



PROCESOS XEOLÓXICOS EXTERNOS



"Cabo Ortegal, Galicia" (Adbar - CC BY-SA 3.0)



ÍNDICE

PROCESOS XEOLÓXICOS EXTERNOS

1. O RELEVO TERRESTRE.....	1
1.1 Relevos continentais.....	1
1.2 Relevos submarinos.....	2
1.3 Factores que inflúen na modelaxe do relevo terrestre.....	3
1.4 Evolución do relevo terrestre.....	4
Exercicios.....	4
2. OS PROCESOS XEOLÓXICOS EXTERNOS.....	5
2.1 Axentes xeolóxicos externos.....	5
2.2 Procesos xeolóxicos externos.....	6
2.3 Modelaxe do relevo.....	7
2.4 As formas de modelaxe en Galicia.....	8
Exercicios.....	9
3. RISCOS XEOLÓXICOS.....	11
Exercicios.....	12
SOLUCIÓN.....	13

1. O RELEVO TERRESTRE

A superficie da Terra posúe numerosas formas de relevo que abarcan cumes que se elevan máis de 8.000 metros sobre o nivel do mar ata fosas oceánicas que se somerxen case ata os 11.000 metros de profundidade. Así, nos continentes podemos encontrar extensas chairas, desfiladeiros estreitos e profundos, outeiros de ladeiras suaves, acantilados verticais e unha interminable variedade de formas de relevo.

Denominamos **relevo** ao conxunto de irregularidades que se dan na superficie terrestre como consecuencia da interacción entre os procesos xeolóxicos internos e externos. Mentres que os axentes xeolóxicos internos xeran relevo, os axentes xeolóxicos externos os modelan.

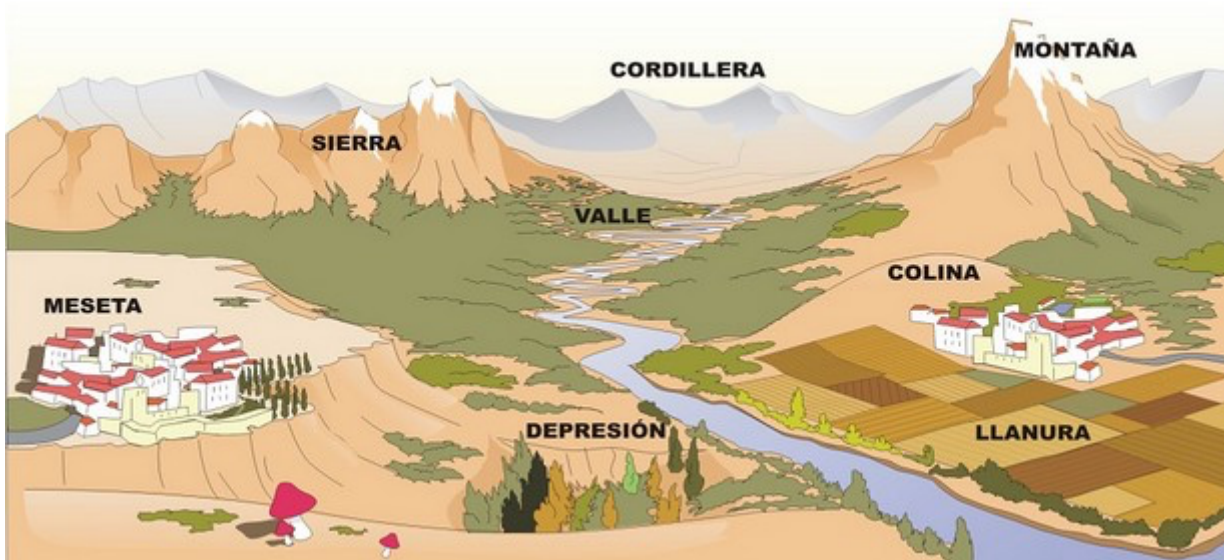
No entanto, a **paisaxe** é o resultado visible (percibido polo ser humano) da interacción de elementos e factores naturais e/ou humanos ao longo do tempo. Os elementos naturais da paisaxe inclúen compoñentes abióticos (relevo, clima, hidrografía) e bióticos (vexetación e fauna), que interactúan todos eles con elementos antrópicos (poboación, infraestruturas, usos do solo, ...). Polo tanto, o relevo é un dos compoñentes da paisaxe.

