

Educación sobre Cuencas Hidrográficas mediante la Exploración

Una atractiva actividad para niños de 9 a 11 años basada en la investigación



Fotografías: Educación y Proyecto Costero de la Isla Hawai

Por **Darius Kalvaitis** y **Liz Heffernan**
Traducido por Edna Selene Guevara

“Una vez que las personas cobran consciencia e interés por sus cuencas hidrográficas, a menudo se involucran más en la toma de decisiones así como en tareas de protección y restauración. A través de tal participación, las propuestas para cuencas fortalecen la percepción de la sociedad, ayudan a disminuir los conflictos, aumentan el sentido de compromiso hacia las labores para satisfacer los objetivos ambientales y, por último, incrementan la posibilidad de éxito para los programas ambientales.” (EPA, 1996)

TODOS NOSOTROS VIVIMOS EN UNA CUENCA. Observa bien el patio trasero de tu casa, el patio de la escuela o el estacionamiento del supermercado —no importa donde estés, estás en una cuenca. Una cuenca es un área geográfica en la que toda el agua, superficial o

subterránea, se une y sale como un cauce colectivo (a menudo un arroyo, lago o río) que finalmente llega al océano. Mediante este ciclo hidrológico, las cuencas se relacionan con todos los seres vivos. Cada cuenca, grande o pequeña, es única y está determinada por su propia geología. La higiene de nuestras cuencas afecta la calidad de nuestra agua potable, la estética de nuestras áreas de recreación y la salud de las plantas y animales de nuestra región.

Desarrollar un ambiente para la educación sobre cuencas dentro de nuestras aulas empieza con la concientización, la investigación activa y acciones contundentes. A menudo, se enseña el ciclo del agua a los estudiantes de primaria, pero el concepto de cuenca es más complicado. Este requiere un marco multifacético que abarca la topografía, flora, fauna, la presencia del ser humano y la interacción dinámica de esta ecología. La construcción de una cuenca proporciona un caso de investigación perfecto para examinar organismos inteligentes.



¡Vaya! Una Cuenca contaminada espera una limpieza.

Envolver a los estudiantes en “la construcción de su propia cuenca” es una excelente forma de presentar los conceptos relacionados con esta. Ayuda a los estudiantes a desarrollar el sentido de posición dentro de sus comunidades ecológicas y profundiza el conocimiento de “la ubicación de sus cuencas”. Además, a través de la investigación genuina de los paisajes de su propia comunidad, los estudiantes acrecientan sus habilidades de exploración activa, actúan como científicos y pueden observar claramente los efectos de la influencia humana sobre las cuencas (Donahue, Lewis, Price, & Schmidt, 1998). Esta actividad, fácil de realizar, basada en la investigación, está diseñada para: 1) Instruir a los estudiantes de primaria sobre sus cuencas locales; 2) Demostrar cómo las actividades agrarias del hombre afectan nuestros ríos, lagos y océanos; y 3) Promover un sentimiento de propiedad y responsabilidad para cuidar las cuencas de nuestra localidad.

Construye tu propia cuenca

Tiempo: 35-50 minutos

Edad: 9-11 años

Los estudiantes construyen un patrón de cuenca usando las características geográficas del lugar en el

que viven y luego demuestran cómo fluye el agua cuando llueve así como los efectos de la contaminación y residuos en el entorno de cuencas y océanos.

Materiales:

- Recipiente grande de plástico o caja de cartón poco profunda (una por grupo de 4 a 6 estudiantes). La caja de refrescos en lata funciona perfectamente.
- Bolsas blancas de basura para la cocina
- Periódicos reciclados
- Tijeras y cinta adhesiva
- Toallas de papel
- Dos atomizadores para agua de diferentes colores
- Colorante de alimentos para simular la lluvia normal (azul) y la contaminación (roja)
- Si deseas añadir más detalles a la cuenca, agrega: casas, árboles, animales, figuras Lego o de barro
- Lodo, cieno o arena para demostrar la erosión y la sedimentación
- Aceite de cocina
- Basura (se pueden usar pequeños trozos de papel)

Preparación:

- Repasa el ciclo del agua y explica cómo se determinan los límites de las cuencas hidrográficas de la comunidad

- Para obtener más información sobre las cuencas, sus límites y sus características representativas, contacta al departamento o ministerio regional de medio ambiente
- Muestra una imagen o mapa de la cuenca donde se localiza la escuela
- Pide a los estudiantes que mencionen los elementos naturales (ríos, arroyos, lagos, montañas, océanos, etc.) y artificiales (edificios, carreteras, granjas, etc.) que conforman una cuenca
- Explica que nosotros obtenemos el agua bebibible y de uso doméstico de una cuenca

Construye una cuenca

- Divide a los estudiantes en grupos de 4 o 5. Cada grupo deberá construir su propia cuenca usando las características del paisaje local. Esta topografía se representa con periódicos arrugados dentro de la caja de cartón y una vez hecho esto, se forra con una bolsa de basura. Alienta a los estudiantes a ser creativos: anímalos a construir ríos, humedales, lagos y el océano (cuando sea aplicable) así como áreas altas, bajas y planas.

Que incluyan zonas desarrolladas como carreteras, el vertedero de basura local, tierras de cultivo y poblaciones. Recuerda que deben construir suficientes áreas altas y bajas para que el agua fluya cuesta abajo.

Representa el flujo del agua

- Una vez construida la cuenca, pide a los estudiantes que llenen el rociador de agua azul y observen cómo fluye el agua.

