



Kit Educativo Sobre Los Plásticos Oceánicos

GUÍA PARA EL EDUCADOR

Escuela Intermedia (Grados 7 a 8)

**OCEAN
WISE**

LECCIÓN 1

La historia de los
plásticos

LECCIÓN 2

Cómo viajan los
plásticos al océano

LECCIÓN 3

Grandes o pequeños,
los plásticos tienen un
gran impacto

LECCIÓN 4

Plásticos al timón,
conduciendo por las
corrientes oceánicas

LECCIÓN 5

Plásticos y el
cambio climático,
un ciclo sin fin

NOTAS PARA LOS
EDUCADORES

TEMAS DEL CURRÍCULO

GLOSARIO

LECCIÓN 1

LA HISTORIA DE LOS
PLÁSTICOS

LECCIÓN 2

CÓMO VIAJAN
LOS PLÁSTICOS
AL OCÉANO

LECCIÓN 3

GRANDES O
PEQUEÑOS, LOS
PLÁSTICOS TIENEN
UN GRAN IMPACTO

LECCIÓN 4

PLÁSTICOS AL TIMÓN,
CONDUCIENDO POR LAS
CORRIENTES OCEÁNICAS

LECCIÓN 5

LOS PLÁSTICOS Y EL CAMBIO
CLIMÁTICO, UN CICLO SIN FIN

REFERENCIAS

LECCIÓN 1

La historia de los plásticos

LECCIÓN 2

Cómo viajan los plásticos al océano

LECCIÓN 3

Grandes o pequeños, los plásticos tienen un gran impacto

LECCIÓN 4

Plásticos al timón, conduciendo por las corrientes oceánicas

LECCIÓN 5

Plásticos y el cambio climático, un ciclo sin fin

RECONOCIMIENTO DE TERRITORIO

Reconocemos y estamos agradecidos por el hecho de que la mayoría de los empleados de Ocean Wise viven, trabajan y disfrutan en los territorios tradicionales, ancestrales y no cedidos de los pueblos xʷməθkʷəy̓əm (Musqueam), Sḵw̓x̓wú7mesh (Squamish) y sə̓lilwətaʔɬ (Tseil-Waututh).



INTRODUCCIÓN

El Océano de la Tierra es un gran sistema interconectado que es vital para todos los seres vivos del planeta. Sin nuestro océano, no existiríamos. Produce entre el 50% y el 80% del oxígeno que respiramos; regula y controla el clima, el tiempo y la temperatura; captura y absorbe aproximadamente el 40% del dióxido de carbono producido por las actividades humanas y proporciona a mil millones de personas su principal fuente de proteínas (los pescados y mariscos). No es ningún misterio por qué no podemos vivir sin nuestro océano.

A principios del siglo XX, los químicos crearon el plástico, un polímero sintético que podía tomar cualquier forma que los humanos desearan. A partir de entonces, los plásticos impactarían la vida humana y el medioambiente para siempre, especialmente el océano. A medida que se apoderó del mundo de los bienes de consumo, el plástico se acumuló rápidamente en los vertederos y finalmente llegó a nuestro océano. Hoy en día, aproximadamente 13 millones de toneladas de plástico ingresan al océano todos los años, lo que tiene como resultado que haya más piezas de plástico en nuestro océano que estrellas en nuestra galaxia.¹ ¡Y solo para poner las cosas en perspectiva, hay alrededor de 100 mil millones de estrellas en la Vía Láctea! Puesto que se producen 400 millones de toneladas de

plástico cada año (de las cuales el 36% está diseñado para un solo uso o embalaje, y solo el 9% se recicla), es inevitable que los plásticos contaminen nuestros océanos.^{2,3} Además, a medida que el plástico ingresa a los ambientes marinos, nunca desaparece ni se descompone. En lugar de eso, el plástico se rompe en pedazos más pequeños, conocidos como microplásticos. Estos son consumidos por el zooplancton, contaminando la cadena alimentaria. Hay más de 800 especies marinas y costeras afectadas por la contaminación por plástico, sin contar otras especies que se ven afectadas indirectamente, como los humanos, que comen peces y cuya cadena alimentaria está perjudicada por la contaminación por plásticos.⁴

Dado que el plástico es un pilar de la vida moderna, se necesitará un cambio profundo y transformador en la conciencia y los comportamientos de la humanidad con respecto al plástico y nuestro océano, a fin de cambiar la situación y evitar que el plástico dañe la salud del océano. En Ocean Wise, sabemos que esto es posible. Todo comienza ayudando a los jóvenes a tomar conciencia al entender la interconexión entre el océano y su vida diaria, así como el impacto ambiental de sus elecciones de consumo y el papel que desempeñan en la protección del océano. Al fusionar nuestra

experiencia en educación sobre el cambio climático y la investigación de los equipos de conservación de Ocean Wise, nuestro objetivo es hacer precisamente eso. Durante más de 50 años hemos dedicado nuestro trabajo a la conservación de los océanos y la educación sobre el tema, guiados por la comunidad internacional, incluidos los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de las Naciones Unidas y la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN). Las lecciones de este kit educativo están basadas en pedagogías de la ciencia reconocidas para abordar el tema del cambio climático y que tienen como objetivo guiar a los jóvenes para que se conviertan en agentes de cambio, defensores del océano y embajadores de la reducción de plástico al educarlos, equiparlos y capacitarlos con las herramientas apropiadas.

LECCIÓN 1

La historia de los plásticos

LECCIÓN 2

Cómo viajan los plásticos al océano

LECCIÓN 3

Grandes o pequeños, los plásticos tienen un gran impacto

LECCIÓN 4

Plásticos al timón, conduciendo por las corrientes oceánicas

LECCIÓN 5

Plásticos y el cambio climático, un ciclo sin fin

NOTAS PARA LOS EDUCADORES

Cada lección sigue el mismo formato en todo el kit, con **preguntas y reflexiones críticas** integradas en la sección de **actividades**.

El kit sigue el tema general de la **interconexión**, integrando las prácticas de descolonización con la conservación científica y el conocimiento indígena. El componente de **libro de reflexión** pide a los estudiantes que escriban un pensamiento sobre la interconexión y que consideren su vínculo con el enfoque de cada lección. A través de la reflexión, los estudiantes considerarán su papel en la descolonización y la acción climática, para motivarlos a ser agentes de cambio dentro de su comunidad.

Cada lección termina con recomendaciones para **entrar en acción**. Entendemos que las acciones proporcionadas pueden no ser accesibles o aplicables a todos, así que invitamos a los educadores y estudiantes a

crear sus propias acciones. Reconocemos que la acción individual debe ir acompañada de un cambio sistémico, por lo cual nuestro objetivo es empoderar a los estudiantes a través de enfoques activos y resolución creativa de problemas que aborden el cambio de comportamiento individual o a menor escala, pero también a través de acciones que puedan tener una influencia positiva en grandes problemas sistémicos.

Finalmente, Ocean Wise te agradece por promover la educación sobre el cambio climático, la justicia social y el conocimiento tradicional indígena en su aula. Al hacerlo, estás brindando un conjunto de habilidades únicas a los futuros líderes del mundo, lo que les permite estar mejor preparados para enfrentar los problemas ambientales, incluida la contaminación plástica. Hoy tú eres el líder, guiando a nuestros jóvenes hacia un futuro más ecológico y sostenible.



LECCIÓN 1

La historia de los plásticos

LECCIÓN 2

Cómo viajan los plásticos al océano

LECCIÓN 3

Grandes o pequeños, los plásticos tienen un gran impacto

LECCIÓN 4

Plásticos al timón, conduciendo por las corrientes oceánicas

LECCIÓN 5

Plásticos y el cambio climático, un ciclo sin fin

TEMAS DEL CURRÍCULO

LECCIÓN 1

Propiedades de los plásticos y funciones

LECCIÓN 3

Cómo se desintegra el producto

LECCIÓN 5

Cambio climático y gases de efecto invernadero

LECCIÓN 2

Impactos ambientales y vías fluviales

LECCIÓN 4

Corrientes oceánicas y clima

LECCIÓN 6

Protección del medio ambiente

LECCIÓN 1

La historia de los plásticos

LECCIÓN 2

Cómo viajan los plásticos al océano

LECCIÓN 3

Grandes o pequeños, los plásticos tienen un gran impacto

LECCIÓN 4

Plásticos al timón, conduciendo por las corrientes oceánicas

LECCIÓN 5

Plásticos y el cambio climático, un ciclo sin fin

GLOSARIO

BIODIVERSIDAD

La variedad y variabilidad de la vida a nivel genético, de especies y de ecosistemas.

CONOCIMIENTO ECOLÓGICO TRADICIONAL

Se refiere a los conocimientos, las prácticas y las creencias indígenas y tradicionales sobre la relación de los seres humanos y los recursos locales.

