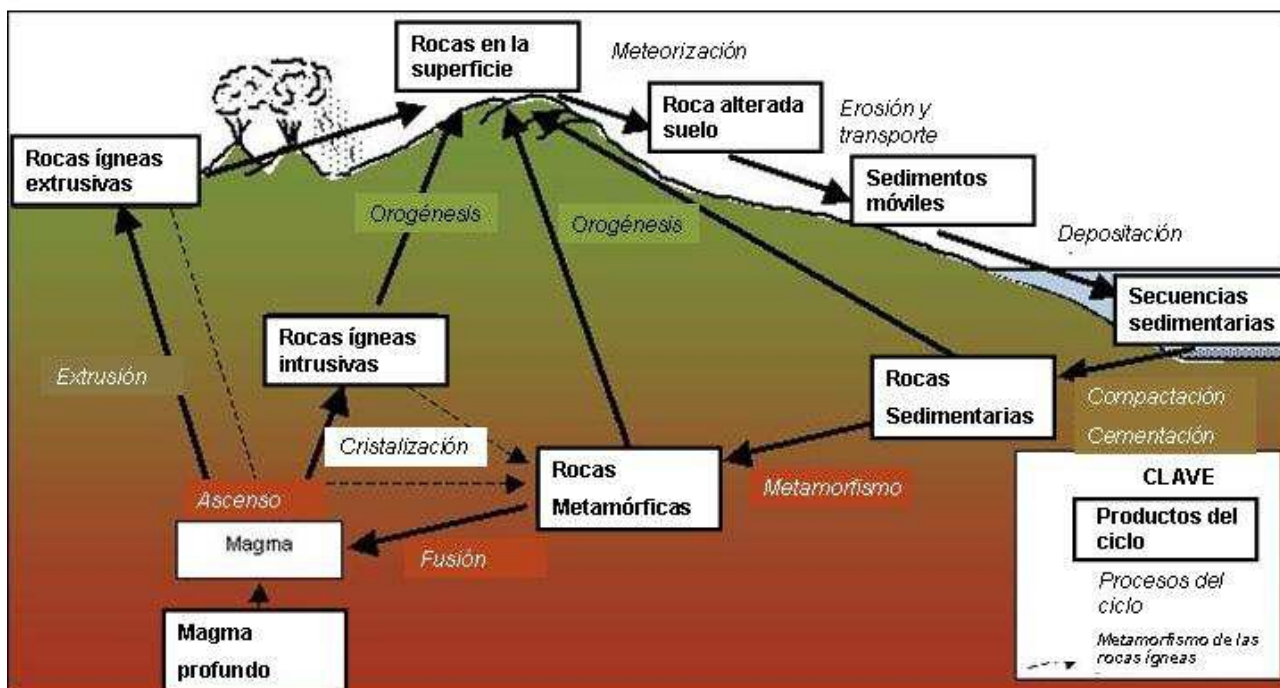


## El Ciclo de las Rocas en cera

### Demuestre los procesos del Ciclo de las Rocas utilizando una vela



#### Vuelta al Ciclo de las Rocas

Luego que haya enseñado el Ciclo de las Rocas, puede volver al tema y revisarlo junto a sus alumnos utilizando una vela del modo siguiente. Luego de cada demostración pregunte *¿Qué proceso del Ciclo representa esto?* (las respuestas se indican en *itálicas* y se presentan algunos comentarios adicionales en la Ficha Técnica.

- Raspe algunas escamas de la vela o rállela con un cuchillo – *erosión*
- Permita que las escamas caigan en un trozo de papel – *transporte*
- Las escamas se acumulan sobre el papel – *deposición*
- Comprima el montón de escamas con su palma mientras dice que algo similar ocurre

también a los sedimentos a medida que más sedimentos se van acumulando sobre ellos – *compactación*

- Comprima la pila de escamas entre sus palmas verticales hasta obtener un pan de cera – *metamorfismo*
- Caliente la vela con un fósforo hasta que se derrita – *fusión*
- Permita que la cera líquida gotee sobre un papel – *“cristalización”*
- Pregunte qué procesos del Ciclo no están representados en la actividad realizada – *meteorización, cementación, elevación, extrusión.*

#### Ficha Técnica

**Título:** El Ciclo de las Rocas en cera

**Subtítulo:** Demuestra los procesos del Ciclo de las Rocas utilizando una vela

**Tópico:** El empleo de una vela permite ejemplificar algunos procesos del Ciclo de las Rocas y consolidar su comprensión al terminar de explicar el tema.

**Rango de edades:** 11 – 16 años

**Tiempo necesario:** 10 minutos.

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

- describir los procesos más importantes del Ciclo de las Rocas;
- explicar como se enlazan los procesos a través del Ciclo;
- vincular demostraciones prácticas simples con modelos abstractos.

