# Lección: ¿Cómo podría un pez alimentar un bosque?

# TRANSCRIPCIÓN DEL VIDEO EN ESPAÑOL

## VIDEO DE EXPLORACIÓN 1

¡Hola, soy Esther del equipo de Mystery Science!

¿Alguna vez te has preguntado de dónde viene lo que comes? A veces, la respuesta puede ser sorprendente.

Mira a este grandulón. Este pez de aspecto feroz es un SALMÓN. He comido salmón desde pequeña, pero nunca me había puesto a pensar en que ESTE alimento... proviene de ESTE pez. Cuando los salmones como este son jóvenes, pasan tiempo en el océano. Allí es donde se alimentan de peces más pequeños y de estas criaturas pequeñitas llamadas “krill”. Así es como un pequeño salmón como este... se convierte en un salmón ADULTO como este.
Todo lo que comen está hecho de MATERIA.

Esa es una palabra que seguramente conoces bien: MATERIA es todo lo que ocupa espacio y tiene peso. Al ingerir materia de los alimentos, los animales pueden desarrollar sus cuerpos y aumentar de tamaño.
Pero observa con atención, porque esa materia está a punto de moverse…

Esa es una característica de los salmones. Pasan parte de su vida en el océano salado… pero también VIAJAN para pasar otra parte de su vida en ríos y arroyos que fluyen a través de los bosques. Eso los hace parte de AMBOS ecosistemas: el océano… Y el bosque.

Es hora de comer. Pronto, la materia de ese salmón será parte de ESTE oso hambriento. Ese oso vive AQUÍ, en un bosque al sureste de Alaska, en Estados Unidos. Eso está a muchísimos kilómetros de distancia de los peces y el krill del océano Pacífico. Pero gracias al salmón, están conectados.

Veamos más de cerca el ecosistema del bosque. Este bosque de Alaska es el hogar de muchísimos seres vivos: desde osos pardos enormes, águilas calvas majestuosas y árboles imponentes... hasta babosas banana, hongos delicados y miles de millones de bacterias microscópicas.

Ya conoces una forma en que los osos y el salmón interactúan entre sí en este ecosistema. ¿Se te ocurren otras formas en que estos OTROS seres vivos podrían interactuar también con el salmón?

## VIDEO DE EXPLORACIÓN 2:

Ya sabes que los osos pardos comen salmón. ¡Y tal vez adivinaste que las ÁGUILAS también comen salmón! Incluso piden su comida para llevar, cargando el salmón hasta el bosque.

Las águilas y los osos pueden ser bastante desordenados al comer, así que a menudo dejan sobras de salmón. Y, por si fuera poco, dejan otro tipo de residuos… sí, eso es popó de oso.

Por suerte, esos residuos no se acumulan. Si lo hicieran, ¡el bosque estaría CUBIERTO de popó de oso, hojas muertas y otros desechos!

En cambio, esos residuos se convierten en COMIDA para seres vivos como babosas… bacterias microscópicas… y hongos, como estos. Tal vez sepas cómo se llaman estos seres vivos: son DESCOMPONEDORES.

Los descomponedores se alimentan de la materia de cosas muertas y desechos. Durante el proceso, descomponen esa materia y devuelven parte de ella al medio ambiente.

Todos estos seres vivos, desde los osos hasta las bacterias, se alimentan de materia que antes provenía del salmón. En algunas partes de este bosque de Alaska, los científicos descubrieron que la materia DEL salmón… ¡estaba incluso EN LOS ÁRBOLES!

Eso suena muy raro. ¡Obviamente, un abeto no puede COMERSE un salmón de la misma forma que lo hace un oso!

Los árboles obtienen materia de una forma muy distinta. Si viste nuestra lección sobre cómo crecen los árboles, recordarás que obtienen la MAYOR parte de su materia del aire que los rodea.

Absorben materia en forma de GAS INVISIBLE a través de sus hojas. Luego, usan esa materia del gas para hacer crecer sus raíces, troncos y hojas. ¡Es asombroso!

Ahora bien, si los árboles obtienen la mayor parte de su materia del gas en el aire, ¿cómo podría la materia de un SALMÓN... pasar a formar parte de un abeto? ¡¿Cómo podría el salmón de un arroyo acercarse siquiera a un árbol?! ¿Se te ocurre alguna idea?

