

Preguntes davant un aflorament 7: roques inclinades o plegades

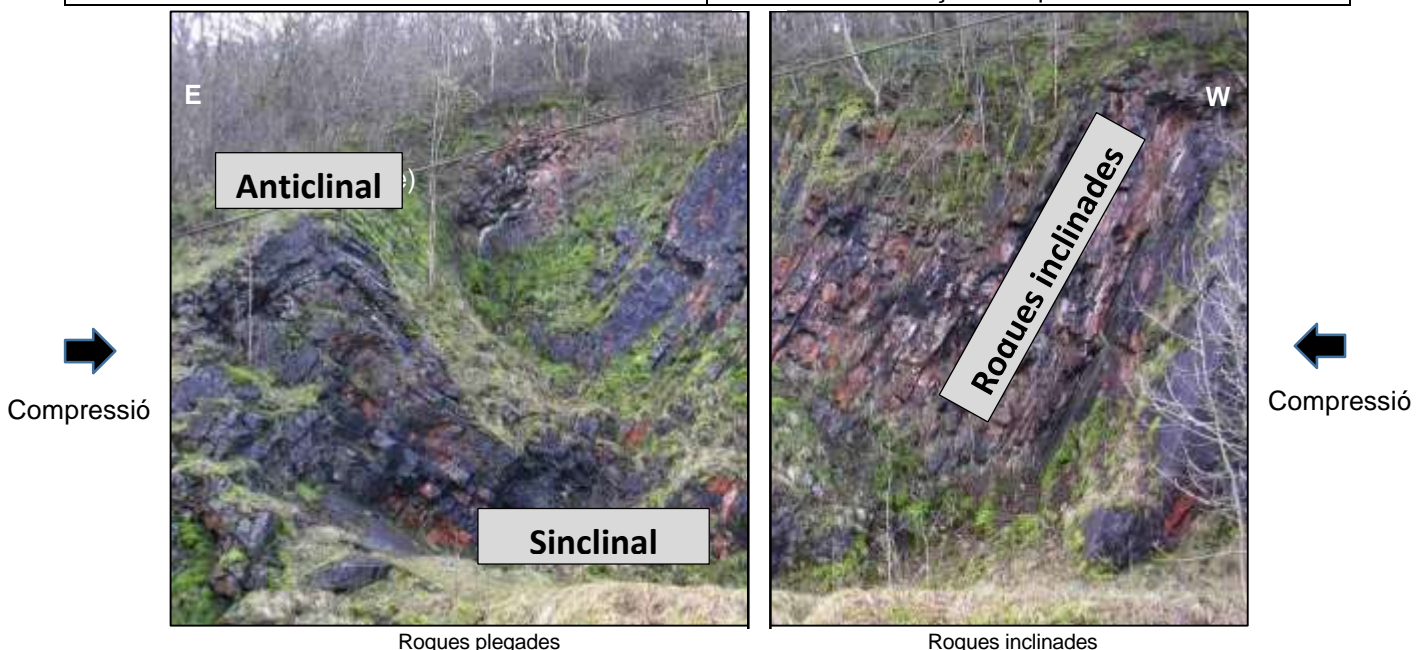
Quines preguntes sobre roques inclinades i plegades es poden fer davant un aflorament?

La sèrie d'ELI* "Preguntes davant un aflorament" ajuda els professors a planificar el treball d'investigació al camp davant qualsevol aflorament**. Per a cada cas es donen possibles preguntes amb algunes respostes adequades per tal d'ajudar-vos a decidir si les preguntes funcionarien bé al lloc on sou, o si es podrien fer a qualsevol lloc. El fet de respondre les qüestions proporcionarà una comprensió bàsica de les evidències conservades a les roques dels processos que les van formar.

Roques inclinades o plegades

Les capes sedimentàries que es van dipositar originàriament de forma horitzontal, sovint les trobem inclinades formant part dels flancs de grans plec; de vegades, es poden observar plecs sencers a l'aflorament. Porteu els alumnes on hi hagi roques inclinades o plegades i feu les següents preguntes.

