

## Preguntes davant un aflorament 11: plaques tectòniques

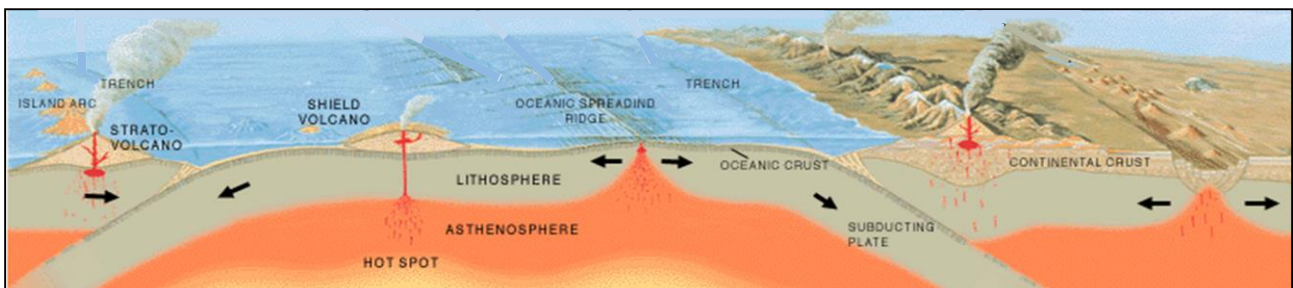
### Quines preguntes sobre relacions entre plaques tectòniques es poden fer davant un aflorament?

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.

#### Plaques tectòniques

Moltes de les evidències presents als afloraments es poden relacionar amb paleo-latituds i altituds de la placa regional i amb la deformació associada als límits de les plaques. Així, es poden establir relacions directes entre evidències i processos de plaques tectòniques; les següents preguntes ajudaran els alumnes a establir aquestes relacions des d'un aflorament. Els caldrà saber l'altitud de l'àrea per respondre una d'aquestes qüestions.

Possibles preguntes	Possibles respostes
Hi ha proves que suggereixin que aquest lloc tingué un clima diferent en el passat?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Els fòssils de coralls: les colònies de coralls només es troben en l'actualitat a mars tropicals i subtropicals</li> <li>• Les calcàries: els dipòsits potents de calcàries només es formen en l'actualitat a mars tropicals i subtropicals</li> <li>• El carbó: els dipòsits importants de carbó orgànic només s'acumulen en l'actualitat sota condicions equatorials</li> <li>• Sediments vermells: avui només es formen en zones tropicals i subtropicals</li> <li>• Dipòsits glacials de terra baixa: rarament es troben avui a latituds per sota de 40°</li> </ul>
Què podria haver causat el canvi climàtic entre llavors i ara?	Aquest lloc es troba sobre una placa que es mou que ha estat a diferents latituds en el passat
Hi ha pistes de que aquest lloc tingué una altitud/profunditat diferent en el passat?	La zona on es troba aquest aflorament té una altitud d'X metres sobre el nivell del mar; l'altitud a la qual es van formar les roques pot ser indicada per: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Les calcàries amb o sense coralls es formen només en mars poc profunds</li> <li>• Els sediments rics en fòssils acostumen a ser d'aigües somes o costaners</li> <li>• Els dipòsits de corrents de turbidesa (turbidites) només són freqüents als dipòsits d'aigües més profundes</li> </ul>
Què podria haver causat el canvi d'altitud/profunditat entre llavors i ara?	La majoria d'àrees en que s'han enlairat sediments marins d'aigües somes o profundes fins emergir, estan associades a límits de plaques compressius
Hi ha pistes que mostrin que aquest lloc estava prop d'un límit de placa en el passat?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Les evidències d'un límit de placa compressiu, amb serralades, metamorfisme i subducció de la placa en el mantell, que produeix magma quan puja, poden incloure: plegament, basculament, falles inverses, roques de metamorfisme regional, roques ígnies intrusives i extrusives</li> <li>• Les falles normals i de desplaçament horitzontal són difícils d'encaixar amb un model de límit de placa: són degudes a efectes més locals</li> </ul>
Hi ha pistes que mostrin que aquesta àrea es trobi prop d'un límit de placa o no en l'actualitat?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Si l'àrea és a prop d'un límit de placa compressiu (límit convergent), poden haver-hi: erupcions volcàniques explosives i terratrèmols amb tsunamis associats, així com cadenes d'illes volcàniques, fosses oceàniques o serralades</li> <li>• Si l'àrea és a prop d'un límit divergent, poden haver-hi terratrèmols i activitat volcànica, que pot ser explosiva o no</li> <li>• Si l'àrea no és a prop d'un límit de placa, no hi haurà aquestes evidències. Si no hi ha terratrèmols, volcans actius, serralades o altres pistes característiques d'un límit de placa, vol dir que no n'hi ha cap a prop, sinó que està prop del centre d'una placa (tot i que podem trobar terratrèmols no destructius dins qualsevol placa causats per l'ajustament de les forces dels límits de placa)</li> </ul>



Imatge de domini públic perquè només conté material original de l'United States Geological Survey.

\* 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 11: plaques tectòniques.

**Subtítol:** Quines preguntes sobre relacions entre plaques tectòniques es poden fer davant un aflorament?

**Tema:** Es fan preguntes als alumnes per tal que relacionin les seves observacions amb el “quadre general” de les plaques tectòniques.

**Edat dels alumnes:** 11-16 anys

**Temps necessari:** 10 minuts

**Aprenentatges dels alumnes:** Els alumnes poden:

- explicar les evidències de diferències en clima i altitud/profunditat entre l'ambient on es van dipositar les roques i l'actualitat;
- relacionar canvis i moviments de placa
- explicar les evidències de processos de límit de placa conservats a les roques;
- descriure la presència o absència de pistes que hi hagi un límit de placa proper en l'actualitat.

### Context:

Molts afloraments contenen evidències de les condicions de plaques tectòniques del moment de la seva formació.

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

### Ampliació de l'activitat:

Seguiu amb altres Earthlearningidees de “Preguntes davant un aflorament”.

### Principis subjacents:

- Les roques sedimentàries poden contenir evidències de la latitud/profunditat a les què es van formar.
- Latituds i altituds diferents de les actuals es poden explicar pel moviment de les plaques tectòniques.
- Les roques poden contenir evidències de les condicions de límit de placa en que es van deformar o metamorfitzar.
- En l'actualitat, als límits de placa s'hi poden identificar evidències similars.

### Desenvolupament d'habilitats cognitives:

Cal que els alumnes compreguin el model de la tectònica de plaques per tal de fer connexions amb les evidències conservades als afloraments.

### Material:

- els recursos necessaris per al treball de camp dels alumnes relacionats a l'Earthlearningidea, *Planificar el treball de camp: Preparant els vostres alumnes abans d'anar a “preguntes davant un aflorament”*
- informació sobre l'altitud de l'àrea

### Enllaços útils:

Es poden trobar animacions excel·lents dels processos de límit de placa al web de la Geological Society of London a:

<http://www.geolsoc.org.uk/Plate-Tectonics> mentre que el US Geological Survey ens explica la “Història de la tectònica de plaques” a: <http://pubs.usgs.gov/gip/dynamic/dynamic.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 trets 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/talusos	Qualsevol aflorament d'una pedrera o un talús
13: economia de pedrera	Qualsevol pedrera abandonada (o en funcionament)

© 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 activitats ha estat alliberat per al seu ús al laboratori o a classe.

El material amb drets de tercers 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; agrairem 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](mailto:info@earthlearningidea.com)

