



2. El relieve español, su diversidad geomorfológica.

España y su singularidad geográfica: unidad y diversidad. El relieve español, su diversidad geomorfológica: la evolución geológica del territorio español conforma las diferentes morfoestructuras. Identificación, localización y caracterización de las unidades de relieve español y sus principales componentes. Litología peninsular e insular, formas de modelado y paisajes asociados. Corte topográfico: realización y análisis. Los suelos en España: variedad edáfica y sus características.

España y su singularidad geográfica: unidad y diversidad

1.- Su forma maciza: es de gran anchura, con costas rectilíneas salvo en Galicia que son muy recortadas. Esto da lugar a una continentalización interior, debido a que la influencia del mar no llega al interior de la península.

2.- Elevada altitud media con respecto al mar: es el segundo país más montañoso de Europa, después de Suiza, y el más montañoso de la Unión Europea. Además, la mayoría del interior de España está sobre una Meseta de 660 metros de altitud. El ser un país tan montañoso es algo muy desfavorable para las comunicaciones y le ha otorgado a España un carácter aislado a lo largo de la historia.

3.- Disposición periférica de los sistemas montañosos: lo que acentúa el carácter continental del interior de la península frenando la influencia del mar provocando grandes diferencias entre el litoral y el interior peninsular, dificulta las comunicaciones españolas, hace que nuestra red hidrográfica sea torrencial y erosiva al tener que salvar fuertes pendientes y provoca una gran variedad climática.

El interior de la península está dominado por la Meseta, una enorme penillanura suavemente ondulada hacia el Atlántico, interrumpida en su parte central por dos sistemas montañosos: Sistema Central y Montes de Toledo.

El resto de los sistemas montañosos se disponen en torno a la Meseta: al Norte, Montes de León y Cordillera Cantábrica; al Este: Sistema Ibérico; al Sur: Sierra Morena; al Oeste: Portugal.

Otros dos sistemas orográficos importantes forman unidades independientes a la Meseta, es decir, lejos o exteriores a la Meseta: Los Pirineos al Norte en el istmo y las Cordilleras Béticas al Sur en Andalucía.

4.- Gran recorrido costero: Las costas españolas son muy variadas. En general son rectilíneas, no presentan sinuosidades ni entalladuras, salvo en las rías gallegas. Dividimos la costa en los siguientes tramos:

- Costa cantábrica: Rectilínea, con acantilados y pocas playas pues la cordillera va próxima y paralela al mar. Destaca el golfo de Vizcaya y los cabos de Matxitxaco, Ajo y Peñas y algunas rías.

- Costa atlántica gallega: Muy recortada por la existencia de rías. Se denominan Rías Altas al Norte de Finisterre y Rías Bajas al sur de Finisterre.

- Costa atlántica andaluza: Baja y arenosa. Desde la desembocadura del Guadiana a Trafalgar. En esta zona se encuentran marismas, playas de dunas y flechas litorales.

- Costa mediterránea: Se extiende desde la punta de Tarifa a Francia con varios sectores:

○ bético: rectilíneo desde Gibraltar al cabo de Gata, se corresponde con la cordillera Penibética, que va paralela al mar por lo que abundan los acantilados y las calas.

○ litoral valenciano: desde La Nao al delta del Ebro. Amplia llanura que desciende hacia el mar desde la cordillera Ibérica y en la que destaca la Albufera de Valencia. En la costa abundan los tómbolos, islotes rocosos unidos al continente por istmos arenosos.

○ litoral catalán: desde el delta del Ebro a la costa brava gerundense, que es abrupta alternando acantilados con pequeñas calas.



El relieve español, su diversidad geomorfológica: la evolución geológica del territorio español conforma las diferentes morfoestructuras.

La formación geológica de España fue debida a la **TECTÓNICA DE PLACAS**: es el deslizamiento superficial de grandes placas litosféricas sobre las que se asientan los continentes. Es una teoría que dice que los continentes no están fijos, sino que tienen un movimiento imperceptible. La corteza terrestre está formada por unos bloques o placas rígidos que se deslizan e interaccionan. El relieve actual de la Península es el resultado de una **larga evolución geológica** en la que se han alternado fases de actividad orogénica con otras de calma orogénica:

- **fases orogénicas** cuando las placas en sus movimientos a la deriva se aproximan entre ellas, se comprimen los sedimentos depositados en las zonas hundidas y aparecen cordilleras mediante plegamientos (la península se ve afectada por la orogenia herciniana durante el Paleozoico o era Primaria y la orogenia o plegamiento alpino durante la era Terciaria)
- **fases de calma**, durante el mesozoico o era Secundaria y durante la era Cuaternaria, en que predomina la erosión de la superficie terrestre y la sedimentación en zonas bajas o marinas.

