

## Cocktail erosivo

### Investiga la resistencia de las rocas a la erosión sacudiéndolas en un envase plástico

Pregunte a sus alumnos porque algunas áreas son montañosas y otras llanas. Estas diferencias en el relieve son frecuentemente causadas por diferencias en la resistencia a la erosión de las rocas presentes en el área; las rocas más resistentes constituyen generalmente las áreas más elevadas.

Los alumnos pueden entonces probar con diferentes rocas para ver como resisten la erosión con la siguiente actividad: Tome varios trozos pequeños de un mismo tipo de roca e introdúzcalos en un recipiente de plástico y ciérrelo. Sacuda el recipiente vigorosamente durante 20 segundos. Espere que el polvo se asiente, y luego vuelque el contenido cuidadosamente sobre una bandeja o un trozo de papel. Conserve la pila de polvo en la bandeja pero vuelva a introducir los fragmentos de roca en el recipiente. Sacúdalos por otros 20 segundos. Separe nuevamente el polvo y agréguelo al que tenía en la bandeja.

Tome ahora otros tipos de roca y repita la actividad con cada uno de ellos, manteniendo aparte cada pila de polvo.

Compare las pilas de polvo de cada tipo de roca y ordénelos de acuerdo a su resistencia a la erosión por fricción. La roca que produce menos polvo es la más resistente.

Si no contara con fragmentos de roca, puede simular la actividad utilizando fragmentos de ladrillos, cemento, etc. Si bien estos elementos no pueden ser vinculados al paisaje, los fragmentos se redondearán del mismo modo que lo hacen los de roca.

Este proceso es un componente de la erosión, como lo es el transporte fuera del lugar. Si cuenta con una balanza, puede medirse la masa de los fragmentos antes y después de cada sacudida y construir un gráfico de la resistencia relativa de los diferentes tipos de roca.

Esta actividad puede completarse con una salida a un sitio en el cual las rocas y otros materiales estén siendo erodados.



Un "cocktail erosivo" en vigorosa preparación



Las areniscas, más resistentes, forman resaltes en el primer plano, mientras las pelitas, menos resistentes, dan pendientes más tendidas. Stanage Edge, Derbyshire, England.

(Fotos: P. Kennett)

#### Ficha técnica

**Título:** Cocktail erosivo

**Subtítulo:** Investiga la resistencia de las rocas sacudiéndolas en un envase plástico

**Tema:** Sacude un recipiente plástico para erodar las rocas que contiene. Usa las diferencias en la cantidad de polvo generado para ordenar las rocas de acuerdo a su resistencia a la erosión. Completa la actividad con una visita a un lugar apropiado.

**Rango de edades:** 10-18 años

**Tiempo necesario:** 20 minutos

**Aprendizajes de los alumnos:** Los alumnos pueden:

- Aprender la necesidad de una aproximación sistemática al problema, por ejemplo tratando de mantener un mismo nivel de energía al sacudir los diferentes grupos de fragmentos;
- Observar el diferente grado de redondeamiento de los materiales luego del proceso;
- Ordenar los resultados según su intensidad, basándose en la observación directa o en el pesaje del polvo;
- Vincular la variación en el relieve en aquellos lugares donde el mismo depende de la resistencia relativa de las rocas a la erosión.

**Contexto:** Esta actividad puede emplearse para complementar una clase de geografía o para examinar las propiedades físicas de diferentes tipos de rocas. Las diferencias en la resistencia de las rocas pueden explicar las diferencias en el relieve, pero los alumnos deben estar advertidos

de que no es este el único factor de control. Por ejemplo, muchos de los profundos valles de los Himalayas son resultado de la erosión de los ríos, profundizándose a medida que las montañas se elevan sin demasiada influencia en los tipos de rocas involucrados.

#### Complementar la actividad:

- A los alumnos puede interesarles sacudir todos los tipos de rocas juntos, para ver que ocurre con ellos.
- Un proceso similar de sacudimiento y abrasión puede usarse para preparar piedras semipreciosas para joyería.
- Puede realizarse la actividad agregando algo de agua al recipiente, para imitar un río o el mar, pero esto complica la cuantificación de la cantidad de polvo producida.
- Una visita a un río local o a la playa puede servir para que los alumnos investiguen el grado de redondeamiento alcanzado por los fragmentos durante su transporte.
- Puede preguntarse a los alumnos como creen que evolucionará el contorno de una costa conformada por diferentes tipos de rocas como resultado de la acción del mar a lo largo de los años.