1.1 Relevos continentais

Nas áreas continentais pódense distinguir grandes zonas con caracteres comúns. Estas son:

- **Zonas montañosas:** son o resultado de procesos xeolóxicos moi activos e recentes, xa que a erosión actúa sobre elas con forza. As formacións típicas que se atopan son:
 - Montañas: son zonas elevadas, con fortes pendentes.
 - Picos, cumes ou cimas: son os puntos máis altos das montañas.
 - Liña de cume: é a liña imaxinaria que une os picos dunha cordilleira de montañas.
 - Portos: son pequenas depresións entre dúas zonas elevadas.
 - Altiplanos: son zonas chairas a grande altura, situadas entre montañas.
 - Vales: son depresións entre montañas por onde adoita discorrer a auga. Poden ter forma de V, se o axente xeolóxico modelador é a auga superficial, e forma de U, se o axente erosivo é o xeo dun glaciar.
- **Mesetas:** zonas chairas que destacan dos relevos lindeiros pola súa altura. Adoitan ser estruturas moi antigas que foron erosionadas ao longo de millóns de anos. Son transformadas por augas superficiais.

- **Depresións:** zonas chairas situadas a pouca altura sobre o nivel do mar ou mesmo baixo este nivel. É o caso dos Países Baixos ou as marismas do Guadalquivir, que son alagadas polo mar, e lagos coma o lago Vitoria en África.

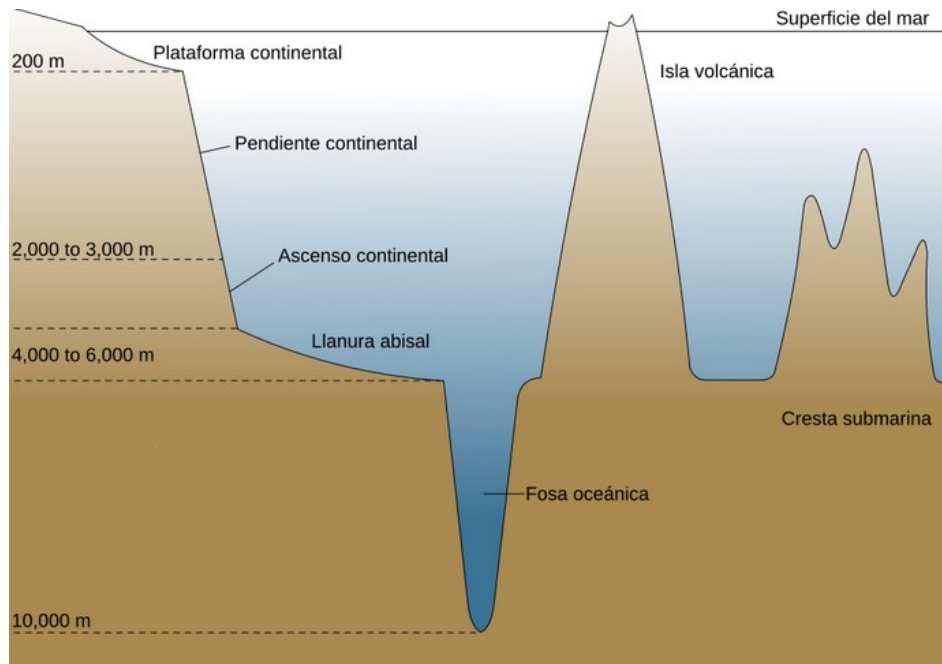


"Accidentes geográficos terrestres" (José Alberto Bermúdez, CC BY-NC-SA)

1.2 Relevos submarinos

Baixo as augas oceánicas atopamos dous tipos de codia: unha pequena porción de codia continental e a codia oceánica.

- Na **codia continental baixo as augas** distínguense:
 - Plataforma continental: é unha área uniforme, con pouca pendente.
 - Noiro continental: é unha superficie con forte inclinación que une a plataforma continental co fondo oceánico.
- Na **codia oceánica** distínguense:
 - Dorsais oceánicas: son grandes elevacións duns 3.000 metros sobre o fondo oceánico. Atópanse nos bordos de placas litosféricas asociadas a volcáns submarinos.
 - Chairas abisais: son grandes extensións planas sobre as que atopamos montes submarinos e guyots.
 - Guyots: son montes submarinos de cimas planas. A cima foi erosionada cando se atopaba ao nivel do mar.
 - Fosas abisais: son fisuras estreitas e profundas onde se acumula gran cantidade de sedimentos. Localízanse nos bordos da placa, preto dun continente ou dunha zona insular. Están asociadas á presenza de terremotos.