La formación del relieve de la Península Ibérica ha sido una evolución lenta y continua a través de grandes eras geológicas. Las **eras geológicas** son cinco:

ERA ARCAICA O PRECAMBRICO: (4 mil millones a 600 millones de años).

- Levantamiento de una banda arqueada dirección NO- SE. Materiales antiguos: pizarra y gneis. Zonas: Galicia, S. Central y M. Toledo. Evolución: esta zona será arrasada por la erosión y cubierto de nuevo por los mares.

ERA PRIMARIA O PALEOZOICA: (66 millones a 225 millones de años).

- **Plegamiento Herciniano**: que hace surgir las Cordilleras Hercinianas o Zócalo o Escudo: son el Macizo Hespérico (Galicia, mitad occidental de la C. Cantábrica, Meseta, S. Central, M. Toledo, S. Morena), el Macizo Bético-Rifeño (C. Penibética), Macizo de Aquitania (Francia), Macizo del Ebro (parte S. Ibérico), Macizo Catalano- Balear (parte de C. Costero- Catalana).
- Materiales duros, rígidos, antiguos: granito, pizarra, cuarcita.

ERA SECUNDARIA O MESOZOICO: (225 millones a 68 millones de años).

- Fase de calma orogénica: erosión de las cordilleras hercinianas y sedimentación de los materiales erosionados en las zonas marinas o hundidas. Erosión de la Meseta que además se inclina hacia el Mediterráneo actual provocando una gran sedimentación al este de la Meseta.

ERA TERCIARIA O ALPINA: (68 millones a 17 millones de años).

- **Plegamiento Alpino**: se pliegan los sedimentos de la era secundaria y se crean las Cordilleras Alpinas: los Pirineos y las Cordilleras Béticas. (con muchos pliegues).
- Se hundieron los Macizos del Ebro y el Bético- Rifeño.
- Se pliegan los bordes del zócalo de la Meseta creando macizos nuevos de materiales antiguos: son Macizos Antiguos: mitad oriental de C. Cantábrica, S. Ibérico y S. Morena.
- El zócalo de la Meseta se fractura en Fallas con bloques levantados u Horst o Pilar tectónico (Macizo Galaico, S. Central y Montes de Toledo) y bloques hundidos o Fosas tectónicas o Graben (Depresiones dentro de la Meseta: cuenca del Duero, del Tajo y del Guadiana).
- La Meseta se inclina definitivamente hacia el Atlántico y se estableció la actual red fluvial.



- Entre las nuevas cordilleras alpinas y los macizos antiguos que son los bordes de la Meseta aparecen zonas deprimidas, hundidas son la Depresiones del Ebro y la Depresión del Guadalquivir.
- Aparecen zonas de actividad volcánica por las fallas: Olot (Girona), Campo de Calatrava (Ciudad Real), Cabo de Gata (Almería).
- El plegamiento alpino rasga el fondo marino del Atlántico emergiendo rocas volcánicas que originan las islas Canarias

ERA CUATERNARIA: (17 millones de años hasta hoy).

- Periodo de Calma Orogénica con erosión y sedimentación. Alternación de periodos Glaciares e Interglaciares:
 - En los periodos glaciares: erosión de las cumbres más elevadas por efecto de los glaciares, que son auténticos ríos de hielo que modelaron los circos y los valles en forma de U. En Pirineos, C. Cantábrica, S. Central, S. Ibérico y S. Nevada en C. Penibética.
 - En los periodos interglaciares: en la época del deshielo de las cumbres de las montañas la fuerza erosiva de los ríos excava los valles en forma de V y ahonda su cauce dejando escalones de aluviones depositados a los lados formando Terrazas Fluviales.

Unidades morfoestructurales: son las formas que adopta el relieve debido a los movimientos tectónicos que dan lugar a levantamientos, hundimientos y desplazamientos de la corteza terrestre, y debido también a la posterior acción de la erosión y sedimentación.

El relieve de España se agrupa en **tres conjuntos morfoestructurales:**

1. **Macizos antiguos,** son montañas de altitud media, cumbres aplanadas y ocasionalmente reducidas a penillanuras, debido a la erosión. Los materiales constituyentes son paleozoicos, plegados por la orogénesis herciniana, pero deformados y rejuvenecido en el plegamiento alpino.