ECOSISTEMA

Todos los organismos y el entorno físico con el que interactúan.

FRACKING

Proceso de fractura del lecho de roca mediante la presión con un líquido. Se utiliza con mayor frecuencia para obtener gases naturales.

MICROFIBRA

Fibra sintética/microplástico que normalmente tiene un diámetro de menos de 10 micrómetros.

MICROPLÁSTICOS

Piezas de plástico de menos de 5 mm de tamaño, que a menudo son fragmentos de plásticos más grandes.

SUMIDERO DE CARBONO

Cualquier cosa que absorbe más carbono de la atmósfera del que libera.

ZOOPLANCTON

Animales que forman parte de la comunidad del plancton y son tan pequeños que no pueden nadar; en lugar de eso, van a la deriva con las corrientes oceánicas. Por lo general, ocupan los niveles más bajos de la cadena alimentaria.

Lección 1

La historia de los plásticos



LECCIÓN 1

La historia de los plásticos

LECCIÓN 2

Cómo viajan los plásticos al océano

LECCIÓN 3

Grandes o pequeños, los plásticos tienen un gran impacto

LECCIÓN 4

Plásticos al timón, conduciendo por las corrientes oceánicas

LECCIÓN 5

Plásticos y el cambio climático, un ciclo sin fin



ANTECEDENTES

Desde el principio de los tiempos, los seres humanos han fabricado objetos y bienes a partir de materiales que se producen naturalmente en el medioambiente. Entre madera, roca, huesos de animales y conchas, los materiales naturales disponibles para los humanos eran innumerables. Sin embargo, en 1907, después de años de investigación en la manipulación de polímeros sintéticos, Leo Baekeland creó el primer plástico sintético, cambiando la forma en que vivimos. A medida que las empresas químicas comenzaron a invertir en la producción de plásticos sintéticos, la gente ya no consideró necesario invertir mucho trabajo y dinero en la creación de bienes a partir de materiales naturales cuando en lugar de eso podían usar plásticos baratos, duraderos, maleables y multipropósito.⁵

A mediados del siglo XX, cuando comenzó la Segunda Guerra Mundial, los recursos naturales se hicieron escasos y la producción de materiales sintéticos, predominantemente plásticos, aumentó en todo el mundo.⁵ Este auge en la producción de plástico coincidió con el crecimiento económico e industrial que experimentaron los países latinoamericanos durante este período, lo que llevó a la adopción de materiales plásticos en diversas aplicaciones. A medida que se manipulaba el plástico durante la producción,

la gente pronto descubrió las infinitas posibilidades que proporcionaba el plástico, ya que esencialmente podía transformarse en lo que los humanos desearan. A medida que los plásticos se infiltraron en el mercado y se transformaron en productos, casi siempre fueron favorecidos por los consumidores sobre sus contrapartes de materiales tradicionales más caros e intrincados.

Sin embargo, la reputación intachable del plástico no duró mucho. Las mismas propiedades químicas que hacen que el plástico sea duradero y útil también hacen que sea casi imposible desecharlo. Puesto que la mayoría de los plásticos demoran miles de años en descomponerse, nuestros vertederos se vieron colmados rápidamente.⁶ Poco después, a fines del siglo XX, los plásticos invadían áreas fuera de los vertederos, como los ríos, los bosques y el océano, dañando tanto a los animales como a los humanos. Desde entonces, la reputación del plástico ha sufrido, y las personas, organizaciones, empresas y gobiernos se han vuelto cada vez más conscientes de los impactos ambientales de este material. Sin embargo, a pesar de la desconfianza que la mayoría de la sociedad tiene hacia el plástico, sigue siendo un pilar de la vida moderna.

LECCIÓN 1

La historia de los plásticos

LECCIÓN 2

Cómo viajan los plásticos al océano

LECCIÓN 3

Grandes o pequeños, los plásticos tienen un gran impacto

LECCIÓN 4

Plásticos al timón, conduciendo por las corrientes oceánicas

LECCIÓN 5

Plásticos y el cambio climático, un ciclo sin fin

LOS ESTUDIANTES PODRÁN

- Comprender claramente la historia y la composición de los plásticos.
- Crear una comprensión introductoria relacionada con los impactos ambientales de los plásticos.
- Profundizar su comprensión de la omnipresencia de los plásticos.

PREGUNTAS CRÍTICAS

- ¿Qué hace que el plástico sea un material tan único y útil?
- ¿Por qué los plásticos se han vuelto tan frecuentes en el mundo de los bienes de consumo?
- ¿Qué hace que los plásticos sean una amenaza para el medioambiente y la cultura indígena?

RECURSOS

Leer ▶ [“Aprende jugando con polímeros” de PUCP](#)

Leer ▶ [“Todos los plásticos se pueden reciclar” de Qactus](#)

Leer ▶ [“¿Cómo se las apañaban antes de la era del plástico?” de Fundación Vida Sostenible](#)

Ver ▶ [“La ola plástica” de Ocean Wise](#)



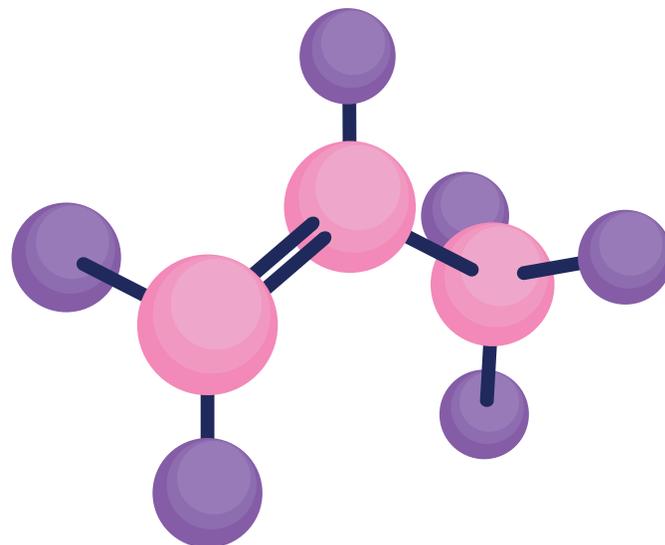
ACTIVIDADES

- 1 a) Indica a los estudiantes que lean [“Aprende jugando con polímeros” de PUCP](#). Los estudiantes deben seleccionar un polímero de la lista en [“Todos los plásticos se pueden reciclar” de Qactus](#) y uno de los elementos que lo componen. Guía a los estudiantes en la tarea de responder las preguntas de su cuaderno de trabajo.
b) En su entorno cercano (basura, escritorio, patio de la escuela, etc.), los estudiantes deben encontrar un producto de plástico o un elemento de desecho que esté compuesto por el polímero que seleccionaron (se dan ejemplos en el artículo [“Todos los plásticos se pueden reciclar” de Qactus](#). Presentarán el artículo de plástico y sus propiedades a la clase siguiendo las preguntas que respondieron en su cuaderno de trabajo.

- 2 Lean en grupo [“¿Cómo se las apañaban antes de la era del plástico?” de Fundación Vida Sostenible](#). En el pizarrón, pide a los estudiantes que enlisten algunos de los materiales que se utilizaban antes de que se inventara el plástico. Asigna a los estudiantes la tarea de investigar cómo los materiales utilizados para fabricar ciertos objetos pueden haber cambiado con el tiempo y de qué materiales están hechos hoy en día. Discutan sus hallazgos en grupo. Utiliza las preguntas a continuación como guía para la discusión.

Preguntas de investigación

- ¿Qué materiales se utilizaban comúnmente antes de la invención del plástico?
- ¿Cuáles eran sus propiedades y ventajas en comparación con el plástico?
- ¿Cómo ha evolucionado el proceso de fabricación de ciertos objetos a lo largo del tiempo?
- ¿Qué materiales se utilizan ahora en lugar de los que se usaban antes?
- ¿Qué impacto ambiental tienen los materiales alternativos al plástico que se utilizan en la actualidad?
- ¿Son más sostenibles que el plástico?





LIBRO DE REFLEXIÓN

REFLEXIONA

1. ¿Qué hace que el plástico sea un material tan único y útil?
2. ¿Por qué los plásticos se han vuelto tan frecuentes en el mundo de los bienes de consumo?
3. ¿Qué hace que los plásticos sean una amenaza para el medioambiente y la cultura indígena?





ENTRA EN ACCIÓN



¡Obtén los detalles y las especificaciones sobre la recolección de reciclaje en tu área!

¿POR QUÉ?

Aunque la mayoría de los plásticos solo se pueden reciclar una vez, el reciclaje puede reducir significativamente la cantidad de materias primas extraídas, la energía consumida y los gases de efecto invernadero liberados durante la producción de polímeros sintéticos, tal como lo investigaron en la clase. ¡Al reciclar los residuos plásticos, estás permitiendo que los plásticos se utilicen en todo su potencial y limitando la producción innecesaria de polímeros plásticos al dar una segunda vida a los ya existentes!