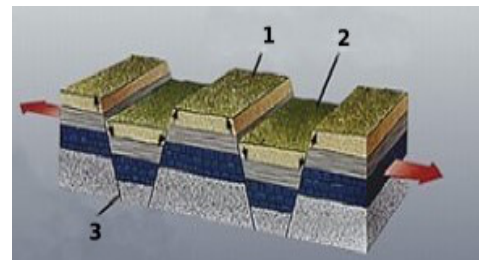


"Oceanic basin" (Chris_huh, CC BY 4.0)

1.3 Factores que inflúen na modelaxe do relevo terrestre

Os axentes xeolóxicos externos non sempre actúan sobre as rochas do mesmo xeito. Así, o relevo vai estar condicionado por unha serie de factores:

a) **Estruturais:** neste caso non inflúe a composición das rochas senón a súa disposición espacial. Por exemplo, na imaxe poden verse un macizo tectónico (1) e unha fosa tectónica (2).



"Geological structures of Horst and Graben"
(USGS/USA, modified by Eurico Zimbres, CC BY-SA 3.0)

b) **Litolóxicos:** as propiedades de cada rocha determinan o seu comportamento ante os procesos xeolóxicos, sobre todo a permeabilidade, a alterabilidade e a cohesión. Por exemplo, o granito é unha rocha dura e insoluble, moi resistente ao desgaste, mentres que a calcaria é branda e soluble, de fácil erosión.

c) **Climáticos:** a influencia das condicións climáticas débese aos cambios de temperatura, á intensidade e frecuencia das precipitacións e á presenza da auga ou do xeo. Nas diferentes zonas climáticas, as rochas son alteradas e a paisaxe é esculpida de formas diferentes. Nas zonas polares actúan os glaciares; nas zonas temperadas e chuviosas son os ríos os que desgastan as rochas e levan as pedras e a area; nas zonas desérticas, o vento leva ou acumula a area máis fina, formando paisaxes de dunas.

1.4 Evolución do relevo terrestre

A acción combinada de procesos xeolóxicos internos e externos deu lugar ao relevo que observamos na actualidade.

- **Procesos xeolóxicos internos:** teñen a súa orixe na enerxía térmica do interior terrestre. Desencadean a actividade sísmica, volcánica e tectónica. Son procesos construtivos que se manifestan na elevación e pregamento dos materiais da codia. Este proceso denomínase, de modo xeral, oroxénese.
- **Procesos xeolóxicos externos:** débense á interacción da superficie terrestre e as rochas coa acción modeladora da atmosfera e da hidrosfera (combinadas coa acción da enerxía solar e gravidade). Desta forma o relevo sofre un proceso destrutivo que, xunto cos seres vivos, modela e forma o relevo resultante, que é a paisaxe.



EXERCICIOS

Exercicio 1

Indica se as seguintes afirmacións son verdadeiras (V) ou falsas (F). Xustifica as falsas.

- a) O relevo terrestre é o resultado exclusivo dos procesos xeolóxicos internos.
- b) Os vales poden ter forma de V ou U segundo o axente modelador.
- c) Os guyots son montes submarinos activos cun cumo en forma de pico.
- d) A oroxénese está relacionada cos procesos xeolóxicos externos.

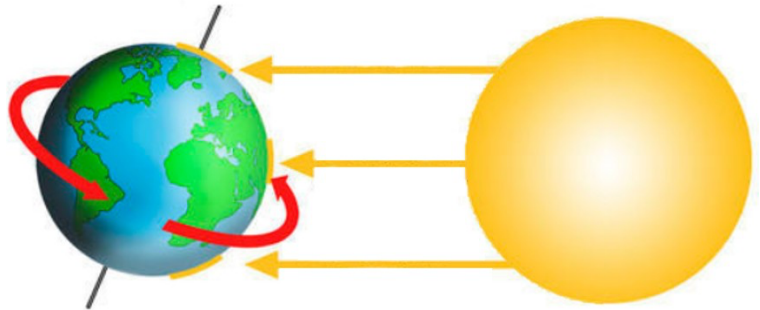
Exercicio 2

Relaciona cada tipo de relevo coa súa definición:

- | | |
|---------------------------|--|
| a) Montaña | 1. Zona plana a gran profundidade oceánica. |
| b) Plataforma continental | 2. Zona elevada con fortes pendentes. |
| c) Chaira abisal | 3. Área submarina con pouca pendente. |
| d) Fosa abisal | 4. Fisura estreita e profunda no fondo oceánico. |

2. OS PROCESOS XEOLÓXICOS EXTERNOS

A enerxía solar é a responsable dos procesos xeolóxicos externos. Ao ser a Terra redonda, algunhas zonas reciben máis enerxía ca outras. Por exemplo, nos polos, os raios solares inciden sobre a superficie da Terra de forma inclinada e quentan menos, en tanto que no ecuador son case verticais e quentan máis. Xa que logo, ao aumentar a latitude, a temperatura descende, e viceversa.



"Irradiación solar" (modificado de Laura Guerin, CC BY-NC 3.0)

Este desequilibrio térmico tende a ser compensado polos movementos que se producen na atmosfera (movementos do aire) e na hidrosfera (movementos das augas), que mobilizan a enerxía desde as zonas máis cálidas ás máis frías, ao tempo que son os responsables da modelaxe do relevo do planeta porque producen, xunto coa forza da gravidade, a intervención dos axentes xeolóxicos externos.

2.1 Axentes xeolóxicos externos

Os axentes xeolóxicos externos poden ser pasivos ou activos:

- **Pasivos:** producen a disgregación da rocha, pero non mobilizan eses fragmentos. Son os axentes atmosféricos: temperatura, humidade, oxíxeno etc.
- **Activos:** capaces de fragmentar unha rocha e mobilizar os fragmentos. Son a auga en todas as súas formas, o vento e os seres vivos.
 - **Auga:** actúa de diversas maneiras:
 - Chuvia: desgasta o solo e arrinca pequenos anacos, que son arrastrados.
 - Augas continentais superficiais: en forma de torrentes, ríos etc.
 - Xeo: nas zonas glaciares e periglaciais.
 - Augas mariñas: pola acción das ondas e as correntes.
 - Augas subterráneas: procedentes da auga da chuva que se filtra ao interior.
 - **Vento:** arrastra pequenas partículas de terra que ao bateren contra as rochas van desgastándoas.
 - **Seres vivos:** fundamentalmente a vexetación, rompe as rochas coas súas raíces e fixa o solo das montañas, co que impide que sexa arrastrado polas chuvias. Ademais, as actividades humanas modifican e cambian a paisaxe.

2.2 Procesos xeolóxicos externos

A acción combinada dos axentes xeolóxicos externos e a gravidade orixina os procesos xeolóxicos externos, que varían a morfoloxía do planeta e forman as rochas sedimentarias.

- **Meteorización:** é o proceso mediante o cal os axentes xeolóxicos externos alteran a estrutura e composición das rochas. Non implica movemento dos sedimentos formados. Existen dous tipos:
 - **Meteorización física ou mecánica:** consiste na rotura das rochas sen modificar a súa composición química. Pódese producir por varios procesos: termoclasticidade (distinto grao de dilatación-contracción da rocha), xelifracción (acción da auga ao conxelarse nas fendas), haloclasticidade (crecemento de cristais de sales disoltos na auga nas fendas das rochas) ou bioclasticidade (acción en cuña das raíces).
 - **Meteorización química:** consiste na alteración das rochas por reaccións químicas. Os principais procesos químicos son: hidratación (incorporación de moléculas de auga na estrutura dalgúns minerais), disolución (eliminación pola auga de compoñentes de rochas salinas), hidrólise (rotura da estrutura cristalina da rocha por efecto da auga), carbonatación (acción do CO_2 atmosférico co carbonato de calcio nas rochas calcarias, que dan lugar ao *karst*) ou oxidación (acción do O_2 atmosférico disolto na auga).
- **Erosión:** é o desgaste e a rotura das rochas superficiais pola acción dos axentes xeolóxicos en movemento (ondas, regatos, mareas, vento...). A diferenza da meteorización, implica o movemento posterior dos fragmentos xerados.
- **Transporte:** é o proceso mediante o cal os fragmentos erosionados son transportados cara a zonas máis baixas. Pódeo realizar o mesmo axente que erosionou ou outro distinto. Pola natureza dos axentes responsables, o transporte sempre leva consigo erosión.
- **Sedimentación:** depósito dos fragmentos e dos produtos resultantes da súa alteración en zonas baixas dos continentes e, sobre todo, nos océanos. Estas zonas coñécense como bacías de sedimentación. Os depósitos acumulados dan lugar a sedimentos, dispostos en capas xeralmente horizontais, denominadas estratos. Despois de millóns de anos, os estratos dan lugar ás rochas sedimentarias mediante un proceso coñecido como litificación.



