

POR UN MAR libre de plásticos

Guía didáctica para docentes de primaria de las
comunidades costeras del Noroeste de México





POR UN MAR
libre de plásticos

Guía didáctica para docentes de primaria de las
comunidades costeras del noroeste de México

Programa de Conservación Marina y Pesca Sustentable
Proyecto: "POR UN MAR libre de plásticos"
Año: 2017

Pronatura Noroeste A.C.
Calle Décima No. 60
Zona Centro C.P. 22800
Ensenada, Baja California
México
Tel. (646) 175-3461
Fax (646) 175-7160
educacion@pronatura-noroeste.org
comunicacion@pronatura-noroeste.org
www.pronatura-noroeste.org

Distribución gratuita

©2017 Pronatura Noroeste AC. Todos los derechos
Reservados. Prohibida su reproducción total o parcial
sin autorización.

Impreso con el apoyo de Bahía Unida A.C.

Distribución gratuita

Forma correcta de citar este documento:
Mijares-Mastretta P., 2014. Por un mar libre de plásticos: Guía didáctica para docentes de primaria de las
comunidades costeras del Noroeste de México, Pronatura Noroeste A.C. (2017) p. 110.

Fotografía de Portada: Gustavo D. Danemann.
Elaboró este documento: Anna Pia Mijares-Mastretta
Diseño Editorial: Amaranta Delgado Rodríguez
Edición y revisión: Lizz González Moreno, Barbara Medina Escobedo

ÍNDICE

5	Introducción
6	Evaluación del taller
7	Los plásticos
9	Módulo 1. Introducción a los residuos
15	Módulo 2. Introducción a los plásticos
21	Módulo 3. Ciclo de vida de los plásticos
27	Módulo 4. Efectos negativos de los plásticos
35	Módulo 5. Alternativas de solución para la problemática
41	Anexos
79	Lista de materiales
109	Literatura citada

I. Definición de residuo	42
II. Principales residuos sólidos	43
III. Realizando una composta	44
IV. Tipo de resinas plásticas	45
V. Símbolo 	46
VI. Símbolos  con número de resina	47
VII. Diferentes tipos de resinas plásticas	49
VIII. Formato para entrevista dueño centro de acopio	51
IX. Los plásticos en el mar	52
X. Tiempos de degradación de los plásticos	53
XI. Dibujos de diferentes materiales plásticos	54
XII. El viaje de los plásticos	55
XIII. Fotografía de playa limpia y playa sucia	56
XIV. Fotografía contenido estomacal de una gaviota	58
XV. Fotografía lobo marino enredado con red de pesca	60
XVI. Secuencia de imágenes de descomposición de bolsa	61
XVII. Lámina de las 5 Rs	62
XVIII. Datos de las 5 Rs	67
XIX. PRE cuestionario para el alumno	72
XX. POST cuestionario para el alumno.....	74
XXI. Evaluación del taller para el maestro	76
XXII. Formato para reporte de resultados de la evaluación	78
XXIII. Actividades del cuadernillo para el estudiante	79
XXIV. Respuestas actividades cuadernillo estudiante	80

El problema de la contaminación causada por residuos sólidos es un tema de interés mundial. Hoy en día, este tipo de contaminación se extiende a lo largo y ancho del planeta Tierra. En lugares donde casi no llega el hombre se pueden encontrar residuos de materiales que alguna vez fueron utilizados por el ser humano. Gran parte de estos residuos son plásticos. Actualmente, las resinas plásticas (o lo que comúnmente llamamos **plásticos**) son uno de los materiales más utilizados para la fabricación de diferentes productos de uso diario, como productos para el hogar, envases para alimentos y bebidas, cuidado de la salud, productos de belleza y autopartes entre muchos otros.

Una de las principales problemáticas acerca del uso de los plásticos es el tiempo en que éstos tardan en descomponerse en la naturaleza y la forma en la que son desechados después de su uso, causando un problema de contaminación de importancia mundial. Algunos de los ecosistemas que más se ven afectados por este tipo de contaminación son los mares y los océanos. En México en años recientes, se ha estimado que del total de los residuos encontrados en playas mexicanas, 8 de cada 10 residuos son **PLÁSTICOS** (Ocean Conservancy 2013), y estos plásticos que quedan “libres” en la naturaleza, representan una amenaza potencial tanto para nosotros los humanos, como para centenares de otras especies. Sabemos que la contaminación marina por plásticos representa un problema real que debemos atacar con urgencia.

Para este fin, Pronatura Noroeste A.C. diseñó la guía didáctica de trabajo: **Por un mar, libre de plásticos**. Esta guía está compuesta por un **Cuadernillo de trabajo para el alumno** y un **Manual para el maestro**. En éste último, se brindan a los maestros las herramientas necesarias para que implementen con sus alumnos, en el salón de clases, un breve taller con información relativa a la contaminación por plásticos, los efectos negativos de éstos en la naturaleza y una de las principales soluciones para atacar esta problemática.

Esta guía está diseñada primordialmente para los alumnos de los tres grados más altos de primaria, sin embargo, puede ser adaptada para cualquier nivel de educación básica. A través del trabajo con esta guía, tus alumnos desarrollarán diferentes habilidades en el transcurso del taller, tales como *la observación, la identificación, la comparación, el razonamiento, la clasificación, la separación y la creatividad principalmente*, y fortalecerán materias como ciencias, educación ambiental, matemáticas y español principalmente.

La presente guía está dividida en cinco módulos. Cada módulo puede dividirse en una o dos sesiones (dependiendo del maestro) de 1 hora aproximadamente cada una, que podrán desarrollarse en cinco (o más) semanas consecutivas. En cada uno de los temas se especifica el material necesario para la ejecución de cada módulo. Dentro de las actividades existe un apartado indicando los materiales que serán utilizados y se detalla si podrán encontrarse en la sección de anexos correspondiente.

Para reforzar las actividades de los cinco temas (módulos) que enseña esta guía, tus alumnos trabajarán durante o después de cada sesión de manera individual con el **cuadernillo de trabajo** que fue diseñado especialmente para usarse en conjunto con esta guía y para este taller. Además, fortalecerán el aprendizaje mediante el desarrollo de dinámicas **grupales y escolares**.

Por lo mismo, te recomendamos ampliamente que leas con atención esta guía previo a su ejecución, con el fin de que tengas una idea perfectamente clara sobre la dinámica del taller y la manera idónea para ejecutarla. Así mismo, te servirá para preparar con anticipación las clases y los materiales que utilizarán.

Esperamos que este taller te sea de gran utilidad para que puedas complementar tus cursos y ayudar a inculcar en tus alumnos una cultura de valor y respeto al medio ambiente.

Evaluación del taller

Como parte importante de la implementación de este taller, se incluye el material necesario para que realices una evaluación del mismo, con la finalidad de analizar si los alumnos han adquirido conocimientos y habilidades útiles acerca de la problemática de la contaminación marina por plásticos, así como algunas de sus alternativas. Además, podrás llevar a cabo una **autoevaluación del taller** sobre su desarrollo y contenido; esta evaluación la encontrarás al final del manual en el **Anexo XXI**.

Te recomendamos ampliamente que la **autoevaluación del taller** la realices de manera constante al terminar cada módulo, de esta manera, te será más fácil recordar los detalles de esa implementación y además, te ayudará a mejorar la implementación para el siguiente módulo y cuando vuelvas a impartir este taller.

Dentro de los anexos encontrarás un cuestionario **PRE TALLER** para tus alumnos (**Anexo XIX**), para que la apliques en la primera sesión antes de comenzar el taller y un **POST TALLER** (**Anexo XX**), para que la apliques una vez que hayas finalizado totalmente el taller. Ésta te será también de utilidad como parte de la autoevaluación.

Estos resultados son muy importantes para nosotros y te agradeceremos mucho que nos los compartas. Es muy fácil, sólo tienes que seguir los siguientes pasos:

1. Obtén una copia de los formatos correspondientes: **Evaluación del taller para el maestro (Anexo XXI)** y **Formato para reporte de resultados de la evaluación (Anexo XXII)**.
2. Llena los formatos con tus resultados una vez que hayas terminado de implementar el taller **POR COMPLETO** y tengas listas las encuestas pre y post taller.
3. Envíanos los dos formatos (**Anexo XXI XXII**) como anexos al correo: **comunicacion@pronatura-noroeste.org**
4. Envía los formatos por cada grupo en donde implementes el taller, es decir, si lo implementas con un grupo matutino y uno vespertino, llena los formatos para el grupo de la mañana y otros para la tarde por separado, de modo que obtengas los resultados por separado, y sea más fácil evaluarlo.

Con tu ayuda, estos resultados nos permitirán evaluar este taller y mejorarlo para futuras ediciones.

¡MUCHAS GRACIAS POR TU PARTICIPACIÓN!

Los plásticos

El plástico es uno de los materiales que más se utiliza en la actualidad para fabricar gran variedad de objetos que encontramos en los comercios y destinamos para su uso en el hogar, el cuidado de la salud, la belleza, el entretenimiento, la conservación de alimentos y bebidas entre muchos otros. Una de las características que ha hecho al plástico tan exitoso en la vida diaria, es su alta relación resistencia/densidad (alta resistencia, poca densidad), que le da excelentes propiedades como aislante térmico y eléctrico, así como resistencia a algunas sustancias químicas (Instituto Nacional de Ecología et al. 2003).

Por sus características y abundancia en el mercado, el plástico es un material de fácil consumo y fácil desecho. Por ello, un alto porcentaje de empaques plásticos son utilizados una sola vez y posteriormente desechados. Ocho de cada diez residuos que se encuentran en las playas de México, son PLÁSTICOS, y de éstos, un 60% son materiales "desechables", que se utilizan solo una vez (Ocean Conservancy 2013).

Debido a su estructura química, los plásticos tardan cientos de años en descomponerse en la naturaleza. Por ejemplo, una bolsa de plástico puede demorar hasta 150 años en desaparecer, una botella de refresco hasta 450 años y un pañal desechable hasta 500 años (Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales y Universidad Autónoma de Zacatecas 2011).

A pesar de la comodidad que el uso de los plásticos brinda a los consumidores, su manejo inadecuado está causando considerables efectos negativos en el ambiente. Existe evidencia que muestra el daño que se está generando una vez que los plásticos están inmersos en la naturaleza. Se han encontrado varias especies de plantas y animales en el mar, enredadas accidentalmente con ellos (CONANP 2010), así como algunas aves y otras especies que se alimentan de ellos (C. J. Moore et al. 2001; Seed Media Group 2005) o lo utilizan para la construcción de sus nidos.

Se han observado altas concentraciones de pequeñas partículas de plástico flotando en los océanos a causa de la degradación que sufren éstos por efectos del sol, lo que provoca que se rompan en el mar, estos pedazos quedan suspendidos en el océano durante cientos de años, amenazando a la vida marina (5 gyres.org 2010; Ernest 2010; Scripps Institution of Oceanography 2010; C. Moore 2003; Plastic Pollution Coalition 2009); así mismo, debido de este rompimiento, una cantidad importante de químicos tóxicos son liberados al ambiente (Ernest 2010).

Otro impacto negativo que genera este tipo de contaminación es la imagen desagradable de una playa llena de plásticos. Una vez al año la organización Ocean Conservancy realiza una limpieza de costas y mares alrededor del mundo; durante esta "Limpieza Internacional de Costas" En el 2015 en México, se recolectaron casi 403,709 piezas de distintos materiales, de cuales en su mayoría fueron plásticos, de estos los más colectados fueron colillas de cigarro, botellas de plástico, envolturas de alimento, popotes, bolsas y tapas de plástico (Ocean Conservancy, 2015).

A partir de esto, se dedujo que aproximadamente entre un 60-80% de los desechos encontrados en las playas provienen principalmente de las ciudades, basureros a cielo abierto o vertederos mal implementados (the Ocean Conservancy 2011). Estos datos nos dan una idea de la cantidad de plásticos que están llegando al mar debido a su mal manejo.

Como se ha mencionado, hoy en día el sector turismo, pesquero, naviero, así como los ecosistemas, la salud humana y pública así como problemas relacionados con la calidad del aire, el agua, la tierra, entre muchos otros, se ven afectados considerablemente por los plásticos (Ocean Conservancy 2010; Plastic Pollution Coalition 2009) (Plastic Pollution Coalition 2009). Esto está provocando que a nivel mundial se reconsidere el uso desmedido de este material.

Existen diferentes alternativas que van desde buenas prácticas como el rechazar, reducir, reutilizar y reciclar los plásticos, conocidas como las 4 R's, (Plastic Pollution Coalition 2009), hasta la sustitución de los clásicos materiales plásticos por alternativas biodegradables o compostables (Sustenta 2009) o reusables (como bolsas de tela), así como el establecimiento de centros de acopio y plantas de reciclaje.

Introducción a los residuos

1

ANTECEDENTES

Un **residuo** se define como *cualquier tipo de material u objeto que esté generado por la actividad humana y que está destinado a ser desecho*. Es decir, consideramos residuos a todos aquellos materiales u objetos que han sido útiles en algún momento de su ciclo de vida y que fueron empleados por el ser humano en diferentes actividades, y una vez que dicho material u objeto es desechado, se le da fin a su ciclo de vida productivo, lo que significa que ya no es considerado como algo “útil” y termina siendo un **residuo**.

Existen diferentes tipos de residuos, principalmente orgánicos e inorgánicos. Los **residuos orgánicos** son todos aquellos generados a partir de seres vivos, sin ser procesados, ya sean animales o plantas, por ejemplo, cáscaras de frutas y verduras, cascarones de huevo, residuos de café, hojas, tallos, flores y residuos de alimentos entre muchos otros. Por su naturaleza, este tipo de residuos tienen la característica de descomponerse en el medio ambiente con mayor rapidez que los inorgánicos, devolviendo a la tierra los nutrientes como parte de su ciclo natural. Es por esto que los residuos orgánicos se utilizan con frecuencia para la construcción de compostas.

Por su parte, **los residuos inorgánicos** son todos aquellos materiales que han sido procesados por el hombre para fabricar objetos útiles, algunos ejemplos son el vidrio, el plástico, el metal, el cartón y algunos textiles, entre muchos otros. Por su naturaleza, los residuos inorgánicos **NO** tienen la facilidad de descomponerse rápidamente en el medio ambiente y por lo general tardan muchos años en desaparecer. Algunos de ellos tienen la cualidad de poder ser reciclados, es decir, que mediante un proceso físico-químico son transformados para dar origen a otros objetos útiles para el ser humano.

Cuando desechamos nuestros residuos es muy común mezclar los inorgánicos con los orgánicos, sin embargo, como ya hemos visto, los residuos orgánicos tienden a descomponerse más rápido en la naturaleza que los inorgánicos. Por lo tanto, los residuos inorgánicos pueden ser reciclados o reutilizados por el hombre.

Por lo anterior, es importante que promovamos la separación de nuestros residuos, con el fin de prolongar la “vida útil” de los materiales inorgánicos y ayudar a nuestra comunidad con el manejo y disposición de los rellenos sanitarios y/o basureros municipales, es decir, el sitio final donde se colocan nuestros residuos. De esta manera, alargamos la duración de éstos lugares de depósitos y nos aseguramos de tener más tiempo sitios a dónde dirigir nuestros desechos.



DURACIÓN

60 minutos

Tiempo extra para realizar la composta.



HABILIDADES

- » Identificación
- » Clasificación
- » Separación
- » Correlación



LUGAR

Aula de clases



TEMAS

- » Tipos de residuos
- » Separación de residuos



VOCABULARIO

- » Residuo
- » Residuos orgánicos
- » Residuos inorgánicos
- » Materiales de desecho
- » Separación de residuos



RECURSOS DIDÁCTICOS

- ✓ **Anexo XIX: PRE cuestionario para el alumno**
- ✓ Contenedor con diferentes residuos: plástico, vidrio, aluminio, papel o cartón y orgánico. (puedes usar una caja de cartón o bolsa de papel para guardarlos) Asegúrate de tener al menos dos o más residuos de cada tipo.
- ✓ **Anexo I: Definición de residuo**
- ✓ Cinta adhesiva
- ✓ 6 pequeños contenedores
- ✓ **Anexo II: Principales residuos sólidos**
- ✓ Lápices de colores
- ✓ **Anexo XXIII. Actividad 3**



PREPARACIÓN:

- » Averigua en tu comunidad dónde hay un centro de acopio para que tus chicos tengan una alternativa a dónde llevar sus residuos.
- » Prepara los cuadernillos de trabajo para cada alumno. Si no cuentan con él, fotocopia las actividades correspondientes.
- » Fotocopia para cada alumno el PRE cuestionario para el alumno **Anexo XIX**.
- » Fotocopia seis juegos de las palabras que forman la definición de residuo y recórtalas [un juego por cada equipo] **Anexo II**.
- » Fotocopia los nombres de los 6 tipos de residuos **Anexo II** coloréalos, recórtalos y pégalos a los contenedores.
- » Fotocopia para cada alumno la Actividad 3 del Cuadernillo para alumnos **Anexo XXIII**.

DESCRIPCIÓN

Las actividades del tema 1 están enfocadas a que los estudiantes comprendan el concepto de “residuo” y aprendan a distinguir los diferentes residuos que generamos diariamente en casa. Esta práctica estará enfocada a la importancia de una buena separación de los residuos.

OBJETIVOS

- » Reconocer qué es un residuo.
- » Identificar los diferentes tipos de residuos que se generan en casa.
- » Comprender la importancia de separar los residuos.
- » Conocer la forma de utilizar los residuos orgánicos.

ACTIVIDAD

1 Aplicación de PRE encuesta

- Asegúrate que hayas aplicado el PRE cuestionario a todos tus alumnos antes de comenzar el taller. Dicho cuestionario lo encontrarás en el Anexo de esta guía.

2 Concepto de residuos

- Pregunta al grupo si saben lo que es un residuo. Deja que participen algunos alumnos. Diles que en la siguiente actividad lo descubrirán.
- Divide el grupo en seis equipos. Pídeles que se reúnan por equipos en distintos lados del salón (si prefieres, désignales tú en dónde reunirse).
- Entrega un juego de copias de las palabras que definen la palabra “residuo” por equipo. Diles que con ellas formarán el concepto de residuo. Dales algunos minutos para que puedan formar una frase que defina correctamente la palabra “residuo”.
- Traza nueve líneas en el pizarrón de forma que puedan escribir cada palabra o grupo de palabras en cada línea y formar así el concepto de residuo.
- Pide al equipo uno que lea la primera palabra o grupo de palabras. Pregunta al resto del grupo si están de acuerdo, si es así, anótalo en la primera línea del pizarrón; si alguno de ellos tiene otra respuesta, discutan entre todo el grupo cuál quedaría mejor. Después pide al equipo dos que lea la segunda palabra o juego de palabras y así sucesivamente hasta formar el concepto de residuo anotado en el pizarrón.

- Discute con todo el grupo si llegaron al mismo concepto y da una breve explicación de lo que es un residuo y ejemplos de residuos. Repasa con ellos el concepto y pide que lo lean varias veces en voz alta.
- Trabaja con ellos con su cuadernillo de trabajo en la **Actividad 1. Definición de residuo**, para reforzar la actividad.

TIP: Si se te dificulta llevar residuos orgánicos, puedes dibujar en pedazos de cartulina para representar algunos. Ej. dibuja una cáscara de plátano, hojas en un árbol, tallos de alguna verdura, etc.

3 Separación de residuos

- Pide a los estudiantes que se coloquen nuevamente en sus lugares.
- Diles a tus estudiantes que existen dos grandes tipos de residuos: orgánicos e inorgánicos, y que estos últimos se dividen en cuatro: plástico, vidrio, papel o cartón y aluminio.
- Coloca los diferentes contenedores con el letrero del tipo de residuo que representan al frente de modo que todos los estudiantes puedan verlo.
- Pide a un estudiante que lea en voz alta el letrero de uno de los contenedores, que haga el gesto que crearon para ese tipo de residuo y que dé un ejemplo del material. Haz lo mismo con los otros cuatro contenedores.
- Pregúntales si saben a dónde dirigen sus residuos una vez que ellos los desechan en casa. Explícales brevemente el proceso desde que lo tiran hasta que el camión lo deposita en el basurero municipal o relleno sanitario de su localidad.
- Muestra el contenedor grande de residuos a los estudiantes. Haz una comparación de tu salón de clases con el basurero municipal de tu localidad. Pídeles que calculen cuántos contenedores como ese (el que está lleno de residuos) se necesitarían para llenar todo el salón (que representa el basurero municipal de su localidad).
- Coloca el contenedor en un lugar donde todos puedan verlo.
- Para la siguiente actividad tus alumnos trabajarán en pareja. Entrega un residuo (asegúrate que representen a los distintos de residuos) a cada pareja. Diles que tendrán dos minutos para que discutan qué tipo de residuo es y de dónde proviene, para que puedan clasificarlo en tus contenedores. Ej. un rollo de cartón proviene del papel higiénico.
- Pídeles que pase un equipo a la vez a colocar su residuo donde corresponda y que digan qué es y en dónde lo colocarán. Pide a los demás compañeros que si NO están de acuerdo que expongan el porqué. Guía la discusión para que se clasifique de manera correcta.
- Realiza lo mismo para todos los residuos del contenedor. **Asegúrate que haya algunos que no puedan ser catalogados dentro de tus contenedores**, de modo que se coloquen en la basura en general.
- Toma el bote de basura de tu salón y pregunta si podrían hacer lo mismo con ese contenedor. Menciona que de la misma forma que lo hicieron en la actividad, todos podemos separar nuestros residuos en casa, en la escuela o en cualquier lugar.

TIP: Para hacer divertido el regreso a sus lugares, puede tocar una canción para que los chicos se sienten en su silla. Recuerda siempre utilizar la misma canción para que tus alumnos asocien esa canción con: "todos deben regresar a su lugar".

TIP: Para facilitar el aprendizaje de tus alumnos kinestésicos, crea gestos visuales para cada tipo de residuo. Puedes utilizar una mano para indicar que son cinco tipos de residuos. El dedo gordo representa los orgánicos y los otros cuatro los inorgánicos. Ej. Los orgánicos puedes representarlos como una manzana.

- Una vez que los residuos han sido separados explica que algunos de ellos pueden ser utilizados varias veces (como una botella de agua, una bolsa de plástico, etc.). Menciona que el resto de ellos pueden destinarse a **CENTROS DE ACOPIO** para que sean reciclados posteriormente. Explica brevemente la función de un centro de acopio y que nosotros NO podemos reciclar en casa (debido a que no tenemos la maquinaria necesaria), pero SÍ podemos acopiar nuestros residuos para que sean reciclados después.
- Menciona que los residuos orgánicos son los que más generamos en casa y que con ellos podemos realizar compostas. Introduce brevemente el concepto de “composta” y diles que como actividad grupal van a realizar una composta en la escuela. El día que programes hacer la composta, motívalos para que traigan sus residuos orgánicos de casa (verás la explicación más adelante).
- De ser posible proporciónales el dato de algún centro de acopio disponible en tu comunidad para que tengan una alternativa a dónde dirigir sus residuos separados .
- Muestra el contenedor con los residuos sobrantes (deberán ser mucho menos residuos que al principio). Pregúntales cuántos de estos contenedores se necesitan para llenar el salón de clase. Pregunta: ¿qué diferencia encuentran entre la cantidad de los residuos antes y después de que los clasificaron? Enfatiza que, una vez hecha la separación de residuos, se necesitarían MÁS contenedores (con poquitos residuos) para llenar el salón de clase (o los basureros municipales).
- Compara el resultado de éste ejercicio con los basureros municipales o rellenos sanitarios. Menciona que entre mejor y más separemos nuestros residuos, nuestros basureros municipales van a durar más tiempo, debido a que vamos a enviar menos residuos a la “basura general” y por lo tanto, se va a llenar poco a poco. De esta manera, nosotros vamos a tener más tiempo en dónde depositar nuestros residuos.
- Con todo el grupo saca una **CONCLUSIÓN** del porqué la separación de los residuos es tan importante.

4 Trabaja con tus estudiantes con su cuadernillo de trabajo en la Actividad 2. Separemos nuestros residuos para reforzar la actividad

5 Trabajando sobre nuestro proyecto individual

- Para el proyecto individual que realizarán, pídeles que durante una semana junten todos los residuos que generan en casa. Dales algunos ejemplos de cuáles (rollos de papel de baño, plásticos, metales, aluminio, etc.). Es importante que los residuos sanitarios NO los recolecten por su seguridad e higiene. Diles que es importante que enjuaguen bien sus residuos para evitar los malos olores y otros problemas.
- Pídeles que realicen la Actividad 3: Grafiquemos nuestros residuos en su cuadernillo de trabajo o entégales la fotocopia correspondiente. Pídeles que realicen la gráfica con los residuos que obtengan en casa después de una semana de recolección.
- Un día antes de la siguiente sesión pídeles que traigan a clase la hoja de la Actividad 3 con la gráfica hecha para que puedan analizarla.



CUADERNILLO DE TRABAJO PARA EL ALUMNO An exo XXIII

- ✓ Definición de residuo
- ✓ Separemos nuestros residuo
- ✓ Grafiquemos nuestros residuos (TAREA)



» Anexo III: “Realizando una composta”

Proyecto grupal: “Realizando una composta”

Realiza una composta en tu escuela con tus alumnos, Revisa el Anexo III de esta guía, ahí podrás encontrar paso a paso cómo realizar una composta en tu escuela y los materiales que necesitas. ¡Es más fácil de lo que crees!

Es muy importante que tus alumnos sepan qué tipo de residuos orgánicos se pueden utilizar para la composta, ya que no todos son ideales para ella, Puedes hacer una investigación en internet para saber bien qué residuos son los ideales.

Asegúrate que tus estudiantes lleven sus residuos orgánicos de casa para que puedan hacer la composta. Es importante que le den mantenimiento al menos una vez por semana para que la composta funcione perfectamente.

