

Quins processos naturals catastròfics han afectat la vostra zona en el passat geològic? Useu les evidències de la vostra zona per interpretar episodis geològics dramàtics

Tot i que molts processos geològics són molt lents, alguns d'ells es produeixen tan ràpidament que es podrien sentir si hi hagués hagut humans en aquell temps. Poden fins i tot haver produït danys catastròfics i potser que hi hagi episodis d'aquest tipus en la zona en què viviu.

Les fotos mostren evidències "d'episodis catastròfics" del passat enregistrats a les roques de fins 25km al voltant de la llar de l'autor a Sheffield, GB. Estudieu les fotos, responeu les qüestions i intenteu imaginar-vos en aquella situació en aquell moment – hauríeu estat capaços de sobreviure?

El fons del mar



Fòssils de braquiòpodes en un pla d'estratificació en calcàries, Pedrera de Ricklow, Peak District, GB (navalla: 9cm de llarg)

Els braquiòpodes són animals aquàtics amb dues valves que actualment viuen en aigües de mar somes i tèbies. Els de la foto han estat invertits. Quin esdeveniment sobtat podia haver passat fa 340 milions d'anys? Hauríeu pogut sobreviure si haguéssiu estat allà?

Una colada de lava



Alumnes examinant un aflorament de lava basàltica, amb disjunció columnar, Cavedale, Peak District, GB.

Els alumnes examinen una antiga colada de lava. La disjunció columnar demostra que va sortir en terra i no sota el mar. Tanmateix, els alumnes estan sobre una capa de calcària i les capes calcàries apareixen novament sobre el cap del noi de la camisa marró. Expliqueu què va passar aquí en varies etapes, començant per la calcària sota els seus peus. Com podríeu haver sobreviscut si haguéssiu estat allà quan va sortir la lava?

Falla



Estudiants visiten una mina a cel obert de carbó, prop de Sheffield

Els estudiants estan sobre una capa de carbó. La mateixa capa es pot veure a l'esquerra a un nivell més alt, allà on la màquina vermella l'està excavant. La diferència de nivell és causada per una falla antiga que es va produir quan totes les roques estaven ben enterrades en profunditat.

Si haguéssiu viscut a la superfície en aquell moment, què hauríeu sentit quan es va produir la falla? Hauria passat en un sol episodi? Hauríeu estat en perill?

Plecs



Plegament intens a Apes Tor, Manifold Valley, Peak District, GB.

Aquestes capes de calcària i altres roques van dipositar-se al fons pla d'un mar. El plecs es van formar molt per sota de la superfície terrestre. Hauríeu sentit alguna cosa si haguéssiu viscut a la superfície per sobre d'on es va produir el plegament?

Hauria passat en un sol episodi? Hauríeu estat en perill?

Suggeriu les direccions de les forces que van formar els plecs. Observeu detingudament per si podeu intuir un lloc on les forces eren massa grans per al plegament i les roques es van trencar bruscament per una falla.

Perquè els alumnes decideixin

La calcària de la foto eren en un moment horitzontals i han estat inclinades fins la vertical. Amb el vostre dit, resseguiu les tres capes fines des de la part de baix fins a dalt de la foto i decidiu què els ha passat.



Capas fortament inclinades, Ecton Mine, Manifold Valley, Peak District, GB (l'amplada de la foto és d'aproximadament 1.5m)

Fitxa tècnica

Títol: Quins processos naturals catastròfics han afectat la vostra zona en el passat geològic?

Subtítol: Useu les evidències de la vostra zona per interpretar episodis geològics dramàtics.

Tema: S'interpreten evidències fotogràfiques d'episodis catastròfics del passat geològic. Com es podria aplicar això a la vostra zona?

Edat dels alumnes: 11 – 18 anys

Temps necessari: 20 minuts

Aprenentatges dels alumnes: Els alumnes poden:

- interpretar evidències geològiques a partir de fotos;
- imaginar-se a sí mateixos en el passat quan tenien lloc episodis dramàtics;
- estimar les seves possibilitats de sobreviure durant trastorns ràpids de la Terra.

Context: Es fan servir diverses fotos per estimular la discussió sobre processos geològics ràpids del passat que podien haver tingut resultats "catastròfics" si hi hagués hagut humans sobre la Terra en aquells moments.

• El fons del mar

Els grans braquiòpodes com els de la foto, viuen amb la seva valva convexa més gran descansant a la superfície tova del sediment, amb el costat convex apuntant cap avall. El fet que tots aquests fòssils tinguin la cara convexa cap amunt indica que una gran tempesta va remenar l'aigua soma. Un humà que entrés en aquesta aigua durant la tempesta difícilment sobreviuria.

