



y dos alineaciones interiores, que sobresalen por encima de la Meseta. Al mismo tiempo que la presión sobre la Meseta produce que esta se incline hacia el Atlántico, de forma que la altitud desciende suavemente desde el borde oriental al occidental (sobre todo en la submeseta norte, donde la altura es mayor que en la del sur) Esta inclinación obliga al Duero, Tajo y Guadiana a seguir un largo curso desde su nacimiento en el borde oriental, más cerca del Mediterráneo, hasta su desembocadura en el Atlántico.

2. Al este, las cuencas sedimentarias interiores a la meseta, se formaron en la era terciaria, cuando tras la orogénesis alpina se producen fallas y el hundimiento de alguno de los bloques, que se fueron rellenando con sedimento terciarios (posterior a los movimientos alpinos y que cubren de forma horizontal el zócalo). Estos eran blandos en la parte inferior (arcillas) y duros en la parte superior (calizas)

La posterior erosión sobre estas dos zonas ha sido diferente, ya que nos encontramos en superficie rocas diferentes, así:

- 1) En el sector del zócalo aparecen los *berrocales*, que son un conjunto de rocas graníticas (silíceas) redondeadas y el *relieve apalachense*.
- 2) En el sector sedimentario, se ha originado un relieve de páramos, cuevas y campiñas.

Como ya hemos dicho anteriormente, la meseta se encuentra alterada como consecuencia de la orogenia alpina con alineaciones montañosas en su interior: Sistema Central y Montes de Toledo. Subdividiendo la meseta en dos: la Submeseta Norte y la Submeseta Sur.

### **Submesetas**

- La cuenca o Submeseta Norte, altiplanicie más alta, (altitud media de 700m) extensa y uniforme, que forma una inmensa llanura, que son regadas por el río Duero
- La cuenca o submeseta Sur, más baja (600 m ) y esta accidentada en su parte media por los Montes de Toledo que la dividen en dos cuencas: las del Guadiana y el Tajo.

### **Sierras Interiores**

Las sierras interiores son dos: el Sistema Central y los Montes de Toledo. Ambas se formaron en la Era Terciaria (orogénesis alpina cuando el zócalo de la Meseta experimentó fracturas y fallas, elevándose algunos bloques (horst). Pertenecen al roquedo primario (silíceas) y tienen cumbres suaves:

- El Sistema Central, que son las que alcanza mayor altitud. Siendo un tipo relieve de bloques, fallado, resultado del levantamiento de sectores del viejo zócalo meseteño. Sus principales sierras son: Gredos, Guadarrama y Somosierra.

- Los Montes de Toledo, resultado por el abombamiento del zócalo (se asocian a la zona volcánica del Campo de Calatrava/ Ciudad Real/. Conforman un conjunto de sierras menos elevadas que las del Sistema Central, que en ningún caso llegan a los 2000. Destacar los Montes de Toledo, propiamente dichos y las Villuercas.

## 2. LOS REBORDES MONTAÑOSOS DE LA MESETA

Los rebordes montañosos de la Meseta son el Macizo Galaico-Leonés, la cordillera Cantábrica, el Sistema Ibérico y Sierra Morena. Se formaron en la era terciaria por el plegamiento de los materiales depositados por el mar en los rebordes de la Meseta.

a) **El Macizo Galaico-Leonés** conforma el noroeste del zócalo de la Meseta, que durante la orogénesis alpina se fracturó y desniveló, elevándose bloques. Sus sierras más destacadas son Segundera, Cabrera y Los Aneares.

b) **La cordillera Cantábrica** presenta dos sectores diferenciados:

- El sector oeste, el Macizo Asturiano, que marca cierta continuidad con el macizo Galaico Leonés, es de materiales del zócalo de la Meseta que fue arrasado y nivelado por la erosión que luego sería afectado por la orogénesis alpina. En su extremo occidental nos encontramos zonas donde se alternan materiales de diferente dureza que ha dado lugar a ejemplos de relieve apalachense.
- El sector este de la cordillera, la Montaña Cantábrica, es de materiales de la era secundaria, calizos, que fueron depositados por el mar en el borde de la Meseta (secundaria) y se plegaron por la orogénesis alpina. El predominio de las calizas ha dado lugar a formas cársticas como las cuevas de Altamira.