LECCIÓN 1
La historia de los
plásticos

LECCIÓN 2
Cómo viajan los
plásticos al océano

LECCIÓN 3
Grandes o pequeños,
los plásticos tienen un
gran impacto

LECCIÓN 4
Plásticos al timón,
conduciendo por las
corrientes oceánicas

LECCIÓN 5
Plásticos y el
cambio climático,
un ciclo sin fin

Lección 2

Cómo viajan los plásticos al océano



LECCIÓN 1

La historia de los plásticos

LECCIÓN 2

Cómo viajan los plásticos al océano

LECCIÓN 3

Grandes o pequeños, los plásticos tienen un gran impacto

LECCIÓN 4

Plásticos al timón, conduciendo por las corrientes oceánicas

LECCIÓN 5

Plásticos y el cambio climático, un ciclo sin fin



ANTECEDENTES

¡El agua está en todas partes! El 60% de nuestro cuerpo es agua, cubre el 71% de la superficie de la Tierra y el 97% se encuentra en el océano. Hay cinco grandes cuencas oceánicas en todo el mundo que están interconectadas, formando un gran océano mundial. Pero, ¿cómo termina toda esta agua en el océano? En el hidrociclo, la lluvia, los ríos, los arroyos y las aguas subterráneas son responsables de llenar el océano de agua, que fluye alrededor del mundo con el movimiento de las olas, las mareas y la rotación de la Tierra.

Puesto que el agua cubre un área tan grande del planeta y entra al océano desde una variedad de fuentes, inevitablemente interactúa con una de las formas más dominantes de contaminación en la Tierra... el plástico. Sin embargo, con el aumento de la producción y el consumo de plástico, no solo estamos encontrando plástico en nuestro océano, ¡sino que el plástico se está convirtiendo en nuestro océano! Cada año, 13 millones de toneladas de plástico ingresan a nuestro océano de diferentes maneras. Y hoy en día, hay más piezas de plástico en nuestro océano que estrellas en nuestra galaxia.⁷ Esto demuestra que hay demasiado plástico viajando al océano.

Además, la contaminación por plásticos perjudica de manera desproporcionada a las comunidades indígenas y se está infiltrando en los ecosistemas naturales que sostienen su forma de vida tradicional.⁸ Los pueblos indígenas ya están luchando por mantener y cultivar sus conocimientos ecológicos tradicionales frente a muchas otras presiones ambientales. La contaminación por plásticos complica aún más estos problemas y los hace más difíciles de abordar.

LOS ESTUDIANTES PODRÁN

- Comprender cómo los productos de plástico se convierten en contaminantes oceánicos.
- Entender cómo los plásticos se mueven a través de las biosferas y terminan en el océano.
- Empatizar con los impactos adversos que enfrentan las comunidades indígenas por la contaminación plástica.

PREGUNTAS CRÍTICAS

1. ¿Cuáles son las mejores maneras de demostrar amor, cuidado y respeto por el océano y todo lo que nos proporciona?
2. ¿Cuáles son las diferentes formas para evitar que el plástico llegue al océano?
3. ¿De qué manera se puede aplicar el Conocimiento Ecológico Tradicional para comprender mejor los impactos y las soluciones a los problemas de plásticos del mundo?

RECURSOS:

- Ver** ▶ [“Microplásticos en ecosistemas marinos” de La Scienza per Gaia](#)
- Ver** ▶ [“Cómo afectan los desechos plásticos a los animales en el océano” de Dragondeluz](#)
- Ver** ▶ [“La gran limpieza de los océanos a comenzado” de Tendencias Tecnológicas](#)
- Leer** ▶ [“Investigadores inuit están en alerta para detectar microplásticos migratorios” de The Narwhal](#)
- Ver** ▶ [“Cero plastico: San Pedro” de Roberto Vallecillo](#)



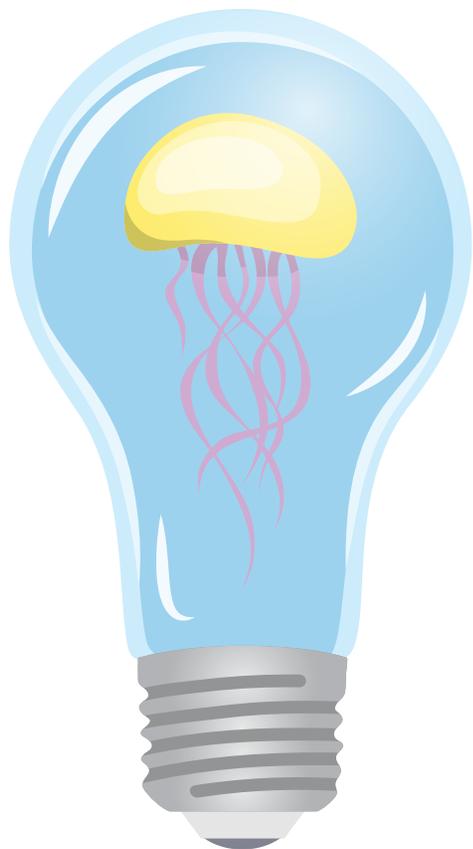
ACTIVIDADES

- 1 a) Después de ver [“Microplásticos en ecosistemas marinos” de La Scienza per Gaia](#), con toda la clase, divide la clase en grupos pequeños y pide a los estudiantes que discutan el posible viaje de los plásticos desde un lugar que conocen hasta el océano.

b) Individualmente, los estudiantes crearán una tira cómica en su cuaderno de trabajo, ilustrando la historia de un pedazo de basura que viaja desde el patio de su escuela hasta el océano. Su tira cómica debe incluir una de las tres formas en que el plástico termina en el océano descritas en [“Cómo afectan los desechos plásticos a los animales en el océano” de Dragondeluz](#).
- 2 Ve [“La gran limpieza de los océanos a comenzado” de Tendencias Tecnológicas](#) con toda la clase. Organiza a los estudiantes en equipos y dales papel para hacer una sesión rápida de lluvia de ideas sobre alternativas innovadoras a los plásticos de un solo uso y crear un diseño de prototipo en su cuaderno de trabajo. Imagina que tu clase tuvo acceso a diferentes recursos y apoyo del gobierno, científicos, comunidades indígenas y empresas de todo el mundo. ¿Qué harían para ayudar a resolver la crisis del plástico?
- 3 Lean [“Investigadores inuit están en alerta para detectar microplásticos migratorios” de The Narwhal](#) y vean [“Cero plástico: San Pedro” de Roberto Vallecillo](#). Conversen sobre las formas en que la contaminación plástica interfiere y daña el Conocimiento Ecológico Tradicional de una comunidad indígena cercana. Incluyan cómo la contaminación afectaría sus formas de vida culturales (caza, pesca, etc.).



LIBRO DE REFLEXIÓN



REFLEXIONA

1. ¿Cuáles son las mejores maneras de demostrar amor, cuidado y respeto por el océano y todo lo que nos proporciona?
2. ¿Cuáles son las diferentes formas para evitar que el plástico llegue al océano?
3. ¿De qué manera se puede aplicar el Conocimiento Ecológico Tradicional para comprender mejor los impactos y las soluciones a los problemas de plásticos del mundo?



ENTRA EN ACCIÓN

Reducir tu huella de plástico implica adoptar decisiones conscientes en tu estilo de vida que minimicen el consumo y el desperdicio de plástico. Comienza optando por alternativas reutilizables como botellas de agua de acero inoxidable, recipientes de vidrio y bolsas de tela en lugar de plásticos de un solo uso. Elige productos con empaques mínimos o biodegradables y, cuando sea posible, compra a granel para reducir el desperdicio de envases. Rechazar sorbetes, utensilios y envases de plástico de comida para llevar también puede disminuir significativamente tu huella de plástico. Además, reciclar adecuadamente los artículos de plástico y participar en esfuerzos locales de limpieza pueden ayudar a mitigar el impacto ambiental de la contaminación por plásticos. Al incorporar estas prácticas en tu rutina diaria, puedes contribuir a un planeta más saludable y reducir la proliferación de residuos plásticos en nuestros ecosistemas.