Proyecto escolar: “Un centro de acopio en mi escuela”

Mediante esta actividad, tú puedes fomentar en tus alumnos la cultura de la separación de los residuos. De esta manera, promovemos que nuestros residuos puedan ser reciclados y alarguemos la vida útil de nuestros rellenos sanitarios y basureros municipales. Después de que apliques esta actividad, tus alumnos serán capaces de separar sus residuos en casa.

Para llevar este conocimiento a la **ACCIÓN**, implementa un proyecto de separación de residuos en la escuela para que funcione como un pequeño centro de acopio. Busca el apoyo del director y de otros maestros de la escuela para que este proyecto tenga éxito y el beneficio sea para toda la comunidad escolar.

Es necesario que localices en tu comunidad un centro de acopio mayor que esté dispuesto a recolectar los residuos que se hayan colectado en tu escuela. Te sugerimos que hagas una entrevista con el dueño/encargado del centro de acopio con anticipación, para saber con qué tipo de residuos están trabajando y de qué manera es necesario coleccionar cada uno de estos materiales; por ejemplo, con etiquetas, limpios, sin tapa, etc.

Una vez que logren establecer un acuerdo con el centro de acopio, el resto estará en manos de ustedes y de sus alumnos, por lo que es **MUY IMPORTANTE** que te organices bien con la planta docente y con los estudiantes, para que a su vez involucren en este proyecto a sus familias con actividades de difusión como parte fundamental del éxito del proyecto.

¡MANOS A LA OBRA!

PUEDEN UTILIZAR:

Restos de comida, frutas y verduras, cáscaras de huevo, estiércol, servilletas, uñas, cabello, bolsitas de té, filtros de café, restos de café, cenizas, aserrín, paja, poda del jardín (pasto, ramas, hojas, raíces, pétalos), etc.

Introducción a los plásticos

2

ANTECEDENTES

El plástico es un material que actualmente se utiliza en grandes cantidades para fabricar objetos y materiales de uso común en diferentes lugares. Podemos encontrar distintos materiales plásticos en la mayor parte del hogar, empaques plásticos para alimentos y bebidas, platos, vasos y demás instrumentos en la cocina; envases para champú, cepillos de dientes y tapetes de baño; juguetes, televisiones, ropa y muebles en otras habitaciones del hogar; teléfonos celulares y muchos otros artículos que usamos día con día.

A pesar de que todos ellos son artículos plásticos, no todos han sido creados con el mismo tipo de *resina plástica*. Es decir, el tipo de plástico que se utiliza para fabricar los diferentes artículos. Por ejemplo, las botellas de soda y las bolsas de plástico son hechos con distintos tipos de plástico. Si observamos con atención un artículo de plástico, apreciaremos el símbolo ♻️ (generalmente llamado “símbolo del reciclaje”) en algunos de sus lados. Dentro de este símbolo encontramos impreso un número del uno al siete, este número indica el tipo de resina plástica que se utilizó para fabricar dicho artículo.

Un gran error alrededor del símbolo ♻️, es pensar que un plástico que lo tiene impreso en él puede ser o ha sido reciclado, sin embargo, **NO** significa que este artículo pueda ser o haya sido reciclado. Éste símbolo sirve solamente para saber qué tipo de plástico fue utilizado para fabricar cierto producto. Es por ello la importancia de distinguir este símbolo y saber si ese plástico puede o no ser reciclado en nuestra comunidad.

En el **Anexo IV** puedes observar una tabla con el tipo de resinas plásticas que existen actualmente; en ella se detalla el nombre, el número designado y las principales características y usos que le dan a ese tipo de resina.

Una vez que identificamos el tipo de plástico que se utilizó para fabricar un artículo, es importante saber cuáles son las resinas plásticas que se reciclan (o acopian, para ser posteriormente reciclados en otra ciudad) en nuestra comunidad, para que podamos tomar decisiones ambientalmente responsables. Como ejemplo, la resina #1, llamada PET (con la cual se fabrican una gran variedad de botellas para soda y agua) es uno de los plásticos que más se recicla en nuestro país. Aunque como vimos anteriormente, esto no quiere decir que siempre sea reciclado, dependerá de que ese artículo se destine primero a un centro de acopio.

Es importante saber que para que el reciclaje pueda llevarse a cabo, necesitamos realizar primero la separación (o clasificación) de nuestros residuos, y posteriormente llevarlos a un centro de acopio. Ahí se encargan de distribuirlos dependiendo del tipo de material (plástico, cartón o papel, vidrio, etc.) para que pueda ser reciclado. Por lo tanto, para que pueda existir la industria del reciclaje, es necesario que separemos y llevemos nuestros residuos a centros de acopio.



DURACIÓN

- » 60 minutos taller.
- » Tiempo extra para realizar el proyecto individual.
- » 60 minutos para trabajar con el proyecto grupal.
- » 60 minutos extras para la entrevista.

HABILIDADES

- » Observación
- » Identificación
- » Clasificación
- » Separación

LUGAR

Aula de clases



TEMAS

- » Tipos de resinas plásticas
- » Símbolo del reciclaje
- » Reciclaje

VOCABULARIO

- » Resinas plásticas
- » Número SIP (Sociedad de la Industria del Plástico)
- » Reciclaje



RECURSOS DIDÁCTICOS

- ✓ Contenedor con diferentes tipos de materiales plásticos, que incluyan al menos un artículo de cada tipo de plástico puedes ayudar te con el **Anexo IV**.
- ✓ **Anexo IV: “Tipo de resinas plásticas”**
- ✓ **Anexo V: “Símbolo ”**
- ✓ **Anexo VI: “Símbolo con número de resina”**
- ✓ Una cartulina blanca o una hoja de rotafolio
- ✓ **Anexo VII: “Diferentes tipos de resinas plásticas”**
- ✓ Lápices de colores
- ✓ **Anexo XXIII: Actividad 5**



PREPARACIÓN:

- » Averigua en tu comunidad dónde hay un centro de acopio para que tus chicos tengan un lugar a donde llevar sus residuos.
- » Prepara los cuadernillos de trabajo para cada alumno. Si no cuentan con él, fotocopia las actividades correspondientes.
- » Fotocopia el símbolo (**Anexo VI**).
- » Fotocopia los símbolos con los números de resina (**Anexo VI**), recórtalos y coloréalos con los siguientes colores: 1.- rojo, 2.- anaranjado, 3.- amarillo, 4.- verde, 5.- azul, 6.- morado y 7.- gris.
- » Fotocopia la información sobre los diferentes tipos de resinas plásticas (**Anexo VII**) y recórtalas.
- » Dibuja en la cartulina la tabla de las resinas plásticas con espacios para que los alumnos la llenen (guíate en la imagen de la Act. 4 del cuadernillo: Principales tipos de resinas plásticas).
- » Fotocopia para cada alumno la Actividad 5 del cuadernillo para alumnos (**Anexo XXIII**).

DESCRIPCIÓN

Las actividades del tema 2 están diseñadas para que los estudiantes comprendan que existen diferentes tipos de materiales plásticos dependiendo del tipo de resina con el que fueron fabricados. Conocerán la clasificación de estos tipos de resinas basados en el número SIP (Sociedad de la Industria del Plástico), y asociarán cuáles de ellos son los plásticos que generamos en mayor volumen en nuestra vida diaria.

OBJETIVOS

- » Identificar los diferentes tipos de plásticos.
- » Distinguir entre las distintas resinas plásticas en base a su símbolo.
- » Distinguir entre el símbolo y el proceso de reciclaje.

ACTIVIDAD

1 Repaso

- Realiza una actividad para repasar la información de la sesión anterior.

TIP: Si quieres que tus alumnos integren el conocimiento que les has dado, es muy importante que repasen cada sesión. Toma los puntos más importantes de cada clase, no más de tres.

Para repasar la primera sesión:

(1) Pide que alguien te recuerde qué es un residuo en SUS PROPIAS PALABRAS.

(2) Pregunta cuáles son los principales tipos de residuos. Acuérdate de utilizar el gesto kinestésico de cada residuo, por ej. una forma de manzana con los dedos para orgánicos, etc.

Una vez que entre todo el grupo ha repasado, dales unos minutos para que le platiquen a un compañero esa información. Puedes hacer esta ronda un par de veces más.

2 Análisis de proyectos individuales

- En la actividad anterior del tema 1: “Introducción a los residuos”, los alumnos realizaron (como tarea) un gráfico acerca de los tipos y cantidades de residuos que se generan en casa en una semana. Con esos resultados analiza con ellos la gráfica para ver qué obtuvieron.

- Pide que levanten la mano quienes obtuvieron como primer lugar los residuos orgánicos. Posteriormente el aluminio, luego el plástico, el vidrio y por último el papel o cartón. De ser posible, conforme preguntes pide que todos hagan el gesto visual para cada tipo de residuo. Anota en el pizarrón los resultados para que puedas hacer una comparación de cuántos residuos están generando tus alumnos.
- Pregunta quién de ellos separa o ha separado su basura en casa para destinarla a centros de acopio. Pregúntales qué hacen con ellos después de la separación. Repasa brevemente con ellos el proceso del acopio y cómo favorece al reciclaje.
- Guía la dinámica hacia una conclusión acerca de cuántos residuos estamos generando y eso qué implica para nosotros como sociedad y qué implica para la naturaleza. Pregunta, ¿por qué es tan importante separar nuestros residuos?

3 Concepto de plástico

- Coméntales que de todos los tipos de residuos, el plástico es un material que se genera en grandes cantidades y que en los últimos años se ha observado un gran problema de contaminación causada por ellos. Pregúntales qué entienden por contaminación.
- Pide que observen su gráfico y que cada uno mencione cuántos plásticos generaron en casa en una semana. Si es posible, anota todas las respuestas en el pizarrón y súmalas, anota también el número de plásticos que tú utilizas en una semana (si no lo sabes, haz un estimado). Realiza una multiplicación con el número de semanas al año (52 semanas) por el número de grupos de tu escuela. Obtendrán un estimado del número de plásticos que genera en un año tu comunidad escolar.
- Enfatiza la gran cantidad de plástico que es y diles que debemos tomar en cuenta el plástico que se nos está olvidando contar y que usamos diariamente, como los cepillos de dientes, mesas, sillas, etc., que tarde o temprano van al basurero.
- Para la siguiente actividad tus alumnos trabajarán en parejas. Entrega a cada pareja de estudiantes un artículo plástico del contenedor. Dale algunos minutos para que los observen.
- Pregúntales qué tipo de residuo han observado. Aclara que todos los residuos que tienen en sus manos, son plásticos. Recuerden el gesto visual de los plásticos.
- Explica de manera sencilla lo que es un plástico. Pide a los estudiantes que alcen su plástico de modo que todos puedan verlo. Menciona que a pesar de que todos esos artículos son de plástico, NO todos son iguales.

4 El símbolo ♻️

- Pega el símbolo ♻️ en el pizarrón. Lleva la mirada de tus estudiantes hacia el símbolo y pregúntales si alguno de ellos lo observó en su plástico. Pregúntales qué hay dentro del símbolo. Deja que participen.

TIP: Una manera divertida de llevar la vista de tus estudiantes hacia donde tú necesitas y hacerlo de manera emocionante, es pidiéndoles que con su dedo índice señalen todo lo que tú señales. Mueve el dedo hacia varios lugares distintos del salón antes de terminar señalando la imagen que tú desees.

- Pregunta quién de ellos sabe lo que significa el símbolo ♻️. Explica que el símbolo ♻️ se conoce como el símbolo del “reciclaje”, sin embargo, **NO significa** que cierto artículo pueda reciclarse o haya sido reciclado a pesar de que lo tenga impreso en él, ya sea plástico u otro material.
- Dales la instrucción que cuando digas la palabra “cambio”, todos deberán entregar su plástico a los compañeros de atrás (o adelante o de lado, tú decides), de modo que cada pareja tenga un plástico diferente. Dales 30 segundos para que observen, busquen el símbolo ♻️ y vean el número que hay dentro de éste. Hazlo tres o cuatro veces para que tus alumnos observen que hay distintos plásticos.

TIP: Para motivar a los chicos a trabajar en silencio, puedes utilizar un sonido (por ej. golpeando ligeramente un lápiz contra un envase de vidrio) en lugar de decir la palabra “cambio”. De este modo, los chicos deberán estar callados y pendientes de él para cambiar de plástico.

- Una vez que hayan observado tres o cuatro plásticos diferentes, pide que aleatoriamente mencionen el número de plástico que tienen en las manos. Pídeles que alcen su plástico nuevamente y menciona que todos son plásticos, pero no todos son iguales y eso nos lo indica el número que está dentro del símbolo ♻️.

5 Separación de plásticos

- Una vez que todos hayan identificado el número, pídeles que se reúnan en un solo equipo en base al tipo de plástico que les tocó (equipo 1 para el PET; equipo 2 para el HDPE y así sucesivamente) en una área del salón que designes a cada equipo; de tal forma, deberán quedar en una esquina los estudiantes que les hayan tocado plásticos fabricados con PET (1 – PET), en otro sitio del salón estudiantes con plásticos fabricados con HDPE (2 – HDPE), y así sucesivamente. Pídeles que se sienten por equipo.

TIP: Para hacer claras las instrucciones antes de comenzar cada actividad, indícale a tus alumnos que vas a dar las “instrucciones” para que presten atención. Dales NO más de tres instrucciones a la vez (que abarquen todo lo que realizarán) y siempre pide a un estudiante que repita a todo el grupo las tres instrucciones que harán a continuación.

- Entrega la copia a cada equipo sobre la información de la resina que les haya tocado. Pídeles que lean y marquen con colores lo más importante de cada una: abreviación en rojo (ej. PET o PETE), número de identificación en azul (ej. número 1), UNA característica importante en amarillo (ej. plástico duro que flota en el agua) y UN uso principal en verde (ej. para botellas de bebidas). Anota en el pizarrón los puntos que deben obtener para que puedan guiarse con ello.
- Dale unos minutos para que lean, subrayen y preparen una presentación muy breve por equipo. Ya sea que un representante o todo el equipo que pase al frente a compartir dicha información al resto de sus compañeros.
- Pega en el pizarrón la cartulina blanca o la hoja de rotafolio con las líneas necesarias para hacer la tabla del tipo de plásticos. Y entrégales a cada alumno su cuadernillo de trabajo para que conforme se hagan las exposiciones, anoten la información en la tabla de la **Actividad 4. Principales tipos de resinas plásticas**.
- Mientras el equipo expone, anota en la tabla la información de cada resina que tus alumnos exponen y pega el símbolo con el número de resina donde corresponde, de modo que poco a poco llenen toda la tabla de resinas plásticas.
- Una vez que pasen los seis equipos, presenta tú el último tipo de plásticos (#7) y anota en donde corresponde de la tabla.
- Menciona en tu comunidad cuáles de ellos sí se acopian (para posteriormente reciclarse). Encierra la abreviación de dichos plásticos en un círculo en la tabla de la cartulina para que los chicos lo tengan visualmente presente.
- Guía una discusión para que entre todos saquen la conclusión de la importancia de saber que no todos los plásticos fueron fabricados con las mismas resinas y que no todos pueden ser reciclados y por eso es importante estar conscientes del tipo de plásticos que consumimos.

6 Trabajando sobre nuestro proyecto individual

- Para el proyecto individual que realizarán, pídeles que durante una semana recolecten todos los plásticos que generan en casa. Dale algunos ejemplos de cuáles: botellas de agua, soda, leche, productos de limpieza, envases de comida, bolsas, juguetes, etc., todo lo que sea de plástico que estén destinando al desecho.
- Es **muy importante** que después de su uso los enjuaguen para no generar malos olores y así poder conservarlos en casa hasta el día que llenen su gráfica. Diles que es importante que enjuaguen bien sus residuos para evitar los malos olores y otros problemas.
- Entrégales una copia de la **Actividad 5** de su cuadernillo (o la fotocopia correspondiente). Pídeles que realicen la gráfica con los residuos **PLÁSTICOS** que obtengan en casa después de una semana de recolección.
- Un día antes de la siguiente sesión pídeles que traigan a clase la hoja de la Actividad 5 con la gráfica hecha para que puedan analizarla.



CUADERNILLO DE TRABAJO PARA EL ALUMNO (Anexo XXIII)

- ✓ Principales tipos de resinas plásticas
- ✓ Grafiquemos nuestros residuos plásticos (TAREA)
- ✓ ¿Cuántos y qué plásticos genera mi comunidad escolar? (se utilizará para anotar los datos que obtengan de su proyecto grupal: "Analizando los residuos plásticos de la escuela")
- ✓ Entrevistando a un experto (se utilizará para el proyecto grupal: "Entrevistando a un experto")

ACTIVIDAD EXTRA



MATERIAL

- » Prepara los cuadernillos de trabajo para cada alumno. Si no cuentan con él, fotocopia las actividades correspondientes.
- » **Anexo VIII: “Formato de entrevista a dueño/encargado de centro de acopio”**

Proyecto grupal: “Analizando los residuos plásticos de la escuela”

Como parte de la actividad de clase, lleva a tus estudiantes al lugar donde se tienen los contenedores del proyecto escolar “Un centro de acopio en mi escuela”. Entre todos, analicen los residuos plásticos que se están generando en su comunidad escolar.

Observen cuál de ellos está en mayor concentración y de qué producto derivan, (por ejemplo, las botellas de PET, derivan de las sodas). Anoten dichos resultados en la **Actividad 6. ¿Cuántos y qué plásticos genera mi comunidad escolar?** del cuadernillo de trabajo para el alumno.

Proyecto grupal/escolar:

“Platicando con un experto de un centro de acopio”

La finalidad de este proyecto es que los chicos adquieran una mayor sensibilización sobre la problemática de los plásticos y sepan el porqué la separación y recolección de éstos en centros de acopio es una buena alternativa.

Organiza que algún dueño/encargado de un centro de acopio (puede ser la misma persona con quién se hizo la alianza para la recolección de residuos de la escuela) visite la escuela y platique a los chicos sobre la importancia de la separación y el acopio de estos materiales con el fin de extender su “ciclo de vida” La plática entrevista podrá basarse en el **Formato de plática con dueño/encargado de centro de acopio (Anexo VIII)**. Prepara los cuadernillos de tus estudiantes para que puedan anotar las respuestas de la entrevista en la Actividad 7.

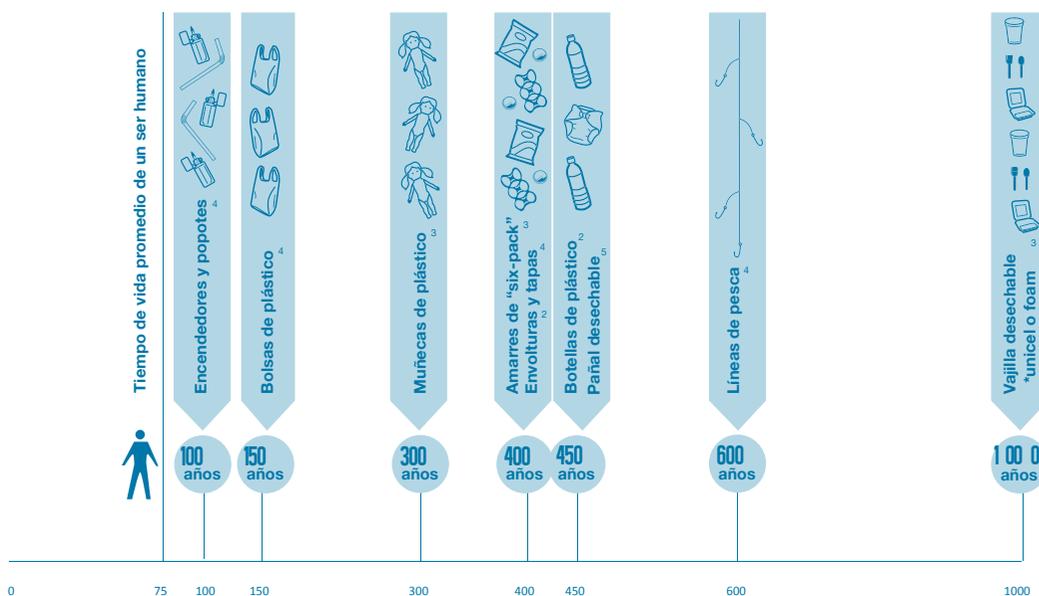
Ciclo de vida de los plásticos

3

ANTECEDENTES

Desde hace varias décadas, los plásticos han facilitado la vida de los humanos en muchos sentidos y existen muchos ejemplos de ello. Sin embargo, como se estudió en los temas anteriores de esta guía, los plásticos son *residuos inorgánicos* y **NO** son fácilmente degradados en el medio ambiente. Por su naturaleza, los plásticos tardan cientos de años en desaparecer por completo.

En la siguiente tabla tenemos algunos ejemplos de los plásticos más comunes utilizados por el hombre y el tiempo que tardan en degradarse.



¹ Reyes-Núñez 2007, ² Ocean Conservancy 2010, ³ C-more: Center for microbial oceanography: research and education 1993, ⁴ Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales y Universidad Autónoma de Zacatecas 2011, ⁵ US Environmental Protection Agency 2012.

Como podemos observar en la tabla, la naturaleza necesita al menos de 100 años para descomponer un objeto de plástico pequeño, y el número de años va incrementando conforme al tamaño y al tipo de resina con el que el objeto fue fabricado.

El ciclo de vida productivo de los plásticos (es decir, el tiempo que lo usamos los humanos) es muy corto. Si se toma como ejemplo una bolsa de plástico, su ciclo de vida



DURACIÓN

2 clases de 60 minutos cada una.
Tiempo extra para realizar la salida de campo.



HABILIDADES

- » Comprensión
- » Creatividad
- » Correlación
- » Redacción
- » Observación



LUGAR

Aula de clases.
Área natural (de preferencia en una playa o costa de la localidad)



TEMAS

- » Ciclo de vida de los plásticos.
- » Degradación de los plásticos en la naturaleza.
- » Dispersión de los plásticos en la naturaleza.



VOCABULARIO

- » Degradación
- » Ciclo de vida
- » Ciclo de vida productivo
- » Corrientes marinas

productivo es generalmente de unos días, en algunos casos las bolsas de plástico son utilizadas por algunas horas o inclusive, algunos minutos para transportar algún objeto de un sitio a otro, y ser posteriormente desechadas y liberadas al ambiente demorando al menos 150 años en degradarse.

Si comparamos el tiempo que usamos un artículo de plástico (que a veces es de unas horas) y los años que tarda la naturaleza en degradar dicho artículo, nos preguntamos ¿vale la pena consumir las grandes cantidades de plástico que usamos día con día?

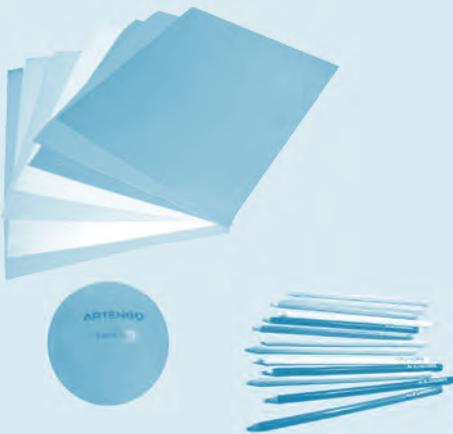
Sabemos que no somos los únicos que utilizamos plásticos en nuestra vida diaria. Un enorme porcentaje de la población en México utiliza diferentes productos fabricados con plástico todos los días de su vida. ¿Cuánto demorará la naturaleza en descomponer toda esta gran cantidad de plástico?

Por desgracia, muchos de estos plásticos terminan en las costas de nuestra comunidad así como en nuestro océano Pacífico y en el Golfo de California. Todos los plásticos que observamos cuando visitamos la playa o navegamos por el mar provienen de comunidades como la nuestra. Todos los materiales plásticos que están en la naturaleza, alguna vez estuvieron en manos de gente como nosotros. Así, los plásticos pueden viajar grandes distancias “ayudados” por el viento o las **corrientes marinas** hasta el mar o sitios muy alejados, trayendo grandes consecuencias a la naturaleza.



RECURSOS DIDÁCTICOS

- ✓ Anexo IX: “Los plásticos en el mar”
- ✓ Anexo X: “Tiempos de degradación de distintos plásticos”
- ✓ Lápices de colores
- ✓ Anexo XI: “Dibujos de diferentes materiales plásticos”
- ✓ Una pelota pequeña
- ✓ Una cartulina (opcional)



DESCRIPCIÓN

Las actividades del tema 3 están diseñadas para que los alumnos comprendan que todos los residuos plásticos que encontramos en la naturaleza, como en el mar y en las costas, provienen de una comunidad como la nuestra. Ellos asociarán que los plásticos que vemos en el medio ambiente alguna vez estuvieron en nuestras casas o salieron de nuestras manos.

OBJETIVOS

- » Comprender el proceso general de cómo “viajan” los plásticos desde el lugar dónde los fabrican hasta el medio ambiente.
- » Relacionar que los plásticos que encontramos de la naturaleza provienen de comunidades como la nuestra y los usuarios de todos esos plásticos somos nosotros mismos.
- » Conocer el tiempo de degradación de algunos plásticos.

ACTIVIDAD

1 Repaso

- Realiza una actividad para repasar la información de la sesión anterior.

TIP: Dales la oportunidad de repasar brevemente la sesión uno sumada con la sesión dos.

Para repasar la segunda sesión:

- (1) Pregunta ¿por qué es importante separar nuestros residuos?
- (2) Recuérdales que uno de los residuos inorgánicos son los plásticos. Haz el gesto kinestésico. Pregunta, ¿qué significa el símbolo ♻️? (Recuerda que **NO significa que sea o haya sido reciclado**, solamente significa el TIPO de plástico con el que el artículo fue fabricado).

Deja que se lo platiquen a dos compañeros distintos para que repasen entre ellos. Al hablarlo, favorece que recuerden y entiendan mejor los conceptos aprendidos.

2 Análisis de proyectos individuales

- En la actividad anterior del tema 1: “Introducción a los residuos”. En la actividad anterior del tema 2: “Introducción a los plásticos”, los alumnos realizaron (como tarea) una recolecta de plásticos durante una semana en su casa.