#### Contexto:

En esta actividad se ejemplifican diferentes procesos del Ciclo de las Rocas mediante una vela con el propósito de consolidar la comprensión de un concepto abstracto y potencialmente complejo de comprender. Algunas definiciones importantes:

- *meteorización* es la destrucción química o física de las rocas *in situ*, sin desplazamiento del material (puede tener causas abióticas o

- bióticas) - no puede ser demostrado con la vela;
- el *transporte se produce por causa de la gravedad, el agua, el viento o el hielo* – el modelo representa la meteorización física con el chuchillo (abrasión) y la caída de los fragmentos por gravedad;
- Si bien en inglés el término “*erosion*” se refiere al transporte, en castellano *erosión* incluye tanto a la *meteorización* como al *transporte*;
- *Depositación, deposición o también depósito* es la acumulación del material – ejemplificada aquí con el apilamiento de las escamas de cera;
- *compactación* es la pérdida de volumen como consecuencia del peso de los materiales que se apilan por encima; este proceso por sí mismo puede convertir los fangos en fangolitas – se lo ejemplifica presionando con la palma de la mano horizontal;
- *cementación* es el crecimiento de los pequeños cristales de cemento en los poros que quedan entre los granos, uniéndolos entre ellos; la cementación convierte las arenas en areniscas, el carbonato de calcio en calizas, etc. – no puede ser ejemplificado con la vela;
- *metamorfismo* es la transformación de una roca preexistente (sedimentaria, ígnea o metamórfica) como resultado de cambios en la temperatura y en la presión durante el proceso de formación de una cadena montañosa – involucra habitualmente la compresión lateral, ejemplificada aquí con la acción de apretar las escamas, las que rotan y se alinean perpendicularmente a la compresión aplicada. Simultáneamente, la “roca” se hace más dura y menos porosa. (Nota: el calor que acompaña la intrusión del magma produce metamorfismo térmico a pequeña escala alrededor del intrusivo – este tipo de metamorfismo no puede ser simulado con la vela);
- La  *fusión* total o parcial de una roca se produce cuando la misma alcanza la temperatura necesaria – se ejemplifica calentando la cera con un fósforo;
- El  *ascenso* del magma se produce porque el mismo es menos denso que la roca que lo rodea – no puede ejemplificarse con la vela;
- La  *cristalización* tiene lugar cuando el magma se enfría y solidifica – si bien en términos estrictos la cera no cristaliza, su solidificación ilustra la solidificación del magma;
- La  *extrusión* del magma tiene lugar cuando éste alcanza la superficie terrestre, ya sea como flujos de lava o como explosiones que generan bombas o cenizas;

- La  *elevación* o  *ascenso* es el desplazamiento de grandes masas de roca hacia la superficie durante un episodio orogénico a medida que las rocas expuestas van siendo erodadas y los niveles más profundos son llevados a la superficie.

#### **Continuación:**

Pregunte a los alumnos como podrían simular los procesos que no es posible ejemplificar con la vela. Algunos de ellos pueden tomarse de la actividad “Volcán de cera” de esta serie. Pregunte también cuáles son las fuentes de energía que dinamizan el Ciclo – la mayoría de los procesos externos son movilizados por la energía solar, fundamentalmente a través del Ciclo del Agua, mientras que los procesos internos son alimentados con la energía de la Tierra (calor producido por la desintegración radiactiva) a través de los procesos de tectónica de placas.

#### **Principios subyacentes:**

- La acción de la gravedad, que produce el transporte y la deposición de los sedimentos;
- Fuerzas laterales, que generan compresión y producen cambios en los materiales;
- Cambios de estado en la fusión y la solidificación

#### **Desarrollo de habilidades para pensar:**

Ilustrar el Ciclo de las Rocas es una actividad constructiva y la aplicación de la comprensión del Ciclo a las ejemplificaciones involucra la vinculación de conceptos. Se generan conflictos cognitivos cuando se pregunta a los alumnos acerca de aquellos procesos que no pueden ser modelados con la vela.

#### **Recursos necesarios:**

- Vela
- Cuchillo u objeto metálico para raspar las escamas de cera de la vela
- Trozo de papel
- Fósforos

**Enlaces útiles:** Para más ideas que ejemplifican los procesos del Ciclo de las Rocas vea el texto del taller de la Earth Science Education Unit denominado ‘The dynamic rock cycle’ en: [http://www.earthscienceeducation.com/workshops/worksheets/dynamic\\_rock\\_cycle.PDF](http://www.earthscienceeducation.com/workshops/worksheets/dynamic_rock_cycle.PDF)

**Fuente:** Actividad diseñada por Chris King del equipo de Earthlearningidea. **Traducción:** A cargo de **Aulagea**, el programa de extensión del Dpto. de Ciencias Geológicas (Facultad de Cs. Exactas y Naturales - Universidad de Buenos Aires) [www.fcen.uba.ar/aulagea](http://www.fcen.uba.ar/aulagea)

© 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)