2. **Cordilleras alpinas,** surgidas en el plegamiento alpino al levantar los materiales sedimentarios marinos, son montañas jóvenes, materiales fundamentalmente calizos, por ejemplo los Pirineos y las cordillera subbética.

3. **Depresiones.** Hay dos tipos:

- Depresiones interiores a la Meseta: Fragmentos hundidos del viejo zócalo paleozoico (graben), que han sido rellenadas por los aportes sedimentarios, ejemplos son la depresión del Duero, Tajo y Guadiana.

- Depresiones exteriores a la Meseta: Las situadas entre los bordes de los macizos antiguos y las cordilleras alpinas, que ocupan antiguos golfos marinos o brazos de mar, igualmente colmatados por los aportes sedimentarios procedentes de las cordilleras alpinas recién surgidas. Son las depresiones del Ebro y del Guadalquivir.

Litología peninsular e insular, formas de modelado y paisajes asociados

Hay tres áreas litológicas en la península según los materiales o rocas que conforman el sustrato y en cada una de ellas la erosión modela distintos tipos de relieve:

A) IBERIA SILÍCEA

ROCAS O MATERIALES: Paleozoicos: Granito, Pizarra. Rígidos y duros.

FORMACIÓN GEOLÓGICA: Era Precámbrica y Primaria (Macizos hercinianos)



LOCALIZACIÓN: España occidental hasta S. Morena: M. Galaico, N. León, oeste de C. Cantábrica, S. Central, M. Toledo, S. Morena, Penillanuras de las submesetas, zona axial de Pirineos, puntos de s. Ibérico, puntos de C. Costero- Catalana, C. Penibética (S. Nevada). Es la Iberia de macizos antiguos.

FORMAS DE MODELADO Y PAISAJE RESULTANTE DE LA EROSIÓN:

- En zonas altas el hielo produce fracturas, relieve con aristas, paredes verticales. Al pie de la montaña se dan **CANCHALES** (acumulación de cascotes angulosos por las heladas).
- En zonas más bajas la alteración del granito por el viento y la lluvia provoca su descamación en arenas pardamarillentas. El paisaje es ondulado con formas redondeadas con **BOLAS**, **TOR** (bolas apiladas) y **CAOS GRANÍTICO O BERROCAL** (acumulación de bolas en las laderas o pie de montañas).
- **RELIEVE APALACHIENSE:** es un paisaje con pliegues en macizos antiguos muy erosionados, dejando a la vista crestas paralelas largas y estrechas separadas por depresiones alargadas, son pliegues erosionados.

B) IBERIA CALIZA

ROCAS O MATERIALES: rocas sedimentarias: calizas.

FORMACIÓN GEOLÓGICA: son sedimentos de la era 2ª plegados y levantados en el Plegamiento Alpino de la era 3ª.

LOCALIZACIÓN: tiene forma de "S": Prepirineos, Montes Vascos, este de C. Cantábrica, S. Ibérico, parte de C. Costero-Catalana, C. Subbética. Es la Iberia de montañas jóvenes alpinas.

FORMAS DE MODELADO Y PAISAJE RESULTANTE DE LA EROSIÓN:

- **RELIEVE KÁRSTICO:** relieve calcáreo o calizo con fracturas, grietas o diaclasas, que se disuelve fácilmente con el agua creando originales formas erosionadas:
 - **LAPIAZ, LAPIACES O LENARES:** son surcos largos y cortantes en las vertientes de las montañas, los hace la lluvia y la arroyada.
 - **GARGANTAS, CAÑONES O FOCES:** son valles profundos, rocosos, de paredes escarpadas y próximas entre sí, por donde pasa un río.
 - **POLJES:** valles amplios de fondo horizontal, rodeados de montañas, se van encharcando a medida que reciben agua.
 - **DOLINAS O TORCAS:** son cavidades que se forman en la roca en lugares donde se estanca el agua, son como bañeras en la roca.
 - **CUEVAS O CAVERNAS O GRUTAS:** oquedad subterránea natural excavada en la roca por un río subterráneo, pueden tener estalactitas y estalagmitas.
 - **SIMAS:** pozo natural de paredes verticales que comunica la superficie con galerías subterráneas.
- **RELIEVE JURÁSICO:** paisaje de estratos calizos plegados con alternancia de anticlinales y sinclinales, presente en las C. de Plegamiento Alpinas.

