

TEMA 4. Organización del relieve peninsular.



1. Las grandes unidades del relieve peninsular.

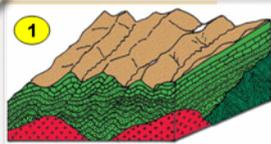
Como sabemos, el relieve español presenta grandes contrastes y una gran variedad de formas. Recordando podemos decir:

- Podemos observar el perfil poco recortado de las costas
- Llama la atención la elevada altitud media
- Escaso desarrollo de las llanuras
- Disposición periférica del relieve

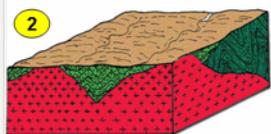
Morfoestructuralmente hablando nos vamos a encontrar dos unidades muy dispares: La meseta y las cordilleras exteriores a la meseta.

1.1 LA MESETA

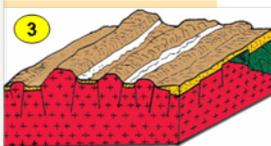
Recordamos su formación y definición:



Orogenia herciniana: **Macizo Hespérico** (Paleozoico)



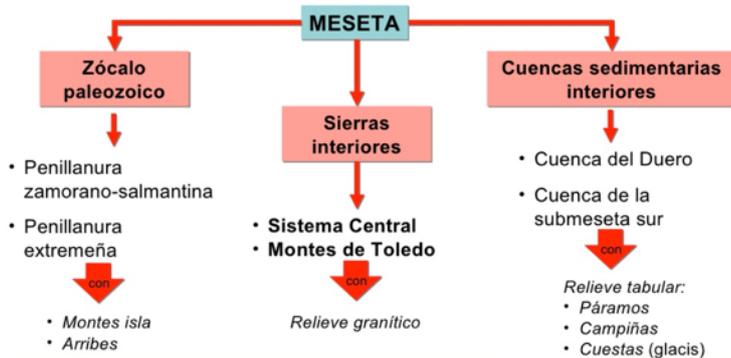
Arrasamiento del Macizo Hespérico (Mesozoico)



Orogenia alpina: **fractura** del macizo. Se genera un paisaje de **estructura germánica**, con bloques elevados (**Horst**); éstos son zonas que se rejuvenecen y se transforman en líneas de cumbre (redondeadas, porque provienen de una **penillanura**). Los bloques hundidos (**Graben**) se transforman en **fosas sedimentarias** del interior de la Meseta.

La Meseta es la unidad morfoestructural clave de la península y, a su vez, se va a dividir en unidades de menor entidad. Es una llanura elevada (altiplanicie) situada a unos 600-800 metros en el centro de la península y que se inclina ligeramente hacia el oeste. Debido a su antigüedad y morfología nos vamos a encontrar (ver dibujo) zonas llanas y bloques hundidos.

Los límites de la Meseta exceptuando la zona oeste, están definidos por rebordes montañosos que forman una muralla a su alrededor. Está dividida en dos submesetas por el Sistema Central formadas en el movimiento alpino y en ellas vamos a poder distinguir: cuencas sedimentarias castellanas y penillanuras occidentales.



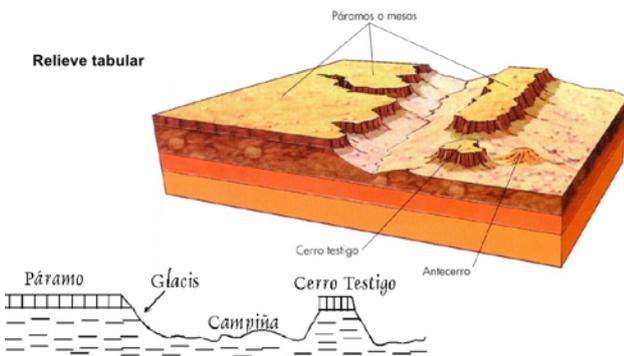
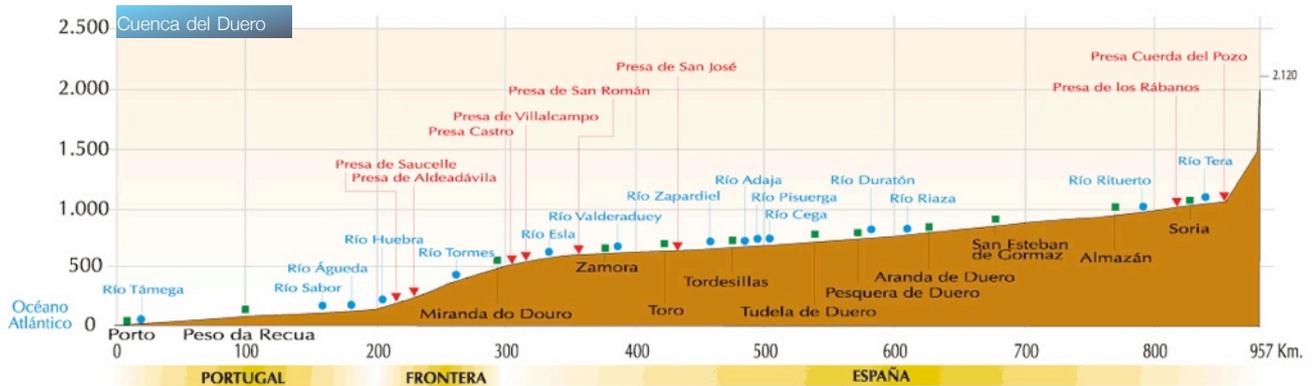
1.1.A La Submeseta Norte.

Se encuentra en el interior de la mitad norte peninsular. Sus límites son: el noroeste de Macizo Galaico-Leonés, al norte la cordillera Cantábrica, al este el Sistema Ibérico y al oeste las gargantas del Duero como consecuencia vemos a la submeseta perfectamente aislada por el relieve. Su altitud media es de 750m y se encuentra recorrida por el Duero y sus afluentes



a) La cuenca sedimentaria del Duero.

De origen paleozoico, se hunde en la orogenia alpina, convirtiéndose en un lago muy profundo que será rellenado con los materiales de los rebordes durante el Cenozoico y los ríos se irán encajando durante los periodos glaciares e interglaciares labrando TERRAZAS FLUVIALES que son visibles en el valle del Duero. Litológicamente hablando, predominan las arcillas y el relieve se caracteriza por las llanuras donde se va a desarrollar el relieve tabular con páramos, campiñas onduladas y la formación de cerros testigos u otros.



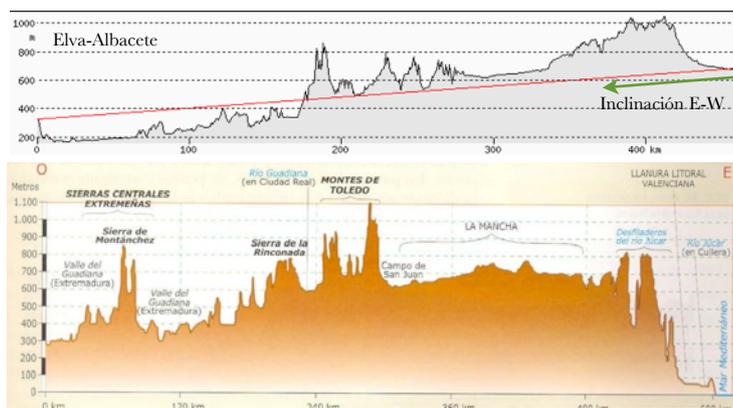
- ➔ Los páramos son superficies estructurales planas y elevadas formadas por calizas. La erosión fluvial ha dado lugar a valles en forma de U que los cortan y separan en mesas pequeñas. Se localizan en la zona norte y este de la cuenca (Páramos de Peñaranda).
- ➔ Las campiñas son llanuras bajas y onduladas recorridas por ríos. Se forman por la erosión de los páramos y emergen las arcillas y margas. Se suelen formar CERROS TESTIGOS u otros (residuos del antiguo páramo que han sido protegidos por una placa de caliza superior. Se localizan la norte del Duero, Tierra de Campos y en la Tierra de Pinarens).
- ➔ Cuestas o glacis: zonas inclinadas entre páramos y campiñas

b) Las penillanuras occidentales

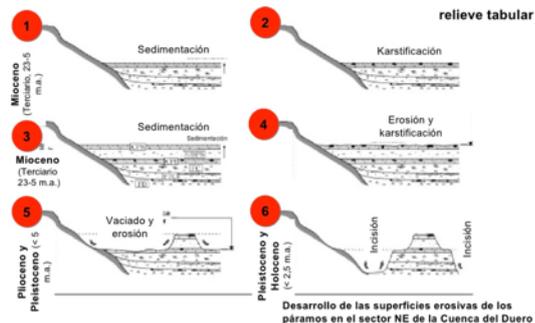
Una penillanura es una llanura ondulada casi sin desniveles que surge por arrasamiento de un antiguo relieve montañoso y por eso aflora el antiguo relieve herciniano donde se pueden observar granitos y pizarras. En las zona próximas a las montañas se desarrollan los MONTES-ISLA (relieve residual que se origina en por la erosión en aquellas rocas que han resistido el desgaste). En las zonas de contacto de las penillanuras con las cuencas sedimentarios, los ríos crean profundas gargantas (arribes, tajos) al encajarse en los materiales duros de las penillanuras. Se localiza en la zona occidental en Salamanca y Zamora y vemos un gran tajo (300m) en los Arribes del Duero (frontera con Portugal). (observa el perfil de la submeseta norte).