PREPARACIÓN:

- » Prepara los **cuadernillos de trabajo para cada alumno** o fotocopia las actividades correspondientes.
- » Dibuja en el pizarrón en grande (o en una cartulina) la tabla “Tiempos de degradación de algunos plásticos” **Anexo X**.
- » Fotocopia la imagen: Los plásticos en el mar” **Anexo IX**.
- » Fotocopia los dibujos de diferentes materiales plásticos **Anexo XI** y recórtalos. Asegúrate de tener un dibujo por cada alumno.

- Pídeles que tengan su gráfica a la mano. Pide que cada uno diga el tipo del plástico que más se generó en su casa y que mencionen para qué lo utilizan. Por ejemplo, bolsas de plástico, se utilizan en casa para traer las cosas del supermercado y después para sacar la basura. Anota en el pizarrón las respuestas (en base al tipo de plástico Ej. No. 1 PET), de modo que puedas realizar una gráfica de los plásticos que más se utilizan en los hogares de tus estudiantes.
- Analiza la gráfica que obtuvieron. Guía la dinámica hacia una conclusión acerca de cuántos plásticos estamos generando y eso qué implica para nosotros como sociedad y qué implica para la naturaleza.

3 Tiempos de degradación de los plásticos

- Pregunta a tus estudiantes si saben cuánto tiempo tarda en degradarse (descomponerse) en la naturaleza el plástico que más juntaron. Explica brevemente el término “descomponerse” si no todos los alumnos lo tienen claro.
- Dibuja en grande o pega en el pizarrón, o en un lugar visible, la tabla de “Tiempos de descomposición de algunos plásticos”. Entrega a cada estudiante su cuadernillo de trabajo o la copia correspondiente y trabajen en la **Actividad 8. Tiempo de degradación de algunos plásticos**. Diles que ayudados de las matemáticas van a descubrir el tiempo de degradación (descomposición) de diferentes plásticos.

TIP: Para evitar que tus alumnos se distraigan con otra cosa que no sea la actividad grupal, pídeles que con una mano sostengan un lápiz y con el cuadernillo de trabajo o la copia correspondiente, y que su mesa debe de quedar vacía. Diles que cuando estén listos alcen bien alto su material para que tú veas quién está listo para comenzar la actividad.

- Dales las instrucciones para la actividad siguiente. Díctales los siguientes números para que obtengan el tiempo de descomposición de cada uno de los distintos plásticos. Recuerda que todos los artículos que se refiere a continuación son de plástico. Pide a tus alumnos que levanten la mano en cuanto tengan la respuesta sin decirla en voz alta. Observa su resultado escrito. Si NO es correcto, dales más tiempo para que hagan la ecuación. Si lo es, pídeles que lo digan en voz alta.

TIP: Para hacer emocionante esta actividad, después de que el primer alumno tenga el resultado correcto, dales un momento más para que tengan oportunidad más estudiantes. Anota el/los nombre(s) de lo(s) alumno(s) que tuvieron bien el resultado. Al final, denle un “reconocimiento” al alumno que tenga más aciertos.

- Realicen uno por uno los ejercicios. Anoten en la actividad 8 de su cuadernillo las respuestas. A continuación tienes un ejemplo de ecuaciones, adecúalas al nivel de tus alumnos por si son demasiado fáciles o difíciles para ellos dependiendo su nivel, de modo que represente un reto para ellos y al mismo tiempo sea entretenido.

ARTÍCULO	TIEMPO DE DEGRADACIÓN (Ecuaciones para dictar)	TOTAL
Encendedor	$24 + 12 + 4 + 22 + 8 + 20 + 7 + 3 =$	100
Popotes	$10 + 75 + 20 - 5 =$	100
Bolsa	$79 + 15 + 3 + 36 + 9 + 4 + 4 =$	150
Muñeca	$130 + 40 + 70 + 20 + 20 + 50 - 30 =$	300
Amarre "six-pack"	$225 + 175 + 35 + 15 - 25 - 5 - 20 =$	400
Envolturas de alimentos	$10 \times 5 \times 4 \times 2 =$	400
Botella	$9 \times 5 \times 10 =$	450
Pañal	$3,000 / 10 \times 2 - 250 + 100 =$	450
Línea de pesca	$1,500 / 2 - 200 + 50 =$	600
Vasos, platos, cubiertos de unicel	$(500 \times 3 / 10 + 350) \times 2 =$	1000

- Pide a algunos voluntarios que te muestren o mencionen qué plástico utilizaron hoy en su casa, por ejemplo en el desayuno o para el lunch. Pídeles que lo ubiquen en la tabla. Pregunta, ¿alrededor de cuánto tiempo le toma a la naturaleza degradar tu plástico? Anoten la respuesta en su cuadernillo.
- Una vez llena la tabla, retoma los tiempos de degradación. Compara el tiempo de vida promedio de una persona y el tiempo de degradación de un plástico. Guía una discusión de cuántas generaciones se necesitan para que la naturaleza degrade el plástico que te mostraron o mencionaron.
- Realicen un breve análisis con tus alumnos acerca del tiempo de degradación de los plásticos, permitiendo que expresen su opinión al respecto.

4 La historia de mi plástico

- Pregunta a tus alumnos si saben de dónde provienen los plásticos que vemos en las playas y en el mar. Muéstrales el dibujo "Los plásticos en el mar" de modo que todos puedan observarlo.
- Enfatiza que todos los materiales que vemos en el mar y en las costas (representados en el dibujo) fueron usados alguna vez por alguien. Presten atención en la bolsa de plástico que está flotando en el agua. Diles que a continuación, entre todos averiguarán de dónde salió esa bolsa de plástico.
- Explícales de manera sencilla las siguientes instrucciones para la actividad. Puedes utilizar una pequeña pelota (o cualquier objeto que funja como tal) para la actividad. **El objetivo es relatar una historia de cómo la bolsa viaja poco a poco en el tiempo, de un lugar a otro hasta terminar en la naturaleza.** Puedes dedicar alrededor de 10 minutos a la actividad.

- Dales la instrucción que la persona que tenga en sus manos la pelota, tiene el “poder” para CONTINUAR la historia con una frase pequeña. Después de cada participación, díles que te regresen a ti la pelota, con la finalidad de que tu “redirijas” la historia en caso de que alguno de tus alumnos se desvíe del objetivo y que le des la oportunidad a otro estudiante de participar; procura que todos o al menos la mayoría tus alumnos participe en esta actividad. Dentro de la historia, es importante que mencionen en manos de quién se va moviendo ese plástico desde la fábrica, el comercio, los hogares, hasta llegar al **mar y/o a la costa**.
- Una vez terminada la historia díles que tendrán la oportunidad de crear su propia historia. Entrega a cada uno su **cuadernillo de trabajo para el alumno** (o la fotocopia correspondiente) y lápices de colores. Reparte entre ellos los recortes de los dibujos de diferentes materiales plásticos, repite de ser necesario algunos dibujos para que cada uno tenga un plástico.
- Con el plástico que a cada uno le tocó, dales el tiempo necesario (o bien pueden llevarlo a casa como tarea) para que escriban en su cuadernillo de trabajo en la **Actividad 9. La historia de cómo mi plástico llegó al mar**, una historia sobre cómo ese material plástico viajó hasta el mar y a las costas, de la misma manera cómo lo hicieron en la actividad anterior. Deberán describir de dónde salió (por ejemplo, fábrica/empresa o comercio), quién lo transportó (por ejemplo, ama de casa, abuelita, ellos mismos), qué factor de la naturaleza hizo que llegara más rápido/lento al mar o a las costas (por ejemplo, el viento, algún animal) y otros detalles con los que ellos puedan describir mejor su historia.
- Una vez que hayan terminado, o a la siguiente sesión del taller, pídeles al menos a un par de voluntarios que compartan su historia con el resto del grupo. De manera general pregúntales ¿cuál fue el último paso antes de que tu plástico llegara al mar?
- Enfóquense en la última pregunta de la actividad: **¿Qué puedes hacer para evitar que este plástico llegue al mar?** Pide a algunos voluntarios que compartan su respuesta.
- Concluye la actividad en que **absolutamente todos los plásticos que encontramos en el mar provienen de algún sitio dentro de nuestra u otra localidad**, que se transporta en manos de alguien y que pueden llegar a viajar durante tramos grandísimos hasta la naturaleza.



CUADERNILLO DE TRABAJO PARA EL ALUMNO (Anexo XXIII)

- ✓ Tiempo de degradación de algunos plásticos
- ✓ La historia de cómo mi plástico llegó al mar
- ✓ Los plásticos en las costas y en el mar
- ✓ ¿De dónde provienen los plásticos que encontramos en la costa y en el mar?

5 Trabaja con tus estudiantes en la **Actividad 10 y 11** del **cuadernillo de trabajo para el alumno** para reforzar la actividad.

Efectos negativos 4 de los plásticos

ANTECEDENTES

Como vimos anteriormente, los plásticos demoran cientos de años para descomponerse por completo cuando son liberados a la naturaleza. Además, no todos ellos permanecen en el mismo lugar una vez que llegan al medio ambiente y se dispersan rápidamente. En la mayoría de estos lugares existen especies que dependen totalmente de su medio, es decir, de su lugar de residencia. De esta manera, cuando un plástico llega a un lugar donde ciertos organismos habitan, puede llegar a ser una amenaza directa para éstas especies.

Actualmente existe una gran cantidad de información que muestra el daño que los plásticos están causando a la naturaleza y a sus habitantes una vez que son liberados ahí. Existen varios animales que por equivocación tragan los plásticos que flotan en el mar al confundirlo con alimento. Algunas aves los emplean para la construcción de sus nidos, mientras que una gran cantidad de animales marinos se enredan accidentalmente con redes de pesca abandonadas, provocándoles la muerte.

En la siguiente tabla se muestra un resumen de algunos de los efectos negativos que los plásticos tienen cuando son liberados a la naturaleza.



DURACIÓN

60 minutos
Tiempo extra
para realizar el
experimento.



HABILIDADES

- » Creatividad
- » Observación
- » Comprensión
- » Identificación



LUGAR

Aula de clases



TEMAS

- » Consecuencias contaminación plásticos.
- » Amenazas de los plásticos liberados en la naturaleza.



VOCABULARIO

- » Especies
- » Efectos negativos
- » Hábita
- » Sistema digestivo
- » Elementos tóxicos

Efectos negativos de la contaminación por plásticos

Extraído de Ocean Conservancy 2010 y Plastic Pollution Coalition 2009).

RUBRO	EFFECTOS
Turismo	Los turistas prefieren visitar lugares limpios y bien cuidados. Atacar el problema de la contaminación con residuos sólidos en lugares turísticos representa una inversión importante en tiempo y dinero.
Pesca	Cuando las redes o líneas de pesca se abandonan en el mar, amenazan a una gran cantidad de vida marina que puede enredarse accidentalmente con ellas y morir. Así mismo, cuando los botes de aceite usados se abandonan contaminan el agua del mar con el residuo de aceite y el bote permanece en el mar durante muchas décadas.
Navegación	Los desechos marinos (plásticos) pueden hacer que un barco o lancha se detenga o se enrede, ocasionándole problemas que requieren tiempo y dinero para solucionarlos.
Salud pública	Los lugares turísticos pueden contaminarse por diferentes tipos de plásticos, que una vez que llegan al agua, desprenden tóxicos y/o microorganismos que son peligrosos para el ser humano y otras especies. Algunos plásticos al fragmentarse liberan tóxicos al ambiente, que no se presentan de manera natural en el medio. Además, los objetos filosos pueden dañarnos al ser pisados por error.
Salud humana	Cuando los plásticos se rompen en pedazos cada vez más pequeños, originan los llamados "microplásticos", éstos liberan al ambiente productos químicos nocivos, como sustancias peligrosas para el ser humano.
Cadenas alimenticias	En el medio ambiente, el plástico se va fragmentando en pedazos cada vez más pequeños que absorben químicos que son tóxicos. Estos pedacitos de plástico contaminan las cadenas alimenticias ya que son ingeridas por animales tanto en la tierra como en el mar, que a su vez son consumidos por sus depredadores; de esta manera, estos plásticos pueden permanecer en los animales que consumimos los humanos.
Calidad del aire	Una práctica inadecuada común en muchas comunidades es la incineración de plásticos, donde se desprenden elementos y partículas tóxicas al ambiente, contaminando el aire y dañando nuestra salud y la de otros organismos.
Flora y fauna	Muchas especies de plantas y animales en nuestra región se perjudican por plásticos liberados en el ambiente. Pueden quedar enredados en ellos o pueden comérselos de manera accidental.



RECURSOS DIDÁCTICOS

- ✓ Anexo X: “Tiempo de degradación de diferentes materiales plásticos”
- ✓ Anexo XII: El viaje de los plásticos
- ✓ Anexo XIII: Fotografía de playa limpia y playa sucia
- ✓ Una cartulina blanca
- ✓ Anexo XIV: Fotografía contenido estomacal con red de pesca
- ✓ Anexo XVI: Fotografía del lobo marino enredado con red de pesca
- ✓ Anexo XVI: Secuencia de imágenes de la descomposición de una bolsa de plástico
- ✓ Un envase de plástico transparente con tapa
- ✓ Agua de la llave
- ✓ Un puño de tierra o arena
- ✓ Pequeños pedacitos de plásticos de distintos colores
- ✓ Lápices de colores



PREPARACIÓN:

- » Prepara los **cuadernillos de trabajo para cada alumno**. Si no cuentan con él, fotocopia las actividades correspondientes.
- » Fotocopia la tabla “Tiempos degradación de algunos plásticos” (**Anexo X**) o dibújala en grande en el pizarrón o en la cartulina. Puedes utilizar la tabla que utilizaron en la actividad anterior.
- » Fotocopia los **Anexos XII, XIII, XIV, XV, XVI**.
- » Para hacer la “caja de mar”: Coloca la arena en el envase de plástico, llénalo con agua y vacía los pedacitos de plástico. Asegúrate de taparlo bien.

DESCRIPCIÓN

Las actividades del tema 4 están diseñadas para que los alumnos comprendan de qué modo llegan los plásticos a la naturaleza y una vez que están ahí, qué efectos negativos traen consigo, tanto para nosotros los humanos, como para otras especies de plantas y animales.

OBJETIVOS

- » Comprender qué sucede con los residuos plásticos cuando llegan al ambiente.
- » Identificar algunos efectos negativos que tienen los plásticos una vez que llegan a la naturaleza, desde un punto social, humano y ecológico.

ACTIVIDAD

1 Repaso

- Realiza una actividad para repasar la información de la sesión anterior.

TIP: Repasen la sesión uno, dos y ahora la tres.

Para repasar la tercera sesión:

- (1) Pregunta ¿cuánto tiempo tardan en degradarse los plásticos en la naturaleza?
- (2) Mencionen de dónde provienen los plásticos que vemos en nuestras costas y nuestros mares.
- (3) Pregunta, ¿cómo podemos evitar que lleguen esos plásticos hasta la naturaleza?

Permite que realicen la ronda de plática entre compañeros.

2 Análisis de “La historia de cómo mi plástico llegó al mar”

- Pide a tus alumnos que tengan a la mano la **Actividad 9. La historia de cómo mi plástico llegó al mar** del cuadernillo de estudiantes.

- Analiza de manera general en manos de quién su plástico llegó al mar. Una vez que hayan participado todos o la mayoría de tus alumnos, haz énfasis en que absolutamente todos los plásticos que encontramos en la naturaleza, como en las costas y en el mar, provienen de alguien como nosotros.

3 Los plásticos en las costas

- Para la siguiente actividad todos los estudiantes trabajarán en la **Actividad 12. Efectos negativos de los plásticos** de su cuadernillo del estudiante. Pueden trabajar de manera individual o en parejas.

TIP: En algunas actividades, deja que tus estudiantes trabajen en pareja pero **SIEMPRE** asegúrate que tengan su material de forma individual para que se esfuerce cada uno en realizar la actividad en clase. De este modo, promueves el aprendizaje en pareja y permites que desarrollen la confianza en sí mismos.

TIP: Apóyate en actividades interactivas para hacer el aprendizaje en tus alumnos más fácil y divertido.

Para esta actividad puedes realizar lo siguiente:

- » Haz 5 tarjetas con la información contenida en la lámina: **“Efectos negativos de los plásticos en la naturaleza”**, en la tarjeta #1, información exclusiva del punto uno, en la #2 del dos, etc. Añade las instrucciones de la actividad. Deja que tus alumnos lo expresen de distintas maneras: dibujo, actuación (hablada), mímica, con descripciones y con una canción por ejemplo.
- » Divide a tus alumnos en cinco equipos y numéralos del 1 al 5.
- » Entrégale al equipo uno la tarjeta #1, al dos la tarjeta #2, etc.
- » Dale a cada equipo un tiempo determinado para que “exponga” su tema de la forma que le tocó (por ej. con la canción) de modo que los demás puedan asociarlo o adivinarlo.

Cuando terminen, continúa con toda la actividad. ¡Ahora será más fácil para tus alumnos!

- En tu fotocopia de la lámina “El viaje de los plásticos”, señala el número 1 y pregunta qué creen que pasa con los plásticos cuando llegan a las playas.
- Muéstrales la fotografía de la playa limpia y la misma fotografía llena de plásticos. Preguntarles a cuál de ellas preferirían ir a pasar el fin de semana con su familia. Pide a un par de voluntarios que expliquen el por qué. Explica las repercusiones visuales que tienen los plásticos en la naturaleza, especialmente en nuestras costas y nuestro mar. Diles que dan un aspecto de **suciedad**.
- Pregunta, ¿cómo nos afecta a los humanos que estén plásticos tirados en las playas públicas? Anota las respuestas en el pizarrón. Por ejemplo, turismo, salud pública, calidad de suelo, etc. Dales un momento para que colorean los plásticos que aparecen en el número 1.

TIP: Siempre que puedas anota en el pizarrón, o en un rotafolio, las respuestas de tus estudiantes de manera ordenada, así ellos verán que se toma en cuenta su opinión y mejorará el aprendizaje de los estudiantes “visuales”.

4 Los plásticos en algunas plantas y animales

- Señala el número 2 y pregúntales qué creen que pasa cuando los plásticos están tan accesibles a algunas aves y animales costeros. Muestra la foto del acercamiento de un contenido estomacal de una gaviota con el estómago lleno de plásticos y pregúntales qué creen que sea.
- Muestra la foto de la gaviota alejada. Platica un poco acerca de las consecuencias acerca de que muchos animales y plantas marinas y playeras confunden por accidente nuestros desechos plásticos y cuáles son las repercusiones de eso. Diles que algunas aves se alimentan accidentalmente de esos plásticos y que algunas otras utilizan esos residuos plásticos para construir sus nidos.
- Pregunta, ¿cómo **nos afecta** a los humanos que nuestra flora y fauna (plantas y animales) se alimenten o se enreden accidentalmente en nuestros desechos plásticos? Anota las respuestas en el pizarrón. Por ejemplo, puede afectar en las cadenas alimenticias, ver a un animal muerto o sufriendo por algún desecho (que alguna vez fue nuestro) es triste y feo, etc. Dale un momento para que coloreen los plásticos que aparecen en el número 2.

5 Los plásticos en algunos ecosistemas marinos

- Señala el número 3 y pregúntales qué pasará cuando los plásticos lleguen a otros lugares en el mar, como a las islas. Muestra la foto de un lobo marino con la red en el cuello.
- Pregunta ¿cómo creen que llegó ese plástico hasta el cuello de un lobo marino que vive en una isla alejada de nuestra comunidad? Diles que algunos animales se enreden accidentalmente en esos plásticos. Explica cómo pueden **enredarse** accidentalmente muchos animales en el mar o en las costas y da otros ejemplos que sepas de ello.
- Pregúntales que creen que pase con ese lobo marino cuando crezca y muéstrales cómo su cuello va creciendo y ensanchando hasta que el plástico termine por cortarle el aire.
- Pregunta, ¿cómo **nos afecta** a los humanos que nuestros desechos plásticos viajen a sitios lejanos como a las islas? Anota las respuestas en el pizarrón. Por ejemplo, puede afectar la calidad del agua y del suelo en las islas, las cadenas alimenticias, ver a un animal muerto o sufriendo por algún es triste y feo, etc. Dale un momento para que coloreen los plásticos que aparecen en el número 3.

6 La vida de los plásticos

- Señala el número 4 y pregúntales cuánto tiempo creen nuestros desechos plásticos se queden en la naturaleza. Recuérdales el concepto de degradación (descomposición) de un plástico.
- Muéstrales la secuencia de fotografías de una bolsa de plástico en el tiempo para que ellos puedan ver que los cambios físicos de los plásticos ocurren muy lentamente durante el tiempo por que tardan cientos de años en **degradarse** en la naturaleza.

- Muestra la lámina de “Tiempos de degradación de diferentes materiales plásticos”. Retoma nuevamente cada uno de los materiales y analiza con ellos los tiempos de degradación (descomposición), a la vez pregúntales quién de ellos tiene algún material de esos en casa. Pregunta, si ese plástico llega a la naturaleza, ¿por cuánto tiempo va a quedarse ahí? ¿Qué puede pasar si se queda ahí tanto tiempo? ¿Qué pasaría si lo encuentra un animal o se enreda en una planta? Motívalos a reflexionar.
- Pídeles que se giren con uno de sus compañeros y le platiquen lo que pensaron. Pide a dos o tres voluntarios compartan en voz alta la reflexión a la que llegaron con esas preguntas.
- Pregunta, ¿cómo **nos afecta** a los humanos que nuestros desechos plásticos tarden tanto tiempo en descomponerse en la naturaleza y que queden ahí durante tanto tiempo? Anota las respuestas en el pizarrón. Por ejemplo, afecta la calidad del suelo, del agua dulce (de ríos, lagos o agua subterránea), afecta a nuestras especies de flora y fauna, etc. Dale un momento para que coloreen los plásticos que aparecen en el número 4.

7 Los microplásticos

- Señala el número 5 y pregúntales qué pasará con algunos plásticos cuando llegan al mar. Explícales que algunos plásticos (dependiendo que tan pesados sean) pueden hundirse hasta el fondo o algunos otros quedan flotando durante muchos años. Diles que al romperse, esos plásticos desprenden sustancias tóxicas que son muy dañinas para los seres humanos.
- Muestra la “caja de mar”. Pídeles que observen a detalle todos los elementos de ésta. Una vez que todos tuvieron la oportunidad de observar la “caja de mar”, motívalos a comentar qué observaron. Cuando mencionen lo que había flotando (o en el fondo), diles que esos plásticos se rompen en pedacitos cada vez más chiquitos hasta quedar “micro”, por lo que se les llama: **micro-plásticos**. Estos microplásticos generalmente flotan en el mar o pueden hundirse en el fondo. Diles que esta caja es una pequeña representación de lo que está pasando en nuestros mares.

TIP: Consulta fuentes de información para aprender más sobre este tema tan interesante de los “microplásticos” que están flotando en nuestros océanos.

Puedes consultar las siguientes páginas:

- <http://www.oceanconservancy.org>
- <http://5gyres.org/>.

- Explícales cómo llegan los plásticos a ese tamaño y cuáles podrían ser las consecuencias de estar flotando ahí y confundirse con el plancton para algunos animales que habitan en el mismo sitio.
- Pregunta, ¿cómo **nos afecta** a nosotros los humanos que haya micro-plásticos en nuestros océanos? Anota las respuestas en el pizarrón. Por ejemplo, afecta las cadenas alimenticias, la salud humana, la navegación y la pesca, etc. Dale un momento para que coloreen los plásticos que aparecen en el número 5.
- Haz un breve resumen con la ayuda de tus alumnos sobre el viaje de los plásticos en la naturaleza.

8 Trabaja con tus estudiantes la **Actividades 13** del **cuadernillo de trabajo para el alumno** para reforzar la actividad.



CUADERNILLO DE TRABAJO PARA EL ALUMNO

Anexo XXIII

- ✓ Efectos negativos de los plásticos
- ✓ Consecuencias de los plásticos en la naturaleza
- ✓ Comparemos el tiempo de degradación de una bolsa normal y una biodegradable (se utilizará para la actividad extra: **Experimento: “¿Cuánto tarda en degradarse?”**)

ACTIVIDAD EXTRA



MATERIAL

- » Prepara los cuadernillos de trabajo para cada alumno. Si no cuentan con él, fotocopia la actividad correspondiente.

Experimento: “¿Cuánto tarda en degradarse?”

Como actividad grupal, realiza el siguiente experimento acerca de cuánto tardan las bolsas de plástico en degradarse.

Necesitarán una bolsa común y corriente (**NO biodegradable**) y alguna que tenga la leyenda biodegradable (**Biodegradable**) impresa en ella (ambas pueden conseguirse en cualquier supermercado).

Para el experimento, elige un sitio bien identificado del jardín de la escuela, ya que durante el ciclo escolar tus alumnos estarán monitoreando el avance de degradación de las bolsas, para ello, puedes colocar un letrero o bien elegir un sitio cercano a un árbol, a una piedra, etc., para que puedan identificarlo fácilmente.

Entierren ambas bolsas el mismo día a unos pocos centímetros de profundidad debidamente marcadas para ser identificadas fácilmente (normal y biodegradable). Tomen registro en la **Actividad 14. Comparemos el tiempo de degradación de una bolsa normal y una biodegradable de su cuadernillo de trabajo** (o en las fotocopias correspondientes).

Observen sus características el día del experimento y después de transcurrido un mes, tres meses, siete meses y de ser posible diez meses después para ver el estado de las bolsas. Permite que los alumnos hagan la comparación de cómo varía una con respecto a la otra a través del tiempo.

Recuerda que una bolsa **biodegradable** se va a degradar mucho más rápido en la tierra que una normal, por lo mismo, observarán que la bolsa biodegradable comienza a trozarse en pedacitos mucho más rápido que la otra.

Una vez finalizado el experimento, desentierra las dos bolsas por completo y colócalas en la basura de manera adecuada.

