

Ciencias de la Tierra al aire libre: preservar las evidencias

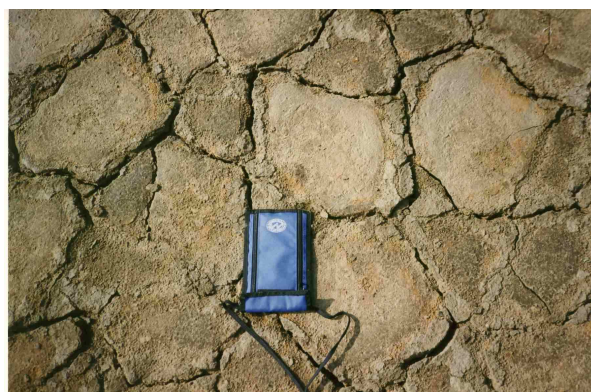
¿Qué evidencias del presente encontraremos dentro de millones de años?

Lleve sus alumnos a un lugar abierto, en el cual se pueda observar algo de suelo y vegetación. Sentarse a la sombra de un buen árbol puede ser un complemento ideal, sobre todo si hace calor. Explíqueles que van a mirar las cosas familiares que hay a su alrededor, pero tratando de imaginar cuáles entre ellas se preservarán en el registro geológico. Inicie la discusión preguntando:

- “¿Qué ocurre hoy alrededor nuestro” o “¿Qué ocurrió en las últimas horas?”. Pídale que describan por lo menos seis cosas que estén ocurriendo (por ejemplo: “el sol brilla”).
- Pregunte entonces cuál es la evidencia de que eso es así. Por ejemplo. “siento el calor del sol” o “se ha evaporado el agua de los charcos y el fango se ha secado y agrietado”
- Pregunte qué evidencias, entre las señaladas, podrían preservarse al ser enterradas bajo nuevas capas de sedimentos. Las grietas en el fango podrían preservarse al ser cubiertas por sedimentos.
- Pregunte cuáles de esas evidencias podrían preservarse por millones de años. Existen grietas preservadas en rocas que tienen millones de años.
- Pregunte ahora cómo podría interpretarse el ambiente en el cual las grietas presentes en las rocas se formaron hace millones de años.
- Explique que en cada uno de los pasos se pierden evidencias de algunos procesos, pero otras se conservan.
- Explique finalmente que el proceso seguido es inverso al que sigue habitualmente un geólogo en su razonamiento. Exhiba una roca sedimentaria con alguna estructura clave para mostrar como razona un geólogo. En el caso de las grietas de desecación del fango, la roca se formó a partir de un sedimento soterrado hace millones de años y provee evidencias de la existencia de calor al momento en que el fango estaba en la superficie, es decir que muy probablemente el sol brillaba en el cielo. En forma similar, una huella de dinosaurio no solo nos dice que los dinosaurios vivían en ese momento, sino que lo hacían en un área emergida, seguramente cubierta de vegetación que servía de alimento al dinosaurio o a sus presas. El sol debe haber brillado para que se produjera fotosíntesis y las plantas pudieran crecer. Debía también llover para que hubiera agua, etc. Pueden hacerse importantes reconstrucciones del pasado a partir de pequeñas evidencias.



Un lugar adecuado para razonar acerca del ambiente
(Foto: Adam Slade, www.ituna.net)



Grietas de desecación en el fango (Foto: P. Kennett)



Grietas de desecación en una roca sedimentaria (Foto: P. Kennett)

Ficha técnica

Título: Ciencias de la Tierra al aire libre: preservar las evidencias

Subtítulo: ¿Qué evidencias del presente encontraremos dentro de millones de años?

Tema: Una actividad contemplativa, que requiere que los alumnos se sienten al aire libre y establezcan qué procesos ocurren a su alrededor, cómo lo perciben y cuáles evidencias de estos procesos podrán preservarse en las rocas del futuro.

Rango de edades: 10 -18 años

Tiempo necesario para completar la actividad:
15 minutos.