"Paisaxe kárstica do lugar natural de El Torcal de Antequera, Málaga" (Procomun-INTEF, CC BY-NC-SA 4.0)

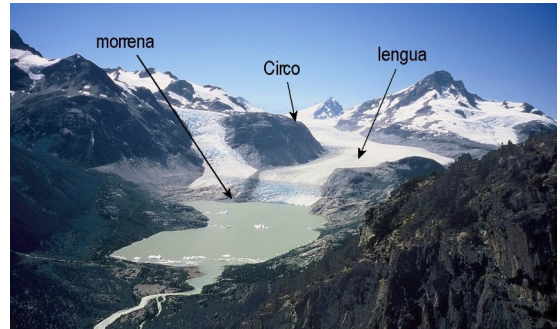
2.3 Modelaxe do relevo

A medida que actúan os axentes e procesos xeolóxicos externos sobre a superficie da Terra, está vai adoptando distintas formas, modelando o relevo de forma característica en función de cal sexa o axente ou proceso modelador dominante. Os principais tipos de modelaxe do relevo son os seguintes:

- **Modelaxe eólico:** nas zonas áridas, o vento é o principal axente que modela o relevo, xa que a falta de auga impide a acción doutros procesos, como a meteorización química. A forte diferenza de temperatura entre o día e a noite provoca a rotura das rochas (termoclastia), creando fragmentos como area ou po, que logo o vento pode transportar. A erosión eólica pode ocorrer por deflación, cando o vento arrastra as partículas máis finas e deixa un chan de pedras (reg), ou por abrasión, cando as partículas que transporta desgastan as rochas, formando figuras como rochas en forma de seta ou ventifactos. O vento transporta as partículas pequenas en suspensión e as máis grosas por saltación ou arrastre. Cando perde forza, deposita os materiais e forma acumulacións como dunas ou sedimentos finos chamados loess, moi fértiles para o cultivo.
- **Modelaxe torrencial:** é producido polas augas salvaxes, as cales aparecen en forma de choivas intensas e repentinas. Ao caer sobre chans sen vexetación, provocan unha forte erosión, creando cárcavas, barrancos ou incluso formas como as chemineas de fadas (bloques sobre pirámides de terra). Tamén poden escavar cursos temporais chamados ramblas, que só levan auga durante as tormentas. Os materiais arrastrados acumúlanse aos pés das montañas formando superficies inclinadas chamadas glacis (se o terreo é brando) ou pedimentos (se é duro). Co paso do tempo, fórmanse amplas chairas onde sobresaen montes illados chamados montes illa.
- **Modelaxe fluvial:** está protagonizado polos ríos, que nacen en zonas altas e percorren o terreo ata chegar ao mar. A súa acción depende da pendente, o caudal e a velocidade da auga. No curso alto, con moita pendente, domina a erosión, formándose vales en V, marmitas de xigante e desfiladeiros. No curso medio, onde a pendente é menor, o río transporta máis sedimentos e forma meandros e veigas fértiles. Se o río se rexuenece, pode escavar meandros encaixados e crear terrazas fluviais. No curso baixo, a pendente é moi suave e predominan os depósitos de limos e arxilas, que forman chairas aluviais. Na desembocadura poden formarse deltas (en costas tranquilas) ou estuarios (en costas con fortes mareas).
- **Modelaxe litoral:** é o resultado da acción do mar sobre a costa a través das ondas, as correntes e as mareas. Estas forzas desgastan as rochas costeiras mediante un proceso de erosión continua. Cando as ondas chegan á costa, a súa forza provoca o desgaste das rochas, arrastrando materiais que tamén axudan a erosionar. Este proceso coñécese como abrasión mariña e orixina formacións como acantilados,

arcos naturais, farallóns, covas, calas e baías, dependendo do tipo e disposición das rochas. Ademais da erosión, o mar tamén transporta e deposita materiais como area e pedras, dando lugar a formas sedimentarias como praias, frechas litorais, tómbolos, illas barreira, albufeiras e marismas. Tamén se forman deltas cando os ríos depositan moitos sedimentos na súa desembocadura, ou estuarios, se as correntes levan eses sedimentos mar adentro.