1.1.B La Submeseta Sur



Su altura es menor que la submeseta norte ya que se encuentra sobre los 650m. Se encuentra limitada por el Sistema Central al norte, el Sistema Ibérico al Este y al Sur con Sierra Morena y termina al Oeste con la penillanura extremeña. Dentro de ella encontramos dos zonas diferenciadas:



a) La cuenca sedimentaria

Es similar a la cuenca del Duero ya que se forman a la vez y predominan las llanuras pero, en realidad es más compleja, menos simétrica y más accidentada ya que los Montes de Toledo la rompen en dos cuencas hidrográficas: Tajo y Guadiana.

◆ Cuenca del Tajo: De E a O encontramos los páramos de la Alcarria y la Mesa de Ocaña y campiñas como la de Sagra. El Tajo se va encajando en su curso hacia la desembocadura llegando a alcanzar los 200m en Portugal.

◆ Cuenca del Guadiana: destaca la llanura de La Mancha que tiene como particularidad la existencia de zonas endorreicas debido a la existencia de zonas cársticas, humedales y lagunas como las Tablas de Daimiel y las Lagunas de Ruidera.

b) Las penillanuras

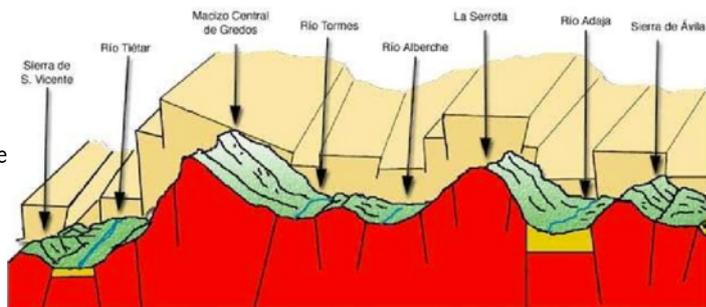
Se encuentran al oeste de Ciudad Real y al sur y oeste de Extremadura. Presentan las mismas características que en la submeseta norte aunque con la particularidad de la presencia de vulcanismo en el Campo de Calatrava con cerca de 200 antiguos conos que apenas si se distinguen en el paisaje.

1.1.C Las unidades montañosas interiores.

Dividen a la meseta en dos y la dotan de mayor altura. Son: el Sistema Central y los Montes de Toledo.

★ EL SISTEMA CENTRAL

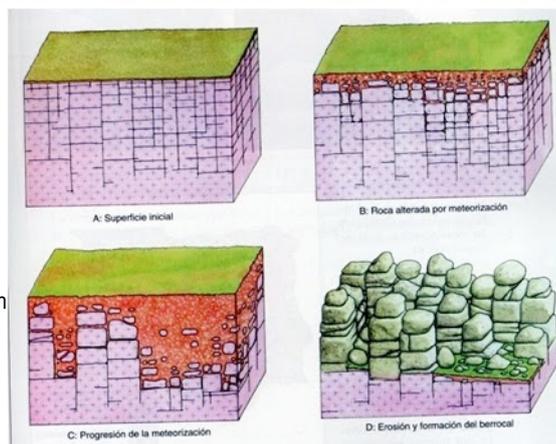
Con disposición SO-NE, divide al Meseta en dos, partiendo de la Sierra de la Estrella hasta unirse al Sistema Ibérico. Al ser de estilo germánico los horst conforman las sierras mientras que los graben se convierten en pasillos recorridos por ríos con sentido N-S que comunican las dos submesetas.



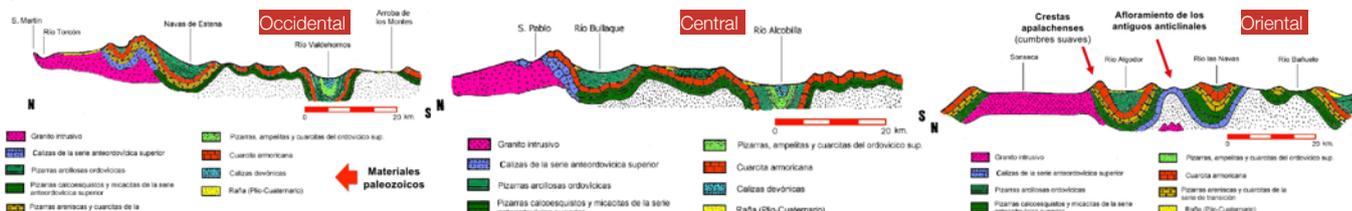
Dentro del Sistema Central podemos ver varios conjuntos:

- Sierra de Gata y la Peña de Francia con 1.800m de altitud en la zona occidental
- Sierra de Gredos y Sierra de Guadarrama con alturas de más de 2.400m en el centro
- Sierras de Somosierra, Ayllón y la Peña en la zona oriental

Se extiende a lo largo de 700km y es muy estrecha, siendo más alta en el centro (pico Plaza del Moro Almanzor 2591m en Gredos) que en los extremos y las vertientes son muy diferentes. La del norte es más suave y la del sur hacia el Tajo es muy abrupta. Su litología es silíceo predominando las pizarras, gneis y cuarcitas en Gata, Peña de Francia, Somosierra, Ayllón y la Peña, mientras que en el centro predomina el granito con todas las formas de su modelado: domos, tores, berrocales como el de la Pedriza en el Manzanares. Las sierras presentan cimas suaves y aplanadas excepto las crestas o galayos de la Sierra de Gredos que presentan signos de glaciario y podemos ver lagunas que se forman en los glaciares de circo.



★ LOS MONTES DE TOLEDO.



Situados en el centro de la Submeseta Sur, separan las dos cuencas fluviales: Tajo y Guadiana. Sus altura es mucho menor que la del Sistema Central aunque se formaron de la misma manera y a la misma vez que dicho sistema. Su sierra más importante es la de Guadalupe donde alcanza la máxima altitud en el pico de Villuercas 1.601m. La disposición del relieve es de tipo apalachense (ver dibujo) predominando las cuarcitas y pizarras

1.2. LOS BORDES DE LA MESETA.



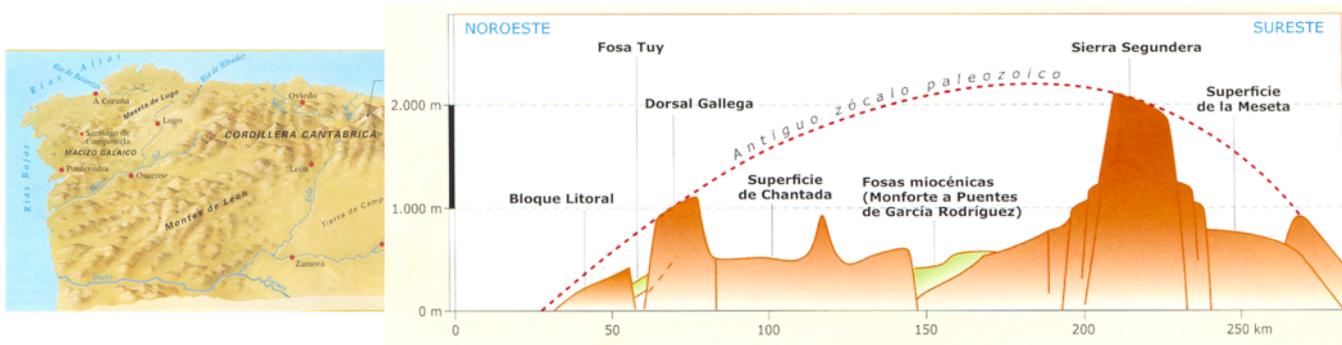
La Meseta se encuentra rodeada y cerrada por relieves montañosos que se formaron en el Terciario

- ★ Montes Galaico-Leonés
- ★ Cordillera Cantábrica
- ★ Sistema Ibérico
- ★ Sierra Morena



1.2.A Macizo Galaico-Leonés

Formado en la era Terciaria tiene su origen en el Paleozoico ya que era parte del macizo Hespérico. Éste se abombó y fracturó durante los movimientos orogénicos.