C) IBERIA ARCILLOSA

ROCAS O MATERIALES: son materiales sedimentarios blandos y deleznales, poco resistentes a la erosión: arcillas, margas, yesos, areniscas, calizas.

FORMACIÓN GEOLÓGICA: Fin de la era 3ª y a lo largo de la era 4ª.

LOCALIZACIÓN: en las Depresiones Alpinas del Ebro y del Guadalquivir, en las cuencas sedimentarias interiores del Duero, Tajo y Guadiana, en las hoyas interiores de las Cordilleras Béticas y en las llanuras aluviales costeras o litorales mediterráneas.

FORMAS DE MODELADO Y PAISAJE RESULTANTE DE LA EROSIÓN:



- **RELIEVE HORIZONTAL:** son llanuras y penillanuras, paisajes de campiña buenos para la agricultura. Cuando hay rocas de distinto nivel de resistencia en un lugar la erosión actúa de forma selectiva: erosionando más los materiales blandos (arcillas, yesos, margas) y menos los duros (calizas) dando lugar a formas de relieve originales:
 - **MESAS O MUELAS O PÁRAMOS:** es una superficie llana elevada sobre estratos de caliza dura alternados con estratos de sedimentos blandos.
 - **CERROS TESTIGOS:** son mesas reducidas en sus flancos o lados por la erosión.
- **RELIEVE INCLINADO: CUESTAS:** son relieves llanos pero con estratos suavemente inclinados alternativamente duros y blandos. Tienen dos partes: el dorso (estrato duro superior inclinado) y el frente (cuesta con material duro en la parte superior y blando en la inferior).
- **CÁRCAVAS O BADLANDS:** es un relieve muy erosionado formando montañas en miniatura, debido a la acción de lluvias torrenciales sobre terrenos formados por materiales poco resistentes y sin cubierta vegetal que los proteja. (Hoya de Guadix, Hoya de Baza).

D) LITOLOGÍA EN LAS ISLAS CANARIAS Y BALEARES

Las Islas Baleares son la prolongación geográfica de la Península en el mar Mediterráneo a través del cabo de La Nao, ya que, excepto en la isla de Menorca, el archipiélago representa la continuidad de las Cordilleras Béticas; así lo acredita su estructura geológica, la naturaleza de sus materiales y la edad de formación.

Las Islas Canarias situadas en el Océano Atlántico tienen un **carácter volcánico**. Su origen fue debido a las emisiones volcánicas de la Era Terciaria, al romper el fondo marino la orogenia alpina y emerger material magmático. Formas de relieve volcánico son **calderas, conos volcánicos, cráteres, pitones o roques** de lava y **malpaíses**.

Identificación, localización y caracterización de las unidades de relieve español y sus principales componentes.

a) La Meseta y sus unidades interiores

La Meseta constituye el núcleo primitivo de la península. Su altura media excede los 600 metros y se halla dividida en dos mitades por el Sistema Central. Al Norte queda la **submeseta septentrional**, cuya altitud media supera los 700 metros, y que alberga la depresión del Duero. Al Sur se extiende la **submeseta meridional**, de altitud más moderada (sobre 600 m) y dividida, a su vez, en dos mitades por los Montes de Toledo, que se interponen entre los ríos Tago y Guadiana. Presenta materiales paleozoicos, hercinianos, que fueron reducidos a penillanura en la era secundaria por efectos de la erosión y que fue fracturada, plegada y basculada por el plegamiento alpino:

- a) Se **fractura e individualiza** en bloques, algunos de los cuales se elevaron y otros se hundieron. Se elevan las cordilleras (horst) y se hunden las depresiones (graben)
- b) Se **pliega** por los bordes exteriores, surgiendo cordilleras periféricas.
- c) Se **bascula** hacia el Océano Atlántico reestructurando la red hidrográfica, que antes llevaba dirección al Mediterráneo y ahora lo hará al Atlántico.

Las unidades interiores a la Meseta son:

El Sistema Central está formado por un rosario de sierras que se extiende a lo largo de 400 Km. Destacan las sierras de Gata, Gredos, Guadarrama y Somosierra. Su pico más alto es el Pico Almanzor. Las sierras son bloques fragmentados y levantados del zócalo meseteño (**Horst**) Entre unas y otras se interponen puertos o collados que facilitan la



comunicación entre ambas submesetas. Las rocas constituyentes son de la Era Primaria, paleozoicas (*granitos, pizarras, gneis*). Paisaje erosionado típico de la Iberia Silíceica (bolas graníticas, tor, berrocal y canchales) y huellas de glaciario (circos, lagunas...)

