

De los sedimentos fluviales a las rocas bandeadas

Simulando la formación de las diferentes capas que se pueden observar en las rocas sedimentarias

Esta es una actividad sobre ríos, cómo se mueven los sedimentos y cómo se forman las rocas sedimentarias.

Disponga sus alumnos en grupos y dé a cada grupo un poco de grava, arena, arcilla i fragmentos de conchas y un recipiente transparente.

Muestra a sus alumnos una foto de un río en plena avenida, fluyendo muy rápidamente con el agua esparciéndose por sus riberas. Si es posible, use un río local que ellos conozcan.

Pídales que pongan dentro de su recipiente una parte del sedimento que ellos piensen que el río puede transportar en condiciones de inundación. (Díales que no lo usen todo porque necesitarán más, más adelante).

R. Será suficientemente rápido para mover tanto la grava como un poco de arena y de arcilla. Algunas conchas se romperán y se moverán. Nótese cuánto fango (producido por los minerales de la arcilla de grano fino) puede llevar el río Tweed en la foto de al lado.

Muestre a sus alumnos una foto con el río con un flujo "normal", es decir, ni en inundación ni en estiaje (página 2). Pídales que pongan dentro de su recipiente el sedimento que crean el río puede transportar ahora.

R. Podrá transportar arena, fango y pequeños trozos de conchas, pero no la grava.

Muestre a los alumnos una foto del río con poca agua (página 2).

Pídales que pongan dentro de su recipiente lo que crean que el río puede transportar ahora.

R. Podrá transportar fango, pero no la arena, las conchas o la grava.

Pregunte qué organismos creen que pueden vivir en el río.

R. Peces, anfibios, mamíferos, moluscos, plantas, bacterias.

Pregunte a sus alumnos si creen que algún resto (huesos, conchas, ramas, etc.) de estos organismos podría sobrevivir en el agua en las tres condiciones mencionadas.

R. Los restos de organismos podrían conservarse en el río tanto en régimen normal como bajo, pero la mayoría se perdería en caso de avenidas. Se romperían y serían arrastrados hacia los lados o hacia el mar.

¿Se mantendrían algunas señales de estos organismos en el sedimento?

R. Fragmentos de huesos y conchas, de plantas (foto opuesta) pueden incorporarse a la arcilla y a la arena pero, probablemente, serán destruidos por la próxima avenida.

Ahora, dé a sus alumnos diferentes escenarios hasta que sus jarras estén llenas.

Explíqueles que todos los sedimentos transportados por el río serán depositados cuando su velocidad disminuya. Estos depósitos son un registro de la actividad del río igual que sus recipientes de

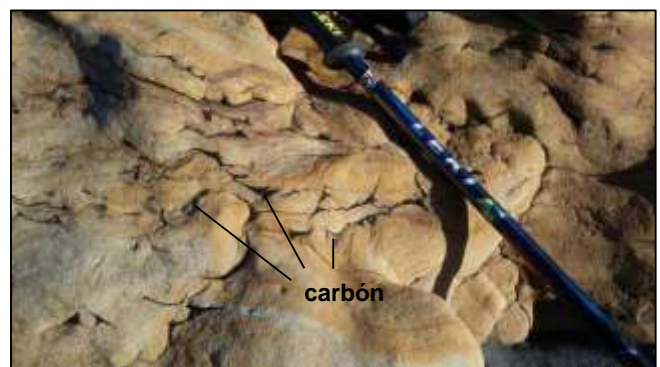
sedimentos. El sedimento finalmente será comprimido y cementado de manera natural por minerales que ya se encuentran en el sedimento y formará una roca sedimentaria. Los minerales de la arcilla (fango) se comprimirán hasta formar arcillita. Las rocas también registran la actividad del río. Esta es una de las formas en que los geólogos pueden averiguar qué sucedió en el pasado.



Avenida del río Tweed, Berwick upon Tweed (Ian Kille, Northumbrian Earth)



A la izquierda, jarra de unos alumnos. A la derecha, capas de sedimento que incluyen areniscas de grano grueso, medio y fino, limolita i arcillita (bandas oscuras). Sedimento depositado por ríos hace unos 300 millones de años. Rocas de la playa de Spittal, Northumberland.



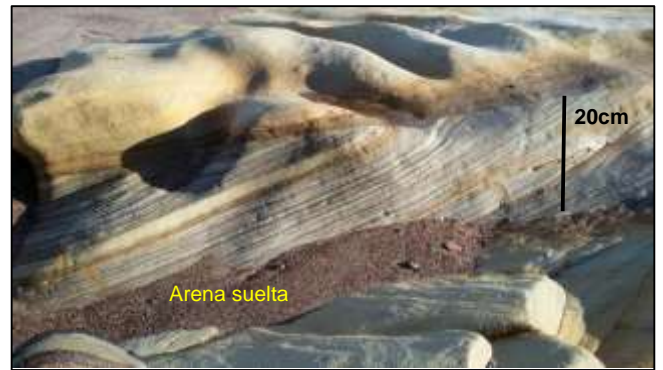
Fragmentos vegetales (carbón) en areniscas fluviales Rocas de la playa de Spittal, Northumberland.