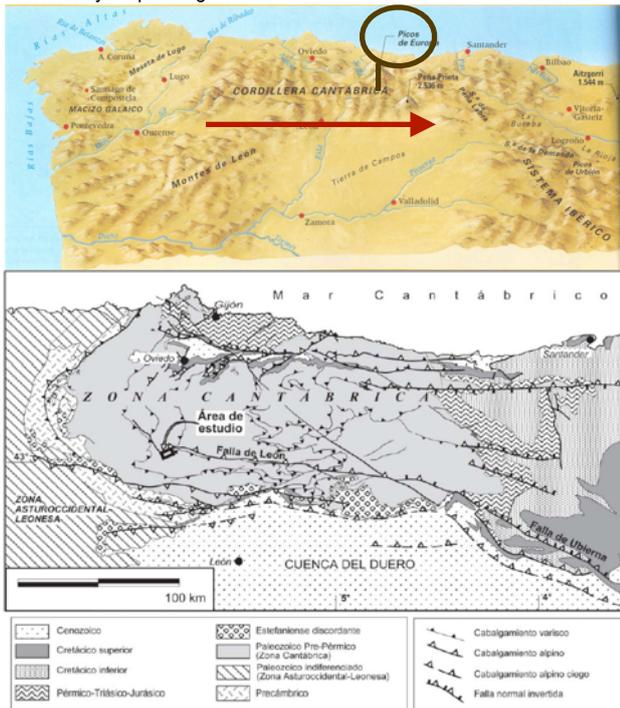
Es un macizo antiguo fallado en grandes bloques que se escalonan desde nivel del mar al oeste hasta alcanzar los 2000 m en los Montes de León al este. Sus materiales son silíceos predominando el granito. El modelado de las cumbres es suave y redondeado y el glaciario sólo afectó a las sierras más elevadas como La Segundera donde existe el lago glaciar de Sanabria. Dentro del macizo podemos encontrar tres unidades:

- Montes de León: se encuentran las mayores alturas en las Sierra de Segundera y en el pico del Teleno 2188m
- Montañas y cuencas: se alternan las fosas tectónicas ricas en carbón como Lugo y el Bierzo con sierras como los Ancares o el bloque anterior al escalón de Santiago
- Zona costera: El litoral gallego es muy recortado ya que es una costa sumergida que ha visto como el mar ha ocupado los antiguos valles de los ríos, dando lugar a las rías que se extienden por el Cantábrico y el Atlántico.



1.2.B La Cordillera Cantábrica.

Es una barrera de difícil paso de 450 km de longitud alineada de Oeste a Este y que se sitúa al Norte de la Península. Se para a la Meseta del Cantábrico y se prolonga desde el Macizo Galico a los Montes Vascos.

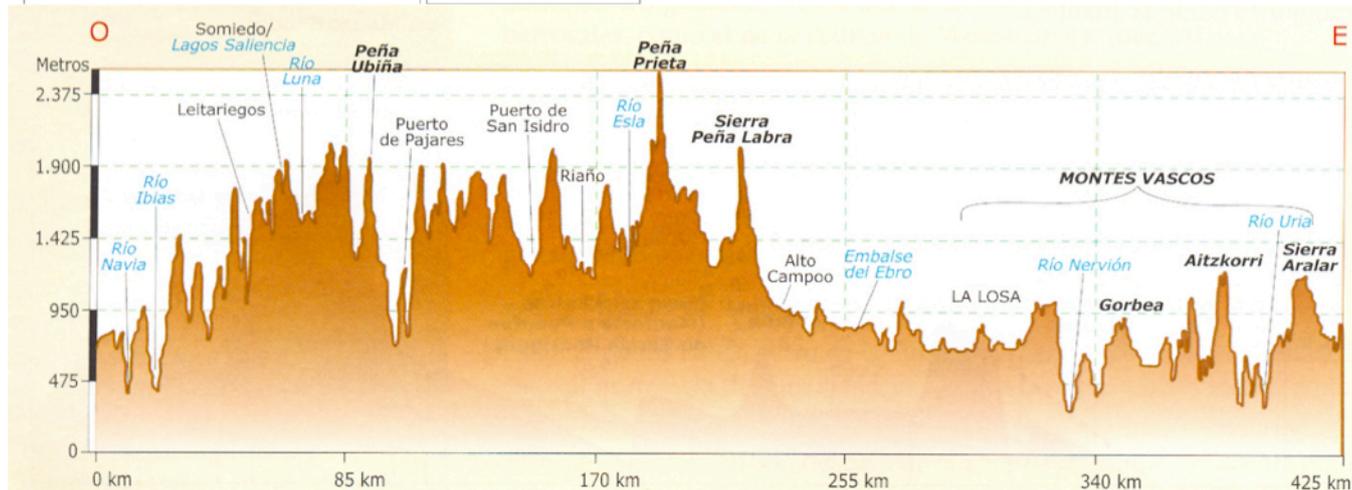


Es parte del conjunto Herciniano que se basculó hacia el Este y se fue rellenado de sedimentos. Posteriormente en la orogenia alpina, fue levantado y los diferentes sedimentos dieron lugar a diferentes comportamientos plásticos que se traducen en tres zonas diferentes:

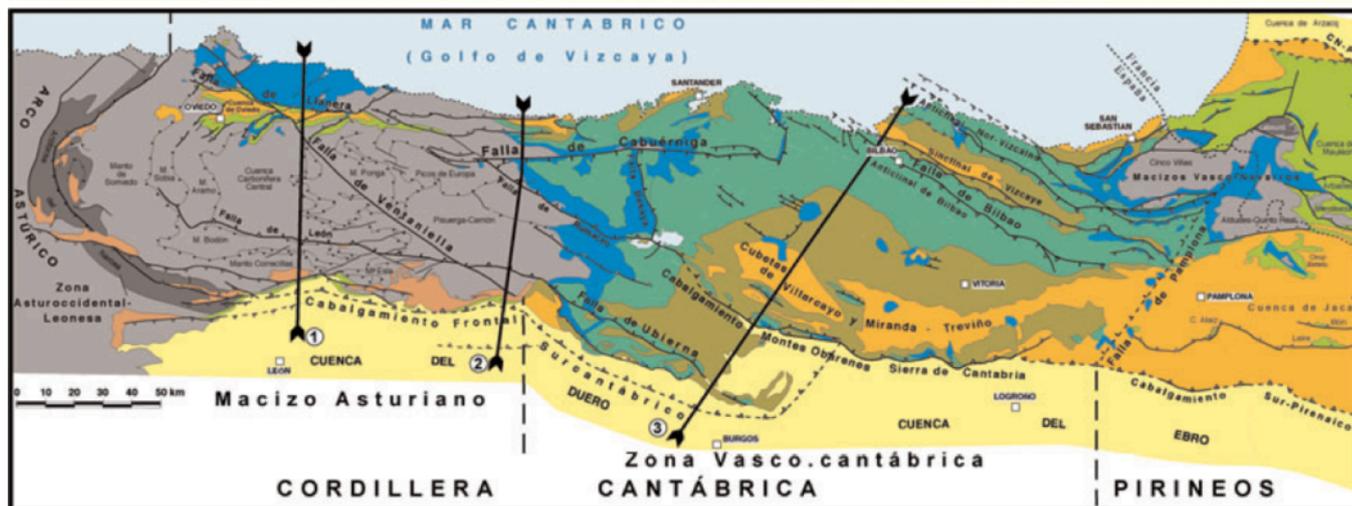
○ **El Macizo Asturiano:** formado por cuarcitas, pizarras, areniscas y conglomerados carboníferos (yacimientos de carbón) dan lugar a bloques desnivelados donde actuó el modelado glaciar. Al NO tenemos un relieve apalachense y en el oriental de los Picos de Europa es cárstico y encontramos las mayores alturas: Torre Cerredo (2648m), Peña Vieja (2613m) y Naranco de Bulnes (2519m).

○ **La montaña santanderina** se caracteriza por la plasticidad de sus materiales lo que da lugar a estructuras plegadas y relieves mucho mas suaves y menos elevados.

○ **Los Montes Vascos** se comportan como zona de transición entre la cordillera Cantábrica y los Pirineos. Los plegamientos se convierten en fracturas al acercarse a los Pirineos ya que los materiales cambian a pizarras. La erosión ha sido muy activa y destacan alturas como el Monte Gorbea (1482m) y Aitzkorn (1544m)



Fuente: Elaboración propia a partir del Atlas Nacional de España. El Medio Físico. IGN.

