

Unidad 1.8: El impacto humano en el ambiente

Ciencias

4 semanas de instrucción

ETAPA 1 – (Resultados esperados)

Resumen de la Unidad:	En esta unidad, el estudiante comprende la relación entre las plantas, los animales y los seres humanos, así como el impacto que los humanos tienen en el ambiente. También, demuestra conciencia ambiental sobre los efectos de la contaminación en los recursos naturales y maneras en las cuales los seres humanos pueden ayudar a conservar el ambiente. Además, el estudiante describe diferentes formas en las que se puede conservar la energía.
Conceptos transversales e ideas fundamentales:	<ul style="list-style-type: none"> • Patrones • Causa and efecto • Energía y materia • Ética y valores en las ciencias
Integración de las ciencias, la ingeniería, la tecnología y la sociedad con la naturaleza:	<ul style="list-style-type: none"> • Las investigaciones científicas usan métodos variados. • El conocimiento científico se basa en evidencia empírica. • Las ciencias, la ingeniería y la tecnología son interdependientes.

Preguntas Esenciales (PE) y Comprensión Duradera (CD)

PE1 ¿De qué manera pueden coexistir en un hábitat los humanos, las plantas y los animales?

CD1 La coexistencia con otros organismos vivientes es vital para el mantenimiento de un ecosistema saludable.

PE2 ¿Cómo podemos reusar y reciclar nuestros recursos?

CD2 Existen muchas maneras de reusar y reciclar materiales, para no abusar y extinguir nuestros recursos.

PE3 ¿Cómo los seres humanos podemos conservar la energía y nuestro ambiente?

CD3 Los seres humanos pueden conservar la energía y el ambiente concientizando sobre la importancia de su uso y cuidado de manera responsable, para que puedan utilizarse de una manera más eficiente.

Objetivos de Transferencia (T) y Adquisición (A)

T1. Al terminar la unidad, el estudiante aplica su conocimiento acerca de las características del ambiente para que desarrollen e incorporen prácticas a favor de la protección del planeta, los organismos y los recursos naturales.

El estudiante adquiere destrezas para...

A1. Reconocer la relación que existe entre las plantas, los animales y los seres humanos.

A2. Demostrar un entendimiento sobre la concienciación ambiental con respecto al reciclaje, la contaminación y la conservación de nuestros recursos naturales.

A3. Diseñar maneras en las cuales se puede disminuir la contaminación en el ambiente.



Unidad 1.8: El impacto humano en el ambiente

Ciencias

4 semanas de instrucción

A4. Identificar problemas ambientales tales como: la contaminación de los suelos por los desperdicios y la contaminación de las aguas.

Unidad 1.8: El impacto humano en el ambiente

Ciencias

4 semanas de instrucción

Los Estándares de Puerto Rico (PRCS)	
Estándar(es):	Conservación y cambio
Área de Dominio:	La herencia y las variaciones en las características
Expectativa:	B.CB3: La herencia y las variaciones en las características
<p>Herencia de características: Los animales jóvenes se parecen mucho a sus progenitores, pero no son exactamente iguales a ellos. Las plantas también se parecen mucho a sus progenitores, aunque tampoco son exactamente iguales.</p> <p>Variaciones en las características: Los especímenes del mismo tipo de planta o animal se pueden reconocer porque son similares, pero también varían mucho entre sí.</p>	
Estándar(es):	Conservación y cambio
Área de Dominio:	Los sistemas de la Tierra
Expectativa:	T.CT2: Los sistemas de la Tierra
<p>Los materiales y sistemas de la Tierra: Las rocas, la tierra y la arena están presentes en la mayoría de los lugares donde viven plantas y animales. Las formaciones de tierra, junto con los materiales que allí se encuentran, sirven de hogar para muchos seres vivientes.</p> <p>La función del agua en los procesos de la superficie de la Tierra: El agua de la Tierra se encuentra en los océanos, mares, ríos, lagos, estanques, glaciares y de manera subterránea. Existe en forma sólida (hielo) y líquida en la superficie y en forma líquida en la parte subterránea en la Tierra.</p> <p>La meteorología y las condiciones atmosféricas: El clima constituye la combinación de luz solar, viento, nieve o lluvia y de temperatura en una región particular durante un tiempo determinado. Las personas miden estas condiciones para describir y registrar el clima y observar patrones a lo largo del tiempo. El clima es un conjunto de valores normales para una determinada región: es decir, el promedio a lo largo de muchísimos años de temperatura, humedad, presión atmosférica y precipitación. El tiempo se refiere a las condiciones de temperatura, humedad y presión existentes en un momento determinado. El pronóstico que los meteorólogos ofrecen se refiere al estado del tiempo en un momento determinado.</p>	
Estándar(es):	Conservación y cambio
Área de Dominio:	El impacto humano
Expectativa:	T.CT3: La Tierra y las actividades humanas
<p>El impacto humano sobre los sistemas de la Tierra: Las actividades cotidianas de los seres humanos tienen efecto sobre la Tierra. Las actividades de los seres humanos y la comunidad pueden ayudar a proteger nuestro planeta.</p>	

