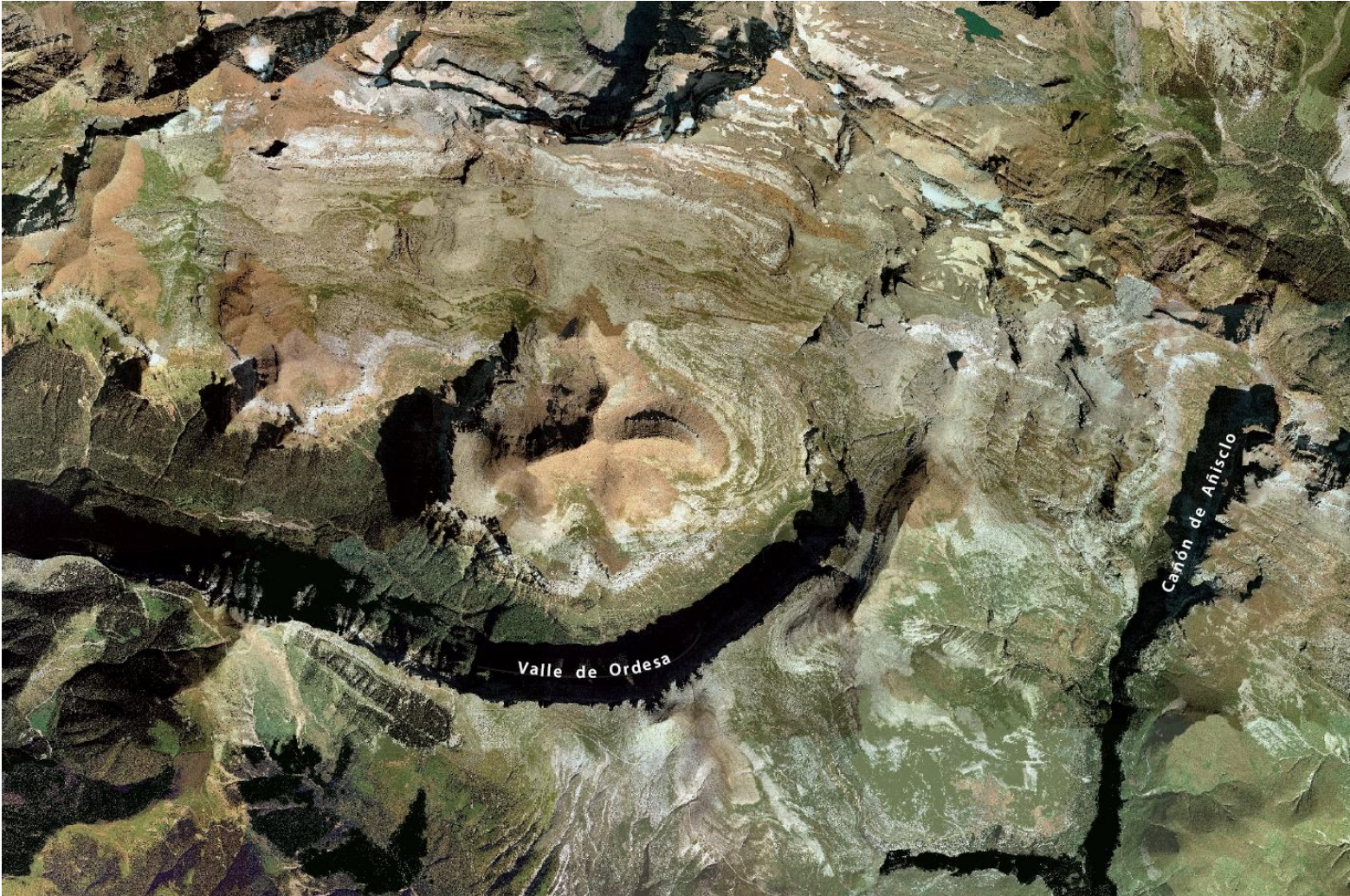


# 1

## A diversidade física de Espanha e de Galicia: o relevo



- Esta primeira unidade didáctica correspóndes ao Tema 1 do libro, con datos tamén do Tema 11 (páxs. 418-422)
- Neste primeiro tema, preséntase o espazo xeográfico europeo, español e galego, centrándose no estudo do relevo.
- Veremos a historia xeolóxica, o rochedo e as formas da modelaxe, as características das súas unidades morfoestuturais e as formas do relevo costeiro.
- A técnica de realización e o comentario de perfís topográficos resulta moi útil para apreciar a diversidade de formas topográficas e a súa disposición espacial.

# 1. Nociones básicas sobre o relevo:

## Relieve continental

Existen dos formas de relieve: uno es el continental y otro el submarino. La figura muestra las diversas formas del relieve de la litosfera o relieve continental.



## Introducción: qué debes saber antes de estudiar o tema

● **Relevo** define o conxunto de formas que presenta a superficie terrestre



● **Xeomorfoloxía** é a ciencia que trata de explicar as formas que presenta o **relevo**, a súa evolución e os procesos de modelado

### Orixe e evolución dun relevo

Os relevos formáronse ao longo da evolución histórica do noso planeta

Para Comprender  
o seu proceso



● **A teoría da tectónica de placas**

● **Os factores do relevo**



# 1.- Introducción: qué debes saber antes de estudiar o tema

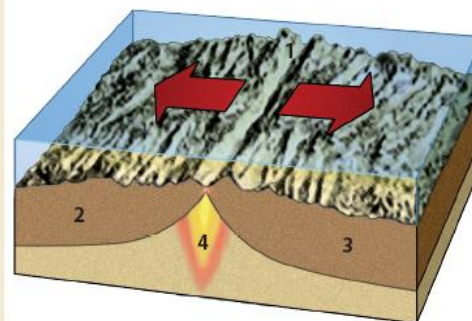
## A teoría da tectónica de placas

A **litosfera**, a capa máis superficial da Terra, estaría composta por unha serie de **placas** móbiles que flotarían sobre a astenosfera

Calquera **movimento** dunha placa repercutiría sobre as demais

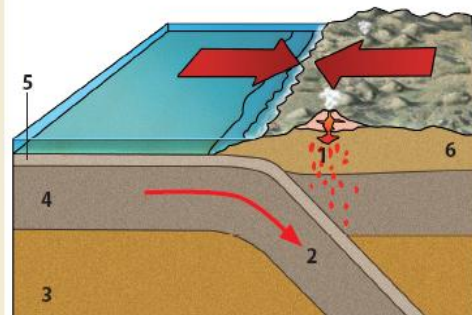
Nos **bordes** das **placas** prodúcense a maior parte dos fenómenos tectónicos, **actividade sísmica e volcánica**

Las interacciones entre las placas se producen en sus bordes.



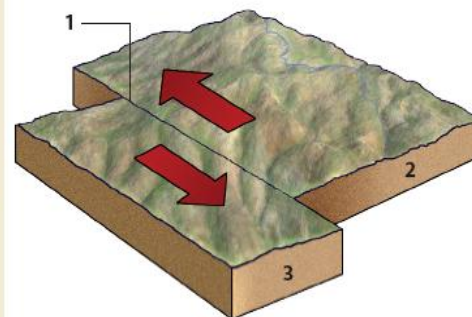
En los **bordes divergentes** las placas se separan, por lo que asciende material del manto y se crea nuevo suelo oceánico.

- 1 Corteza oceánica y rift
- 2 Placa litosférica 1
- 3 Placa litosférica 2
- 4 Magma



En los **bordes convergentes** las placas se aproximan y se produce la subducción (consumo) de la litosfera oceánica en el manto.

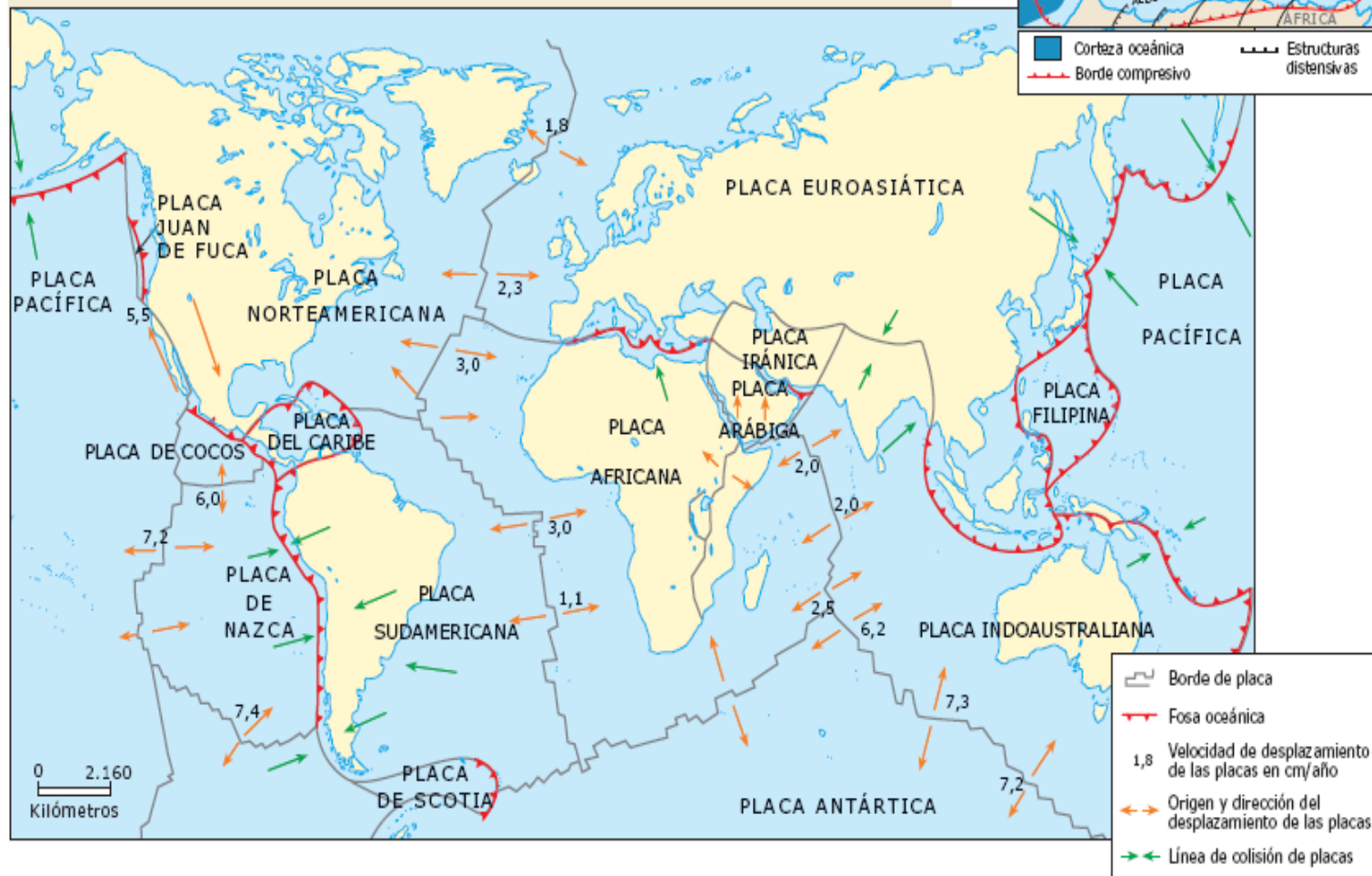
- 1 Magmas
- 2 Placa descendente
- 3 Astenosfera
- 4 Litosfera
- 5 Corteza oceánica
- 6 Corteza continental



En los **bordes de falla transformante** las placas se deslizan una respecto a la otra y ni se produce ni se destruye litosfera.

- 1 Falla
- 2 Placa litosférica 3
- 3 Placa litosférica 4

DOC. 1. MAPAMUNDI DE LAS PLACAS LITOSFÉRICAS Y DETALLE DE LA MICROPLACA DE LA PENÍNSULA IBÉRICA.



# 1.- Introducción: qué debes saber antes de estudiar o tema

## Os factores do relevo

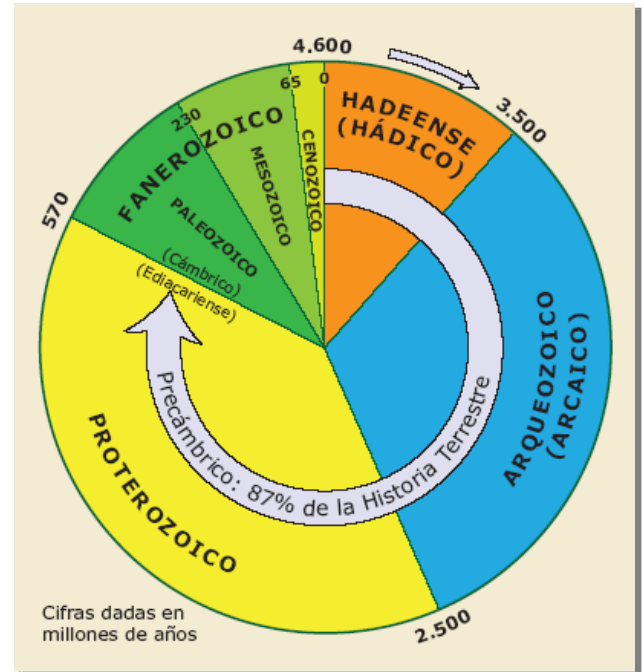


Son aqueles que intervieñen na formación e modelado dun relevo

- **Factores tectónicos:** teñen a súa orixe no interior da terra, son forzas **constructivas**
- **Factores erosivos:** formados por axentes externos: augas fluviais, xeo, vento, acción química, seres vivos.... Teñen unha labor de **destrucción** e arrasamento da superficie terrestre
- **Factores litolóxicos:** a natureza de cada rocha condiciona a actuación da tectónica e a erosión

## O tempo xeolóxico

O concepto de **tempo xeolóxico** é diferente do histórico. Falamos de **millóns de anos**. A Terra ten **4.600 millóns de aos**



# 1.- Introducción: qué debes saber antes de estudiar o tema

## Nocións básicas sobre estruturas pregadas e falladas

### As estruturas pregadas

Un pregamento é unha ondulación dos estratos rochosos como resultado da acción de forzas compresivas na codia terrestre sobre materiais plásticos

- **Anticlinal:** estratos inclinados a partir do eixe central. Forma convexa. Núcleo de materiais antigos
- **Sinclinal:** estratos inclinados en dirección cara o eixe central. Forma cóncava. Núcleo de materiais modernos

### Relevo conforme

- Estruturas levantadas → anticlinais
- Estruturas deprimidas → sinclinais

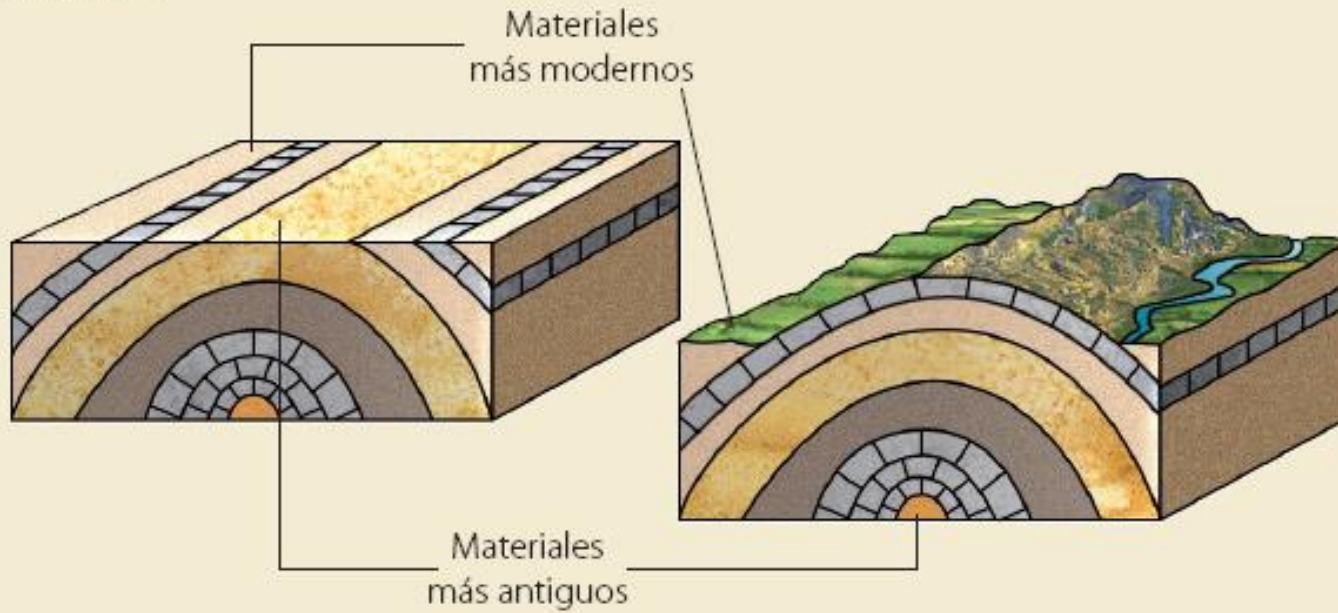
Relevo xurásico → calizas e as margas do Secundario

### Relevo inverso

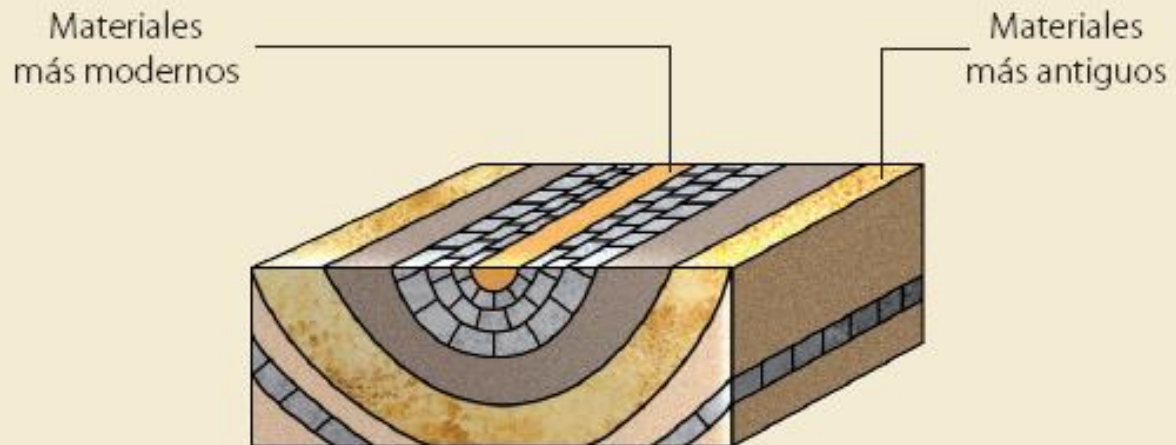
Cando os anticlinais son vales e os sinclinais colgados son elevados e dominantes no relevo. Resultado dunha intensa acción erosiva



## Anticlinal



## Sinclinal



Relieve conforme

Relieve invertido

Mont: parte superior del pliegue o del anticlinal

Sinclinal

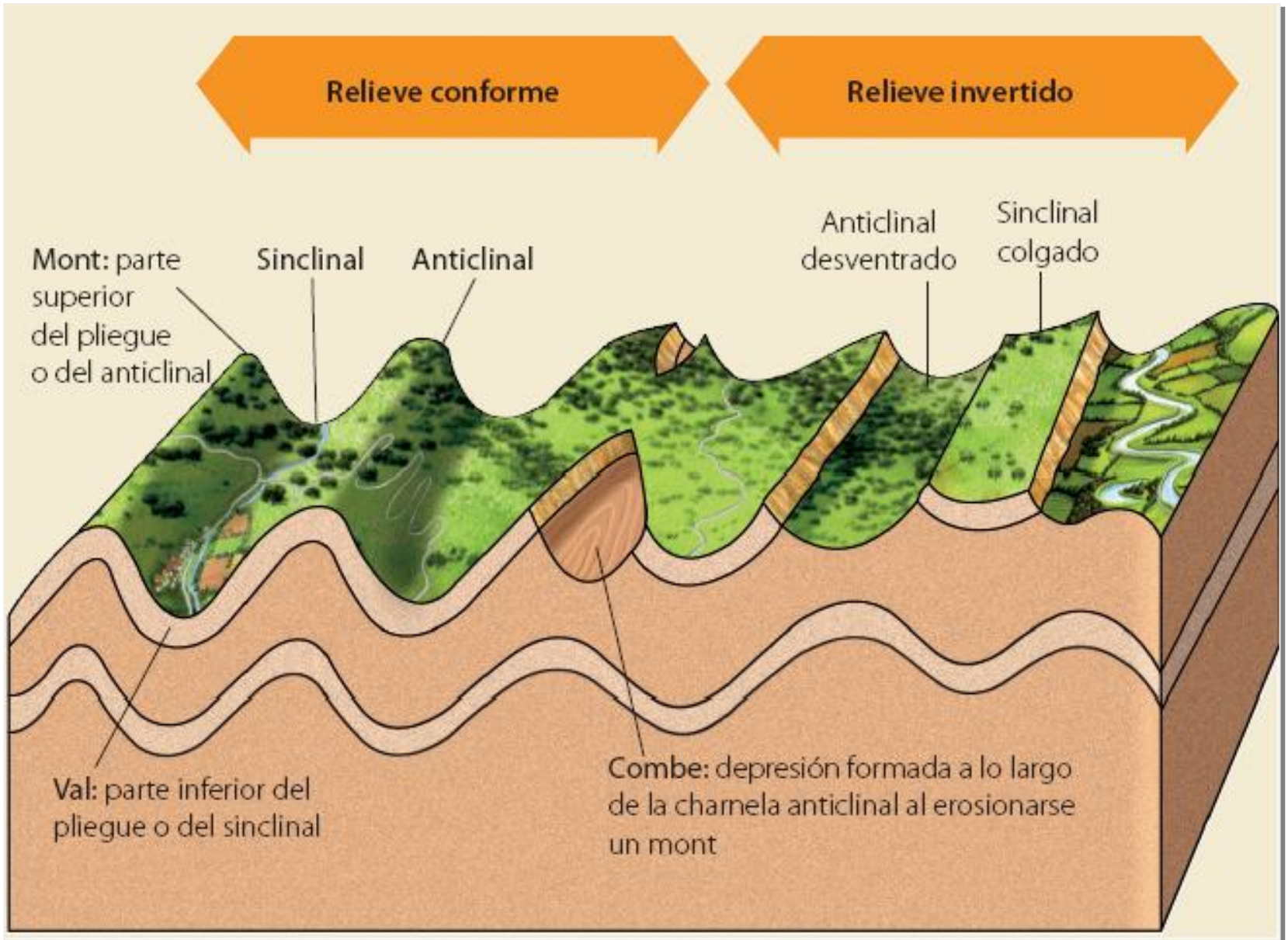
Anticlinal

Anticlinal desventrado

Sinclinal colgado

Val: parte inferior del pliegue o del sinclinal

Combe: depresión formada a lo largo de la charnela anticlinal al erosionarse un mont



# 1.- Introducción: qué debes saber antes de estudiar o tema

## As estruturas falladas

Unha falla é unha ruptura ou accidente tectónico dunha masa rochosa, acompañado dun desprazamento, aspecto que diferencia unha falla dunha fractura

Fallas limitan

- Zona afundida
- Un bloque levantado

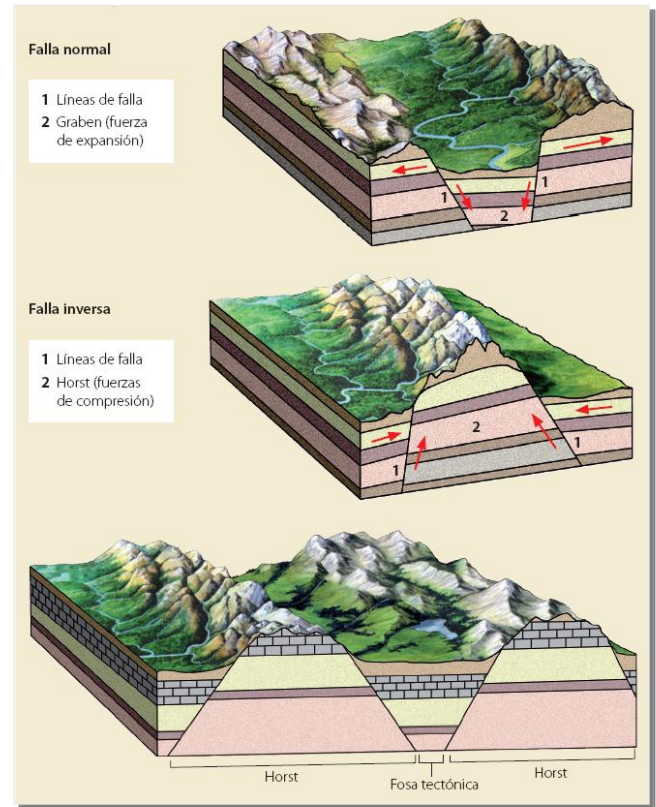
→ ● Fosa tectónica ou graben

→ ● Horst

Materiais ríxidos, non se pregan, ráchanse.  
O granito do Paleozoico



Esquema dun relevo xermánico



## 2. O medio físico europeo e os seus contrastes



- Estes contidos sobre o medio físico europeo están na páxina 418 e 419.
- **NON ENTRAN NO EXAME!!!**: serven de referencia xeral ou contexto antes de analizar en detalle o relevo da Península Ibérica.