Alternativas de solución 5 para la problemática

ANTECEDENTES

Como hemos visto en los temas anteriores, los materiales plásticos son ampliamente utilizados por todos nosotros para una infinidad de actividades, estos plásticos tardan cientos de años en degradarse de manera natural en el medio ambiente y una vez que son liberados en él, traen grandes consecuencias a muchos seres vivos, incluyendo a nosotros mismos.

Sabemos que eliminar por completo el uso de plásticos en la vida diaria es casi imposible, sin embargo, sí podemos tener acciones para ayudar a frenar la problemática de la contaminación por plástico en la naturaleza, especialmente en nuestras costas y en nuestros mares, como en el Golfo de California y Océano Pacífico. Una de las principales herramientas que puede ayudarnos a esto son las 5 Rs. Desde hace varias décadas se ha usado el concepto de las 4 Rs: Rechaza, reduce, reutiliza y recicla. Sin embargo, para esta y otras problemáticas de contaminación por residuos, creemos necesaria la aplicación de la quinta R: Responsabilízate.

La primera R, **rechaza**, nos da la primera pauta para decirle NO a los materiales plásticos, principalmente a aquellos desechables, es decir, aquellos que se utilizan solamente una vez y son desechados y liberados a la naturaleza. Podemos echar mano en la búsqueda de otras alternativas de sustitución a ellos como por ejemplo, el papel, el cartón o diferentes textiles.

La segunda R, **reduce**, habla de la disminución en el uso de la cantidad de los plásticos. Sabemos que algunos plásticos no pueden rechazarse por completo, pero sí puede reducirse su consumo, es decir, en lugar de utilizar cuatro materiales de un plástico, podemos reducir su número y utilizar solamente uno.

Reutiliza, la tercera R, se refiere a volver a utilizar materiales plásticos con los que ya tenemos, conservándolos y alargando su vida útil productiva para que permanezca más tiempo en nuestras manos.

En la cuarta R, **recicla**, hace referencia a procesos físico-químicos que no podemos realizar en casa. El reciclar un producto implica poner en práctica acciones de separación de nuestros residuos de modo que podamos disponer de los plásticos en centros de acopio donde serán destinados a centros de reciclaje. Esta es una manera efectiva de evitar la producción masiva de "nuevos plásticos", extendiendo el ciclo de los materiales que ya existen. Sabemos que vivir sin plásticos es casi imposible, podemos seguir firmemente las cuatro Rs anteriores, sin embargo, es probable que sigamos utilizando, aunque menor cantidad, algunos materiales de plástico; por ello, la última R, **responsabilízate**, se refiere a hacernos cargo de los plásticos que sigamos utilizando. Si no podemos extender más la vida útil productiva de un plástico, una manera de responsabilizarse de ellos es asegurándonos en donde finaliza, de preferencia en un centro de acopio, o bien en un basurero municipal o relleno sanitario. Y así estar seguros que nuestros plásticos no terminarán en la naturaleza, por ejemplo, en la panza de una gaviota, en el nido de un águila pescadora o en el cuello de algún lobo marino.



DURACIÓN

60 minutos
Tiempo extra para realizar la **Salida de campo**.



HABILIDADES

- » Evaluación
- » Comprensión
- » Observación
- » Análisis
- » Creatividad
- » Habilidad manual



LUGAR

Aula de clases
Lugar al aire libre (para la Salida de campo).



TEMAS

Alternativas para reducir la problemática de la contaminación por plásticos.



VOCABULARIO

- » Rechazar
- » Reducir
- » Reutilizar
- » Reciclar
- » Responsabilizarse



RECURSOS DIDÁCTICOS

- ✓ **Anexo XX: POST cuestionario para el alumno**
- ✓ Contenedor con diferentes tipos de materiales plásticos (puedes usar una caja de cartón, consigue residuos plásticos variados).
- ✓ **Anexo XVII: Láminas de las 5 Rs**
- ✓ **Anexo XVIII: Datos de las Rs**
- ✓ 5 hojas de cartulina blanca (u otro color claro) **tamaño carta**
- ✓ Lápices de colores
- ✓ Tijeras
- ✓ Pegamento



PREPARACIÓN:

- » Fotocopia para cada alumno el POST cuestionario para el alumno **Anexo XX**.
- » Prepara los cuadernillos de trabajo para cada alumno. Si no cuentan con él, fotocopia las actividades correspondientes.
- » Fotocopia cada una de las láminas de las 5 Rs **Anexo XVII** y colorearlas como se indica en el anexo.
- » Utiliza las 5 hojas de cartulina tamaño carta para fotocopiar cada uno de los datos de las Rs (5 en total) **Anexo XVIII**. Colorea solamente las R's del mismo color de las láminas, pero no los recortes para que tus alumnos puedan hacerlo y formar el dado ellos mismos.

DESCRIPCIÓN

Mediante las actividades del tema 5 los estudiantes podrán comprender mejor el concepto de las 5 Rs, aplicando ese conocimiento a los diferentes residuos plásticos que se generan en casa.

OBJETIVOS

- » Conocer el concepto de las 5 Rs que pueden aplicarse a los plásticos.
- » Aprender a cómo aplicar las 5 Rs para los diferentes plásticos que usamos en casa.
- » Identificar los residuos a los que se les puede aplicar las 5 Rs.

ACTIVIDAD

1 Repaso

- Realiza una actividad para repasar la información de la sesión anterior.

TIP: Recuerda repasar la sesión uno, dos, tres y ahora la cuatro, brevemente.

Para la repasar la cuarta sesión:

- (1) Pregunta: ¿Qué pasa con los plásticos cuando llegan a la naturaleza?
- (2) Pídeles tres ejemplos de consecuencias de esto para los humanos y a otras especies.

2 Relacionando lo aprendido

- Entre todos retomen algunas consecuencias de los plásticos en la naturaleza. Den ejemplos de cómo repercuten los plásticos en el medio ambiente, tanto para nosotros como a otras especies.
- Relaciona esta problemática con una solución: las **5 Rs**.

3 Concepto de las 5 Rs

- Pega en el pizarrón las láminas con las 5 Rs: rechaza, reduce, reutiliza, recicla y responsabilízate. Pregúntales si recuerdan lo que significan las 3Rs clásicas: reduce, reutiliza y recicla. Diles que para lograr su objetivo de reducir la contaminación por plástico en la naturaleza, ustedes van a agregar otras dos Rs muy importantes y que al final vamos a tener las 5 Rs. Menciona brevemente el *rechaza* y el *responsabilízate*. Diles que a continuación todos se volverán unos expertos en las 5 Rs.
- Explícales cada una de las 5 Rs. Enséñales el gesto kinestésico y repítanlo varias veces.

TIP: Recuerda siempre utilizar gestos kinestésicos para facilitar el aprendizaje de tus alumnos, especialmente aquellos que necesiten actuarlo para aprenderlo.

Para las 5 Rs puedes utilizar los siguientes:

(1) **Rechaza:** Coloca tu palma derecha frente tu cara y llévala hacia afuera con el brazo estirado mientras volteas la cabeza del lado izquierdo.

(2) **Reduce:** Coloca las palmas separadas una arriba de la otra y haz un movimiento largo de arriba hacia abajo como si aplastaras algo entre ellas.

(3) **Reutiliza:** A un lado, lentamente forma círculos pequeños hacia afuera con tu mano derecha estirada y el codo doblado.

(4) **Recicla:** Cierra los puños y coloca uno encima del otro un poco separados. Gíralos al mismo tiempo hacia adelante, pasando uno encima del otro, como haciendo círculos.

(5) **Responsabilízate:** Coloca tu mano derecha encima del pecho y mueve el brazo hacia afuera sin estirarlo, la palma debe quedar estirada mirando hacia el frente.

- Forma 5 equipos, de modo que a cada equipo le toque una R: un equipo representará *rechazar*, otro *reducir*, y así sucesivamente.
- Una vez divididos y reunidos por equipo, entrega a los 5 grupos un dado de las R's, de modo que al equipo #1 le toque el R1: rechaza, al equipo #2: reduce, etc. Pídeles que lean con atención la información de su dado y que después de leer la definición de su R, contesten los cuatro ejemplos que vienen en él. Una vez que hayan terminado de contestar y colorear, pídeles que un miembro del equipo recorte con cuidado el contorno del dado para poder doblar y pegar, de modo que se forme al final un dado de cada R.

TIP: Recuerda darles las instrucciones claras y concisas y no más de tres.

Para esta actividad puedes usar:

(1) Lean el concepto de su R con atención y practiquen su gesto kinestésico.

(2) Contesten los cuatro ejemplos que vienen en él.

(3) Coloreen y recorten la figura por las líneas puntiagudas y péguenlo para formar el dado de su R.

- Pídeles que preparen una breve presentación para sus compañeros (de no más de 3 minutos) acerca del conocimiento que acaban de adquirir. Las presentaciones se harán en el siguiente orden: rechaza, reduce, reutiliza, recicla y responsabilízate.
- Pide a cada uno de los equipos que pase al frente uno por uno para hacer la presentación de su R. La presentación debe incluir: nombre de la R, gesto kinestésico, qué significa y cómo pueden aplicarlo a los plásticos que utilizan diariamente.
- Una vez que termine cada equipo su presentación, dales unos breves minutos para comentarios y se enriquezca la actividad. Pide a todo el grupo que practique el gesto kinestésico.
- Pueden utilizar los dados ya hechos para futuros ejercicios y actividades relacionadas con el tema.
- Trabaja con ellos con su cuadernillo de trabajo en la **Actividad 15. Definición de las 5 Rs**, para reforzar la actividad.

4 Aplicando las 5 Rs a los residuos generados en casa

- Para la siguiente actividad los alumnos trabajarán de manera individual o en parejas. Utiliza el contenedor con los diferentes tipos de plásticos. Reparte a cada alumno un plástico.
- Explica que cada uno analizará cómo se puede aplicar a su plástico las 5 Rs. Pide que anoten sus observaciones en la **Actividad 16. ¿Cómo aplico las 5 Rs a mi plástico?** de su cuadernillo de trabajo para el alumno.
- Pide a 5 voluntarios que compartan su análisis con el resto de sus compañeros.

5 Reflexión

- Concluye la actividad y el taller mencionando a tus alumnos la importancia de aplicar las 5 Rs a nuestros desechos plásticos. Con ello, **TODOS NOSOTROS** podemos colaborar para reducir la contaminación marina por plásticos. Explica que **ahora, ya sabemos cómo, APLICANDO LAS 5 Rs A NUESTROS RESIDUOS PLÁSTICOS.**

6 Repaso general

- Haz un breve repaso acerca de lo que vieron a lo largo de todo el taller. Menciona brevemente los cinco temas: los residuos, los residuos plásticos, el ciclo de vida de los plásticos, los efectos negativos de éstos en la naturaleza y las alternativas de solución.

TIP: Para el repaso general puedes utilizar la siguiente actividad.

(1) Diles que cuando digas la palabra: JIRAFa (o cualquier otro animal) ellos van a caminar como jirafas (despacio y elegantemente) alrededor del salón hasta que elijan a un compañero.

(2) Dales un momento para que comenten lo que recuerdan sobre el tema 1: Los residuos.

(3) Cuando vuelvas a dar la indicación pide que sigan caminando para elegir a OTRO compañero. Dales un momento para platicar brevemente sobre el tema 2.

(4) Hazlo con todos los temas hasta que terminen con los cinco.

- Pídeles que se den un RECONOCIMIENTO todos al mismo tiempo por su excelente desempeño. Motívalos a que cada uno se comprometa a tener una acción para reducir la contaminación marina POR PLÁSTICOS anotando sus compromisos en la **Actividad 20. ¿A qué me comprometo para atacar la problemática de la contaminación marina por plásticos?** de su cuadernillo de trabajo para el alumno. Pide a dos o más voluntarios que compartan sus compromisos.

7 Trabaja con tus estudiantes la **Actividades 17 y 18 del cuadernillo de trabajo para el alumno** para reforzar la actividad.

8 Aplica el POST cuestionario una vez que hayan terminado por completo el taller. Te recomendamos que lo apliques al día siguiente o una semana después de finalizado el taller completo.

¡NOTA IMPORTANTE!

No olvides aplicar el **POST cuestionario**, es muy importante. Lo más recomendable es que lo hagas al día siguiente de finalizado el taller o algunos días después (una semana por ejemplo), así les das oportunidad de “digerir” toda la información que han adquirido.



CUADERNILLO DE TRABAJO PARA EL ALUMNO (Anexo XXIII)

- ✓ Definición de las 5 Rs
- ✓ ¿Cómo aplico las 5 Rs a mi plástico?
- ✓ Aplicando las 5 Rs a nuestros plásticos
- ✓ ¿Cómo sustituimos o reutilizamos este material?
- ✓ ¿Cuántos plásticos encontramos en nuestra salida de campo? (se utilizará para anotar los datos que obtengan de su **Salida de campo**)
- ✓ **¿A qué me comprometo para atacar la problemática de la contaminación marina por plásticos?**



MATERIAL

- » Prepara los cuadernillos de trabajo para cada alumno. Si no cuentan con él, fotocopia la actividad correspondiente.

Proyecto grupal: "Salida de campo"

Para reforzar y poner en práctica lo aprendido en este taller, prepara una salida de campo con todo tu grupo, de preferencia a la costa organizada para este taller o como actividad extra de alguna otra. La salida realízala de preferencia a una playa rocosa o una arenosa.

Prepara y realiza durante la salida de campo una pequeña limpieza de costa, con la finalidad de que tus alumnos puedan observar y analizar los residuos. Como resultado de la actividad, los alumnos trabajarán en su cuadernillo de trabajo en la **Actividad 19 "Salida de campo: ¿Cuántos plásticos encontramos en nuestra salida de campo?"** o la fotocopia correspondiente (**Anexo XXVIII**).

En la Actividad 19 encontrarán una tabla para anotar los residuos plásticos que encontraron en su lugar de salida de campo. Como reflexión, analiza con ellos de dónde provinieron dichos plástico y cómo llegaron hasta ahí.

TIP: Existen 7 principios para realizar una salida de campo exitosa y que tu experiencia y la de tus alumnos sea completamente gratificante sin comprometer el bienestar de nuestros ecosistemas.

Sigue estos sencillos pasos (National Outdoor Leadership School 2013):

1. Prepare y planifique su viaje con anticipación.
2. Viaje y acampe en superficies resistentes.
3. Disponga de los desperdicios de la manera más apropiada.
4. Respete la fauna silvestre.
5. Minimice el impacto de fogatas.
6. Considere a otros visitantes.
7. Deje lo que encuentre.

Te recomendamos ampliamente informarte más acerca de este tema para tener una salida exitosa. Podrás encontrar mayor información en la siguiente liga:

<http://www.nols.edu/espanol/cursos/ndr/>

Anexos



Un residuo es
cualquier tipo de
material u objeto
que esté generado
por la actividad
humana
y que está
destinado a ser
desecho.





vidrio



ROJO

plástico



AZUL

papel
o cartón



AMARILLO

aluminio
o metal



NARANJA

residuos
orgánicos



VERDE

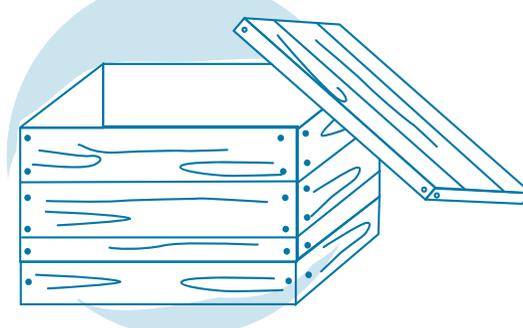
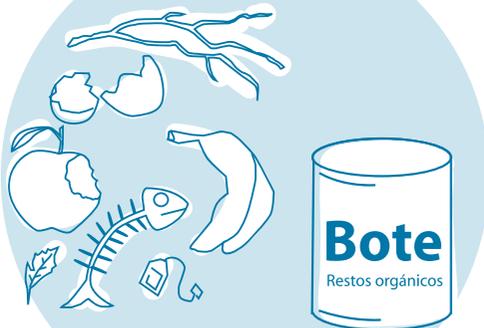


Composta

Al utilizar nuestra basura orgánica, devolvemos a la tierra los nutrientes que le hemos tomado prestados

Con la basura orgánica se puede hacer COMPOSTA, que es un magnífico abono para la tierra y las plantas.

Escoge un lugar en tu patio o jardín que tenga sol y sombra durante el día, de preferencia lejos de la casa o la cocina.



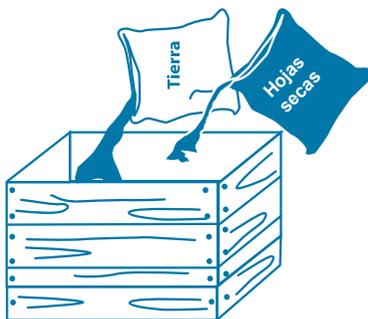
Deja un recipiente al lado del fregadero para depositar tus restos orgánicos.

Destina un bote, caja de madera o caja metálica grande con tapa (ej. 1 m³ ó 1.5 m³), o bien, si cuentas con el espacio haz un hoyo en la tierra.

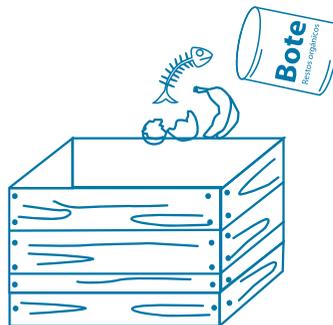
Usa tierra de jardín, hojas secas y una pala.

*Residuos orgánicos: Restos de comida, frutas y verduras. Cáscaras de huevo, estiércol, servilletas, uñas, cabello, bolsitas de té, filtros de café, restos de café, cenizas, paja, poda del jardín (pasto, ramas, hojas, raíces, pétalos, etc.).

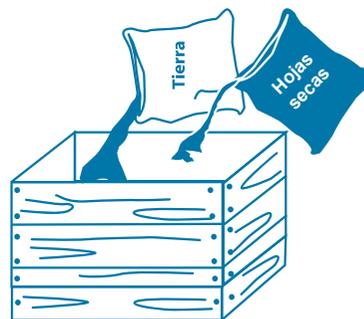
- 1 Coloca una capa gruesa (aprox. 6cms) de hojas secas y tierra



- 2 Después vierte todos los desechos orgánicos acumulados.



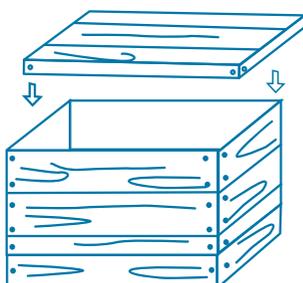
- 3 Cúbrelos con otra capa de tierra y hojas secas.



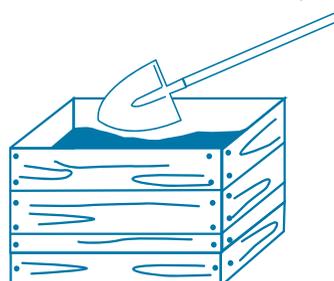
- 4 Rocía con un poco de agua (para mantener la humedad).



- 5 Cierra el bote o caja. El hoyo puede taparse con una cubierta de madera o plástico.



- 6 Una vez a la semana se revuelve todo con una pala hasta que la mezcla esté uniforme (para ventilar los materiales).

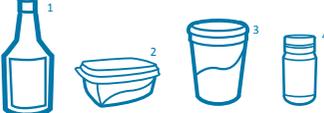


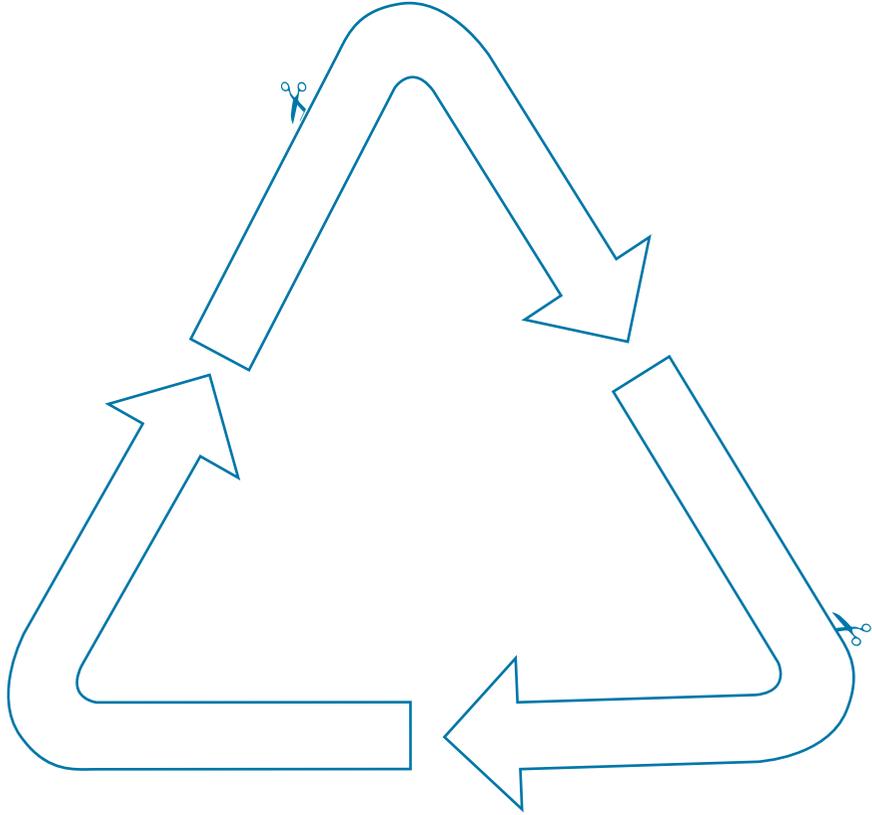
- 7 Ya con esta nueva mezcla en el fondo, repite los pasos 1, 2, 3, 4, 5, y revuelve de nuevo una vez por semana. Repite todos los pasos anteriores.

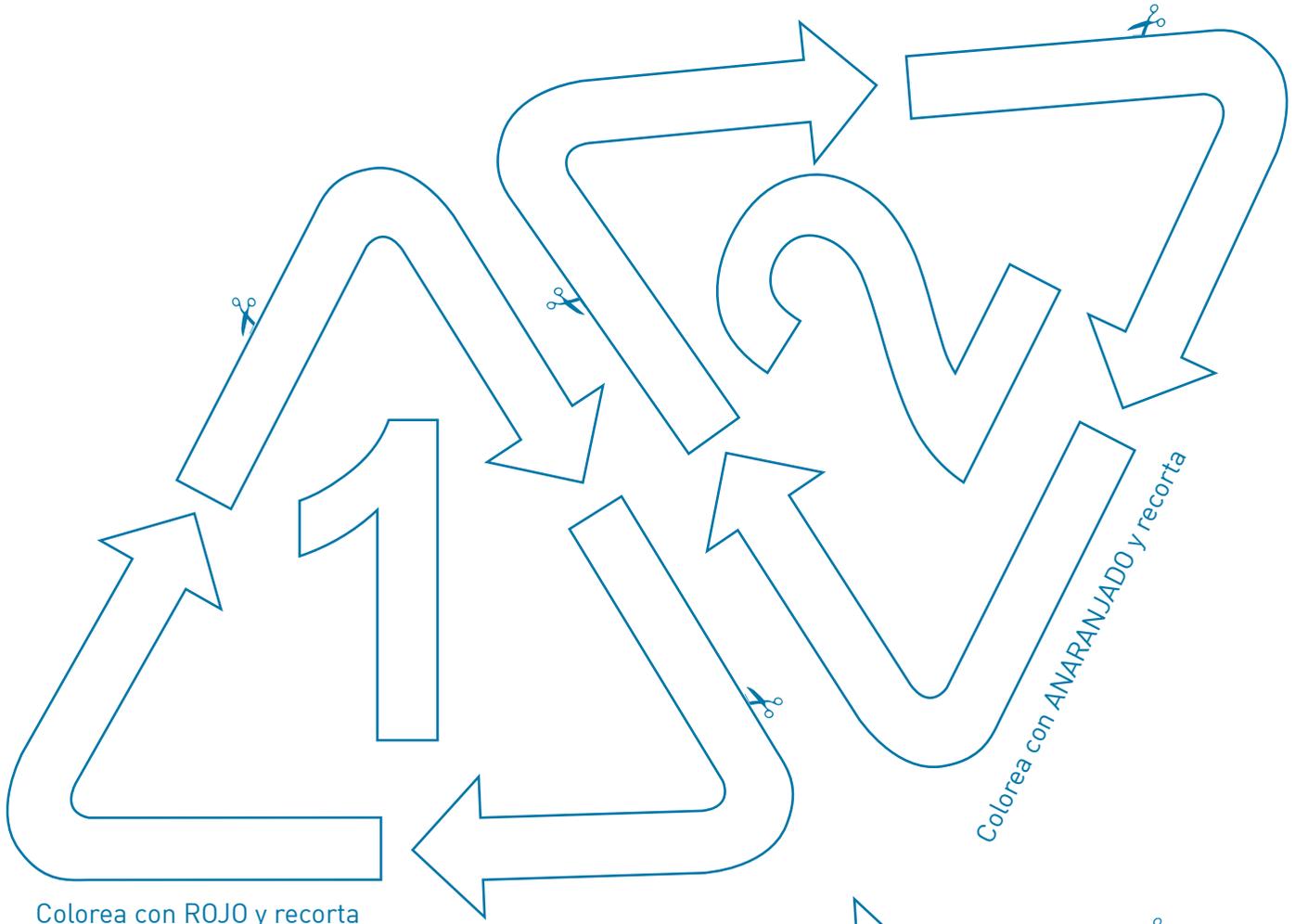
- 8 Después de 3 ó 4 meses se convertirá en "humus" (tierra café oscura).



Que es un abono estupendo.

