



Modelando redes alimenticias en Darién, Panamá

INTRODUCCIÓN

Esta actividad es complementaria al sitio web de ciencia ciudadana WildCam Darién. En ella identificarás los productores y consumidores del ecosistema de bosque tropical en el Parque Nacional Darién, en Panamá. Usando un juego de “Tarjetas del Darién”, crearás una cadena alimenticia para mostrar el flujo de energía en ese sistema, introducirás una fuerza ecológica o perturbación (por ejemplo, fuego) y harás predicciones acerca de cómo esa fuerza impactaría el flujo de energía en tu cadena. Por último, construirás un modelo más complejo del flujo de energía representando las múltiples relaciones tróficas en una red alimenticia y harás una nueva predicción acerca del impacto de una fuerza ecológica.

MATERIALES

- Hoja de trabajo para el estudiante
- Tarjetas del Darién

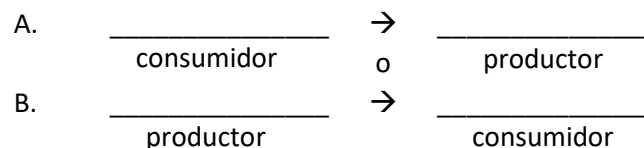
PROCEDIMIENTO

Todas las cadenas alimenticias comienzan con un productor, como una planta, que convierte la energía de la luz del sol en energía química más utilizable que se transfiere a los herbívoros y después a los carnívoros. Recibirás un juego de tarjetas que representan algunos animales comunes, tipos de plantas y fuerzas ecológicas o perturbaciones del ecosistema de bosque tropical en Darién. Utiliza las tarjetas para construir modelos y contestar preguntas planteadas en esta hoja de trabajo. Después de construir una cadena alimenticia o red alimenticia con las tarjetas, registra tu versión escribiendo los nombres de los organismos en los espacios apropiados de la hoja de trabajo y conectándolos con flechas.

Parte 1: Identificar relaciones y crear una cadena alimenticia

Separa las tarjetas en dos grupos: productores y consumidores.

1. ¿Cuántos productores tienes? _____
2. ¿Cuántos consumidores tienes? _____
3. Una cadena alimenticia es un modelo que identifica las relaciones alimenticias y el flujo de energía en un ecosistema. Elige un productor y un consumidor de entre tus tarjetas y úsalos para llenar los espacios siguientes. Selecciona qué modelo (A o B) muestra el flujo de energía correctamente.



4. Justifica por qué elegiste A o B como el modelo correcto.

5. Selecciona cuatro tarjetas para crear una cadena alimenticia, empezando por un productor. Asigna el nivel trófico correspondiente a cada organismo de tu cadena alimenticia: productor, consumidor primario, consumidor secundario, consumidor terciario. Haz un diagrama de tu cadena alimenticia en el espacio proporcionado utilizando los nombres de las especies unidos por flechas para representar el flujo de energía entre ellos.

6. Los ecosistemas incluyen tanto componentes bióticos (vivos) como abióticos (sin vida) que pueden influir en las cadenas alimenticias. En esta actividad, los componentes abióticos se consideran una fuerza ecológica o perturbación. Elige una de las tarjetas de perturbaciones, lee la información provista y realiza una predicción sobre cómo podría impactar a la cadena alimenticia que creaste anteriormente.

Fuerza ecológica (título)	Describe cuatro impactos al ecosistema anotados en la tarjeta	Predice cómo estos impactos afectarían cada nivel trófico
	1. 2. 3. 4.	Consumidor terciario: Consumidor secundario: Consumidor primario: Productor primario:

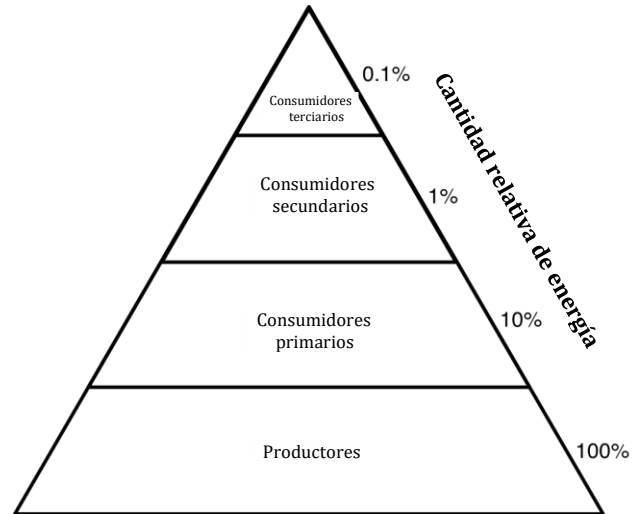
7. No todas las perturbaciones tienen consecuencias negativas para todos los niveles tróficos. En uno o dos enunciados, describe un beneficio que podría obtener un nivel trófico de tu cadena alimenticia a partir de la perturbación que elegiste.