•**RELEVO EUROPEO:** formado por unidades morfoestruturais moi distintas debido á súa historia xeolóxica. Destacan:

-o escudo báltico ou fenoscándico

-Os zócolos, macizos antigos e concas sedimentarias interiores.



**ZÓCOLOS:** superficies planas e fracturadas

**MACIZOS ANTIGOS:** elevacións de baixa altitude e formas suaves (Montes Escandinavos, macizos escoceses, macizos hercinianos....)

**CUNCAS SEDIMENTARIAS INTERIORES** (relevos chairros entre os macizos antigos caledonianos) Cunca do Douro e Texo-Guadiana.

**A CHAIRA DO NORTE DE EUROPA**

**AS CORDILLEIRAS ALPINAS E AS DEPRESIÓNS PREALPINAS** (Era Terciaria, oroxénese alpina)

**AS ILLAS VOLCÁNICAS** (Canarias, Azores, Madeira), formadas



Océano Atlántico

Macizo Escandinavo  
Península Escandinava

Montes Urales

Mar Cantábrico

Alpes

Cárpatos

Cáucaso

Península Ibérica

Mar Mediterráneo

Balcánicos

Mar Negro

— Fronteras internacionales

0 250 500 km

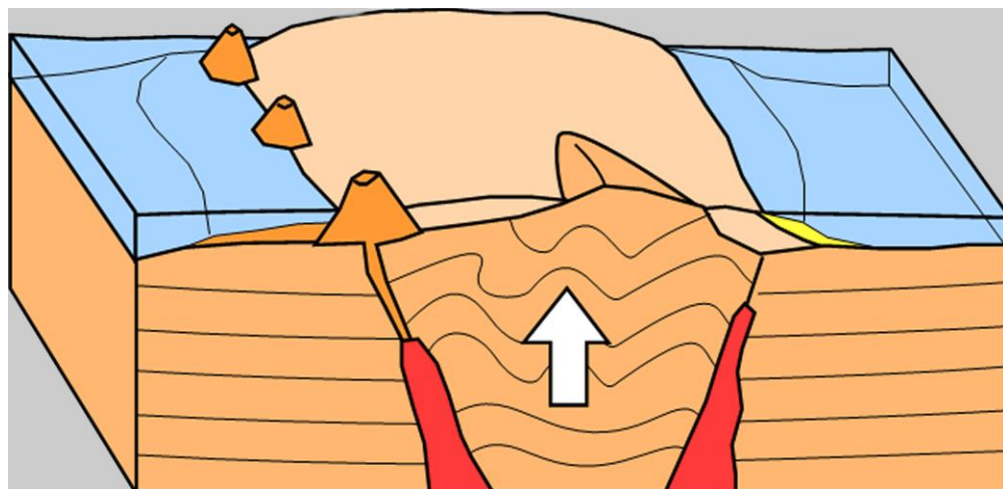
### ***3. O espazo xeográfico español (páxs. 25-48)***





# *¿Qué debo controlar?*

- A evolución xeolóxica e as consecuencias da mesma (variedades litolóxicas, formas de relevo, as grandes unidades morfoestruturais).*
- Aprender a ler, analizar e interpretar perfís, mapas temáticos do relevo, da litoloxía e de solos.*
- Os conceptos relacionados para poder definilos correctamente.*



# Vocabulario:

- *Por unha banda, na fotocopia do vocabulario de termos xeográficos (páxina 3), tes unha serie de termos xerais para consultar (Xeografía, Xeomorfoloxía, litosfera.....)*
- *En canto a termos directamente relacionados co relevo e a súa formación, debes estudar: **EROSIÓN, ESTRATO, LITOSFERA, SEDIMENTARIO-SEDIMENTACIÓN, FALLA, PREGAMENTO, FOSA TECTÓNICA, GLACIAR, MESETA, OROXENIA (OROXÉNESE), PENICHAIRA, PLACA TECTÓNICA, TÓMBOLO, ZÓCOLO, TRANSGRESIÓN MARIÑA***
- *Podes estudar ditos termos polo teu libro, polas fotocopias ou por outras fontes de referencia.*

# ***EROSIÓN***

- É o desgaste do relevo por parte de determinados axentes erosivos de tipo climático ou atmosféricos (auga, xeo, vento) e biolóxicos (animais, plantas, o ser humano).
- As formas derivadas da actividade dos axentes erosivos constitúen a modelaxe.



*EROSIÓN EÓLICA*



*EROSIÓN MARIÑA*

# ***ESTRATO SEDIMENTARIO-SEDIMENTACIÓN***

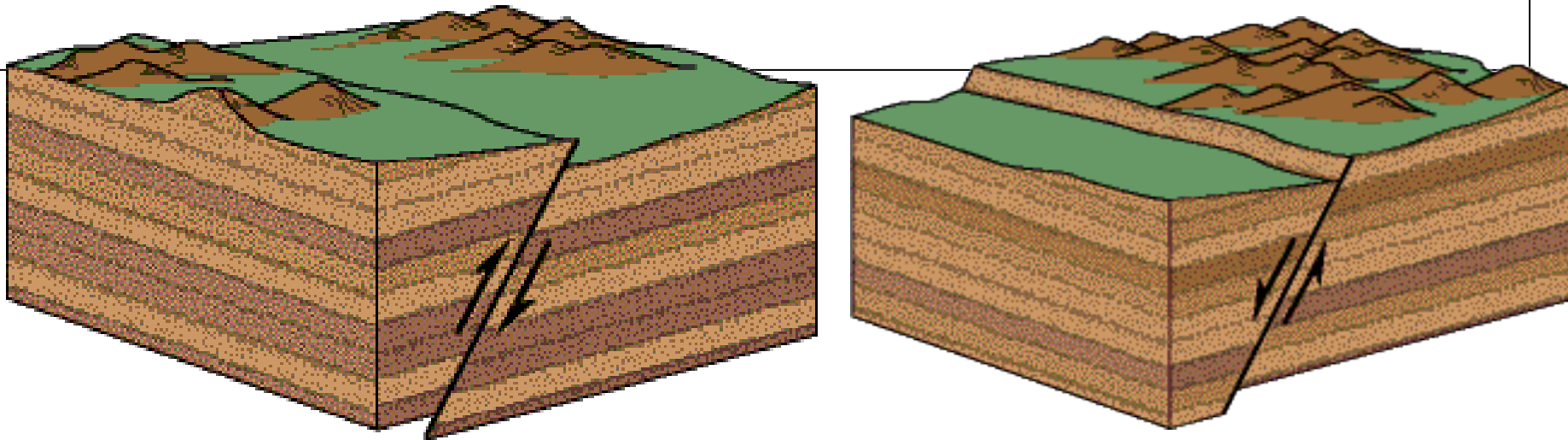
- Cada unha das capas de características uniformes e diferenciadas das outras capas que son parte integrante das rochas sedimentarias. Os axentes xeolóxicos externos arrastran os materiais dende as zonas onde foron erosionadas ata as cuncas sedimentarias, depositándose en capas horizontais, paralelas e de desigual espesor.
- A sedimentación, polo tanto, é o depósito sobre a codia terrestre de materiais procedentes da disgregación das rochas ou de substancias en disolución.



*Estratos sedimentarios*

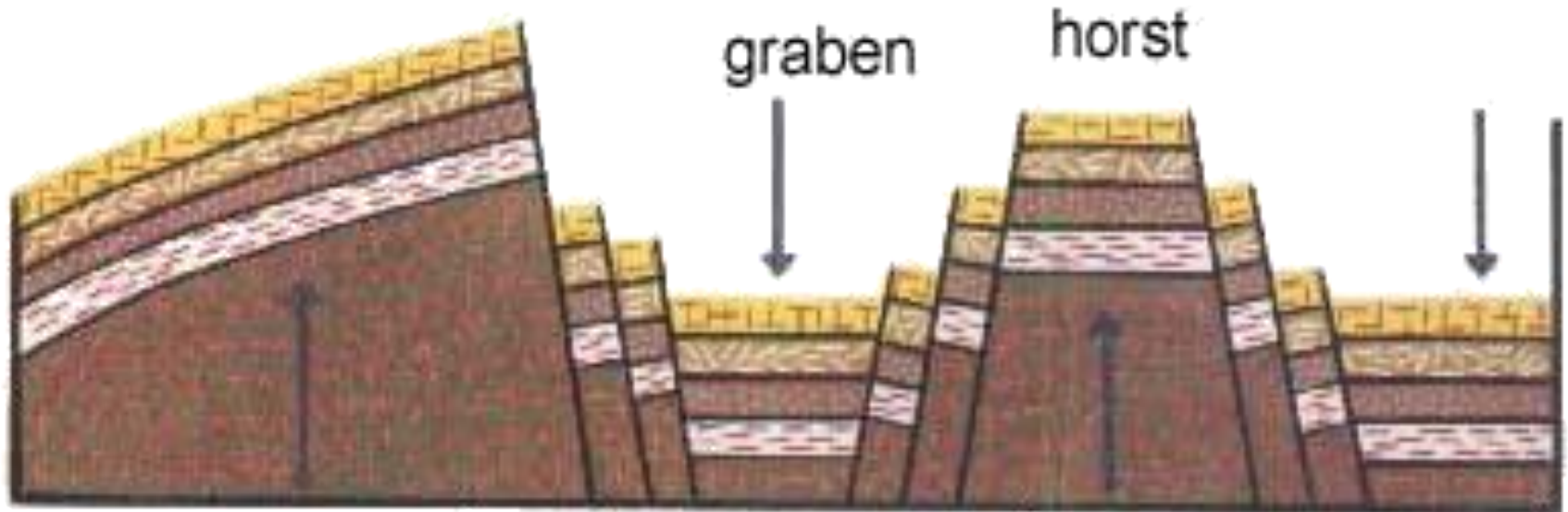
# FALLA

- Fractura da codia terrestre de orixe tectónica na que se produce unha rutura acompañada de desnivelación dos bloques.
- Unha falla pode moverse en distintos momentos, ao longo do tempo, durante millóns de anos; cada vez que se reactive a falla, o fará bruscamente e con sacudidas, producindo como consecuencia un terremoto.



# ***FOSA TECTÓNICA***

**Fosa tectónica:** Depresión de forma alargada coincidente con un bloque afundido delimitado por un sistema de fallas escalonadas, más o menos paralelas e bloques levantados (horst). También recibe el nombre de graben.



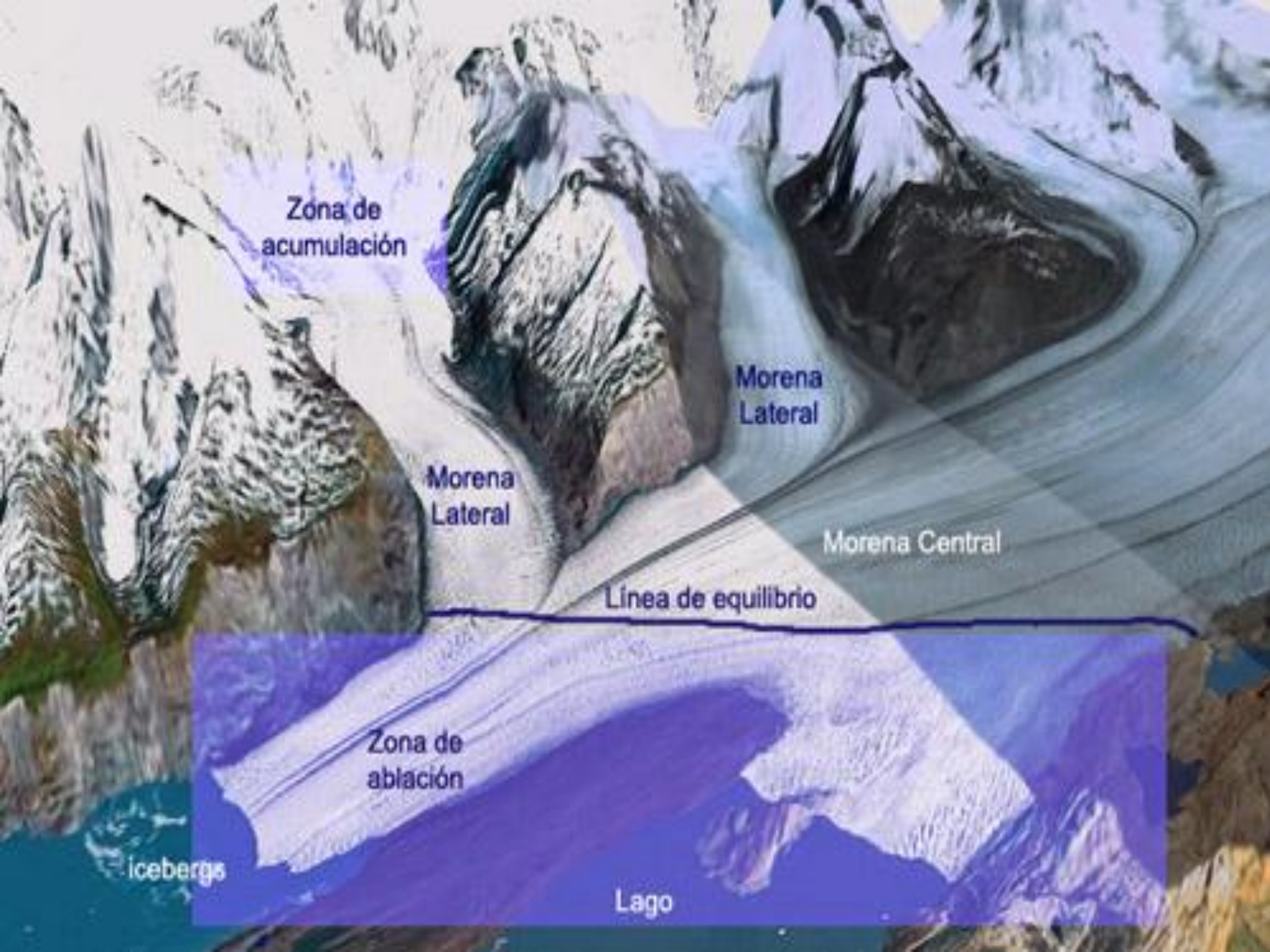
# ***GLACIAR***

**Glaciar:** Masa de xeo acumulada por riba das neves perpetuas, dende onde se despraza val abaixo en forma de lingua ata a zona de ablación ou extinción.

Pode tratarse de glaciares de circo ou de val. O movemento dos glaciares profundas fendiduras que orixinan formas de relevo características (val en artesa).







Zona de  
acumulación

Morena  
Lateral

Morena  
Lateral

Morena Central

Línea de equilibrio

Zona de  
ablación

Icebergs

Lago

# ***MESETA***

**Meseta:** Superficie plana de gran extensión, horizontal ou lixeiramente basculada, elevada con respecto ao nivel do mar. Apenas presenta accidentes topográficos de importancia e os seus rebordes poden ser montañosos. En España é a unidade principal do relevo peninsular, resto do antigo macizo surxido na oroxenia herciniana, que foi arrasado pola erosión, e afectado e deformado polo movemento alpino que fixo xurdir os seus sistemas interiores e os rebordes montañosos.



# ***OROXENIA-OROXÉNESE***

É o proceso de formación de montañas.

As dúas orexéneses máis destacadas da historia xeolóxica da Terra foron:

- A orexénese herciniana, na Era Primaria, durante a cal se formaron grandes cadeas montañosas (Macizo Hespérico), erosionadas e arrasadas despois na Era Secundaria.
- A orexénese alpina, na Era Terciaria, na cal se formaron as grandes cadeas montañosas como os Alpes, os Pirineos ou os Sistemas Béticos.



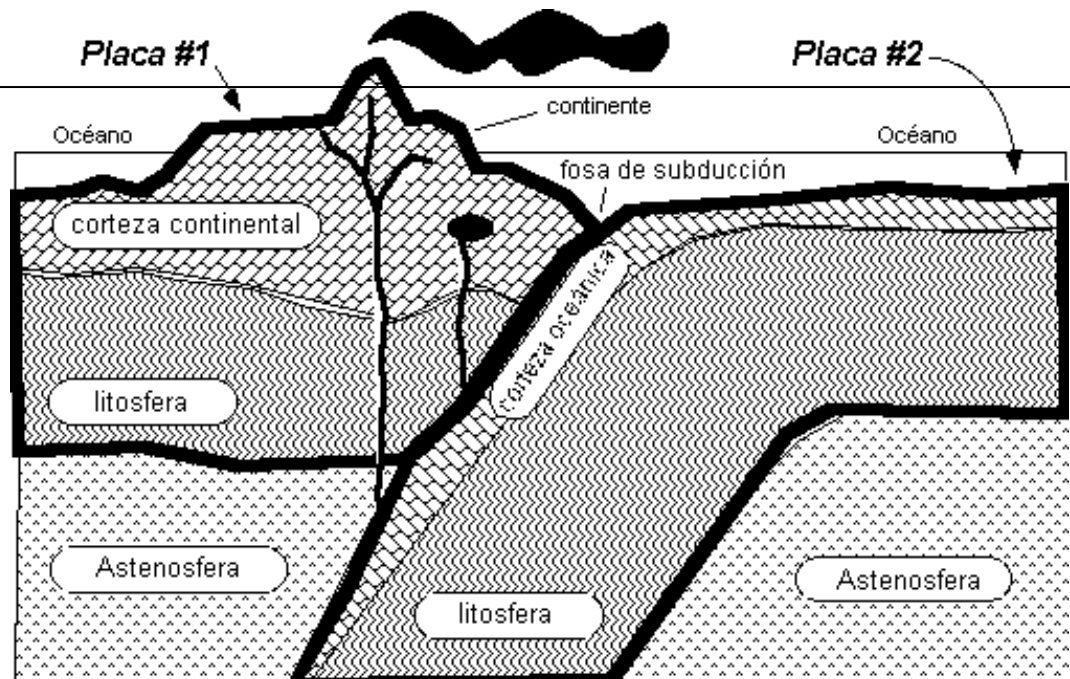
# ***PENICHAIRA***

Rexión ou paisaxe case plana ou levemente inclinada, debido á erosión dunha zona montañosa.



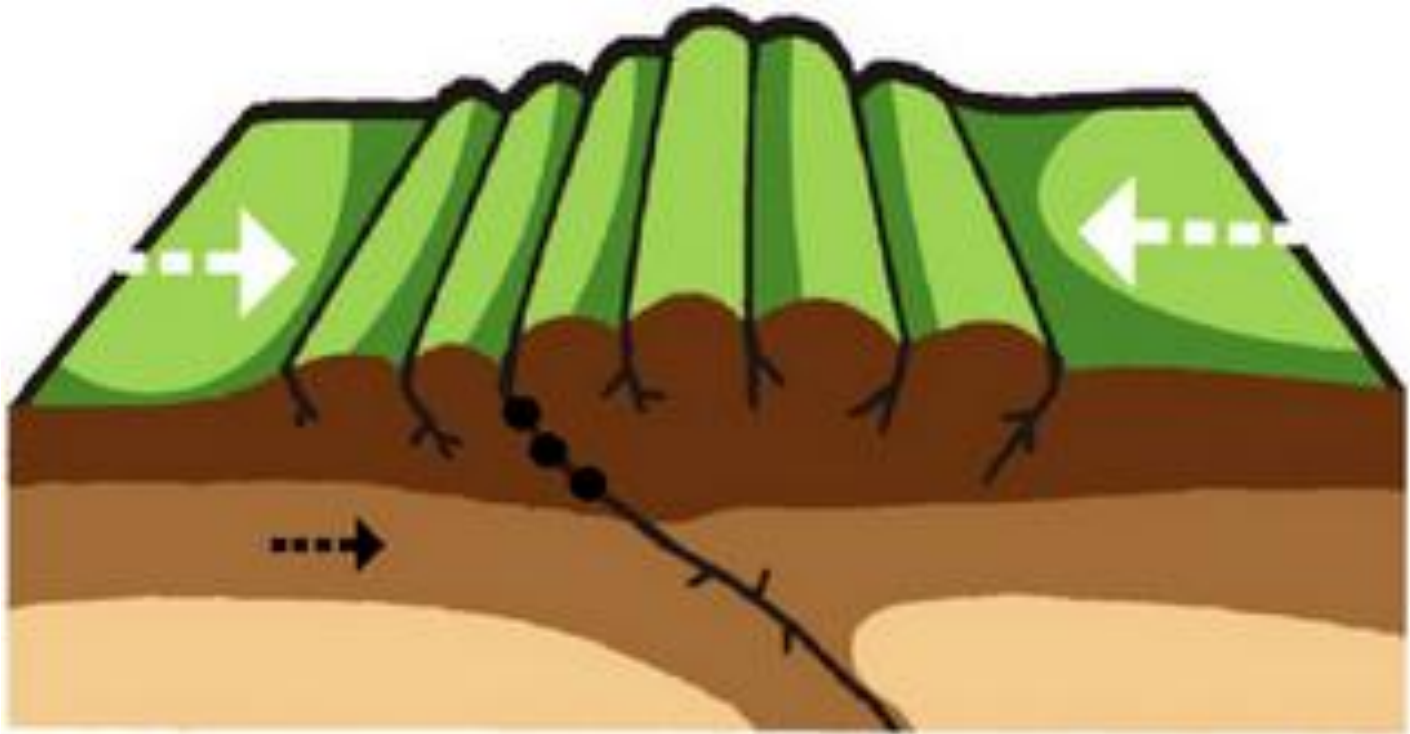
# PLACA TECTÓNICA

**Placa tectónica:** Cada unha das enormes porcións en que aparece dividida a corteza terrestre, que están en contínuo movemento, desprazándose debido ás forza internas da Terra. Nas zonas de contacto das placas prodúcese movementos de converxencia, diverxencia ou tanxenciais, responsables da formación de sismos, volcáns, cordilleiras, fosas mariñas, etc.



# ***PREGAMENTO***

Proceso tectónico polo que os estratos horizontais se engurran e pegan por efecto das forzas da Terra



# ***TÓMBOLO***

Istmo de area que une unha antiga illa ao continente.



# ***TRANSGRESIÓN MARIÑA***

Movimento de ascenso do nivel do mar (durante o Secundario ou Mesozoico) sobre as terras emerxidas como consecuencia do aumento do nivel das augas.





# **ZÓCOLO**

Chaira ou meseta formada na era primaria ou Paleozoica como resultado do arrasamento pola erosión das cordilleiras xurdidas durante a oroxenia Herciniana, e formada por rochas silíceas: granito, xistos, lousas, cuarcitas...moi endurecidas e ríxidas.

Na actualidade presentase como unha superficie de erosión que pode estar recuberta por materiais sedimentarios.

# Características básicas do relevo español

- É unha **península «maciza» (anchura de O a L)**, un cuadrilátero de 581.353 km<sup>2</sup>, unida ao continente por un istmo de unos 440 km

- Unha **elevada altitude media**, 660 m, debido ás cordilleiras e á Meseta

- **Gran unidade central: a Meseta,**



alredor unidades de relevo



**forman unha muralla montañosa na periferia peninsular** que encerra e illa o interior da Península

A configuración do relevo peninsular é a responsable de

- **O clima**
- **A vexetación**
- **A rede fluvial**

- **Dous arquipélagos**



O **balear**, no Mediterráneo

O **canario**, no Atlántico, de orixe volcánica





•A Comunidade Autónoma de Galicia, localizada no extremo noroeste da Península Ibérica, abrangue unha superficie de 29.434 km<sup>2</sup> (o 5,8% da extensión total de España).

•Os seus límites son nítidos: o Mar Cantábrico ao norte, o Océano Atlántico ao oeste; a fronteira con Portugal ao sur (compartindo o Miño) e as cordilleiras orientais e sudorientais cara o leste.

•Galicia presenta unha gran diversidade xeográfica, con multitude de contrastes climáticos e orográficos, que condicionaron historicamente a distribución da poboación e o desenvolvemento das súas actividades.