c) **El Sistema Ibérico**, forma un gran conjunto de Sierras que se extienden, en sentido noroeste - sureste, al este de la Meseta. En su mayor parte está formada por materiales secundarios, depositados por el mar en el borde del zócalo, pero también existen sectores de materiales paleozoicos, sobre todo en aquellas zonas donde la cobertura de sedimentos depositados es menos potente y permitió el afloramiento en la orogenia alpina de bloques. Siendo las estructuras del Sistema Ibérico falladas y plegadas. En esta cordillera se distinguen dos sectores:

- El sector norte, incluye las mayores alturas de la cordillera (Picos de Urbión. 2235 m) y los materiales serán silíceos en la parte más cerca del reborde y calizos en la más alejada, aunque lo que predominará será la caliza. Las sierras más destacadas son la sierra de la Demanda y el Moncayo.
- El sector sur, en el que la fosa tectónica del valle del Jálón lo ha dividido en dos:
  - o La rama interior: Sierra de Albarracín, (silícea) y Serranía de Cuenca, caliza)
  - o La rama exterior: predominando en este sector las calizas (relieves plegados). Destacar el Maestrazgo.

d) **Sierra Morena**, no es propiamente una cordillera sino un brusco escalón que separa la Meseta del valle del Guadalquivir, es decir es el escalón meridional de la meseta. Es un desnivel producido por una falla de dirección NE - SO que afectó al zócalo meseteño, en el

que el sector hundido es la base para la depresión del Guadalquivir (recubierto de sedimentos posteriores). Una falla producida por el empuje desde el sur, al levantarse las cordilleras Béticas. Su elevación es de 400 - 500 m. Consiguiendo las mayores alturas en Sierra Pedroches y Aracena y siendo el material silíceo (granito)

### 3. LOS SISTEMAS Y UNIDADES EXTERIORES

Depresión, son tierras llanas relativamente bajas, en la que dominan los materiales blandos como las arcillas, yesos y margas.

Las depresiones exteriores de la Meseta son la depresión del Ebro y la depresión del Guadalquivir. Ambas eran cuencas o fosas sedimentaria (donde se depositan sedimentos) que, tras la orogénesis alpina, quedaron entre las cordilleras surgidas en esa orogénesis (alpina) y los macizos antiguos. Tenían forma triangular pero se fueron rellenando de sedimentos terciarios y cuaternarios y hoy son relieves prácticamente horizontales.

- a) **La depresión del Ebro** es paralela a los Pirineos y se encuentra cerrada por este, el Sistema Ibérico y por la cordillera Costero-Catalana. Constituía entonces una depresión que primero estuvo ocupada por el mar, pero luego se cerró, transformándose en un lago donde se desarrollan procesos de sedimentación hasta que el río Ebro se abrió paso a través de la cordillera Costero-Catalana hasta el mar.

En la depresión nos encontramos depósitos calizos (cerca de los rebordes) y más finos en el centro de la depresión (areniscas, margas, yesos). La diferente dureza de los materiales ha dado lugar a diversas formas de relieve:

- En los piedemontes (pirenaico e ibérico), que son tierras llanas, aunque levemente inclinadas que bajan a la depresión. Están constituidos por materiales gruesos y duros de. En ellos se forman **mallos** o torreones rocosos individualizados por la erosión aprovechando las diaclasas (fracturas) de forma a través de las fracturas penetra y erosiona dando lugar a esas formas tan peculiar de torreones
- En el centro de la depresión, de material blando han dado lugar a las típicas abarrancadas o badlands.
- En las zonas donde se alterna calizas y material blando destaca el relieve tabular: páramos, cerros testigos.

- b) **La depresión del Guadalquivir**, paralela a las cordilleras Béticas, estuvo primero abierta al mar. Luego se convirtió en un lago, que más tarde se fue rellenando de sedimentos hasta que forman marismas, sobre las que continua el proceso de sedimentación. El relleno fue de material calizo y blando, habiendo un claro predominio de éste último, concretamente de arcillas lo que da lugar a una morfología de **campiñas suavemente onduladas**. Cuando surgen los mantos de caliza se forman mesas y cerros testigo.

En cuanto a las cordilleras exteriores de la Meseta son los Pirineos, los Montes Vascos, la cordillera Costero-Catalana y las cordilleras Béticas. Se formaron en la orogénesis alpina de la era terciaria, al plegarse los materiales depositados en las fosas oceánicas bética y pirenaica.

**a) Los Pirineos.**

La estructura geomorfológica de los Pirineos se compone de dos unidades:

- **La zona axial**, es el sector más elevado y corresponde con la cadena principal donde afloran las rocas graníticas del zócalo paleozoico( antiguo macizo Macizo de Aquitania, erosionado y plegado por la orogénesis alpina).Destacan: Montes Malditos y Monteperclido).
- **Los prepirineos**, al sur de la zona axial, son de materiales calizos, depositados en la fosa pirenaica, y levantados en la orogénesis alpina.