## PRESENTACIÓN DE LA ACTIVIDAD

En la actividad de hoy, descubrirás el misterio de cómo la materia del salmón llega a los árboles del bosque. Para resolverlo, primero exploraremos la materia en este ecosistema ANTES de que el salmón llegue desde el océano.

Construirás un modelo para representar el ecosistema de este bosque. Aquí, hay materia por todas partes. La materia compone todos los elementos vivos, como los árboles, los osos y los hongos. Pero los elementos que no tienen vida, como el aire y algunas partes del suelo, TAMBIÉN están hechos de materia.

Hoy, le seguirás el rastro a PARTE de esta materia. Usarás frijoles para representarla. Aquí no solo hay materia, sino que además está en constante MOVIMIENTO.

¿Pero a dónde irá? Para rastrear hacia DÓNDE se mueve la materia, usarás este diario de la materia. Seguirás el recorrido de la materia por el bosque moviendo las piezas de materia y dibujando flechas en tu modelo para mostrar el camino que sigue.

Tu reto será utilizar este modelo para resolver el misterio de cómo el salmón llega a los árboles. Te mostraremos cómo empezar, paso a paso.

## ACTIVIDAD PASO 1

En la actividad de hoy, trabajarás con un compañero o compañera. Si vas a trabajas solo o sola, también está bien. Cuando estés listo, haz clic en la flecha a la derecha.

## ACTIVIDAD PASO 2

Obtén estos materiales.

## ACTIVIDAD PASO 3

Primero, vamos a crear tu diario de la materia. Dobla tu diario por la mitad siguiendo la línea negra gruesa. Para ello, alinea las esquinas de la hoja, presiona y marca bien el doblez con la uña. Luego, dóblala de nuevo por la mitad siguiendo la línea negra fina, de esta manera. Cuando termines, tu diario debería verse así.

## ACTIVIDAD PASO 4

Ahora, extiende las páginas de tu ecosistema del bosque en tu escritorio. Asegúrate de que se vean así, con el árbol a la izquierda y el oso a la derecha. Después, pega una calcomanía en la parte de arriba, de esta forma, y otra en la parte de abajo, de esta forma, para que las páginas queden unidas.

## ACTIVIDAD PASO 5

Usarás tus frijoles para representar la materia.

Sabes que la materia está en todas partes, pero primero, enfoquémonos en la materia del medio ambiente: el suelo, el agua en el suelo y los gases en el aire. ¡Ahí es donde la materia de esta actividad comenzará su recorrido! Para mostrar cómo estas partes del medio ambiente están hechas de materia, vas a añadir algunas piezas de materia. Junto con tu compañero o compañera, coloca las piezas de materia que representan la materia en el suelo y los gases en el aire.

## ACTIVIDAD PASO 6

Así es como se ve nuestro modelo.

Añadimos algunos frijoles para representar la materia del suelo y el agua que pueda haber en él. También colocamos piezas de materia para representar los gases del aire. Puede que tu modelo se vea algo diferente, ¡y está bien! ¡Todo en el medio ambiente está hecho de materia!

Ve al siguiente paso para seguir el recorrido de la materia por este ecosistema.

## ACTIVIDAD PASO 7

Ahora veamos por dónde VIAJA la materia en el ecosistema de este bosque. Ve a la portada de tu diario y, junto con tu compañero o compañera, lee la sección “Árboles” en voz alta. Presta mucha atención a las **pistas** que te digan hacia dónde viaja la materia. Usa tu lápiz para subrayar cualquier pista que encuentres.

## ACTIVIDAD PASO 8

Ahora utiliza tu modelo del bosque para mostrar hacia dónde viaja la materia en su recorrido. Primero, revisa las pistas que subrayaste y platica con tu compañero o compañera dónde deben colocar las piezas de materia. Una vez que decidan dónde ponerlas, muévanlas.

## ACTIVIDAD PASO 9

Así es como se ve nuestro modelo.

Leímos que los árboles, como los abetos, absorben agua a través de sus raíces, así que movimos una parte de nuestra materia de esta manera para representar el agua. También leímos que los gases en el aire entran en las plantas a través de las aberturas que hay en sus hojas. Así que movimos algunas piezas de materia de esta forma.