- **Modelaxe glacial:** prodúcese en zonas moi frías, como as altas montañas ou as rexións polares, onde a neve se acumula, compacta e forma xeo. Cando esta masa de xeo se move pola acción da gravidade, chámase glaciarse. Hai dous tipos principais: os glaciares de casquete, que cobren grandes extensións de terra nos polos, e os glaciares de montaña, que se forman en vales elevados. Estes glaciares teñen partes ben diferenciadas, como o circo (onde se acumula o xeo), a lingua glaciarse (que descende polo val) e as morenas (materiais que o glaciarse arrinca, transporta e deposita). O xeo, ao moverse, erosiona as rochas do terreo, arrastrando fragmentos que pulen e desgastan a superficie, formando vales en forma de U, arestas afiadas e vales colgados. Cando o glaciarse se derrete, deixa depósitos chamados tillitas, caracterizados por ter fragmentos angulosos e de diferentes tamaños.
- **Modelaxe kárstica:** as augas subterráneas tamén modelan o terreo a través da erosión, o transporte e a sedimentación, tanto de forma mecánica como química. Un exemplo moi destacado ocorre en zonas de rochas calcarias, nas que a auga con CO₂ dissolve a rocha, creando formacións como dolinas, covas, estalactitas, estalagmitas e torcas. Segundo evoluciona este proceso, o terreo pode derrubarse, deixando ao descuberto o sistema subterráneo e modificando a paisaxe coa axuda doutros axentes como a chuvia e o vento.



"Jacobsen Lake and Glacier" (druclimb, CC BY-NC 2.0)

2.4 As formas de modelaxe en Galicia

Galicia ten 1.723 km de costa e tamén moitas montañas que se elevan cara ao interior da nosa comunidade. A influencia mariña, as temperaturas, a altitude, os distintos tipos de rochas e os diferentes sentidos dos ventos dan lugar a diferentes formas de modelaxe.

- **Modelaxe litoral:** Galicia ten tramos de costa acantilada e tramos de costa de praias. Na costa pódese observar todo tipo de formas de modelaxe como:
 - Rías: fórmanse cando o mar penetra na desembocadura dun río. Son moi frecuentes en Galicia e fan que a costa sexa moi recortada.

- Acantilados: son de varios tipos, algúns presentan arcos, furnas e farallóns, como a praia de Augas Santas na Mariña de Lugo.
- Praias: son numerosas, pero a maioría de pouca lonxitude. Destacan as de Carnota e A Lanzada.
- Sistema de barra-lagoa litoral, como a lagoa de Louro en Muros.
- Istmos e tómbolos, como os da praia da Lanzada.
- **Modelaxe eólica:** nela destacan os sistemas de dunas como os de Corrubedo, A Lanzada e As Cíes.
- **Modelaxe fluvial:** a gran abundancia de precipitacións xerou unha gran cantidade de ríos e regatos, producindo formas como:
 - Vales en forma de uve. Son frecuentes en moitos dos ríos galegos.
 - Canóns, como os orixinados polo río Sil.
 - Rápidos e fervezas, como a ferveza do río Toxa, en Silleda, e a do Xallas, no Ézaro, única desembocadura dun río en ferveza en toda Europa.
- **Modelaxe glacial:** podemos atopar manifestacións deste tipo, correspondentes a épocas pasadas moito máis frías. Aparecen circos e vales glaciarios nas Serras do Courel, da Queixa ou o Xurés.
- **Modelaxe granítica:** moi frecuente por ser a rocha máis abundante en Galicia. O clima húmido e pouco frío meteoriza o granito intensamente dando grandes formas redondeadas como bolos e cacholas.
- **Modelaxe kárstica:** moi escasa e pouco representativa en Galicia, pois só está presente en certas zonas do Courel.



EXERCICIOS

Exercicio 3

Explica a relación entre a enerxía solar e os procesos xeolóxicos externos.

Exercicio 4

Indique a diferenza entre meteorización e erosión.

Exercicio 5

Completa as seguintes frases:

- a) O proceso de depósito dos materiais erosionados chámase _____.