Los Pirineos tienen como prolongación los Montes Vascos y la cordillera Costero-Catalana.

**b) Al Oeste: Los Montes Vascos** que en su mayor parte son una prolongación de los prepirineos, por lo que cuentan con roquedo calizo, escasa altura y formas suaves.

**c) Al Este: La cordillera Costero-Catalana**, que está separada de los Pirineos por fallas que le dan al lugar cierto carácter volcánico. En ellas distinguimos dos sectores:

- Al Norte se conserva parte de las rocas paleozoicas ( resto del macizo herciniano, levantado por el plegamiento alpino)
- El Sur está constituido por elementos de rocas calizas

En la parte paralela a la costa están las sierras de menor altitud y en el interior las de mayor altitud (Montserrat). Ambas separadas por una depresión

**d) Las cordilleras Béticas** presentan una gran complejidad y las mayores alturas de la Península. Sus plegamientos originaron dos grandes conjuntos: la cordillera Penibética y la Subbética.

- La **cordillera Penibética** que bordea la costa. Está formada por materiales Paleozoicos (silíceos) pertenecientes al antiguo macizo herciniano Bético-Rifeño levantados en la orogénesis alpina. Destaca Sierra Nevada donde se alza el Mulhacén (3478) y Veleta.
- La **cordillera Subbética**, es la alineación interior, es de materiales secundarios depositados en la fosa bética, que fueron plegados en la orogenia alpina (menores alturas).
- La **depresión intrabética**, que se encuentra entre ambas cordilleras, está fragmentadas al mismo tiempo en varias depresiones pequeñas (hoyas de Ronda, Antequera rellenas con materiales terciarios principalmente arcillosos que dan lugar a paisajes de badland.

**4. LOS RELIEVES INSULARES**

En la Península las costas son predominantemente rectilíneas, salvo las de Galicia, lo que determina una escasa penetración de la influencia del mar en el interior. La morfología de las costas está condicionada por el relieve interior y la acción de los distintos agentes, que serían los que dieron lugar a la propia morfología litoral. Siendo estos agentes de acción: las olas, las mareas, corrientes y vientos.

Los agentes llevarán a cabo procesos de erosión o bien de sedimentación que darán lugar a las siguientes formas resultantes:

**Por erosión:**

- Acantilados, pendiente pronunciada, directamente batida por el mar. Proviene de la erosión del litoral sobre los elementos del relieve.

- Rasas litorales, plataforma rocosa de pendiente suave, delante del acantilado. Muchas veces está cubierta por arenas gravas o cantos
- Terrazas marinas, acumulaciones redistribuidas por las olas de los materiales arrancados del acantilado.

**Por sedimentación o acumulación** (se suelen dar los depósitos en los lugares donde la fuerza de las mareas y oleaje son menores. Encontramos:

- Las playas, depósito de arena, grava o cantos formado en la zona en que rompen las olas
- Dunas o médanos, acumulaciones móviles de arenas en el interior de las costas
- Barras, depósitos lineales arenosos situados en las proximidades de la costa
- Flecha litoral, depósito de arenas que prolonga la playa, con tendencia a curvarse, donde hay una bahía.
- Cordones litorales o restinga, cuando la flecha se prolonga hasta el otro extremo de la bahía cerrándola o bien enlazando con otra flecha que se haya formado en dicho extremo.
- Albufera, bahía interior cerrada por barra o cordón litoral, que se convierte en una laguna
- Tómbolo, resultado de la unión de una flecha con una isla, uniéndola a la costa.
- Atolones construcciones arrecifales que forman islas anulares que encierran una laguna.
- Marismas, espacio de transición entre las aguas marinas y las aguas continentales, proveniente de la acumulación de depósitos.
- Rías, antiguos valles fluviales sumergidos como consecuencia de la erosión donde penetra el mar hacia el interior.

Una vez visto las distintas morfologías costera que nos encontramos en España atenderemos de forma individual a sus dos costas: atlánticas, mediterráneas.

### LAS COSTAS ATLÁNTICAS

Las costas atlánticas son aquellas que son bañadas por el Atlántico, pudiéndose hacer distinción entre ellas entre: la costa cantábrica, rías gallegas y las andaluzas.

