

TEMA 1. EL RELIEVE ESPAÑOL

1.1) INTRODUCCIÓN:

Este es un tema complicado, pero hay un número que ayuda: el 4, que define casi todos los apartados.

*El relieve presenta 4 unidades morfoestructurales: zócalos, macizos antiguos, cordilleras de plegamiento y cuencas sedimentarias.

*El relieve presenta 4 formas de disposición: estructuras horizontales, inclinadas, plegadas y falladas.

*La evolución geológica de nuestra península, que comprende 4 etapas (era precámbrica, era paleozoica o primaria, era mesozoica o secundaria, era cenozoica-periodo terciario y era cenozoica-periodo cuaternario) lleva durando casi 4.000 millones de años.

*De esa evolución surgen 4 roquedos o ámbitos litológicos: silíceo, calizo, arcilloso y volcánico.

*Cada ámbito litológico tiene su forma de modelado: granítico, kárstico, de cárcavas y volcánico.

Y para seguir con el 4, es importante recordar (estas ideas están presentes en varios temas) 4 mandamientos del relieve de España:

1) Nuestro país es una tierra de encrucijada (entre pueblos, masas de agua, continentes, placas tectónicas, vientos) que lo ha convertido en un país diverso lleno de contrastes (con muchos paisajes físicos y humanos) formado por un territorio peninsular (97,5% de su superficie), dos archipiélagos (canario y balear), territorios en el norte de África (Ceuta y Melilla), así como varios peñones e islotes (islas Chafarinas, isla de Alborán...).

2) La forma maciza de la Península (un cuadrilátero de medio millón de km² unido al continente por un istmo de 440 km y sólo a 14 km del continente africano) que viene dada por la gran anchura de la Península de O a E y por sus costas rectilíneas. Este hecho limita la penetración de la influencia suavizadora del mar hacia el interior.

3) La disposición periférica del relieve montañoso en torno a la meseta también frena la influencia del mar y causa fuertes contrastes entre el litoral y el interior peninsular.

4) La elevada altitud media (660 m, el segundo país europeo de mayor altitud media tras Suiza: 1.300 m), que es resultado de las abundantes cordilleras y de la amplia meseta castellana. Una orografía que dificulta las actividades económicas (comercio, agricultura, etc.).

1.2) EL RELIEVE Y SUS ESTRUCTURAS ELEMENTALES:

El relieve es el conjunto de formas que presenta la superficie terrestre, y la ciencia que lo estudia es la Geomorfología. Estas formas son el resultado de 2 factores: una estructura geológica originada por fuerzas internas de la Tierra (tectónica de placas) y un modelado o erosión realizado por agentes externos (viento, agua, hielo, meteoros, acción química, seres vivos...). Estos factores se han ido combinando durante toda la historia de la Tierra (tiempo geológico) en complejos ciclos de formación-destrucción.

La teoría de la tectónica de placas explica la formación del relieve. La litosfera está formada por 15 grandes piezas móviles (y 43 pequeñas) llamadas placas, que flotan sobre la astenosfera y chocan entre sí causando fenómenos tectónicos (actividad sísmica y volcánica). Los bordes de la placa pueden ser divergentes (las placas se separan), convergentes (se juntan) o transformantes (se deslizan una junto a la otra). Ver doc.2 en pag. 10. Esta teoría demostró que era cierta la teoría de la deriva continental de Alfred Wegener (los continentes se mueven 2,5 cm al año).

Los agentes externos erosionan el relieve pero casi nunca de forma uniforme. Es lo que llamamos erosión diferencial, y está causada por las diferencias climáticas, los contrastes del terreno y, sobre todo, por la distinta dureza de los materiales erosionados.

Los agentes externos erosionan el relieve pero casi nunca de forma uniforme. Es lo que llamamos erosión diferencial, y está causada por las diferencias climáticas, los contrastes del terreno y, sobre todo, por la distinta dureza de los materiales erosionados.

El relieve se dispone de una u otra forma ante las fuerzas actuantes (internas y externas) según su composición litológica, formando 4 estructuras elementales: horizontales, inclinadas, plegadas y falladas.

1) *Estructura horizontal.* Formada por distintos materiales en disposición horizontal. Se desarrolla en las cuencas sedimentarias, donde predominan materiales blandos que forman un relieve tabular (de tabla) de páramos y campiñas. Aisladas del páramo se alzan mesetas y mesas, que si no han perdido la capa superior de materiales más duros se llaman cerros testigos (y si la han perdido, antecerros). Los riscos, encajados sobre el páramo, dan lugar a cañones.