Unidad 1.8: El impacto humano en el ambiente

Ciencias

4 semanas de instrucción

Indicadores:	
Conservación y cambio	
1.B.CB3.CC.1	Revisa información para comprender los ciclos de vida. Reconoce que la reproducción es una forma de conservación entre los seres vivos. <i>Ejemplos incluyen investigar ciclos de vida de plantas, insectos y peces.</i>
1.B.CB3.CC.2	Interpreta información relacionada con el concepto de biodiversidad haciendo énfasis en el aprecio por la naturaleza y la diversidad de la vida. Investiga sobre la flora, la fauna nativa y sobre especies en peligro de extinción. <i>El énfasis está en estudiar a la intemperie, fuera del salón de clases.</i>
1.T.CT2.CC.4	Analiza información para argumentar sobre el efecto que tienen sobre los seres vivos los cambios en el clima.
1.T.CT3.CC.1	Identifica y explica las prácticas de conservación ambiental (reducir, reutilizar y reciclar) y los efectos de la contaminación en los diversos recursos naturales (agua, suelo y aire). <i>(Reducir es la más importante ya que tiene el efecto más directo y amplio en la reducción de los daños al ambiente. Reducir implica hacer uso de menos recursos. Reutilizar significa alargar la vida de cada producto, al reparar, utilizar un objeto con otro propósito al original. Reciclar significa utilizar la materia de un objeto y convertirlo en un producto nuevo. Ejemplo: una caja de cartón se puede triturar y a través de un proceso industrial y crear papel).</i>
1.T.CT3.CC.2	Evalúa cómo las actividades humanas han aumentado la contaminación en el ambiente y desarrolla un plan de acción al respecto en su comunidad.
Procesos y destrezas (PD):	
PD1	Formula preguntas y define problemas: Hace uso y se apoya en experiencias y progresa hacia formular preguntas simples y descriptivas que se pueden probar; utiliza las observaciones para obtener más información sobre el mundo natural.
PD4	Propone explicaciones y diseña soluciones: El estudiante progresa hacia utilizar evidencia, observaciones y sus ideas para desarrollar un registro y para construir argumentos de los fenómenos naturales, basados en la evidencia. Los distintos materiales y herramientas proporcionados a los estudiantes se usan para diseñar un aparato que resuelva un problema específico.
PD5	Expone argumentos a partir de evidencia confiable: El estudiante progresa hacia la comparación de ideas y representaciones acerca del mundo que les rodea; construye argumentos a partir de la evidencia.
PD6	Obtiene, evalúa y comunica información: Utiliza observaciones y textos para comunicar información nueva y posibles soluciones en forma oral y escrita para proporcionar detalles sobre ideas científicas. Lee textos apropiados para el nivel y usa los medios de comunicación para obtener información científica con el fin de determinar patrones en la naturaleza.
PD7	Agrupar bajo una misma clase la materia, los hechos, los procesos o los fenómenos (clasificación): La materia se puede agrupar al tomar como base las propiedades que se observan. La materia se puede agrupar observando sus similitudes y diferencias.



Unidad 1.8: El impacto humano en el ambiente

Ciencias

4 semanas de instrucción

ETAPA 1 – (Resultados esperados)			ETAPA 2 – (Evidencia de assessment)		ETAPA 3 – (Plan de aprendizaje)
Alineación de Objetivos de Aprendizaje	Enfoque de Contenido (El estudiante...)	Vocabulario de Contenido	Tareas de desempeño	Otra evidencia	Actividades de aprendizaje sugeridas y Ejemplos para planes de la lección
<p>PRCS: 1.B.CB3.CC.1 1.B.CB3.CC.2</p> <p>PD: PD1 PD4 PD6</p> <p>PE/CD: PE1/CD1</p> <p>T/A: A1</p>	<ul style="list-style-type: none"> Define la biodiversidad. Examina la biodiversidad en la escuela. Clasifica la flora y la fauna. Reconoce la relación entre los ciclos de vida de las plantas y los animales en la biodiversidad. 	<ul style="list-style-type: none"> Biodiversidad Fauna Flora 	<p>Assessment Integrado 1.4</p> <ul style="list-style-type: none"> Antes de terminar esta unidad, usted debe administrar el cuarto assessment integrado 1.4 a los estudiantes (ver anejo “Assessment Integrado 1.4”). <p>Un mundo sin biodiversidad</p> <ul style="list-style-type: none"> El estudiante debe responder la siguiente pregunta: ¿Qué sucedería si no existiera la biodiversidad en la Tierra? Luego de responder la pregunta, el estudiante la comparte y discute con un compañero. Después de discutir sus respuestas, el estudiante trabaja en pares para crear un afiche con la palabra biodiversidad en el centro del afiche y alrededor de la palabra, escriben o ilustran razones por las cuales es importante tener biodiversidad y protegerla. El estudiante puede usar imágenes de revistas para hacer su afiche. 	<p>Biodiversidad 3-2-1: Evaluación</p> <ul style="list-style-type: none"> Los estudiantes enumeran 3 plantas que hayan visto afuera, 2 animales que hayan visto afuera y 1 razón por la que es importante tener una variedad de plantas y animales. <p>Flora o fauna</p> <ul style="list-style-type: none"> El maestro provee a los estudiantes una lista de animales y plantas (incluir especies en peligro de extinción). El estudiante debe identificar cada una de ellas como flora o fauna. 	<p>Para obtener descripciones completas, ver la sección “Actividades de aprendizaje” al final de este mapa.</p> <p>Revoltillo de biodiversidad</p> <ul style="list-style-type: none"> Escribe las letras para la palabra B-I-O-D-I-V-E-R-S-I-D-A-D en 13 tarjetas de índice, y revuélvelas. Permita que los estudiantes acomoden la palabra. Puede que necesite darles pistas como: la palabra comienza con una B y termina con una D. Una vez que resuelvan el revoltillo, dígalos que van a estudiar sobre la biodiversidad. <p>Trasfondo de biodiversidad</p> <ul style="list-style-type: none"> La biodiversidad es la variedad de plantas y animales y los diferentes lugares en donde ellos viven. Es la base de los ecosistemas sanos y que funcionan, y de las cuales depende todo lo vivo. La biodiversidad ayuda a: <ul style="list-style-type: none"> La formación de los suelos. Los ciclos de los nutrientes, nitrógeno, oxígeno y carbono. La producción de energía. Control de la erosión e