Para que tú y tu compañero o compañera recuerden el recorrido que hace la materia, utilizarán sus marcadores para dibujar flechas en su modelo. Por ejemplo, nosotros agregamos algunas flechas AQUÍ para recordar que la materia en el aire se movió hacia las hojas del árbol.

No necesitan dibujar una flecha por cada pieza que movieron, solo unas cuantas para representar el recorrido general.

¡Adelante! Ya pueden agregar algunas flechas a su modelo…

## ACTIVIDAD PASO 10

Así es como se ve nuestro modelo después de añadir flechas.

Dibujamos algunas flechas AQUÍ para recordar que la materia se movió desde el suelo hasta el árbol. Y también añadimos un par de flechas AQUÍ para recordar que la materia en el aire se movió hacia las hojas del árbol.

Puede que hayas dibujado más flechas, ¡y está bien!

Ve al siguiente paso para platicar sobre el recorrido de la materia.

## ACTIVIDAD PASO 11

Platica con tus compañeros de clase sobre esta pregunta.

Luego, anoten su respuesta a la pregunta 1 en su diario de la materia.

## ACTIVIDAD PASO 12

Ahora, veamos hacia dónde viaja la materia después. Abre tu diario y lee con tu compañero o compañera el párrafo sobre los **Osos** en voz alta. Mientras lees, busca pistas que te digan hacia dónde viaja la materia. Subraya esas pistas con tu lápiz.

## ACTIVIDAD PASO 13

Ya que leíste sobre qué le sucede a la materia, es momento de mostrarlo en tu modelo. Primero, revisa las pistas que subrayaste y decide con tu compañero o compañera hacia dónde moverán las piezas de materia. Si la lectura mencionó partes del ecosistema que NO ves en tu modelo, puedes DIBUJAR esas partes adicionales.

Cuando decidan dónde colocarlas, muévelas. Luego, usa tu marcador para dibujar flechas que muestren el camino que siguió la materia.

## ACTIVIDAD PASO 14a

Platica con tus compañeros de clase sobre esta pregunta. Luego, anota la respuesta a la pregunta 2 en tu diario de la materia.

## ACTIVIDAD PASO 14b

Así se veía nuestro modelo. Luego, leímos que los osos pueden comer partes de los abetos, así que movimos algunas piezas de materia hasta el oso. También leímos que parte de la materia se convertirá en popó de oso, así que lo dibujamos aquí... y movimos algunas partes de materia hasta la popó de oso.

También dibujamos algunas flechas para recordar el camino que siguió la materia.

Tu modelo puede verse un poco diferente al nuestro, ¡y está bien! Ve al siguiente paso para seguir la trayectoria de esta materia.

## ACTIVIDAD PASO 15

Continuemos el recorrido. Lee con tu compañero o compañera el párrafo sobre los **Hongos** en voz alta. Mientras lees, busca pistas que te digan hacia dónde viaja la materia. Subráyalas con tu lápiz.

## ACTIVIDAD PASO 16

Ya que leíste sobre qué le sucede a la materia, es momento de mostrarlo en tu modelo. Platica con tu compañero sobre las pistas que subrayaste.

Si la lectura mencionó partes del ecosistema que NO ves en tu modelo, te sugerimos que DIBUJES esas partes adicionales.

Después de hacer los dibujos que necesites, platica con tu compañero o compañera hacia dónde deben mover las piezas de materia.

Cuando decidan dónde deben colocarlas, muévelas. Luego, usa tu marcador para dibujar flechas que muestren el camino que siguió la materia.

## ACTIVIDAD PASO 17a

Platica con tus compañeros de clase sobre esta pregunta. Luego, anota la respuesta a la pregunta 3 en tu diario de la materia.

## ACTIVIDAD PASO 17b

Así se veía nuestro modelo. Luego, leímos que los **hongos** viven en el ecosistema de este bosque y ¡pueden crecer sobre la popó de oso! Así que dibujamos un hongo justo aquí, sobre la popó de oso.

También leímos que los hongos descomponen esos desechos de oso en pequeñas partes que después se convierten en la materia que hay en el aire y el suelo. Así que movimos las piezas de materia de esta forma.