2) *Estructura inclinada o en cuesta.* Se forma cuando los estratos adquieren buzamiento o se inclinan en relación con la horizontal. De más a menos inclinados forman barras, crestones y cuestas, que están formadas por el dorso (parte superior y dura) y el frente (vertiente más erosionada, que a su vez se divide en un escarpe arriba y un talud abajo).

3) *Estructura plegada.* Se desarrolla sobre materiales plásticos (rocas sedimentarias del Mesozoico como las calizas y las margas) que reciben las presiones orogénicas doblándolos y formando pliegues (si los materiales fueran duros se rompería). Estos pliegues están compuestos por una forma convexa (anticlinal) y otra cóncava (sinclinal). Hay 2 formas de relieve en las estructuras plegadas:

-*Relieve jurásico:* sucesión de sinclinales (cuya parte superior se llama mont) y anticlinales (cuya parte inferior se llama val). Si las estructuras “levantadas” corresponden a los anticlinales hablamos de relieve conforme, y si corresponden a los sinclinales colgados, lo llamamos relieve inverso. Además, en los anticlinales se pueden formar depresiones producto de la erosión que si son paralelos al mont se llaman combes y si son perpendiculares al mont se conocen como cluses.

-*Relieve apalachense:* se forma sobre un relieve montañoso herciniano (era primaria) arrasado por la erosión, que luego vuelve a levantarse en la orogénesis alpina (era terciaria) y forma un paisaje de crestas paralelas formadas por estratos duros y valles abiertos formados por estratos blandos. Es una forma de relieve que combina la estructura plegada con la fallada, como también lo hace el relieve sajónico, típico en la Cordillera Cantábrica y en el Sistema Ibérico.

4) *Estructura fallada.* También llamada fracturada si no hay deslizamiento de los bloques rotos. El más importante es el *relieve germánico*. Cuando las fuerzas tectónicas actúan sobre materiales duros y rígidos (granito de la Era Paleozoica), los fracturan, no se pliegan. Las fallas son rupturas de la corteza terrestre que tienen 2 partes: los bloques levantados (horsts) y los bloques hundidos (graben).

1.3) EL RELIEVE Y SUS ESTRUCTURAS ELEMENTALES:

Ya hemos dicho que los procesos geomorfológicos se deben tanto a las fuerzas internas de la tierra en forma de orogénesis (compresión horizontal que pliega o fractura los materiales) y epirogénesis (movimientos en vertical que levantan o hunden materiales), como a las fuerzas externas (ciclos de erosión, transporte y sedimentación).

Las historias geológicas de la península Ibérica y del archipiélago balear están unidas y son muy remotas (comenzó hace unos 4.000 millones de años), mientras que la evolución geológica del archipiélago canario es más reciente (comenzó hace unos 50 millones de años). Mientras que la evolución geológica peninsular está determinada por su posición entre dos placas tectónicas (la euroasiática y la africana) la de Canarias está vinculada solo a la placa africana.

*Este gráfico (estudiar este punto por el cuadro de eras geológicas que está en la web o por la explicación del libro) explica la evolución geológica de la formación peninsular durante la era precámbrica (o), la

era primaria o paleozoico (1), la era secundaria o mesozoico (2), la era cenozoica/periodo terciario (3) y la era cenozoica/periodo cuaternario (4), así como la formación volcánica de las islas canarias durante las eras de la secundaria al cuaternario.

1.4) EL RELIEVE Y SUS ESTRUCTURAS ELEMENTALES:

Los relieve o unidades morfoestructurales son las formas (morfos) y la disposición interna (estructura) que adopta el relieve. La estructura es el resultado de esos movimientos tectónicos del interior de la tierra (orogénesis, seísmos, volcanes), que originan desplazamientos, levantamientos y hundimientos de la corteza terrestre y crean la disposición básica del relieve. Por el contrario, la forma del relieve se debe a la posterior actuación de esos agentes del modelado o fuerzas externas, que lo erosionan y mueven transportando materiales. También influye la litología (tipo de rocas).