Unidad 1.8: El impacto humano en el ambiente

Ciencias

4 semanas de instrucción

					<ul style="list-style-type: none">○ inundaciones.○ Limpiar el aire.○ Limpiar el agua.○ Deshacer sustancias contaminantes.○ Controlar enfermedades y plagas.○ Comidas y medicinas. <ul style="list-style-type: none">• Lleve los estudiantes afuera de la escuela para una caminata por la naturaleza. Diga a los estudiantes que se enfoquen en los sonidos que escuchan y en las plantas y animales que puede ver. Entregue a cada estudiante notas adhesivas (<i>post-it</i>). Rete a la clase a dibujar diferentes plantas y animales en cada papel y etiquete con el nombre si lo sabe. Regrese al salón de clase para organizar y colocar las notas adhesivas en la pizarra. <p><i>La reproducción asegura la biodiversidad en plantas y animales</i></p> <p>Repase con los estudiantes la importancia de la reproducción para la sobrevivencia y los ciclos de vida de plantas y animales. Presente carteles o gráficos sobre dos de estos ejemplos para compararlos. ¿En qué se parecen, en qué se diferencian? (Ver más detalles al final del mapa.)</p>
--	--	--	--	--	---



Unidad 1.8: El impacto humano en el ambiente

Ciencias

4 semanas de instrucción

					<p><i>Las tortugas marinas</i></p> <ul style="list-style-type: none">Las tortugas marinas son especies en peligro de extinción, por lo que enseñarle a los alumnos acerca de sus hábitos de reproducción y anidado puede proporcionar también el conocimiento del por qué estas criaturas están en peligro. Los estudiantes pueden visitar sitios de anidación cercanos, seguir a una tortuga marina viva, escribir y realizar obras de teatro o crear tiras cómicas que demuestren su entendimiento del ciclo de vida de las tortugas.Discuta con los estudiantes las etapas del ciclo de vida de la tortuga marina, comenzando con el arribo de las hembras a la playa para poner sus huevos. Asegúrese de describir cada etapa con detalle. Describa cómo las tortugas marinas deben cavar sus nidos, poner sus huevos y después dejar a las vulnerables tortugas no nacidas y regresar al mar. Diga a los niños cómo los huevos eclosionan y las tortugas recién nacidas hacen un peligroso viaje desde sus nidos hacia el océano. Describa qué comen las tortugas bebé una vez que están en el océano para ayudarlas a crecer y convertirse en adultos. Explique cómo
--	--	--	--	--	---



Unidad 1.8: El impacto humano en el ambiente

Ciencias

4 semanas de instrucción

					<p>estas nuevas tortugas adultas se aparearán al igual que hicieron sus padres, iniciando el ciclo de vida de nuevo. Una vez que lo haya descrito, haz que los estudiantes creen tirillas cómicas que ilustren el ciclo de vida de las tortugas marinas.</p>
--	--	--	--	--	--



Unidad 1.8: El impacto humano en el ambiente
Ciencias
4 semanas de instrucción

ETAPA 1 – (Resultados esperados)			ETAPA 2 – (Evidencia de assessment)		ETAPA 3 – (Plan de aprendizaje)
Alineación de Objetivos de Aprendizaje	Enfoque de Contenido (El estudiante...)	Vocabulario de Contenido	Tareas de desempeño	Otra evidencia	Actividades de aprendizaje sugeridas y Ejemplos para planes de la lección
<p>PRCS: 1.T.CT2.CC.4</p> <p>PD: PD5 PD6</p> <p>PE/CD: PE1/CD1</p> <p>T/A: A1 A2 A3</p>	<ul style="list-style-type: none"> Explica cómo un cambio climático puede aumentar la incertidumbre para los organismos vivos. Identifica cuales son los organismos que serán afectados por los cambios climáticos. Entiende que los cambios climáticos pueden afectar los tipos de plantas que crecen en un área. Entiende que el suministro de alimentos para los animales, el agua y los ciclos de vida cambian cuando cambia el hábitat. 	<ul style="list-style-type: none"> Ecosistema Población Cambio climático 	<p>Cambio climático</p> <ul style="list-style-type: none"> Después de la discusión sobre el impacto humano, pida a los estudiantes que tomen un pedazo de papel de construcción y lo doblen como un pan para <i>hot dogs</i>. Deben cortar uno de los lados en tres partes para hacer un libro animado. Pídales que rotulen cada sección con los siguientes títulos: preservar, protesta contra los ecosistemas vulnerables y sé un ciudadano científico. Divida a los estudiantes en grupos pequeños para que hablen sobre las cosas que pueden dibujar en cada sección y un impacto que ha tenido el cambio climático sobre los seres vivos en el ambiente, y que lo realicen en el libro animado. 	<p>Tabla comparativa</p> <ul style="list-style-type: none"> Construir una tabla de tres columnas donde los estudiantes coloquen láminas representativas de poblaciones de plantas o animales, comunidad de plantas o animales y ecosistema. Debajo de cada lámina describen a qué se refiere el concepto representado. <p>Libros animados</p> <ul style="list-style-type: none"> Los estudiantes comparten los libros animados que realizaron en la tarea de desempeño con un compañero. El maestro pasa por entre los estudiantes y observa. 	<p><i>Para obtener descripciones completas, ver la sección "Actividades de aprendizaje" al final de este mapa.</i></p> <p>Juego de población</p> <ul style="list-style-type: none"> En esta actividad, pida al estudiante que diseñe un juego donde los personajes principales sean varias poblaciones que se encuentran en un ecosistema. Por ejemplo, los estudiantes pueden diseñar un juego con una población de osos que se pueden encontrar en bosques caducifolios; o una población de coquíes en los bosques tropicales. Pídales que usen los siguientes términos en sus juegos: ecosistema, comunidad y población. Luego del juego, los dirige para que expliquen cómo se afectarían estas poblaciones por los cambios en el clima. <p>Impacto humano</p> <ul style="list-style-type: none"> Se puede hacer tres cosas para ayudar a las plantas y a los animales a adaptarse a los cambios climáticos: <ol style="list-style-type: none"> Preservar los hábitats.