LECCIÓN 1
La historia de los
plásticos

LECCIÓN 2
Cómo viajan los
plásticos al océano

LECCIÓN 3
Grandes o pequeños,
los plásticos tienen un
gran impacto

LECCIÓN 4
Plásticos al timón,
conduciendo por las
corrientes oceánicas

LECCIÓN 5
Plásticos y el
cambio climático,
un ciclo sin fin

Lección 3

Grandes o pequeños, los plásticos tienen un gran impacto



LECCIÓN 1

La historia de los plásticos

LECCIÓN 2

Cómo viajan los plásticos al océano

LECCIÓN 3

Grandes o pequeños, los plásticos tienen un gran impacto

LECCIÓN 4

Plásticos al timón, conduciendo por las corrientes oceánicas

LECCIÓN 5

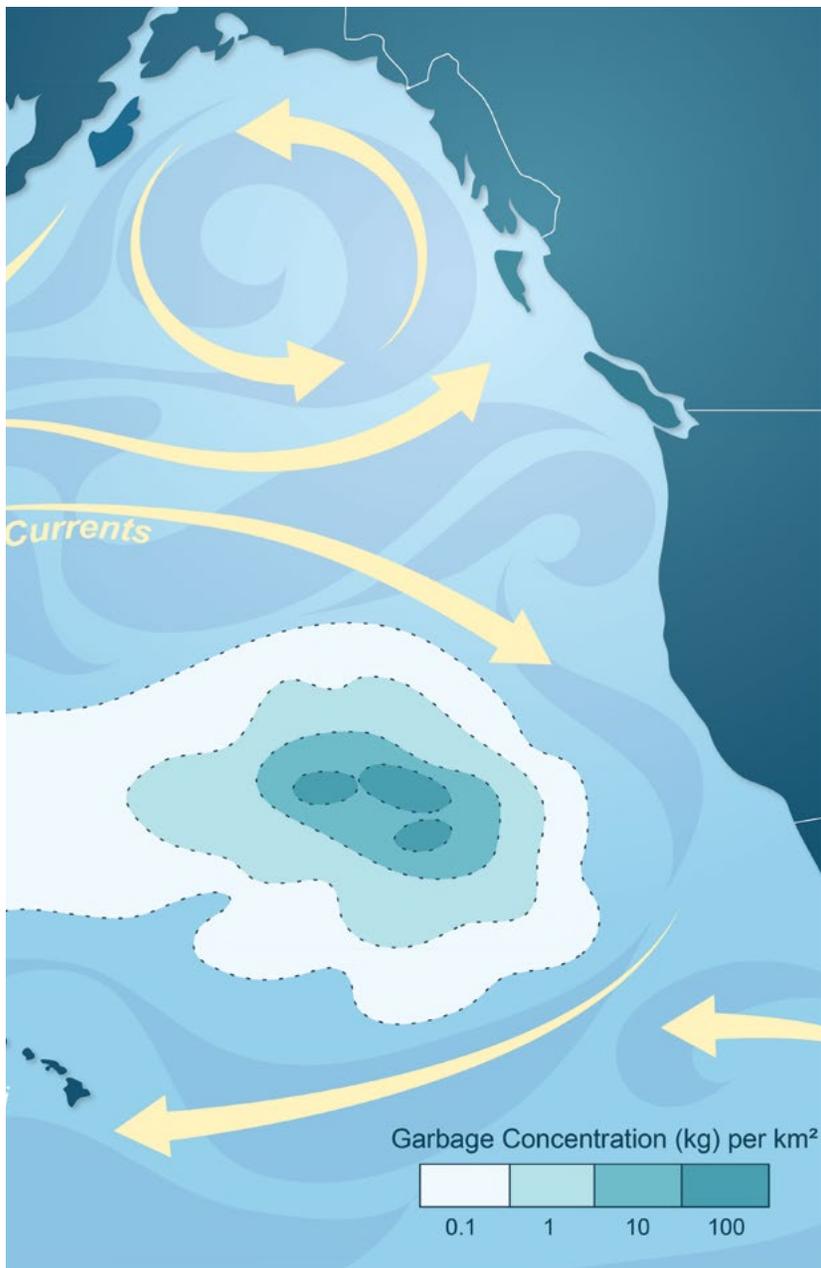
Plásticos y el cambio climático, un ciclo sin fin

ANTECEDENTES

Los ecosistemas oceánicos son diversos y se definen por distintos factores ambientales, incluidos el oxígeno disponible, los nutrientes, la salinidad, la temperatura, el pH, la luz, la presión, el sustrato y la circulación. Los organismos oceánicos que van desde microbios e invertebrados hasta peces, mamíferos marinos, plantas y aves marinas, se han adaptado a estos factores ambientales. Los ecosistemas oceánicos están interconectados y se ven afectados por factores ambientales, y recientemente se ha agregado un nuevo factor a la lista: la contaminación por plástico.

No todos los plásticos son iguales: pueden tener diferentes composiciones químicas, formas y, especialmente, tamaños. Existen dos grandes clasificaciones de tamaños de plástico: 1) Los macroplásticos, que son piezas relativamente grandes de plástico, de más de 5 mm de longitud. Esto puede incluir artículos como botellas de agua, tapas de botellas de agua, bolsas de plástico, etc.⁹ Y 2) Los microplásticos, que son pequeños fragmentos, láminas, fibras, bolitas y gránulos, de menos de 5 mm de longitud y, por lo general, son residuos de un macroplástico fragmentado, ya que el plástico no se descompone, sino que se rompe en trozos cada vez más pequeños.⁹

Tanto los macroplásticos como los microplásticos se pueden encontrar en todo el océano, y aunque ambos amenazan la salud del medioambiente, los microplásticos están mucho más generalizados, lo que lleva a impactos más extensos. Por ejemplo, la investigación de Ocean Wise ha demostrado que las especies de zooplankton prefieren las microfibras parecidas a las algas a su dieta típica. Esto expone la vulnerabilidad de las redes alimentarias oceánicas, ya que los microplásticos contaminan las cadenas alimentarias y se bioacumulan en especies de nivel trófico superior que son objetivos de la pesca indígena, comercial y recreativa. En otras palabras, al producir basura plástica, estamos permitiendo que el plástico ingrese a nuestros cuerpos a través de los pescados y mariscos que comemos, ya que nosotros también somos miembros de la red alimentaria oceánica. ¡La mejor manera de reducir este daño a los humanos, animales y otros organismos es eliminar el plástico y otros desechos en nuestras vías fluviales y alrededor de ellas o, mejor aún, evitar que lleguen allí en primer lugar!



LECCIÓN 1

La historia de los plásticos

LECCIÓN 2

Cómo viajan los plásticos al océano

LECCIÓN 3

Grandes o pequeños, los plásticos tienen un gran impacto

LECCIÓN 4

Plásticos al timón, conduciendo por las corrientes oceánicas

LECCIÓN 5

Plásticos y el cambio climático, un ciclo sin fin

LOS ESTUDIANTES PODRÁN

1. Diferenciar los microplásticos de los macroplásticos.
2. Comprender la omnipresencia de los microplásticos.
3. Desarrollar una conexión personal con la forma en que la contaminación plástica afecta negativamente la salud de los océanos.

PREGUNTAS CRÍTICAS

- ¿Cuáles son las diversas formas en que el plástico afecta a los animales y los ecosistemas en nuestro océano?
- ¿De qué manera los microplásticos representan una amenaza más extensa y generalizada para el medioambiente y los seres humanos que los macroplásticos?
- ¿Cuáles son formas significativas y equitativas de reducir y remediar la contaminación plástica en todo el mundo?

RECURSOS

Ver ▶ [“Siguiendo el rastro de los microplásticos en el Océano Pacífico” de Euronews](#)

Leer ▶ [“El verdadero pulmón del planeta” de Greenpeace](#)

Leer ▶ [“Los microplásticos” de AFP](#)



ACTIVIDADES

- 1 a) En clase, vean [“Siguiendo el rastro de los microplásticos en el Océano Pacífico” de Euronews](#). En su cuaderno de trabajo, los estudiantes deben elaborar una lista de los diferentes tipos de macroplásticos que pueden encontrar en la Gran Mancha de Basura del Pacífico.
- b) En el cuaderno de trabajo de los estudiantes, hay tres diferentes objetos macroplásticos de distintos tamaños. Pide a los estudiantes que enumeren las maneras en los que estos objetos pueden interactuar y afectar a una especie marina.

- 2 En grupos pequeños, invita a los estudiantes a elegir un animal marino afectado por los microplásticos. Pídeles que completen la hoja de trabajo de investigación sobre plásticos y animales marinos en sus cuadernos de trabajo. Toma en cuenta que los estudiantes pueden necesitar tiempo para investigar. Invítalos a presentar su investigación sobre los animales a la clase. Anímalos a divertirse con su presentación (¡usen accesorios, actúen, creen una escena cómica!)