Montes de Toledo tienen menor altitud pues su altura máxima es de 1.600m. Su formación es similar a la del Sistema Central, (materiales paleozoicos, hercínicos, afectados por el plegamiento alpino) aunque su complejidad geológica es mayor. Destaca la sierra de Guadalupe y Montánchez. Abundan las pizarras y cuarcitas, duras y muy resistentes a la erosión. Presenta un relieve muy erosionado apalachense.

Las depresiones y llanuras del interior de la Meseta son las **depresiones del Duero, del Tajo y del Guadiana**: surgen por el hundimiento del zócalo paleozoico (graben) en el plegamiento alpino y la colmatación posterior de estas depresiones a finales de la Era Terciaria. Hoy son extensas planicies donde destacan páramos, mesas o muelas, cuevas, cerros testigo u otros y campiñas. Materiales blandos y deleznable típicos de la Iberia Arcillosa con un relieve horizontal y en cuesta que presenta erosión diferencial.

b) **Los rebordes montañosos de la Meseta**

La Meseta está rodeada, por todas partes menos por el oeste, por cadenas montañosas que la envuelven y la aíslan de la influencia oceánica, confiriendo a las tierras un acusado carácter continental. Los rebordes que lo integran son:

El Macizo Galaico- Leonés: son el primitivo zócalo paleozoico de la Meseta formado por rocas graníticas y metamórficas muy erosionado en la era secundaria y rejuvenecido en la terciaria. Cierran la Meseta por el NO. El **Macizo Galaico** presenta una red de fallas que van de la costa al interior y que han dado lugar a las rías. El mar penetra unos 25-30 Km en ellas y se dividen en Rías Altas y Bajas a partir del Cabo Finisterre. Los **Montes de León** también compuestos de materiales paleozoicos, hercínicos, con recursos mineros como en El Bierzo (León), destacan sus cumbres por encima de los 2.000 metros (Teleno, Segundera) que conservan importantes huellas del glaciario. Destaca el lago de Sanabria, el mayor lago español de origen glaciar.

La Cordillera Cantábrica: constituye el borde septentrional de la Meseta y se extiende desde Galicia hasta el País Vasco a lo largo de 480 Km de cumbres alineadas paralelamente al mar Cantábrico. Presenta una gran disimetría siendo la cara que da a la Meseta la más suave, pues en la vertiente que da al mar el desnivel es grande, formando una muralla que dificulta la comunicación entre la costa y las tierras del interior, dificultando el acceso de las masas de aire húmedo al interior de la Península y constituyendo una barrera climática entre la España húmeda y la seca.

Bajo su aparente unidad se oculta una gran variedad interna, distinguiéndose:

1. **El sector occidental o asturiano**, el cual presenta afinidad con el Macizo Galaico, pues también surgió durante la orogénesis hercínica. Está formado por materiales paleozoicos (cuarcitas, pizarras). Al este destacan las mayores altitudes, Los Picos de Europa (Naranjo de Bulnes)
2. **El sector central de la cordillera**, que se extiende sobre Cantabria. Está formado por materiales de la Era Secundaria plegados durante el plegamiento alpino. Se trata de los sedimentos que había en profundidades marinas, calizas. Relieve kárstico.
3. **Los Montes Vascos** también son materiales mesozoicos plegados en el plegamiento alpino. Es un relieve más suave y ondulado por la erosión. Llegan a la costa formando acantilados que alternan con playas redondeadas con estuarios y rías.

El Sistema Ibérico: es el borde oriental de la Meseta. Es el único sistema montañoso español que se orienta de noroeste a sureste. Se extiende desde la Cordillera Cantábrica hasta el mar Mediterráneo. Su origen guarda relación con la primitiva inclinación de la Meseta hacia el este, lo cual permitió la acumulación de gran cantidad de sedimentos en



esta dirección y con la fuerza del plegamiento alpino, que dio lugar a una cordillera de materiales sedimentarios plegados.