Hay 4 tipos básicos de unidades morfoestructurales, formadas a lo largo de las eras primaria, secundaria y terciaria. Son éstos: Zócalos (llanuras o mesetas de materiales muy duros formadas tras la erosión de montañas de la era primaria), macizos antiguos (montañas de la era terciaria de zócalos fracturados), cordilleras de plegamiento (montañas de la era terciaria que surgen del plegamiento de materiales del secundario) y cuencas sedimentarias (zonas hundidas de la era terciaria).

La evolución geológica determina 4 tipos de ámbitos litológicos o roquedo, cada uno con su modelado o tipo de relieve (que será diferencial si hay varios tipos de rocas): área silícea (modelado granítico), área caliza (modelado kárstico), área arcillosa (modelado de cárcavas) y volcánica (modelado volcánico). Además, veremos 2 tipos más de modelado que no se asocia a un roquedo específico: el modelado glaciar y el eólico.

1) *España silícea*. En este ámbito aparecen las litologías más antiguas. Su origen es la orogenia herciniana (Era Primaria). Entre sus rocas, el gneis, el granito y la cuarcita son rocas muy duras, mientras que la pizarra es fácilmente erosionable. Estas zonas componen relieves apalachenses y germánicos o fracturados. *El modelado granítico se da en zonas de rocas graníticas, al fracturarse por sus diaclasas, grietas por donde penetra el agua que en sus procesos de hielo-deshielo rompen la roca. Surgen formas como los berrocales (bloques de granito redondeados y amontonados), tores y piedras caballerías (piedras de granito apiladas y aisladas), caos de bolas (desparramadas) o domos (relieve granítico en forma de cúpula).

2) *España caliza*. Formada por materiales calizos, depositados por sedimentación en los rebordes del zócalo y en las fosas marinas, y plegados en el terciario durante la orogenia alpina. Su origen, por tanto, es de las eras Secundaria y Terciaria. Las rocas son calizas, conglomerados y margas (caliza + arcilla). Compone paisajes de relieve jurásico (plegado) *El modelado kárstico se da por la disolución de las calizas con la acción del agua, que forma paisajes de gran belleza, como cuevas (con estalagmitas y estalagmitas), gargantas u hoces (valles estrechos y profundos de vertiente abrupta causados por los ríos), lapiazes (surcos y aristas causados por el agua de escorrentía), poljés (depresiones de fondo plano recorridos por cursos de agua que se filtran por un sumidero o pónor), dolinas (cavidades donde el agua se estanca, pueden ser en forma de embudo –simas-, planas –uvalas- o de techo desplomado –torcas-).

3) *España arcillosa*. Se formó a finales del Terciario y el Cuaternario, por sedimentación de materiales blandos, como arcillas y arenas, intercaladas con calizas (margas) y conglomerados. Predomina en las cuencas sedimentarias meseteñas y en las depresiones prealpinas. Sus formas de relieve son horizontales e inclinadas, nunca plegadas o fracturadas ya que se han formado tras la última orogénesis. *El modelado arcilloso de cárcavas forma paisajes de badlands, al erosionarse arcillas desnudas por precipitaciones escasas pero torrenciales. Las cárcavas forman vertientes verticales de gran belleza por el contraste de colorido entre los materiales y la vegetación.

4) *España volcánica*. Comprende las islas Canarias y puntos aislados de la Península (Olot, Cabo de Gata, Campo de Calatrava) y del Mediterráneo (islas Columbretes, Alborán). Se formó, durante el Terciario y Cuaternario, a partir de las emisiones de magma que se solidificó tras salir por las chimeneas de los volcanes. Sus

materiales son cenizas, lavas, basalto... *El modelado volcánico tiene formas muy distintas, como conos volcánicos (la forma más característica), calderas (volcanes hundidos), coladas (mantos solidificados de lavas que recorren grandes distancias en poco tiempo y forman malpaíses -superficies intransitables de grietas y aristas-), proyecciones (materiales lanzados forman cenizas, bombas o piedras pómez) y roques o pitones (lava solidificada en forma de aguja o torre al erosionarse la chimenea volcánica).