• Haz que los estudiantes participen en un debate. Haz preguntas como: ¿Cómo se desplaza el agua? ¿Dónde se está acumulando? ¿Qué rasgos provoca (ríos, estanques, etc.)?

• Comenta de qué manera distintas cantidades de agua (chubascos/ tormentas a diferencia de la lluvia ligera) pueden provocar distintos resultados.

• Explica la diferencia entre superficies impermeables (carreteras, edificios, etc.) y superficies permeables (suelo y vegetación). Puedes representar esto fácilmente con plástico (impermeable) y toallas de papel (permeable).

Agrega la contaminación

- Una vez que los estudiantes hayan observado a dónde fluye naturalmente el agua en sus cuencas, presenta, una a una, fuentes de contaminación.
- Agrega colorante rojo dentro y alrededor de las áreas desarrolladas de la cuenca (esto representará

fugas de aguas residuales o fertilizante). Coloca el lodo/cieno en áreas donde haya menos vegetación y más urbanización. Pon basura en diferentes zonas. Rocía unas gotas de aceite para cocina en las corrientes de agua.

• Emplea algunos ejemplos específicos. Por ejemplo, muestra a los estudiantes una batería y explica que colocar baterías en los vertederos provoca la infiltración de metales pesados tóxicos en aguas subterráneas. Hablen sobre fuentes comunes de contaminación en su comunidad (fertilizantes, pesticidas, herbicidas, pintura)

• Analicen los tipos de contaminación que pueden ser el resultado de una fuente específica (contaminación de fuente) y comparen con la contaminación sin indicios de origen (contaminación sin fuente). Un ejemplo de contaminación de fuente sería la fuga de una planta de tratamiento de aguas residuales mientras que un ejemplo de contaminación sin fuente serían los herbicidas de superficies agrícolas.

• Pide a los estudiantes que observen lo que sucede cuando incorporan estos tipos de contaminantes y continúan simulando la lluvia con sus atomizadores.

Debate de grupo/clase

• ¿Qué tipo de actividades humanas causan contaminación en las cuencas?

• Cuando lavamos nuestros carros con mucho jabón y espuma, ¿a dónde se dirige el detergente?

• Cuando cambiamos el aceite de nuestro automóvil, ¿deberíamos vaciar el aceite usado dentro del desague (alcantarilla)?

• ¿Qué sucede cuando la corriente de agua entra en contacto con el aceite?

• ¿Qué problemas provoca esto en ríos, estanques y finalmente en el océano? (Si no hay océano en las maquetas de los estudiantes, haz que los estudiantes lo supongan)

• ¿Qué tipo de animales viven (a) en nuestros arroyos y ríos; (b) en nuestros lagos y estanques; y/o (c) en el océano? ¿Cómo les afecta la contaminación?

• Pide sugerencias sobre cómo reducir la contaminación en tu comunidad. Véase la barra lateral de administración.

Limpieza rápida

Retira la cinta adhesiva que sujeta el recipiente de plástico, sujeta las cuatro esquinas de la bolsa de

plástico y levanta. Todo el material se reunirá. Sujeta la bolsa sobre un lavabo y corta un pequeño agujero para escurrir el líquido. Enjuaga la bolsa de plástico y recicla el resto de los materiales. Aclara a los estudiantes que ya que todos los materiales vertidos en el desagüe son biodegradables y no tóxicos, derramarlos al drenaje no tendrá grandes consecuencias negativas.

Evaluación

Al terminar la actividad, pide a los estudiantes que hagan un dibujo de sí mismos en la cuenca de su localidad. Anímalos a rotular sus peculiaridades más destacadas y escribir un pequeño fragmento sobre cómo pueden ellos mantener sus cuencas protegidas. Esta actividad proporciona un ensayo dinámico e interesante que permite a los estudiantes comprender por medio de la vista el arte del funcionamiento de las cuencas. Mientras participan en esta actividad, pueden comprender el impacto humano en las cuencas así como las medidas para disminuir la cantidad de residuos que llegan a ríos, lagos y océanos.

La palabra “Malama”, del hawaiano, está llena de significado y es un término muy conocido para los estudiantes de la población local en la que esta actividad se llevó a cabo. Significa ‘cuidar de,’ pero en el sentido más amplio, esta palabra implica preservar junto con una actitud de honra—un acto de servicio desinteresado para el mayor de los bienes. La educación sobre cuencas hidrográficas a estudiantes de educación básica, promueve esta actitud “Malama” y contribuye a que los estudiantes se conviertan en ciudadanos cuidadosos y cooperadores. Recuerda: todos nosotros vivimos en una cuenca.

Darius Kalvaitis es Profesor Auxiliar en la Universidad de Hawai'i Hilo y es Director del Proyecto de EPA's Hawai'i Island Coastal Education and Stewardship Project:
www.kohalacenter.org/hices/about.html.

Liz Heffernan es una preocupada defensora del medio ambiente, tiene una Maestría en Educación Internacional y disfruta del océano lleno de vida que rodea Hawai.

Edna Selene Guevara es Licenciada en la Enseñanza de la Lengua Inglesa graduada en la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, México.

Referencias:

Environmental Protection Agency, “The “Why Watersheds? ” Report,” Environmental Protection Agency, 1996,
<www.epa.gov/watertrain/whywatersheds.html>.
Donahue, T., Lewis, L., Price, L., and Schmidt, D., “Bringing science to life through community-based watershed education,” *Journal of Science Education and Technology* 7(1), 1998, pp. 15-23.

Puede encontrar una demostración de esta actividad en www.greenteacher.com/contents92.html, también ha sido añadida a la versión on-line del artículo.