# *“A evolución xeolóxica da Península Ibérica”*



**VER VÍDEO**

<..\Vídeos\evolución do relevo español.mpg>

# Historia xeolóxica da Península e os arquipélagos

A configuración actual da península Ibérica

é consecuencia de



Fenómenos xeolóxicos internos  
Axentes erosivos externos

● A península Ibérica e o arquipélago balear



Forman unha **microplaca**

entre



**dúas placas tectónicas – a placa euroasiática e a placa africana –**, cuxos movementos e desprazamentos configuraron a península Ibérica

● O **arquipélago canario**, unha unidade xeolóxica unida ao continente africano de hai 20 millóns de anos

## A Era Precámbrica (4.600-570 millóns de anos)

Os mares ocupaban o espazo actual da península Ibérica



Só emerxían algúns relevos na rexión de Galicia e ao oeste da Meseta



No planeta, ol final desta Era, as terras emerxidas formaban un único continente, **Rodinia**, chamado tamén **Panxea I**

Ao final do Precámbrico estaban arrasados e todo estaba cuberto polas augas

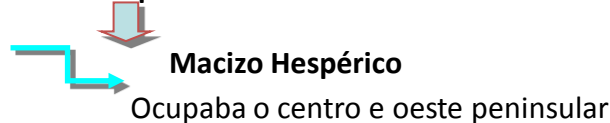
# Historia xeolóxica da Península e os arquipélagos

Era Paleozoica (570-230 millóns de anos)

- Inicio da Era  $\Rightarrow$  fragmentación **Rodinia, en dous grandes placas ou continentes separados polo mar de Tethis**
- **Dúas oroxenias**
  - **Caledoniana**, entre os períodos Ordovício e Silúrico
  - **Herciniana**, durante o Carbonífero
- O espazo peninsular cuberto polas augas encheuse de sedimentos

Levantouse unha gran cadea montañosa NO-SE

Ao final da Era quedou totalmente arrasada e convertida nun **zócalo** que se inclina cara o oeste



● Ao **final** da Era Paleozoica

- **Macizos do Ebro e Catalano Balear**  $\Rightarrow$  noreste
- **Macizo Bético-Rifeño**  $\Rightarrow$  sueste
- O resto da península e do arquipélago balear permanecía baixo o mar de Tethis



# Historia xeolóxica da Península e os arquipélagos

Era Mesozoica (230-65 millóns de anos)

● **Calma xeolóxica** ⇒ Erosión e sedimentación

● **Movimentos epiroxénicos** (movementos lentos de ascenso e descenso da codia terrestre)

↳ Etapas de transgresión mariña  
↳ Etapas de regresión mariña

● **A erosión** ↳ Arrasou os vellos macizos  
↳ Deixou potentes capas de sedimentos calizos nas fosas dos Pirineos e as Béticas

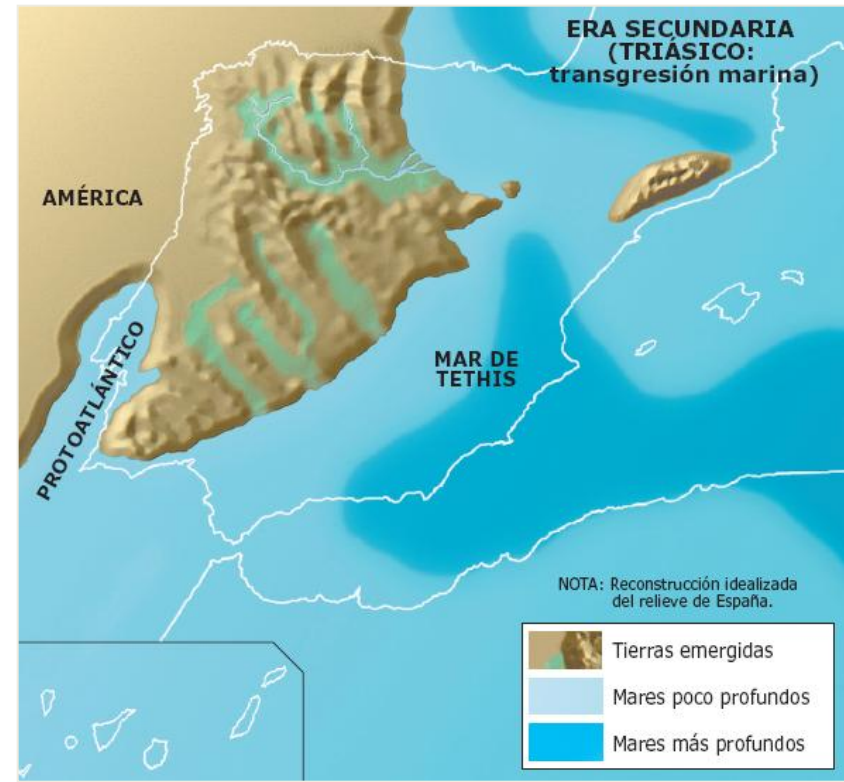
Borde oriental do macizo Hespérico ocupado polo mar



Sedimentación sobre o zócalo primario



Calizas, margas e areas





# Historia xeolóxica da Península e os arquipélagos

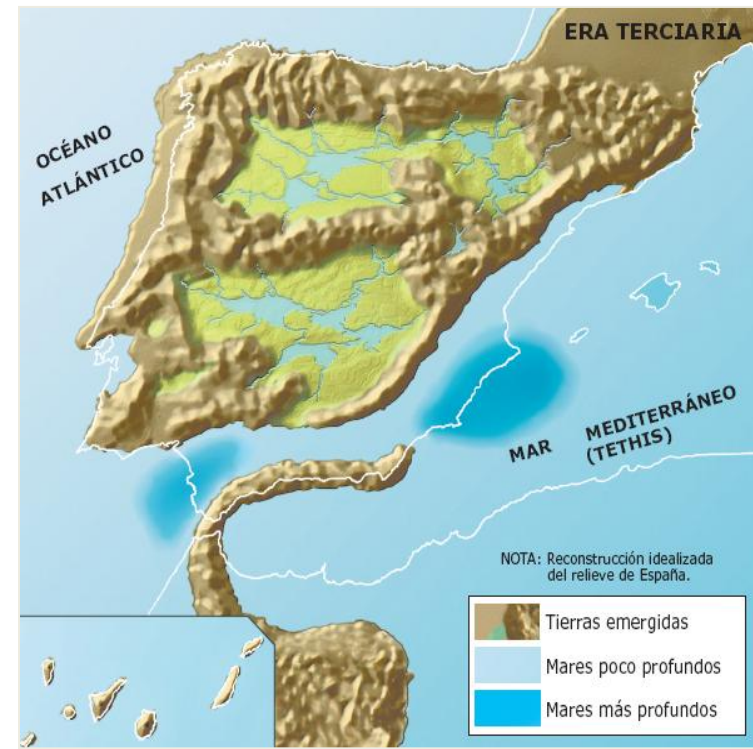
Era Cenozoica: Terciario (65-2 millóns de anos)

● Gran dinamismo tectónico  $\Rightarrow$  Choque da placa africana coa placa euroasiática

- A microplaca ibérica queda definitivamente unida a Europa
- A **oroxenia alpina**

## ● Efectos da **oroxenia alpina**

- Eleváronse as cordilleiras alpinas
- Abríronse a depresión alpina da Bética e a depresión do Ebro
- O zócalo do macizo Hespérico se rompeuse e fracturouse en bloques. Basculou cara o oeste
- Os bordes do macizo Hespérico eleváronse
- Xurdiron focos de actividade volcánica
- Formouse o arquipélago canario durante o Mioceno



# Historia xeolóxica da Península e os arquipélagos

Era Cenozoica: Cuaternario (2 millones de años-actualidad)

Alternancia climática de fases **glaciares** de intenso frío e fases **interglaciares** de clima máis temperado

● **Glaciarismo** | → Glaciares de circo  
→ Glaciares de val

● establécese definitivamente a **rede hidrográfica**

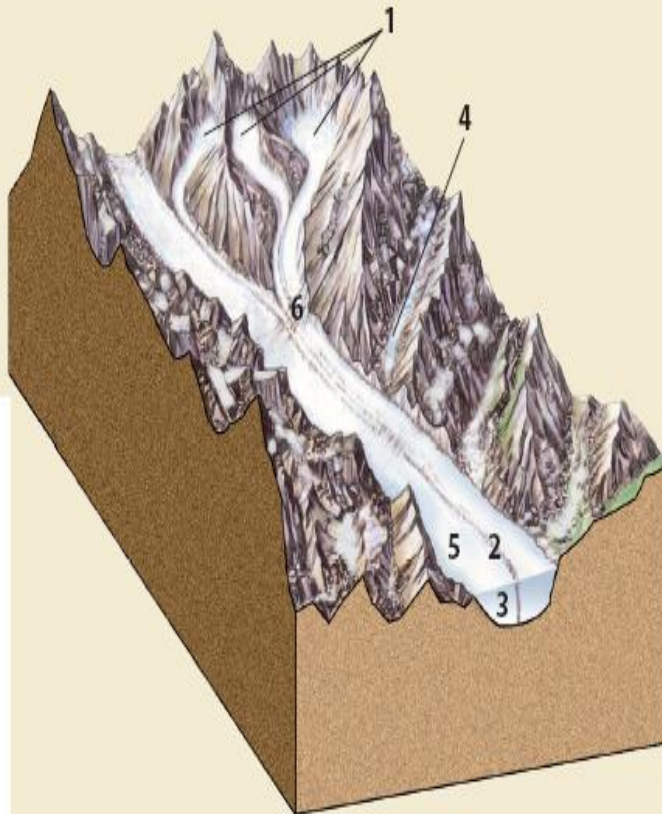


**Vales fluviais e terrazas**

● Modificacións nas **líñas de costa**

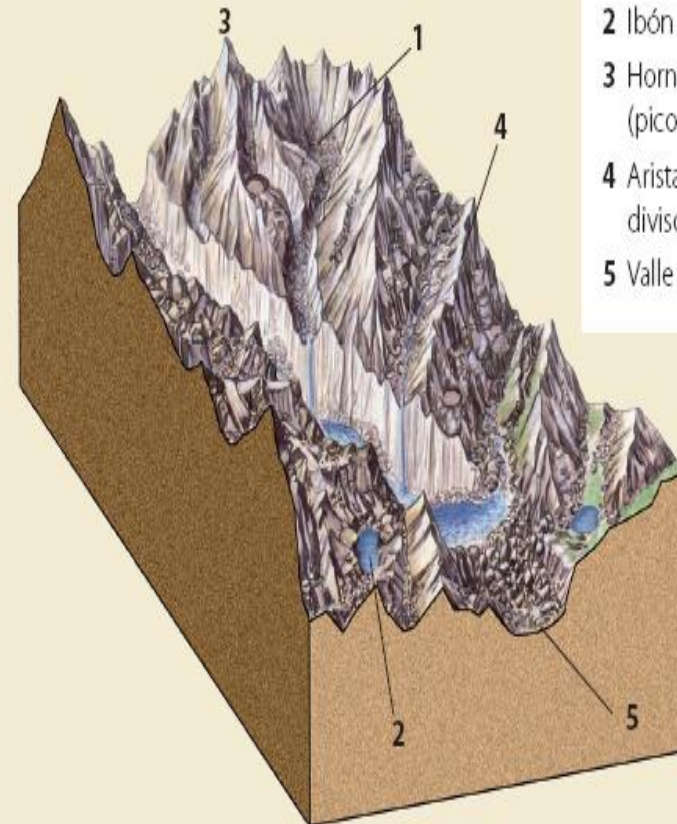


**A** Región durante un período de glaciación máxima.



- 1 Circo glaciar
- 2 Morrena
- 3 Valle glaciar
- 4 Valle colgado
- 5 Lengua glaciar
- 6 Crevases (grietas en el hielo)

**B** Terreno tras el retroceso del hielo.



- 1 Circo glaciar
- 2 Ibón
- 3 Horn (pico piramidal)
- 4 Aristas (crestas divisorias)
- 5 Valle en U

# ***Os relevos morfoestruturais:***



Morfoestructura é unha unidade de relevo cuxas formas están condicionadas fundamentalmente polas fuerzas tectónicas

- Zócalos
- Macizos antigos
- Concas sedimentarias
- Cordilleiras de pregamiento

## Os zócalos

- Unidades de relevo formadas a partir do arrasamento total de antigas cordilleiras paleozoicas



Pizarra



Necesita centenares de millóns de anos para formarse

↓  
Cordilleiras paleozoicas levantadas durante as oroxenias caledoniana e herciniana, son as que forman zócalos perfectos

### Materiais paleozoicos

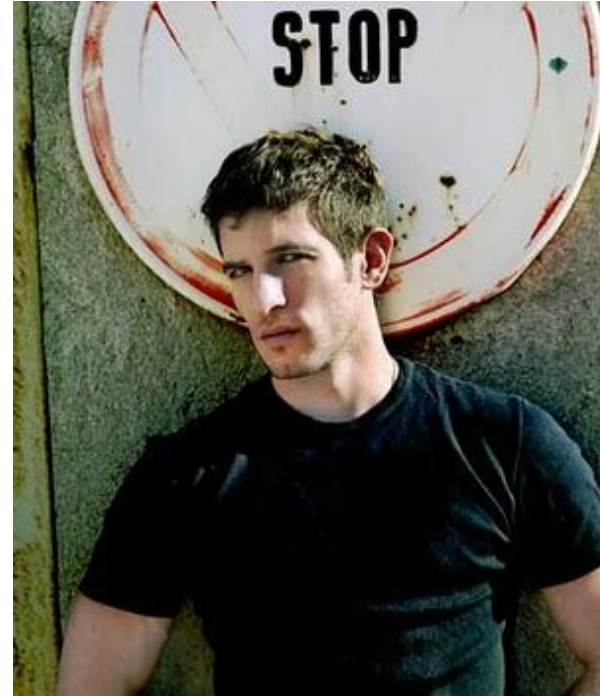


Granito, gneis, pizarra, cuarcita...

### España

- Metade occidental peninsular
- Penichairas castelás e extremeñas

# *Macizos españoles: exemplos*



### PALEOZOICO

 Hercínico

### MESOZOICO

 Pirineos y Cantábrica

 Ibérica y Costero-Catalana

 Béticas

 Orlas Costeras Mesozoicas

### CENOZOICO

 Depresiones Terciarias

 Materiales basálticos de edificios antiguos

 Materiales predominantemente basálticos



O CÉANO ATLÁNTICO

ISLAS CANARIAS

O CÉANO ATLÁNTICO

Mar Mediterráneo

## Os macizos antigos

- Son os sectores do zócalo que foron afectados pola oroxenia alpina, deformáronse e rexuveneceron formando **montañas medias**

### Materiales paleozoicos

→ Bloques fracturados horst e graben

## Las cuencas sedimentarias

- Son relevos de **morfloxía relativamente chá** que foron recobertos por sedimentos tras unha subsidencia ou afundimiento da codia terrestre

Formadas no Terciario, durante a oroxenia alpina

### Materiais sedimentarios de orixe mariña ou continental

→ Calizas, arcillas y margas

## España

- **Sistema Central y Montes de Toledo** no interior da Meseta
- **Macizo Galaico-Leonés e a metade occidental da Cordilleira Cantábrica** nos bordes montañosos da Meseta

## España

- Concas formadas a partir de fractura e afundimiento dun bloque do zócalo herciniano na oroxenia alpina. **Concas interiores castelás**
- Dúas concas sedimentarias prealpinas: **Ebro e Bética**



***Macizos antigos: Serra dos Ancares (fronteira entre Lugo e León)***



***Concas sedimentarias: sector central da conca do Ebro (proximidades da cidade de Zaragoza)***



## As cordilleiras de pregamento

- Relevo montañoso cuxos materiais foron afectados por **presións laterais**, formando **estruturas pregadas**. As cordilleiras de pregamento nacen na oroxenia alpina

● **Cordilleiras alpinas**, formadas a partir de sedimentos en fosas e depresións mariñas, que posteriormente foron pregados.

**España: Pirineos e os Sistemas Béticos**

● **Cordilleiras ou cadeas de cobertera**, formáronse a partir dun borde de zócalo sobre o que descansa unha cobertera sedimentaria.

**España: borde oriental da Meseta, na metade leste da Cordilleira Cantábrica e no Sistema Ibérico**

***Pregamento nos Picos de Europa (Cordilleira Cantábrica)***



# Dominios litolóxicos e formas de modelado

- **Litoloxía** é a ciencia que estuda e describe as características das rochas

## España

- Dominio silíceo
- Dominio calizo
- Dominio arxiloso
- Dominio volcánico, en el archipiélago canario

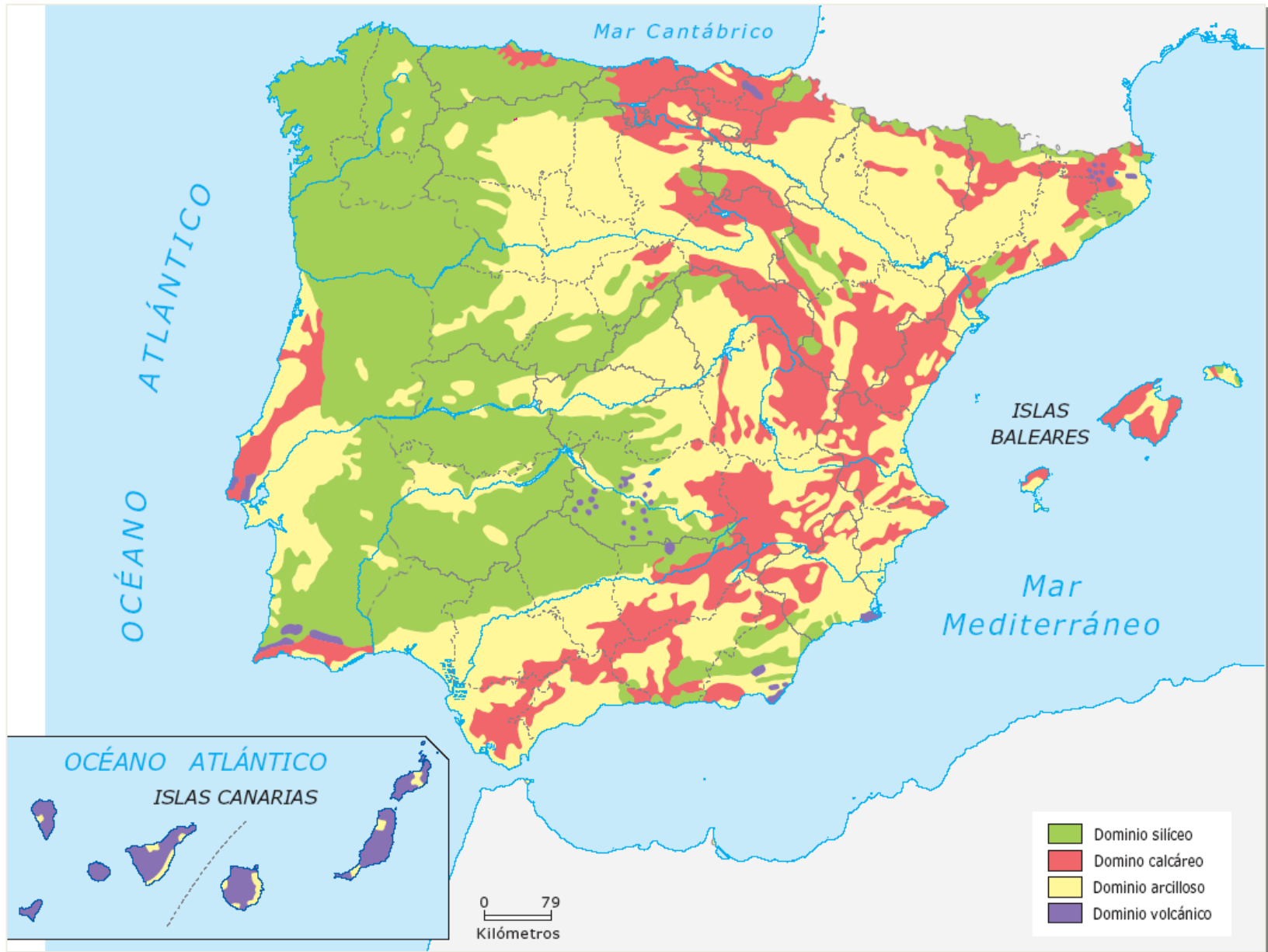


En cada zona modelarán distintas formas de relevo. Condicionarán a vexetación, a hidrografía, os cultivos...

- **As rochas** son agregados naturais compostos de un ou varios minerais e, nalgúns casos, de elementos procedentes da actividaed de organismos vivos fósiles. Son materiais ou elementos que conforman a codia terrestre



# ***Dominios litológicos de España***



## O dominio silíceo

- Son rocas ígneas, como el **granito**, y metamórficas como las **pizarras**, **esquistos** y **gneis**.

- **España:**

Tercio oeste peninsular: desde Galicia hasta el norte de Huelva. Hacia el este: por el Macizo Asturiano, el Sistema Central, Montes de Toledo y Sierra Morena. En manchas aisladas, en el eje central de los Pirineos, Penibéticas, Sistema Ibérico y la Cordillera Costero-Catalana

- Son antiguas, Edad Precámbrica o Paleozoica

- Son duras, rígidas, resistentes a la erosión. Ante las presiones tectónicas pueden fracturarse

El **granito** es la más abundante en la superficie terrestre

Modelado



Alteración por la acción del agua, del hielo y del deshielo, que actúa a través de las **diacclasas**, líneas de debilidad del granito





ZONAS DONDE HAY:

- |  |  |   |   |
|--|--|---|---|
|  Terrenos silíceos |  Terrenos calcáreos |  Terrenos arcillosos |  Terrenos volcánicos |
|--|--|---|---|



## ***O granito galego: canteira de Porriño (Pontevedra)***



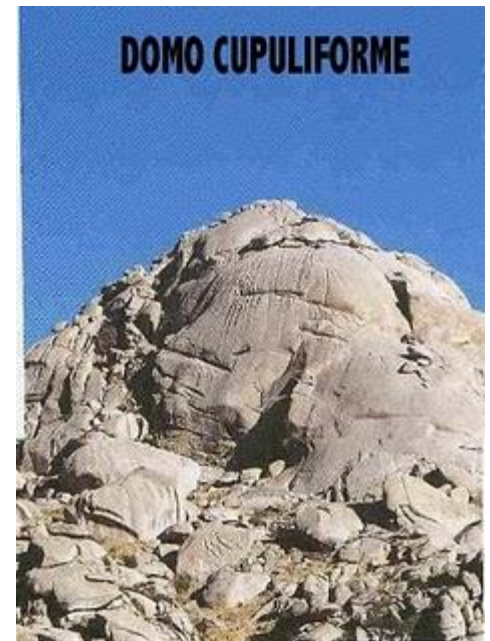
# O dominio silíceo

## As formas resultantes son variadas

**Domos**, paisaxe de formas suaves cando a auga actúa sobre as diaclasas producindo una «descamación»

**Tor**, cando a auga fíltrase a través da rede ortogonal de diaclasas. Se a erosión individualiza un bloque fórmanse **bolos**. Se un bloque queda nun equilibrio inestable: **rocha ou pedra cabaleira**. Cando os bolos amontónanse nas vertentes forman os **berrocais ou pedrizas**

En zonas frías a acción do xeo dá lugar a unha paisaxe de **crestas** nos cumios e **canchales** ao pé da montaña