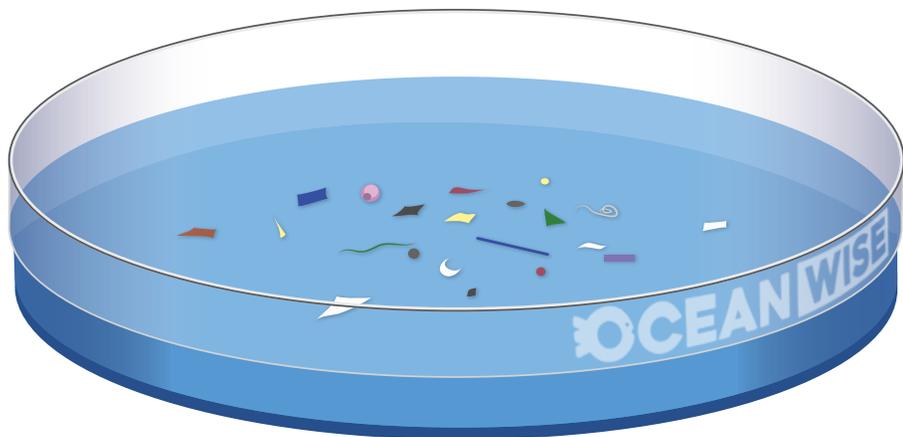
- 3 a) Veán [“El verdadero pulmón del planeta” de Greenpeace](#) y conversen sobre cómo los hizo sentir. Consulta las preguntas orientativas a continuación durante la discusión.

Preguntas Orientativas

- ¿Cuándo fue la última vez que se detuvieron a apreciar las tierras y las aguas que los rodean?
 - ¿Cuándo fue la última vez que se detuvieron a pensar y agradecer al océano y a los árboles porque gracias a ellos podemos respirar?
- b) En sus cuadernos de trabajo, indica a los estudiantes que escriban una carta a las tierras o aguas cercanas, expresando su gratitud.



LIBRO DE REFLEXIÓN



REFLEXIONA

1. ¿Cuáles son las diversas formas en que el plástico afecta a los animales y los ecosistemas en nuestro océano?
2. ¿De qué manera los microplásticos representan una amenaza más extensa y generalizada para el medioambiente y los seres humanos que los macroplásticos?
3. ¿Cuáles son formas significativas y equitativas de reducir y remediar la contaminación plástica en todo el mundo?



ENTRA EN ACCIÓN



Minimiza las microfibras que se liberan en las vías fluviales de las siguientes formas:

- comprando menos ropa sintética
- lavando los artículos sintéticos con menos frecuencia (¡intenten quitar las manchas!)
- lavando la ropa en agua fría en ciclos suaves

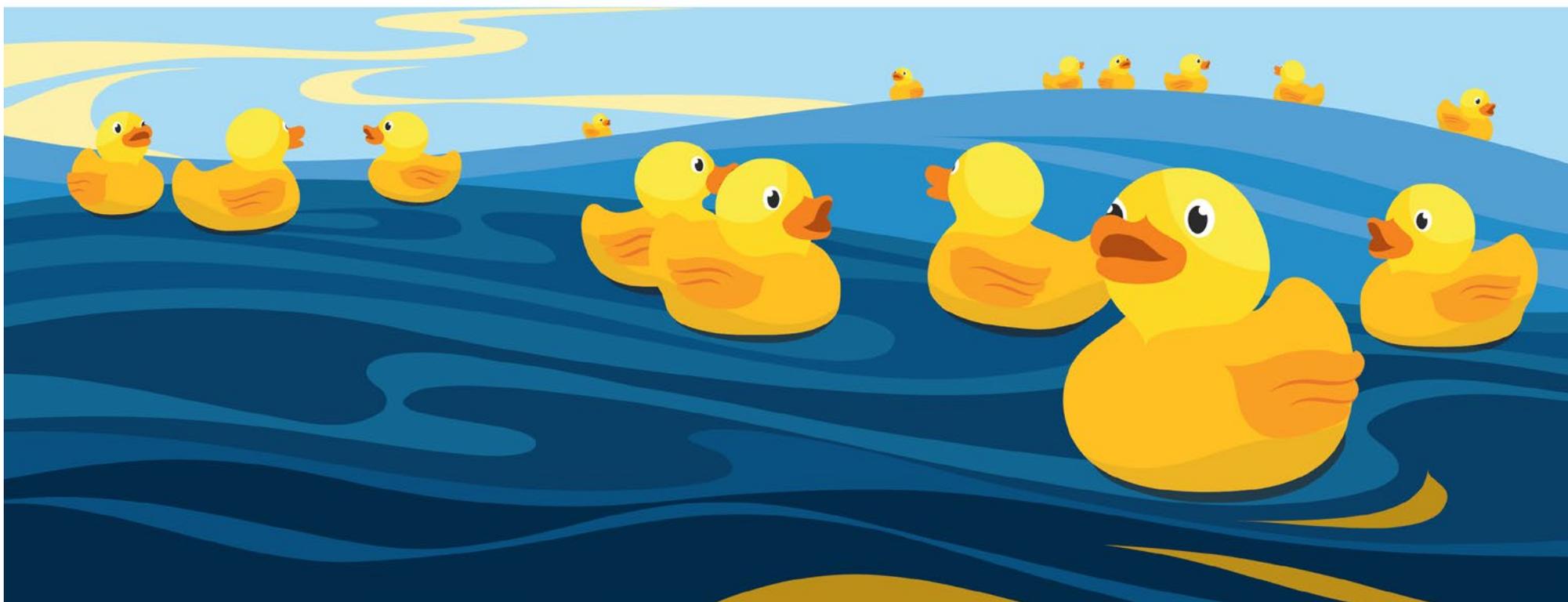
¿POR QUÉ?

Los investigadores han encontrado fibras de poliéster en el océano tan lejos como el Ártico, y se cree que provienen de la ropa común de poliéster. Al comprar ropa nueva, revisa sus etiquetas. Las prendas compuestas por “ingredientes” sintéticos tienden a liberar microfibras como poliéster, nailon, acrílico y lyocell. En lugar de eso, busca ropa hecha de cáñamo, lino y bambú. Limpia las manchas y lava con menos frecuencia. La investigación de Ocean Wise descubrió que lavar la ropa en agua fría en un ciclo suave reduce el desprendimiento de microfibras hasta en un 70%.