Possibles preguntes	Possibles respostes
Aquests sediments, es van dipositar horitzontalment?	Sí per a la majoria de sediments; les excepcions inclouen l'estratificació creuada, els dipòsits de vessant i els dipòsits de vessant d'escull
Quin angle formen ara les roques? Si podeu observar un plec, quin és l'angle de les roques a cada costat del plec?	Estimeu o mesureu el cabussament (l'angle del pendent mesurat des de l'horitzontal). <i>Per mesurar el cabussament, trobeu la direcció de màxim pendent (p.e. observant la direcció en què flueix l'aigua sobre la superfície) i mesureu aquest angle real amb un clinòmetre</i>
De quines direccions procedien les forces que van inclinar o arrugar les roques d'aquesta manera?	És probable que hagin estat forces iguals i oposades que formen angle recte amb l'eix del plec
Què pot haver causat aquest canvi d'angle (o els canvis de l'angle si observeu un plec)?	Les roques inclinades i plegades són evidències de la deformació regional, la qual normalment és produïda per la col·lisió de plaques tectòniques. Això produeix roques intensament plegades a la zona de col·lisió i plecs més amplis de mides diferents, amb roques inclinades, als seus marges
Si observeu un plec, com es van poder doblegar i plegar d'aquesta manera aquestes roques dures?	Les roques devien ser més plàstiques (menys fràgils) en aquell moment, i devien ser enterrades a profunditat i, per tant, eren més calentes; i això evidencia les enormes pressions i temperatures que intervenen en un xoc de plaques
Què va ser primer, la deposició dels sediments o la inclinació/plegament?	Els sediments s'han d'haver dipositat abans de la inclinació/plegament Aquesta pregunta anima als alumnes a començar a seqüenciar esdeveniments



Fotos que mostren com les roques plegades esdevenen roques inclinades al flanc d'un plec, Apes Tor, Staffordshire. (Peter Kennett). El plegament i la inclinació van ser produïts per forces compressives Est-Oest. (Peter Kennett).



Mesurant l'angle de cabussament en roques inclinades (Peter Kennett).

Roques plegades, anticlinal, Saundersfoot, South Gales, GB.
(Peter Kennett)

* ELI = Earthlearningidea

** Un aflorament és un lloc on les roques es poden veure en superfície, exposades per medis naturals o artificials.

Fitxa tècnica

Títol: Preguntes davant un aflorament 7: roques inclinades o plegades

Subtítol: Quines preguntes sobre inclinació i plegament es poden fer davant un aflorament?

Tema: Preguntes per ajudar els alumnes a comprendre les roques inclinades i plegades.

Edat dels alumnes: 9-16 anys

Temps necessari: 10 minuts

Aprenentatges dels alumnes: Els alumnes poden

- explicar que les roques inclinades formen part de plec a major escala;
- esbrinar les direccions de les forces que van produir la deformació de les roques inclinades i plegades;
- explicar com es poden haver deformat les roques dures en el passat geològic;
- explicar que la deformació de les roques és el resultat d'enormes pressions que només són possibles en una col·lisió de plaques.

Context:

Les preguntes permeten que els alumnes desenvolupin la seva comprensió de la deformació de les roques i els plec i capes inclinades que produeix. També ajuden els alumnes a apreciar les enormes forces de deformació necessàries per produir seqüències de roques plegades i inclinades.

Recordeu de fer una avaluació de risc abans d'anar a qualsevol aflorament.

Ampliació de l'activitat:

Continueu amb altres Earthlearningidees de la sèrie "Preguntes davant un aflorament".

Principis subjacents:

- Les roques sedimentàries es van dipositar originalment en capes horitzontals.
- Les capes sedimentàries són inclinades i plegades per les forces tectòniques.
- Es poden deduir les direccions de les forces tectòniques van deformar les roques a partir de la seva orientació actual.
- Les forces tectòniques necessàries per deformar les roques van ser enormes – i només van poder ser produïdes per les forces de col·lisió de les plaques tectòniques.

Desenvolupament d'habilitats cognitives:

Els alumnes han de desenvolupar un quadre abstracte en tres dimensions de les roques deformades i els processos que les van formar per tal de poder comprendre com es va produir la deformació.