- b) A acción das _____ pode formar chemineas de fadas e ramblas.
- c) As morenas son formacións típicas do _____.
- d) A formación de dolinas e covas é característica da modelaxe _____.

Exercicio 6

Identifica o principal axente xeolóxico externo que dá lugar ás seguintes paisaxes:



"Árbore de pedra" (El Guanche, CC BY 2.0)



"Skocjan Caves, Slovenia" (Peretz Partensky, CC BY-SA 3.0)



"Glacial valley at the head of Leh valley, Ladakh, NW India" (DanHobley, CC BY-SA 3.0)

Exercicio 7

Di se é verdadeiro ou falso e corrixe as frases falsas:

- a) Os glaciares de casquete fórmanse en vales montañosos.
- b) As chairas aluviais fórmanse no curso baixo dun río.
- c) As covas e estalactitas fórmanse por modelaxe fluvial.
- d) As dunas fórmanse por acción do vento.

Exercicio 8

Complete a seguinte táboa de formas de relevo relacionándoas cos axentes xeolóxicos e cos procesos externos:

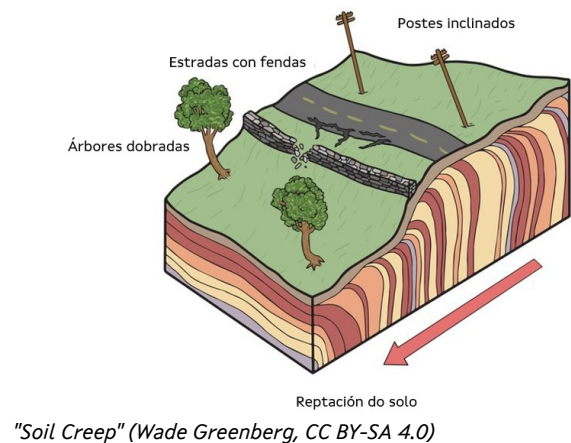
Forma	Axente(s) responsable(s)	Proceso predominante
Torrente		
Fervenza		
Cova		
Meandro		

3. RISCOS XEOLÓXICOS

Un **risco** é una situación na cal os intereses e as vidas humanas están baixo a ameaza dalgún proceso destrutivo que pode causar danos. Vai depender de varios factores: do propio fenómeno xeolóxico catastrófico, da poboación que se vexa afectada e das medidas predictivas e preventivas tomadas.

Os **ricos xeolóxicos externos** son debidos aos axentes xeolóxicos externos. Entre os principais riscos deste tipo podemos destacar os seguintes:

- **Inundacións:** as inundacións son desbordamentos de grandes masas de auga e sedimentos que deixan somerxidas zonas que non o estaban habitualmente. Estas ocorren cando aumenta o caudal dun río e a auga desborda pola chaira de inundación, ou cando se producen maremotos ou mareas anormalmente altas. Os seus efectos son: cambios na dinámica dos ríos, materiais, que afectan materiais como vivendas e infraestruturas e tamén persoais, e producen vítimas mortais. Entre as medidas de predición e prevención podemos citar: elaboración de mapas de risco, ordenación do territorio, construción de canles ou diques, etc.
- **Movimentos de ladeira:** a gravidade actúa sobre os materiais da superficie terrestre provocando o seu desprazamento cara cotas máis baixas. En terreos que presentan gran pendente, os materiais poden moverse pola ladeira de varias formas:
 - **Reptación:** descenso lento e continuado dos materiais alterados que constitúen a capa máis superficial do terreo. Este fenómeno é facilmente apreciable polo arqueamento do tronco das árbores.
 - **Coadas de barro:** fluxo de caída continua e rápida de materiais plásticos e normalmente finos, como as arxilas e os limos embebidos en auga.
 - **Solifluxión:** movemento semellante ás coadas de barro, pero distínguese destas en que é máis lento e o material que desliza fragmentase formando bloques individuais.
 - **Desprendementos:** é a caída brusca de rochas ou fragmentos de rocha favorecido pola pendente e a existencia de gretas.



- **Subsidencias e colapsos:** outra forma que ten a gravidade de actuar sobre os materiais da superficie está relacionada cos movementos de afundimento do terreo. Este pode ser lento e gradual, a subsidencia, ou derrubamentos bruscos e rápidos que denominamos colapsos.