Cresta

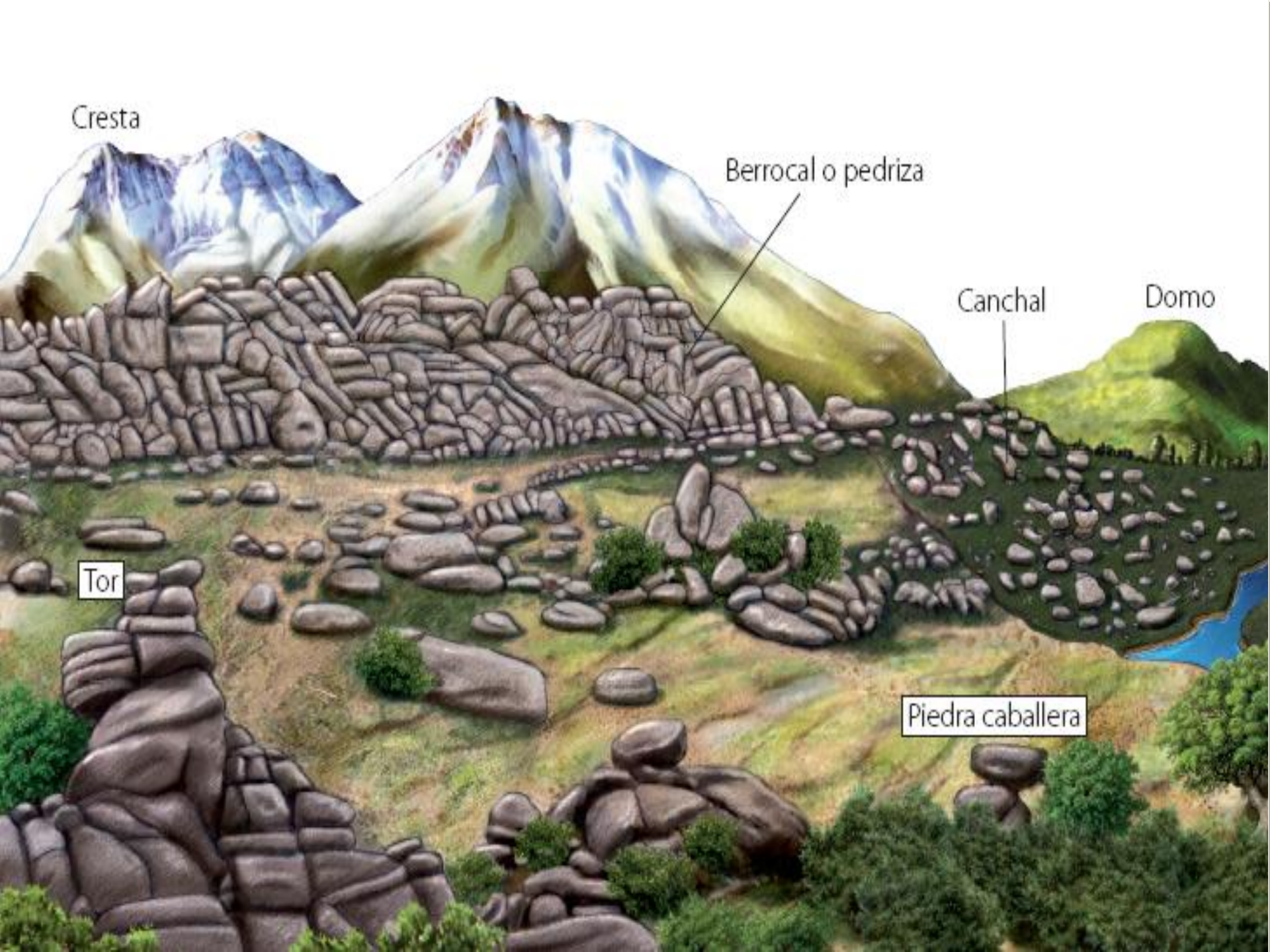
Berrocal o pedriza

Canchal

Domo

Tor

Piedra caballera



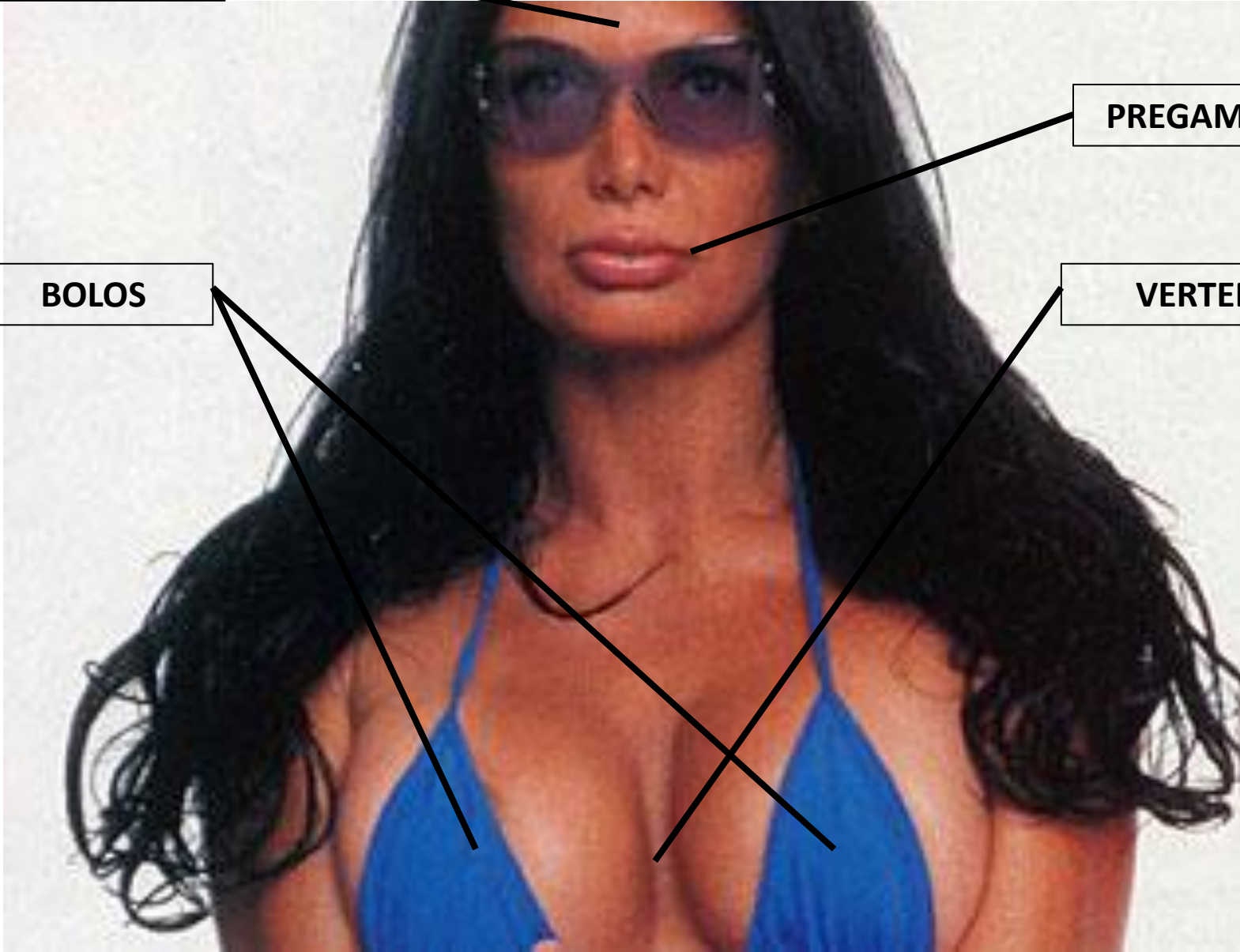
# *Exemplo de berrocal español*

**BLOQUE  
GRANÍTICO**

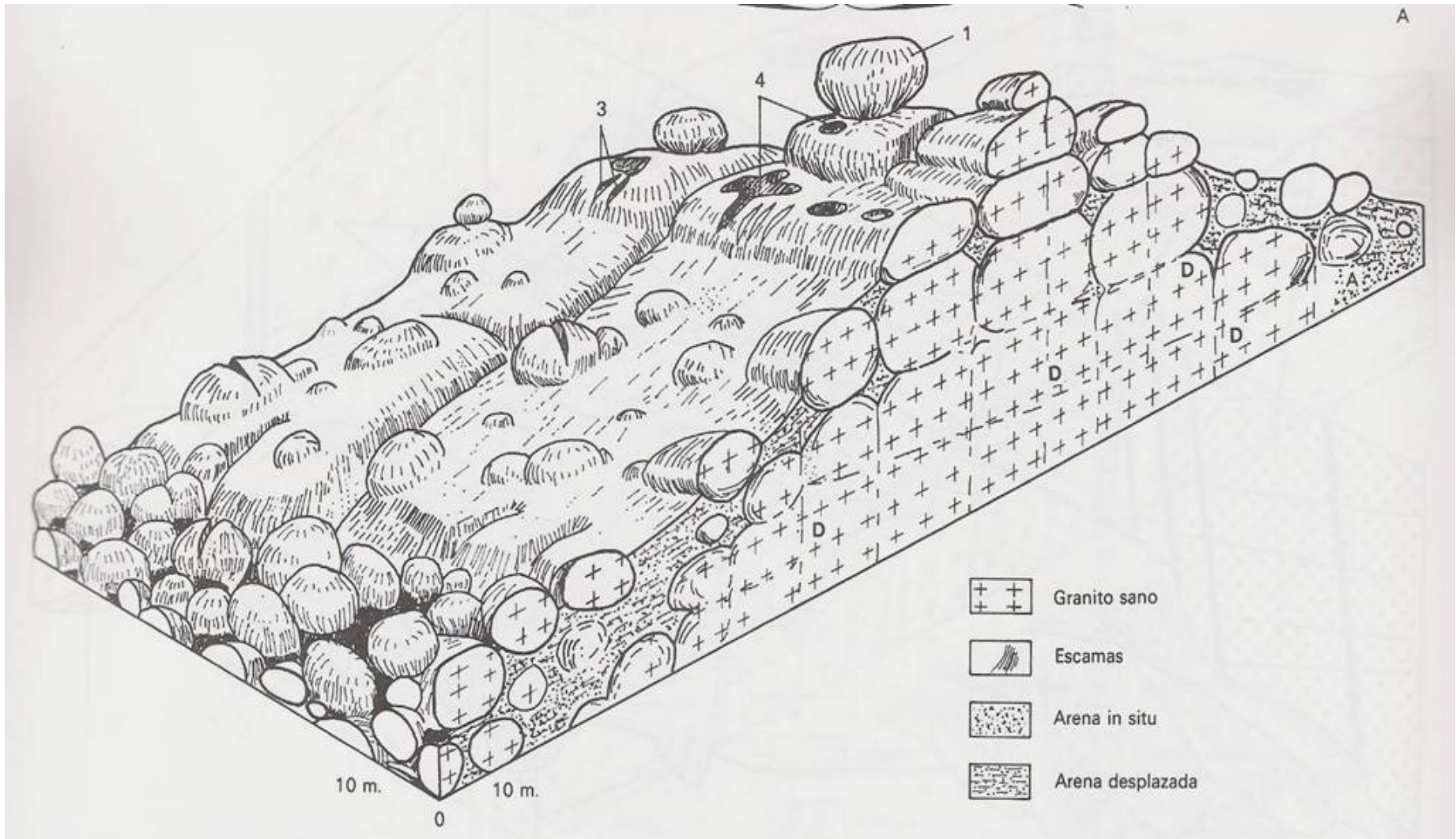
**PREGAMENTOS**

**BOLOS**

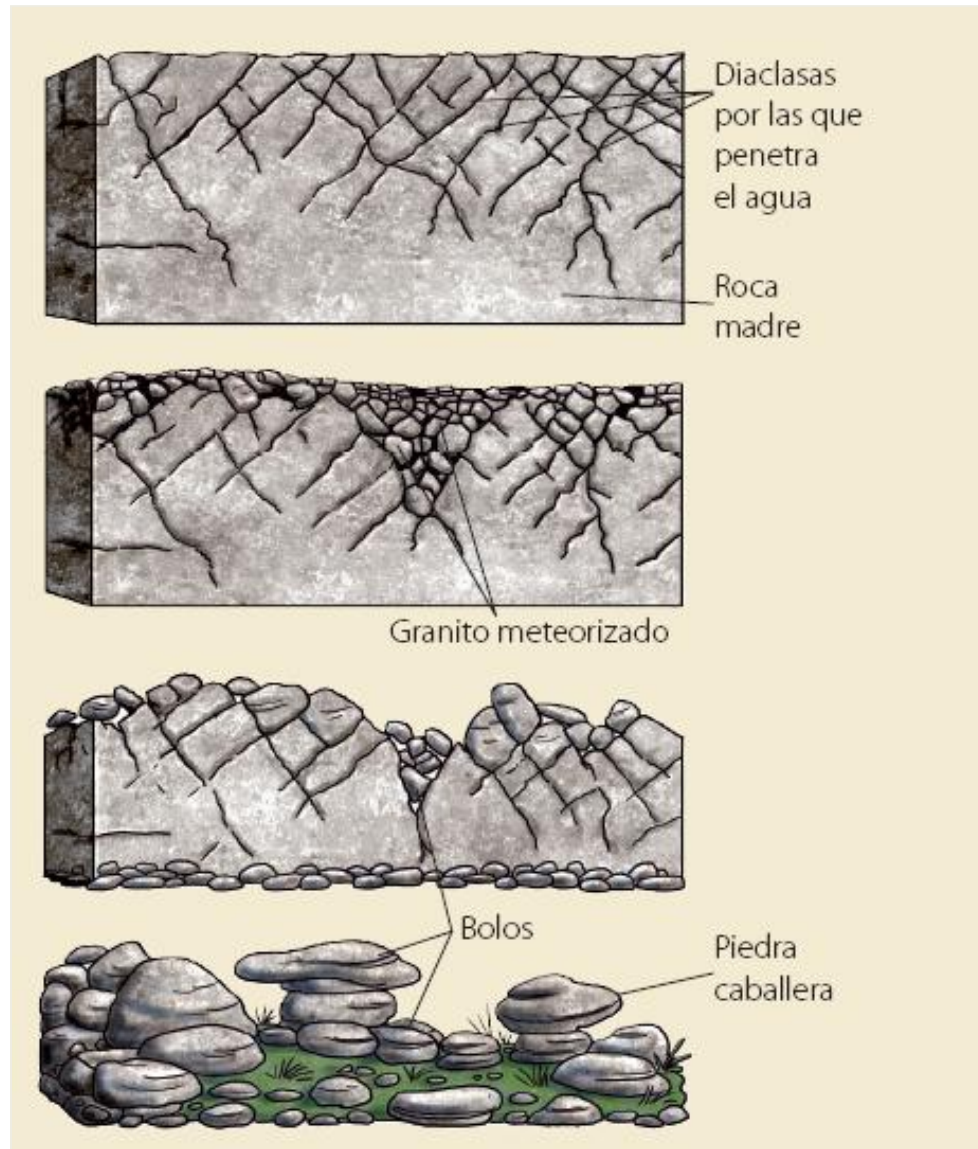
**VERTENTE**



# ***BERROCAL (agora en serio....)***



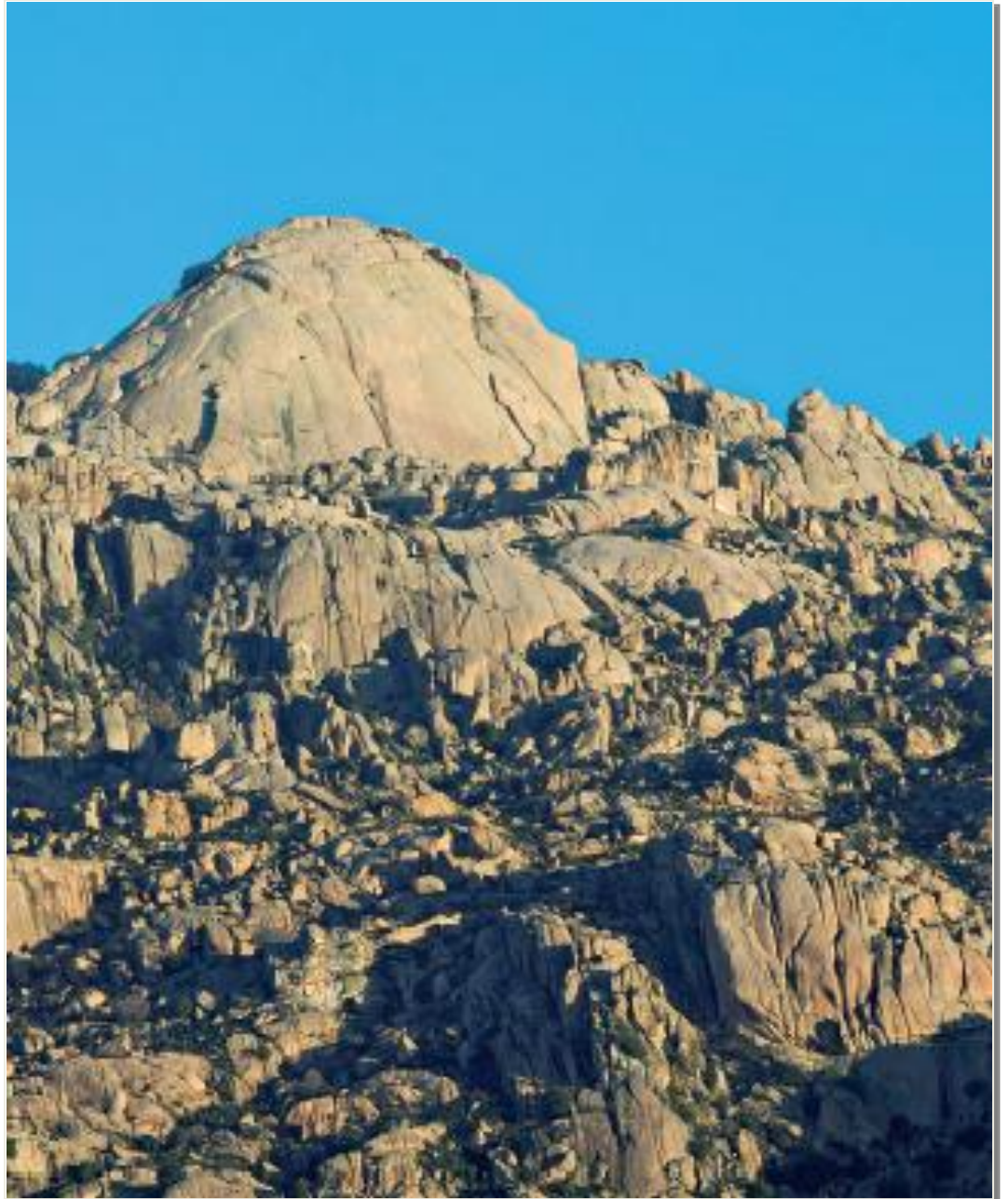
# *Mecanismo de actuación da erosión mecánica*



***Dominio silíceo***

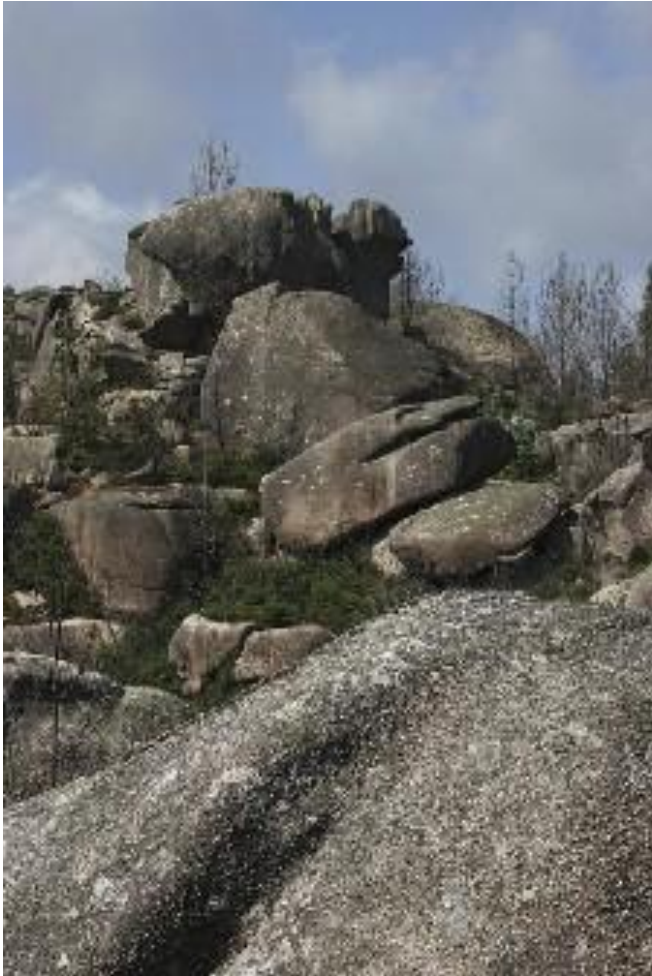


***La Pedriza  
(Comunidade de  
Madrid)***





# Os penedos galegos





# O dominio calizo ou calcáreo

- Son as áreas onde predominan as rochas sedimentadas durante o Mesozoico e principios do Terciario



Co posterior pregamento alpino formáronse os conxuntos montañosos da zona oriental española

## ● España:


esténdese formando una Z invertida, desde as costas catalanas ata o estreito de Xibraltar: zona meridional da Cordilleira Costero-Catalana, Prepirineo, Montes Vascos e metade oriental da Cordilleira Cantábrica, Sistema Ibérico, ata as Subbéticas e as Baleares

A **caliza** unha rocha dura e permeable, na que se forma o **modelado cárstico**, resultado da disolución da caliza en contacto coa auga





**ZONAS DONDE HAY:**

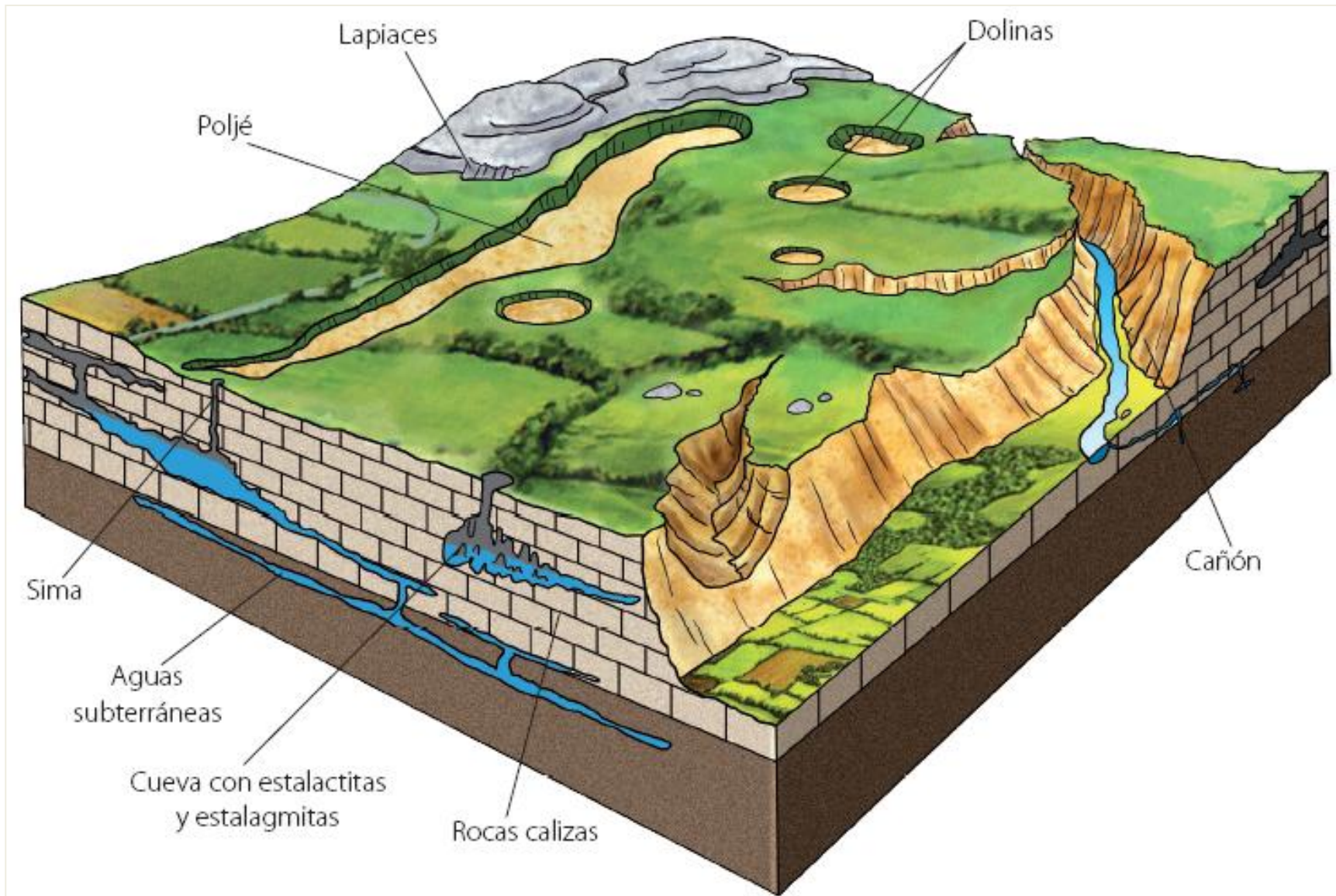
- |  |  |   |   |
|--|--|---|---|
|  Terrenos silíceos |  Terrenos calcáreos |  Terrenos arcillosos |  Terrenos volcánicos |
|--|--|---|---|

# O dominio calizo o calcáreo

## As formas resultantes son variadas

- **Cañón, garganta ou fouce**, val estreito de flancos verticais e profundos labrado por un río
- **Lapiás ou lenares**: superficie formada por sulcos ou acanaladuras, creada pola auga de arroiada
- **Simas**: embudos, aberturas estreitas, que comunican a superficie con galerías subterráneas: covas, estalactitas e estalagmitas
- **Dolinas ou torcas**: depresións pechadas, formadas en superficie, de silueta ovalada e contornos sinuosos. Varias dolinas forman unha **uvala**
- **Poljé**: val pechado de fondo chá, percorrido por un regato que se perde por un sumideiro ou **pónor**

# Esquema de modelado cárstico





***SIMA***



***CANÓN***



***Lapiás: a rocha caliza, ao descuberto, fortemente erosionada pola acción da auga, formando canles pola que discorre aquela***