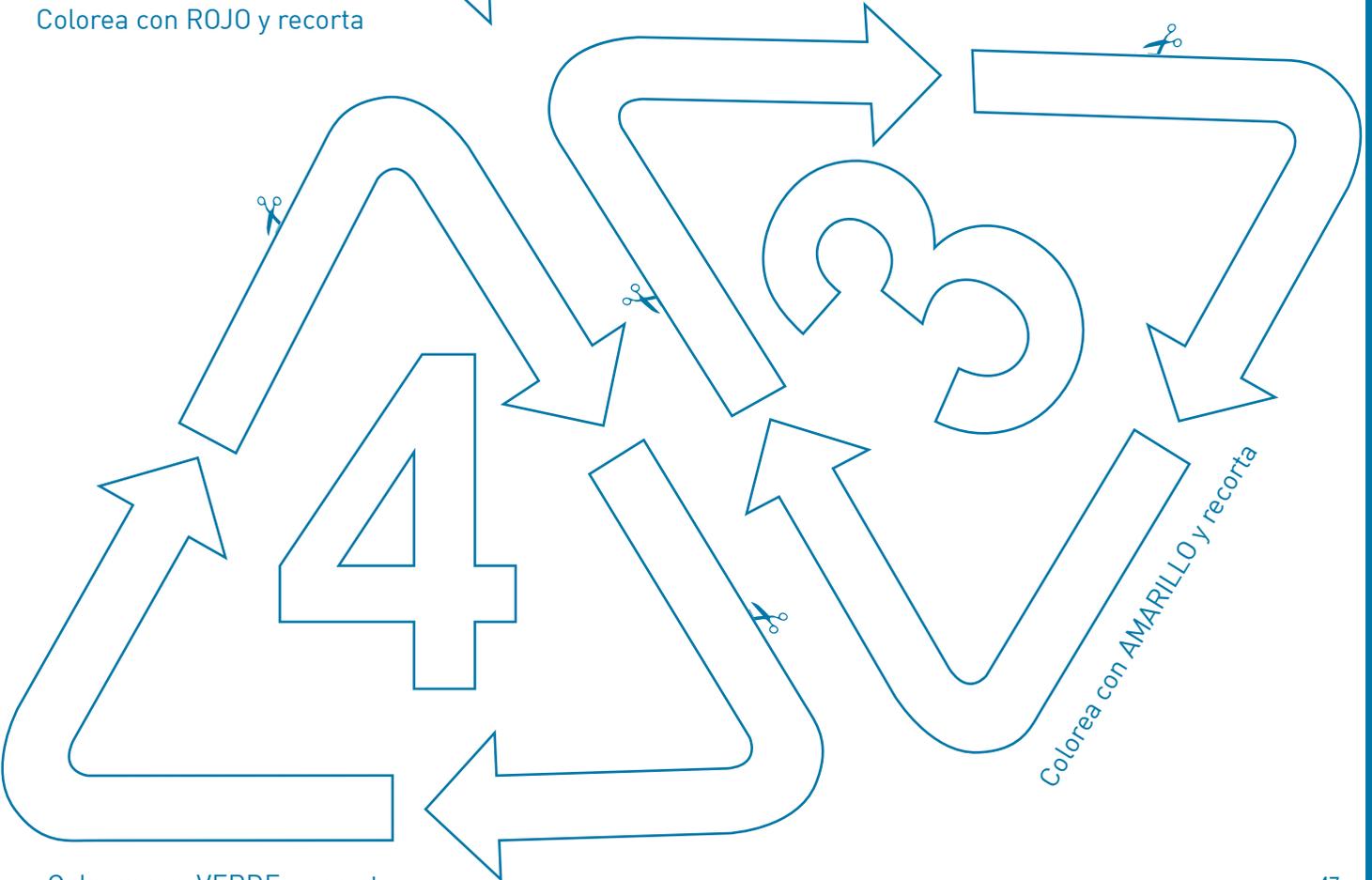
CÓDIGO DE IDENTIFICACIÓN	CARACTERÍSTICAS	USOS
 <p>PET o PETE Tereftalato de polietileno</p>	<p>Tipo de poliéster. Material de alta resistencia, transparente; barrera resistente a la humedad, a los gases y al calor. Se hunde en el agua.</p>	 <p>Botellas para agua¹; refrescos²; enjuagues bucales³, envases de mantequilla de cacahuete⁴ y aderezos de ensaladas⁵; bandejas de alimentos preparados listos para el horno.</p>
 <p>HDPE o PEAD Polietileno de alta densidad</p>	<p>Material fuerte, resistente a la humedad y a las sustancias químicas, permeable a los gases, de acabado opaco, mate o translúcido. Flota en el agua.</p>	 <p>Envases para leche¹, agua y jugos², bolsas para desperdicios y para el comercio minorista³, botellas de detergente líquido⁴, botes para margarina⁵ y yogur⁶, forros para cajas de cereales.</p>
 <p>PVC o V Cloruro de polivinilo o Policloruro de vinilo</p>	<p>Material robusto, resistente a los lubricantes y al petróleo, opaco, transparente o translúcido. Se hunde en el agua</p>	 <p>Envases transparentes para alimentos¹, botellas de shampoo², tubos médicos³, aislamiento para cables y alambres⁴</p>
 <p>LDPE Polietileno de baja densidad</p>	<p>Material fuerte, resistente a la humedad, puede ser casi transparente u opaco, de acabado brillante o semibrillante. Flota en el agua.</p>	 <p>Bolsas para el pan¹, para la comida congelada², botellas que se pueden apretar³, bolsas para cargar objetos⁴, ropa⁵, muebles⁶, alfombras, fibra, botellas.</p>
 <p>PP Polipropileno</p>	<p>Material duro, resistente a las sustancias químicas y a la humedad, resistente a lubricantes y al petróleo, opaco, transparente o translúcido. Flota en el agua.</p>	 <p>Botellas de salsa de tomate¹, botes para la margarina² y yogur³, frascos para medicamentos⁴.</p>
 <p>PS Poliestireno</p>	<p>Material rígido, opaco transparente, de superficie lisa. Se hunde en el agua.</p>	 <p>Envolturas para discos compactos¹, frascos de aspirinas².</p>
 <p>OTROS</p>		<p>Todas las demás resinas de plástico o mezclas de las indicadas arriba en un mismo producto.</p>





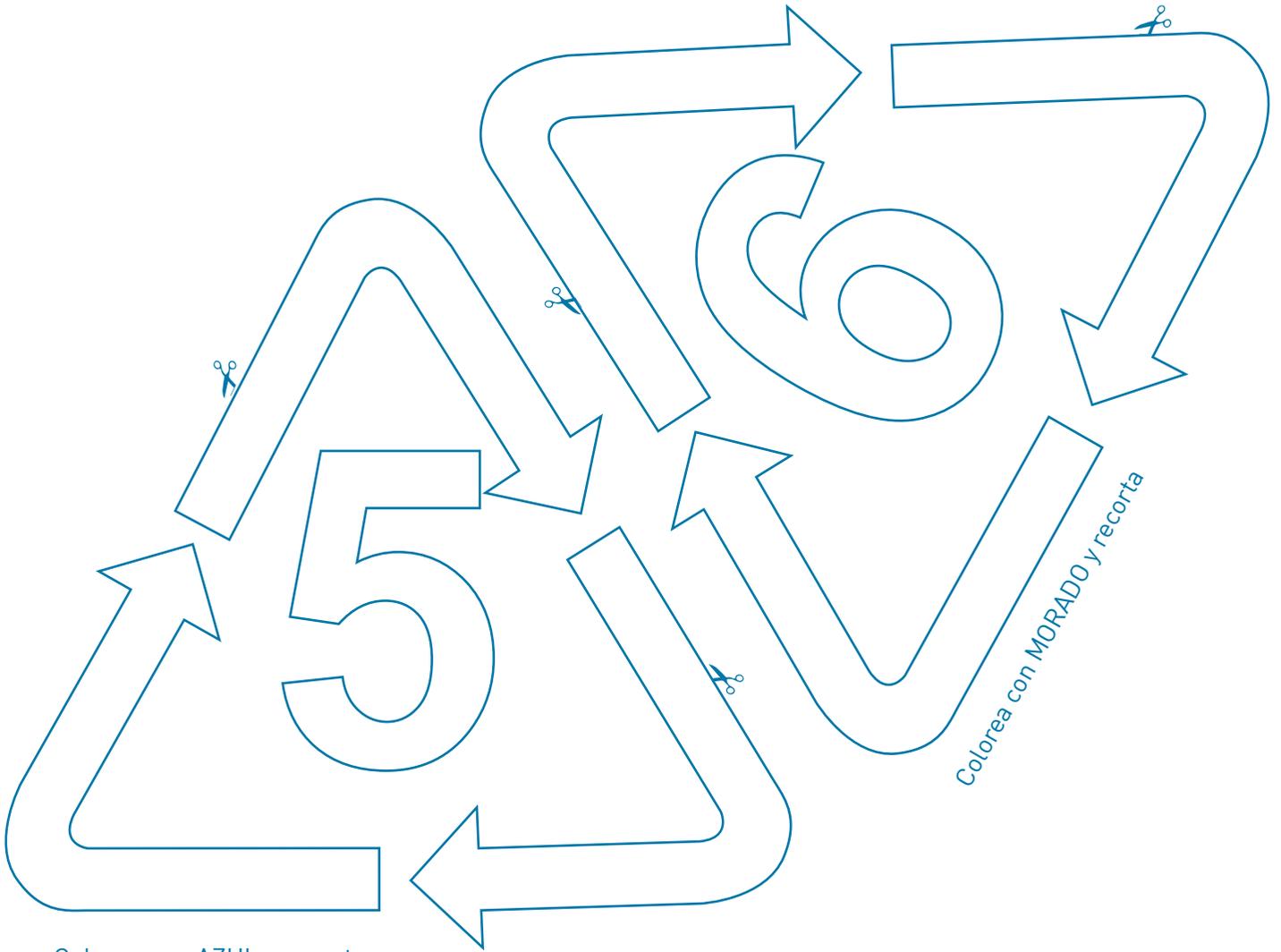
Colorea con ROJO y recorta

Colorea con ANARANJADO y recorta



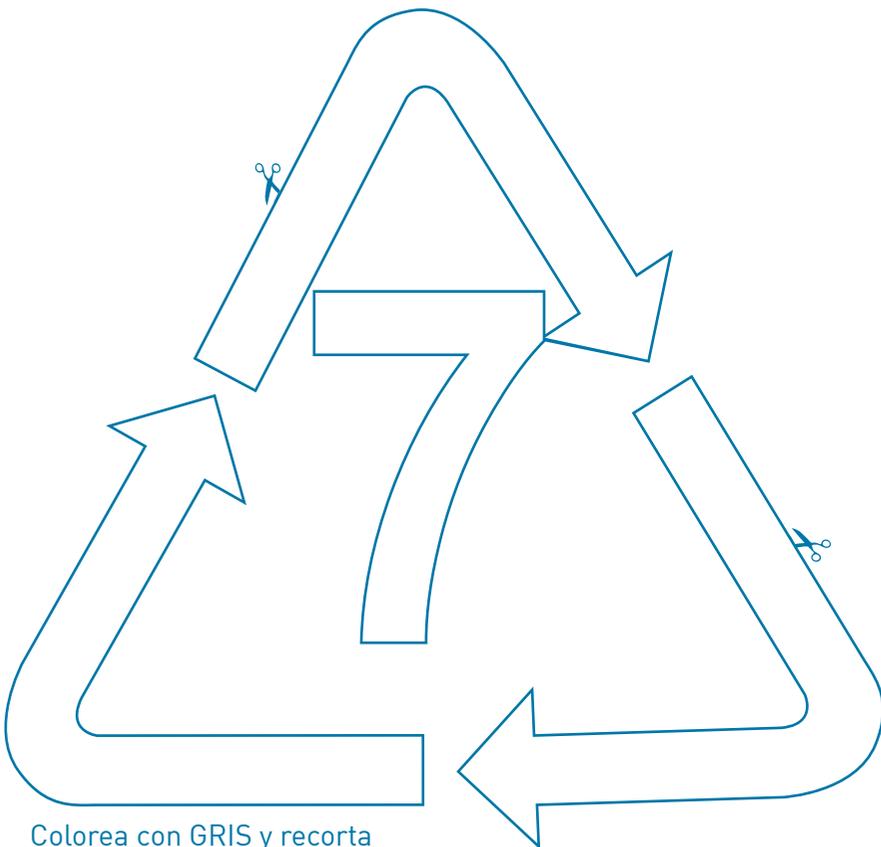
Colorea con VERDE y recorta

Colorea con AMARILLO y recorta



Colorea con AZUL y recorta

Colorea con MORADO y recorta



Colorea con GRIS y recorta

PET

Nombre: Tereftalato de Polietileno
Abreviación: PET
Código: #1

Es un material transparente y muy resistente. Forma una barrera buena contra la humedad. Generalmente se hunde en el agua.

Algunos ejemplos son: botellas de agua, refresco, enjuague para la boca; envases de mantequilla de cacahuete y aderezos de ensaladas; charolas de alimentos preparados.

HDPE

Nombre: Polietileno de Alta Densidad
Abreviación: HDPE
Código: #2

Es un material fuerte, con gran resistencia a la humedad y a las sustancias químicas. Puede ser opaco, de color pálido o transparente. Generalmente flota en el agua.

Algunos ejemplos son: envases para leche y jugo; bolsas del mercado, botellas de detergente líquido y botes para yogurt.

PVC

Nombre: Cloruro de Polivinilo
Abreviación: PVC
Código: #3

Es un material fuerte, resiste bien a los aceites y al petróleo. Puede ser opaco o transparente. Generalmente se hunde en el agua. Algunos ejemplos son: envases transparentes para alimentos; botellas de champú; material aislante para cables y alambres y tubos para construcción.

LDPE

Nombre: Polietileno de Baja Densidad
Abreviación: LDPE
Código: #4

Es un material fuerte. Puede ser opaco o transparente, con un aspecto brillante. Generalmente flota en el agua.

Algunos ejemplos son: bolsas para pan y comida congelada, botellas apretables, fibras, ropa, muebles y alfombras.

PP

Nombre: Polipropileno

Abreviación: PP

Código: #5

Es un material duro, resistente a la humedad y a sustancias químicas. Puede ser transparente u opaco. Generalmente flota en el agua. Algunos ejemplos son: botellas de salsa de tomate, botes para margarina o yogurt, frascos para medicinas.

PS

Nombre: Poliestireno

Abreviación: PS

Código: #6

Es un material fuerte, puede ser opaco o transparente. Puede tener una superficie lisa. Generalmente se hunde en el agua. Algunos ejemplos son: envolturas para discos compactos y envases de aspirinas.

Otros

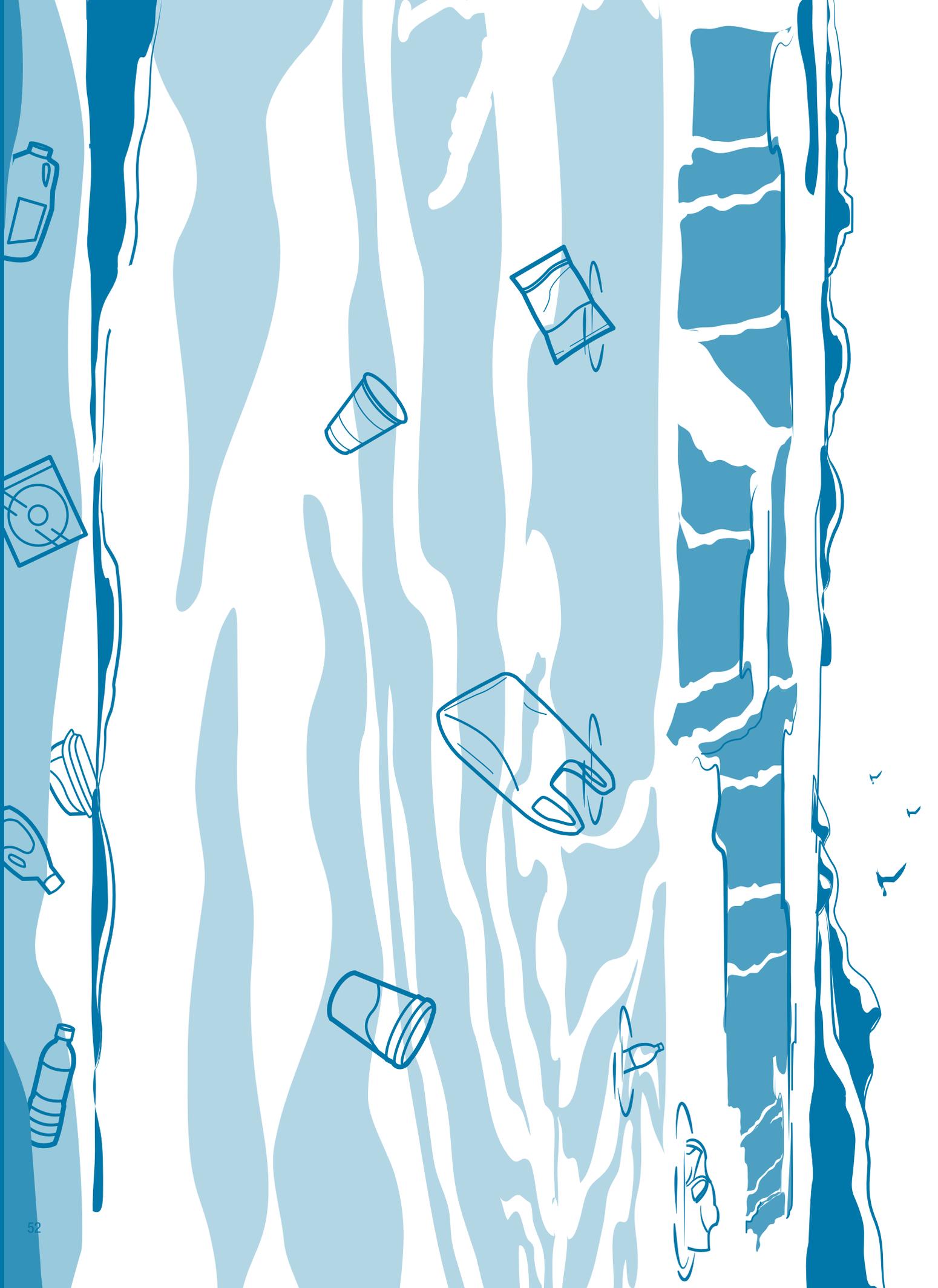
Otros. Código: #7

Son todas las otras resinas plásticas mezcladas en un mismo producto.

(Para el maestro)

ENTREVISTA CON EL ENCARGADO DE UN CENTRO DE ACOPIO.

- 1 Fecha de la entrevista
- 2 Nombre completo del centro de acopio
- 3 Nombre completo del dueño/encargado (persona a la que están entrevistando).
- 4 ¿En dónde está ubicado el centro de acopio?
- 5 ¿Cuánto tiempo tiene funcionando?
- 6 ¿Tiene otras sucursales este centro de acopio? ¿En dónde?
- 7 ¿Es un centro particular o del gobierno?
- 8 ¿Cuál es el funcionamiento general de este centro de acopio?
- 9 ¿Con qué tipo de residuos trabajan?
- 10 ¿De quién obtiene residuos? (escuelas, centros comerciales, asociaciones civiles, centros culturales, etc.)
- 11 ¿Cómo son requeridos los residuos que reciben? (limpios, con tapa, sin etiqueta, etc.)
- 12 ¿Qué tipo de plásticos podemos acopiar?
- 13 ¿Cuántos plásticos recolectan por semana/mes/año?
- 14 ¿Hacia dónde re-dirigen los residuos plásticos? (Para su posterior reciclaje).
- 15 ¿Qué proceso llevan los plásticos una vez que son acopiados por ustedes?
- 16 ¿Sabe cuánto tardan en general los plásticos en degradarse en la naturaleza?
- 17 ¿Por qué es bueno acopiar residuos, en especial los plásticos?
- 18 ¿Qué nos recomienda como escuela y como alumnos para tener un acopio exitoso?
- 19 Otra
- 20 Otra



ARTÍCULO	TIEMPO DE DEGRADACIÓN (Años)
Encendedor	
Popotes	
Bolsa	
Muñeca	
Amarre "six-pack"	
Envolturas de alimentos	
Botella	
Pañal	
Línea de pesca	
Vasos, platos, cubiertos de unicel	



Bolsa de papitas



Silla



Botella de soda



Botella de leche



Muñeca de plástico



Frasco de medicinas



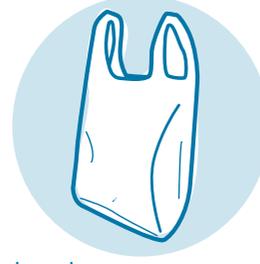
Frasco de pintura



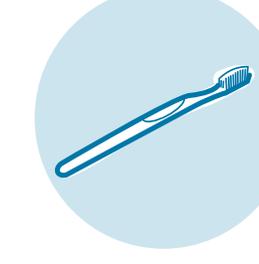
Playera



Pelota de playa



Bolsa de supermercado



Cepillo de dientes



Botella de agua



Envase para sándwich



Envoltura de alimentos



Botella jabón de ropa



Disco de música

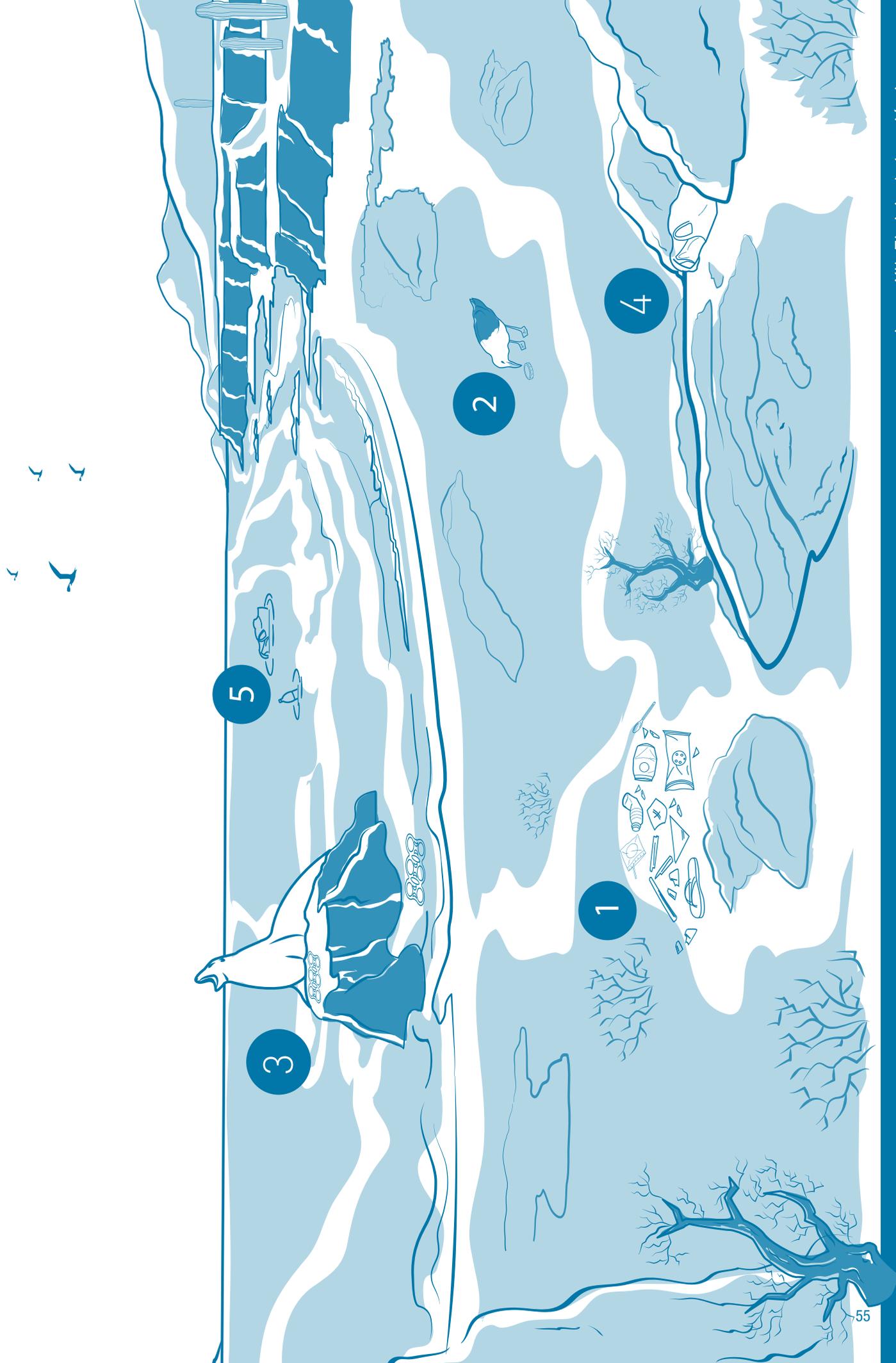


Botella de champú



Vaso desechable







Anexo XIII. Fotografía de playa limpia y playa sucia



Foto 1

Foto: © Chris Jordan



Foto 2

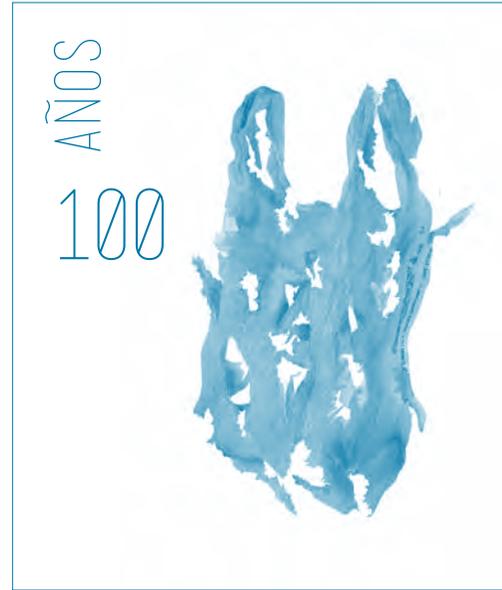


Foto: © Chris Jordan

Anexo XIV. Fotografía contenido estomacal de una gaviota



Foto: ©Alejandro castillo.