Por último, hay 2 formas de modelado que no se asocian a un tipo de roquedo específico. El *modelado eólico*, causado por la erosión del viento en zonas de climas muy secos y vegetación escasa o nula, forma dunas, móviles o fijas. Y el *modelado glaciar*, que se da en zonas altas (+ de 2.000 m.) donde se acumula la nieve, por la erosión que causó el hielo durante las glaciaciones del Cuaternario. Sus formas básicas son el circo glaciar (depresión circular excavadas por el hielo en las zonas más altas), los lagos glaciares o ibones (si se retiran los hielos en el fondo de los circos glaciares), valles glaciares (en forma de U, cuando la masa de hielo desborda el umbral del circo) cuya lengua desciende, formando crevasses o grietas, desde la zona de acumulación (circo) hasta el frente y los laterales de la lengua donde se han depositado acumulaciones de roca (morrenas).

1.5) EL RELIEVE Y SUS ESTRUCTURAS ELEMENTALES:

El relieve español es muy diverso, tanto por su composición litológica y su origen geológico como por sus formas. Se pueden contar hasta 15 unidades de relieve en España, y agruparlas todas (salvo Canarias) por su relación con la meseta, de 3 maneras: estar dentro de la meseta, bordeándola o fuera de ella. La meseta es, pues, la unidad morfoestructural clave del relieve peninsular. Dentro de ella encontramos 2 penillanuras (afloramientos del zócalo), 3 cuencas sedimentarias castellanas y 2 macizos antiguos. Bordeando la meseta encontramos macizos antiguos y cordilleras de plegamiento tipo cobertera. Y fuera de ella, tenemos 3 cordilleras alpinas y 2 depresiones alpinas (o cuencas sedimentarias).

A) DENTRO DE LA MESETA:

1.- La Meseta: Es la unidad morfológica fundamental del relieve peninsular por dos motivos: su posición central y su gran extensión. Está inclinada hacia el Oeste (por eso desembocan más ríos en el Atlántico) y rodeada por varios sistemas montañosos (montes de León, Cordillera Cantábrica, Sistema Ibérico y Sierra Morena). Asentada en el roquedo más antiguo de la Península (el zócalo paleozoico que se fracturó en el Terciario), en ella predominan los materiales graníticos. Está dividida en dos mitades por el Sistema Central:

***Submeseta Norte:** Se sitúa en la mitad norte peninsular. Con una altitud media de 750 m, limita al NO con el Macizo Galaico-Leonés, al N con la Cordillera Cantábrica, al E con el Sistema Ibérico y al O con los arribes del Duero en la penillanura zamorana-salmantina. Casi toda la submeseta norte está ocupada por la cuenca hidrográfica del Duero, sector del zócalo hundido en la orogenia alpina, formándose un lago que se fue colmatando de materiales erosionados de los relieves circundantes y así secando. En su zona norte predominan los paisajes llanos, pedregosos y poco aptos para la agricultura. Por el contrario, en su zona sur atravesada por el Duero, existe un predominio de materiales arcillosos.

***Submeseta Sur:** Se sitúa en la mitad meridional del interior peninsular. Con una altitud media de 650 m., limita al N con el Sistema Central, al E con el Sistema Ibérico, al S con Sierra Morena y al O con los arribes del Tajo en la penillanura extremeña, donde también hay puntos de antiguo vulcanismo (Campo de Calatrava en Ciudad Real). El relieve es predominantemente llano y en ella destacan los Montes de Toledo (2), de relieve apalachense (la sierra principal es la de Guadalupe y el pico más alto el Villuercas, con 1.600 m.), cuyos 350 km de longitud separan las cuencas del Tajo (donde destacan de E a O los páramos de La Alcarria y la Mesa de Ocaña, rodeados de campiñas) y del Guadiana (paisaje manchego en el que destacan las zonas endorreicas o de circulación subterránea de agua, creando los humedales de las Tablas de Daimiel o las lagunas de Ruidera).

3.- El Sistema Central: Se formó durante la orogenia alpina (Era Terciaria) por la fracturación del zócalo. Es un bloque elevado o horst, un muro granítico de unos 600 km de longitud que se extiende en dirección SO-NE y en el que predomina el modelado granítico típico del roquedo silíceo (La Pedriza, en Sierra de Guadarrama). Divide en dos mitades la Meseta y su pico más alto es el Almanzor (2.600 m). Sus sierras de E a O son

Ayllón, Somosierra, Guadarrama, Gredos, Peña de Francia y Gata, separadas por valles estrechos que comunican el norte y el sur.