Unidad 1.8: El impacto humano en el ambiente

Ciencias

4 semanas de instrucción

					<ul style="list-style-type: none">ii. Protestar contra la vulnerabilidad de los ecosistemas.iii. Ser un ciudadano científico.• Discute estas tres acciones con los estudiantes y pregunte cómo ellos pueden ayudar a tener un impacto positivo en su ambiente (ver más detalles al final del mapa).
--	--	--	--	--	---



Unidad 1.8: El impacto humano en el ambiente

Ciencias

4 semanas de instrucción

ETAPA 1 – (Resultados esperados)			ETAPA 2 – (Evidencia de assessment)		ETAPA 3 – (Plan de aprendizaje)
Alineación de Objetivos de Aprendizaje	Enfoque de Contenido (El estudiante...)	Vocabulario de Contenido	Tareas de desempeño	Otra evidencia	Actividades de aprendizaje sugeridas y Ejemplos para planes de la lección
<p>PRCS: 1.T.CT3.CC.1</p> <p>PD: PD5 PD7</p> <p>PE/CD: PE2/CD2 PE3/CD3</p> <p>T/A: A2 A3 A4</p>	<ul style="list-style-type: none"> Identifica las prácticas de conservación ambiental. 	<ul style="list-style-type: none"> Reciclar Reducir Reusar 	<p><i>¿Bolsas grandes o pequeñas de palomitas de maíz?</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Dígales a los estudiantes que les va a mostrar lo que significa reducir desperdicios. Explique la idea de la reducción de desperdicios diciéndole a la clase que cuando evitas producir basura desde un principio, no tienes que preocuparte por desechar los desperdicios o reciclarlos después. Muestre a los estudiantes una bolsa grande de palomitas de maíz y bolsas pequeñas o individuales y pregúnteles cuál de las dos haría más desperdicio. Muéstreles que se utiliza más material para las envolturas individuales, de manera que a mayor cantidad de material que se utilice para empacar algo, mayor es la cantidad de basura o desperdicio que se produce. Explique que si utilizamos contenedores reusables para empacar las palomitas de maíz se reduciría el desperdicio porque produciría 	<p><i>Reusó de materiales</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Los estudiantes dibujan y etiquetan 3 cosas que pueden reusar. 	<p><i>Para obtener descripciones completas, ver la sección "Actividades de aprendizaje" al final de este mapa.</i></p> <p><i>Las tres "R"</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Inicie una discusión de símbolos relacionados al "reducir", "rehusar" y "reciclar". Haga que los estudiantes dibujen representaciones del concepto una vez se haya discutido. Presente una galería de materiales y objetos creados con materiales reusables o reciclables. Genere un torbellino de ideas al respecto. Pida a los estudiantes que generen más ejemplos de cómo uno puede reusar varios objetos. Aliéntelos a que traigan ejemplos a la clase. Explique a la clase cómo el reúso de las cosas, en vez de botarlas puede ayudar a cuidar el planeta. <p><i>Reducir los desperdicios</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Aliente a los estudiantes a pensar sobre algunos ejemplos para reducir los desperdicios. Use las siguientes entradas para estimular la discusión: <ul style="list-style-type: none"> Si escribes en ambos lados del



Unidad 1.8: El impacto humano en el ambiente

Ciencias

4 semanas de instrucción

			<p>menos basura.</p> <ul style="list-style-type: none">• Muestre a los estudiantes un galón de jugo en una jarra de vidrio, y un paquete de seis jugos de cajita. Pídales que diseñen un mejor envase para los jugos de cajas. Luego pídales que lo construyan y lo pongan a prueba.• El maestro evaluará el diseño y la prueba del diseño.		<p>papel, ¿cómo reduciría esto el desperdicio?</p> <ul style="list-style-type: none">○ Si compras una botella grande de detergente en vez de una pequeña, ¿cómo reduce esto el desperdicio?○ Si usas una lonchera reusable o una bolsa de tela en vez de papel, ¿cómo reduce esto el desperdicio?○ Si usas vajilla en vez de platos desechables ¿cómo reduce esto el desperdicio?○ Si usas una taza reusable en vez de un vaso de papel o de plástico, ¿cómo reduce esto el desperdicio?○ Si dices, “No, gracias. No necesito una bolsa” cuando compras algo que no requiere una bolsa, ¿cómo reduce esto el desperdicio? <p><i>El reciclaje</i></p> <ul style="list-style-type: none">• Pídales a los estudiantes que compartan lo que sepan sobre el reciclaje. Dígales que reciclaje significa usar algo nuevamente. Comparte los siguientes ejemplos de las cosas que se pueden reciclar:<ul style="list-style-type: none">○ Botellas de vidrio○ Botellas de plástico para agua
--	--	--	--	--	--



Unidad 1.8: El impacto humano en el ambiente

Ciencias

4 semanas de instrucción

					<ul style="list-style-type: none">○ Botellas de detergente○ Cajas de cereales○ Periódico○ Revistas○ Envases plásticos para yogur <p><i>Símbolos de reciclaje</i></p> <ul style="list-style-type: none">• Comparte láminas de símbolos que significan que el objeto puede reciclarse y de símbolos que significan que el objeto está hecho con materiales reciclados. Provea materiales con diferentes símbolos de reciclaje. Pídales que busquen ejemplos de símbolos de reciclaje en estos materiales (ej. botellas plásticas para agua).• Pida a los estudiantes que discutan lo que saben sobre reusar los materiales.• Muestre materiales a la clase y pregúnteles cómo se podrían reusar.• Haga preguntas para asegurarse de que los estudiantes entienden las diferencias entre los materiales presentados (ver más detalles al final del mapa). <p><i>¿Qué son los recursos naturales?</i></p> <ul style="list-style-type: none">• Los recursos naturales son cosas que vienen de la naturaleza, como las plantas, los animales, el suelo, los minerales, las fuentes de energía, el
--	--	--	--	--	--



