

## Pintando estructuras tectónicas – 2 pliegues

### Visualizar y dibujar estructuras plegadas a partir de una descripción oral

Anime a sus alumnos a observar cuidadosamente estructuras plegadas y a describirlas oralmente de manera que otra persona pueda visualizarlas a partir de la descripción.

Pida que los alumnos se sienten por parejas cada persona con la mitad de las cartas de fotografías que muestran una variedad de estructuras plegadas a diferentes escalas, impresas de las que se muestra abajo. NO deberían mostrar al otro qué cartas tienen en las manos.

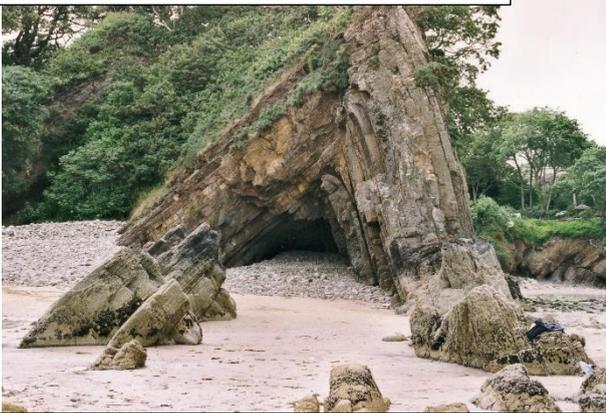
Ahora, el alumno A examina una foto y la describe tan exactamente como pueda para el alumno B; este escucha atentamente e intenta dibujarla. El alumno B debe escuchar en silencio y no hacer preguntas. Entonces, el alumno B coge el turno con otra carta y el alumno A dibuja también en silencio. Pueden decir a su pareja que todas las fotos son de afloramientos a diferentes escalas. En cada caso, deberían usar términos tan sencillos como sea posible para describir el pliegue. Deberían

comparar sus dibujos hechos a mano con las fotos.

Esta primera ronda debería hacerse sin ningún tipo de guía. Ahora dé a cada participante la Carta Rápida con el fin de estimularlos a ser más específicos en posteriores descripciones, y pídale que trabajen con las fotos restantes, comparando sus dibujos con las fotos después de cada ronda. Nótese que algunas estructuras se pueden repetir en fotos diferentes con el fin de estimular descripciones precisas y completas de todas ellas. Usamos los términos “antiforme” y “sinforme” en vez de “anticlinal” y “sinclinal” dado que es imposible estar seguro de las edades relativas de los estratos teniendo en cuenta solo las fotos.

Cuando todos hayan acabado, deles las cartas descriptivas y pídale que emparejen las descripciones con las fotos que ha estado usando.

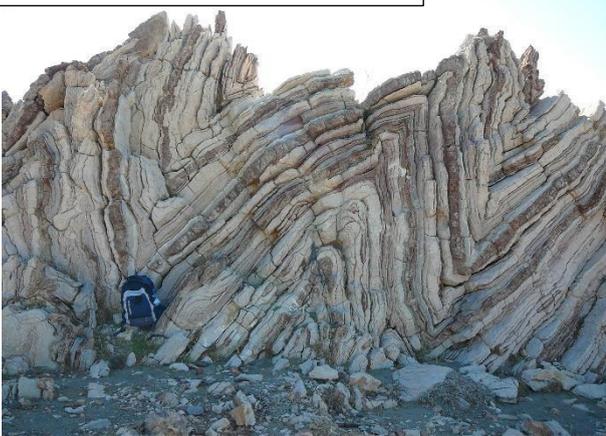
A. Altura de la sección 12m



B. Altura de la sección 2m



C. Altura de la sección 3m



D. Altura de la sección 12m



E. Altura de la sección 8m



F. Altura de los acantilados 25m



G. Altura del fondo 5m



H. Altura de la sección 1m



I. Altura de la sección 5m



J. Altura de la sección 4m



K. La persona mide 1.8m



L. Altura de los acantilados 70m



### Carta rápida

Usad esta carta como comprobación para ayudaros con la descripción oral de vuestras fotos a vuestra pareja.

La foto ¿corresponde a una muestra de mano, un afloramiento o una vista aérea?

El pliegue ¿es un antiforme (“pliegue hacia arriba”) o un sinforme (“pliegue hacia abajo”)?

¿Cuál es la inclinación del pliegue? (el plano axial es: vertical, inclinado, invertido o recumbente)?

¿Qué forma tiene la charnela (redondeada, angular)?

¿Cuán apretado es el pliegue, teniendo en cuenta el ángulo entre los flancos (abierto, apretado, isoclinal)?

El pliegue ¿buzo (es decir, el pliegue no es horizontal) y en qué dirección? Estimad el tamaño del pliegue (longitud de onda, amplitud, por ejemplo, la mitad de la altura de la onda)