- La costa cantábrica, es rectilínea y se caracteriza por sus acantilados, rasas y pequeñas rías, así como por la escasez de playas.
- Las rías gallegas, dan lugar a una costa de entrantes y salientes, que tienen su origen en el relieve montañoso de poca altura con gran cantidad de fallas, que formaron gran cantidad de valles fluviales, que al ser invadido por la penetración del mar forman las rías.
- La costa atlántica andaluza, tiene como relieves costeros característicos las marismas, las flechas litorales y los campos de dunas.

### LAS COSTAS MEDITERRÁNEAS

Dentro de las costas mediterráneas diferenciamos el sector bético, el golfo de Valencia y la costa atlántica.

- El sector bético, se extiende desde el peñón de Gibraltar, en Cádiz, al cabo de Nao, en la costa levantina. Donde destacan acantilados mayormente que alternan con largas secciones de costa baja que forma una estrecha llanura litoral creada por grandes aportes e sedimentos (de las cordilleras Béticas). También son frecuentes los campos de dunas, las albuferas y las terrazas marinas.

- El golfo de Valencia, va desde el cabo de la Nao al delta del Ebro. Se caracteriza por sus playas, albuferas, pequeños deltas y tómbolos.
- El litoral catalán, se extiende desde el delta del Ebro a la costa Brava. Es muy variado, ya que presenta algunos deltas (Ebro, Llobregat) acantilados y playas

### ARCHIPIÉLAGO CANARIO

El archipiélago canario está formado por un grupo de islas situadas al noroeste del continente africano del que se separan por unos 100 Km. de distancia y que tienen origen volcánico. Comprende siete islas principales, que se dividen en:

- Orientales: Lanzarote y Fuerteventura
- Centrales: Tenerife y Gran Canaria
- Occidentales: Gomera, Hierro y la Palma

- a) Las orientales presentan características de ser islas bajas (menos de 1000 metros) con un paisaje suave.
- b) Las centrales, son las más habitadas y la más elevada, con cotas que superan los 2000 metros, encontrándonos con la altura mayor de España, el Teide (3720).
- c) Las occidentales, son algo más altas que las orientales.

Todas las Islas Canarias forman un conjunto de naturaleza volcánica. Cuyo origen lo encontramos en la Era terciaria, cuando la orogénesis alpina rompió el fondo Atlántico, dando fracturas, a través de las cuales ascendieron grandes masas de rocas volcánicas que dieron lugar a las islas.

Los tipos de relieve más característicos de las islas Canaria son los siguientes:

- Los conos volcánicos, son elevaciones troncocónicas, abierta en la cima y generada por el amontonamiento de los materiales expulsados en las sucesivas fases eruptivas.
- Las calderas o cráteres, son zonas deprimidas dentro de una zona volcánica, que se forma bien hundimiento al dejar de emanar el magma y producirse vacío en interior del cono o bien puede deberse a explosiones.
- Malpaíses, son coladas de lavas que se han solidificado rápidamente en forma de ondas, donde es muy difícil la colonización de vegetación.
- Los glacis, son rampas de lava solidificadas con pendiente moderada a pie de viejos relieves.
- Diques, pitones y roques se forman por la erosión diferencial deja al descubierto distintas estructuras que originariamente fueron conductos de magma encajado entre rocas. Al ser las rocas que lo envuelve o exteriores menos resistentes nos dan las diferentes morfologías: roques ( si son chimeneas de conos volcánicos) y diques ( sí se trata de conductos fisurales).

Atendiendo brevemente a las costas que bordean el archipiélago canario, destacar que estas se han reformado repetidas veces como consecuencia de las erupciones volcánicas. Predominando en ellas los grandes acantilados y las playas, éstas últimas con escaso desarrollo.

## ARCHIPÍELAGO BALEAR

El archipiélago balear es desde el punto de vista geológico, una prolongación de las cordilleras Béticas mayormente y también de la cordillera costero catalana. Por tanto, las rocas y la morfología son una réplica del relieve peninsular.

Mallorca e Ibiza son fragmentos emergidos de la cordillera Subbética y Menorca, está ligada a la cordillera Costero.- Catalana.

- a) **Ibiza** presenta un paisaje de reducidas llanuras y numerosas colinas.
- b) **Mallorca**, la mayor de las islas, tiene un relieve de líneas más contrastadas. La llanura o depresión central, de materiales sedimentarios y horizontales, está enmarcada por dos alineaciones montañosas: la sierra del Noroeste o tramontana, bastante continua y accidentada, que se sitúa en el suroeste a noreste y está constituida por materiales de naturaleza caliza que originan formas cársticas, y la sierra del levante, conjunto de colinas de escasa altitud (Puig de rada, 548 m) . las calizas han favorecido la formación de cuevas subterráneas, como las del Drac.
- c) En **Menorca**, por el contrario, predominan las formas planas y tabulares, en la que la altitud máxima que se alcanza está entorno a los 350 (Toro). Encontramos dos zonas bien diferenciadas, separadas por una línea de fractura: en el norte afloran materiales primarios pertenecientes a un fragmento del antiguo macizo Herciniano en la zona; en el sur dominan los materiales sedimentarios a posteriori.



