

Movimiento por rodamiento, saltación, flotación i invisible Investigando cómo el agua transporta sedimentos

Explique a sus alumnos que investigaran cómo los sedimentos como la grava y el barro*, son arrancados y arrastrados aguas abajo por los ríos.

Para representar el flujo de un río, utilice un bol redondo con un objeto pesado situado en el medio. Vierta agua caliente en el bol hasta que esté lleno en unas tres cuartas partes. Mezcle una cucharada de grava lavada con una de arena lavada y otra de sal. Esparza la mezcla alrededor del bol y espere a que se sedimente.

Usando una cuchara, remueva el agua haciendo círculos suavemente y observe qué pasa.
Los granos pequeños de arena se empiezan a levantar y a moverse alrededor del bol.

Ahora remueva un poco más deprisa y observe qué pasa. Más granos de arena empiezan a moverse alrededor del bol.
Algunos granos botan a medida que giran.

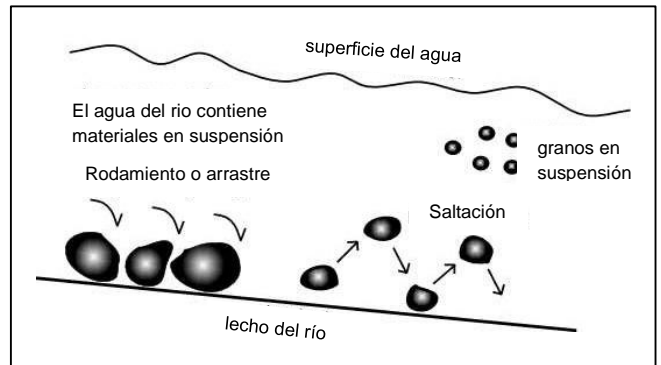
Si remueve aún más rápido, será posible hacer que la grava se mueva. Pregunte a sus alumnos qué está pasando ahora.
La grava empieza a rodar o arrastrarse por el fondo del bol.

Finalmente, pida a sus alumnos que observen qué ha pasado con la sal.
Parece que ha desaparecido. De hecho, se ha disuelto en el agua y ahora se encuentra en disolución.

Los alumnos pueden trabajar en grupo, cada uno con su propio bol y sedimento.

**Barro – no usamos barro (partículas muy finas de arcilla) en esta investigación porque hace que el agua se vuelva turbia de manera que no se pueden ver los otros granos. No obstante, está presente en todos los ríos.*

Puede utilizar este esquema para resumir las conclusiones de sus alumnos:



Transporte de sedimentos
(Foto: Elizabeth Devon)

Ficha técnica:

Título: Movimiento por rodamiento, saltación, flotación e invisible

Subtítulo: Investigando cómo el agua transporta sedimentos

Tema: Esta actividad se puede utilizar en cualquier lección de ciencias o geografía. También se puede utilizar para practicar la narración literaria.

Edad de los alumnos: 5 - 14 años

Tiempo necesario: 20 minutos

Aprendizajes de los alumnos: Los alumnos pueden:

- observar que, bajo un flujo muy lento, algunos granos se mantienen en suspensión;
- percibir que, con un flujo más rápido, algunos granos de arena rebotan en el fondo mientras que otros son arrastrados girando una y otra vez;
- apreciar que hace falta un flujo mucho más rápido para hacer rodar o arrastrar la grava a lo largo del bol;
- observar que la sal se disuelve y viaja en disolución.

Contexto:

Los sedimentos son transportados por el agua (en los ríos, el mar o las canaletas) en disolución, suspensión, por saltación (rebotando) y por tracción (rodando o arrastrándose). A medida que los sedimentos se mueven, los granos se golpean entre sí y contra el lecho del río o el fondo del mar. Gradualmente se van triturando o erosionando; los cantos agudos se van rebajando y los granos se vuelven más redondeados y pequeños.

Ampliación de la actividad:

Los alumnos podrían buscar fotos de ríos y sugerir cómo están transportando sedimentos; por ejemplo, un lecho de río en un área montañosa puede tener grandes bloques. Estos solo podían haber sido desplazados a lo largo del lecho del río por un flujo muy rápido de agua. Otros ríos presentan un aspecto fangoso y no se distingue arena o grava. Estos ríos transportan muchos sedimentos en suspensión y probablemente también en disolución.