Material:

- els recursos necessaris per al treball de camp amb alumnes relacionats a l'Earthlearningidea
Planificar el treball: preparant els vostres alumnes abans d'anar a "preguntes davant un aflorament".

Enllaços útils:

Hi ha una animació interactiva de plec a:

<http://www.bioygeo.info/Animaciones/FoldingV2.swf> i més animacions sobre plec a:

<http://www.algebra4children.com/Geography/faulting-folding.html>

Font: Dissenyat per Chris King de l'Equip d'Earthlearningidea.

La sèrie d'Earthlearningidea "Preguntes davant un aflorament" i els llocs on es poden aplicar

Earthlearningidea "Preguntes davant un aflorament"	Lloc
Pla de treball al camp	Preparació anticipada a l'escola
1: meteorització	Qualsevol aflorament (penya-segat, aflorament costaner, pedrera, talús) o construccions meteoritzades (paret, làpida, monument)
2: erosió	Qualsevol aflorament i moltes parets
3: sòl	Alguns afloraments presenten un perfil de sòl al cim (però molts no el tenen)
4: tipus de roca (ígnia o sedimentària)	Qualsevol aflorament d'una roca ígnia o sedimentària o d'ambdós tipus; també aplicable a pedres de construcció, làpides o monuments de roques sedimentàries o ígnies
5: grans sedimentaris	Qualsevol aflorament d'una roca sedimentària així com pedres de construcció, làpides o monuments
6: fòssils	Qualsevol aflorament que contingui fòssils fàcils d'observar, incloent pedres de construcció, làpides o monuments
7: roques basculades o plegades	Qualsevol aflorament amb roques clarament basculades o plegades
8: falles	Qualsevol aflorament amb roques clarament fallades preferentment en llocs on les mateixes capes es puguin seguir a una banda i a l'altra de la falla
9: metamorfisme	Qualsevol aflorament en què es puguin veure clarament treta característics de les roques metamòrfiques i, preferentment, allà on hi hagi evidències de la roca de la que deriven
10: seqüències	Qualsevol aflorament en què es pugui datar relativament una seqüència d'esdeveniments geològics fent servir els "Principis Estratigràfics"
11: plaques tectòniques	Qualsevol aflorament de roques sedimentàries que continguin evidències de deposició en climes i altitud/profunditats diferents de les actuals, amb evidències addicionals de processos de límit de plaques
12: potencial de pedreres/talussos	Qualsevol aflorament d'una pedrera o un talús
13: economia de pedrera	Qualsevol pedrera abandonada (o en funcionament)
14: presa de notes	Qualsevol aflorament

© L'equip d'Earthlearningidea. L'equip d'Earthlearningidea es proposa presentar una idea didàctica cada setmana de cost mínim i amb recursos mínims, d'utilitat per a docents i formadors de professors de Ciències de la Terra a nivell escolar de Geologia i Ciències, juntament amb una "discussió en línia" sobre cada idea amb la finalitat de desenvolupar una xarxa de suport. La proposta d'"Earthlearningidea" té un finançament escàs i depèn majoritàriament de l'esforç voluntari.

Els drets (copyright) del material original d'aquestes activitat ha estat alliberat per al seu ús al laboratori o a classe.

El material amb drets de terceres persones contingut en aquestes presentacions resta en poder dels mateixos.

Qualsevol organització que vulgui fer ús d'aquest material ha de posar-se en contacte amb l'equip d'Earthlearningidea.

S'han fet tots els esforços possibles per localitzar les persones o institucions que posseeixen els drets de tots els materials d'aquestes activitats per tal d'obtenir la seva autorització. Si creieu que s'ha vulnerat algun dret seu, posi's en contacte amb nosaltres; agraïem qualsevol informació que ens permeti actualitzar els nostres arxius.

Si teniu alguna dificultat per llegir aquests documents, si us plau, poseu-vos en contacte amb l'equip d'Earthlearningidea per obtenir ajut.

Comuniqueu-vos amb l'equip d'Earthlearningidea a: info@earthlearningidea.com