Lección 4

Plásticos al timón, conduciendo por las corrientes oceánicas



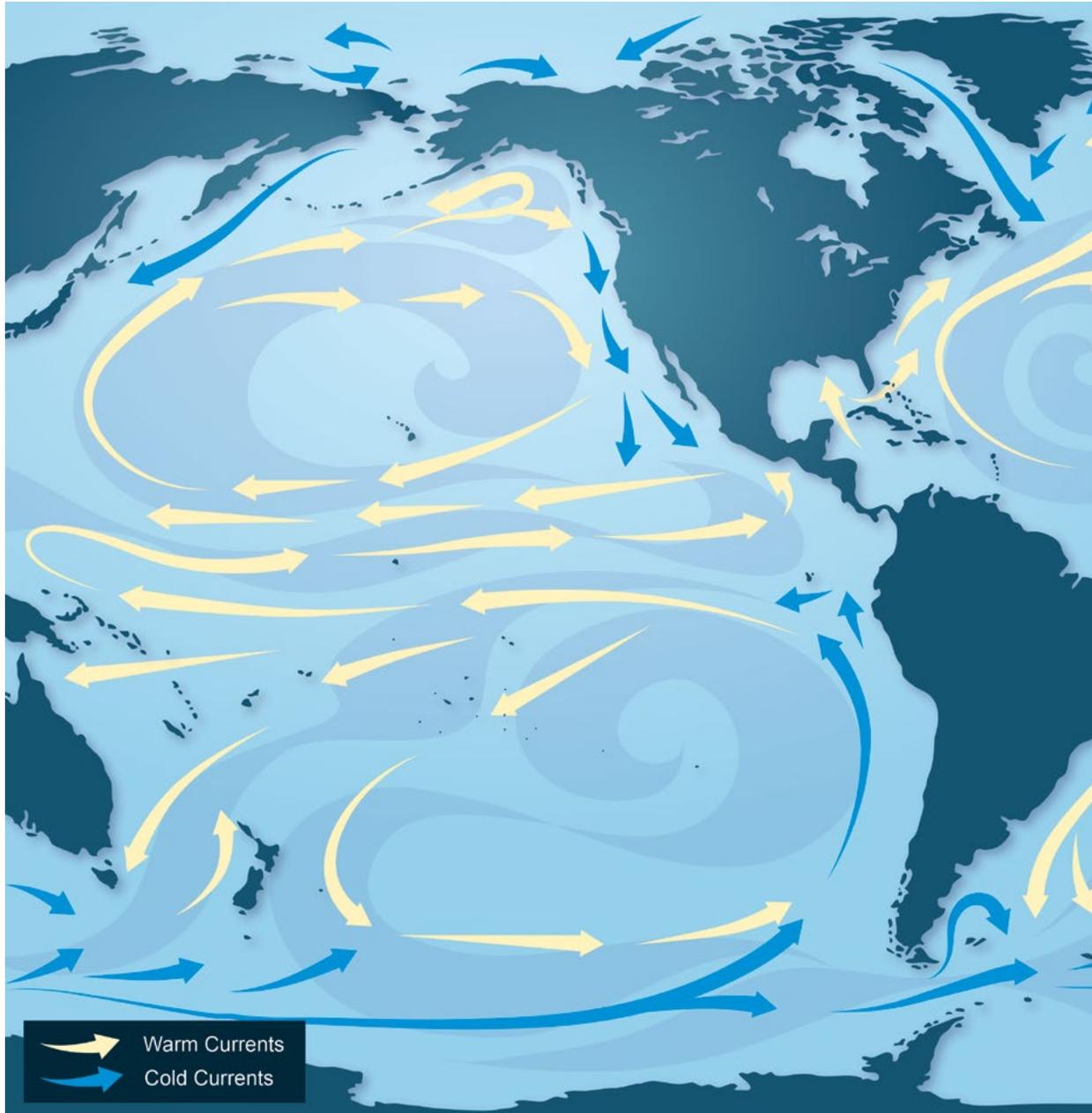
LECCIÓN 1
La historia de los
plásticos

LECCIÓN 2
Cómo viajan los
plásticos al océano

LECCIÓN 3
Grandes o pequeños,
los plásticos tienen un
gran impacto

LECCIÓN 4
Plásticos al timón,
conduciendo por las
corrientes oceánicas

LECCIÓN 5
Plásticos y el
cambio climático,
un ciclo sin fin



ANTECEDENTES

El océano es el principal regulador de los ecosistemas de nuestro mundo. Actúa como un importante sumidero de carbono al capturar el 40% de la producción mundial de dióxido de carbono y el 90% del calor del planeta, mitigando el aumento de los gases de efecto invernadero y, por lo tanto, el aumento de la temperatura global. En el centro de estos procesos se encuentran las corrientes oceánicas que ayudan a absorber, almacenar y transferir el calor, lo que hace que el océano tenga una gran influencia en el clima. Las corrientes submarinas profundas se conocen como la cinta transportadora termohalina, ya que mueven corrientes masivas de agua fría y cálida a los trópicos y los polos para evitar que se produzcan temperaturas extremas en cualquiera de las regiones.¹⁰

Si bien las corrientes oceánicas son sin duda esenciales para la vida en la tierra, permiten el transporte de la contaminación por plásticos en todo el mundo. En la lección 2, abordamos cómo los plásticos viajan al océano, pero ¿qué sucede una vez que llegan al océano?, ¿se hunden, flotan, se mueven? Desafortunadamente, tanto los macroplásticos como los microplásticos hacen todo lo anterior. Cuando los plásticos entran en el océano, se unen a las corrientes oceánicas que viajan por todo el mundo, lo que hace que las posibilidades de destinos finales sean infinitas. A través de las corrientes oceánicas, el plástico puede ir de un lado del mundo a otro, terminar en la costa de algunas de las áreas más remotas o incluso permanecer en el océano durante miles de años antes de romperse en pedazos más pequeños o ser ingerido por un animal marino.

LOS ESTUDIANTES PODRÁN

- Comprender el funcionamiento de las corrientes oceánicas y su papel en el mantenimiento de la vida en la Tierra.
- Explicar los mecanismos responsables del transporte de plásticos en el océano.

PREGUNTAS CRÍTICAS

- ¿Cuál es la conexión entre el océano y la temperatura de la Tierra?
- ¿Cómo se mueve la contaminación por plásticos por el mundo?
- ¿Cómo afectan las corrientes oceánicas al objetivo general de eliminar los plásticos del océano?

RECURSOS

- Ver ▶ [“Cómo funciona el sistema climático: Circulación Oceánica” de Innovera Español](#)
- Ver ▶ [“Sin plásticos durante travesía en velero” de Allende los Mares](#)
- Ver ▶ [“Residuos marinos - geoconsultas de ciencias ambientales” de ArcGIS \(en inglés\)](#)
- Ver ▶ [“Amiguitos del océano” de Ocean Club](#)
- Ver ▶ [“Por qué el lugar más contaminado del mundo es una isla remota y deshabitada en el Pacífico” de BBC](#)



ACTIVIDADES

1 Utiliza el siguiente enlace para identificar las preguntas que surjan: [“Cómo funciona el sistema climático: Circulación Oceánica” de Innovera Español.](#)

2 Actividad: los patitos de goma viajeros

a) Presenta a la clase el caso de los patitos de goma viajeros:

Como resultado de la caída de un contenedor de carga de un barco cerca de China durante una tormenta, 29.000 patitos de goma han viajado por el océano durante 15 años.

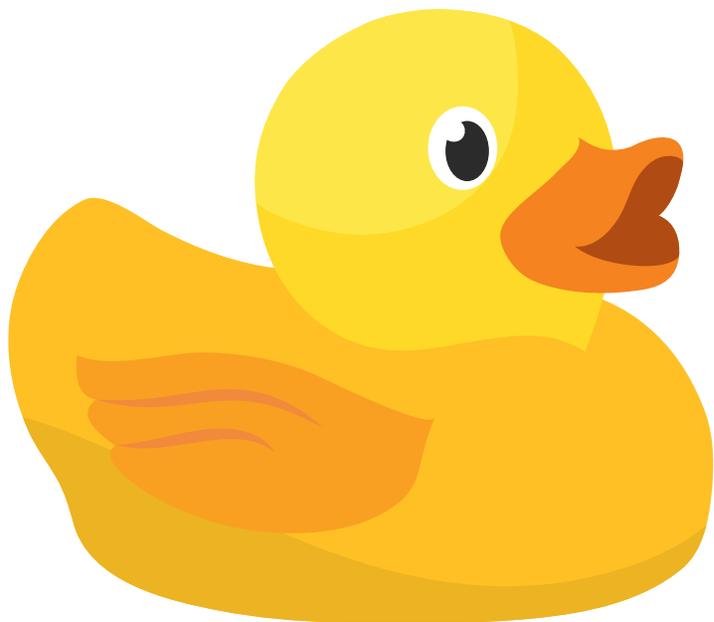
Muestra a los estudiantes la ubicación del derrame proyectando [“Residuos marinos - geoconsultas de ciencias ambientales” de ArcGIS \(en inglés\)](#) e insertando en el campo Buscar dirección (*Find address*) las coordenadas del derrame (44.7N, 178.1E). En el lado izquierdo de la pantalla, deberías ver el Menú de contenido (*Content Menu*), si no, haz clic en Detalles (*Details*) en la esquina superior izquierda y selecciona Contenido (*Content*). Asegúrate de que estén marcadas tanto las Principales corrientes oceánicas (*Major Ocean Currents*) como las Notas del mapa (*Map Notes*). Al mirar el mapa, enseña la dirección de las principales corrientes oceánicas y la ubicación del derrame de simpáticos flotadores, después pide a los estudiantes que planteen la hipótesis de dónde pueden haber terminado los patitos de goma marcando regiones en el mapa mundial en su cuaderno de trabajo.

b) Ve [“Amiguitos del océano” de Ocean Club](#) con toda la clase. Reflexiona con los estudiantes cómo sus conjeturas son similares o diferentes con la información presentada en el video.

3 Ve con la clase el video [“Sin plásticos durante travesía en velero” de Allende los Mares](#) y [“Por qué el lugar más contaminado del mundo es una isla remota y deshabitada en el Pacífico” de BBC](#). Discute con los estudiantes cómo los plásticos afectan a las comunidades indígenas y las áreas más remotas del mundo. En su cuaderno de trabajo, los estudiantes deben completar las preguntas relacionadas con estos videos.



LIBRO DE REFLEXIÓN



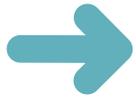
REFLEXIONA

1. ¿Cuál es la conexión entre el océano y la temperatura de la Tierra?
2. ¿Cómo se mueve la contaminación por plásticos por el mundo?
3. ¿Cómo afectan las corrientes oceánicas al objetivo general de eliminar los plásticos del océano?





ENTRA EN ACCIÓN



Elige negocios, restaurantes y lugares de comida rápida que no utilicen bolsas, recipientes y cubiertos de plástico.

¿POR QUÉ?

La contaminación plástica no viene solo de la basura producida por individuos o en nuestros hogares, los negocios también están contribuyendo. Y nos guste o no, al elegir negocio del cual consumir, también nos vinculamos con los desechos que producen. ¿Alguna vez haz recibido recipientes y cubiertos de plástico con tu comida para llevar, o una bolsa de plástico al pedir algo en línea? Sin importar si estás comprando de un negocio local o externo, estás contribuyendo (tal vez inconscientemente) al problema internacional del plástico. Al consumir solo de lugares que estén esforzándose por reducir su huella plástica, o presionar a tu negocio favorito a tener alternativas al plástico, sea local o internacional, estás ayudando a reducir la cantidad de plástico que termina en nuestro océano. De esta manera, ¡no será el plástico el que nos vincule, sino las acciones y determinación para proteger nuestro océano!