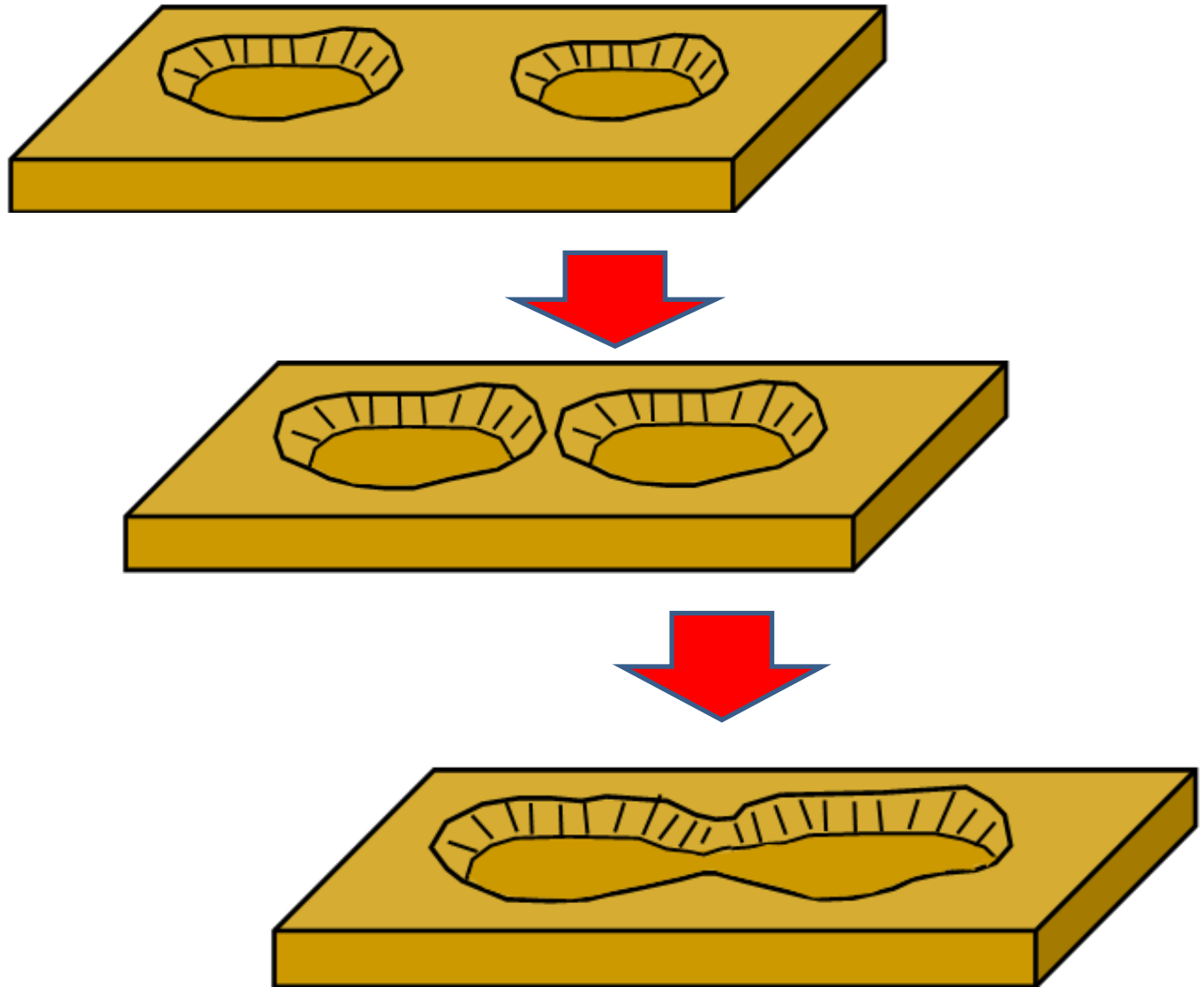
**TORCAL:**      *Torcal de Antequera (Málaga)*

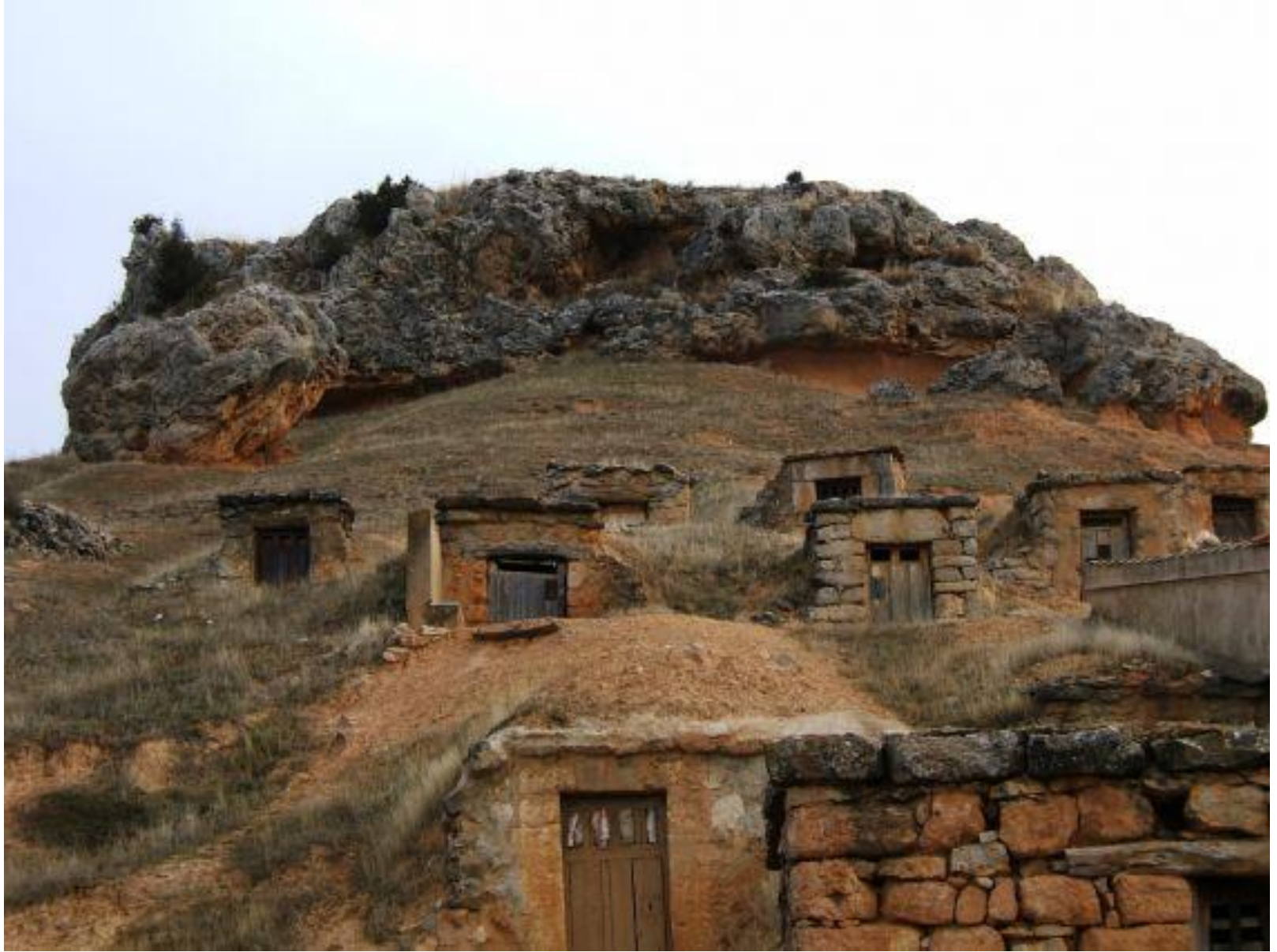


# ***DOLINA***



# ***DOLINAS que ao final rematan por formar unha UVALA***





*Adegas que aproveitan as cavidades dunha paisaxe calcárea*

***Poljé de Comellas, nos Picos de Europa***



# O dominio arxiloso

- As rochas predominantes son as **arxilas, margas e xesos**. Depositadas a finais do Terciario e o Cuaternario ⇒ Son rochas pouco consistentes e impermeables ⇒ No foron afectadas por movmientos oroxénicos posteriores, forman relevos chás, de disposición horizontal

## ● España:

Esténdese polas concas sedimentarias castelás, depresións do Ebro e Bética e as chairas costeiras mediterráneas. En Portugal, a rexión en torno a Lisboa define a depresión do Sado-Teixo



# A ESPAÑA ARXILOSA

## Localización



# O dominio arxiloso: paisaxes

## Erosión diferencial

Zonas semiáridas desprovistas de vexetación, a auga xenera **cárcavas**: barrancos ou fendas nas paredes verticais. Paisaxe de “**badlands**”

Sobre extensas chairas, alternancia de materiais duros (calizas) e brandos (arxilas, margas): dan lugar á **erosión diferencial**



**Relevos horizontais nos que se alternan dous niveis: o nivel de páramos e o nivel de campiñas**

- ◆ páramos → cerros testemuña
- ◆ campiñas ou vegas

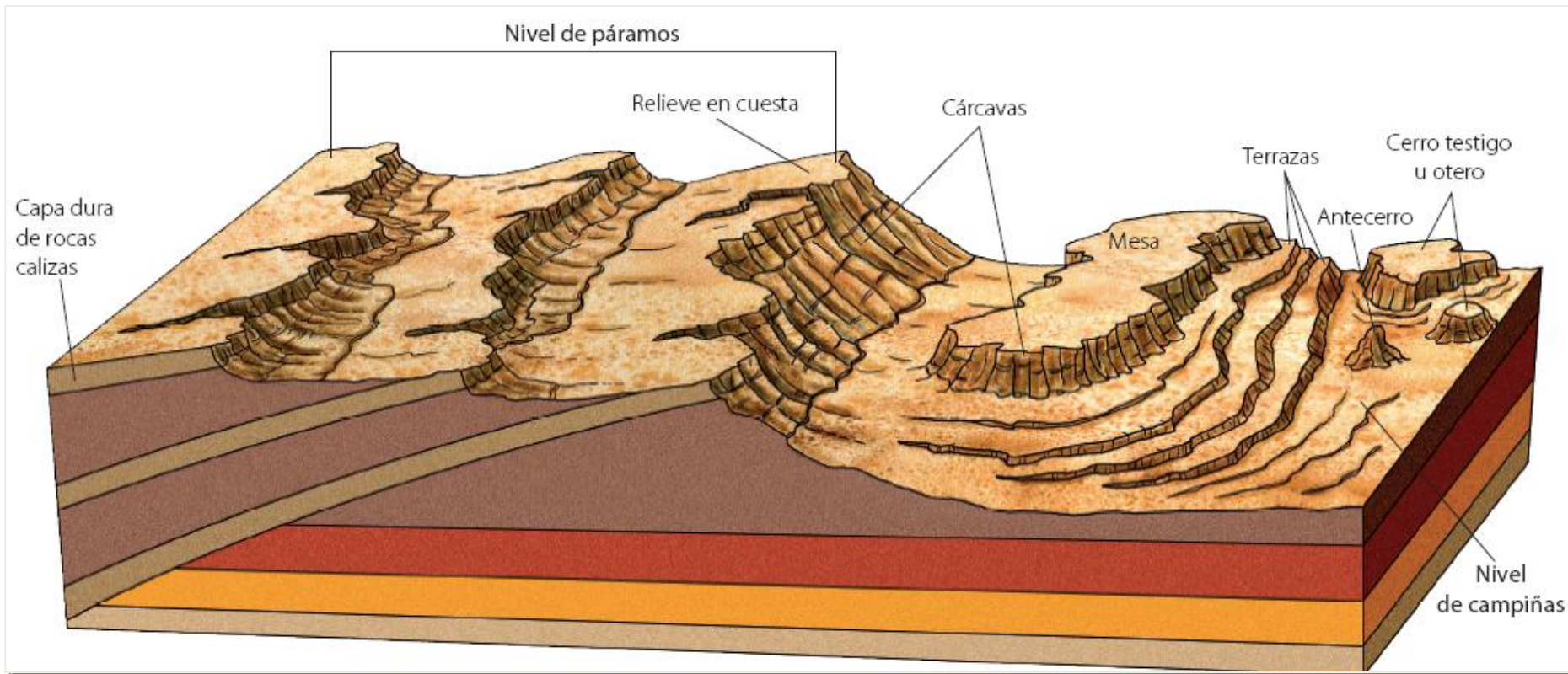


**Relevos en costa:** cando o relevo está inclinado e hai alternancia de materiais





# Esquema de modelado páramo-campiñas



# *Cárcavas*



# ***“As tetas de Viana”.....***



***Son dous cerros testemuña ou outeiros, efectos da erosión.  
Atópanse na provincia de Guadalajara.....PERO QUE  
ESPERÁBADES?????***

***Barrancas de Burujón  
(Toledo)***



# ***“Badlands”***



# O dominio volcánico

- As erupcións volcánicas e a erosión posterior modelan o relevo

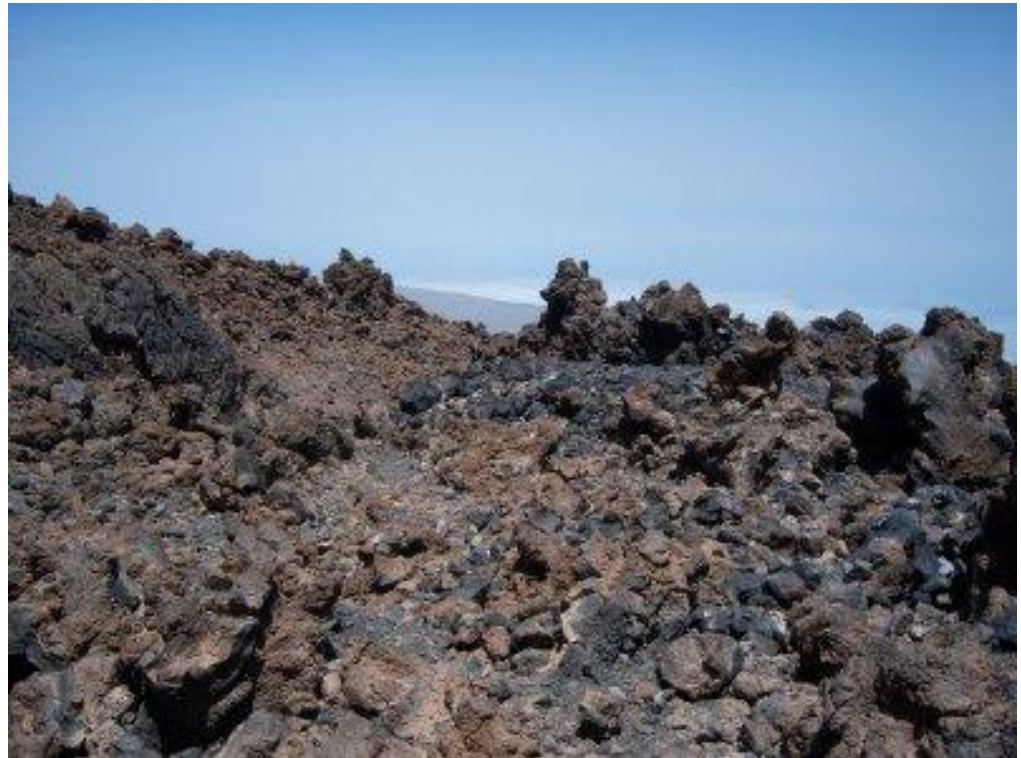
- **España:**

Arquipélago canario.  
Península (zonas volcánicas illadas):  
Almería (cabo de Gata), Xirona (Olot),  
Ciudad Real (Campo de Calatrava)

Modelado  
volcánico



a viscosidad da **lava** e a proporción dos **piroclastos** (productos sólidos) e **coladas** inflúen na forma



# Áreas volcánicas de España



■ Áreas volcánicas  
(en Canarias son zonas activas)

# O dominio volcánico

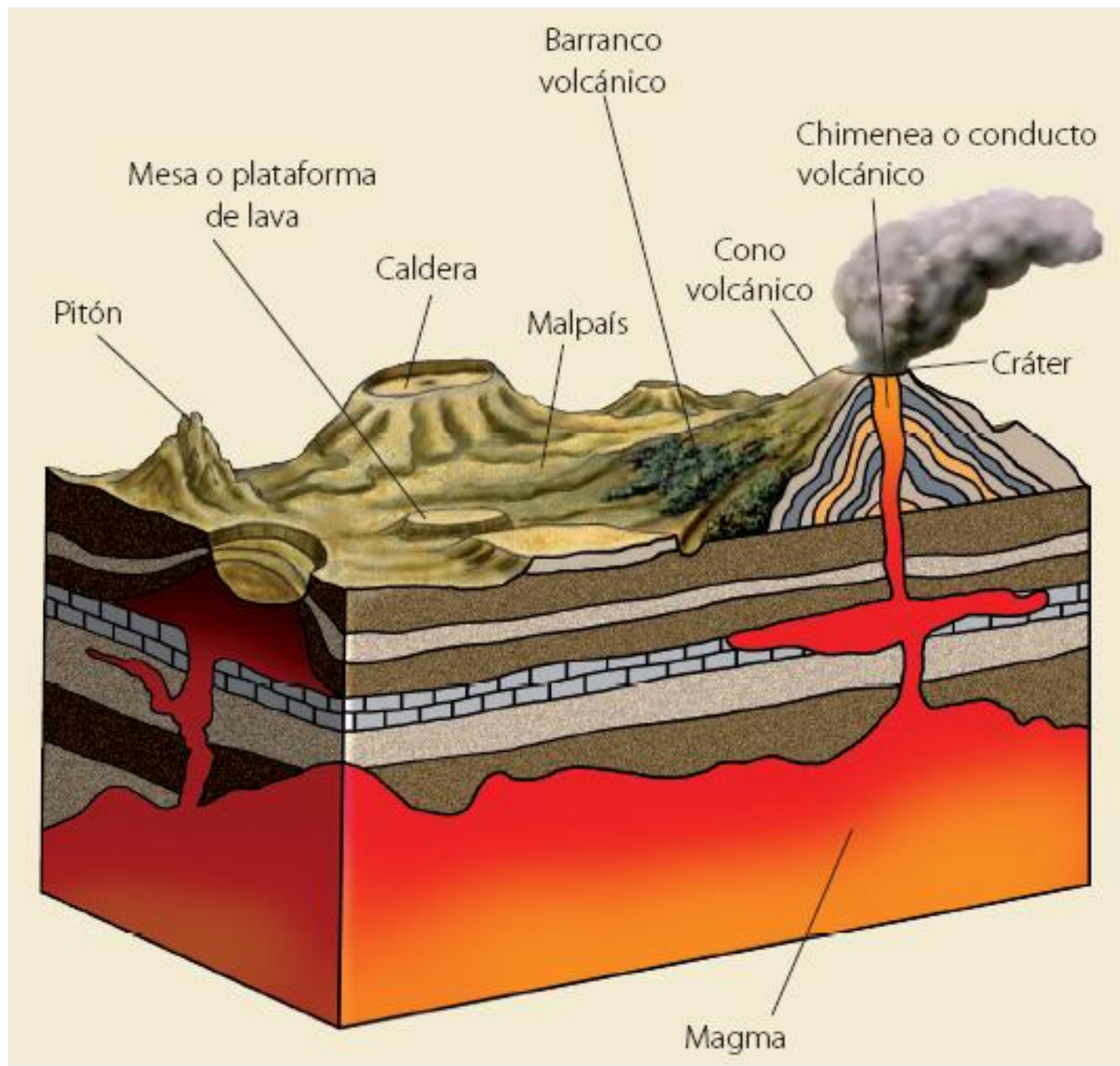


## As formas do relevo volcánico

- **Cono volcánico**, edificio volcánico, en forma de cono truncado
- **Caldeiras**: depresións de forma circular ou elíptica
  - ◆ **Caldeiras de afundimEnto**: desplome do edificio volcánico
  - ◆ **Caldeiras de explosión**: emisións violentas de magma ao exterior
  - ◆ **Caldeiras de erosión**: o arroyamiento y la acción del aire
- **Domos**: edificio volcánico no que al ava é tan viscosa que se enfría e solidifica no mesmo cráter. Forma de cúpula.
- **Malpaíses**: cúmulo de coladas viscosas solidificadas. Terreos abruptos e paisaxes ermos
- **Roques e diques**: son os pitóns, masas de lava aloxada na chimenea dun volcán cuxo cono foi erosionado.
  - ◆ Roques → Volcáns puntuais
  - ◆ Diques → Volcán fisural
- **Barrancos volcánicos**: vales estreitos creados por correntes de auga que erosionaron fortemente o terreo



## Esquema de modelado volcánico



# ***Olot (Xirona): restos de volcans***



# ***Campo de Calatrava (Ciudad Real): restos de volcáns***



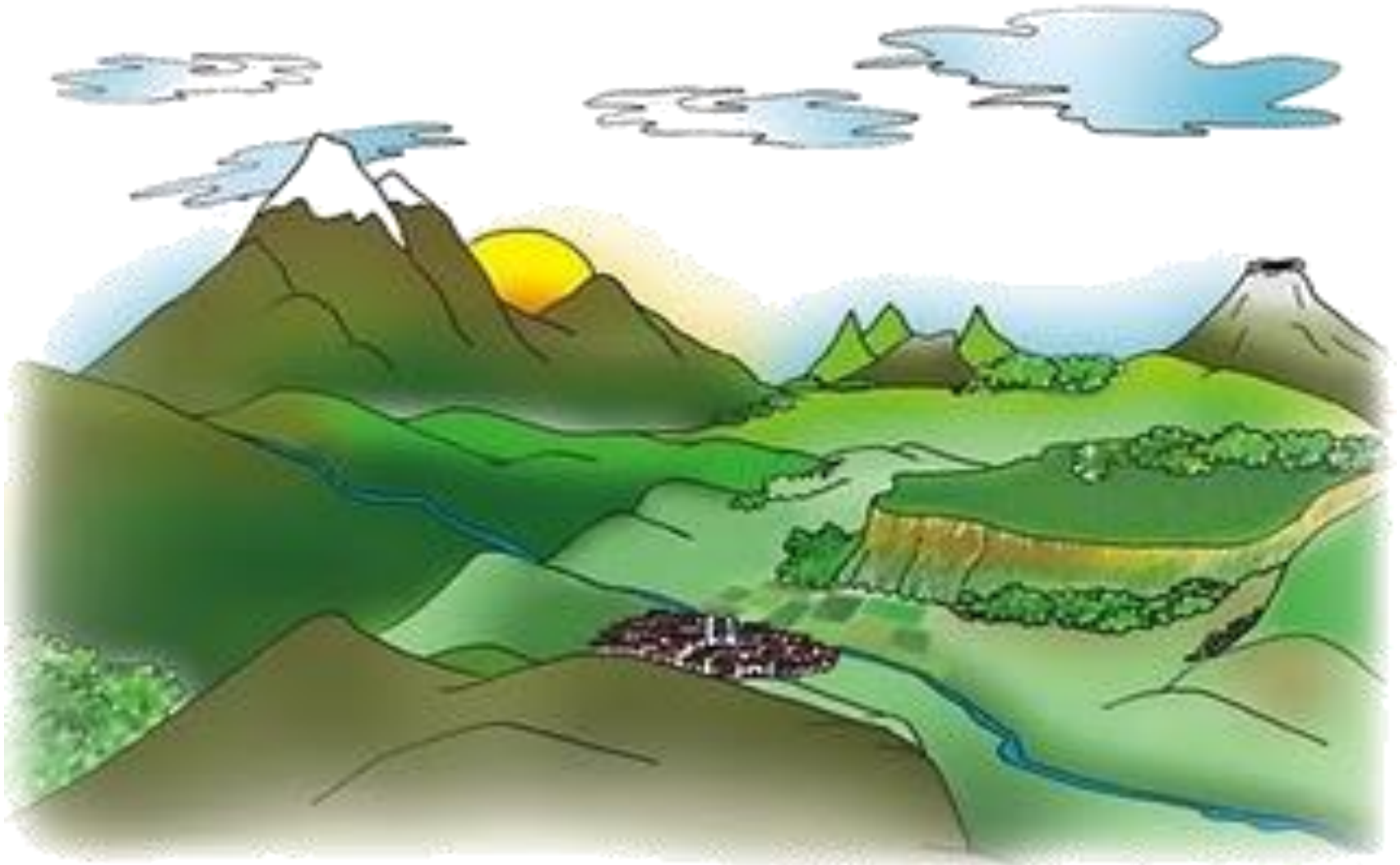
## *Cañadas do Teide (Tenerife, Canarias)*



***Paisaxe volcánica (Parque Nacional do Teide, Canarias)***



# ***Unidades do relevo español: a Península***





*Los Pirineos forman la frontera noreste de España. Se extienden 440 km y la separan del resto de Europa.*

**Cordillera Cantábrica**

*El río Ebro ha creado el mayor delta de la Península. Desde hace años, el transporte de sedimentos ha resultado muy afectado por los embalses cercanos.*

*En el litoral noreste, los cambios del nivel del mar son evidentes en arenas que fueron modeladas por las olas y que hoy están a 60 m por encima del nivel actual.*

**Río Duero**

*La meseta tiene una altitud media de 600 m y hoy en día es, en su mayor parte, seca y desarbolada.*

**Río Tago**

*Las islas Baleares poseen rocas calizas muy melladas y llanuras.*

*El río Guadalquivir proporciona regadío vital a las llanuras circundantes y, como otros ríos de la Península, tiene tendencia a desbordarse.*

**Sierra Morena**

*En Sierra Nevada, en el sur de España, se encuentra el pico más alto de la Península Ibérica, el Mulhacén, de 3.478 m.*

*En la sierra de los Filabres la deforestación y el pastoreo excesivo han causado la erosión del suelo y creado badlands semidesérticos.*