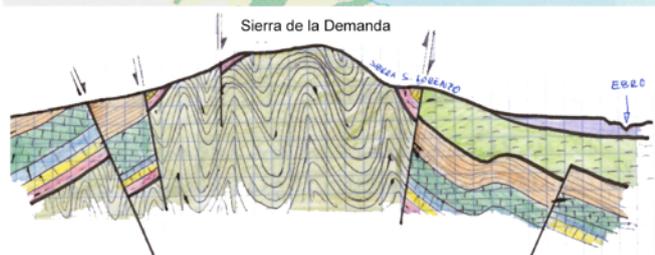
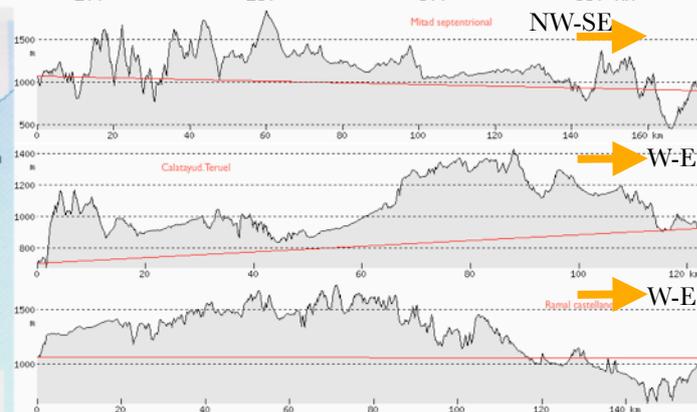
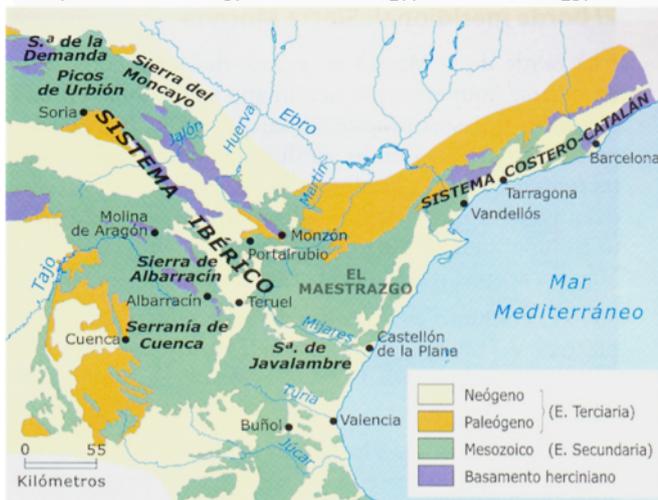


La cordillera Cantábrica presenta dos características comunes:

- Disposición de las cadenas montañosas profundamente recortadas por los ríos que se encajan en estrechos valles formando HOCES o desfiladeros como los de La Hermida y la Garganta del Cares.
- Disimetría entre la vertiente cantábrica (más alta) y la de la meseta (mas suave)

1.2.C. El Sistema Ibérico.

Es un gran conjunto de sierras que se extiende en sentido noroeste-sureste (460 Km) ya que se prolonga desde la Sierra de la Demanda hasta el litoral Mediterráneo, cerrando la Meseta al Este. Es una cordillera de tipo intermedio.



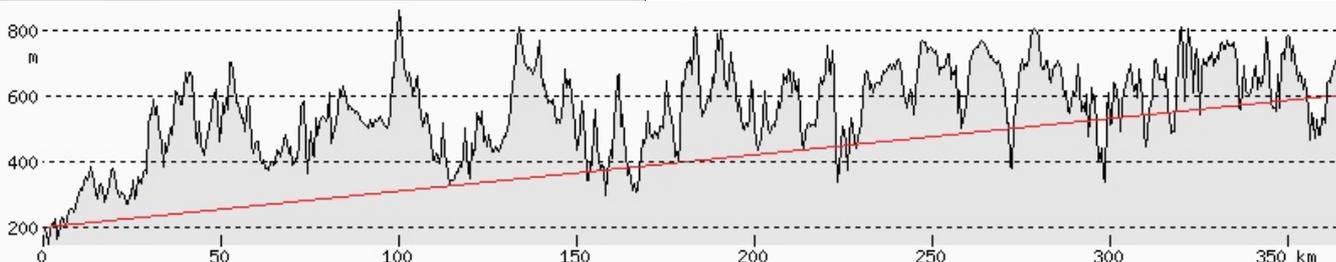
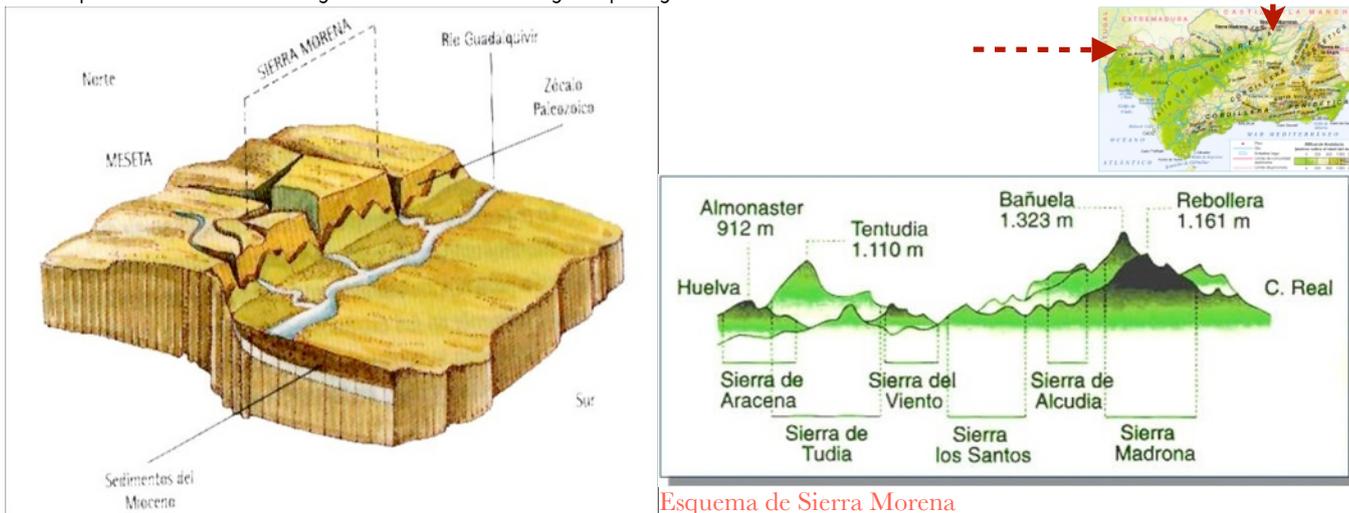
Limita al N con la Depresión del Ebro, al E con la costa levantina, al S con la llanura manchega. Su formación responde a al plegado y fractura de los sedimentos colocados en los bordes deformados del zócalo, así los sedimentos se van a plegar sobre las fracturas. Predominan las calizas aunque en las zonas que se corresponden con el zócalo encontramos areniscas, cuarcitas y pizarras. Dentro de este complejo de sierras podemos ver dos sectores:

- ◆ La mitad septentrional corresponde a las mayores alturas ya que las sierras están plegadas y falladas en dirección NO-SE (perfil 2), alcanzándose alturas superiores a los 2000m como Picos de Urbión (2235m), Moncayo (2313m). Destacan las Sierras de Demanda, Cebollera y Moncayo. También vemos circos glaciares y valles muy cortos
- ◆ Mitad meridional. A partir de la cuenca del Jalón se va a dividir en dos ramales divididos por una depresión:
 - a) Ramal aragonés de materiales calizos donde destacan las Sierras de Javalambre, Gúdar y Maestrazgo
 - b) Depresión Calatayud -Teruel (perfil 3) que se corresponde a una fosa tectónica plegada y erosionada resultando un relieve tabular
 - c) Ramal castellano: Parameras de Molina, Sierra de Albarracín y la Serranía de Cuenca donde las formaciones cársticas han dado lugar a la llamada Ciudad Encantada (perfil 4)



1.2.D Sierra Morena

En realidad no es una formación como las anteriores, no es una cordillera sino un brusco escalón tectónico que separa la Meseta del valle del Guadalquivir. Se desarrolla a lo largo de 600 Km desde el Algarve portugués hasta la cordillera Bética con una dirección NE-SO



Como se puede apreciar en el dibujo 1, desde Andalucía Sierra Morena aparece como una cordillera, pero si nos situamos en La Mancha, aparece como una sierra. Está compuesta por materiales paleozoicos fracturados y elevados. Pizarras y granitos muy oscuros junto con una vegetación donde predominan las jaras le dan la tonalidad que le da nombre. Los picos más altos se encuentran en la Sierra de Madrona (Bañuela 1323m) y Rebollera (1161m) en la zona central de Sierra Morena. Destacan las Sierras de Madrona, Pedroches y Aracena y como paso natural al interior peninsular el paso de Despeñaperros.

1.3. LAS UNIDADES EXTERIORES A LA MESETA

Son formaciones que se encuentran desligadas de la Meseta, que se formaron mucho después, en el Terciario con la orogenia alpina y al ser relieves jóvenes presentan características diferentes a lo estudiado hasta ahora. Dentro podemos encontrar Cordilleras Alpinas y Depresiones.



1.3.A Las Cordilleras Alpinas

Son relieves jóvenes que alcanzan las mayores altitudes de la península superando los 3.000 m. Se formaron en el Terciario hace unos 40 mill. de años al colisionar la placa africana con la euroasiática y el zócalo ibérico lo que hizo que aquellas grandes fosas marinas del mar del Tetis que se fueron rellenando con los sedimentos procedentes de la erosión de relieves más antiguos. El resultado de la orogenia alpina fue el plegado de dichos sedimentos y el afloramiento de partes del antiguo zócalo que será modelado posteriormente por el glaciario dotándolas de formas aristadas.

a) LOS MONTES VASCOS.

