

El Retorno de los Lobos: Parque Nacional Isle Royale

“Lecciones de la Naturaleza”

Lección 1

Esta lección está diseñada para ser utilizada después de que los estudiantes hayan visto la Parte 1 del vídeo y hayan completado también la guía de visualización para la Parte 1 del vídeo. [Descargar Vídeo Parte 1](#)

Conexión NGSS: [MS-LS2-3 Desarrollar un modelo para describir el ciclo de la materia y el flujo de energía entre las partes vivas y no vivas de un ecosistema.](#)

*** Recuerde que los enlaces pueden conectarle con un sitio de habla inglesa. Por favor, utilice los servicios de traducción de su navegador para traducir. ***

Ideas Disciplinarias Principales:

- Las redes alimentarias demuestran que la materia y la energía se transfieren entre los componentes de un ecosistema.
- Los organismos y su hábitat forman un sistema en el que las partes dependen unas de otras.
- La integridad de la biodiversidad de un ecosistema suele utilizarse como medida de su salud.

Prácticas y Conceptos Principales:

- Desarrollar y utilizar un modelo para describir un fenómeno.
- La materia y la energía fluyen a través de los sistemas.

Tiempo: Aproximadamente dos períodos de clase de 50 minutos.

Materiales:

- Papel de póster o pizarras y marcadores por cada grupo pequeño
- Copias del Vocabulario de Modelos de Sistemas (opcional, Apéndice A)
- Copias de las tarjetas de información sobre los ecosistemas por cada grupo (Apéndice B)

Participar	<p>En grupos pequeños, utilizando una pizarra grande o un papel de póster, pida a los estudiantes que creen un modelo de su escuela como un ecosistema. Pídales que consideren estas preguntas:</p> <ul style="list-style-type: none">• ¿Cuáles son las partes vivas?• ¿Cuáles son las partes no vivas?• ¿De dónde proviene la energía para las partes vivas?
------------	---

	<ul style="list-style-type: none"> • ¿A dónde van los materiales de desecho? • ¿Cuáles son los límites del sistema? • ¿Cuáles son las entradas del sistema? • ¿Cuáles son las salidas del sistema? • ¿Cómo fluye la energía a través del sistema? • ¿Cómo fluye la materia a través del sistema? • ¿Qué partes del sistema sirven de hábitat a los seres vivos? <p>(Si sus estudiantes no están familiarizados con el desarrollo de modelos de sistemas, puede proporcionarles el Apéndice A de la Lección 1 como documento de orientación. Este vídeo de Bozeman Science sobre la elaboración de modelos es también una buena explicación para los docentes).</p> <p>Pida a los grupos de estudiantes que compartan sus modelos. Plantee algunas preguntas de sondeo, tales como:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿De qué partes vivas del sistema dependen los estudiantes? • ¿De qué partes no vivas del sistema dependen los seres vivos? • ¿Qué pasaría si elimináramos una parte del sistema, por ejemplo, la cafetería?
Explorar	<p>En los mismos grupos pequeños, los estudiantes utilizan la información de las tarjetas de ecosistema (Apéndice B) para crear un modelo del ecosistema de Isle Royale en una pizarra o papel de póster. Deben incluir un límite, entradas y salidas, flujo de energía, flujo de materia, componentes etiquetados e interacciones. Pueden añadir organismos si están seguros de que forman parte del ecosistema de la Isle Royale (a partir de la información obtenida en el vídeo o en las tarjetas).</p> <p>Considere la posibilidad de aplicar "Tres Se Quedan, Uno Se Pierde" como estrategia para mejorar los modelos colaborativos antes de compartirlos en el siguiente paso.</p>
Explicar	<p>Los estudiantes comparten sus modelos del ecosistema de Isle Royale en una galería de ideas.</p> <p><i>En una galería de ideas, los grupos de estudiantes cuelgan modelos o carteles alrededor de la sala para formar una "galería" de carteles. Los estudiantes recorren la sala en silencio para ver los carteles y reflexionar sobre cada uno de ellos. Los estudiantes pueden tener preguntas para considerar o tomar nota de sus pensamientos mientras ven los diferentes carteles. Los estudiantes también pueden añadir comentarios o preguntas a los carteles utilizando notas adhesivas. Una galería de ideas es una forma rápida de que los estudiantes se desplacen y vean todos los carteles creados, antes de entablar un debate sobre los mismos.</i></p>