Se distinguen dos partes delimitadas por el río Jalón, afluente del Ebro:

1. **La parte septentrional** cuenta con importantes sierras (Demanda, Cebollera, Urbión, Moncayo) formadas por materiales paleozoicos o de la era primaria. El glaciario los afectó dando lugar a circos y lagos, como la Laguna Negra.
2. **El sector meridional** de la cordillera es más ancho y en él se pueden distinguir dos ramas separadas por el curso del río Jiloca: una interior o meseteña, con sierras como Albarracín o Serranía de Cuenca, donde las calizas marinas ha dado lugar a relieve kárstico: dolinas, hoces... y otra exterior o aragonesa, con sierras como Javalambre, Gúdar... En medio la Depresión Longitudinal Ibérica o Pasillo Calatayud-Teruel.

Sierra Morena: ocupa el borde meridional de la Meseta. Sus materiales son paleozoicos, hercinianos y acogen los filones y yacimientos metalíferos que dieron fama a su minería. Se trata en realidad de una flexión del zócalo producido por el alpino, por lo que es una falsa cordillera. Su importancia como cordillera responde más a su carácter rectilíneo y a su continuidad a lo largo de más de 400 Km de recorrido que a su escasa altitud, inapreciable desde la Meseta pero gran escalón desde el valle del Guadalquivir. Destacan las sierras de Aracena, Sierra Madrona, Los Pedroches y Sierra de Andújar. En Jaén se encuentra en único paso natural: Despeñaperros.

c) **Los sistemas y unidades exteriores**

Son cordilleras y depresiones de la Era Terciaria. Las cordilleras surgieron por efecto de la orogenia alpina, que plegó e hizo emerger los sedimentos marinos depositados durante la Era Secundaria. Las depresiones son fosas alpinas establecidas entre las nuevas cordilleras alpinas y el borde del zócalo paleozoico.

Los Pirineos: cordillera alpina que ocupa el istmo peninsular desde el golfo de Vizcaya hasta el cabo de Creus (435 Km) y forman una barrera montañosa robusta y compacta con clarísimas repercusiones geográficas. Se distinguen dos zonas:

1. El **Pirineo axial**. Es el núcleo y eje directriz de la cordillera, compuesto de materiales paleozoicos (pizarras, granitos) que son restos de un antiguo macizo herciniano desaparecido (Iberia silícea). Su mayor cumbre es el Aneto (3.400m).
2. **Los Prepirineos** se hallan al norte y al sur del Pirineo axial. Están formados por rocas calizas de la era secundaria. El Prepirineo español se descompone en dos alineaciones montañosas separadas, a su vez, por una depresión longitudinal: las sierras interiores presentan relieves kársticos y sus picos más altos fueron afectados por el glaciario que conformó circos, lagos glaciares o ibones, valles en "U" como el de Ordesa, y las sierras exteriores: de menor altitud y en contacto con el valle del Ebro. También presenta fenómenos de vulcanismo en la región de Olot.

La Cordillera Costero-Catalana: cierra la depresión del Ebro por el este. Está orientada de noreste a suroeste. La mitad norte está integrada por materiales antiguos paleozoicos (pizarras, granitos), restos de un antiguo macizo herciniano erosionado en el mesozoico y fracturado en el alpino. Mientras que la mitad sur lo está por calizas mesozoicas plegadas en el alpino. Está compuesta por tres unidades paralelas entre sí y con respecto al mar Mediterráneo: la **cordillera Litoral**, junto a la costa (sierra de Tibidabo), la **depresión prelitoral**, fosa tectónica rellena por materiales terciarios y cuaternarios, y la **cordillera Prelitoral** en el interior donde se encuentran las mayores alturas de todo el conjunto (Montserrat, Montseny).

La Depresión del Ebro: comprende las tierras bajas del noreste peninsular, cerrada al Mediterráneo por la cordillera Costero Catalana. Inicialmente fue un brazo de mar cuya



comunicación con el océano quedó interrumpida a medida que el plegamiento alpino elevaba los relieves ibéricos y pirenaicos. Desde mediados de la Era Terciaria quedó reducido a un lago en el que se depositaban los materiales erosionados en las montañas que la rodean. Luego, el proceso de erosión ha dado lugar a mesas o muelas y badlands.