Mar Cantábrico

Macizo Galaico

Cordillera Cantábrica

Montes Vascos

PIRINEOS

Montes de León

SUBMESETA NORTE

Depresión del Ebro

Cordilleras Costero-Catalanas

OCEANO ATLÁNTICO

SISTEMA CENTRAL

SUBMESETA SUR

ISLAS BALEARES

Depresión Asturiana

Montes de Toledo

Sierra Morena

Depresión del Guadalquivir

SISTEMAS BÉTICOS

Mar Mediterráneo

OCEANO ATLÁNTICO  
ISLAS CANARIAS



**Dous  
grandes  
conxuntos**

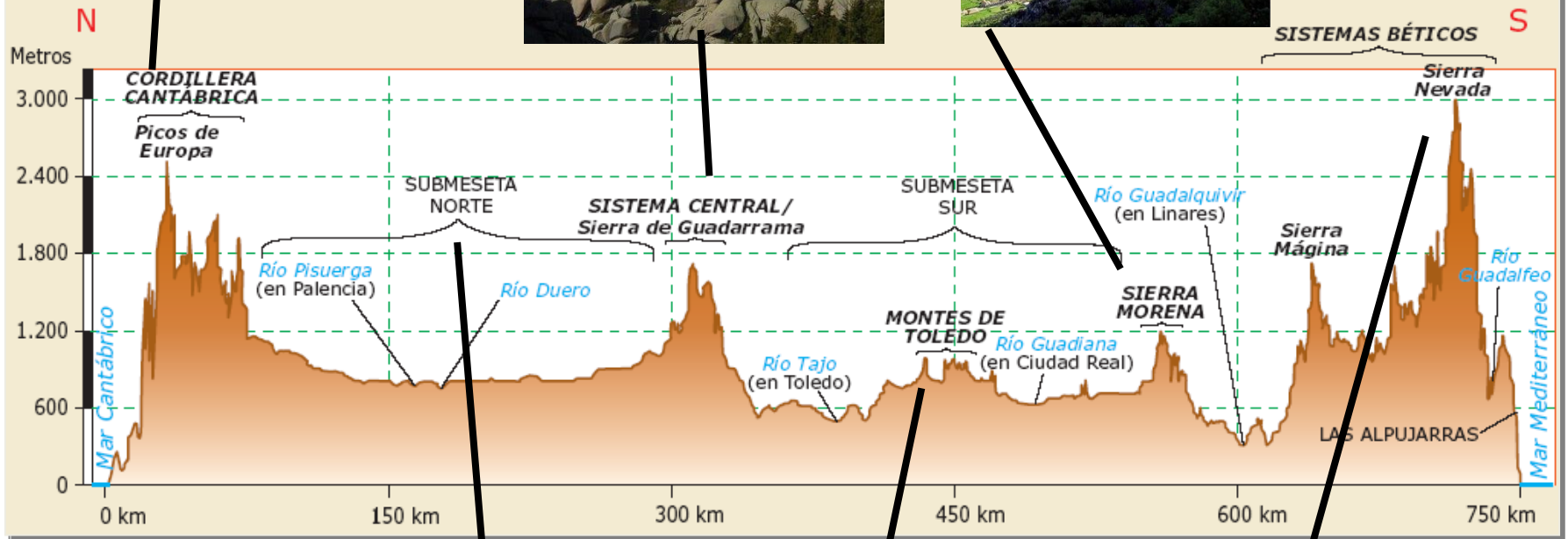
- **A Meseta**



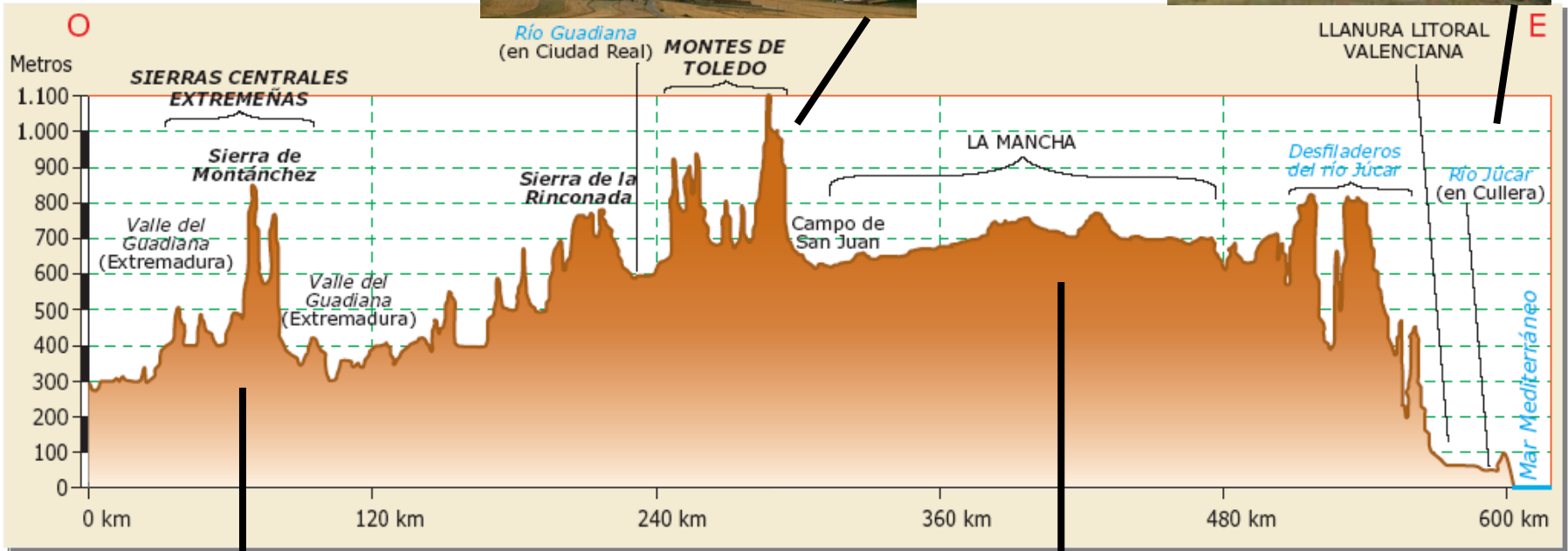
- **As unidades  
alpinas,  
exteriores á  
Meseta**



# Perfil topográfico da Espanha peninsular: corte N-S



# Perfil topográfico da Espanha peninsular: corte O-E



# A Meseta

- Elevada altitude media
- Alternan extensas chairas con zonas montañosas
- Inclinação da Meseta cara o océano Atlántico
- O Sistema Central divide a Meseta en dúas



## Submeseta norte

### La cuenca sedimentaria del Duero

- ◆ Alternancia de fases glaciares e interglaciares labraron as terrazas fluviais
- ◆ Dominio das litoloxías arxilosas
- ◆ As formas de relevo son os páramos e as campiñas. Aparición de cerros testemuñas ou outeiros

## Submeseta Sur

### A conca sedimentaria da Submeseta Sur

- ◆ Dominio das litoloxías arxilosas, relevos horizontais e extensas chairas
- ◆ Os Montes de Toledo rompen a unidade fragmentándoa en dos concas hidrográficas: Teixo e Guadiana
- ◆ Zonas de humedais e lagoas

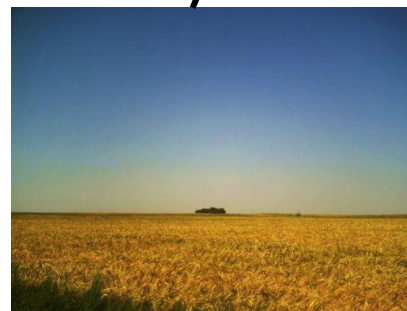
### As penichairas:

- ◆ chairas, superficies de erosión sobre o zócalo primario, sobresaen crestóns e montes illa

### Las penillanuras occidentales

- ◆ Dominio litolóxico silíceo de granitos e pizarras
- ◆ Montes illa

# Perfil topográfico da Submeseta Norte



# *Vista xeral da Meseta castelá*



# Arribes del Duero (oeste de Castilla y León)



## *Penichairas extremeñas en Monfragüe (Cáceres)*

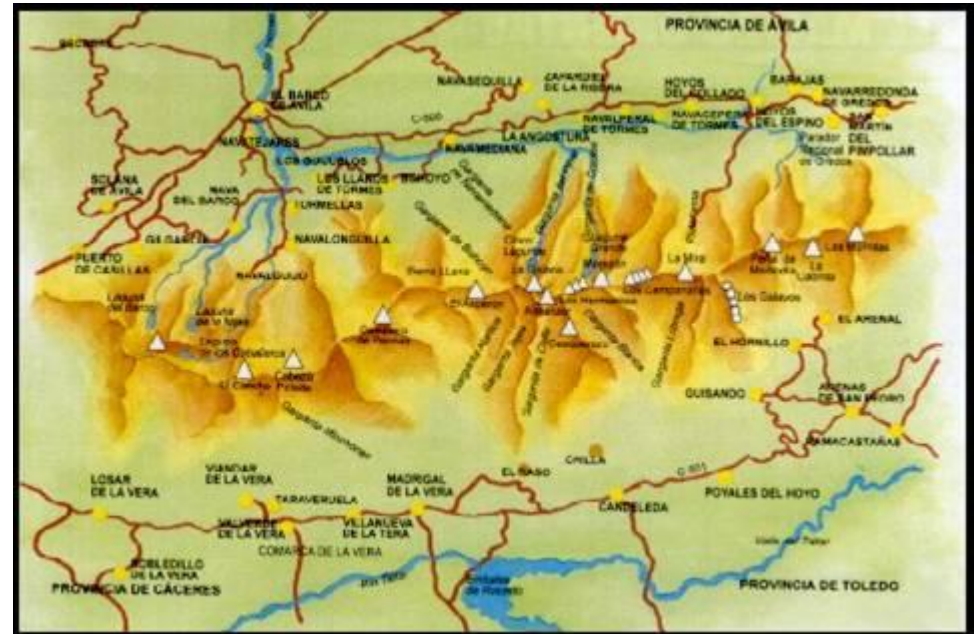




# Unidades montañosas interiores

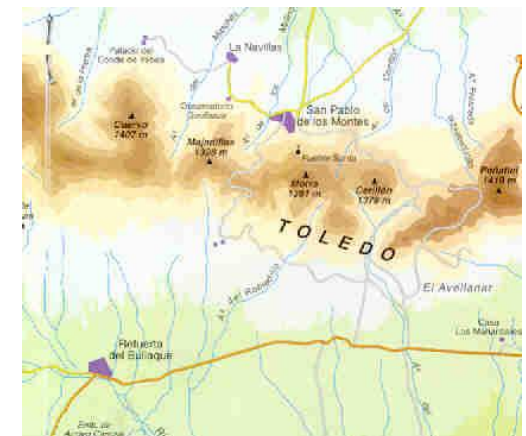
## O Sistema Central

- ◆ Macizo antigo, de estilo xermánico estrutúrase en varios conxuntos
- ◆ Unidade longa e estreita
- ◆ Litoloxía silícea
- ◆ As serras son suaves e aplanadas
- ◆ Quedan pegadas de glaciario



## Montes de Toledo

- ◆ Submeseta sur, entre el Teixo e o Guadiana
- ◆ Xénese igual ao Sistema Central, oroxenia alpina e posterior fractura
- ◆ Materiais paleozoicos, cuarcitas e pizarras, relevo apalachense



# Perfil topográfico do Sistema Central



Sierra de Villuercas, que forma parte del sector extremeño de los Montes de Toledo



# Os bordes da Meseta

## O borde noroeste: el Macizo Galaico-Leonés

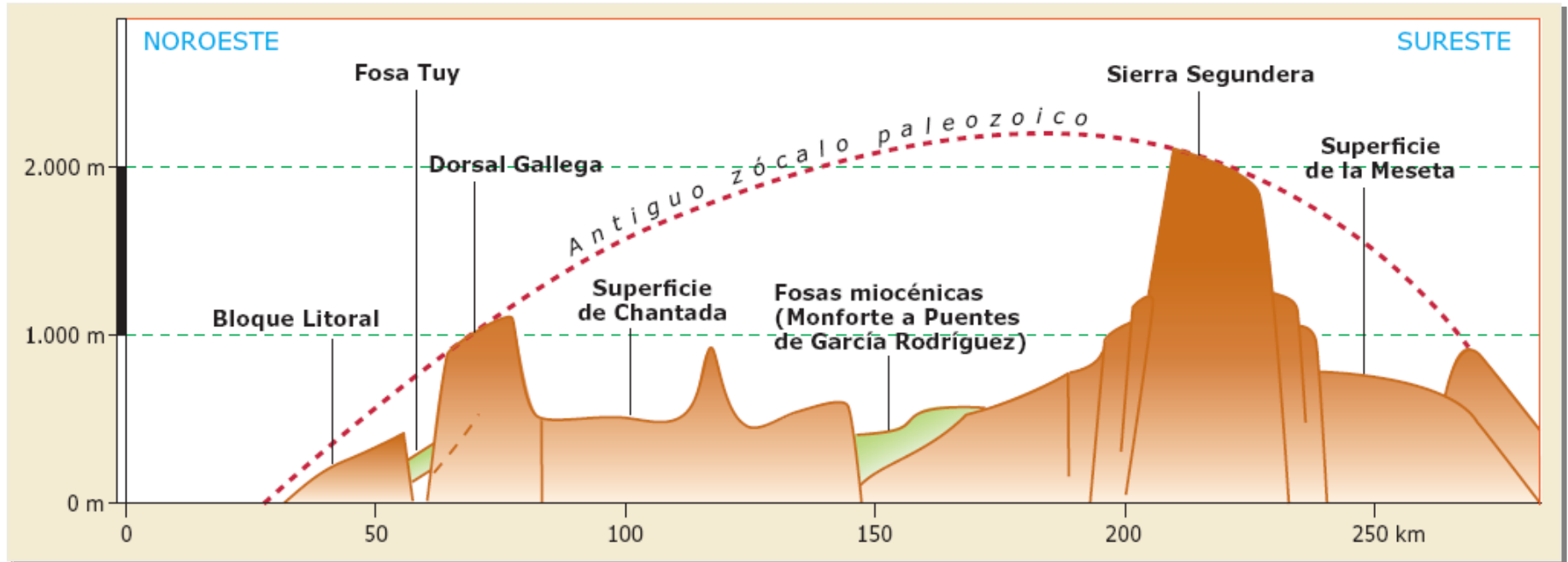
---



- ◆ Estructura litolóxica silíceea
- ◆ Macizo antigo, con orixe no Paleozoico, parte do macizo Hespérico
- ◆ Modelado nos cumios suave e de formas redondeadas, como consecuencia do glaciario do Cuaternario



# Corte esquemático do Macizo Galaico





## ● O Macizo Galaico-Leonés componse de tres unidades

- ◆ **os Montes de León:** a súa parte galega é abrupta e a leonesa máis suave
- ◆ **As montañas e as concas medias:** alternanse fosas tectónicas con bloques elevados ou serras
- ◆ **A zona costeira:** o litoral galego é moi recortado. Antigos vales fluviais ocupados polo mar, formando rías



# *Os Ancares*



# O bordo norte: a Cordilleira Cantábrica



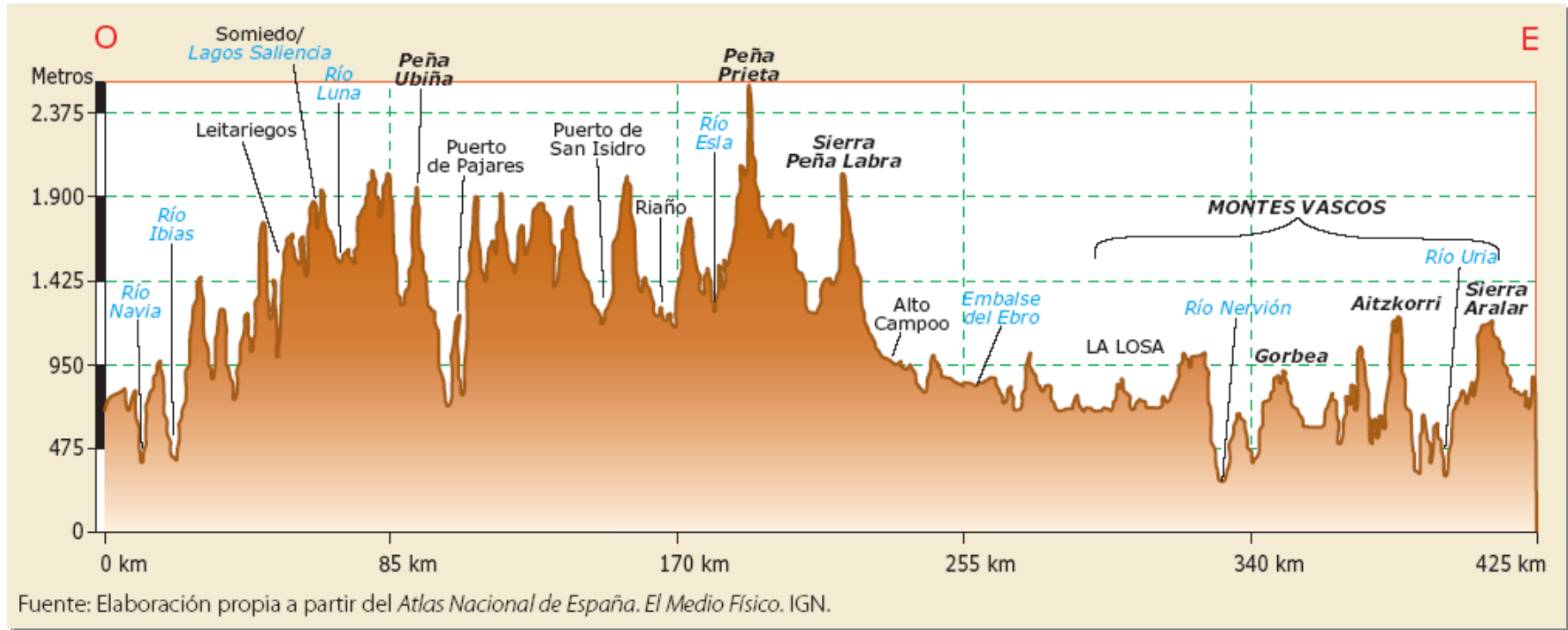
Parte do zócalo herciniano, que foi arrasado e basculado durante o Paleozoico e posteriormente deformado durante a oroxenia alpina dando lugar a unidades diferenciadas

- ◆ **Macizo Asturiano**, en su parte oriental encontramos los **Picos de Europa**
- ◆ La **montaña santanderina**, al este. Materiales sedimentarios que durante la orogenia alpina se plegaron
- ◆ Los **Montes Vascos**, unidad de transición entre la montaña de Santander al oeste y los Pirineos al este

Rasgos comunes: **valles estrechos, incluso hoces o desfiladeros**.  
Y también la gran **disimetría entre la vertiente cantábrica y la interior**, hacia la Meseta



# Perfil O-E de la Cordillera Cantábrica



## Vista desde León dos Picos de Europa



# Peña Gorbea, en los Montes Vascos



# El bordo oriental: o Sistema Ibérico

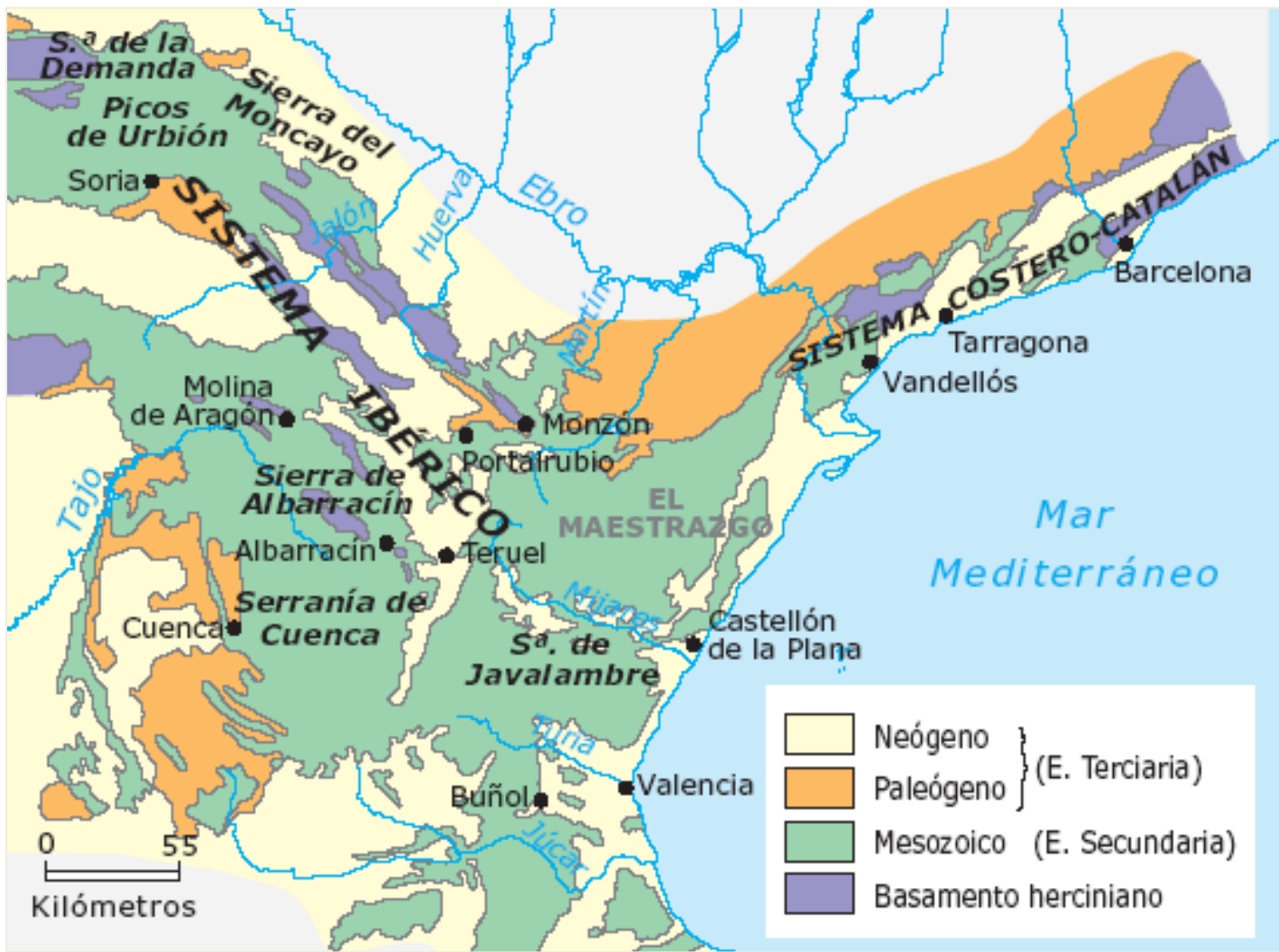
- A cobertera sedimentaria crea posteriormente estruturas pregadas e falladas
- Dominan as litoloxías calizas, aínda que afloran materiais como as areniscas, cuarcitas e pizarras



- ◆ **Metade septentrional**, serras pregadas e falladas. Glaciarismo.
- ◆ **Metade meridional**, dous ramais divididos pola **depresión de Calatayud-Teruel**:  
o ramal castelá e o ramal aragonés



# Unidades estructurais do Sistema Ibérico



## O bordo meridional: Serra Morena



- O zócalo herciniano flexiónas, desaparecendo baixo a depresión Bética. Defínese como un **escalón tectónico**, que ailla a Meseta da depresión do Guadalquivir

- É un **rochedo paleozoico**, cuarcitas, pizarras e granitos.