Lección 5

Los plásticos y el cambio climático, un ciclo sin fin



LECCIÓN 1

La historia de los plásticos

LECCIÓN 2

Cómo viajan los plásticos al océano

LECCIÓN 3

Grandes o pequeños, los plásticos tienen un gran impacto

LECCIÓN 4

Plásticos al timón, conduciendo por las corrientes oceánicas

LECCIÓN 5

Plásticos y el cambio climático, un ciclo sin fin



ANTECEDENTES

Los impactos del cambio climático en nuestro océano son numerosos. A fines de este kit educativo, se separarán en tres grandes grupos: calentamiento del océano, aumento del nivel del mar y acidificación del océano. El calentamiento del océano se produce como resultado de que el océano absorbe el exceso de calor atrapado en la atmósfera terrestre por el aumento de la producción de gases de efecto invernadero derivados de las actividades humanas.¹¹ Como resultado del calentamiento del océano y la expansión térmica del agua de mar, el cambio climático también está causando un aumento del nivel del mar que amenaza los hábitats costeros y las especies que dependen de las regiones costeras para alimentarse y reproducirse.¹¹ Además, a medida que el océano absorbe calor, también absorbe dióxido de carbono. Este exceso de absorción de dióxido de carbono alimenta una reacción química que disminuye el pH del agua de mar, aumentando así la acidez. A medida que el océano se vuelve más ácido, las especies que dependen del carbonato para

producir sus conchas y esqueletos, como los corales y las ostras, se ven amenazadas ya que este compuesto está menos disponible en aguas ácidas.¹¹

El plástico tiene un gran impacto en nuestro medioambiente. Sus propiedades lo hacen prácticamente imposible de descomponer y hacen que, en cambio, se rompa en millones de micropartículas, ¡así ha logrado infiltrarse en los ecosistemas, las cadenas alimentarias e incluso en los humanos! En resumen, los impactos físicos de la contaminación por plásticos no pueden pasar desapercibidos. Pero, ¿sabías que el plástico también contribuye al cambio climático? Para empeorar las cosas, los plásticos liberan gases de efecto invernadero en todas las fases de su ciclo de vida. Ya sea durante su producción, consumo o eliminación, ¡los plásticos contaminan el medioambiente incluso antes de que los humanos los consideren basura! En resumen, los plásticos están dejando su huella en más de un sentido, ya que contribuyen a la crisis climática.

LECCIÓN 1

La historia de los plásticos

LECCIÓN 2

Cómo viajan los plásticos al océano

LECCIÓN 3

Grandes o pequeños, los plásticos tienen un gran impacto

LECCIÓN 4

Plásticos al timón, conduciendo por las corrientes oceánicas

LECCIÓN 5

Plásticos y el cambio climático, un ciclo sin fin

LOS ESTUDIANTES PODRÁN

- Profundizar en su comprensión del efecto invernadero.
- Explicar las diferentes etapas del ciclo de vida del plástico.
- Describir cómo la producción, el consumo y la eliminación de plásticos contribuyen al cambio climático.

PREGUNTAS CRÍTICAS

- ¿Qué aspectos del ciclo de vida del plástico contribuyen a la liberación de gases de efecto invernadero?
- ¿Cómo daña el plástico el medioambiente antes de ingresar físicamente al medioambiente como contaminación?
- ¿Cómo podemos reducir la contribución del plástico al cambio climático aprendiendo sobre Conocimiento Ecológico Tradicional?

RECURSOS

Ver ▶ [“¿Qué es el efecto invernadero?” de Happy Learning Espanol](#)

Ver ▶ [“Greenhouse effect” de PHET \(en inglés\)](#)

Ver ▶ [“Calentamiento global y cambio climático: diferencias, causas y consecuencias” de El Herald](#)

Leer ▶ [“Cuál es la relación entre el plástico y el cambio climático” de Unplastify](#)

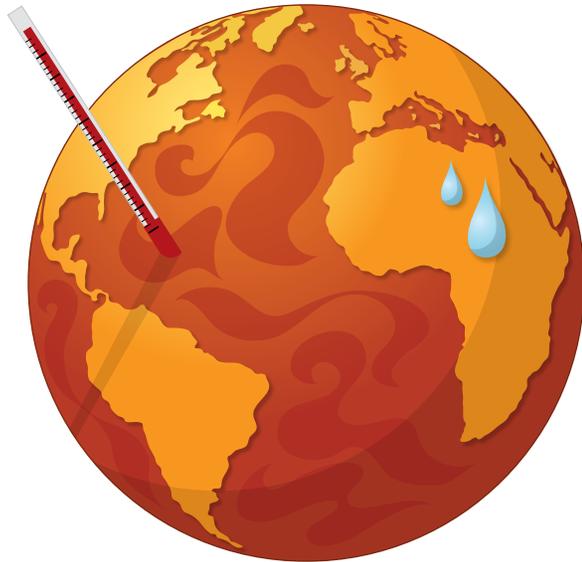
Leer ▶ [“Seis razones para culpar a la contaminación por plásticos del cambio climático” de Banco Mundial](#)

Leer ▶ [“Plásticos y cambio climático: ¿una relación saludable?” de Footprint](#)



ACTIVIDADES

- 1 Ve con la clase [“¿Qué es el efecto invernadero?” de Happy Learning Español](#). Presenta el [“Greenhouse effect” de PHET \(en inglés\)](#) y juega con la simulación (por ejemplo: la concentración de gases de efecto invernadero). Discute con los estudiantes sus observaciones y guíalos para responder las preguntas asociadas en su cuaderno de trabajo.



- 2 Ve [“Calentamiento global y cambio climático: diferencias, causas y consecuencias” de El Heraldo](#) y [“Cuál es la relación entre el plástico y el cambio climático” de Unplastify](#) con toda la clase. Discutan en clase cómo la contaminación plástica puede contribuir al cambio climático. Consulta las preguntas orientativas a continuación durante su conversación.

Preguntas Orientativas

- ¿Sabían que los plásticos pueden dañar el medioambiente más allá de ser basura marina?
- Al considerar que la producción de plásticos desde cero produce gases de efecto invernadero, ¿cómo puede el reciclaje ser benéfico para el medioambiente?
- ¿Cómo dañan los plásticos al medioambiente a pesar de que pueden desecharse adecuadamente?
- ¿Cómo contribuye cada etapa del ciclo de vida del plástico al cambio climático?

- 3 Lee [“Seis razones para culpar a la contaminación por plásticos del cambio climático” de Banco Mundial](#) con toda la clase. Divide la clase en seis grupos y asigna a cada grupo una de las seis razones presentadas en el artículo. Pide a los estudiantes que creen un póster informativo sobre cómo su etapa o actividad del ciclo de vida designada contribuye al cambio climático. Deben seguir las guías y requisitos de su cuaderno de trabajo y consultar el artículo [“Plásticos y cambio climático: ¿una relación saludable?” de Footprint](#). Los estudiantes deben presentar su póster a la clase.



LIBRO DE REFLEXIÓN



REFLEXIONA

1. ¿Qué aspectos del ciclo de vida del plástico contribuyen a la liberación de gases de efecto invernadero?
2. ¿Cómo daña el plástico el medioambiente antes de ingresar físicamente al medioambiente como contaminación?
3. ¿Cómo podemos reducir la contribución del plástico al cambio climático aprendiendo sobre Conocimiento Ecológico Tradicional?