Los Sistemas Béticos: se extienden desde el estrecho de Gibraltar hasta el cabo de La Nao. Constituyen el mayor sistema montañoso de la Península, el más joven, más largo y el de mayor complejidad geológica. Surgieron en la Era Terciaria debido al plegamiento alpino que plegó las Béticas al elevar sedimentos mesozoicos depositados en el mar de Thetis y hundió la región del Guadalquivir, transformándola en una fosa. Se prolonga hacia las islas Baleares por el mar y por el Norte de África por el Rif. Dentro de los sistemas béticos podemos diferenciar:

1. **Cordillera Penibética:** cordillera en el litoral que se levanta bruscamente y contiene las sierras como la de Ronda, Sierra Nevada, Almajara, Gádor y Filabres. En Sierra Nevada están las mayores alturas: el Mulhacén (3.478m) y Veleta. Con materiales paleozoicos del antiguo macizo herciniano. (Iberia Silíceea)
2. **Cordillera Subbética,** al Norte de la Penibética. Tiene una clara orientación suroeste-noreste y se extiende de Cádiz a Alicante por las sierras de Grazalema, Cabra, Cazorla, Segura y La Sagra. Típica cordillera alpina en la que abundan las calizas y las margas, dando lugar a relieves kársticos (lapiaces, dolinas, gargantas, simas, cuevas y poljes), de los que el más representativo es el Torcal de Antequera.
3. **Depresión Intrabética,** entre ambas cordilleras se sitúan una serie de hoyas o depresiones interiores que se extienden desde Antequera hasta Baza, (Hoya de Loja, de Granada, de Guadix y de Baza). Iberia arcillosa con materiales blandos: arcillas, margas, areniscas, calizas, con erosión diferencial (mesas, badlands, cerros testigos).

La Depresión del Guadalquivir: se extiende entre las Cordilleras Béticas y Sierra Morena. Es una amplia depresión en forma triangular abierta al océano Atlántico recorrida por el río Guadalquivir. Inicialmente fue un brazo de mar que recibió las aportaciones sedimentarias de las Cordilleras Béticas y de Sierra Morena. Sus formas más características son sus campiñas, tierras llanas suavemente onduladas que han sido objeto de explotación agraria desde la antigüedad. Asimismo destacan las marismas en la desembocadura del río (Parque Nacional de Doñana).

d) **Los relieves insulares**

Los archipiélagos ofrecen dos tipos de relieve claramente diferenciados: las islas Baleares con una estrecha relación con el relieve peninsular y las Canarias que son completamente independientes por su situación geográfica y su carácter volcánico.

Las Islas Baleares son la prolongación geográfica de la Península en el mar Mediterráneo a través del cabo de La Nao, por lo que el archipiélago presenta una continuidad de las Cordilleras Béticas, excepto en la isla de Menorca. En **Mallorca** existen dos cadenas montañosas y una depresión interior: al noroeste se sitúa la sierra de Tramontana, con la mayor elevación del archipiélago (Puig Major); al sureste se extiende la denominada sierra de Levante y, entre ambas, la llanura central. La isla de **Menorca** se diferencia del resto del archipiélago por su vinculación con la cordillera Costero-Catalana, perceptible en su roquedo, su particular forma y orientación.

Las Islas Canarias situadas en el Océano Atlántico, tienen un **carácter volcánico** como otras islas del mismo océano, como Islandia o las Azores. Las islas ofrecen como rasgo común su carácter montañoso. Su punto culminante es el **Teide**, que con 3710 metros de altitud es la montaña más alta de España. La naturaleza volcánica del roquedo y los grandes desniveles que entraña la montaña han originado formas de relieve espectaculares: calderas, conos volcánicos, cráteres, roques y malpaíses.



Corte topográfico: realización y análisis.

El mapa Topográfico: cartografía los principales elementos que conforman la superficie terrestre, como el relieve, el sistema hidrográfico, los asentamientos humanos, carreteras, usos del suelo, etc., con una precisión adecuada a la escala. Le acompaña una leyenda en el margen que define de manera simplificada y con detalle los elementos cartografiados. El Mapa Topográfico Nacional de escala 1:50.000 y 1:25.000 son el referente de nuestra cartografía y son elaborados por el Instituto Geográfico Nacional en soporte de papel e informático.

De la información más útil que contiene es la referida al relieve, que en el mapa se representa mediante curvas de nivel o isohipsas, que son líneas imaginarias que se dibujan en un mapa uniendo puntos que tiene la misma altura sobre el nivel del mar y se suelen representar cada 20 metros en la realidad. Para facilitar la lectura y los trabajos sobre el mapa, las curvas que representan altitudes múltiplo de cien se dibujan con un trazo más grueso y se denominan líneas maestras. La mayor o menor separación entre las curvas de nivel nos indican la forma del relieve, es decir, mientras más juntas se hallan, mayores son las pendientes y desniveles en la realidad y, por el contrario, a mayor separación, menor desnivel y relieve más ondulado o plano.