Situados entre la Cordillera Cantábrica y los Pirineos con 250Km de longitud, está formado por materiales básicamente calizos que fueron afectados por la orogenia alpina, plegándolos. Es un relieve poco elevado y redondeado. Sus cumbres son Aitzgorri (1544 m) y Peña Gorbea (1475 m).

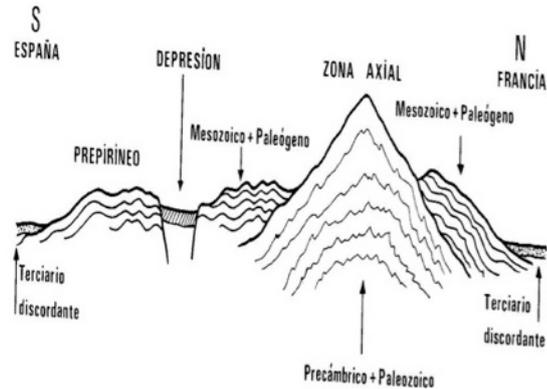


b) LOS PIRINEOS.

Cadena montañosa de unos 440Km de longitud, se extiende entre el golfo de Vizcaya y el de León. Es una de las grandes cordilleras del Sur de Europa y es el istmo que une a la península con el continente. Las mayores altitudes se dan en la zona central del eje pirenaico (Pirineo axial). Las altitudes irán disminuyendo según nos acerquemos a la depresión de Aquitania en Francia y a la depresión del Ebro en España. Otra característica es que la vertiente que da a España es más ancha que la francesa (100Km aprox. en la zona central). Dentro de la cadena montañosa podemos distinguir varias zonas o unidades:



- El Pirineo axial. Es el eje central de la cadena y se encuentran las mayores alturas ya que emergen partes del antiguo zócalo formados por materiales metamórficos y cristalinos, llegando a superar los 3000 m. en el macizo central de la Maladeta destacando el Aneto (3404 m). Posets 3375 m y Monte Perdido 3375 m Desde este macizo hacia los laterales pierde altura.

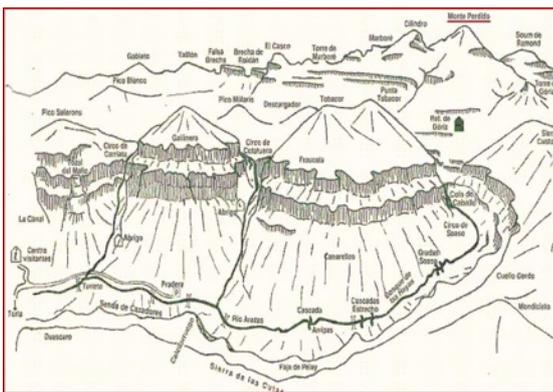


- El Prepireneo: Situado al norte y al sur del Pirineo axial, se forma por el plegamiento durante la orogenia alpina de los materiales depositados en la fosa marina de los Pirineos. Como consecuencia las alturas serán menores que en la zona axial. Se divide en varias zonas claramente diferenciadas:

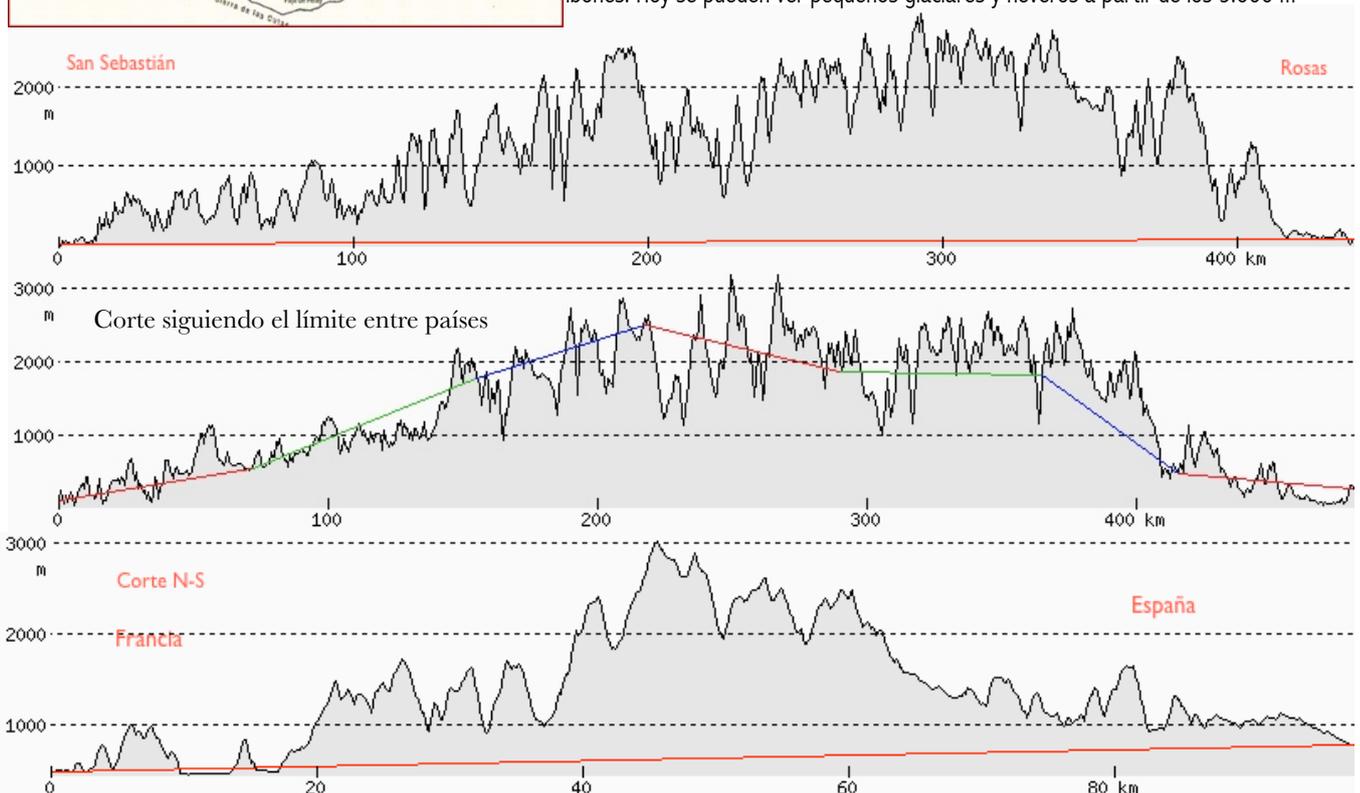
- Las sierras interiores pegadas al Pirineo axial discurren paralelos a él y los ríos lo cortarán en sentido N-S modelando el roquedo calizo. Destacan los picos Collarada (2886 m) y Torre del Cadí (2561 m).
- Depresión media: es una larga y estrecha depresión rugosa formada por un conjunto de pequeñas depresiones. De Oeste a este nos encontramos con:

- Cuenca de Pamplona
- Canal de Berdún
- Cuenca de Tremp

- Las Sierras exteriores: Se extiende desde Navarra hasta el río Segre y destaca porque sus altitudes son menores y hacia el sur terminará en la depresión del Ebro. Destacan Guara (2077 m) y Montsec



El modelado glaciar ha sido intenso por su altitud y su latitud y se pueden observar glaciares de valle y glaciares de circo que se encuentran ocupados por lagunas o ibones. Hoy se pueden ver pequeños glaciares y neveros a partir de los 3.000 m