Unidad 1.8: El impacto humano en el ambiente

Ciencias

4 semanas de instrucción

					<p>aire y el agua. Estos recursos naturales se usan para satisfacer las necesidades de todos los seres vivos, incluyendo a los humanos. En esta actividad, los estudiantes aprenderán sobre recursos naturales y los productos que las personas fabrican de éstos recursos naturales (ver anejo “1.8 Ejemplo para plan de lección – Qué son los recursos naturales”).</p> <p>La basura que conocemos</p> <ul style="list-style-type: none">• Con esta actividad, los estudiantes demostrarán comprensión acerca de la basura y distintas maneras de reducir, reusar o reciclar.• Pida a los estudiantes que guarden la basura que produzcan durante el almuerzo. Prepare dos gráficas de barras con la siguiente información: ¿Cuántas unidades de basura produjo durante el almuerzo? (0, 1, 2, 3, 4 o más) y, ¿De qué está hecha mi basura? (vidrio, metal, papel, plástico, comida). Los estudiantes pueden usar notas adhesivas <i>post-it notes</i> para hacer las gráficas, usando una <i>post-it</i> por cada objeto de basura producida. Deben transferir los resultados de las gráficas a sus libretas.• Pida a los estudiantes que escriban o
--	--	--	--	--	--



Unidad 1.8: El impacto humano en el ambiente

Ciencias

4 semanas de instrucción

					<p>hagan dibujos acerca de las distintas maneras en que el almuerzo de los estudiantes puede llegar a dañar la vida silvestre. Luego de que hayan identificado y discutido los aspectos negativos de su basura, pídeles que planifiquen maneras para minimizar su producción de basura (ver más detalles al final del mapa).</p>
--	--	--	--	--	--



Unidad 1.8: El impacto humano en el ambiente

Ciencias

4 semanas de instrucción

ETAPA 1 – (Resultados esperados)		ETAPA 2 – (Evidencia de assessment)		ETAPA 3 – (Plan de aprendizaje)	
Alineación de Objetivos de Aprendizaje	Enfoque de Contenido (El estudiante...)	Vocabulario de Contenido	Tareas de desempeño	Otra evidencia	Actividades de aprendizaje sugeridas y Ejemplos para planes de la lección
<p>PRCS: 1.T.CT3.CC.2</p> <p>PD: PD1 PD7</p> <p>PE/CD: PE2/CD2 PE4/CD4</p> <p>T/A: A3 A4</p>	<ul style="list-style-type: none"> Identifica los diferentes tipos de contaminación. Discute y explica por qué es importante mantener un ambiente libre de contaminación. 	<ul style="list-style-type: none"> Contaminación 	<p><i>Simulación de la limpieza de un derrame de petróleo</i></p> <ul style="list-style-type: none"> En esta tarea de desempeño, los estudiantes verán los efectos de un derrame de petróleo y diseñarán una prueba para limpiar el derrame. <ul style="list-style-type: none"> Vierta dos cucharadas de aceite de cocinar dentro de una bandeja con agua. Pida a los estudiantes que describan la relación entre el agua y el aceite. Presente a los estudiantes diversos métodos y herramientas para remover el aceite (red, algodón, cucharas y papel toalla). Pida a los estudiantes que diseñen una manera para limpiar el derrame de aceite una vez ya está en el agua usando los materiales antes mencionados. 	<p><i>Simulación polución</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Pida a los estudiantes que diseñen otro simulacro sobre cómo se difunde la contaminación para que se lo demuestren a estudiantes de otras clases o para los padres. El simulacro debe mostrar cómo la contaminación por ruido, del agua o del aire se difunde sin importarle los límites de lo natural o lo hecho por el hombre. Pídales que escriban los puntos principales de la lección en un afiche para que lo muestren a la clase. 	<p><i>Para obtener descripciones completas, ver la sección "Actividades de aprendizaje" al final de este mapa.</i></p> <p>Contaminación</p> <ul style="list-style-type: none"> Comience una discusión con los estudiantes sobre lo que saben acerca de la contaminación. ¿Qué es la contaminación? ¿Qué la causa? ¿Cuáles son los efectos de la contaminación sobre la flora y la fauna? (ej. La lluvia ácida mata a los árboles y puede hacer que mueran los organismos vivos de los lagos) ¿Cuáles son los tipos de contaminación que son un problema en tu área (ej., tubos de escape de los carros y las camionetas, humo de las industrias, polvo y vertidos de la agricultura, erosión de los suelos debido a las construcciones)? <p>La flora y la fauna</p> <ul style="list-style-type: none"> Pregunte a los estudiantes si ellos saben cómo las personas protegen la fauna de la contaminación. Escriba sus respuestas en la pizarra. Después pregúnteles si ellos piensan que se