### Descripciones de las fotos

1. Apes Tor, Ecton, North Staffordshire. Una pareja sinforme/antiforme. Los pliegues son abiertos, redondeados, se inclinan suavemente hacia el observador aunque esto puede no ser obvio. Amplitud de unos 3m. Longitud de onda no medible dado que en la foto no se ve ninguna estructura de cresta a cresta.	7. Galería en una mina de cobre en Ecton, North Staffordshire. Un par de sinformes/antiformes con charnelas angulosas y un cierto engrosamiento de las capas más oscuras y menos competentes en estas zonas. Amplitud de unos 0.75m. Longitud de onda no medible dado que en la foto no se ve ninguna estructura de cresta a cresta.
2. Crackington Haven, Devon. Isoclinal recumbente, Pliegue isoclinal. Las capas arcillosas menos competentes han sido comprimidas en las crestas de los pliegues y las capas más competentes han sido fracturadas en muchos lugares, rellenados posteriormente con minerales blancos.	8. Hartland Point, Devon. Isoclinal invertido con una charnela redondeada. El fondo de la foto muestra capas que buzanan más suavemente, formando posiblemente una unión sinforme con las capas del primer término, o quizás una falla.
3. Saundersfoot, Pembrokeshire, Gales. Antiforme inclinado con una cresta bastante angular. La erosión ha afectado al núcleo del antiforme más que a los flancos, probablemente porque el núcleo estaba formado por rocas más frágiles que las de alrededor. También habría habido más alargamiento y fracturación en la zona de la cresta.	9. Lizard, Cornwall. Pliegue recumbente con la charnela redondeada, afectado por una ruptura de cabalgamiento formada cuando la deformación plástica dio paso a la fractura frágil. El buzamiento del plano de falla es de unos 20° a la derecha. Encajar la capa masiva (gruesa) sobre la pena con la de la derecha de su pie sugiere un desplazamiento a lo largo de la falla de al menos 4m.
4. Creta. Una serie de antiformes y sinformes inclinados, apretados y angulares. La longitud de onda es de unos 2.5 m y la amplitud de aproximadamente 1m.	10. Manorbier, Pembrokeshire, Gales. Capas verticales formando probablemente el flanco de un pliegue, pero sin señales de ningún otro pliegue dentro del marco de la foto.
5. Galería en una mina de carbón a Ecton, North Staffordshire. Sinforme inclinado, abierto y redondeado. Las capas se alternan entre calizas y chert y muestran pocos signos de cambio en su potencia en todo el corte.	11. Rowlee Bridge, Derwent, Derbyshire. Un sinforme y un antiforme, pasando a un monoclinal a la izquierda de la foto. Estos pliegues no son producidos por fuerzas tectónicas usuales. Se encuentran en el fondo de un valle profundo en el que millones de toneladas de rocas suprayacentes han sido erosionadas. A medida que el peso se reducía, las pizarras débiles fueron comprimidas por el peso de los lados del valle y se plegaron. Este proceso se conoce con el nombre de abombamiento de valle.
6. Crackington Haven, Devon. Pliegues en zigzag: sucesión de antiformes y sinformes apretados y angulares que descansan de forma recumbente con planos axiales horizontales. Longitud de onda de unos 14m y amplitud de unos 7m.	12. Cocklawburn, Northumberland. El término medio está ocupado por un antiforme redondeado que se inclina unos 10° hacia el observador. Parece que hay un sinforme inclinado y apretado en el barranco con otro antiforme a la derecha de la foto.

### Ficha técnica

**Título:** Pintando estructuras tectónicas – 2 pliegues

**Subtítulo:** Visualizar y dibujar estructuras plegadas a partir de una descripción oral

**Tema:** Mejorar las habilidades de los alumnos de descripción e interpretación usando fotos de rocas plegadas a diferentes escalas.

**Edad de los alumnos:** de 16 años en adelante

**Tiempo necesario:** Unos 30 minutos, dependiendo de la profundidad de la discusión

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

- examinar fotos de pliegues con atención y describirlos de forma inteligible;
- escuchar con atención una descripción oral e interpretar-la en un dibujo;
- demostrar su comprensión de la naturaleza y origen de los pliegues;
- mejorar sus habilidades de observación como preludio del trabajo de campo.

**Contexto:** Esta podría ser una actividad útil de repaso una vez los alumnos hayan estudiado las estructuras tectónicas. Las respuestas al ejercicio de emparejamiento son:

A3	B7	C4	D1	E8	F10
G12	H5	I11	J2	K9	L6

**Ampliación de la actividad:**

- Asegúrese de que los alumnos usan la misma forma cuidadosa de describir e interpretar la geología en el campo.

**Principios subyacentes:**

- Esta estrategia permite practicar la observación y la interpretación de todas las características importantes.

- Obligarse a dar una descripción verbal estimula la observación cuidadosa con el fin de asegurarse de que no se pierde ninguna pista importante.

**Desarrollo de habilidades cognitivas:**

La destreza verbal y la metacognición se ven reforzadas por la necesidad de dar descripciones orales inteligibles e interpretar a partir de ellas. Se construyen modelos mentales del proceso de plegamiento. Aplicar la actividad a la situación de campo permite establecer nuevas conexiones.

**Material:**

- juegos de cartas de fotos, Cartas Rápidas, recortadas de las que se muestran más arriba
- una regla y un transportador por pareja puede favorecer observaciones y descripciones más precisas.

**Enlaces útiles:**

[https://www.earthlearningidea.com/PDF/296\\_Plunging\\_folds\\_hands.pdf](https://www.earthlearningidea.com/PDF/296_Plunging_folds_hands.pdf)

[https://www.earthlearningidea.com/PDF/291\\_Folding\\_hands.pdf](https://www.earthlearningidea.com/PDF/291_Folding_hands.pdf)

[https://www.earthlearningidea.com/PDF/401\\_Picturing\\_faults.pdf](https://www.earthlearningidea.com/PDF/401_Picturing_faults.pdf)

**Fuente:** Escrito por Peter Kennett del Equipo de Earthlearningidea. Fotos C – P. Loader; G – A. Tymon, I - © BGS P006233, L – J. Kay. Todas las otras fotos de P. Kennett.

© **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.