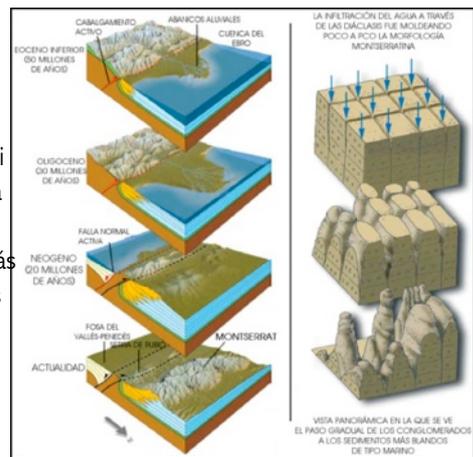
c) CORDILLERA COSTERO-CATALANA



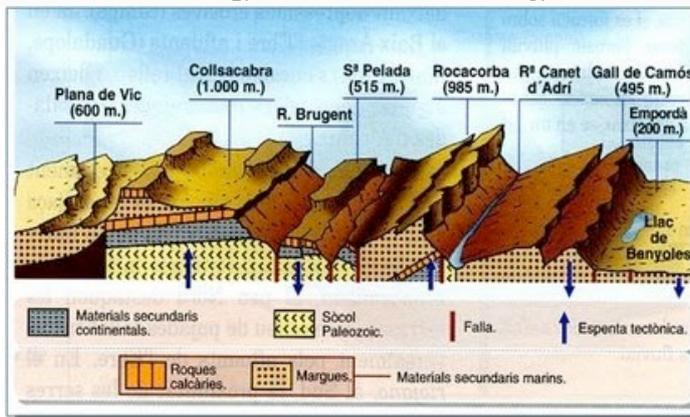
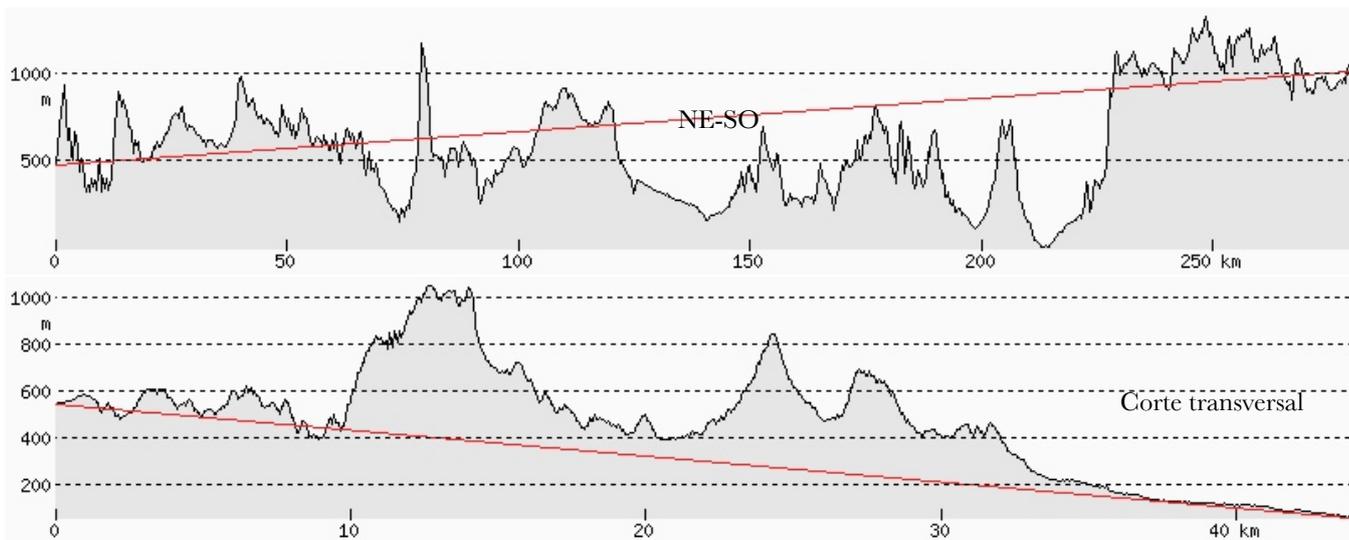
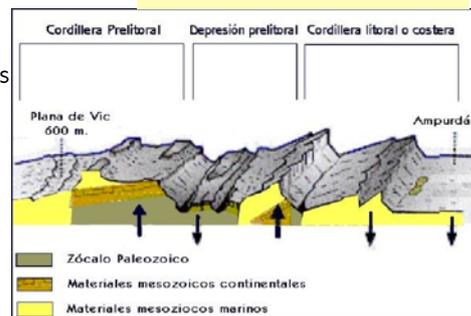
Es una alineación montañosa de 270 Km de longitud que discurre paralela a la costa con dirección NE-SO. Se encuentra muy fragmentada y si observamos los dibujos podemos notar que conecta con los Pirineos al Norte separándose de ellos por fallas que dejan a la vista una zona volcánica con más de 40 conos y al sur con el Sistema Ibérico, lo más notorio, aísla la cuenca del Ebro del Mediterráneo. Podemos distinguir dos sectores muy diferentes:

- Sector septentrional: formados por materiales antiguos paleozoicos fracturados
 - Sector meridional: sedimentos calizos plegados por el paroxismo alpino y por tanto más abrupto
- Todo este sistema se divide en tres unidades:
- ★ Cordillera Prelitoral: se encuentra en el interior y es la que alcanza mayor altura y la más larga ya que va desde Gerona hasta el Delta del Ebro. Destaca el

- macizo de Montseny (Turó de L'Home 1712 m), Montserrat (1236 m)
- ★ Depresión intermedia o prelitoral: fosa tectónica de materiales cenozoicos con abundantes colinas (150-200 m) y las depresiones de la Selva, Vallés y del Penedés.
- ★ Cordillera litoral: Se extiende desde el Ampurdán hasta el norte de Tarragona. Tiene relieves poco elevados: Montnegre (759 m) Tibidabo y Garraf (595m)



Formación de Montserrat



d) CORDILLERAS BÉTICAS

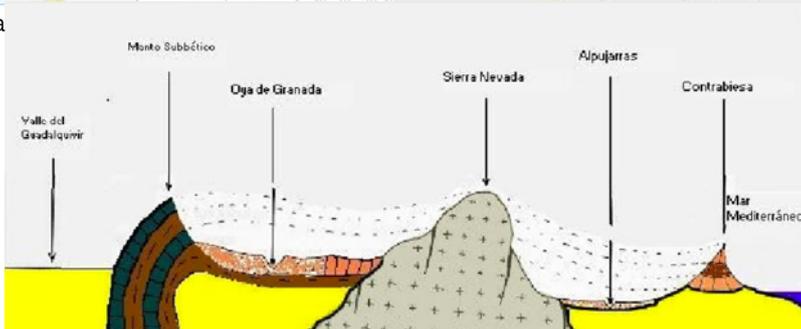
Son un conjunto montañoso de unos 600km de longitud que van del Golfo de Cádiz al Cabo La Nao con una dirección SO-NE y se prolongan bajo el mar Mediterráneo hasta el archipiélago Balear. Se encuentra limitada al sur por el Mar Mediterráneo y al norte por la depresión del Guadalquivir, parte de la Mancha y sierras del Sistema Ibérico.

Se formaron en la orogenia alpina al colisionar las placas africanas e Ibérica que plegaron las calizas y margas sedimentarias depositadas en el mar del Tethys, en pliegues alóctonos desplazados de sur a norte y se originaron mantos de corrimiento.

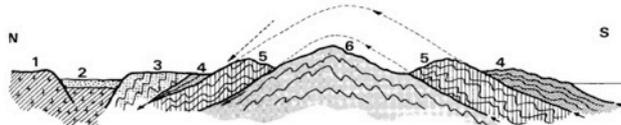
Dentro del sistema se pueden distinguir tres unidades de relieve diferentes:



★ La Cordillera Penibética: es la más meridional y bordea la costa mediterránea, desde la Serranía de Ronda hasta la Sierra de los Filabres y las Estancias (Campo de Tabernas). Está formada por materiales paleozoicos que afloran en Sierra Nevada y rocas calcáreas mesozoicas plegadas. El glaciario afecta a las cumbres de Sierra Nevada que contiene a los picos más altos Mulhacén 3479 m, Veleta (3392 m) y las sierras de Ronda, Gádor, Baza, Filabres y Tejeda que superan los 2000 m



★ La Cordillera Subbética: Se sitúa en el interior, al norte de la Penibética, desde Ronda, la sierra de Grazalema y Ubrique hasta Cazorla, Segura y Aitana, sumergiéndose en el Mediterráneo y apareciendo en las Baleares. Formada por calizas y margas mesozoicas, alcanza menor altitud y aparece el paisaje cársico (Torcal de Antequera). Sagra 2381m, Segura, Mágina, Cazorla, Harana y Cabra son las sierras más elevadas.

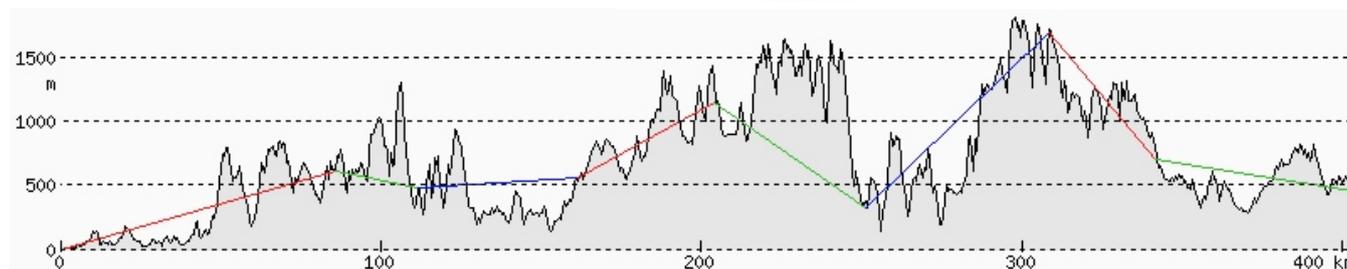


★ La Depresión intrabética Zona entre las dos cordilleras está formada por una sucesión de depresiones que dan lugar por sus materiales arcillosos a hoyas, cárcavas, badlands y barrancos.