	<p>A continuación, el docente dirige un debate de consenso en el aula utilizando las siguientes preguntas como guía:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿Qué observan que sea similar en los modelos? • ¿Qué observan que es diferente? • ¿Qué patrones observan? • ¿Cómo está fluyendo la energía a través del sistema? • ¿Cómo está fluyendo la materia a través del sistema? • ¿Qué componentes bióticos y abióticos son hábitats importantes para otras especies? • ¿Qué pasaría con el sistema si se eliminara: <ul style="list-style-type: none"> ○ Los Alces ○ Las Ardillas ○ Los Castores ○ Los Hongos (descomponedores) • ¿Qué han elegido como límite de su ecosistema? • ¿Cómo afecta el hecho de ser una isla a las entradas y salidas del ecosistema? • ¿Por qué es importante la biodiversidad para un ecosistema sano?
Elaborar	<p>En grupos pequeños, los estudiantes desarrollan una predicción sobre lo que sucedería si los álamos y los abetos balsámicos fueran eliminados del ecosistema. ¿Cómo afectaría la disminución de las poblaciones de especies arbóreas al flujo de materia y/o energía en el sistema? ¿Cómo afectaría la pérdida de árboles a los animales que los necesitan como hábitat? Los grupos comparten sus predicciones en un debate con toda la clase, utilizando una pizarra, un póster o una presentación de diapositivas si se desea.</p> <p>Las preguntas guía del docente para la discusión incluyen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿Qué importancia tienen los árboles para los hábitats? • ¿Qué importancia tienen los árboles para las fuentes de alimentación? • ¿Cómo proporcionan los árboles estructura al ecosistema? • ¿Cuál es el efecto en el ecosistema si muchos de los árboles son sobre pastoreados por una gran cantidad de alces?
Evaluar	<p>Los estudiantes completan un ticket de salida con preguntas como las siguientes:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Describe tres ejemplos de cómo la energía y/o la materia son transferidas hacia el interior, dentro o fuera del ecosistema de Isle Royale. 2. Explica el valor de los árboles en el ecosistema de Isle Royale. 3. Elabora dos preguntas científicas que aún tengas sobre el ecosistema de Isle Royale.

Apéndice A

Vocabulario de Modelos de Sistemas

Sistema: Un grupo de partes relacionadas que forman un todo y que pueden llevar a cabo funciones que las partes individuales no pueden hacer por sí solas. Pueden ser partes de otros sistemas.

Modelo de Sistema: Una representación de un sistema y sus interacciones, incluyendo entradas, procesos, salidas y flujo de energía, materia o información.

Un buen modelo de sistema identifica:

Límites del Sistema: Definen lo que está en el sistema y lo que no. Los límites los decide la persona que crea el modelo.	Partes o Componentes: Todas las cosas en el modelo que son necesarias para explicar el proceso.
Entradas: Partes que entran en el sistema desde fuera de los límites.	Salidas: Las partes que salen de los límites del sistema.
Flujo de Energía y Materia: Muestra cómo la energía, la materia o la información se mueven a través del sistema.	Relaciones: Muestran cómo las partes trabajan juntas para transformar las entradas en salidas. (Por ejemplo, cuando una entrada aumenta, otra salida disminuye...)

Apéndice B
Tarjetas de Información sobre el Ecosistema de Isle Royale

Alces



Los alces se alimentan de plantas acuáticas de estanque y hierbas en verano y de álamo y abeto balsámico en invierno. Los alces son presa de los lobos.

Lobos



Los lobos se alimentan principalmente de alces, y a veces de castores y liebres de raquetas de nieve. Ellos son los superdepredadores en la Isla.

