

**¿Cómo debía ser estar allí? – pistas en los sedimentos que hacen revivir un ambiente
Resucitar un ambiente deposicional usando las evidencias de las estructuras sedimentarias**

Pida a los alumnos que se imaginen en el tiempo en que se estaban formando los sedimentos de un afloramiento (o los de las fotos), y que piensen cómo debían ser las condiciones en aquel momento.

Estructura sedimentaria	Foto	<i>¿Tierra o agua? Si es agua ¿cómo de profunda?</i>	<i>¿Viento o agua en movimiento? En este caso ¿cómo de rápida?</i>	<i>¿Qué podríais ver, sentir, gustar, oler, notar?</i>
Estratificación		Casi todos los estratos se han formado en agua, de lagos, fondos de ríos, fondos marinos	Flujo de 0,01 a 1 metros por segundo (ms^{-1}) para llevar el sedimento al área disminuyendo hasta depositarlo (véase el diagrama de Hjulström-Sundborg debajo)	Agua fango-arenosa con poca visibilidad; ruidos normales bajo el agua; agua dulce o salada; ningún olor; difícil mantenerse en pie en la nueva capa de sedimento
Estratificación cruzada a pequeña escala		Formada por corrientes en dunas subacuáticas en ríos y mares	Las dunas subacuáticas que dan estratificación cruzada se desarrollan bajo velocidades del agua de $0,4$ a 1ms^{-1}	El agua que fluye contiene arena y tiene una visibilidad baja; ruido de agua que circula; agua dulce o salada; ningún olor; difícil mantenerse en pie en estas corrientes
Estratificación cruzada a gran escala		Formada en dunas eólicas en tierra en desiertos y áreas litorales (menos frecuentes en ríos y mares)	Se necesitan velocidades de al menos 3ms^{-1} para mover la arena y formar dunas de arena con estratificación cruzada a gran escala	Podéis ver a través de las dunas del desierto o litorales, oír soplar el viento, podéis notar la arena en los dientes; olor a desierto o costa; difícil caminar sobre arena suelta
Ripples asimétricos		Se forman donde la velocidad del agua es adecuada en ríos y mares someros o profundos. También se forman cuando el viento sopla sobre arena suelta	Se forman con velocidades del agua de $0,2$ a $0,6\text{ms}^{-1}$ y velocidades del viento de más de 3ms^{-1}	El agua puede ser clara o fangosa con poca visibilidad; ruidos normales bajo el agua; agua dulce o salada; ningún olor; fácil mantenerse en pie a esta velocidad
Ripples simétricos		Formados por olas en lagos o en el mar, allí donde el agua tiene menos de 200m de profundidad	Producidos por un suave movimiento de vaivén del agua cuando las olas se mueven por encima de ellos	Agua clara o turbia; ruidos normales bajo el agua; agua dulce o salada; ningún olor; fácil mantenerse en pie a esta velocidad

Estratificación gradada		La estratificación gradada se forma bajo el agua, a menudo por la circulación de corrientes de turbidez por fondos oceánicos profundos	Las corrientes de turbidez fluyen hasta a 30 ms ⁻¹ desde los taludes continentales a través de los fondos oceánicos, se frenan progresivamente	Sin visibilidad en este flujo turbulento y turbio; demasiado rápido para sobrevivir; del resto de sentidos no hace falta ni considerarlos
Cantos imbricados		Las aguas rápidas poco profundas llevan cantos que pueden depositar en capas superpuestas que buzan aguas arriba; las olas de playa también las pueden producir	Los cantos se depositan bajo flujos de entre 0,1 y 1 ms ⁻¹) (véase el diagrama de Hjulström-Sundborg), pero hacen falta flujos más rápidos para transportarlos	Los flujos someros y rápidos son turbulentos y turbios. Son más comunes en avenidas de agua dulce en que sería imposible mantenerse en pie
Mudcracks (grietas de desecación)		Se forman en superficies continentales que se secan en que previamente se había depositado fango	El agua habría traído el agua a la zona, pero ahora se ha ido o se ha evaporado	Vistas de charcos secos, fondos de lagos o llanuras mareales con sus ruidos y olores; es fácil estar de pie sobre la superficie agrietada
Pisadas		Los animales dejan huellas en sedimentos fangosos terrestres antes de que se sequen como moldes de la base del pie	El agua habría traído el agua a la zona, pero ahora se ha ido o se ha evaporado	Vistas de charcos secos, fondos de lagos o llanuras mareales con sus ruidos y olores; es fácil estar de pie sobre la superficie que ahora está endurecida
Pistas y galerías		Los animales las dejan en los sedimentos fangosos del fondo de charcos, lagos, llanuras mareales y fondos marinos tranquilos	Formadas y normalmente conservadas bajo el agua, aunque también se pueden conservar excepcionalmente en fango seco	El agua sobre el fondo fangoso puede ser clara o turbia, dulce o salada con ruidos normales bajo el agua; difícil estar de pie sobre la capa de fango

Todas las fotos de Peter Kennett, aparte de la estratificación cruzada a gran escala (Archivo con permiso de Roy Luck (roy.luck a Flickr) <http://www.flickr.com/people/royluck/> bajo la licencia genérica de Creative Commons) i las pisadas de dinosaurio (con permiso del Dr. Oliver Wings, <http://dinosaurhunter.org>).

Ahora, para cada ambiente, pregunte: “Si estuvieses allí ¿cómo te sentirías? ¿asustado/a? ¿feliz? ¿sorprendido/a?”

Ficha técnica

Título: ¿Cómo debía ser estar allí? – pistas en los sedimentos que reviven un ambiente

Subtítulo: Resucitar un ambiente deposicional usando las evidencias de las estructuras sedimentarias

Tema: Se hacen “preguntas profundas” sobre estructuras sedimentarias para ayuda a los alumnos a visualizar el ambiente en que se formaron.