También dibujamos algunas flechas para recordar el camino que siguió la materia.

Tu modelo puede verse un poco diferente al nuestro, ¡y está bien! Cuando estés listo para continuar, ve al siguiente paso.

## ACTIVIDAD PASO 18

¡Tu modelo de ecosistema está casi terminado!

Platica sobre esta pregunta con tus compañeros de clase: ¿La materia puede regresar a los árboles? ¿Cómo?

Observa tu modelo de ecosistema: ¡puede ayudarte a encontrar la respuesta!

## ACTIVIDAD PASO 19

Ya que platicaron sobre cómo la materia podría regresar a los árboles, ¡muéstralo en tu modelo de ecosistema!

Trabaja con tu compañero o compañera para mover las piezas de materia de regreso al árbol. Asegúrate de dibujar flechas en tu modelo. Estas flechas deben mostrar el camino que siguió la materia de regreso al árbol.

## ACTIVIDAD PASO 20

¡Tu modelo de ecosistema ya está listo! Ahora vuelve a colocar todas las piezas de materia en el vaso.

Ahora imagina que los salmones viajaron desde el océano hasta este bosque.

Después de ver tu modelo de ecosistema, ¿se te ocurre alguna idea nueva sobre cómo la materia de un **SALMÓN** podría convertirse en la materia de un árbol?

Platícalo con tu compañero o compañera.

Cuando termines de platicar, escribe tu respuesta a la pregunta 4 en la parte de atrás de tu diario de la materia.

Puedes revisar las pistas de tu diario de la materia y usar tu modelo de ecosistema para ayudarte a resolverlo.

## VIDEO DE CONCLUSIÓN 1

En la actividad, utilizaste objetos como frijoles para representar la materia que hay en un bosque. Luego, creaste un modelo para rastrear hacia dónde —y cómo— se mueve esa materia.

En nuestro modelo, notamos algo interesante:

¿Ves cómo todas estas flechas forman una especie de CÍRCULO? Dependiendo de las flechas que hayas dibujado, tu modelo puede tener DOS círculos: El nuestro tiene flechas aquí arriba, en el aire… Y flechas aquí abajo, en el suelo. ¡Tal vez descubriste algo similar!

Si empiezas el recorrido en una flecha —por ejemplo aquí, donde la materia DESDE el aire se mueve HACIA el árbol— y sigues la dirección en la que se mueve la materia en el ecosistema, puedes regresar al punto de partida… ¡y dar otra vuelta!

Cuando un proceso sucede una y otra vez, como este, con una serie de pasos que se repiten, se le llama CICLO. Las flechas en tu modelo muestran a la materia en movimiento, así que es un CICLO DE LA MATERIA.

Tal vez este ciclo te dio nuevas ideas sobre cómo la materia de un SALMÓN… podría llegar hasta un ÁRBOL.

Empecemos con el oso. En lugar de comerse parte del árbol, podría comerse el salmón. Y seguramente te imaginas lo que sigue: El oso se alimenta de la materia del salmón y usa parte de ella para hacer crecer su cuerpo…
Pero también LIBERA materia como desecho. ¡Así es, popó de oso!

Los descomponedores —como los HONGOS— descomponen la materia de la popó de oso.

Parte de esa materia descompuesta se vuelve parte del suelo… y otra parte se vuelve parte del aire.

Gracias a tu modelo, tal vez ya tengas una idea de hacia dónde puede ir esa materia DESPUÉS: ¡El árbol puede absorberla!

Eso significa que la materia que comenzó AQUÍ, como parte del cuerpo del salmón… puede moverse por el ecosistema… y volverse parte de un abeto.

¡Lo lograste! ¡Resolviste el misterio del salmón! Encontraste una manera de llevar materia DESDE un salmón… HASTA un árbol. Es el CICLO DE LA MATERIA lo que lo hace posible.

Y aún hay MÁS por descubrir sobre el ciclo de la materia. ¿Recuerdas esos dos círculos en nuestro modelo? La materia circula por el aire, aquí arriba... Y TAMBIÉN por el suelo, aquí abajo.

Primero, enfoquémonos en la materia que hay en el aire.