- Paso de **Despeñaperros**, vía de comunicación cara ó interior peninsular

# *Serra Morena*



# ***Despeñaperros***





# As unidades exteriores á Meseta

## As depresións exteriores

- Bética e do Ebro
  - ◆ Orixe semellante: concas ou prefosas alpinas
  - ◆ Forma triangular
  - ◆ Litoloxía arxilosa. Chairas de escasa altitude
  - ◆ Grandes concas fluviais

## A depresión do Ebro

- percorrida polo río **Ebro** fue afundíndose a medida que se elevaban os Pirineos e colmatándose de sedimentos mariños e continentais

## ● **Somontes ou pédemontes**

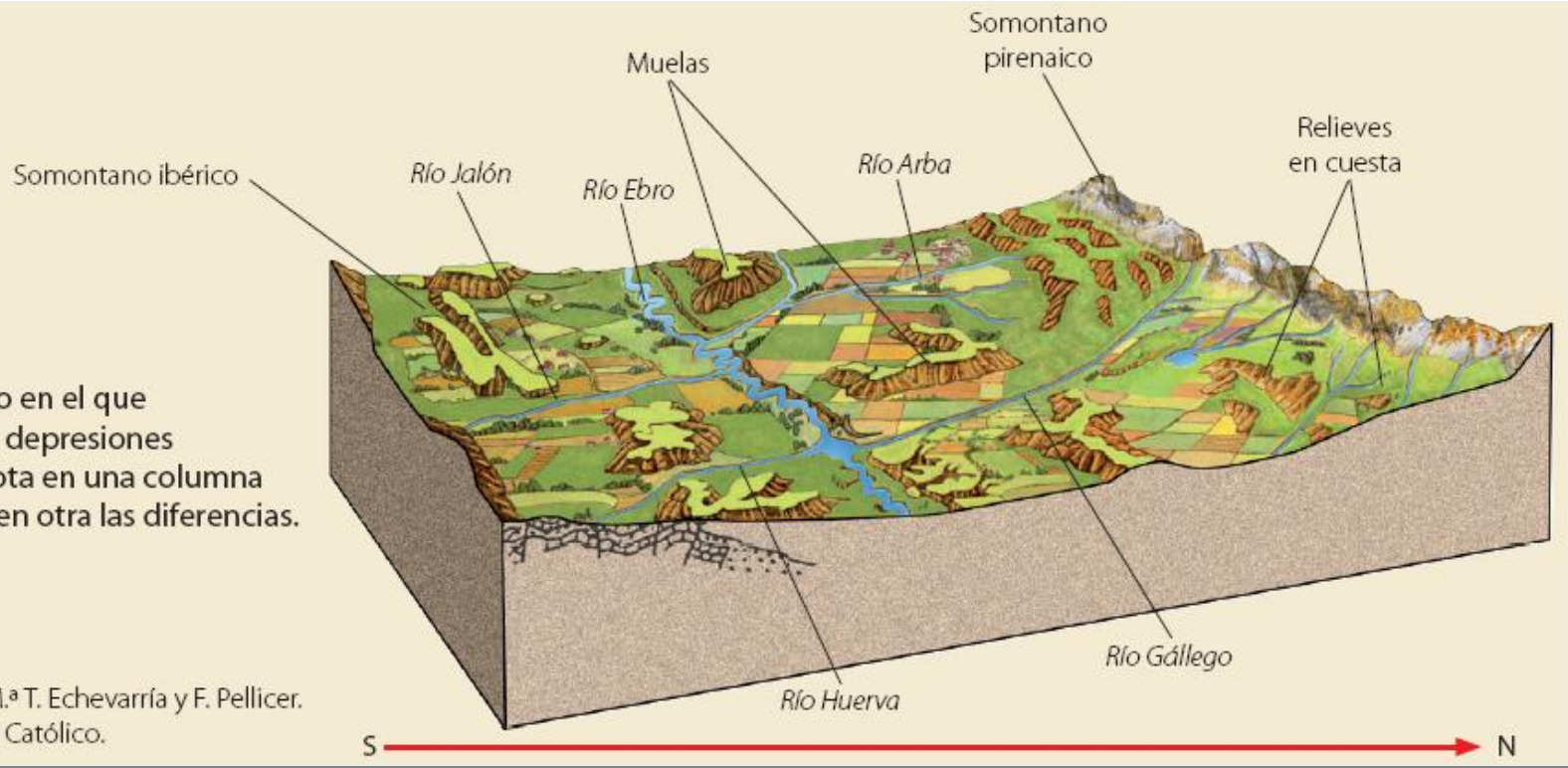
- ◆ Somonte pirenaico
- ◆ Somonte ibérico

- Centro da depresión, **mesas e badlands**

- Corresponde a relivos situados no ángulo noreste e no sur peninsular
- Orixináronse durante a **oro xenia alpina**



# Bloque-diagrama del sector central de la depresión del Ebro



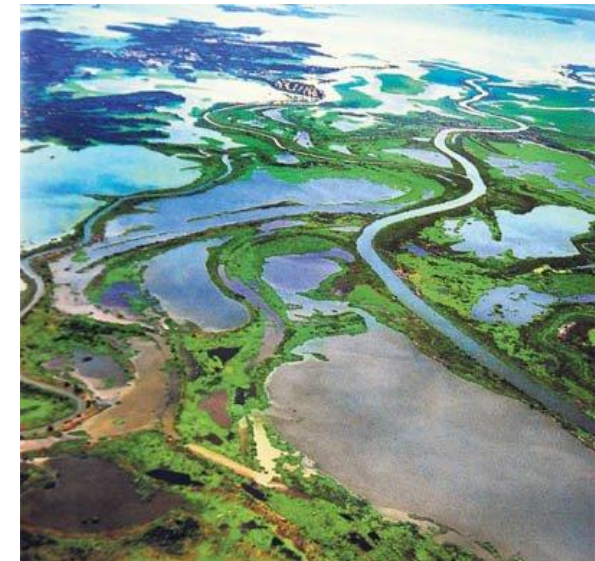
► Elabora un cuadro en el que compares las dos depresiones peninsulares. Anota en una columna las semejanzas y en otra las diferencias.

Fuente: Adaptado de M.ª T. Echevarría y F. Pellicer. Institución Fernando el Católico.



## A depresión do Guadalquivir ou Bética

- A súa orixe está unido á formación dos Sistemas Béticos durante el Terciario
- Dominan as margas, areas, calizas e arxilas que o río foi erosionando
- Extensas campiñas e preto do Atlántico unha paisaxe de marismas



# *Marismas do Guadalquivir*



# As cordilleiras alpinas

- ◆ Montañas xoves de relevos vigorosos formadas durante o Terciario
- ◆ Gran complexidade litolóxica
- ◆ Durante o Cuaternario os procesos glaciares modelaron relevo



## Os Pirineos

- Considéranse un **istmo que une a península Ibérica ao continente**
- Naceron como consecuencia da colisión da **microplaca Ibérica coa placa Euroasiática**



# Litología de los Pirineos



◆ **Pirineo axial**, é o eixe central da cordilleira

◆ O **Prepirineo**. Organízase en dúas aliñacións montañosas separadas pola depresión intrapirenaica



◆ As Serras Interiores

◆ A Depresión Media

◆ As Serras Exteriores



◆ **Glaciares de val e glaciares de circo**, hoxe ocupados por **lagoas o ibóns**

# Valle de Pineta e macizo calcáreo de Monte Perdido (3.355 m) nos Pirineos





# O Sistema Costeiro-Catalán

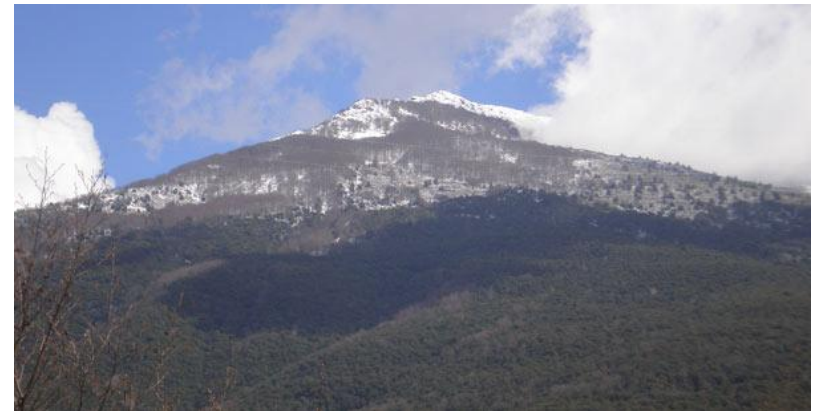
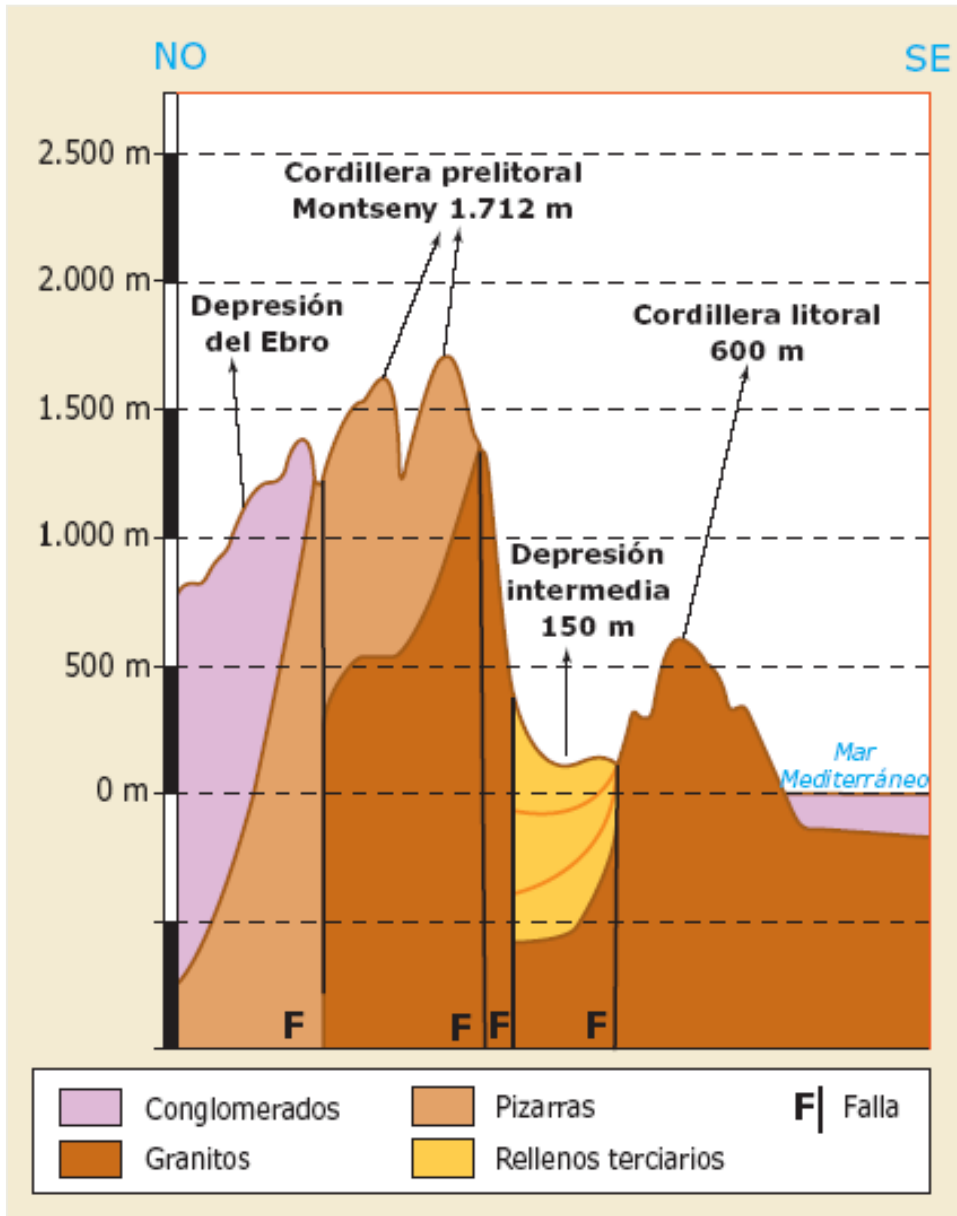
---

- O sector septentrional, restos do antigo macizo paleozoico
- O sector meridional, sedimentos calizos fragmentados na oroxenia alpina

- ◆ Cordilleira Litoral
- ◆ Depresión Intermedia ou Prelitoral
- ◆ Cordilleira Prelitoral



# Subunidades do Sistema Costeiro-Catalán

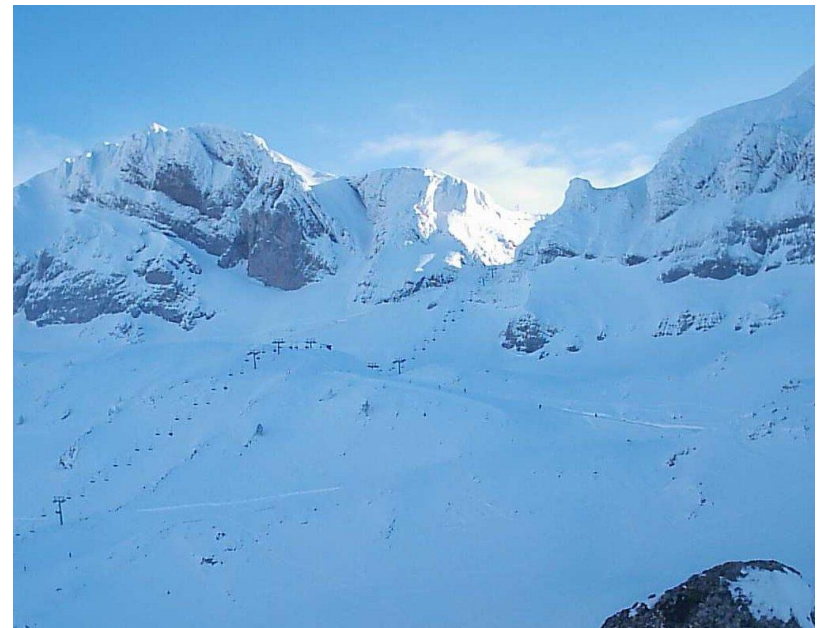


# Os Sistemas Béticos

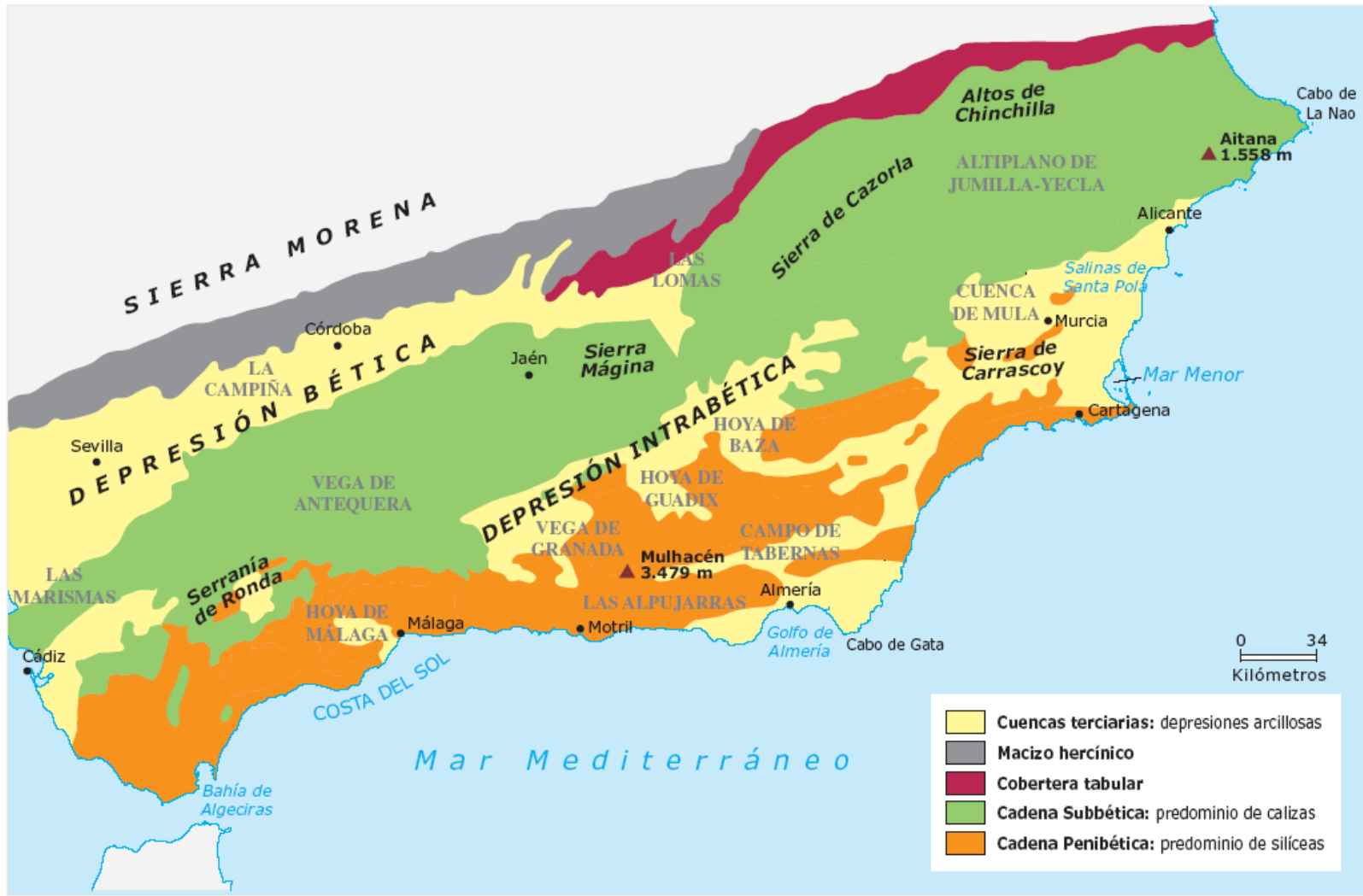
● O movemento das placas Africana e Ibérica durante o Terciario provocou o seu levantamento

- ◆ Cordilleira Penibética
- ◆ Cordilleira Subbética
- ◆ Depresión Intrabética

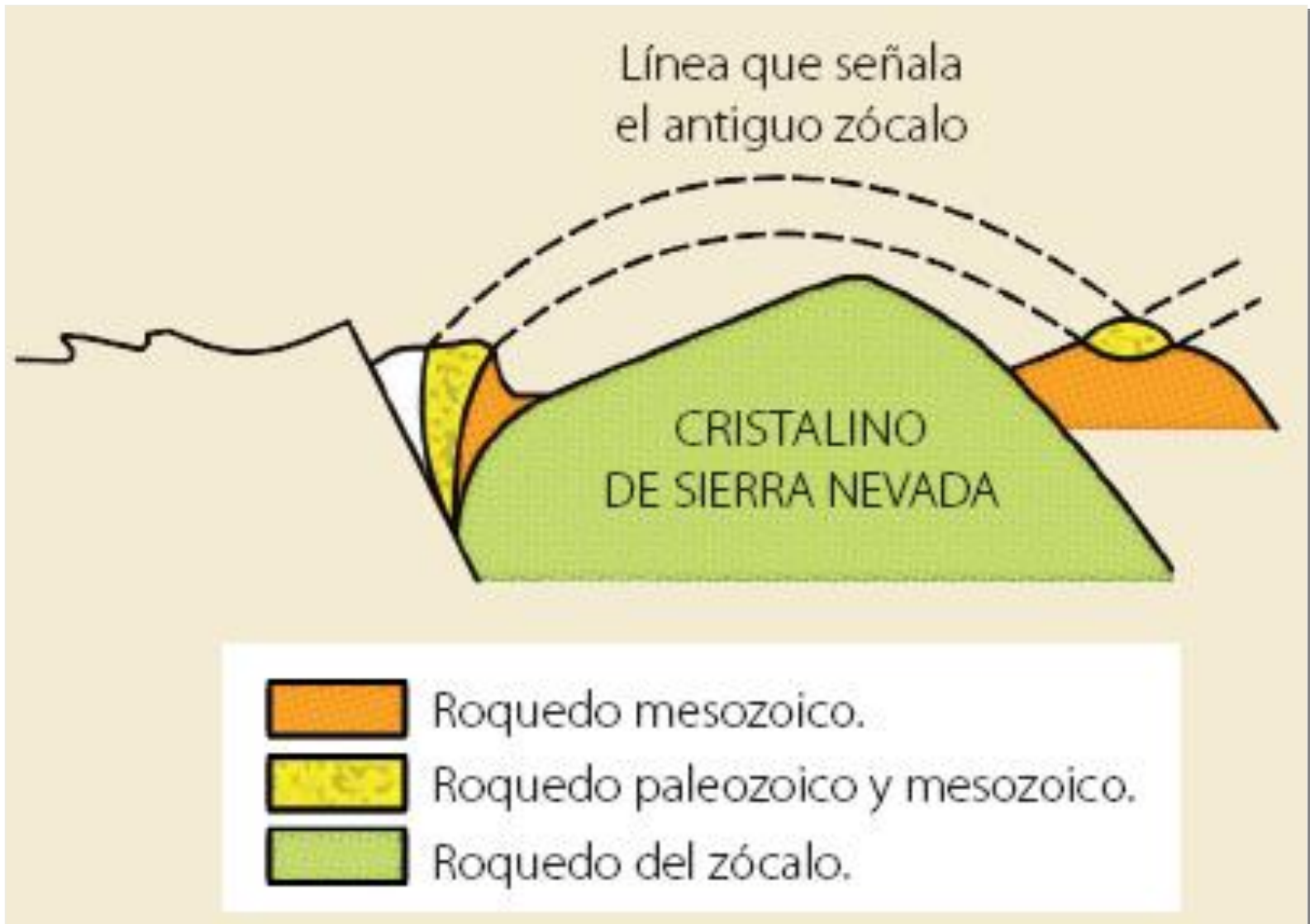
O **relevo bético** non é tan enérxico como o dos Pirineos, senón moito **máis suave**, menos abrupto e anguloso, debido á **escasa acción glaciár**



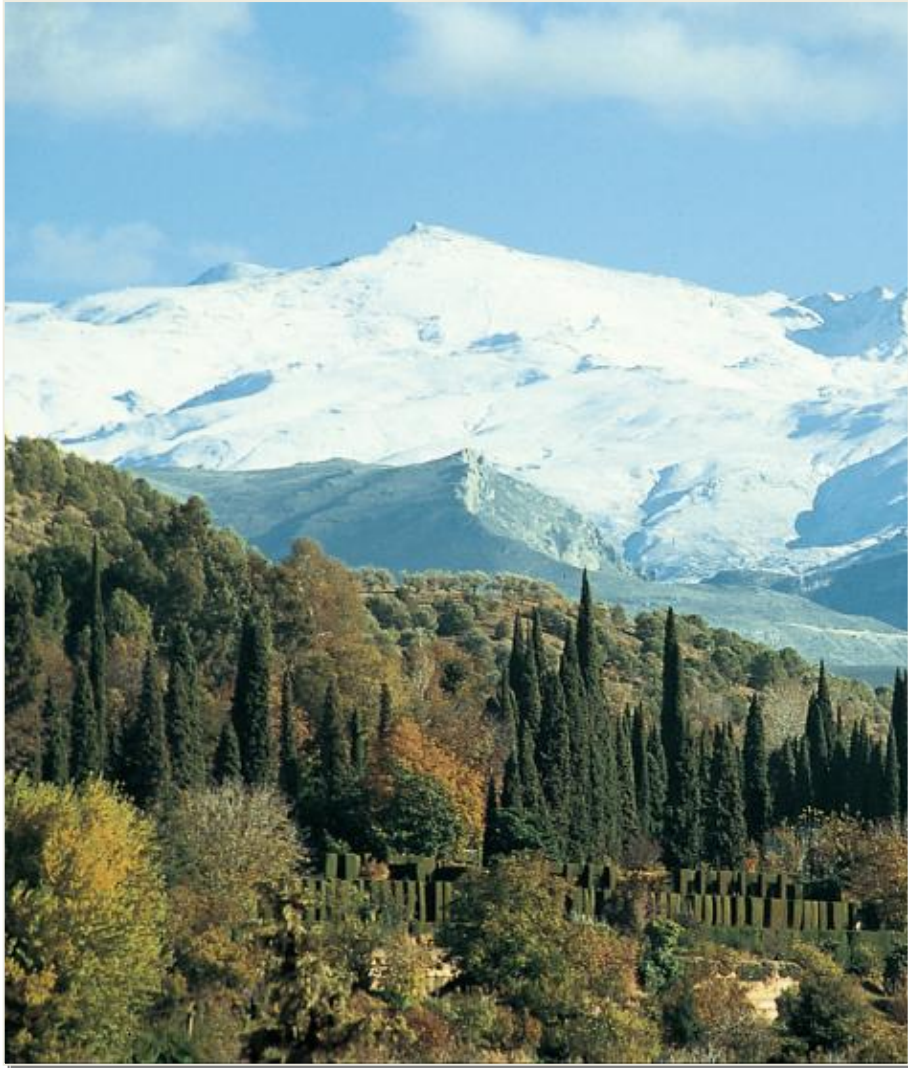
# Subunidades dos Sistemas Béticos



## Ventana tectónica (afloramiento do núcleo Paleozoico) de Serra Nevada



# Serra Nevada (Granada)

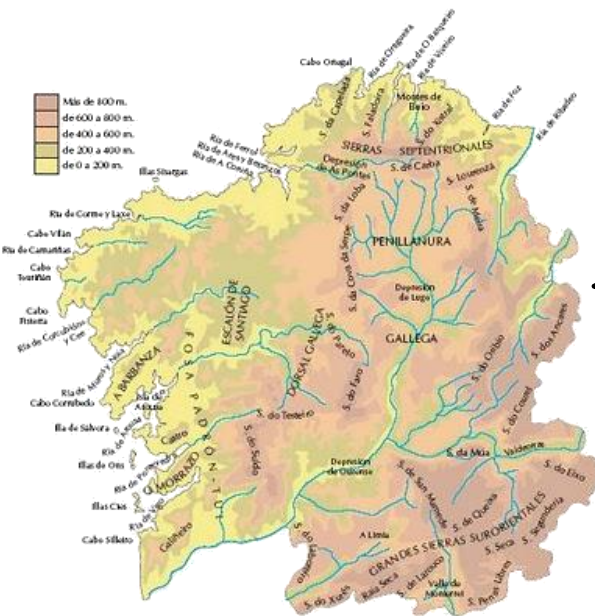


# ***O relevo galego:***



• Sucesión de bloques elevados e afundidos. Aumento xeral das alturas desde a costa cara ao interior.