#### Principios subyacentes:

- Erosión proviene del latín “erodere” y significa desgastar
- Este desgaste no es lo mismo que la meteorización, ya que esta involucra la destrucción del material por acción de los agentes atmosféricos, las plantas o los animales y no incluye el transporte de los materiales generados.
- A medida que los fragmentos son transportados por el agua, el hielo o el viento, son redondeados como consecuencia del continuo golpeteo entre ellos. La abrasión afecta también a las rocas sobre la que se desplazan. Ambos procesos son parte de la erosión.
- La resistencia a la erosión de un fragmento de roca es función de los minerales que la componen, de como se entrelazan los diferentes cristales (en una roca cristalina), de la resistencia del cemento que une los clastos de una roca sedimentaria y de la presencia de cualquier orientación

preferencial en los materiales (como planos de estratificación o de clivaje).

#### Desarrollo de habilidades:

- Se establece un patrón del orden en que son erodados diferentes tipos de rocas.
- Se produce un conflicto cognitivo cuando los alumnos se dan cuenta que la resistencia de las rocas puede no ser el único factor que controla la formación de un relieve.
- Relacionar los resultados de la experiencia con paisajes conocidos requiere habilidades de vinculación en el pensamiento de los alumnos.

#### Recursos necesarios:

- Un recipiente plástico con buen cierre
- Fragmentos pequeños de diferentes tipos de rocas o materiales similares como ladrillos y cemento.
- Papel o bandejas para acumular el polvo generado por el desgaste.
- Una balanza si se dispone de ella.

**Vínculos útiles:** Pruebe de adaptar la actividad de AprendeideaTierra “El Ganges en una canaleta” (del 25 de Febrero) para generar un canal erosivo en la arena.

<http://www.bbc.co.uk/scotland/education/geog/coastline/standard/physical/features/erosion/?topic=rock>

<http://www.apqj64.dsl.pipex.com/sfa/id87.htm> y

vea la Lección 4.

**Fuente:** Apuntes del taller ‘The Dynamic Rock Cycle’ publicado por la Earth Science Education Unit,

[http://www.earthscienceeducation.com/workshops/rock\\_cycle/erosion.htm](http://www.earthscienceeducation.com/workshops/rock_cycle/erosion.htm)

**Traducción:** La traducción al español ha sido realizada por Aulagea, el programa de extensión del Departamento de Geología de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la Universidad de Buenos Aires. Spanish translation by Aulagea, a service for teachers and learners of the Dept. of Geology of the University of Buenos Aires [pepe@gl.fcen.uba.ar](mailto:pepe@gl.fcen.uba.ar)

©© El equipo de Earthlearningidea. El equipo de Earthlearningidea se propone presentar una idea didáctica cada semana, de mínimo costo y con recursos mínimos, de utilidad para capacitadores docentes y docentes de Ciencias de la Tierra al nivel escolar de Geografía o Ciencias, junto con la discusión “en línea” acerca de cada idea, con el propósito de desarrollar una red global de apoyo. La propuesta de “Earthlearningidea” posee escasa financiación y es mayormente resultado del esfuerzo personal. Los derechos (copyright) del material original contenido en estas actividades ha sido liberado para su uso en el laboratorio o en clase. El material con derechos de terceros contenido en estas presentaciones resta en poder de los mismos. Toda organización interesada en el uso de este material debe ponerse en comunicación con el equipo de Earthlearningidea. Se han realizado todos los esfuerzos necesarios para localizar a quienes poseen los derechos de todos los materiales incluidos en estas actividades con el fin de obtener su autorización. Por favor, comuníquese con nosotros si cree que algún derecho suyo ha sido vulnerado; agradecemos cualquier información que nos permita actualizar nuestros archivos. Si usted tiene alguna dificultad con la legibilidad de estos documentos por favor comuníquese con el equipo de Earthlearningidea para obtener ayuda.

Comuníquese con el equipo de Earthlearningidea a: [info@earthlearningidea.com](mailto:info@earthlearningidea.com)