**VOCABULARIO**

- **Acantilado:** accidente geográfico que consiste en una pendiente o vertical abrupta. Normalmente se alude a acantilado cuando está sobre la costa, pero también pueden ser considerados como tales los que existen en montañas, fallas y orillas de los ríos. Cuando un acantilado costero de forma tabular alcanza grandes dimensiones se le denomina farallón.
- **Playas:** Ribera del mar o de un río grande, formada de arenales en superficie casi plana
- **Rasas:** Una rasa mareal, rasa intermareal, rasa litoral, rasa o plataforma de abrasión, es una plataforma rocosa costera, al nivel de la marea baja, que aparece por delante de un acantilado rocoso. Se trata de una formación debida a la erosión del mar sobre éste, que se produce solo si se dan una serie de factores como son los tipos y disposición en capas de las rocas y una diferencia intermareal significativa (altura entre la marea alta y la baja). La rasa está, por tanto, ligeramente por debajo del nivel marino y es visible en la marea baja y ante la retirada del oleaje.
- **Rías:** accidente geomorfológico que designa una de las formas que puede tomar el valle fluvial en torno a la desembocadura de un río, cuando un valle costero queda sumergido bajo el mar por la elevación del nivel de agua. Es un brazo de mar que se interna en la costa y que está sometido a la acción de las mareas.
- **Marismas:** es un ecosistema húmedo con plantas herbáceas que crecen en el agua. Una marisma es diferente de una ciénaga, que está dominada por árboles en vez de herbáceas. El agua de una marisma puede ser dulce o del mar, aunque normalmente es una mezcla de ambas, denominada salobre. Las marismas costeras suelen estar asociadas a estuarios, éstas se basan comúnmente en suelos con fondos arenosos. Las marismas son muy importantes para la vida salvaje siendo uno de los hábitats preferidos para criar una gran variedad de vida; desde diminutas algas planctónicas, hasta una abundante cantidad de flora y fauna, fundamentalmente aves.
- **Flechas litorales:** Se llama flecha de arena o haffen a la acumulación de arena delante de la costa, a veces estos depósitos se apoyan en cabos o promontorios. Las flechas pueden aislar lagunas en un antiguo golfo formando cordones litorales como ocurre en el mar Menor de Murcia o en la Albufera de Valencia. Ejemplo de haffen: Haffen del mar Báltico.
- **Cordón litoral:** forma costera que se debe a la acción combinada de transporte de materiales por los grandes ríos y las corrientes de deriva litoral, originando depósitos que sustituyen a los contornos de la costa bajo la forma de un dique o series de diques que presentan un contorno medio entre los límites primitivos de la costa, y que siempre se dirigen en la misma dirección de las corrientes respectivas.
- **Albuferas:** es una laguna litoral de agua salada o ligeramente salobre, separada del mar por una lengua o cordón de arenas pero en comunicación con el mar por uno o más puntos. Su formación suele deberse a la colmatación de una antigua bahía por los aportes de sedimentos marinos o fluviales. Allí donde las mareas no son muy acusadas y la arena se deposita en una larga lengua próxima a la costa se forman albuferas largas y estrechas, separadas del mar por una estrecha barra de arena o tierra paralela a la orilla. En ellas, y debido al lento flujo e intercambio de aguas con el mar, sus temperaturas son mucho más cálidas. Al ser ecotonos son espacios llenos de vida con abundante vegetación acuática así como fauna ictícola que acude a desovar y utilizándolas muchas aves migratorias para hacer escala en sus viajes estacionales.