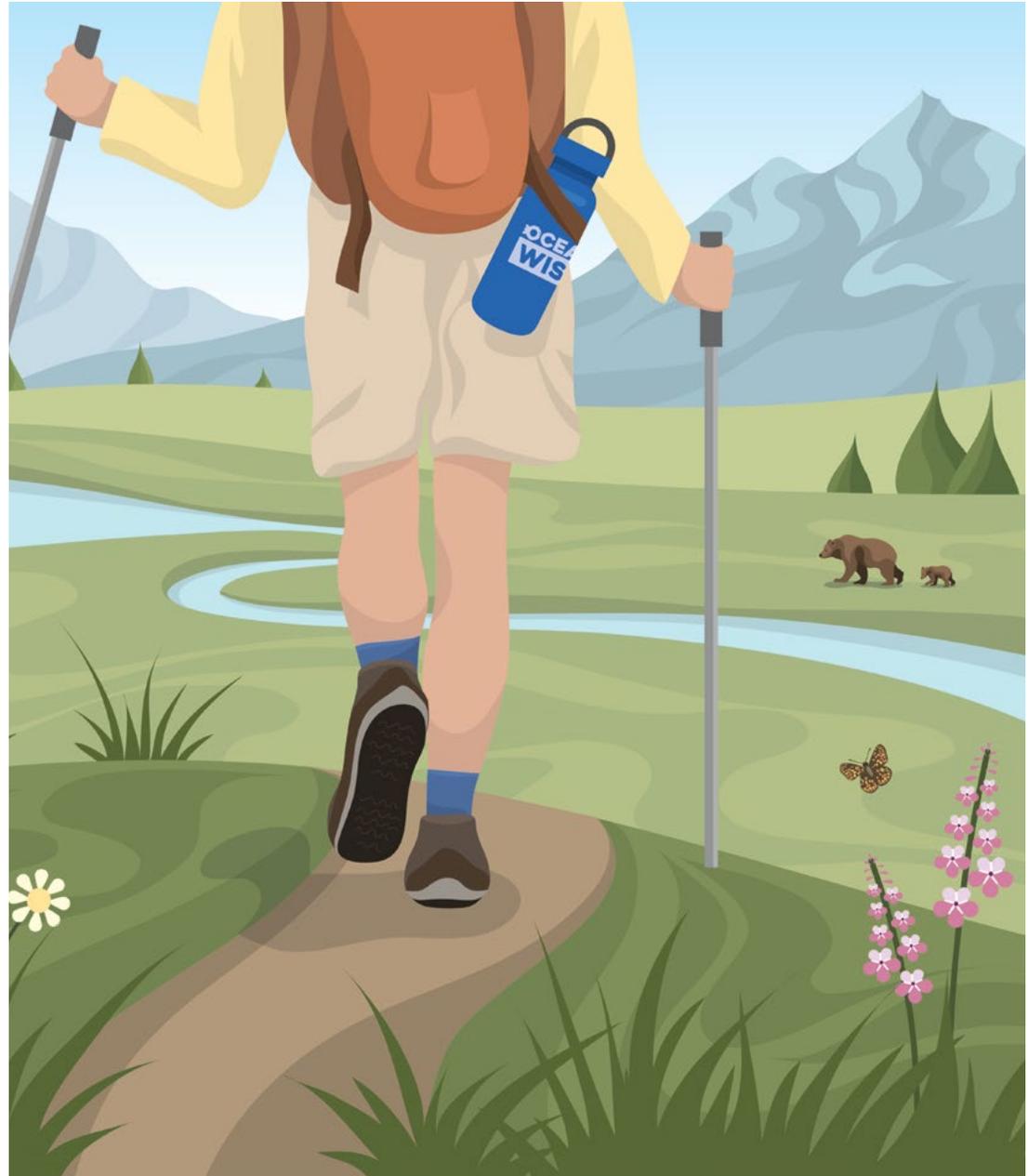
ENTRA EN ACCIÓN



¡Reduce tu consumo de plásticos! Compra una botella de agua de vidrio o acero inoxidable, una bolsa de supermercado de algodón y polipropileno no tejido, un cepillo de dientes de bambú o, mejor aún, ¡reutiliza los artículos que ya tienes en casa!

¿POR QUÉ?

Al reducir la cantidad de plástico que compras, ya sea de un solo uso o de múltiples usos, ya no estás apoyando el ciclo de vida del plástico, que contribuye al cambio climático de principio a fin. Específicamente, estás evitando que tus hábitos de consumo contribuyan a la producción de petróleo y *fracking*, la producción de subproductos petroquímicos, la incineración de plásticos, la abrumadora cantidad de vertederos y centros de reciclaje de plásticos, y la contaminación medioambiental.



LECCIÓN 1

La historia de los plásticos

LECCIÓN 2

Cómo viajan los plásticos al océano

LECCIÓN 3

Grandes o pequeños, los plásticos tienen un gran impacto

LECCIÓN 4

Plásticos al timón, conduciendo por las corrientes oceánicas

LECCIÓN 5

Plásticos y el cambio climático, un ciclo sin fin

REFERENCIAS

1. The PEW Charitable Trusts. (2020). *Breaking The Plastic Wave - A Comprehensive Assessment of Pathways Towards Stopping Ocean Plastic Pollution*. Consultado el 26 de septiembre de 2022, en <https://www.pewtrusts.org/-/media/assets/2020/07/breakingtheplasticwave-report.pdf>
2. United Nations Environment Program. (2022). *Beat Plastic Pollution Visual Feature*. Consultado el 26 de septiembre de 2022, en <https://www.unep.org/interactives/beat-plastic-pollution/>
3. Government of Canada. (2022). *Plastic Waste and Pollution Reduction*. Consultado el 26 de septiembre de 2022, en <https://www.canada.ca/en/environment-climate-change/services/managing-reducing-waste/reduce-plastic-waste.html>
4. Secretariat of the Convention on Biological Diversity. (2016). *Marine Debris: Understanding, Preventing and Mitigating the Significant Adverse Impacts on Marine and Coastal Biodiversity*. Consultado el 26 de septiembre de 2022, en <https://www.cbd.int/doc/publications/cbd-ts-83-en.pdf>
5. Science Museum. (2019). *The Age of Plastic: From Parkesine to Pollution*. Consultado el 26 de septiembre de 2022, en <https://www.sciencemuseum.org.uk/objects-and-stories/chemistry/age-plastic-parkesine-pollution#:~:text=Belgian%20chemist%20and%20clever%20marketeer,phenol%2C%20under%20heat%20and%20pressure>
6. Science History Institute. (2016). *History and Future of Plastics*. Consultado el 26 de septiembre de 2022, en <https://www.sciencehistory.org/the-history-and-future-of-plastics>
7. Ocean Wise. (2022). *Pollution and Plastics*. Consultado el 26 de septiembre de 2022, en <https://ocean.org/pollution-plastics/>
8. Fernández-Llamazares Á, Garteizgogeoasca M, Basu N, Brondizio ES, Cabeza M, Martínez-Alier J, McElwee P, Reyes-García V. (2020). *A State-of-the-Art Review of Indigenous Peoples and Environmental Pollution*. Consultado el 26 de septiembre de 2022, en *Integr Environ Assess Manag* (3):324-341.
9. Vassilenko V, Watkins M, Wang S, Chastain S, Etamadifar A, Ross P, Posacka A. Oce (2019). *The Ocean Wise Plastics Lab teams up with apparel firms and MetroVancouver to study the role of laundry in microplastic pollution in the ocean*. Ocean Wise. Consultado el 26 de septiembre de 2022, en <https://ocean.org/blog/27886/>
10. Boudreau D, Carangelo A, Costa H, Jaszewski J, McDaniel M, Ramroop T, Sprout E, Teng S, Turgeon A. (2022). *Ocean Conveyor Belt*. National Geographic Consultado el 26 de septiembre de 2022, en <https://education.nationalgeographic.org/resource/ocean-conveyor-belt>
11. Ocean Wise. (2022). *Climate Change and Canada's Oceans*. Consultado el 26 de septiembre de 2022, en <https://ocean.org/blog/climate-change-and-canadas-oceans/>

¿QUÉ ES OCEAN WISE?

Ocean Wise es una organización sin fines de lucro cuya misión es capacitar a comunidades e individuos para que tomen medidas para proteger y restaurar los océanos de nuestro mundo.

Ocean Wise logra esto abordando tres desafíos críticos del océano: cambio climático, sobrepesca y contaminación por plásticos, a través de cinco iniciativas interrelacionadas: seaforestación, plásticos, pesquerías y productos del mar, juventud y ballenas. A través de nuestro trabajo, marcamos una diferencia real y medible en la salud y el bienestar del océano y las personas que dependen de él. Obtenga más información sobre las acciones que puede tomar en ocean.org.

¿Buscas más educación sobre el océano?

El equipo de Educación de Ocean Wise ofrece oportunidades de educación móvil en persona en Canadá. También ofrecemos programas virtuales en línea en inglés y francés para estudiantes y Talleres de Desarrollo Profesional para educadores, estos últimos se enfocan en capacitar a los educadores en la discusión sobre la salud y la alfabetización del océano para estudiantes desde kínder hasta preparatoria. Visita ocean.org/education o envía un correo electrónico a education@ocean.org para obtener más información.

Síguenos en las redes sociales

IG: [@oceanwise](https://www.instagram.com/oceanwise), FB: [@oceanwise](https://www.facebook.com/oceanwise), X: [@oceanwise](https://twitter.com/oceanwise), LK: [@oceanwise](https://www.linkedin.com/company/oceanwise)

Suscríbete a [nuestro boletín](#).

¿Tienes comentarios? ¡Nos encantaría saber de ti!

Dedica 4 minutos para [calificarnos](#).

Ilustraciones por [Art by Di](#).

La versión original de este recurso educativo se realizó con el apoyo financiero del Gobierno de Canadá.



This project was undertaken with the financial support of the Government of Canada.