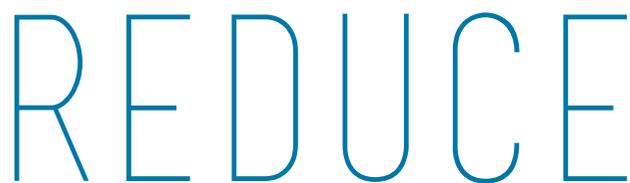
R 1

RECHAZAR

Colorea de ROJO las letras y recorta la lámina.

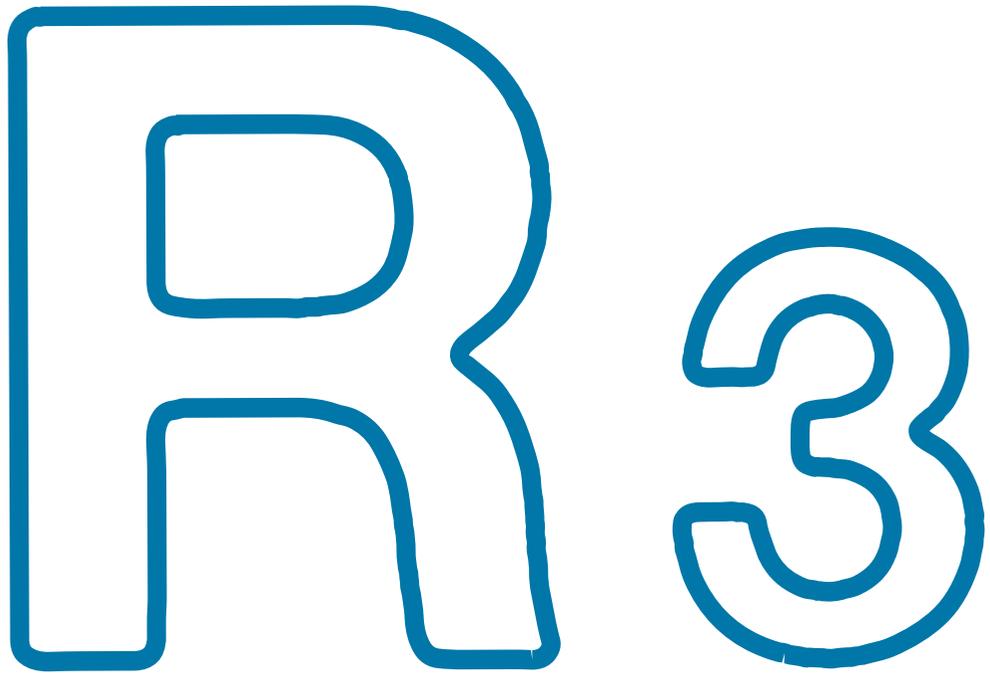


R 2



REDUCE

Colorea de ANARANJADO las letras y recorta la lámina.

A large, hollow outline of the letter 'R' followed by the number '3', both in a blue color. They are positioned in the upper half of a dashed rectangular frame.A large, hollow outline of the word 'REUTILIZA' in all capital letters, positioned in the lower half of a dashed rectangular frame.

Colorea de AMARILLO las letras y recorta la lámina.



R 4



RECICLA

Colorea de AZUL las letras y recorta la lámina.



R5



RESPONSABILÍZATE

Colorea de VERDE las letras y recorta la lámina.

Dobla y pega

Reutiliza

R3

Dobla y pega

REDUCE:
Dibuja un objeto de plástico y di cómo podemos REUTILIZARLO.

Dobla y pega

Dobla y pega

REUTILIZA:
Dibuja un objeto de plástico y di cómo podemos REUTILIZARLO.

Dobla y pega

Dobla y pega

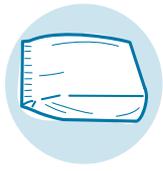
REUTILIZA:
Frasco de pintura.
¿Cómo?



Dobla y pega

Dobla y pega

REUTILIZA:
Bolsa de plástico de cereal.
¿Cómo?



Dobla y pega

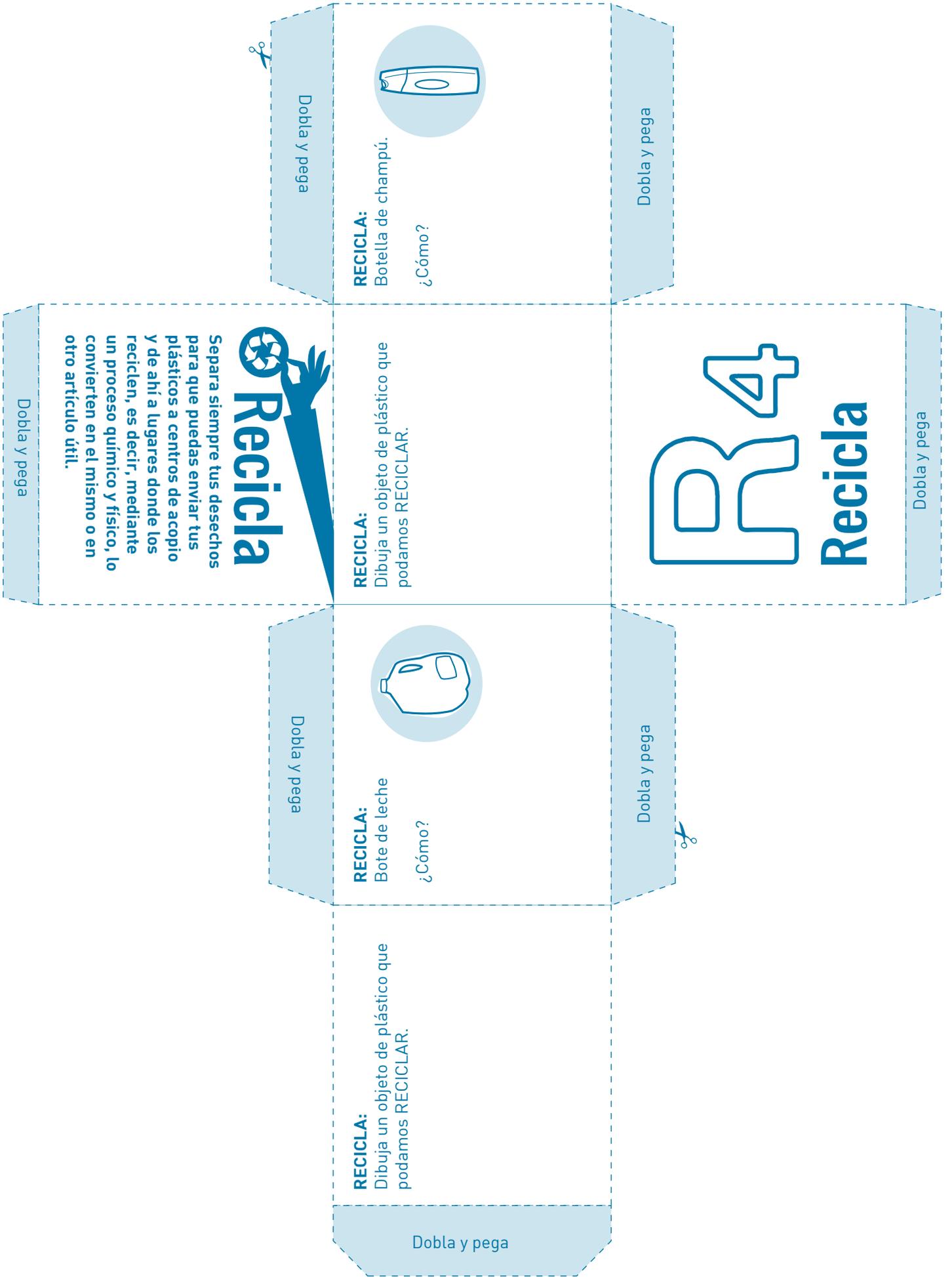
Dobla y pega

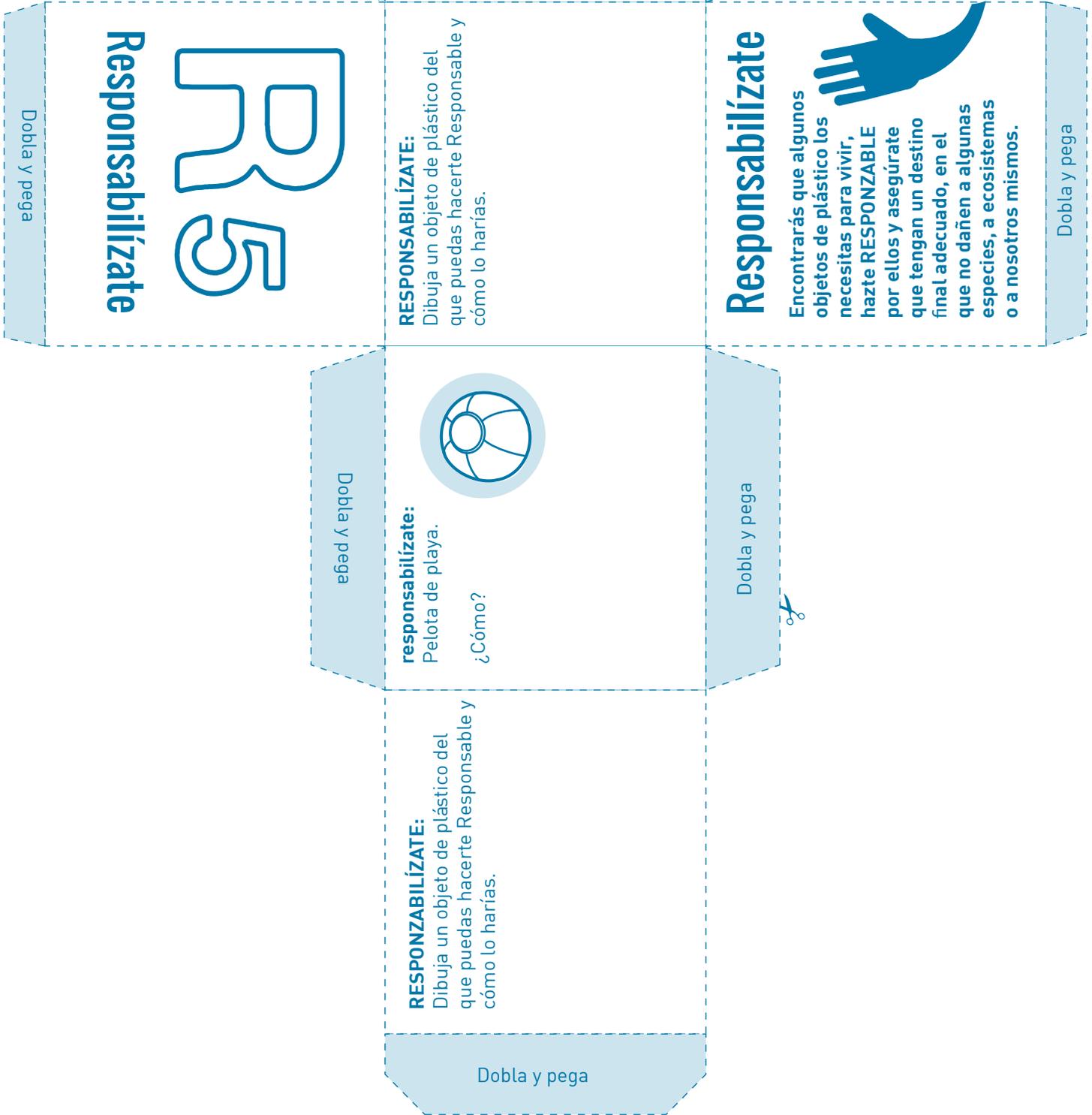
Reutiliza

Utiliza un objeto o material plástico más de una vez, puede ser para lo mismo o para cosas diferentes.



Dobla y pega





Dobla y pega

Responsabilízate

RS

RESPONZABILÍZATE:
Dibuja un objeto de plástico del que puedas hacerte Responsable y cómo lo harías.

Dobla y pega

responsabilízate:
Pelota de playa.
¿Cómo?



RESPONZABILÍZATE:
Dibuja un objeto de plástico del que puedas hacerte Responsable y cómo lo harías.

Dobla y pega

Dobla y pega

REUTILIZA:
Cepillos de dientes.
¿Cómo?



Responsabilízate

Encontrarás que algunos objetos de plástico los necesitas para vivir, hazte **RESPONZABLE** por ellos y asegúrate que tengan un destino final adecuado, en el que no dañen a algunas especies, a ecosistemas o a nosotros mismos.



Dobla y pega

Dobla y pega

CUESTIONARIO PRE-TALLER
Por un mar, libre de plásticos

NOMBRE: _____ FECHA: _____

ESCUELA: _____ GRADO: _____

CIUDAD: _____ ESTADO: _____

CONTESTA A LAS SIGUIENTE PREGUNTAS DE MANERA BREVE.

TOTAL: 14 puntos

- 1** ¿Cuáles son los principales tipos de residuos sólidos (a lo que comúnmente llamamos BASURA) que generamos en casa? (5 puntos)

(1) _____

(2) _____

(3) _____

(4) _____

(5) _____

- 2** ¿Por qué es importante separar nuestros residuos (basura)? (1 punto)

- 3** ¿Qué significa el símbolo ♻️ que está impreso en algunos plásticos? (1 punto)

4 ¿Cuánto tiempo tardan los plásticos en degradarse, es decir desaparecer por completo de la tierra? (por ejemplo, bolsas de plástico, botellas de plástico, etc.) (1 punto)

5 ¿De dónde salen los plásticos que vemos en las costas y en el mar? (1 punto)

6 ¿Qué pasa con los plásticos cuando terminan en la naturaleza? (1 punto)

7 ¿Qué propones para terminar con el problema de la contaminación por plásticos? (1 punto)

8 ¿Qué significan las 3 (o 4) Rs? (3 puntos)

(1) R_____

(2) R_____

(3) R_____

(4) R_____

¡MUCHAS GRACIAS!

CUESTIONARIO POST-TALLER

Por un mar, libre de plásticos

NOMBRE: _____ FECHA: _____

ESCUELA: _____ GRADO: _____

CIUDAD: _____ ESTADO: _____

CONTESTA A LAS SIGUIENTE PREGUNTAS DE MANERA BREVE

TOTAL: 17 puntos.

- 1 **¿Cuáles son los principales tipos de residuos sólidos (a lo que comúnmente llamamos BASURA) que generamos en casa?** (5 puntos)

(1) _____

(2) _____

(3) _____

(4) _____

(5) _____

- 2 **¿Por qué es importante separar nuestros residuos (basura)?** (1 punto)

- 3 **¿Qué significa el símbolo ♻ que está impreso en algunos plásticos?** (1 punto)

- 4 **¿Cuánto tiempo tardan los plásticos en degradarse, es decir desaparecer por completo de la tierra? (por ejemplo, bolsas de plástico, botellas de plástico, etc.)** (1 punto)

5 ¿De dónde salen los plásticos que vemos en las costas y en el mar? (1 punto)

6 ¿Qué pasa con los plásticos cuando terminan en la naturaleza? (1 punto)

7 ¿Qué propones para terminar con el problema de la contaminación por plásticos? (1 punto)

8 ¿Qué significan las 5 R's? (5 puntos)

(1) R _____ (4) R _____

(2) R _____ (5) R _____

(3) R _____

9 Menciona una ACCIÓN que vas a llevar a cabo para acabar con la contaminación por plásticos. (1 punto)

¿Qué fue lo que más te gustó del taller?

¡MUCHAS GRACIAS!

Evaluación para el maestro Por un mar, libre de plásticos

NOMBRE COMPLETO: _____

Correo electrónico: _____ Teléfono: (____) _____

ESCUELA: _____ Matutino Vespertino

Grupo y grado: _____ Ciudad: _____

Municipio: _____ Estado: _____

Número TOTAL de alumnos: _____

Módulo 1. Introducción a los residuos	
Fecha en que COMENZÓ el módulo:	Fecha en que FINALIZÓ el módulo:
Proyecto realizado para este módulo:	Principales conocimientos adquiridos:
¿Qué fue lo que más te gustó del módulo 1 ?	¿Cuáles fueron tus principales limitaciones?

Módulo 2. Introducción a los plásticos	
Fecha en que COMENZÓ el módulo:	Fecha en que FINALIZÓ el módulo:
Proyecto realizado para este módulo:	Principales conocimientos adquiridos:
¿Qué fue lo que más te gustó del módulo 2 ?	¿Cuáles fueron tus principales limitaciones?

Módulo 3. Ciclo de vida de los plásticos

Fecha en que COMENZÓ el módulo:	Fecha en que FINALIZÓ el módulo:
Proyecto realizado para este módulo:	Principales conocimientos adquiridos:
¿Qué fue lo que más te gustó del módulo 3 ?	¿Cuáles fueron tus principales limitaciones?

Módulo 4. Efectos negativos de los plásticos

Fecha en que COMENZÓ el módulo:	Fecha en que FINALIZÓ el módulo:
Proyecto realizado para este módulo:	Principales conocimientos adquiridos:
¿Qué fue lo que más te gustó del módulo 4 ?	¿Cuáles fueron tus principales limitaciones?

Módulo 5. Alternativas de solución para el problema

Fecha en que COMENZÓ el módulo:	Fecha en que FINALIZÓ el módulo:
Proyecto realizado para este módulo:	Principales conocimientos adquiridos:
¿Qué fue lo que más te gustó del módulo 5 ?	¿Cuáles fueron tus principales limitaciones?

¿Algún comentario extra?

NOMBRE MAESTRO: _____ GRADO ESCOLAR QUE IMPARTIÓ _____

ESCUELA: _____ CORREO ELECTRÓNICO: _____

Fecha en que COMENZÓ el taller: ____ / ____ / ____ Fecha en la que TERMINÓ el taller: ____ / ____ / ____

Ciudad: _____ Municipio: _____ Estado: _____

ARTÍCULO	Número de alumnos con 5 aciertos	Número de alumnos con 4 aciertos	Número de alumnos con 3 aciertos	Número de alumnos con 2 aciertos	Número de alumnos con 1 aciertos	Número de alumnos con Cero aciertos	Total
Pregunta 1.							
Pregunta 2.							
Pregunta 3.							
Pregunta 4.							
Pregunta 5.							
Pregunta 6.							
Pregunta 7.							
Pregunta 8.							

INDICACIONES:
Para llenar este formato necesitas calificar primero todos los cuestionarios. Una vez que los tengas listos, cuenta cada pregunta por individual. Por ejemplo, para la pregunta 1, cuenta cuántos alumnos tuvieron 5 aciertos y anótalo en el recuadro; para 4 aciertos, 3, etc.; al final de cada fila (TOTAL), deberás obtener el número de alumnos que realizaron el cuestionario. Hazlo así para todas las preguntas.

ARTÍCULO	Número de alumnos con 5 aciertos	Número de alumnos con 4 aciertos	Número de alumnos con 3 aciertos	Número de alumnos con 2 aciertos	Número de alumnos con 1 aciertos	Número de alumnos con Cero aciertos	Total
Pregunta 1.							
Pregunta 2.							
Pregunta 3.							
Pregunta 4.							
Pregunta 5.							
Pregunta 6.							
Pregunta 7.							
Pregunta 8.							
Pregunta 9.							

INFORMACIÓN GENERAL
TOTAL DE ALUMNOS: _____

Número de alumnos que realizaron el cuestionario

PRE:	POST:
Promedio general:	Promedio general:

Tema 1. Introducción a los residuos

- 1 Definición de residuo
- 2 Separemos nuestros residuos
- 3 Grafiquemos nuestros residuos

Tema 2. Introducción a los plásticos

- 4 Principales tipos de resinas plásticas
- 5 Grafiquemos nuestros residuos plásticos
- 6 ¿Cuántos y qué plásticos genera mi comunidad escolar?
- 7 Entrevistando a un experto

Tema 3. Ciclo de vida de los plásticos

- 8 Tiempos de degradación de algunos plásticos
- 9 La historia de cómo mi plástico llegó al mar
- 10 Los plásticos en las costas y en el mar
- 11 ¿De dónde provienen los plásticos que encontramos en la costa y en el mar?

Tema 4. Efectos negativos de los plásticos

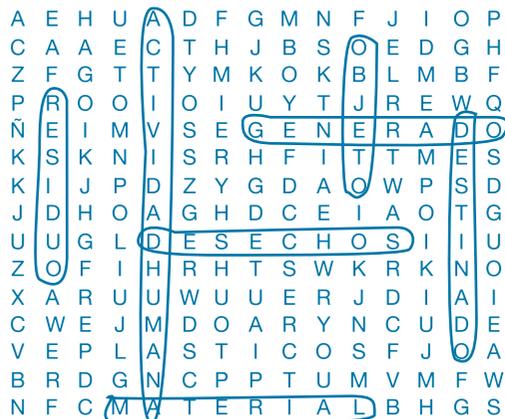
- 12 Efectos negativos de los plásticos en la naturaleza
- 13 Consecuencias de los plásticos en la naturaleza
- 14 Comparemos el tiempo de degradación de una bolsa normal y una biodegradable

Tema 5. Alternativas de sustitución de plásticos

- 15 Definición de las 5 Rs
- 16 ¿Cómo aplico las 5 Rs a mi plástico?
- 17 Aplicando las 5 Rs a nuestros plásticos
- 18 ¿Cómo sustituimos o reutilizamos este material?
- 19 ¿Cuántos plásticos encontramos en nuestra salida de campo?
- 20 ¿A qué me comprometo para atacar la problemática de la contaminación marina por plásticos?

TEMA 1. INTRODUCCIÓN A LOS RESIDUOS

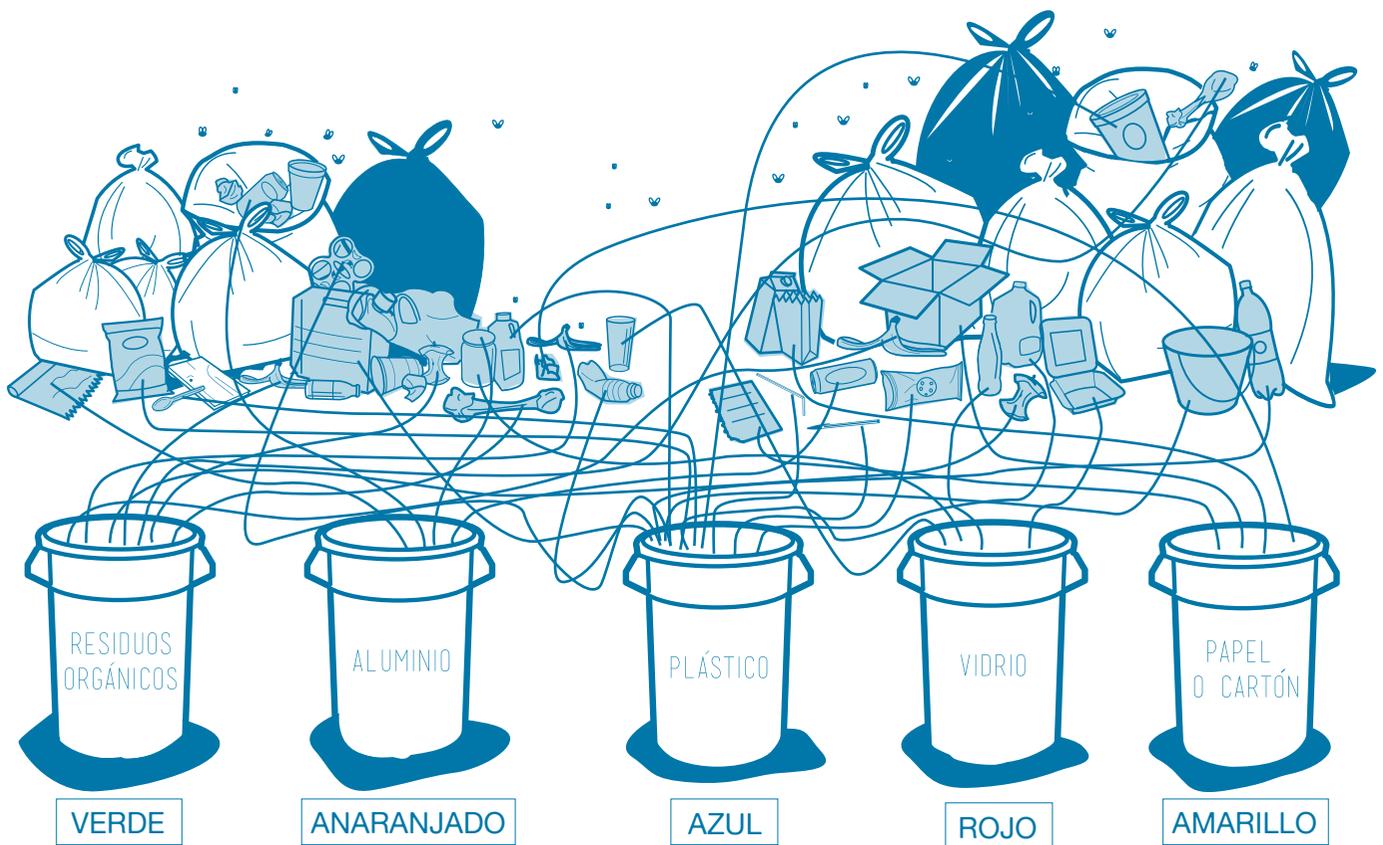
1. DEFINICIÓN DE RESIDUO



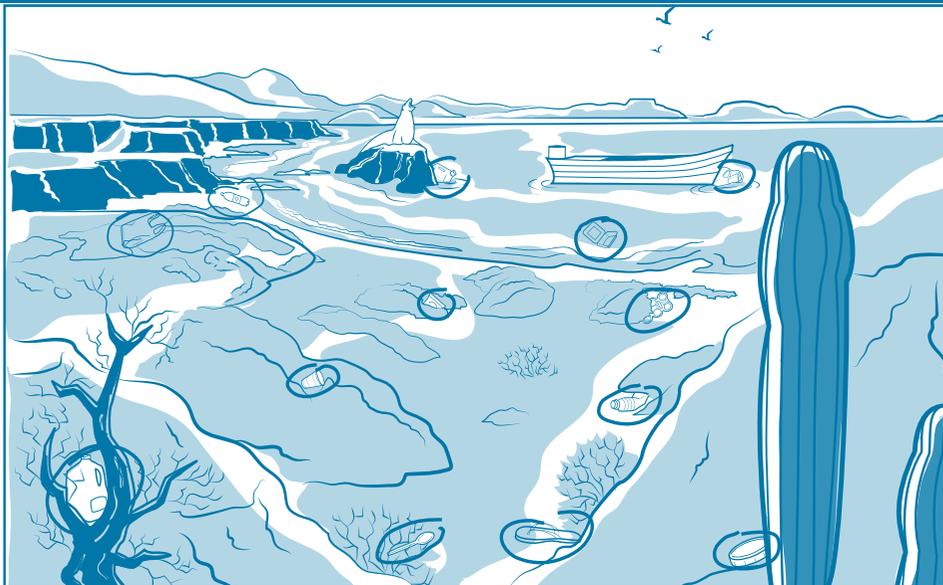
Ahora, completa la oración que mejor represente la definición de RESIDUO.