El río Tweed en condiciones normales, Berwick upon Tweed, Northumberland (Ian Kille, Northumbrian Earth)



El río Tweed en estiaje, Berwick upon Tweed, Northumberland (Ian Kille, Northumbrian Earth)



Bandas de areniscas y limolitas fluviales
Rocas de la playa de Spittal, Northumberland.
(Fotos: Elizabeth Devon)

Ficha técnica

Título: De los sedimentos fluviales a las rocas bandeadas.

Subtítulo: Simulando la formación de las diferentes capas que se pueden observar en las rocas sedimentarias.

Tema: Esta actividad se puede utilizar en cualquier lección de ciencias o geografía que trate de los procesos y productos del ciclo de las rocas sedimentarias.

Edad de los alumnos: 8 - 12 años.

Tiempo necesario: 20 minutos.

Aprendizajes de los alumnos: Los alumnos pueden:

- notar que los ríos transportan sedimentos;
- apreciar que estos sedimentos son depositados;
- notar que una corriente rápida arrastrará granos más grandes, como la grava, que una lenta;
- observar que la grava, la arena y el fango reflejan diferentes velocidades del agua;
- apreciar que el registro de organismos en el sedimento es a menudo pobre a causa de avenidas posteriores;
- notar que las capas de sedimento se irán comprimiendo y cementando lentamente (o solo comprimiendo en el caso de las arcillas) para formar rocas sedimentarias;
- reconocer modelos bandeados en areniscas antiguas de origen fluvial;
- interpretar el ambiente cambiante que sugieren las franjas.

Contexto:

Se muestran fotos opuestas del río Tweed en régimen normal y en régimen bajo.

La actividad es útil para consolidar el conocimiento sobre el transporte y la deposición de los sedimentos por los ríos. Ayuda a los alumnos a interpretar modelos que ven en areniscas de ríos antiguos y a comprender que el medio ambiente está cambiando continuamente.

Ampliación de la actividad:

La grava es el sedimento más grueso que se usa en esta actividad. No obstante, la fuerza del agua puede romper puentes y mover grandes bloques. Los alumnos pueden usar un buscador para descubrir algunos de los desastres naturales causados por inundaciones. Podrían probar la Earthlearningidea “Una inundación a través de la ventana – ¿qué verías, cómo te sentirías?”

Otras Earthlearningideas a probar:

- “Un río caudaloso en una canaleta”,
- “Rodamiento, saltación, flotación y movimiento invisible en movimiento”,
- “Haga su propia roca”.

Principios subyacentes:

- Los ríos transportan sedimentos de diferentes tamaños de acuerdo con su velocidad y profundidad.
- Estos sedimentos se depositan cuando la velocidad del río es frenada o allá donde se encuentra un obstáculo.

- Las areniscas, limolitas y arcillitas fluviales contienen pocos fósiles.
- Los restos de seres vivos en los ríos son a menudo destruidos por flujos de agua de alta velocidad.
- Los sedimentos, a la larga, son comprimidos y/o cementados hasta formar rocas sedimentarias.
- Estas rocas sedimentarias proporcionan a los geólogos pistas sobre condiciones ambientales del pasado.

Desarrollo de habilidades cognitivas:

Llenar el recipiente con el sedimento correcto implica construcción de conocimiento. La discusión en grupo sobre qué sedimento usar implica metacognición. Surge un conflicto cognitivo al constatar que en el río viven organismos pero sus restos se han perdido. Relacionar la historia del río que explica el sedimento de los recipientes con una muestra de arenisca bandeada implica el establecimiento de nuevas conexiones.

Material:

- recipientes transparentes
- grava, arena, arcilla, fragmentos de conchas (suficientes para cada grupo).
- fotos de un río en régimen normal, de avenida y bajo.

Enlaces útiles:

- http://www.earthlearningidea.com/PDF/Make_your_own_rock.pdf
- http://www.earthlearningidea.com/PDF/River_in_a_gutter.pdf
- http://www.earthlearningidea.com/PDF/230_Sediment_transport.pdf
- http://www.earthlearningidea.com/PDF/Flood_through_the_window_2.pdf

Fuente:

Desarrollado por Elizabeth Devon del Equipo de ELI a partir de una idea del Dr. Ian Kille, Northumbrian Earth <http://www.northumbrianearth.co.uk/>

© **El Equipo de Earthlearningidea.** El equipo de Earthlearningidea produce periódicamente una idea didáctica de bajo coste, con los mínimos recursos, para educadores y profesores de Ciencias de la Tierra a nivel escolar, con una discusión online sobre cada idea con el fin de desarrollar una red de apoyo global. "Earthlearningidea" tiene una financiación mínima y se produce mayoritariamente de forma voluntaria. No se aplica el Copyright del material de esta unidad si se usa en el laboratorio o en el aula. El Copyright de materiales de otros editores les sigue perteneciendo. Cualquier organización que quiera usar este material deberá ponerse en contacto con el equipo de Earthlearningidea. Nos hemos esforzado para localizar y contactar los propietarios del copyright de los materiales de esta actividad y obtener su permiso. Por favor, pónganse en contacto con nosotros si, a pesar de ello, creen que se ha vulnerado su copyright: les agradeceremos cualquier información que nos ayude a actualizar nuestros registros. Si tiene dificultades para leer estos documentos, por favor, póngase en contacto con el equipo de Earthlearningidea para obtener ayuda.