Los cañones se producen al encajarse los ríos en las calizas para salvar los grandes desniveles que se producen entre las cumbres de estas cordilleras y las depresiones.



Fig. 15-12.—Corte esquemático idealizado de las Cordilleras Béticas a la altura de la Sierra Nevada.



1.3.B. Las Depresiones exteriores.

Las depresiones del Ebro y del Guadalquivir son dos fosas de forma triangular de origen anterior a la orogenia alpina y colmatadas después de ésta por sedimentos cenozoicos procedentes de las dos cordilleras alpinas: Los Pirineos y las Béticas. Las similitudes entre ellas se pueden sintetizar en:



- Son prefosas alpinas como se ve en la definición anterior
- Tienen forma triangular
- De litología arcillosa, dan lugar a extensas llanuras de escasa altitud
- Son grandes cuencas fluviales.

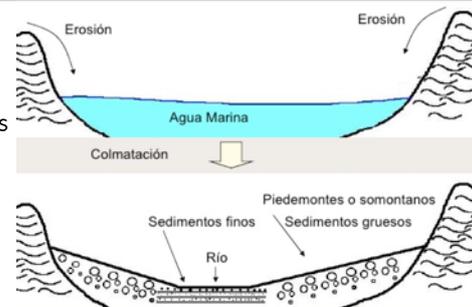
a) LA DEPRESIÓN DEL EBRO

Situada en el noreste peninsular, discurre paralela a los Pirineos y se cierra por el Sistema Ibérico y las cordilleras Costero-Catalanas. Ocupa el lugar de una antigua cuenca del Ebro que se hundió al levantarse las cordilleras que la cierran y posteriormente se fue colmatando así los materiales de los bordes son gruesos y en el centro encontramos finos y de origen lacustre. Se encuentra recorrida por el río Ebro y en la zona más oriental por los ríos Llobregat y Ter. El relieve es el resultado de la reacción de estos diferentes materiales a la erosión:

➔ Los somontanos o piedemontes son zonas levemente inclinadas que se sitúan entre las montañas exteriores y el centro de la depresión. Están formados por conglomerados y materiales gruesos y duros transportados por los ríos desde las montañas.

- ❖ Sotomontano pirenaico: los materiales continentales forman los mallos (torreones rocosos formados a partir de fracturas verticales) junto a hoyas o depresiones de los materiales más blandos: Hoyas de Huesca y de Barbastro.
- ❖ Sotomontano ibérico: de menor extensión presenta depresiones erosivas que por ser zonas endorreicas dan lugar a lagunas temporales de elevadas salinidad

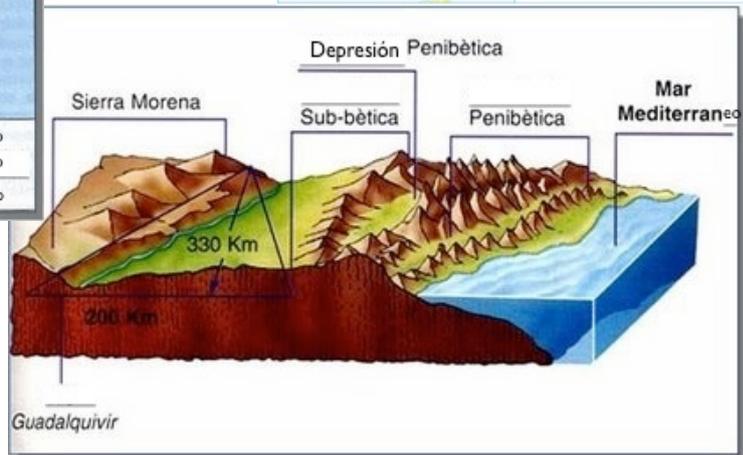
➔ Centro: Se observan relieves tabulares ya que las arcillas, yesos y margas están cubiertos con placas de caliza. Se dan las muelas o planas (mesas) y a paisajes de badlands en las zonas más blandas y áridas como los Monegros.



b) LA DEPRESIÓN DEL GUADALQUIVIR

Constituye una llanura de forma triangular al sur de la península entre Sierra Morena y los Sistemas Béticos, abierta al Atlántico y atravesada por el río Guadalquivir y que se desarrolla desde las campiñas de Jaén hasta el Golfo de Cádiz prolongándose bajo el mar. Es una zona hundida durante la orogenia alpina y colmatada en el cenozoico por sedimentos marinos y que ha tenido como consecuencia u modelado de formas suaves, valles, colinas y cerros testigos debido a a erosión fluvial ya que las margas, calizas, arenas y arcillas has hecho que el Guadalquivir haya creado distintos niveles de terrazas.

- ➔ Zona central y oriental: paisaje llano, predomina la campiña suavemente alomada en Sevilla y Córdoba y más accidentada en Jaén
- ➔ Zona Occidental: El mar se introduce en la depresión y da lugar las marismas.



2. Las unidades del relieve insular



2.1. El archipiélago balear

El archipiélago balear es la parte emergida de la prolongación noreste de las Cordilleras Béticas. Está formada por cinco islas: Mallorca, Menorca, Ibiza, Formentera y Cabrera y numerosos islotes. Menorca se encuentra ligada a la cordillera Costero-Catalana. Fue formado en el paroxismo alpino, siendo los materiales calizos los más característicos de todas las islas: dolinas, poljés, cuevas, ... son formaciones habituales. Los sedimentos cenozoicos ocupan la llanura mallorquina.

- Mallorca: Presenta materiales mesozoicos y cenozoicos y da lugar a tres tipos de relieves:
 - Sierra de Tramontana: NO. Caliza, abrupta y con las mayores alturas Puig Mayor 1455 m
 - Sierra del levante: SE corre paralela a la costa, no alcanza los 500m (San Salvador 509 m)
- Se hunde en el mar para aparecer en Cabrera. Se dan grandes cuevas: Drach y Manacor.

➤ Llanura central o PLA Entre la bahía de Palma y la Alcudia, de material arcilloso da lugar a relieve suave y horizontal.

- Menorca: Es la isla de menor altitud (Monte Toro 358 m) Con un relieve suave dividido en dos unidades: La Sierra de Tramontana con materiales muy antiguos y enlaza con la cordillera Costero-Catalana. La mitad sur, el Migjorn presenta materiales calcáreos
- Ibiza y Formentera: se denominan las islas Pitiusas y son las más próximas al cabo La Nao. Las calizas se danal norte de Ibiza y al Este de Formentera y la llanura ocupa el sur de Ibiza y casi toda Formentera. En Ibiza destaca sa Talalassa con 475 m.

2.2. El archipiélago canario

Debido a su origen, predominan los materiales volcánicos. Las coladas de lava han originado dos tipos de terreno:

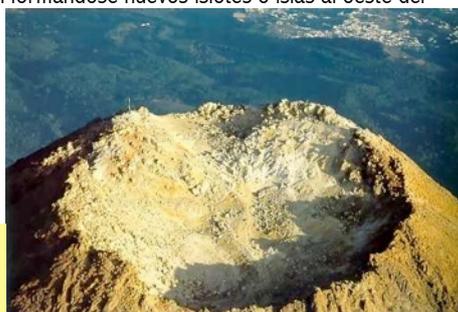
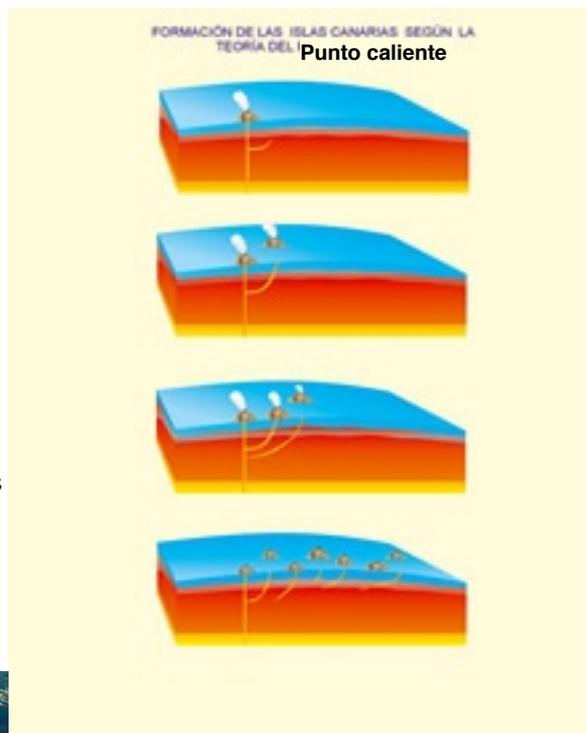
- a) Lajiales: superficies lisas
- b) Malpaíses: superficies rugosa y áspera.