• Una colada de lava

Les principals etapes de la història són: deposició del sediment calcari tou sota el mar; compactació i cimentació que transforma la sorra calcària en calcària dura; descens del nivell del mar (o ascens del fons del mar) que exposa la calcària a la superfície terrestre; erupció d'una colada mòbil de lava basàltica; refredament i cristallització de la lava, formant columnes; ascens del nivell del mar (o enfonsament de

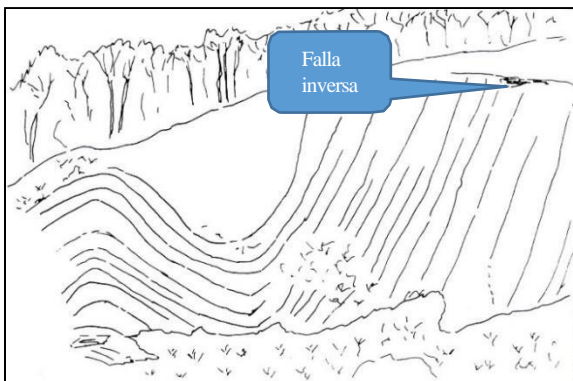
l'àrea terrestre); deposició posterior de sediment calcari, transformat en calcària; enlairament de totes les roques i erosió fins formar el paisatge actual. L'erupció hauria estat majoritàriament no explosiva i es podria haver contemplat a distància amb seguretat.

• Falla

Una falla d'aquesta escala hauria anat certament acompanyada de terratrèmols, que haurien estat sentits a la superfície fins una certa distància. Els terratrèmols rarament es produeixen con una única sotragada, sinó que venen precedits de petits sotracs i sovint van seguits per rèpliques. La falla va seguir probablement diverses etapes fins arribar al seu desplaçament total d'uns 3m en aquesta vista. Si haguéssiu estat allà en aquell moment, hauríeu estat sotragats sens dubte, però la majoria de morts i ferits són deguts al col·lapse d'edificis i no al trencament del terreny.

• Plecs

Els plecs són produïts per la deformació plàstica gradual de les roques a, per exemple, límits de plaques, de manera que segurament no sentiríeu res a nivell de la superfície, fins i tot si hi hagués un ascens imperceptible del terreny. Tanmateix, les roques cedeixen quan superen el seu límit de plasticitat i el plegament pot estar acompanyat per falles que produeixen terratrèmols; així els danys per a humans serien com els produïts per les falles (descrits més amunt). Les forces que van produir els plecs de la foto haurien actuat d'esquerra a dreta i de dreta a esquerra. Al cantó superior dret, la fractura de les roques ha produït una petita falla inversa, que es mostra a l'esquema i la foto de sota.



Esquema de Apes Tor



Falla inversa a Apes Tor. El regle es sobre el pla de falla

• **Perquè els estudiants decideixin**

Les tres capes primes han estat desplaçades per una falla inversa uns 45cm cap a l'esquerra com es pot seguir a l'aflorament de la mina. Això hauria estat acompanyat per un terratrèmol.

Ampliació de l'activitat: Useu aquest exemple per animar els estudiants a buscar evidències d'episodis passats "catastròfics" a la seva pròpia àrea.

Principis subjacents:

- La majoria de processos geològics es produeixen molt lentament, però alguns són prou ràpids per haver causat en aquell moment una catàstrofe en termes humans.
- Els episodis catastròfics es poden repetir al mateix lloc, com per exemple, terratrèmols causats per falles.
- La majoria d'episodis catastròfics tenen lloc a límits antics de plaques actius, però n'hi ha d'altres que poden passar en àrees menys actives, com els tsunamis en una costa allunyada del terratrèmol, esclavissades, etc.

Desenvolupament d'habilitats cognitives: Adonar-se que alguns episodis poden succeir molt ràpidament en el passat geològic és una activitat de construcció de coneixement. Pot aparèixer conflicte cognitiu quan alguns episodis aparentment ràpids s'han produït en etapes. Cal saber establir noves connexions per relacionar els episodis espectaculars de la Terra actual amb els del passat a la zona dels alumnes.

Material:

- Còpies en paper d'aquests fulls o la possibilitat de projectar les imatges en una pantalla

Enllaços útils: Busqueu a la web d'Earthlearningidea activitats relacionades com, per exemple:

https://www.earthlearningidea.com/PDF/Earthquake_thru_window.pdf

https://www.earthlearningidea.com/PDF/Eruption_thru_window.pdf

Font: Escrit per Peter Kennett de l'Equip d'Earthlearningidea. Totes les fotos de Peter Kennett

© **L'Equip d'Earthlearningidea.** L'equip d'Earthlearningidea produeix periòdicament una idea didàctica de baix cost, amb els mínims recursos, per a educadors i professors de Ciències de la Terra a nivell escolar, amb una discussió online sobre cada idea per tal de desenvolupar una xarxa de suport global. "Earthlearningidea" té un finançament mínim i es produeix majoritàriament de forma voluntària. No s'aplica el Copyright del material d'aquesta unitat si s'usa al laboratori o a l'aula. El Copyright de materials d'altres editors els segueix pertanyent. Qualsevol organització que vulgui usar aquest material haurà de posar-se en contacte amb l'equip d'Earthlearningidea. Ens hem esforçat a localitzar i contactar els propietaris del copyright dels materials d'aquesta activitat i obtenir el seu permís. Si us plau, poseu-vos en contacte amb nosaltres si, tanmateix, creieu que s'ha vulnerat el vostre copyright: us agraïrem qualsevol informació que ens ajudi a actualitzar els nostres registres. Si teniu dificultats per llegir aquests documents, si us plau, poseu-vos en contacte amb l'equip d'Earthlearningidea per obtenir ajuda.