Unidad 1.8: El impacto humano en el ambiente

Ciencias

4 semanas de instrucción

			<p>Bumper stickers</p> <ul style="list-style-type: none"> • Para esta tarea, los estudiantes fabricarán un <i>bumper sticker</i> para crear conciencia sobre la contaminación ambiental. • El maestro debe conseguir los siguientes materiales: revistas o periódicos con imágenes de fuentes de energía, papel blanco, pega, tijeras y otros materiales de arte (una alternativa para hacer los sellos es usar tiras de papel blanco y cubrirlas con <i>contact paper</i>, papel de laminar o cinta adhesiva, dejando una pulgada (2.5 cm) en los bordes para que se pueda pegar sobre la superficie deseada. • Primero, pida a los estudiantes que traigan revistas y/o periódicos de sus casas. Repase con los estudiantes ejemplos de las distintas fuentes de contaminación. Discuta los efectos y las posibles soluciones para cada ejemplo. • Subdivida la clase en equipos, de acuerdo al número de las fuentes de contaminación estudiadas. • Pida a los estudiantes que creen un <i>bumper sticker</i> sobre la fuente de contaminación que les fue 		<p>puede proteger la fauna de la contaminación al establecer límites protectores. ¿Por qué sí o por qué no?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Explique que ni la contaminación ni la fauna se fijan de límites impuestas por la política. Biológicamente debemos tratarlos como si no existieran. • Pida a los estudiantes que identifiquen las formas de contaminación que pueden infiltrarse en las áreas protegidas. ¿Cómo llegan estos agentes contaminantes? ¿Cuáles son algunos posibles efectos en los animales y las plantas? (Ver más detalles al final del mapa.) <p>Efectos de los detergentes</p> <ul style="list-style-type: none"> • Explique a los estudiantes que el detergente, aunque es útil para lavar ropa, es una de las causas principales de contaminación del agua. Lleve a cabo la siguiente demostración para enseñar el efecto que el detergente tiene sobre las plantas y los animales que viven en el agua. (Nota: Existen detergentes de fregar que son biodegradables.) • Vierta una cucharada de detergente en una jarra llena con agua hasta la mitad, cierre la tapa y agite la jarra.
--	--	--	---	--	---



Unidad 1.8: El impacto humano en el ambiente

Ciencias

4 semanas de instrucción

			<p>asignada. Indíqueles que escriban su fuente de contaminación en letras grandes en el centro del sello. Dígales que usen sus destrezas artísticas para ilustrar lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none">○ ¿Cuál es la fuente de contaminación?○ ¿Por qué es dañino ese tipo de contaminación?○ ¿Qué se puede hacer para reducir la contaminación? <ul style="list-style-type: none">• Cuando hayan terminado, promueva que los estudiantes hagan presentaciones orales sobre la creación de sus <i>bumper stickers</i>, analicen el contenido de los mismos y determinen cómo pueden compartirlos en su comunidad. <p>Evaluación actividad bumper stickers</p> <ul style="list-style-type: none">• El maestro puede evaluar a los estudiantes de acuerdo a los siguientes criterios: ¿Creó el sello exitosamente? ¿Pueden los estudiantes, tanto en grupo como individualmente, identificar las distintas fuentes de contaminación? ¿Pueden explicar en sus propias palabras los		<ul style="list-style-type: none">• Pida a los estudiantes que observen una hoja y un pedazo de corteza de árbol antes de que se añadan a la jarra. Asegúrese de que los estudiantes se fijan en cómo se siente la superficie de cada uno de los objetos.• Coloque la hoja y la corteza en la jarra y deje que se sumerjan por 5 minutos. Mientras los materiales están en remojo, explique a los estudiantes que el detergente tapa las aberturas por las que los peces toman el aire, dificultando sus posibilidades de respirar. También mata muchas de las plantas pequeñas que viven en el agua porque les bloquean el aire que necesitan para vivir. Cuando muchas de estas plantas mueren, los peces que se alimentan de ellas ya no tienen qué comer y también mueren. Explique a los estudiantes que los detergentes contienen sustancias venenosas que son dañinas para los organismos que viven en el agua.• Remueva ambos materiales del agua jabonosa. Indique a los estudiantes que sientan la superficie resbalosa de ambos materiales y que los observen con una lupa manual. ¿Qué le sucedió a los materiales? Pida a los
--	--	--	---	--	--



Unidad 1.8: El impacto humano en el ambiente

Ciencias

4 semanas de instrucción

			efectos de la contaminación? ¿Pueden proponer diferentes maneras para reducir la contaminación?		estudiantes que diseñen una manera segura de limpiar las plantas una vez ya le ha caído el detergente.
--	--	--	--	--	--

Unidad 1.8: El impacto humano en el ambiente

Ciencias

4 semanas de instrucción

ETAPA 3 – (Plan de aprendizaje)

Conexiones a la literatura sugeridas

- **Rhonda Lucas Donald**
 - *Air Pollution*
 - *Water Pollution*
- **Allison Inches**
 - *The Adventures of a Plastic Bottle*
- **Paul Showers**
 - *Where Does the Garbage Go?*
- **Sue Barraclough**
 - *Earth's Resources*
- **Carol K Lindeen**
 - *Natural and Human-Made*
- **Jen Green**
 - *Why Should I Save Energy*
 - *Why Should I Save Water*
- **Donna Bailey**
 - *Conserving Energy (What We Can Do About)*

Recursos adicionales

- Tránsito y recursos para los maestros sobre la energía: http://www-tc.pbskids.org/eeeworld/parentsteachers/pdfs/lessonk_1.pdf
- Tránsito y recursos para los maestros sobre la energía: <http://www.environment.nsw.gov.au/resources/education/biodiversityteachersguide.pdf>
- Tránsito y recursos para los maestros sobre la energía: http://www.energyquest.ca.gov/teachers_resources/lesson_plans.html
- Tránsito y recursos para los maestros sobre la energía: <http://www.energyforeducators.org/lessonplans3/wasting%20energy%203rd%20%20grade.pdf>
- Contaminación del agua: http://www.chewonki.org/cleanwater/water_pollution.asp
- Lección para la pizza de basura: <http://www.kid-at-art.com/htdoc/lesson59.html>
- Notas del maestro sobre la deforestación y sus efectos en los animales en Puerto Rico: <http://janegoodallhopeforanimals.com/2010/03/26/the-puerto-rican-parrot-an-amazing-rescue-story/#more-776>