Aprendizajes de los alumnos: Los alumnos pueden:

- Observar qué procesos tienen lugar a su alrededor.
- Determinar cuáles de sus sentidos les han permitido registrar esos procesos.
- Usar su experiencia respecto a las condiciones actuales para predecir lo que puede ocurrir en el futuro.
- Advertir que las rocas contienen buenas evidencias de las condiciones y procesos actuantes cuando se formaron.

Contexto:

Entre las respuestas posibles a las preguntas realizadas en la actividad pueden señalarse:

- ¿Qué ocurre ahora a nuestro alrededor, o ha ocurrido en las últimas horas? Puede hacer calor o frío (cambios de temperatura), estar lloviendo o no (cambios en la humedad), con viento o calma (cambios en la presión atmosférica), etc. Las plantas pueden estar creciendo, los animales (insectos, perros) pueden estar desplazándose. Puede estar lloviendo desde hace unas horas, etc.
- ¿Cuál es la evidencia de que esto realmente ocurre? Los alumnos usan sus sentidos para sentir el calor, el frío, la humedad; para ver el sol, las hojas arrastradas por el viento, las gotas de lluvia caer; para oler la tierra mojada, las flores, etc. y para tocar las superficies calientes o frías, secas o mojadas.
- ¿Qué evidencias se preservarían si el lugar fuera sepultado por capas y más capas de sedimentos? Las grietas de desecación en el fango, las dunas acumuladas por el viento, las marcas del oleaje en la arena de un canal, la estructura que se puede ver en un perfil del suelo, los agujeros de los gusanos, las pisadas de los perros y de las personas en el fango, etc.
- ¿Cuáles de estas evidencias perdurarían por millones de años? Algunas de las señaladas anteriormente se perderán, pero otras se conservarán.
- Empleando las evidencias preservadas en las rocas, que podrías decir con respecto al área en la cual se acumuló el sedimento que le dio origen, es decir, cómo era ese ambiente. Para la mayoría de los casos, la evidencia indicará un ambiente continental. Estos ambientes, por su propia naturaleza, dejan pocas evidencias, pero los alumnos deben estar al tanto de rasgos como las pisadas de los dinosaurios, que muestran que el animal se desplazaba en un área fangosa. Si existe algún lago, río o mar en las cercanías del colegio que pueda ser

usado sin peligro para esta actividad se abre una más amplia gama de posibilidades de rasgos o procesos que son preservados en esos ambientes.

- Diferentes tipos de sedimentos, estructuras sedimentarias y fósiles pueden servir para hacer reconstrucciones del pasado.

Continuación de la actividad: Utilice muestras o fotografías que puede obtener en Internet, de rocas que exhiban buenas estructuras sedimentarias y anime a sus alumnos a interpretar las condiciones ambientales durante la formación de esa roca.

Principios subyacentes:

- El método geológico habitualmente se basa en usar el principio establecido por Lyell respecto a que “el presente es la clave del pasado”. La actividad propuesta involucra un razonamiento geológico inverso, en cuanto trata de predecir el futuro a partir del presente. La preocupación acerca del Cambio Climático ha involucrado recientemente a los geólogos que tratan de predecir el clima del futuro a partir de su evolución en el pasado.

Desarrollo de habilidades:

- Se produce una pérdida progresiva de evidencias a medida que nos alejamos en el pasado. (un patrón).
- El análisis de qué cosas pueden preservarse involucra conflictos cognitivos potenciales.
- Esta actividad demuestra (en forma inversa) cómo razonan los geólogos (vinculación).

Lista de recursos:

- Es necesario acceder a un espacio abierto donde los alumnos puedan permanecer cómodos durante unos 15 minutos y observar que es lo que ocurre a su alrededor.

Enlaces útiles: Puede probar con la AprendeideaTierra del 14 de Enero del 2008 y la del 11 de Agosto del 2008.

Fuente: Esta actividad está basada en una similar diseñada por Chris King, del equipo de Earthlearningidea y propuesta con el mismo título en www.earthscienceeducation.com.

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

© 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