Edad de los alumnos: 9-90 años

Contexto:

Se puede ver la velocidad de flujo a la que se depositan los diferentes tamaños de grano en el diagrama de Hjulström-Sundborg de la página 3.

Tiempo necesario: depende del número y tipo de estructuras

Aprendizajes de los alumnos: Los alumnos pueden:

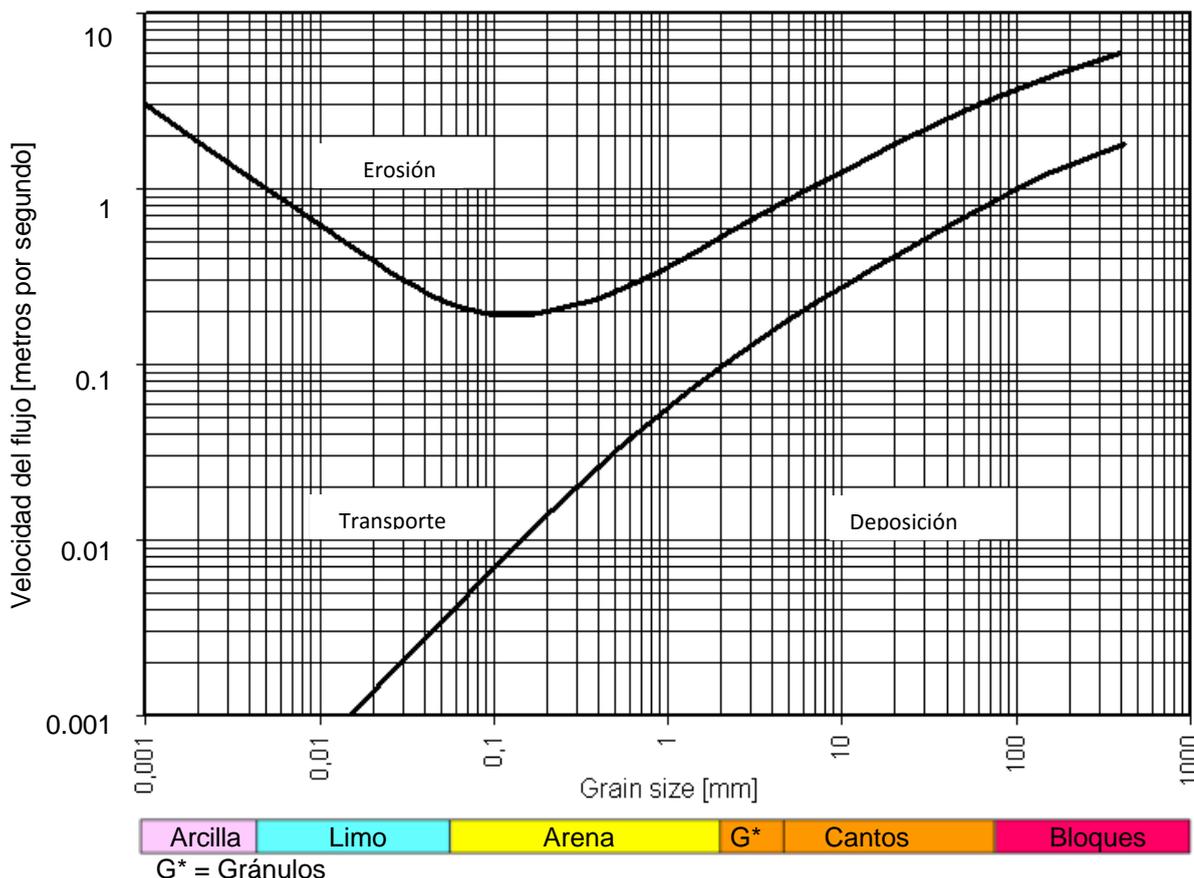
- describir cómo se forman las diferentes estructuras sedimentarias;
- explicar cómo proporcionan evidencias que ayudan a reconstruir los ambientes pasados;
- describir cómo debían ser los ambientes del pasados usando sus sentidos.

Ampliación de la actividad:

Pruebe a utilizar las Earthlearningideas “Preguntas ante un afloramiento” o “¿Cómo debía ser estar allí? – el mundo de las rocas” o “¿Cómo debía ser estar allí? – resucitar un fósil”.

Diagrama de Hjulström-Sundborg

Archivo con permiso de Creative Commons Attribution-Share Alike 3.0 Unported



Nota: 10 ms⁻¹ son 36 kilómetros por hora, 1 ms⁻¹ son 3.6 kph, etc.

Principios subyacentes:

- Las estructuras sedimentarias conservan las evidencias de los procesos que las formaron y a menudo proporcionan pistas sobre velocidades y direcciones del flujo.
- Constituyen, pues, una valiosa evidencia para la reconstrucción de ambientes sedimentarios antiguos.

Desarrollo de habilidades cognitivas:

Se necesitan habilidades creativas e imaginativas para traducir las evidencias de las estructuras sedimentarias a cuadros mentales de los medios de deposición en que se formaron.

Material:

- los recursos necesarios para el trabajo de campo con alumnos relacionados en la Earthlearningidea “Planificar el trabajo: preparando sus alumnos antes de ir a “preguntas ante un afloramiento””

Enlaces útiles:

Se puede encontrar un gráfico de las velocidades a las que se forman ripples asimétricos y dunas subacuáticas en: http://opencourseware.kfupm.edu.sa/colleges/cs/es/geol307/files%5C5-_Handouts_Lec_7.pdf

Fuente: Chris King del Equipo de Earthlearningidea.



© 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@earthlearninidea.com