Los alumnos podrían probar la Earthlearningidea “Un río caudaloso en una canaleta”.

Los alumnos podrían hacer historias sobre cómo Grano Arenoso/a y cómo el/ella se mueve a lo largo del río. Si lo hacen, se les debería animar a incluir el hecho de que Arenoso/a será erosionado/a y se volverá más redondeado/s y pequeño/a a medida que se vaya desplazando.

Principios subyacentes: (ver el esquema siguiente)

- Con flujo lento, los ríos transportan sedimentos finos en suspensión.
- Todos los materiales solubles se disolverán en el agua y serán transportados en disolución.

- A medida que la velocidad aumenta, se pueden transportar sedimentos de grano más grueso y frecuentemente se mueven por saltación.
- A alta velocidad de flujo, los granos más gruesos se moverán por tracción y rodarán o serán arrastrados por el lecho del río.

Desarrollo de habilidades cognitivas:

Los alumnos descubren el modelo de cómo se mueven los sedimentos a medida que se incrementa la velocidad del flujo. La discusión sobre lo que pasa genera metacognición. La desaparición de la sal puede producir un conflicto cognitivo. Transferir lo que han observado en el modelo al mundo real implica el establecimiento de nuevas conexiones.

Material:

- bol redondo con un objeto pesado (un vaso de precipitados con agua) pegado en el fondo con Blu tac™
- grava y arena lavadas** y sal
- cucharas de mesa

** La arena se puede lavar para eliminar las partículas finas turbias poniéndolas en una cubeta, preferiblemente en el exterior, conectando una manguera a un grifo y aclarando la arena con la manguera hasta que el agua que rebose sea clara.

Enlaces útiles:

La Earthlearningidea “Un río caudaloso en una canaleta”

<http://www.earthlearningidea.com>

Fuente:

Desarrollado por Elizabeth Devon del equipo de ELI.

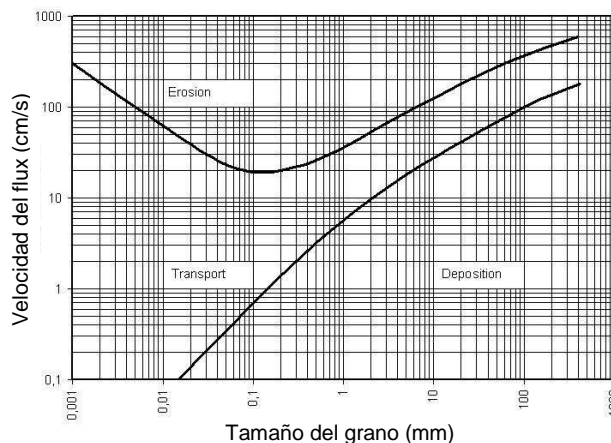


Diagrama de Hjulström-Sundborg que muestra las velocidades del flujo del agua que erosionan, transportan y sedimentan granos de tamaños diferentes

Archivo bajo licencia “Creative Commons” Attribution-Share Alike 3.0 Unported.

© El equipo de Earthlearningidea. El equipo de Earthlearningidea se propone presentar una idea didáctica cada semana de coste mínimo y con recursos mínimos, útil para docentes y formadores de profesores de Ciencias de la Tierra, a nivel escolar de Geología y Ciencias, juntamente con una “discusión en línea” sobre cada idea con la finalidad de desarrollar una red de apoyo. La propuesta de “Earthlearningidea” tiene escasa financiación y depende mayoritariamente del esfuerzo voluntario.

Los derechos (copyright) del material original de estas actividades han sido liberados para su uso en el laboratorio o en clase. El material con derechos de terceras personas contenido en estas presentaciones sigue perteneciendo a las mismas. Cualquier organización que quiera hacer uso de este material, deberá ponerse en contacto con el equipo de Earthlearningidea.

Se han hecho todos los esfuerzos posibles para localizar a las personas o instituciones que poseen los derechos de todos los materiales de estas actividades para obtener su autorización. Si cree que se ha vulnerado algún derecho suyo, póngase en contacto con nosotros; agradeceremos cualquier información que nos permita actualizar nuestros archivos.

Si tiene alguna dificultad para leer estos documentos, póngase en contacto con el equipo de Earthlearningidea para obtener ayuda.

Comuníquese con el equipo de Earthlearningidea en: info@earthlearningidea.com