Entre as medidas de **predicción e prevención** dos movementos de ladeira e das subsidencias e colapsos estarían, igual que no caso anterior, os mapas de risco e a ordenación do territorio, e ademais podemos citar a estabilización de ladeiras con muros, mallas ou vexetación, o socalco do terreo, a drenaxe do terreo, etc.

EXERCICIOS

Exercicio 9

Indica a que tipo de risco xeolóxico fan referencia as imaxes e como se produce cada un deles.

a)



"Inundación, Jakarta, Java, Indonesia"
(Procomun intef, CC BY-SA)

b)



"Nefyn marine landslide-coastal erosion as a result of Climate Change" (ClwydianRanger, CC-BY-SA 4.0)

c)



"Curved tree trunks in an area of soil creep on Grand Mesa, Colorado, US" (Kent G. Budge, CC BY 4.0)

Exercicio 10

Imaxina que vives nunha zona de montaña cunha pendente pronunciada e que, tras días de choivas intensas, observas árbores arqueadas e fendas no solo. Cal sería o risco xeolóxico máis probable e que medidas preventivas se poderían aplicar?

SOLUCIÓNS

Exercicio 1

- a) Falso. O relevo é resultado da interacción entre procesos xeolóxicos internos e externos.
- b) Verdadeiro. A forma depende do axente: en V polos ríos e en U polos glaciares.
- c) Falso. Os guyots teñen cimas planas, non en forma de pico, debido á erosión cando estaban ao nivel do mar.
- d) Falso. A oroxénese é un proceso xeolóxico interno, non externo.

Exercicio 2

A-2, B-3, C-1, D-4.

Exercicio 3

A enerxía solar é en última instancia a responsable, xunto coa forza da gravidade, dos procesos xeolóxicos externos. O desequilibrio térmico, debido á inclinación do seu eixo, tende a ser compensado polos movementos que se producen na atmosfera (movementos do aire) e na hidrosfera (movementos das augas), que mobilizan a enerxía entre as zonas máis cálidas e as máis frías, ao tempo que son os responsables da modelaxe do relevo do planeta.

Exercicio 4

A meteorización é a acción da atmosfera sobre o relevo. Pode ser de tipo físico (como a producida polos cambios de temperatura) ou químico (como a debida á oxidación). Os fragmentos resultantes quedan no sitio da alteración.

A erosión é a acción dos axentes xeolóxicos externos sobre o relevo. Pode ser física ou química, pero a erosión sempre leva consigo un desprazamento dos fragmentos resultantes, a diferenza da meteorización.

Exercicio 5

- a) O proceso de depósito dos materiais erosionados chámase **sedimentación**.
- b) A acción das **augas salvaxes** pode formar chemineas de fadas e ramblas.
- c) As morenas son formacións típicas da **modelaxe glacial**.
- d) A formación de dolinas e covas é característica da modelaxe kárstica.

Exercicio 6

- a) Vento (pedras).
- b) Auga (karst).
- c) Glaciar (val en U).
- d) A formación de dolinas e covas é característica da modelaxe kárstica.

Exercicio 7

- a) Falso. Fórmanse nos polos; os que se forman en vales son os de montaña.
- b) Verdadeiro.
- c) Falso. Fórmanse por modelaxe kárstica, non fluvial.
- d) Verdadeiro

Exercicio 8

Forma	Axente(s) responsable(s)	Proceso predominante
Torrente	Augas salvaxes	Erosión
Fervenza	Augas continentais superficiais	Erosión
Cova	Augas subterráneas e mariñas	Erosión
Meandro	Augas continentais superficiais	Erosión e sedimentación

Exercicio 9

- a) Inundación: cando aumenta o caudal dun río e a auga desborda pola chaira de inundación, tamén maremotos ou mareas anormalmente altas.
- b) Desprendemento: caída brusca de rochas ou fragmentos de rocha favorecido pola pendente e a existencia de gretas.
- c) Reptación: descenso lento e continuado dos materiais alterados que constitúen a capa máis superficial do terreo.



Exercicio 10

O risco máis probable sería un movemento de ladeira, concretamente un proceso de reptación, que é un descenso lento e continuo dos materiais alterados. As árbores arqueadas son un indicio claro.

Entre as medidas preventivas posibles estarían:

- A estabilización da ladeira con muros ou mallas,
- A plantación de vexetación para fixar o solo,
- A drenaxe adecuada para evitar o exceso de auga no terreo.