Un residuo es cualquier tipo de material u objeto que esté generado por la actividad humana y que está destinado a ser desecho.

2. SEparemos NUESTROS RESIDUOS



10. LOS PLÁSTICOS EN LAS COSTAS Y EN EL MAR



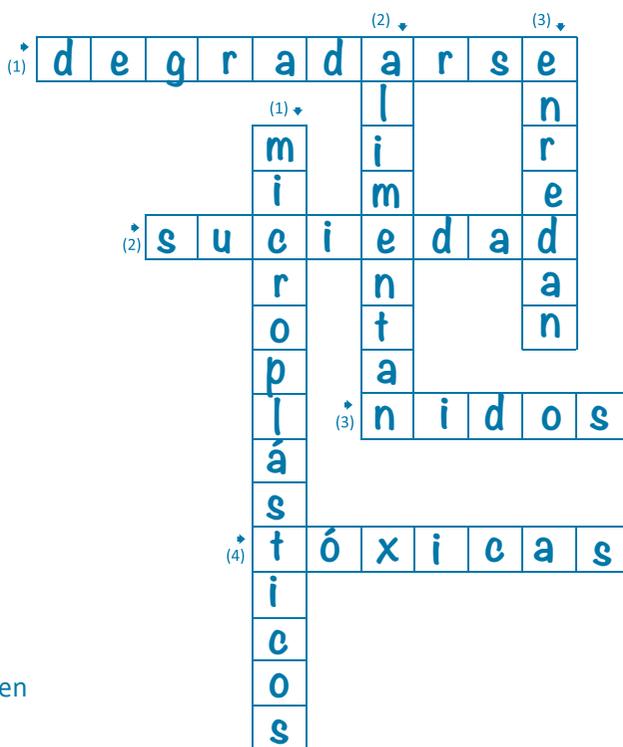
13. CONSECUENCIAS DE LOS PLÁSTICOS EN LA NATURALEZA

HORIZONTALES ▾

- Debido a que los plásticos tardan mucho en degradarse en la naturaleza, una vez que llegan al medio ambiente, permanecen ahí durante muchos años.
- Los plásticos que llegan a la playa dan un aspecto de suciedad, por eso es muy importante no dejar ningún residuo cuando visitemos las costas.
- Algunas aves utilizan plásticos para construir sus nidos donde ponen sus huevos, al confundirlos con tallos y ramas, debido a que en algunos lugares hay grandes cantidades de plástico en la naturaleza.
- En la naturaleza, muchos plásticos al romperse desprenden sustancias tóxicas que son dañinas para los seres humanos.

VERTICALES ▾

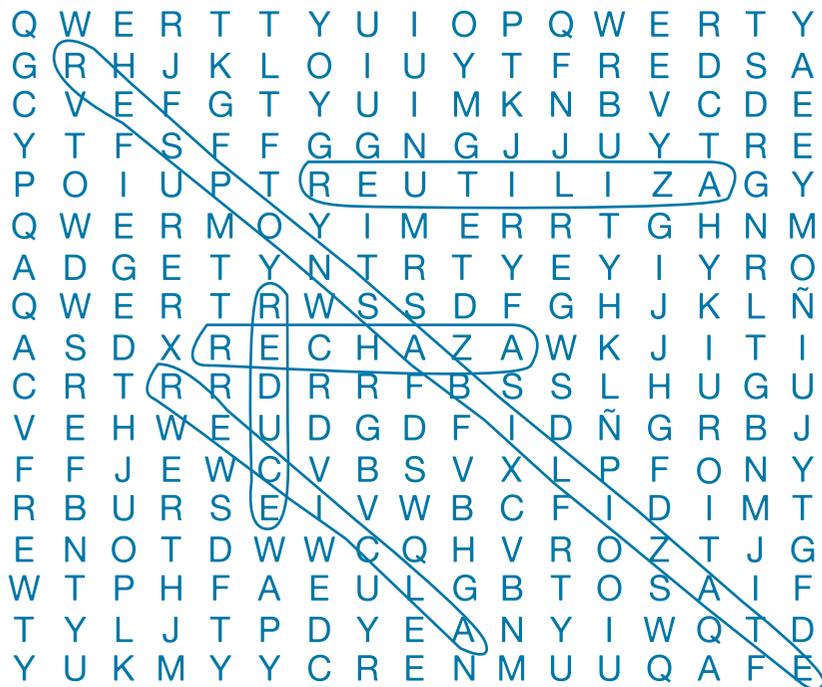
- Los rayos del Sol causan que algunos plásticos que se encuentren en el mar, se rompan en pedazos muy pequeños originando los microplásticos, que por su tamaño pueden ser fácilmente tragados por especies marinas.
- Algunas aves y otros animales se alimentan accidentalmente de plásticos al confundirlos con su comida.
- Cuando los plásticos quedan libres en el mar representan una amenaza para muchos animales, ya que estos se enredan accidentalmente provocándoles la muerte.



TEMA 5. Alternativas de sustitución de plásticos.

15. DEFINICIÓN DE LAS 5 Rs

- 1 **Rechaza** - Separa siempre tus desechos para que puedas enviar tus plásticos a centros de acopio, y ellos los envíen a lugares donde los reciclen, es decir, que mediante un proceso químico y físico, los conviertan en el mismo u otro artículo.
- 2 **Reduce** - Disminuye la cantidad de plásticos que usas, es decir, en lugar de comprar varias botellas de agua, reduce tu consumo a una y rellénala con agua de garrafón.
- 3 **Reutiliza** - Di NO al plástico desechable, es decir, aquél que utilizas una sola vez y lo tiras. Busca otras alternativas como papel, cartón, tela, etc.
- 4 **Recicla** - Encontrarás que algunos objetos de plástico los necesitas para vivir, hazte RESPONSABLE por ellos y asegúrate que tengan un destino final adecuado, en el que no dañen a algunas especies, a los ecosistemas o a nosotros mismos.
- 5 **Responsabilízate** - Utiliza un objeto o material plástico más de una vez, puede ser para lo mismo o para cosas diferentes.



16. ¿CÓMO APLICO LAS 5 Rs A MI PLÁSTICO?

Instrucciones:

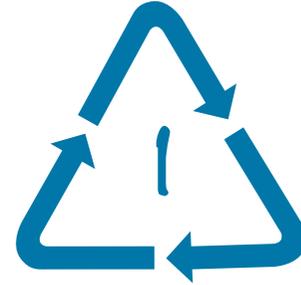
Dibuja el plástico con el que trabajaste en clase en el recuadro y anota en las líneas de qué manera podrías aplicar las 5 Rs a él.

¿Qué es?

Ej. Una botella
de plástico



¿Qué tipo de plástico es?



¿Cómo puedo RECHAZAR mi plástico?

Ej. No comprando ninguna bebida en botellas de plástico.



¿Cómo puedo REDUCIR el consumo de mi plástico?



¿Cómo puedo REUTILIZAR mi plástico varias veces?

Ej. Utilizar los envases de jugo o agua como material para algún proyecto de la escuela.



¿Cómo puedo RECICLAR mi plástico?

Ej. Una vez que he utilizado varias veces mi botella y no sirve más, llevarla a un centro de acopio en mi comunidad para que la reciclen.



¿Cómo puedo hacerme RESPONSABLE de mi plástico?

Ej. Asegurarme de que al comprar mi bebida, la botella sea hecha de un tipo de plástico que se acopie en mi comunidad (para después reciclarse) y estar 100% seguro de que no termine en ninguna calle o en la naturaleza.

17. APLICANDO LAS 5 Rs A NUESTROS PLÁSTICOS

Instrucciones:

Colorea las tarjetas de las 5 Rs y en las líneas escribe el nombre de todos los materiales plásticos que recuerdas, a los que pueda aplicarse esa R. Por ejemplo, R1 Rechaza: platos y vasos de unicel.



¿Qué plásticos podemos RECHAZAR?

Ej. Platos y vasos de unicel, popotes.



¿Qué plásticos podemos REDUCIR su uso?

Ej. Bolsas de plástico del mercado.



¿Qué plásticos podemos REUTILIZAR varias veces?

Ej. Envases de jugo para guardar mis colores.



¿Qué plásticos podemos RECICLAR?

Ej. Galones de leche.



¿De qué plásticos podemos hacernos RESPONSABLES?

Ej. Bolsas de plástico, envases de jugo, galones de leche.

MÓDULO 1. INTRODUCCIÓN A LOS RESIDUOS

- Anexo XIX. PRE cuestionario para el alumno
- Contenedor con diferentes residuos: plástico, vidrio, aluminio, papel o cartón y orgánico. (puedes usar una caja de cartón o bolsa de papel para guardarlos). Asegúrate de tener al menos dos o más residuos de cada tipo
- Anexo I. Definición de residuo
- Cinta adhesiva
- 6 pequeños contenedores
- Anexo II. Principales residuos sólidos
- Lápices de colores
- Anexo XXIII. Actividad 3
- Anexo III. “Realizando una composta”

MÓDULO 2. INTRODUCCIÓN A LOS PLÁSTICOS

- Contenedor con diferentes tipos de materiales plásticos, que incluyan al menos un artículo de cada tipo de plástico ♻️ (puedes ayudarte con el Anexo IV).
- Anexo IV: “Tipos de resinas plásticas”
- Anexo V: “Símbolo ♻️”
- Anexo VI: “Símbolos ♻️ con número de resina”
- Una cartulina blanca o una hoja de rotafolio
- Anexo VII: “Diferentes tipos de resinas plásticas”
- Lápices de colores
- Anexo XXIII. Actividad 5
- Anexo VIII. “Formato de entrevista a dueño/encargado de centro de acopio”

MÓDULO 3. CICLO DE VIDA DE LOS PLÁSTICOS

- Anexo IX. “Los plásticos en el mar”
- Anexo X. Tiempos de degradación de distintos plásticos
- Lápices de colores
- Anexo XI. Dibujos de diferentes materiales plásticos
- Una pelota pequeña
- Una cartulina (opcional)

MÓDULO 4. EFECTOS NEGATIVOS DE LOS PLÁSTICOS

- Anexo X. “Tiempo de degradación de diferentes materiales plásticos”
- Anexo XII. El viaje de los plásticos
- Anexo XIII. Fotografía de playa limpia y playa sucia
- Una cartulina blanca
- Anexo XIV. Fotografía contenido estomacal de una gaviota
- Anexo XV. Fotografía del lobo marino enredado con red de pesca
- Anexo XVI. Secuencia de imágenes de la descomposición de una bolsa de plástico
- Un envase de plástico transparente con tapa
- Agua de la llave
- Un puño de tierra o arena
- Pequeños pedacitos de plásticos de distintos colores
- Lápices de colores

MÓDULO 5. ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN PARA LA POBLEMÁTICA

- Anexo XX. POST cuestionario para el alumno
- Contenedor con diferentes tipos de materiales plásticos (puedes usar una caja de cartón, consigue residuos plásticos variados)
- Anexo XVII. Láminas de las 5 Rs
- Anexo XVIII. Datos de las Rs
- Hojas de cartulina blanca (u otro color claro) tamaño carta
- Lápices de colores
- Tijeras
- Pegamento

Anexo:

Cuadernillo para alumnos

TEMA 1. INTRODUCCIÓN A LOS RESIDUOS

1. DEFINICIÓN DE RESIDUO

Instrucciones: Encuentra en la sopa de letras las palabras que faltan para completar la definición de residuo que está más abajo.

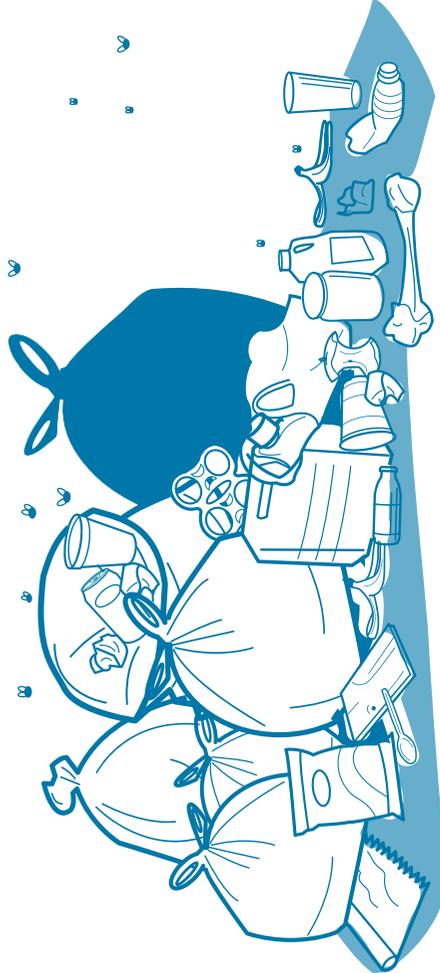
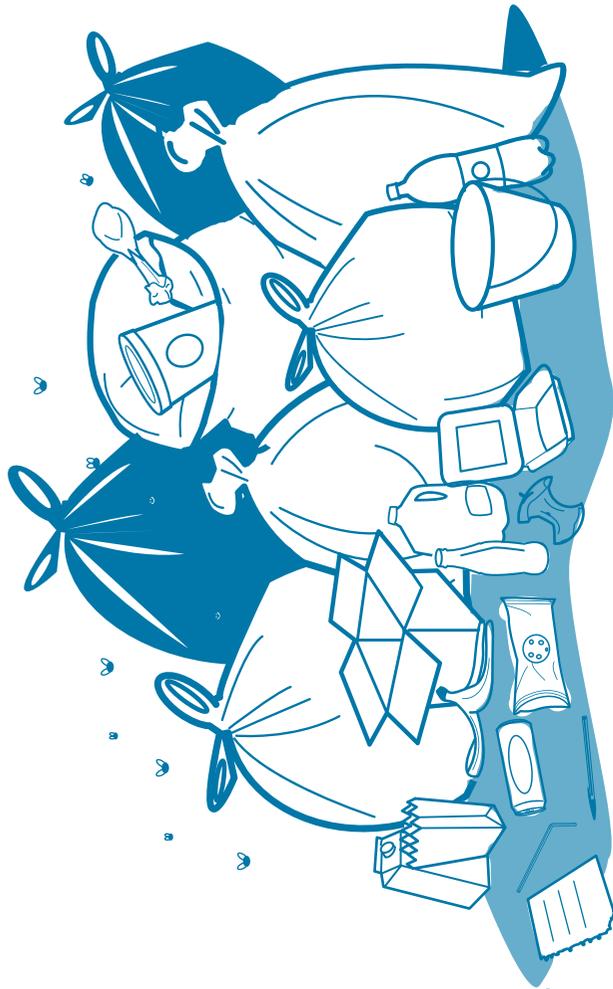
A E H U A D F G M N F J I O P
C A A E C T H J B S O E D G H
Z F G T T Y M K O K B L M B F
P R O O I O I U Y T J R E W Q
Ñ E I M V S E G E N E R A D O
K S K N I S R H F I T T M E S
K I J P D Z Y G D A O W P S D
J D H O A G H D C E I A O T G
U U G L D E S E C H O S I I U
Z O F I H R H T S W K R K N O
X A R U U W U U E R J D I A I
C W E J M D O A R Y N C U D E
V E P L A S T I C O S F J O A
B R D G N C P P T U M V M F W
N F C M A T E R I A L B H G S

Ahora, completa la oración que mejor represente la definición de RESIDUO.

Un _____ es cualquier tipo de _____ u _____ que esté
_____ por la _____ y que está _____
a ser _____.

2. SEPARAMOS NUESTROS RESIDUOS

Instrucciones: Colorea los desechos que reconocas entre la basura de acuerdo al color de su contenedor y colócalos mediante una línea.



VERDE



ANARANJADO



AZUL



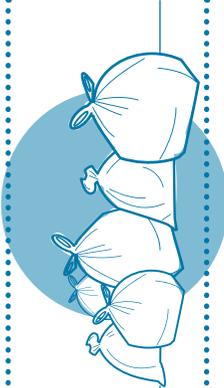
ROJO



AMARILLO

¿Qué puedo hacer para mejorar la separación de mis residuos en casa? _____

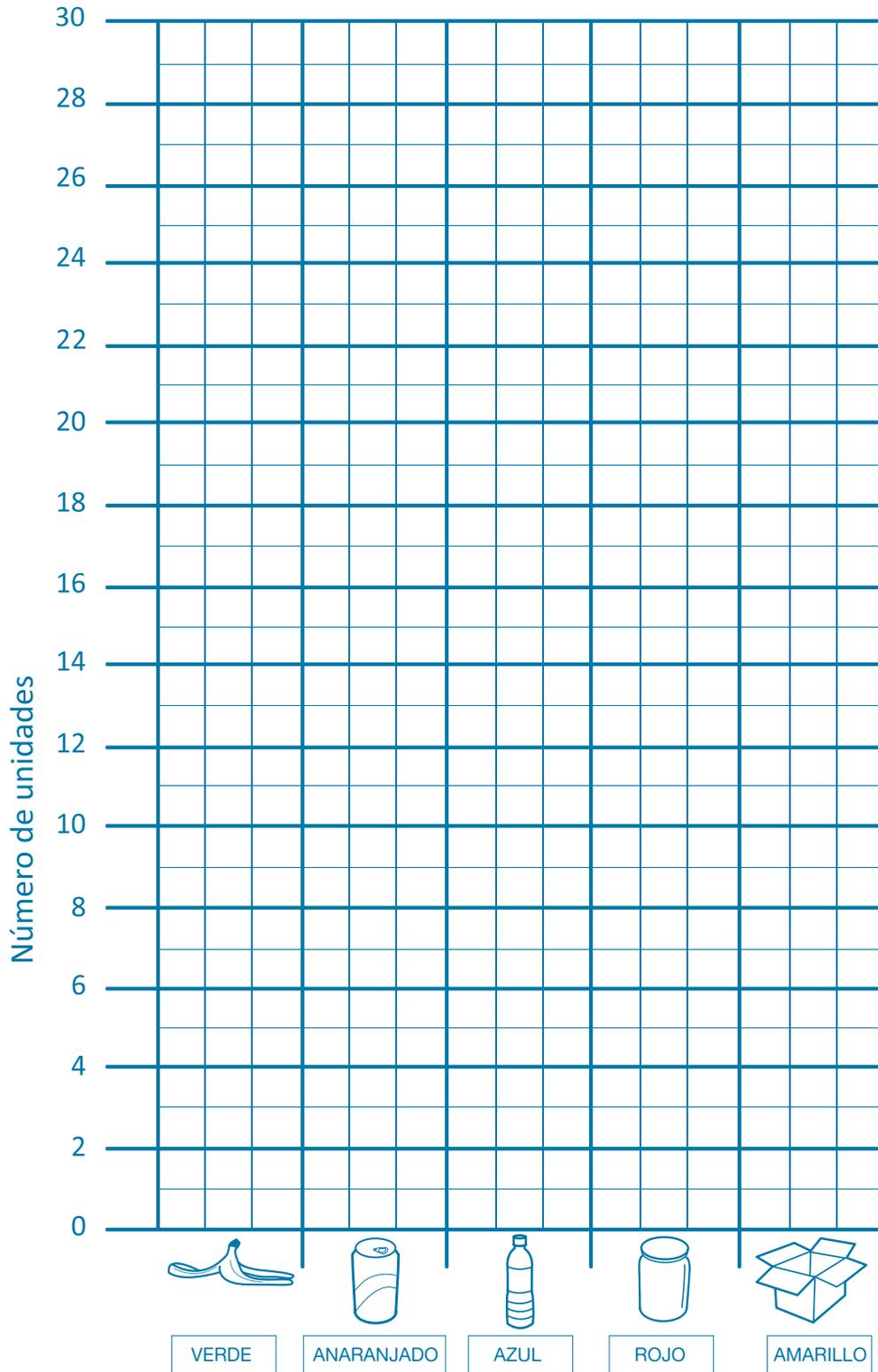
Si separamos nuestros residuos, el basurero de nuestra comunidad estará más ordenado y lo podremos utilizar por más años.



3.GRAFIQUEMOS NUESTROS RESIDUOS

Instrucciones:

Grafica la cantidad de los principales residuos que se generan en tu casa. Recuerda hacerlo cuando hayas acumulado los residuos de aproximadamente una semana.



TEMA 2. INTRODUCCIÓN A LOS PLÁSTICOS

4. PRINCIPALES TIPOS DE RESINAS PLÁSTICAS

Instrucciones:

Completa la siguiente tabla sobre los diferentes tipos de resinas plásticas con la información que viste en clase.

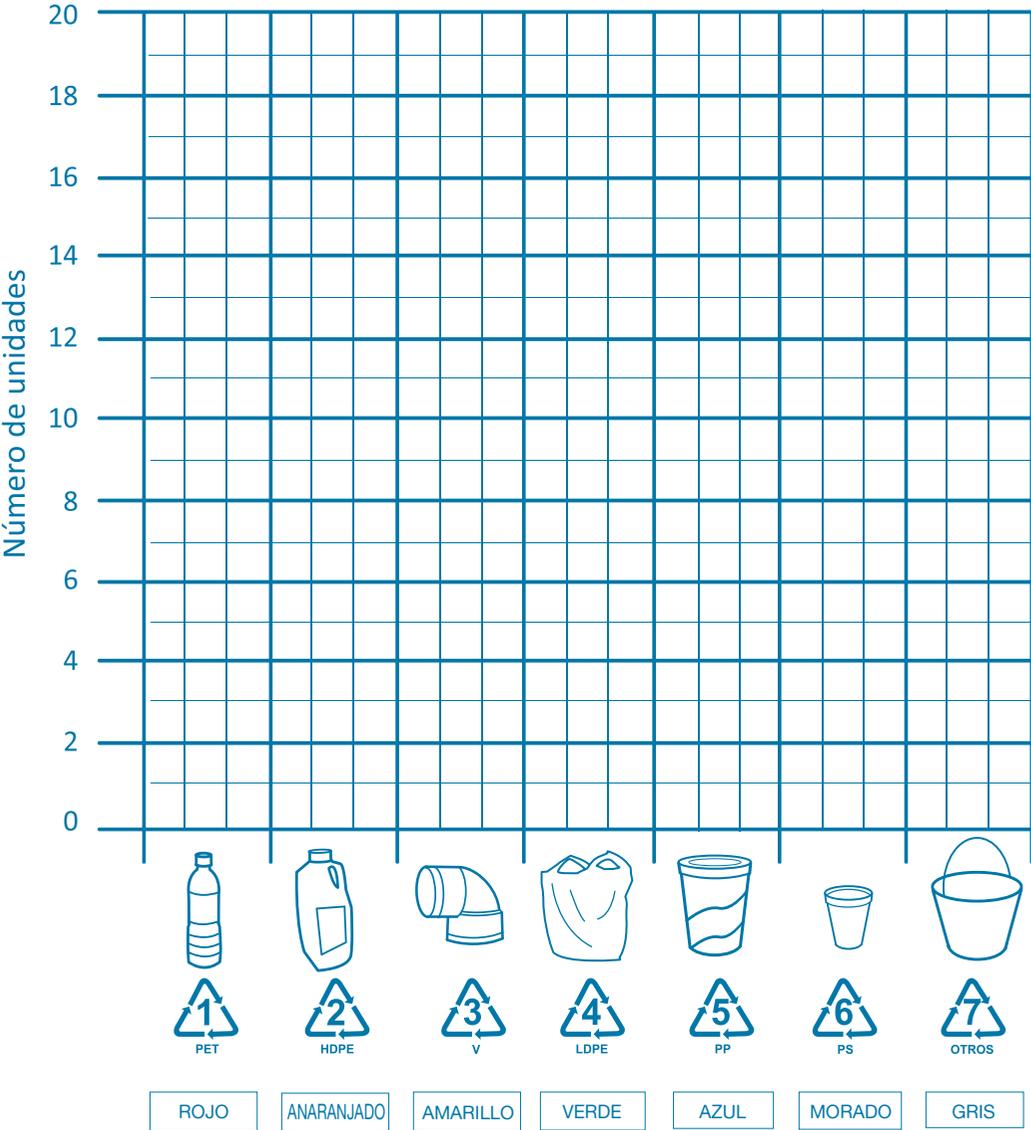
ABREVIACIÓN	CÓDIGO SIP*	PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS	PRINCIPALES USOS
			
			
			
			
			
			
			

*SIP: Sociedad de la Industria del Plástico.

5. GRAFIQUEMOS NUESTROS RESIDUOS PLÁSTICOS

Instrucciones:

Grafica la cantidad de los diferentes plásticos que se generan en tu casa. Recuerda hacerlo cuando hayas acumulado los plásticos de aproximadamente una semana.



.....
¿Qué puedo hacer en casa para generar menos residuos plásticos?

.....

6. ¿CUÁNTOS Y QUÉ PLÁSTICOS GENERA MI COMUNIDAD ESCOLAR?