- **Delta:** es un accidente geográfico formado en la desembocadura de un río por los sedimentos fluviales que ahí se depositan. Los depósitos de los deltas de los ríos más grandes se caracterizan por el hecho de que el río se divide en múltiples brazos que se van separando y volviendo a juntarse para formar un cúmulo de canales activos e inactivos.
- **Dunas:** es una acumulación de arena, en los desiertos o el litoral, generada por el viento, por lo que las dunas poseen unas capas suaves y uniformes. Pueden ser producidas por cambios en el viento o por variaciones en la cantidad de arena. La granulometría de la arena que forma las dunas, también llamada arena eólica, está muy concentrada en torno a 0,2 mm de diámetro de sus partículas.
- **Barranco:** desnivel brusco en la superficie del terreno. Puede ser causado por varios motivos, entre otros: por la erosión causada por un río, arroyo o torrente, por el movimiento de placas tectónicas, particularmente en lugares próximos de las zonas de subducción, en correspondencia con los bordes de fosas tectónicas o grabens. En España este tipo de relieve es muy abundante en todo el territorio nacional, en especial en la mitad suroriental del país, es decir, en la parte donde el clima es más seco. Presenta ciertas variantes: cárcava (una pequeña cuenca excavada por las aguas de lluvia) rambla, uadi y torrente.
- **Caldera:** es una gran depresión, distinta de un cráter, causada por diferentes factores, como pueden ser el hundimiento de una cámara magmática o por deslizamiento: se originan cuando un edificio volcánico aumenta mucho su altura respecto a su base, volviéndose inestable y desplomándose a favor de la gravedad como es el caso de Las Cañadas del Teide en Tenerife (Islas Canarias, España) . Más rara es la formación de una caldera por explosión freática, como es el caso de la Caldera de Bandama en la isla también canaria de Gran Canaria, producida cuando el magma basáltico ascendente encuentra en su camino un acuífero originando una explosión colosal al convertir al agua en vapor sometido a una enorme presión. Otro tipo de caldera es la producida por derrame de la lava en el cráter hacia el exterior, de la que es buen ejemplo la Caldera de Taburiente, situada en otra isla del archipiélago español de Canarias: La Palma. Esta última caldera es la que ha servido como modelo a este tipo de estructuras volcánicas, aunque no resulta tan apropiado porque la caldera propiamente dicha resultó vaciada por el derrame de la lava hacia el oeste.
- **Páramo:** es una gran extensión de terreno yermo y plano situado a cierta altitud, muchas veces superior a 1000 msnm. A las regiones donde abundan los páramos se las denomina parameras. El páramo constituye la superficie estructural de un relieve tabular y se caracteriza por asentarse sobre suelos calizos, con una escasa vegetación, basada generalmente en el brezo y el matorral, prevalencia de cultivos de secano, una fuerte amplitud térmica, vientos constantes y una hidrografía escasa, aunque en muchas ocasiones aparecen grandes cortes del terreno por los ríos, dando lugar a cañones. Debido a su altitud suelen ser frecuentes las nieblas en épocas lluviosas. Suelen aparecer en zonas de media montaña y en zonas de transición entre las sierras y las campiñas.
- **Campiña:** Espacio grande de tierra llana labrantía.
- **Penillanura:** designa una amplia llanura casi uniforme, con ligeras desnivelaciones producto de una prolongada erosión y de la coalescencia de cuencas hidrográficas, originada en un modelado horizontal. Es un conjunto de vaguadas e interfluvios de escaso desnivel respecto de los valles, con algunos relieves residuales a lo

largo de la cuenca de los ríos. La penillanura sería, por tanto, el resultado de la última etapa del ciclo geográfico producido por las aguas hidrográficas.

- **Monte isla:** Un cerro testigo u otero es un cerro aislado en una zona llana. Se trata de un relieve residual esculpido por la erosión. Es un testimonio de la evolución y retroceso de un relieve de plataforma o en cuesta, es decir, es un resto de la plataforma en un relieve donde hay capas de rocas duras y blandas dispuestas horizontalmente en las que la erosión ha esculpido paisajes también horizontales. Al aumentar la erosión producida por los ríos en las capas blandas se van formando colinas, y si la altiplanicie es atacada por la erosión por todos lados aparecen los cerros testigo con las cumbres planas. Son pues, los "testigos" de la plataforma que existió en ese lugar hace millones de años. Son bastante comunes en las cuencas sedimentarias de la Meseta Central de la Península Ibérica, en la Depresión del Ebro y en los relieves tabulares. En la Comunidad de Madrid (España) hay algunos ejemplos: Cerro Buenavista, Cerro de los Ángeles, Cerro del Viso y Cerros de la Marañosá. Son abundantes también en la provincia de Palencia, tanto es así que una de sus comarcas meridionales recibe el nombre de "El Cerrato", de entre todos ellos es de destacar el Cerro del Otero, en la capital palentina.