Tal vez recuerdes que los árboles obtienen la MAYOR parte de su materia de un gas en el aire. Ese gas se llama DIÓXIDO DE CARBONO. Fíjate en la palabra “carbono”. El carbono es muy importante para la materia de la que están hechos los árboles. Un árbol utiliza el carbono de este gas para hacer crecer sus raíces, troncos y hojas.

Observa el modelo del bosque: ¿Hacia dónde crees que podría moverse el carbono de este árbol?

## CONVERSEMOS:

PLATIQUEN: ¿Hacia dónde podría trasladarse después el carbono del árbol?

## VIDEO DE CONCLUSIÓN 2

Este abeto podría resultarle apetitoso a un oso hambriento. Cuando el oso come del árbol, absorbe el carbono de las hojas y las ramas. Así, el carbono pasa DEL árbol AL oso, y el oso lo utiliza en su cuerpo.

Pero ese carbono aún no termina su recorrido: una parte acaba en la popó del oso. ¿Te suena familiar? ¡Ahora volvamos al hongo, el descomponedor en tu modelo!

Mientras los descomponedores descomponen la materia de los seres vivos, liberan parte del carbono al medio ambiente en forma de DIÓXIDO DE CARBONO.

Las plantas, como el abeto, absorben ese dióxido de carbono del aire. Una vez dentro del árbol, el carbono comienza a circular de nuevo por el bosque, como muestran estas flechas del modelo. ¡El carbono también está haciendo un CICLO! Así, el CICLO DEL CARBONO se une al gran CICLO DE LA MATERIA de este bosque.

Pero, aunque la MAYOR PARTE de la materia de la que están hechos los árboles proviene del dióxido de carbono, también EXISTE otra materia que ellos necesitan.

Ahí es donde entran ESTAS flechas que pasan por el suelo.

Ya sabes que los árboles absorben agua del suelo.

También absorben algo llamado MICRONUTRIENTES. “Micro” significa “muy, muy pequeñito”. Y los “nutrientes” son algo que los seres vivos necesitan para estar sanos y crecer. Los micronutrientes son como las vitaminas que algunas personas toman para estar sanas.

Un árbol absorbe micronutrientes del suelo a través de sus raíces... y los utiliza para hacer crecer sus raíces, troncos y hojas.

Pero esos micronutrientes aún no terminan su recorrido. Pueden pasar al oso que se come las hojas del árbol. Y LUEGO a los desechos del oso... que los DESCOMPONEDORES descomponen. Algunos se liberan en el suelo... donde las plantas los absorben. ¡Así que los micronutrientes también están haciendo un CICLO!

Los salmones juegan un papel especial en el ciclo de la materia. Cuando están en el océano Pacífico, absorben MUCHÍSIMA materia. Luego, la transportan durante kilómetros y kilómetros… hasta los ríos y arroyos del bosque.

Esa materia les da a muchos animales el alimento que necesitan.

También crea más materia muerta y residuos para los descomponedores.

Y cuando los descomponedores descomponen esa materia, añaden MÁS MICRONUTRIENTES al suelo. Eso ayuda a los árboles a crecer MÁS GRANDES y más rápido —como cuando se le pone fertilizante a un jardín—. ¡Así es como los salmones ayudan a alimentar este bosque!

Los científicos pueden rastrear la materia en los árboles hasta el momento en que los salmones vivían en el océano.

Verás, el ecosistema de un océano también tiene un CICLO DE LA MATERIA… al igual que un bosque… ¡y que TODOS los ecosistemas de la Tierra!

A donde sea que vayas, hay materia circulando a tu alrededor. Incluso hay materia en los elementos NO vivos de los ecosistemas, como el aire, el agua… y partes del suelo.

Esa materia circula hacia los SERES VIVOS de los ecosistemas, como las plantas… los animales… y los descomponedores.

TÚ también formas parte del ciclo de la materia. La materia del salmón… ¡puede convertirse en parte de la materia de tu cuerpo!

Y cuando exhalas, sacas dióxido de carbono. Piensa en esto: esa materia que exhalaste podría absorberla una planta… y luego un animal podría comerla… ¡Y quién sabe dónde terminará!

Con cada respiración, envías materia en un viaje épico por el ciclo de la materia. ¡Diviértete y nunca pierdas la curiosidad!