Unidad 1.8: El impacto humano en el ambiente

Ciencias

4 semanas de instrucción

- Cambios climáticos globales: <http://www.epa.gov/climatestudents/solutions/prepare/ecosystems.html>
- La contaminación: http://education.nationalgeographic.com/archive/xpeditions/lessons/01/gk2/nomagic.html?ar_a=1
- ¿Bolsas grandes o pequeñas de palomita de maíz?, Fuente: http://www-tc.pbskids.org/eeeworld/parentsteachers/pdfs/lessonk_1.pdf
- Bumper stickers, Fuente: <http://www.cubiodiesel.org>
- Reciclar, reusar, reducir: <http://www.tucsonaz.gov/sites/default/files/esd/toogood12span.pdf>
- Reciclar, reusar, reducir: <http://www.guiainfantil.com/fiestas/medioambiente/reciclaje.htm>
- Reciclar, reusar, reducir: <http://www.santillana.com.pe/ecoweb/pdf/230514160258.pdf>

Unidad 1.8: El impacto humano en el ambiente

Ciencias

4 semanas de instrucción

Actividades de aprendizaje sugeridas

La flora y la fauna

- Pregunte a los estudiantes si ellos saben cómo las personas protegen la fauna de la contaminación. Escriba sus respuestas en la pizarra. Después pregúnteles si ellos piensan que se puede proteger la fauna de la contaminación al establecer límites protectores. ¿Por qué o por qué no?
- Explique que ni la contaminación ni la fauna se fijan de límites. Los límites o limitaciones son construcciones sociales creadas por el ser humano y dibujados en mapas. Los necesitamos en un sentido cultural y político, pero biológicamente debemos tratarlos como si no existieran (use la difícil situación transfronteriza en Norte América de los osos pardos para explicar este concepto. Dígalos que en los Estados Unidos, los osos pardos están protegidos por la ley de las especies en peligro. En Canadá, estos carnívoros deambulantes no están legalmente protegidos. Los osos no reconocen dichos límites fronterizos entre los dos países y pueden ir y venir de los ambientes que están protegidos.) Continúa explicando que la contaminación no conoce límites políticos de la misma manera que los osos deambulan sin reconocer las fronteras de los países.
- Pida a los estudiantes que identifiquen las formas de contaminación que pueden infiltrarse en las áreas protegidas (polución de ruido, agua, aire; pesticidas; mala hierba y animales predadores). ¿Cómo llegan estos agentes contaminantes? ¿Cuáles son algunos posibles efectos en los animales y las plantas (crecimiento anormal, números reducidos, o enfermedades)?
- Explique a los estudiantes que harán un simulacro de cómo la contaminación no tiene fronteras. Pida a un estudiante que mire un mapa de su pueblo o barrio y escoja un parque o un espacio público “protegido”. Pídale que anoten cualquier límite o frontera que noten.
- Pida a un estudiante que escribe el nombre del parque o parcela de tierra en un letrero y que se pare en medio del salón sosteniendo el rotulo. Circunda el área alrededor del estudiante con una cuerda. Coloque animales y plantas recortados de plástico o papel dentro del “parque”. Pida a dos estudiantes, cada uno con dos borradores de tiza, que se paren afuera de los bordes o límites del parque. Estos son las fuentes de contaminación. Designa a dos o más estudiantes a que hagan el papel del viento y deles unos abanicos. Pídale que se paren de manera que la contaminación recaerá entre ellos y los límites. Cuando todos estén listos, pida a los estudiantes con los abanicos que muevan los abanicos fuertemente mientras que los estudiantes con los borradores producen la polución al chocar los borradores entre sí.
- ¿Pudieron las fronteras proteger a las plantas y a los animales de la polución? ¿Qué otro tipo de polución puede pasar por las áreas protegidas? ¿De qué otras formas, además del viento, pueden los agentes contaminantes moverse de lugar a lugar? Discuta sobre problemas de contaminación específicos que estén relacionados con la población de animales. Esto puede incluir derrames de petróleo, desechos de químicos y basura, pesticidas y gases de los motores. Pregúnteles que acciones se pueden tomar para reducir su propia polución tales como: el uso compartido de vehículos, bicicletas, tomar el autobús, conservar el agua y la electricidad o usar fertilizantes que sean seguros para el ambiente.

Fuente: National Geographic

La reproducción asegura la biodiversidad en plantas y animales

- Repase con los estudiantes la importancia de la reproducción para la sobrevivencia y los ciclos de vida de plantas y animales. Presente carteles o gráficos sobre dos de estos ejemplos para compararlos. ¿En qué se parecen, en qué se diferencian?
- El ciclo de vida básico de una planta comienza a partir de una semilla que crece, florece y produce semillas propias. Algunas plantas completan este proceso en semanas, mientras que otras plantas, como los árboles, viven durante cientos de años. ¿Cómo se relacionan ambos eventos? La reproducción de las plantas depende en gran medida de la fecundación de las aves y los insectos. Al alimentarse, las aves y los insectos llevan el polen entre las plantas, lo que fecunda las plantas y crea semillas. En otros puntos, un ave o un mamífero pueden comer la semilla de una planta sin ser capaz de digerirla y la depositan en otros lugares mediante los excrementos. Las semillas germinan con suficiente cobertura del suelo, el agua y el calor. Algunas plantas mueren después de una temporada de crecimiento y reproducción, mientras que otras plantas viven perennemente.

Unidad 1.8: El impacto humano en el ambiente

Ciencias

4 semanas de instrucción

- La reproducción de los animales es a menudo muy diferentes de las plantas. Mientras que las plantas son fecundadas por fuerzas externas como el viento y los animales, los animales deben aparearse para reproducirse. Si se desarrolla un feto saludable, la hembra da a luz al bebé y cuida a la cría hasta que alcanza la madurez. Una vez que los animales son capaces de valerse por sí mismos, buscan sus propias fuentes de comida y encuentran pareja para continuar con el ciclo de vida.
- Los ciclos vitales de las plantas y los animales a menudo están relacionados. Estos se reproducen con mayor frecuencia en la primavera, cuando el alimento es abundante. Aunque hay muchas variaciones en el ciclo básico vital de las plantas y los animales, las similitudes crean relaciones entre los dos tipos de organismos. Las plantas a menudo dependen en gran medida de los animales para su propia reproducción, y los animales no podrían vivir hasta la edad adulta sin alimentarse de plantas u otros organismos.