**PRÁCTICAS****Práctica 1 (resuelta)**

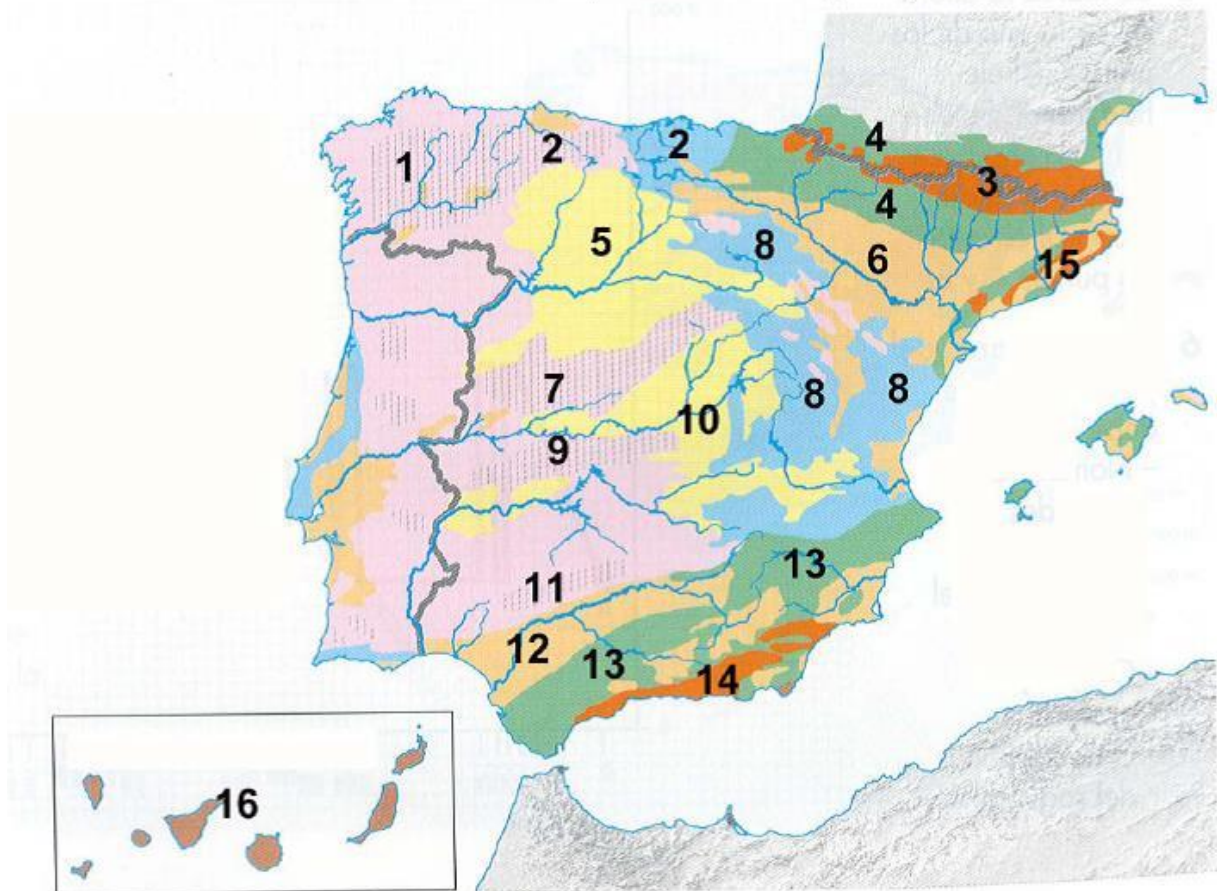
2. El mapa representa las unidades morfoestructurales de España. Con la información que contiene responde a las siguientes preguntas:

a) Relacione, con nombre y número, las unidades de relieve exteriores a la Meseta. (Hasta 1,5 puntos).

b) Relacione, con nombre y número, las unidades de relieve interiores y periféricas de la Meseta. (Hasta 1,5 puntos).

c) Partiendo de los tres principales tipos de roquedos de la Península, nómbrelos con los números que cada uno de ellos tiene superpuestos. ¿Qué rocas predominan en el 16? (Hasta 1 punto)

(Valoración: hasta 4 puntos)



**a) Nombre y número de las unidades de relieve exteriores a la Meseta:**

- 6. Depresión del Ebro.
- 3 y 4. Pirineos.
- 12. Depresión del Guadalquivir.
- 13 y 14. Cordilleras Béticas: 13, cordillera Subbética 14, cordillera Penibética.

**b) Nombre y número de las unidades de relieve interiores de la Meseta:**

- 5. Submeseta norte.
- 7. Sistema Central.
- 9. Montes de Toledo.
- 10. Submeseta sur.