Parte 2. Cuantificación del flujo de energía y la regla del 10 por ciento

Se necesitan trescientas truchas para sustentar a un hombre durante un año. Las truchas, a su vez, deben consumir 90,000 ranas, las cuales deben consumir 27 millones de saltamontes, que sobreviven en base a 1,000 toneladas de pasto.

-- G. Tyler Miller, Jr., *American Chemist* (1971, traducción)

Solo una pequeña fracción de energía disponible en un nivel trófico se transfiere al siguiente nivel trófico. Se estima que esa fracción es aproximadamente 10 por ciento de la energía disponible. El 90 por ciento restante de la energía es necesaria para que los organismos de ese nivel trófico puedan vivir, crecer y reproducirse.



Esta relación se muestra en la pirámide de energía. En ella se sugiere que, para cualquier cadena alimenticia, el nivel trófico de los productores primarios tiene la máxima cantidad de energía y el nivel trófico superior tiene la mínima cantidad.

8. ¿Por qué una pirámide es un modelo efectivo para cuantificar el flujo de energía?
9. Ubica los organismos de tu cadena alimenticia original en la pirámide proporcionada.
10. Considerando la regla del 10 por ciento de transferencia de energía, anota los nombres de las especies para cada nivel trófico y la cantidad de energía disponible en cada nivel si el nivel de productores tuviera 3,500,000 kilocalorías de energía/área.
11. En uno o dos enunciados, describe cómo la energía disponible podría afectar los tamaños de población de los organismos en los diferentes niveles tróficos.

Parte 3: Construyendo de una red trófica

Las cadenas alimenticias son modelos simples que muestran solamente un conjunto sencillo de relaciones de transferencia de energía, pero muchos organismos obtienen su energía de muchas fuentes diferentes, y a su vez proporcionan energía a varios consumidores distintos. Una red alimenticia ilustra todas estas interacciones y es un modelo más preciso de cómo la energía se mueve a través de una comunidad ecológica.

12. A partir de tu cadena alimenticia original, agrega las tarjetas de otra planta y cuatro animales más para construir una red alimenticia que muestre cómo fluye la energía desde los productores a través de los consumidores primarios, consumidores secundarios y consumidores terciarios y posiblemente un consumidor cuaternario. Al realizar tu red alimenticia, puedes tener más de una flecha apuntando hacia y desde cada organismo. Dibuja una versión de tu red alimenticia en el espacio provisto.

13. En uno o dos enunciados, describe los patrones que observes en las relaciones entre los niveles tróficos de tu red alimenticia.

14. Ahora elige una nueva tarjeta de perturbación y predice su impacto en tu red alimenticia. Completa la tabla siguiente:

Fuerza ecológica (título)	Describe cuatro impactos al ecosistema anotados en la tarjeta.	Predice cómo se notarían estos impactos en tu red alimenticia.
	1.	Consumidores terciarios:
	2.	Consumidores secundarios:
	3.	Consumidores primarios:
	4.	Productores primarios:

15. Describe si algunos niveles tróficos se benefician de la perturbación mientras que otros no. Si la perturbación fue provocada por los humanos, ¿fue negativa o positiva para cada nivel trófico de la cadena alimenticia?

Parte 4. Evaluación de modelos

En ciencia, los modelos se utilizan para representar explicaciones y predicciones. La cadena alimenticia, la red alimenticia y la pirámide de energía son modelos que muestran las relaciones alimenticias y nos permiten hacer predicciones. Compara y contrasta las fortalezas y debilidades de cada modelo completando la tabla.

Modelo	Escribe dos cosas que se puedan ilustrar o predecir con este modelo.	Identifica una desventaja de este modelo o una característica que pudiera causar ideas equivocadas.
Cadena alimenticia	1. 2.	
Pirámide de energía	1. 2.	
Red alimenticia	1. 2.	

16. Selecciona el modelo que pienses que sea el más efectivo para representar las relaciones entre los organismos del ecosistema de Darién y justifica tu elección en dos o tres enunciados.