Castores



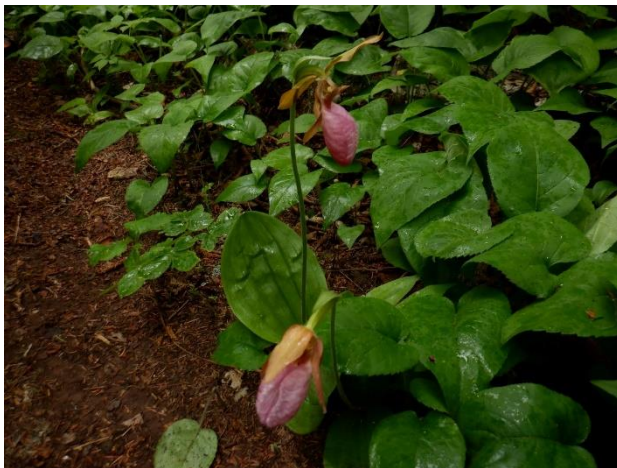
Los castores construyen represas cortando árboles. Las represas forman estanques que son el hábitat de muchas plantas acuáticas, insectos, pececillos y anfibios. Los castores se alimentan de la corteza del arce y del álamo, así como de algunas plantas acuáticas. Los lobos se comen a los castores.

Abeto Balsámico



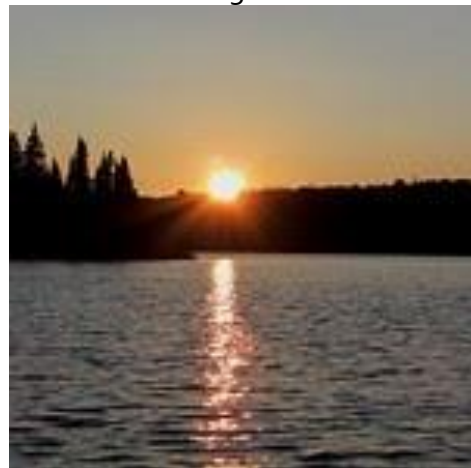
El Abeto Balsámico es una importante fuente de alimento invernal para los alces. Las semillas y los brotes son el alimento de las ardillas. El Abeto Balsámico proporciona refugio térmico contra los vientos fríos en invierno para alces, liebres, ardillas y aves.

Suelo



El suelo proporciona un hábitat para insectos, lombrices y microbios, así como nutrientes como el nitrógeno para las plantas.

Agua



El agua es necesaria tanto para las plantas como para los animales para ayudar en los procesos celulares y para que las plantas produzcan azúcares mediante la

	<p>fotosíntesis. Es el hábitat de peces, plantas acuáticas, anfibios, insectos y plancton.</p>
<p>Luz Solar</p>  <p>La luz solar proporciona energía para que las plantas fabriquen azúcares mediante la fotosíntesis.</p>	<p>Aire</p>  <p>El aire proporciona oxígeno para que las plantas y los animales descompongan los azúcares mediante la respiración, y dióxido de carbono para que las plantas creen azúcares mediante la fotosíntesis.</p>
<p>Álamo Temblón</p>  <p>Los álamos temblones son el alimento de castores y alces, y proporcionan refugio a ardillas, aves y otros animales.</p>	<p>Gorrión de Garganta Blanca</p>  <p>Los gorriónes de garganta blanca viven en el sotobosque de los bosques de coníferas (pinos y abetos). Se alimentan de una gran variedad de semillas de árboles, nueces e insectos.</p>

Ardilla Roja



Zoom

Crédito de Imagen: Servicio Nacional de

Las ardillas rojas anidan en los pinos y abetos. Se alimentan de insectos, semillas, corteza, nueces, frutos, hongos y semillas o piñas de pino. Las semillas y piñas olvidadas que entierran para almacenarlas durante el invierno suelen convertirse en nuevos árboles jóvenes. Las ardillas rojas son devoradas por zorros rojos y martas.

Hongos Blancos



Los hongos son descomponedores, descomponen plantas y animales en descomposición como fuente de alimento y devuelven los nutrientes al suelo.