## PRINCIPAIS UNIDADES MORFOLÓXICAS:



**A franxa litoral** (comentar nas costas españolas)

**As serras:** paredón rochoso (encadeamento de serras) no extremo oriental. Destacan os Ancares, O Courel e Eixe (picos superiores aos 2.000 m. Pena Trevinca)

Formadas na oroxenia alpina.

Diversidade de materiais (lousas, cuarcitas, calcarias)

Relevo de vales e cumios. Intensa erosión dos ríos e do glaciario.

As serras septentrionais e centro-occidentais (Dorsal Galega, N-S) marcan o tránsito entre a costa e o interior. Destacan a Serra da Faladoira e o Faro de Avión.



**As superficies de aplanamento:** amplos sectores aplanados. A Terra Chá (Lugo). As comarcas de Bergantiños, Alto Xallas, península do Barbanza, terras do Deza.

**As depresións interiores:** dende As Pontes de García Rodríguez (N) ata Verín (S). Encadéanse pequenas depresións de orixe Terciaria. Cobertas por sedimentos fluviais.



# *O Courel*

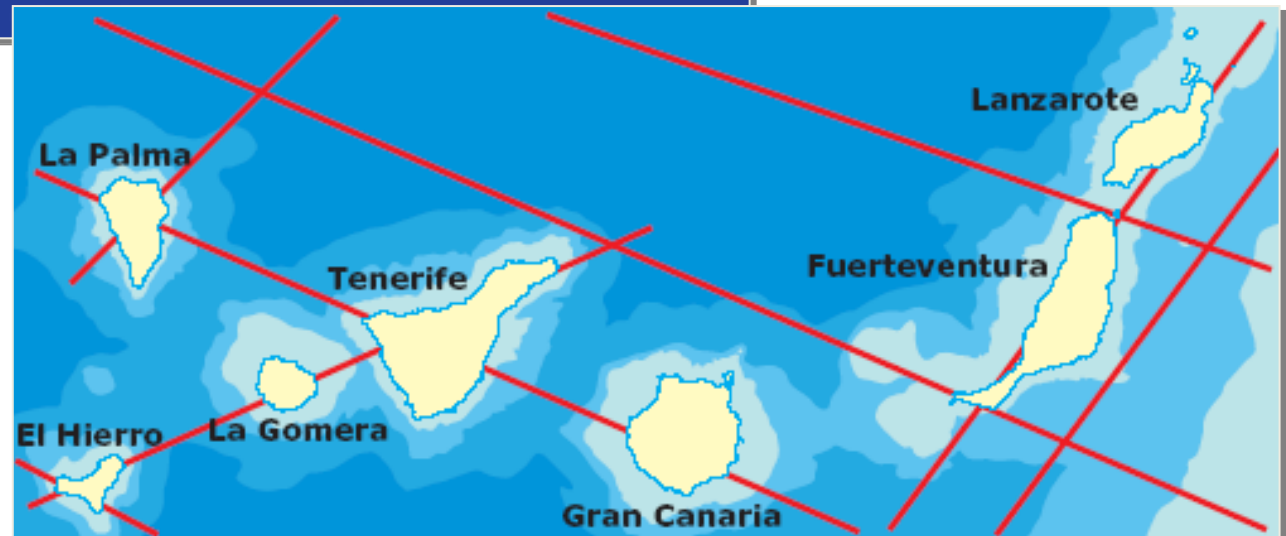


**Pena  
Negra  
2116 m.**

**Pena  
Trevinca  
2124 m.**



# *O relevo insular:*



# O relevo insular: as Baleares

- Xeolóxicamente estas illas enlazan cos Sistemas Béticos, só Menorca está relacionada co Sistema Costeiro-Catalán
- Litoloxía caliza



- ◆ **Mallorca** é a illa de maior tamaño

Serra de Tramontana

Serra de Levante

A chaira central o uPla

- ◆ **Menorca** é a más oriental

- ◆ **Ibiza e Formentera**, as illas Pitiusas, máis próximas á Comunidade Valenciana





ISLAS  
BALEARES

Mallorca

Puig  
Major

Bahía de Alcúdia

Menorca

Golfo  
de Valencia

Bahía  
de Palma

Cabrera

COMUNIDAD  
VALENCIANA

Ibiza/Eivissa

Islas  
Pitiusas

Cabo  
de la Nao

Formentera

MAR MEDITERRÁNEO

# O relevo insular: as Canarias

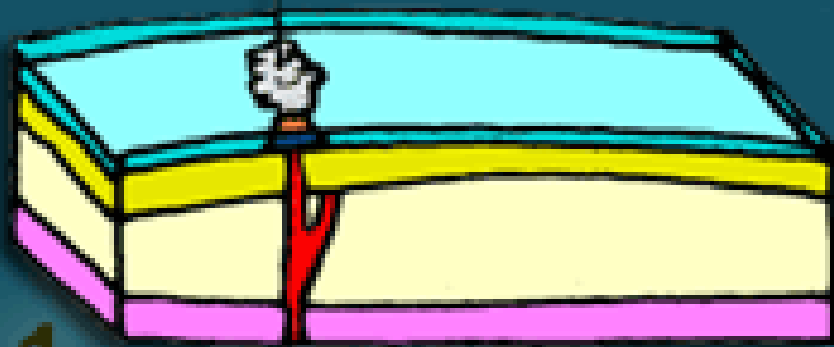
- **Orixe volcánico.** Cada illa é independente no proceso de nacemento e desenvolvemento



- ◆ Fuerteventura e Lanzarote son as máis antigas. Relevo moi erosionado
- ◆ O resto das illas ten un relevo máis abrupto e con maiores altitudes
- ◆ Tenerife é a máis alta. O **Teide, 3.718 m**



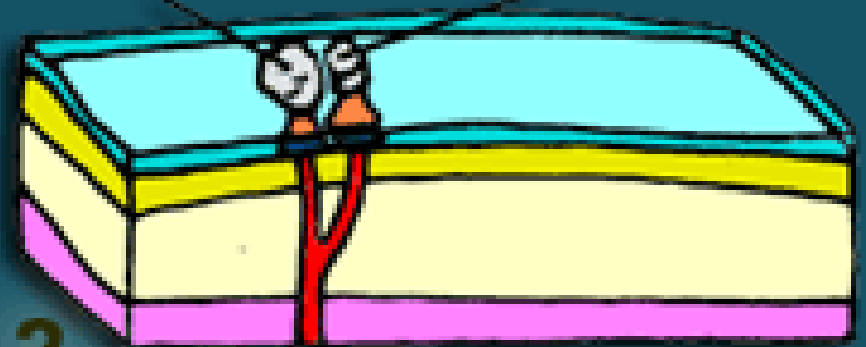
Lanzarote



1

Fuerteventura

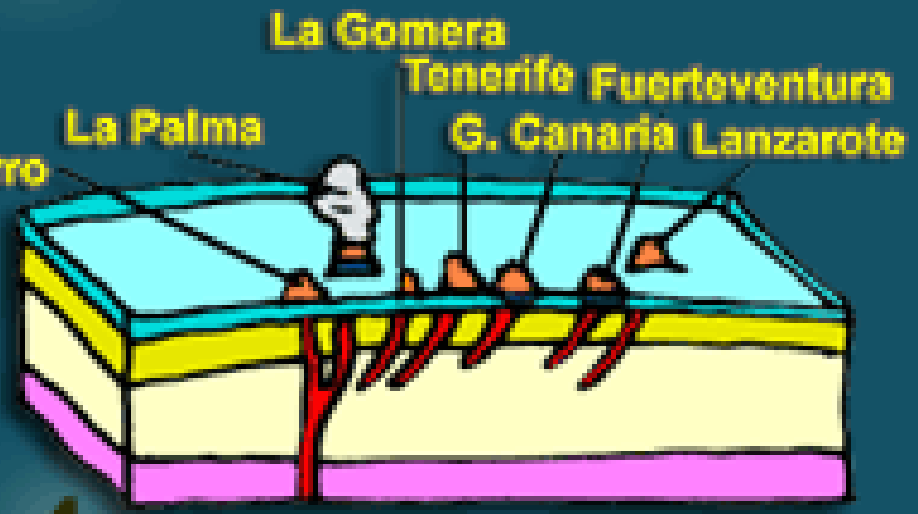
Lanzarote



2



3



4



Corteza



Manto superior



Astenosfera



Punto caliente

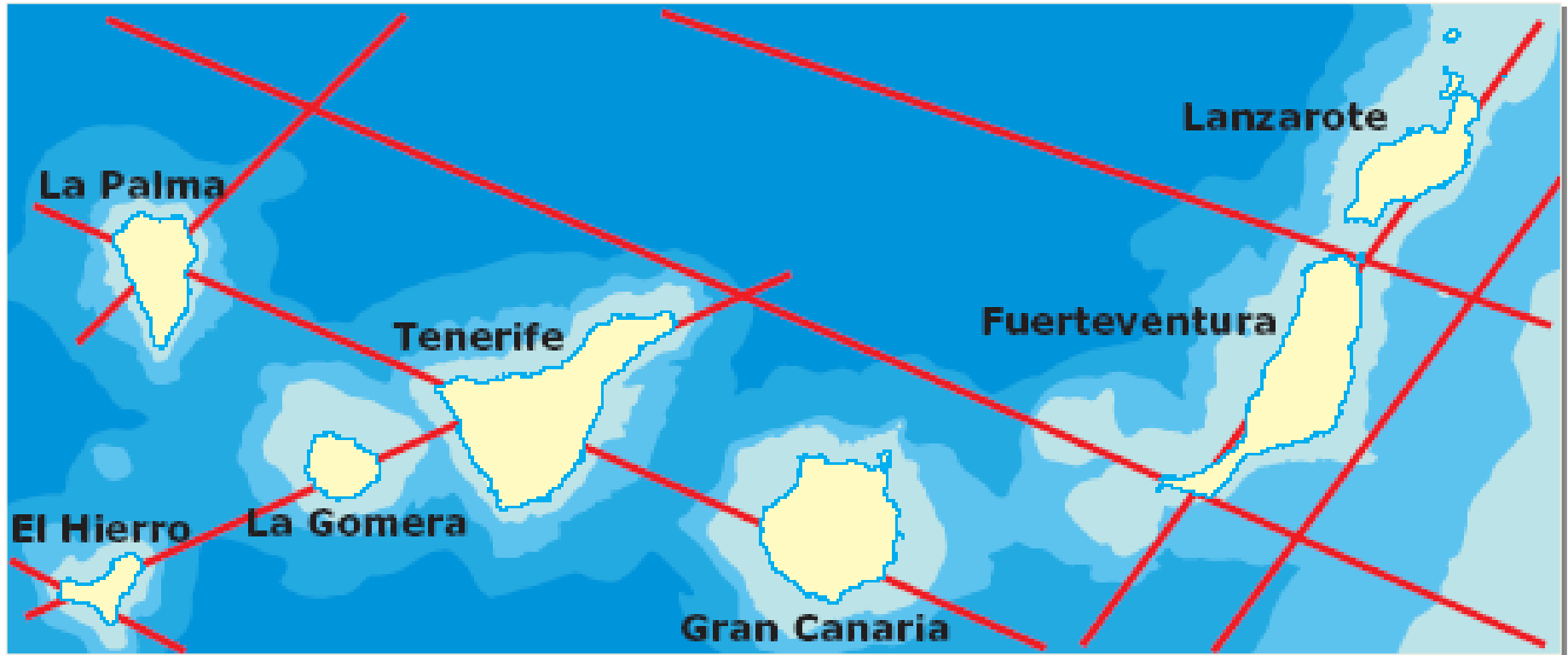


Litosfera



Placa Africana

*Mapa das fallas que xeran cada unha das illas Canarias*





# *O Teide*



## Modelo en 3-D da illa da Palma

**DOC. 52. MODELO EN 3-D DE LA ISLA DE LA PALMA.** Toda la isla forma parte de la Reserva de la Biosfera de los Tilos, y la Caldera de Taburiente es Parque Nacional.

- 1 Océano Atlántico
- 2 Caldera de Taburiente
- 3 Observatorio del Roque de los Muchachos
- 4 Barranco de las Angustias



# *O litoral español:*

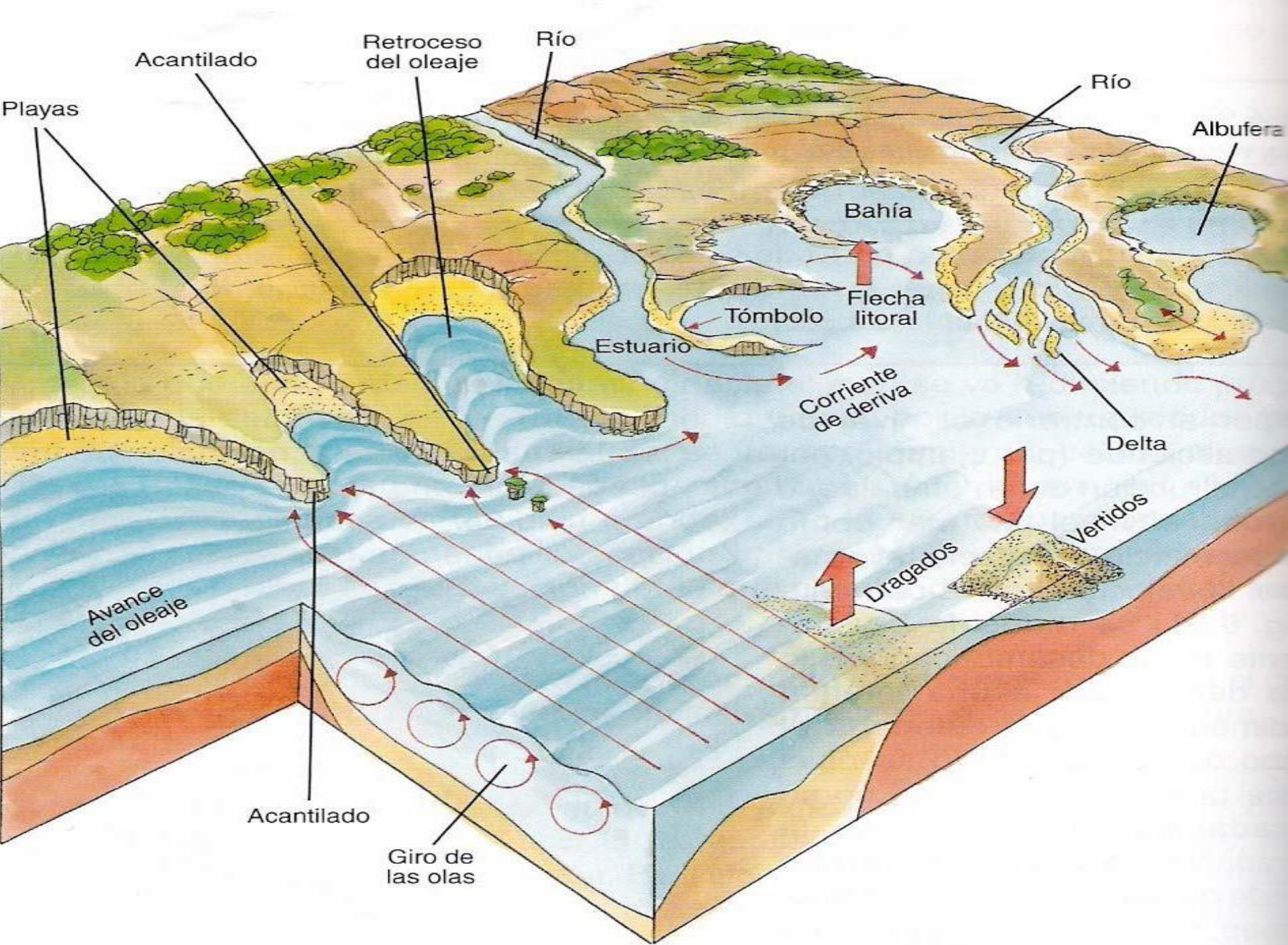


- A morfoloxía da ampla costa da península  
● Ibérica está condicionada por diversos factores  
xeográficos

- ◆ O relevo
- ◆ As litoloxías
- ◆ A acción erosiva do mar a través da oleaxe e as mareas
- ◆ As oscilacións do nivel do mar
- ◆ O afundimento ou elevación das masas continentais

As costas peninsulares son predominantemente rectilíneas (agás as galegas), o que determina a escasa penetración da influencia do mar no interior





## PRINCIPAIS ACCIDENTES OU FORMAS DE RELEVO COSTEIRO:

**CABOS:** saíntes profundos da costa cara ao mar. Os **GOLFOS** son entrantes profundos do mar na costa.



**ACANTILADOS OU CANTÍIS:** costas que penetran na mar cunha forte pendente. A erosión forma neles covas, arcos mariños e farallóns ou agullas rochosas.



**PRAIAS.** Extensións planas e pouco pendentes de area, grava, ao nivel da costa. Sedimentos continentais ou mariños.



**RASAS:** plataformas de erosión mariña paralelas á costa e elevadas sobre o nivel do mar



**RÍAS:** entrantes costeiros pola invasión do mar do tramo final dun val fluvial.



**MARISMAS:** chairas de lama, formadas nas baías baixas, que se enchen cos sedimentos fluviais ou mariños.



**FRECHAS LITORIAIS:** barras de area que prolongan unha costa rectilínea.



**ALBUFEIRA:** lagos costeiros salgados separados do mar por un cordón de area que pecha unha baía



**TÓMBOLO:** barra de area que une un illote á costa.

**DUNA:** montículos de area nas praias e formadas polo vento.



**DELTAS:** saíntes costeiros que se forman ao achegar un río máis sedimentos dos que pode redistribuír o mar.



# *Cabo Fisterra*





# *Ría de Cedeira, A Coruña (Galicia)*



# Playa de Tarifa, Cádiz



# Los Hervideros, costa acantilada en Lanzarote (Canarias)





Golfo de San Jordi  
Punta del Fangar

Río Ebro

Cabo de Tortosa

Punta de la Banya

Playa del  
Trabucador

MAR MEDITERRÁNEO

*Delta del Ebro*

# Litoral cantábrico

- Trazado escarpado y rectilíneo con pequeñas **rías**
- Los acantilados tienen una altura moderada, modelados sobre las **rasas**
- Galicia: 1.500 km de costa (a más extensa da Península e moi variada). No Cantábrico, destaca o carácter rectilíneo da rasa cantábrica (límite con Asturias)



*Litoral cantábrico galego*



# Litoral atlántico

- **Litoral gallego**, onde destaca a presenza das **rías**. Contraste con sectores de acantilados de gran crueza (Costa da Morte, A Capelada...na provincia de A Coruña)
- **Litoral atlántico andaluz**, praias areosas amplas
- **Litoral canario**, relacionado coa forza erosiva do mar. A acción dos volcáns permitiu gañar terreo ao mar, denominado **illa baixa**



## ***A Capelada (Ortigueira)***





*Temporal en Ferrolterra*







***Ría de Vigo***

# Litoral mediterráneo

- O Litoral mediterráneo andaluz
- Desde el cabo de Gata al cabo de la Nao
- El litoral valenciano
- El litoral catalán
- El litoral balear



***Repasar para o exame!!!***



**CONCEPTOS: termos concretos do tema:** transgresión mariña, falla, zócolo, páramo, tómbolo, placa tectónica, erosión, estrato sedimentario.....**termos xerais:** litosfera, biosfera...(COMPROBA A RELACIÓN DE CONCEPTOS XEOGRÁFICOS das fotocopias do Grupo de Traballo de Xeografía das PAAU)

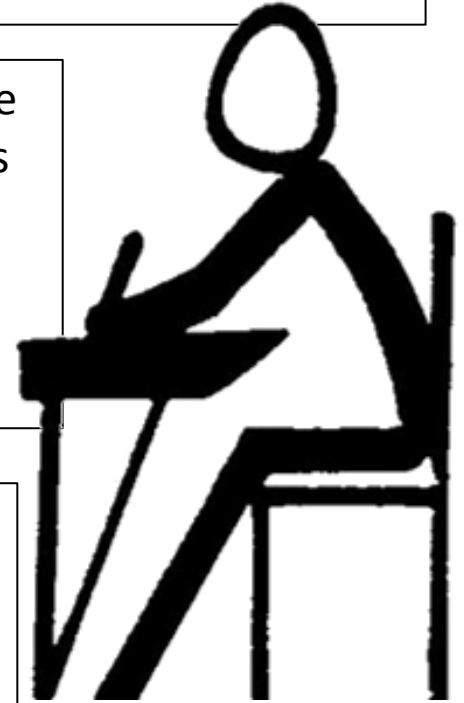
**EXERCIZO DE LOCALIZACIÓN:** (identificar números ou pode referirse a unidades do relevo peninsular, incluíndo subsistemas montañosos ou serras que sirvan de exemplo. Tamén pode incluír a localización de accidentes xeográficos costeiros (cabos, golfos.....). Tamén pode ser unha liña que atravesa o mapa, para identificar os accidentes xeográficos correspondentes)

**TEMAS A DESENVOLVER:**

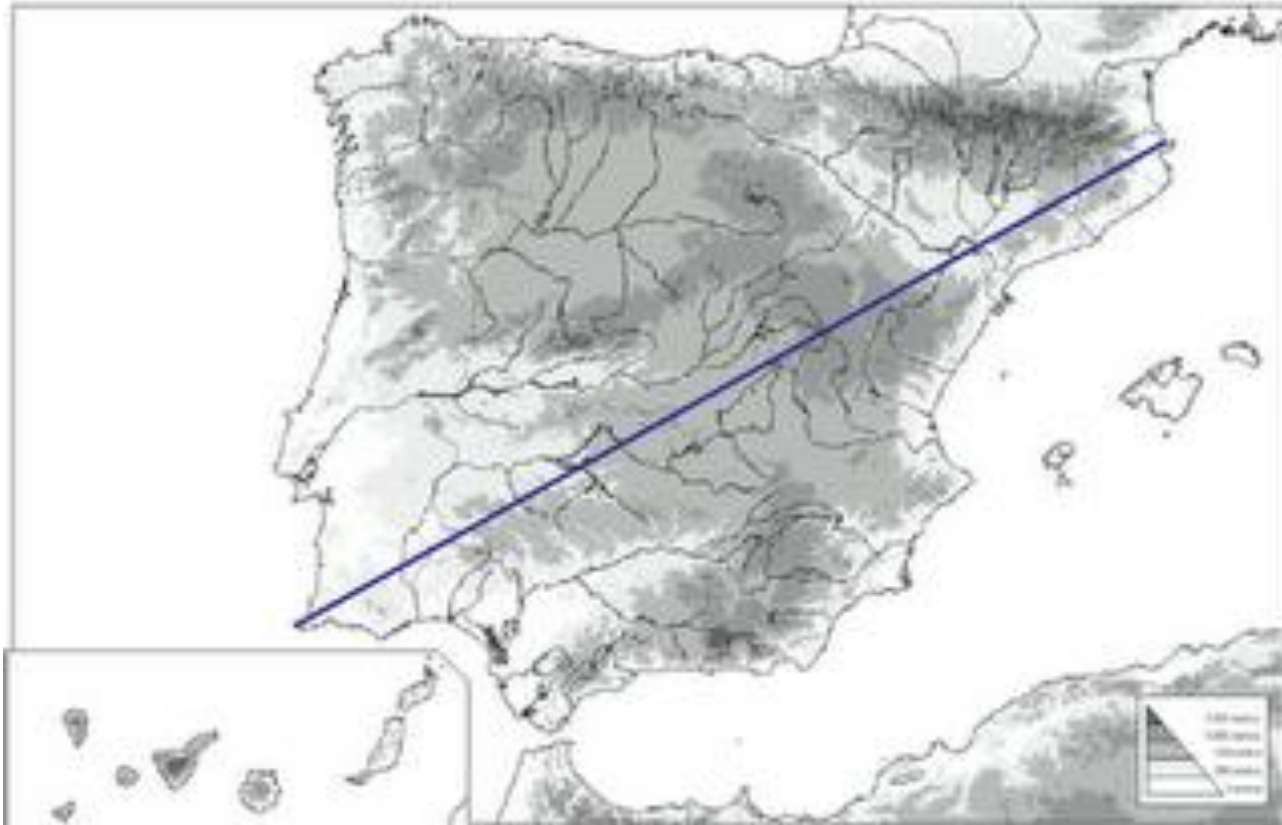
-“O relevo peninsular” (características xerais, as principais unidades morfoestruturais e a súa definición, evolución xeolóxica secenciada por Eras, características e localización dos distintos tipos de rochedos...)

-“As grandes rexións litolóxicas”: descrición e localización, tipo de rochas predominantes, formas de relevo características....)

**FIGURA A COMENTAR:** “Mapa cos dominios litolóxicos: tipoloxía da imaxe ou tipo de información, características que recolle, relación coas unidades de relevo e altitudes, relación cos tipos de solos.....paisaxes agrarias”



# *Actividades de repaso:*



**FOTOCOPIAS**