Impacto humano

- La mayoría de las plantas y los animales viven en áreas con condiciones climáticas muy específicas, como la temperatura y los patrones de lluvias que permiten que ellos prosperen. Cualquier cambio climático en el área puede afectar las plantas y los animales que allí viven, así como todo lo que integra el ecosistema. Algunas especies ya están respondiendo a los climas más calientes por medio de la migración a lugares más frescos. Por ejemplo, algunos animales y plantas del norte de América están migrando más hacia el norte o a elevaciones más altas donde pueden vivir mejor.
- Los cambios climáticos también alteran los ciclos de vida de las plantas y los animales. Por ejemplo, a medida que la temperatura aumenta muchas plantas comienzan a crecer y a florecer a comienzos de la primavera y sobreviven mucho más tiempo hasta el otoño. Algunos animales se están despertando de la hibernación mucho antes de tiempo, o también, migran en diferentes tiempos. Se puede hacer tres cosas para ayudar a las plantas y a los animales a adaptarse a los cambios climáticos:
 - i. Preservar los Hábitats: Puedes proporcionar vida salvaje en tu propio patio con comida, agua, techo y cobijo para que críen a sus retoños. Y no importa si tu patio es en el balcón de un apartamento o un prado verde.
 - ii. Protestar contra ecosistemas vulnerables: Los arrecifes de corales se enfrentan a una doble amenaza a medida que las temperaturas del océano aumenta y las aguas saladas se vuelven más ácidos. Puedes ayudar a mantener los corales sanos por medio de la reducción de otros factores de stress en los arrecifes. En la playa, asegúrate de botar la basura apropiadamente. Si practicas el buceo o el *snorkeling*, no toques o pises los corales. Cuando vayas en bote mantente alejado de los arrecifes y no tires el ancla cerca de ellos.
 - iii. Ser un ciudadano científico: Hazte voluntario para llevar el record de los cambios estacionales que observas en la naturaleza tal como el tiempo en que florecen ciertas flores en la primavera. Puedes formar parte de una red de ciudadanos que están recopilando información que pueda ayudar a los científicos a entender cómo el cambio climático está afectando a las plantas y a los animales.
- Discute estas tres acciones con los estudiantes y pregunte cómo ellos pueden ayudar a tener un impacto positivo en su ambiente.

Símbolos de reciclaje

- Comparte láminas de símbolos que significan que el objeto puede ser reciclado y algunos símbolos que significan que el objeto está hecho con materiales reciclados. Puedes visitar el sitio web de símbolos del reciclaje que muestra muchos ejemplos de símbolos de reciclaje (puede utilizar las imágenes en esta lección: http://www.swa.org/pdf/1st_grade_pre_post_lesson_plans.pdf). Provee objetos con diferentes símbolos de reciclaje (como botellas de plástico, latas, cajas de cereales, etc.). Pídeles que busquen ejemplos de símbolos de reciclaje en estos objetos.
- Pida a los estudiantes que discutan lo que saben sobre reusar objetos. Puedes usar las siguientes entradas como guía:
 - ¿Has ido alguna vez a una venta de garaje? ¿qué es una venta de garaje?
 - ¿Has donado alguna vez tus juguetes o tu ropa usada a fondos de caridad?
 - ¿Le has dada a tu hermano, hermana o primo la ropa que ya no te queda?
 - ¿Has usado alguna vez una jarra de vidrio vieja para guardar tus lápices, lapiceros o brochas de pintar?

Unidad 1.8: El impacto humano en el ambiente

Ciencias

4 semanas de instrucción

- Dígales que estos son todos ejemplos de reusar cosas.
- Muestre los siguientes objetos a la clase y pregúnteles cómo se podrían reusar:
 - Papel de envolver regalos
 - Bolsas de papel para el almuerzo
 - Un juguete
 - Una jarra o envase vacío de mantequilla de maní
 - Una caja de cartón
 - Un envase de plástico para leche
 - Una botella de detergente
 - Una botella de plástico de refresco
- Haga preguntas para asegurarse de que los estudiantes entienden las diferencias entre los objetos que has presentado.

La basura que conocemos

- Con esta actividad, los estudiantes demostrarán comprensión acerca de la basura y distintas maneras de reducir, reusar o reciclar.
- Pida a los estudiantes que guarden la basura que produzcan durante el almuerzo. Prepare dos gráficas de barras con la siguiente información ¿Cuántas unidades de basura produjo durante el almuerzo? (0, 1, 2, 3, 4 o más) y ¿De qué está hecha mi basura? (vidrio, metal, papel, plástico, comida). Los estudiantes pueden usar *post-it notes* para hacer las gráficas, usando una *post-it* por cada objeto de basura producida. Deben transferir los resultados de las gráficas a sus libretas. Pida a los estudiantes que escriban o hagan dibujos acerca de las distintas maneras en que el almuerzo de los estudiantes puede llegar a dañar la vida silvestre. Luego de que hayan identificado y discutido los aspectos negativos de su basura, pídale que planifiquen maneras para minimizar su producción de basura (ver más detalles al final del mapa).
- Evaluación: Puede usar una escala de 4 puntos para evaluar el aprendizaje de los estudiantes. 4 puntos: Excelente, 3 puntos: Bien, 2 puntos: Razonable y 1 punto: Deficiente, según las siguientes preguntas:
 - ¿Los estudiantes hicieron correctamente las gráficas sobre sus objetos de basura?
 - ¿Los estudiantes clasificaron correctamente su basura?
 - ¿Los estudiantes contaron correctamente sus objetos?
 - ¿Anotaron sus resultados en la libreta?
 - ¿Lograron explicar cómo la basura puede hacer daño a la vida silvestre?
 - ¿Sacaron ideas de cómo reducir el volumen de basura que producen?