**Nombre y número de las unidades de relieve periféricas de la Meseta:**

- 1. Macizo Galaico.
- 2. Cordillera Cantábrica.
- 8. Sistema Ibérico.
- 11. Sierra Morena.

**c) Nombre y números de los principales tipos de roquedo de la Península:**

- **Silíceo:** números 1, 2 (solo la parte de la cordillera Cantábrica correspondiente al Macizo Asturiano); 7, 9, 11, 14, 3 y 15 (solo la parte roja).
- **Calizo:** números 4, 2, (solo la parte correspondiente a la Montaña Cantábrica), 8, 13, 15 (solo la parte verde).
- **Arcilloso:** números 5, 10, 6, 12 y 15 (solo la parte amarilla).
- **En el 16** predominan las rocas volcánicas como el **basalto**.

**Práctica 2 (resuelta)**

En la figura siguiente se representa un mapa con las regiones costeras españolas. Analícelo y conteste a las siguientes preguntas:

- Diga cuáles son los accidentes geográficos señalados con sendas letras.
- Indique el nombre de cada una de las provincias costeras numeradas.
- Explique las características del tramo de relieve costero que se extiende en la provincia 4, y entre las provincias 8 y 9, así como la importancia turística y el nombre que recibe cada una de esas costas.



**a) Los accidentes geográficos señalados con letras** son: A) Rías gallegas; B) golfo de Vizcaya; C) cabo de La Nao; D) cabo de Gata; E) golfo de Cádiz.

**b) Nombre de las provincias costeras numeradas:** 1) Lugo; 2) Cantabria; 3) Vizcaya; 4) Gerona; 5) Tarragona; 6) Alicante; 7) Granada; 8) Cádiz; 9) Huelva; 10) Las Palmas.

**c) Características del tramo de relieve costero que se extiende en la provincia 4 y entre las provincias 8 y 9;** importancia turística; y nombre que recibe cada una de estas costas.

- **El tramo costero que se extiende por la provincia 4** corresponde a la costa mediterránea gerundense. Presenta costas acantiladas donde el extremo de la cordillera Costero-Catalana llega hasta el mar y playas y pequeñas llanuras litorales entre los promontorios rocosos.

Este tramo de costa, denominado Costra Brava, tiene un importante atractivo turístico, dado por las características del medio natural (playas y calas rodeadas de vegetación de pinos; espacios

naturales; parques naturales, como el del cabo Creus y las marismas del l'Empordá) y las posibilidades culturales (museos, monumentos iberos, griegos y romanos, y festivales de verano).

- **El tramo costero entre las provincias 8 y 9** corresponde con la c atlántica andaluza. Tiene como accidentes principales las marismas, como las formadas en la desembocadura del Guadalquivir; las flechas litorales como la de El Rompido; y los campos de dunas, como el de Doñana. Las marismas son llanuras de fango. Se forman en bahías bajas, que se rellenan con los sedimentos aportados por los ríos que las atraviesan y con los aportados por el mar, que las cubre en pleamar y las deja al descubierto en bajamar. Las flechas litorales son barras de arena que prolongan una costa rectilínea y arenosa hacia el interior de una bahía. Su extremo suele estar curvado hacia tierra (flechas de gancho). Las flechas se forman por el transporte de la arena de la costa hacia el interior de la bahía. Si la flecha llega a cerrar el frente de la bahía, se denomina cordón litoral. Las dunas son montículos de arena típicos de las costas arenosas. Se forman por el transporte y acumulación de arena por el viento, que queda fijada por la vegetación. Las dunas se orientan en relación al viento predominante.

Este tramo de costa, denominado Costa de la Luz, se caracteriza por la actividad turística de sol y playa, facilitada por las extensas playas arenosas y los veranos calurosos y secos. Dentro de este sector existen áreas turísticas de maduración intermedia en las que coexisten núcleos tradicionales con notables niveles de saturación junto a nuevas implantaciones turísticas en los espacios intersticiales con menor densidad (costa noroeste de Cádiz y Bahía de Cádiz) y áreas emergentes que, debido a su perifericidad o a sus malas comunicaciones, han permanecido hasta fechas recientes más al margen del desarrollo turístico y que en los últimos tiempos están experimentando una fuerte expansión (costa occidental de Huelva). Además, este espacio costero destaca por la belleza de sus espacios protegidos (Doñana, bahía de Cádiz, marismas de isla Cristina) y por sus atractivos culturales como Baelo Claudia, cabo Trafalgar o los Lugares Colombrinos, como el monasterio de la Rábida, Palos de la Frontera y Moguer.