El origen de la isla es controvertido ya que existen varias hipótesis. Las dos más aceptadas son las del punto caliente y la de los bloques levantados. Actualmente hay una versión que las une. (ver esquemas en la zona inferior). Se piensa que la aparición fue hace 20 millones de años y que no nacieron a la vez siendo las más antiguas las del Este y las más modernas las del oeste.

Tipos de relieve volcánico:

- Conos volcánicos: elevaciones cónicas abiertas en la cima. Se encuentran activos en Tenerife, La Palma y Lanzarote
- Calderas: grandes cráteres circulares originados por la explosión y el hundimiento de un volcán. Bandama (Gran Canaria) Las Cañadas (Tenerife)
- Malpaíses: terrenos abruptos formados al solidificarse rápidamente las coladas de lava en forma de ondas o de bloques.
- Diques: muretes volcánicos formados cuando la emisión es horizontal
- Roques o agujas volcánicas: conductos de emisión de magma que se han rellenado de lava solidificada y quedan al descubierto por la erosión diferencial. Roque Nublo en gran Canaria.
- Barrancos: valles estrechos, escarpados y de corto recorrido creados por el encajonamiento de los torrentes en el terreno volcánico.
- Macizos: antiguas cordilleras volcánicas (Teno y Anaga en Tenerife)
- Dorsales Cordillera volcánica de gran longitud y de fuerte pendiente (La Esperanza en Tenerife)
- Valles: encajonados entre dos montañas como el de la Orotava y Agaete.
- Las costas: predominan los acantilados sobre las playas
 - Acantilados: con alturas entre 100 y 500m como los de a Costa de los Gigantes en Tenerife. Los más bajos 70-100m son de erupciones recientes
 - Playas: Islas occidentales son de cantos. En las islas orientales son de arena.

En la actualidad parece que están formándose nuevos islotes o islas al oeste del archipiélago.



El Teide es la mayor altura de España 3718 m

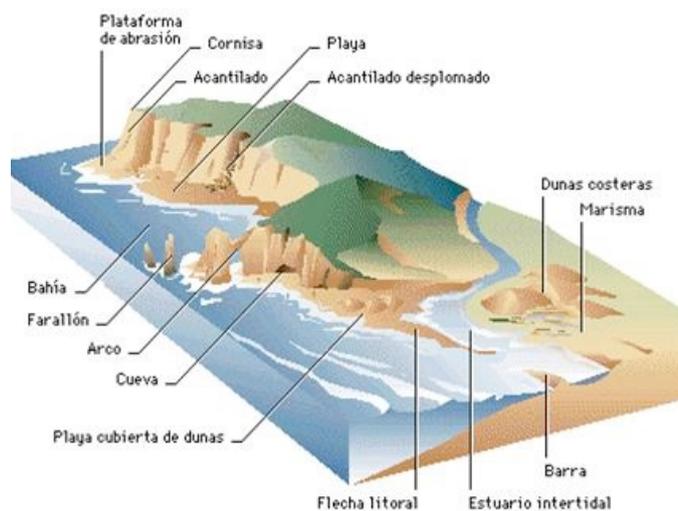


3. El relieve del litoral

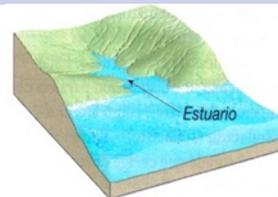
El territorio español tiene aproximadamente unos 5978 km de costa, unos 3933 km continentales y unos 2045 km insulares. La costa peninsular es predominantemente rectilínea y está formada por la costa cantábrica, la atlántica y la mediterránea.

3.1. Formas del relieve costero

- Cabos: salientes profundos de la costa al mar
- Golfos: entrantes profundos del mar en la costa
- Acantilados: escarpe de roca, en una costa en la que la denudación marina es activa, creando cuevas, arcos marinos y farallones.



- Playas: extensiones planas y de poca pendiente de arena, grava o guijarros a nivel de la costa.
- Rasas: plataformas de erosión marina paralelas a la costa que han quedado elevadas sobre el nivel del mar y pueden escalonarse formando sierra
- Rías: entrantes costeros resultantes de la invasión del mar del tramo final de un río.
- Marismas: llanuras de fangos que reciben aportaciones fluviales y marinas
- Flechas litorales: barras de arena que prolongan una costa rectilínea y arenosa hacia el interior de la bahía. Si cierra el frente de la bahía se llama cordón litoral.
- Albuferas: lagos costeros salados separados del mar por un cordón
- Tómbolos: barras de arena que unen un islote con la costa



- Deltas: Formación aluvial en la desembocadura de un río que se origina cuando la deposición de su carga rebasa la tasa de evacuación.
- Dunas: montículos de arena típico de las costas arenosas. Pueden ser: vivas, fósiles y fijas
- Estero: extensión del litoral delimitada por el nivel máximo de la pleamar y e mínimo de la bajamar.
- Bahía: escotadura amplia y curva abierta en la tierra por el mar o por un lago.

3.2. Las costas atlánticas

⌚ Litoral gallego: Costa sumergida en proceso de hundimiento (20 ó 30m por debajo del nivel del mar). Va de la Estaca de Bares a la frontera portuguesa. se caracteriza por ser muy recortada y se caracteriza por las rías (Ortigueira, Vigo , Arosa...)se dividen en Altas y bajas y los acantilados

⌚ Litoral andaluz: costa baja ya que gran parte se desarrolla desde la desembocadura del Guadiana hasta Gibraltar. Son playas arenosas muy amplias con presencia de dunas que pueden formar trenes de dunas (Doñana) y cordones litorales. Las marismas ocupan las zonas más bajas y están recorridas por multitud de canales o caños de entrada de agua marina

⌚ Litoral canario: De origen volcánico sobresalen los acantilados. Las playas se sitúan en la desembocadura de los barrancos y son anchas y arenosas. Hay playas rocosas erosionadas por el mar. Las dunas son frecuentes en las islas orientales.

3.3. Las costas cantábricas

Se extiende desde el Golfo de Vizcaya hasta el cabo de Estaca de Bares. Es, en general, rectilínea, rocosa y escarpada, corre paralela a la cordillera Cantábrica, la cual se hunde en el mar y crea formas acantiladas que tienen una altura moderada ya que han sido modelados sobre rasas y los valles fluviales dan lugar a pequeñas rías Nalón y Nervión. El desarrollo de las playas es escaso y si hay tómbolos: Gijón, Santander y San Sebastián.

3.4. Las costas mediterráneas

⌚ El sector bético: De Gata a La Nao las costa forma dos grandes golfos Mazarrón y Alicante separados por el cabo de Palos. Es una zona de playas y albuferas como la del Mar Menor y de terrazas marinas.

⌚ El golfo de Valencia: se extiende del cabo la Nao hasta el delta del Ebro. Es una costa baja de amplias playas, albufera (Valencia) y tómbolos como los de Peñón de Ifach o el de Peñíscola. También hay pequeños deltas.

⌚ El litoral catalán: Desde el delta del Ebro hasta el cabo de Creus nos encontramos: deltas (EBRO: llanura aluvial de forma triangular con albuferas, lagunas y marismas); acantilados desde el extremo de la cordillera Costero-Catalana hasta la Costa Brava y playas o calas

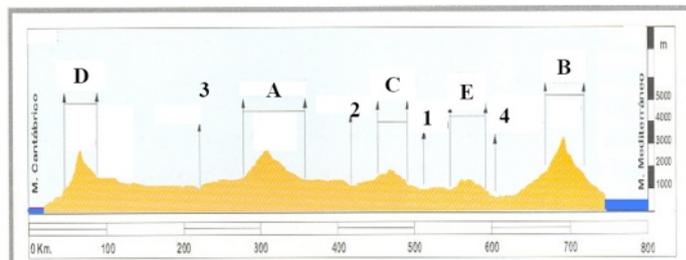
⌚ El litoral balear: Se pueden distinguir diferentes tipos de costas: altas y rocosas que son muy escarpadas y acantiladas; costas bajas y rocosas; playas de arena con dunas interiores; albuferas y calas que son de arenas o guijarros

Ejercicios

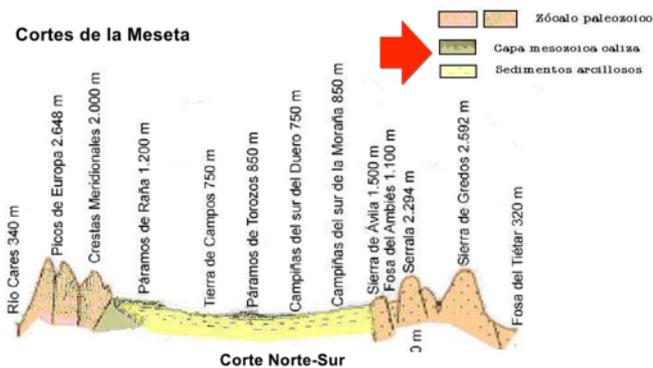


1

2



Cortes de la Meseta



3

4