Instrucciones:

Analiza junto con tu maestro y compañeros la cantidad y el tipo de residuos plásticos que están en el contenedor para plásticos de tu escuela.

#	NOMBRE DEL PLÁSTICO	CANTIDAD TOTAL
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		

Ahora, contesta las siguientes preguntas:

- 1 ¿Cuál fue el plástico que más se colectó?
- 2 ¿De qué objeto o uso proviene?
- 3 ¿Hay alguna manera en que podríamos volver a utilizarlo?
¿De qué manera?
- 4 ¿Qué propones para que tu comunidad escolar pueda disminuir el consumo de ese plástico?

7. ENTREVISTANDO A UN EXPERTO

Instrucciones: Anota las respuestas de la entrevista que realicen con el experto del centro de acopio.

ENTREVISTA CON EL EXPERTO DE UN CENTRO DE ACOPIO

1 Fecha de la entrevista:

2 Nombre completo del centro de acopio:

3 Nombre completo del experto. Puesto que desempeña:

4 ¿En dónde está ubicado el centro de acopio?

5 ¿Cuánto tiempo tiene funcionando?

6 ¿Tiene otras sucursales este centro de acopio? ¿En dónde?

7 ¿Es un centro particular o del gobierno?

8 ¿Cuál es el funcionamiento general de este centro de acopio?

9 ¿Con qué tipos de residuos trabajan?

10 ¿De quién obtiene residuos? (Escuelas, centros comerciales, asocia-
ciones civiles, centros culturales, etc.)

11 ¿Cómo son requeridos los residuos que reciben? (limpios, con tapa, sin etiqueta, etc.)

12 ¿Qué tipo de plásticos podemos acopiar?

13 ¿Cuántos plásticos recolectan por semana/mes/año?

14 ¿Hacia dónde re-dirigen los residuos plásticos?
(Para su posterior reciclaje)

15 ¿Qué proceso llevan los plásticos una vez que son acopiados por ustedes?

16 ¿Sabe cuánto tardan en general los plásticos en degradarse en la naturaleza?

17 ¿Es un centro particular o del gobierno?

18 ¿Qué nos recomienda como escuela y como alumnos para tener un acopio exitoso?

19 Otra

20 Otra

TEMA 3. Ciclo de vida de los plásticos

8. TIEMPO DE DEGRADACIÓN DE ALGUNOS PLÁSTICOS

Instrucciones:

Utiliza este espacio para hacer las ecuaciones necesarias para encontrar el tiempo de degradación de los siguientes plásticos.

ENCENDEROR	POPOTES	BOLESA	MUÑECA
AMARRE SIX - PACK	ENVOLTURA DE ALIMENTOS	BOTELLA	PAÑAL
LÍNEA DE PESCA	VASOS PLATOS Y CUBIERTOS DE UNICEL		

.....

!No lo olvides! estos números son los AÑOS que tarda cada artículo en degradarse por completo en la naturaleza.

.....

Instrucciones:

Escribe el tiempo de degradación de cada uno de los plásticos.

#	ARTÍCULO	TIEMPO DE DEGRADACIÓN
1	ENCENDEROR	
2	POPOTES	
3	BOLESA	
4	MUÑECA	
5	AMARRE SIX - PACK	
6	ENVOLTURAS DE ALIMENTOS	
7	BOTELLA	
8	PAÑAL	
9	LÍNEA DE PESCA	
10	VASOS, PLATOS Y CUBIERTOS DE UNICEL	

Ahora, contesta las siguientes preguntas:

- 1 ¿Qué plástico utilizaste hoy en tu casa?

- 2 ¿Por cuánto tiempo lo utilizaste?

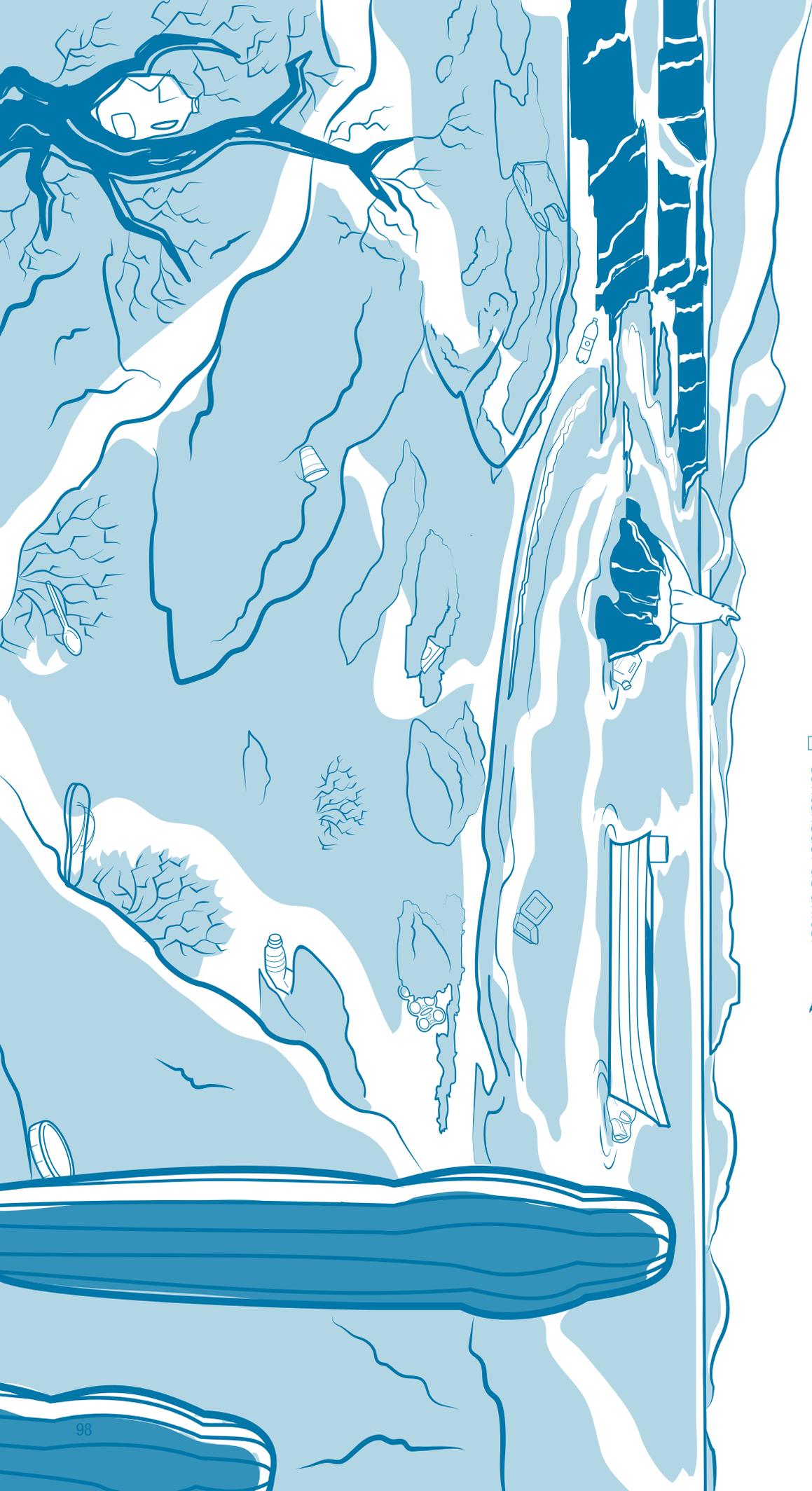
- 3 ¿Cuánto tiempo tarda en degradarse en la naturaleza?

10. LOS PLÁSTICOS EN LAS COSTAS Y EN EL MAR

Instrucciones:

Encuentra y colorea todos los plásticos que veas en la playa y en el mar.

- Bolsas de mercado
- Galón de leche
- Vaso de unícel
- Cuchara de plástico
- Chancía
- Tapa de plástico
- Botella de soda
- Contenedor de unícel
- Bolsa de papitas
- Botella de agua
- Contenedor de gasolina
- Empaque de six-pack



11. ¿DE DÓNDE PROVIENEN LOS PLÁSTICOS QUE ENCONTRAMOS EN LA COSTA Y EN EL MAR?

Instrucciones:

Dibuja en los recuadros los plásticos que encuentraste en la actividad anterior y señala de dónde habrán salido y en manos de quién.



¿QUÉ ES?

¿DE DÓNDE SALIÓ?

¿EN MANOS DE QUIÉN?



¿QUÉ ES?

¿DE DÓNDE SALIÓ?

¿EN MANOS DE QUIÉN?



¿QUÉ ES?

¿DE DÓNDE SALIÓ?

¿EN MANOS DE QUIÉN?



¿QUÉ ES?

¿DE DÓNDE SALIÓ?

¿EN MANOS DE QUIÉN?



¿QUÉ ES?

¿DE DÓNDE SALIÓ?

¿EN MANOS DE QUIÉN?



¿QUÉ ES?

¿DE DÓNDE SALIÓ?

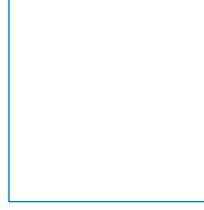
¿EN MANOS DE QUIÉN?



¿QUÉ ES?

¿DE DÓNDE SALIÓ?

¿EN MANOS DE QUIÉN?



¿QUÉ ES?

¿DE DÓNDE SALIÓ?

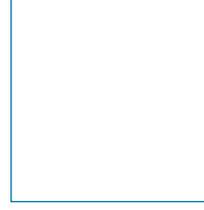
¿EN MANOS DE QUIÉN?



¿QUÉ ES?

¿DE DÓNDE SALIÓ?

¿EN MANOS DE QUIÉN?



¿QUÉ ES?

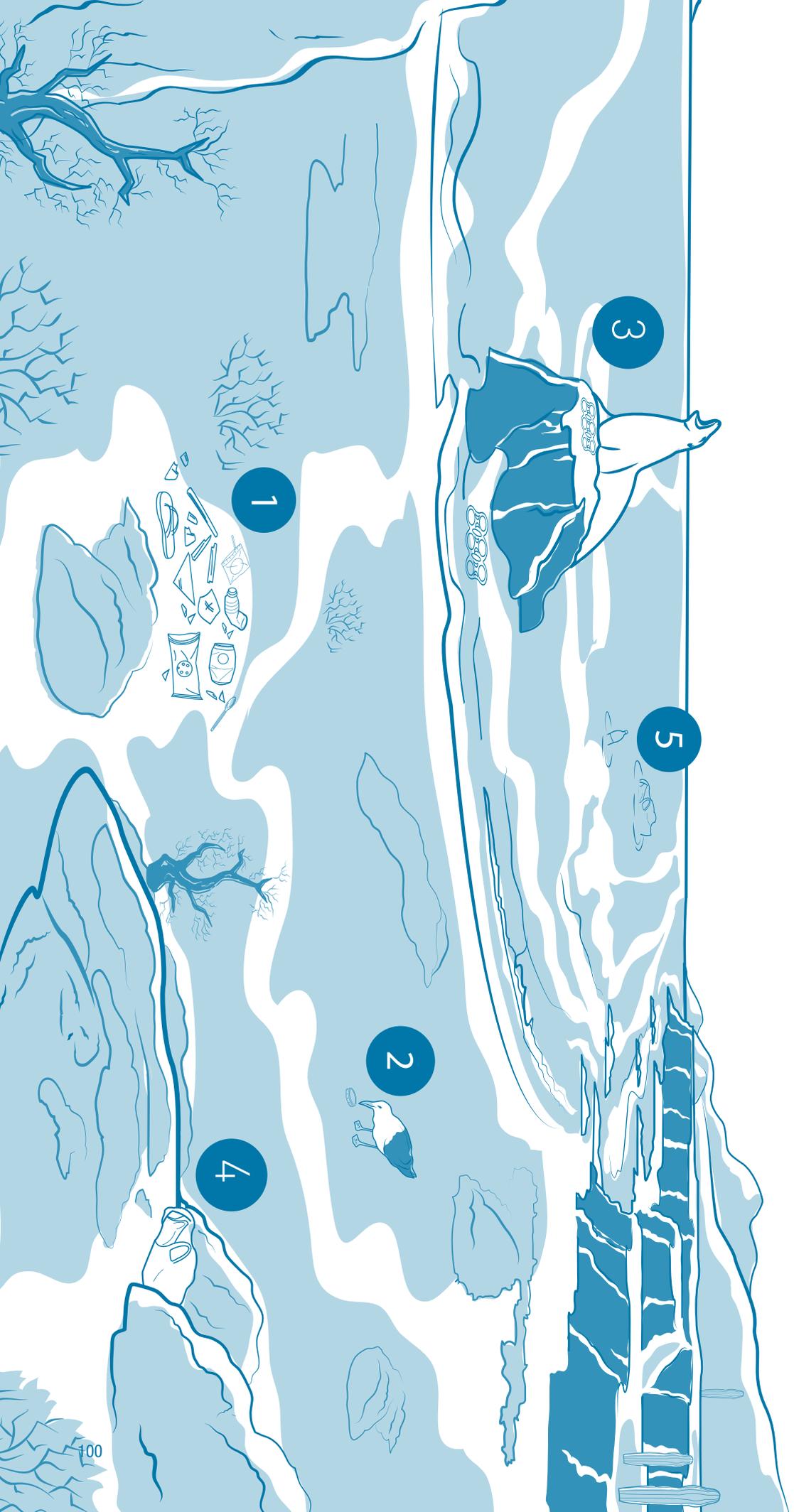
¿DE DÓNDE SALIÓ?

¿EN MANOS DE QUIÉN?

TEMA 4. EFECTOS NEGATIVOS DE LOS PLÁSTICOS

12. EFECTOS NEGATIVOS DE LOS PLÁSTICOS EN LA NATURALEZA

Instrucciones: Identifica en clase junto con tu maestro y compañeros los principales efectos negativos que los plásticos tienen en la naturaleza.



13. CONSECUENCIAS DE LOS PLÁSTICOS EN LA NATURALEZA

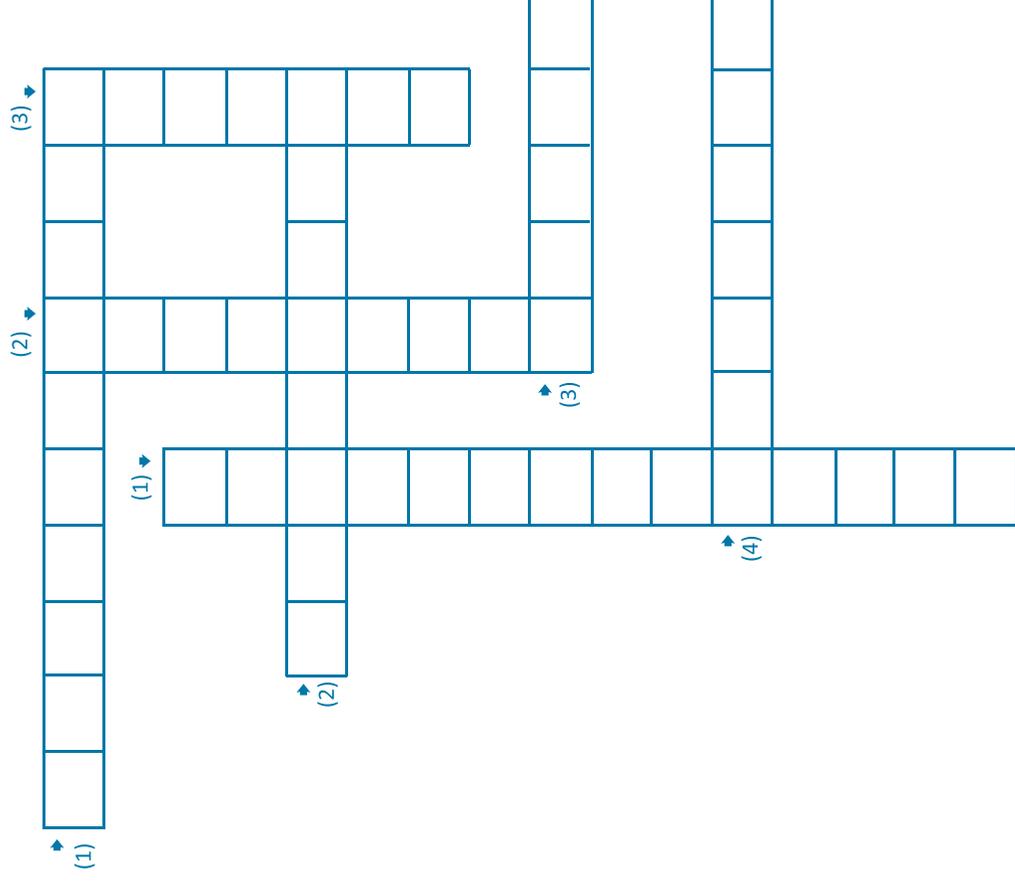
Instrucciones: Contesta las siguientes preguntas y con las respuestas resuelve el crucigrama de la siguiente página

HORIZONTALES ▶

- 1 Debido a que los plásticos tardan mucho en _____ en la naturaleza, una vez que llegan al medio ambiente, permanecen ahí durante muchos años.
- 2 Los plásticos que llegan a la playa dan un aspecto de _____, por eso es muy importante no dejar ningún residuo cuando visitemos las costas.
- 3 Algunas aves utilizan plásticos para construir sus _____ donde ponen sus huevos, al confundirlos con tallos y ramas, debido a que en algunos lugares hay grandes cantidades de plástico en la naturaleza.
- 4 En la naturaleza, muchos plásticos al romperse desprenden sustancias _____ que son dañinas para los seres humanos.

VERTICALES ▶

- 1 Los rayos del sol causan que algunos plásticos que se encuentran en el mar, se rompan en pedazos muy pequeños originando los _____, que por su tamaño pueden ser fácilmente tragados por especies marinas.
- 2 Algunas aves y otros animales se _____ accidentalmente de plásticos al confundirlos con su comida.
- 3 Cuando los plásticos quedan libres en el mar representan una amenaza para muchos animales, ya que estos se _____ accidentalmente provocándoles la muerte.



14. COMPAREMOS EL TIEMPO DE DEGRADACIÓN DE UNA BOLSA NORMAL Y UNA BIODEGRADABLE

Instrucciones:

En los siguientes recuadros, dibuja y anota las características físicas principales de las dos bolsas (normal y biodegradable) que encuentraste a lo largo del experimento. Hazlo en el primer día y a los tres, seis y diez meses para saber si hubo alguna diferencia.

1 DÍA

BOLSA 1 NORMAL	BOLSA 2 BIODEGRADABLE
CARACTERÍSTICAS	CARACTERÍSTICAS

6 MESES

BOLSA 1 NORMAL	BOLSA 2 BIODEGRADABLE
CARACTERÍSTICAS	CARACTERÍSTICAS

3 MESES

BOLSA 1 NORMAL	BOLSA 2 BIODEGRADABLE
CARACTERÍSTICAS	CARACTERÍSTICAS

10 MESES

BOLSA 1 NORMAL	BOLSA 2 BIODEGRADABLE
CARACTERÍSTICAS	CARACTERÍSTICAS

Ahora contesta lo siguiente:

¿Encontraste alguna diferencia significativa en la bolsa NORMAL con el transcurso del tiempo?

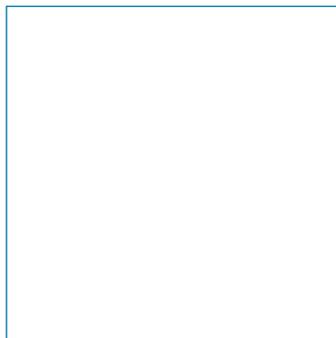
¿Encontraste alguna diferencia significativa en la bolsa BIODEGRADABLE con el transcurso del tiempo?

16. ¿CÓMO APLICO LAS 5 Rs A MI PLÁSTICO?

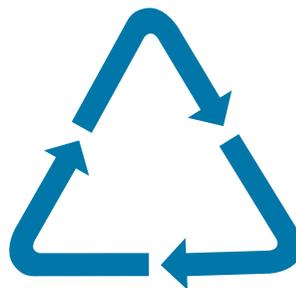
Instrucciones:

Dibuja el plástico con el que trabajaste en clase en el recuadro y anota en las líneas de qué manera podrías aplicar las 5 Rs a él.

¿Qué es?



¿Qué tipo de plástico es?



¿Cómo puedo RECHAZAR mi plástico?



¿Cómo puedo REDUCIR el consumo de mi plástico?



¿Cómo puedo REUTILIZAR mi plástico varias veces?



¿Cómo puedo RECICLAR mi plástico?



¿Cómo puedo hacerme RESPONSABLE de mi plástico?

17. APLICANDO LAS 5 Rs A NUESTROS PLÁSTICOS

Instrucciones:

Colorea las tarjetas de las 5 Rs y en las líneas escribe el nombre de todos los materiales plásticos que recuerdas, a los que pueda aplicarse esa R. Por ejemplo, R₁ Rechaza: platos y vasos de unicel.



¿Qué plásticos podemos RECHAZAR?



¿Qué plásticos podemos REDUCIR su uso?



¿Qué plásticos podemos REUTILIZAR varias veces?



¿Qué plásticos podemos RECICLAR?



¿De qué plásticos podemos hacernos RESPONSABLES?

18. ¿CÓMO SUSTITUÍMOS O REUTILIZAMOS ESTE MATERIAL?

Instrucciones: Anota en la línea con que otro material que NO sea plástico podemos sustituir los siguientes plásticos, y los que no puedas sustituir, indica cómo puedes reutilizarlos.

BOTELLA DE SODA



Sustituyo o reutilizo con:

PALA DE COCINA



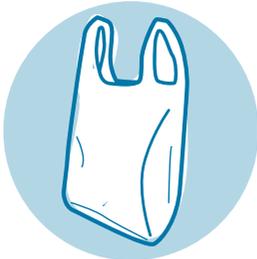
Sustituyo o reutilizo con:

VASO DE UNICEL



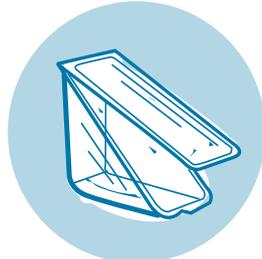
Sustituyo o reutilizo con:

BOLSA DE MERCADO



Sustituyo o reutilizo con:

ENVASE DE SÁNDWICH



Sustituyo o reutilizo con:

BOLSA DE PAPITAS



Sustituyo o reutilizo con:

FLORERO



Sustituyo o reutilizo con:

BOTELLA DE LECHE



Sustituyo o reutilizo con:

PLATO DESECHABLE



Sustituyo o reutilizo con:

Carta compromiso

Ahora, tú ya sabes cuáles son las causas y consecuencias de la contaminación marina por plásticos, y lo más importante, ya sabes CÓMO ATACARLA. Por lo tanto, ha llegado la hora de que te comprometas con la naturaleza, con nuestro México, con nuestro estado y con nuestros mares y costas para ayudar a disminuir la contaminación marina por plásticos.

¿Cómo lo vas a hacer tú?

YO _____, ME COMPROMETO A ATACAR LA CONTAMINACIÓN MARINA POR PLÁSTICOS, PARA LO CUAL HARÉ:

1

2

3

¡FELICIDADES!

Con tu ayuda, podremos reducir en gran medida la contaminación marina por plásticos.

¡GRACIAS POR TU AYUDA!

* Tu misión es enseñarle a DOS personas lo que has aprendido en este taller y motivarlos a que, como tú, se comprometan a atacar la contaminación marina por plásticos.

¿Con quién voy a compartir este conocimiento?

1

2

Literatura citada

5 gyres.org. 2010. «5 Gyres». <http://5gyres.org/>.

CONANP. 2010. «Área de protección de flora y fauna Islas del Golfo de California». <http://islasgc.conanp.gob.mx/>.

Centro de Noticias ONU, 2017. La ONU lucha por mantener los océanos limpios de plásticos. <http://www.un.org/spanish/News/story.asp?NewsID=37309#.WdQkGVvWzct>

Ernest, Jeffery. 2010. «Alguita.com». <http://www.alguita.com/feature.html>.

Instituto Nacional de Ecología, Arturo Cristán-Frías, Irina Ize-Lema, y Arturo Gavilán-García. 2003. «La situación de los envases de plástico en México». INE (069). Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal: 67-82.

Moore, C. J., S. L. Moore, M. K. Leecaster, y S. B. Weisberg. 2001. «A comparison of plastic and plankton in the North Pacific central gyre». Marine Pollution Bulletin 42 (12).

Moore, Charles. 2003. «Mindfully.org - Trashed / Across the Pacific Ocean, plastics, plastics, everywhere». Natural History v. 112, no. 9. noviembre. <http://www.mindfully.org/Plastic/Ocean/Moore-Trashed-PacificN-ov03.htm>.

National Outdoor Leadership School. 2013. «National Outdoor Leadersheep School - No deje rastro». <http://www.nols.edu/espanol/cursos/ndr/>.

Ocean Conservancy. 2016. «International Coastal Cleanup Report 2016». <https://oceanconservancy.org/wp-content/uploads/2017/04/2016-data-release-1.pdf>

The Ocean Conservancy. 2011. «The Ocean Conservancy». <http://www.oceanconservancy.org>.

Ocean Conservancy. 2013. «The ocean trash index». <http://www.oceanconservancy.org/our-work/marine-de-bris/2012-icc-data-pdf.pdf>.

Plastic Pollution Coalition. 2009. «Plastic Pollution Coalition». <http://plasticpollutioncoalition.org/es>.

Scripps Institution of Oceanography. 2016 <https://oceanconservancy.org/wp-content/uploads/2017/04/2016-data-release-1.pdf>

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, y Universidad Autónoma de Zacatecas. 2011. «Centro de Educación y Capacitación para el Desarrollo Sustentable». http://www.uaz.edu.mx/semarnat/cuanto_tarda.html.

Seed Media Group. 2005. «SEED Magazine.com». <http://seedmagazine.com/>.

Sustenta. 2009. «Sustenta.com». <http://www.sustenta.com>.



www.pronatura-noroeste.org