A partir de ellas puede elaborarse un perfil topográfico entre los puntos que nosotros seleccionemos en el mapa. Basta unirlos mediante una línea y en una hoja de papel superpuesta a ella vamos señalando el punto de intersección de cada curva de nivel con la línea que hemos trazado en el mapa, al tiempo que indicamos el valor de cada curva. Luego trasladamos la información a un eje de coordenadas y fijamos la posición de los puntos sobre el plano de acuerdo con su posición y su altura. Finalmente los unimos mediante un trazo que refleja el perfil topográfico entre los dos lugares elegidos.

Análisis de un mapa topográfico: Identifica la escala, las coordenadas geográficas, su sistema de proyección, el número y nombre de la hoja. A continuación analiza las características físicas: el relieve con sus curvas de nivel y picos en color sepia, la hidrografía en color azul y la vegetación natural en verde pudiendo identificar el tipo de vegetación por su símbolo. Continúa tu análisis comentando las características humanas: los usos del suelo que mediante sus símbolos en la leyenda puedes diferenciar un uso agrario (agrícola, ganadero y forestal), uso industrial (minas, fábricas, líneas eléctricas...) y un uso terciario (carreteras, ferrocarriles, puertos...) y finalmente el poblamiento (rural o urbano, disperso o concentrado). Como información adicional puedes fijarte en la toponimia del lugar.

Los suelos en España: variedad edáfica y sus características.

El suelo es la parte superficial de la corteza terrestre, que proviene de la desintegración o alteración física y química de las rocas y de los residuos de las actividades de seres vivos que se asientan sobre ella (hojas, raíces, excrementos de animales...)

La Edafología es la ciencia que se ocupa del estudio de los suelos.

Clasificación de suelos en España:

A) Suelos Zonales

Son los suelos que su origen está ligado al clima:

- Suelos de clima oceánico:
 - Suelos Podsol: son muy evolucionados, ricos en materia orgánica (humus), pero a veces muy lavados por la abundancia de precipitaciones que arrastran el humus a estratos inferiores.
 - Tierra Parda: buena para el cultivo en llanos y dedicada a pastos en pendientes.



- Suelos Rankers o jóvenes: suelos de escaso grosor sobre rocas silíceas con fuertes pendientes, sometidos a fuerte erosión.
- Terra fusca: suelos de escaso grosor sobre rocas calizas.
- Suelos del clima mediterráneo:
 - Suelo rojo mediterráneo: son suelos antiguos de épocas de precipitaciones abundantes en la zona mediterránea, por lo que son suelos muy lavados, donde la materia orgánica, rica en hierro, se mezcla con la arcilla (de ahí su color oxidado). Buenos para el cultivo: olivo, vid...
 - Suelos pardos: son los suelos que actualmente se forman en el clima mediterráneo, ricos en materia orgánica y arcilla. Fácilmente erosionables. Dedicados a dehesas de encinas, pastos.
 - Vertisuelos o Tierras Negras: suelos fértiles de las cuencas sedimentarias (Depresión del Guadalquivir, Tierra de Barros...), ricos en arcillas que se hinchan cuando se humedecen y se contraen y se agrietan al secarse. En ellos son frecuentes los deslizamientos.
 - Suelo gris subdesértico o Serosem: típico del clima mediterráneo estepario o subdesértico (valle medio del Ebro y sureste peninsular). Pobres en humus o materia orgánica por la aridez del clima, la vegetación que soporta es escasa, dejando grandes espacios de tierra al descubierto. En regadío son fértiles, pero el secano no son aptos para el cultivo.

B) Suelos Intrazonales:

Son los suelos que su origen está ligado a la naturaleza del roquedo, es decir, dependen del tipo de roca sobre la que se asientan:

- Suelos sobre roca caliza: suelos pobres en humus, poco evolucionados o delgados, muy erosionables. Poco aptos para el cultivo (vid, olivo).
 - Suelos Rendiziniiformes.
 - Suelos Pardos calizos.
- Suelos sobre roca silícea:
 - Suelos Rankers.
- Suelos sobre rocas volcánicas:
 - Suelos volcánicos: en Canarias. Son improductivos y poco evolucionados.

C) Suelos Azonales:

Son suelos que se están formando aún, son suelos con una evolución incompleta por falta de tiempo, que pueden acabar siendo zonales o intrazonales. Son los suelos de zonas aluviales, marismas, zonas endorréicas.