BORDEANDO LA MESETA

4.- Macizo galaico-leonés: Separa la Meseta de la costa NO de España. Se formó en la era paleozoica, y en la orogenia alpina (Terciario) al fracturarse el zócalo emergió rejuvenecido, predominando en ella horst y fosas de materiales graníticos arrasados por la erosión (paisaje ondulado, poca altura). Sus sierras más importantes son Ancares y Segundera. La altitud media no sobrepasa los 1.000 m, subiendo algo más en León (el pico más alto es el Teleno, de casi 2.200 m).

5.- La Cordillera Cantábrica: Barrera montañosa de dirección O-E que contribuye a aislar la Meseta de la influencia marítima del Norte (y dificultar las comunicaciones). Está dividido en el macizo asturiano (por levantamiento del zócalo, es, pues, área silíceo, salvo en los Picos de Europa el este del macizo asturiano, que es caliza) y la montaña cantábrica o santanderina (área caliza, es una cordillera intermedia de cobertera, pues emergió en la Orogenia Alpina de estratos en el borde del zócalo que se plegaron). Su altitud media está en los 1.500 m., pero al este del macizo asturiano, en los Picos de Europa (de modelado kárstico y glaciario), superan los 2.500 m. Los ríos de esta cordillera son cortos y erosivos.

6.- El Sistema Ibérico: Barrera montañosa de dirección NO-SE y carácter discontinuo (más elevada al norte que según se acerca al Mediterráneo) que constituye el borde oriental de la Meseta. Es una cordillera intermedia de predominio calizo, donde abundan los fenómenos kársticos. En su parte norte (zona septentrional) se encuentran las sierras de La Demanda, Urbión y Moncayo (que supera los 2.300 m). La parte meridional se divide en tres ramas: el ramal aragonés en dirección E enlaza con la cordillera costero-catalana (Maestrazgo, Aragón); en dirección O el ramal castellano contacta con el Sistema Central (Riaza, Segovia) y en dirección S conecta con el Sistema Bético (por la Serranía de Cuenca). Los dos ramales están separados por la depresión Calatayud-Teruel.

7.- Sierra Morena: Forma el borde sur de la Meseta y es una especie de escalón natural entre la Meseta (del Paleozoico) y el valle del Guadalquivir (depresión formada en el Terciario y Cuaternario). Es producto de la ruptura del extremo sur del zócalo de la meseta. Su roquedo es, pues, paleozoico (cuarcitas, granitos, pizarras, de tonalidad oscura que da nombre a la unidad). Sus cimas no superan los 1.300 m. en Sierra Madrona. Su paso principal es el desfiladero de Despeñaperros.

EXTERIORES A LA MESETA

8.- Sistemas Béticos: Es la mayor cordillera peninsular tanto en longitud (600 km) como en altura: aquí está el pico más alto de la Península (Mulhacén, 3.481 m). Discurre desde el Golfo de Cádiz hasta el Cabo de la Nao y vuelve a emerger en las Baleares (salvo en Menorca, unida a la C.C.Catalana). Se crearon durante la orogenia alpina, producto de la colisión de la placa africana con la placa euroasiática. Las 4 unidades que lo conforman son: *El Sistema Penibético, al Sur, en él se encuentran las mayores alturas (Sierra Nevada). *La depresión intrabética, conjunto de pequeñas depresiones de origen tectónico. *La cordillera sub-bética, de Gibraltar al Cabo de la Nao (sierras de Ubrique o Grazalena). *Las alineaciones prebéticas, formadas por sierras como las de Mariola y Aitana.

9.- Los Pirineos: Del Golfo de Vizcaya al Cabo de Creus (450 km.), esta cadena montañosa presenta mayor anchura en su zona central que en sus extremos este y oeste. Distinguimos dos partes: *La zona axial que se encuentra más al norte y en cuya zona central se encuentran también las mayores altitudes (Pico Aneto de 3.408m). En esta zona existen fenómenos glaciares y también hay abundantes ibones (lagos glaciares). Allí existen abundantes valles transversales, es decir, en dirección norte-sur por donde circulan numerosos ríos, entre ellos el Bidasoa, Ter y Llobregat. *El Prepirineo, se encuentra al sur de la zona axial y posee menos altura. Este Prepirineo está formado por tres alineaciones diferentes: 1º Sierras interiores (Cadí), 2º Depresión media y 3º Sierras exteriores (Guara), que se encuentran situadas más al Sur.

10.- Montes Vascos: Son la prolongación de los Pirineos que los enlazan con la cordillera cantábrica. Los materiales que los forman están muy erosionados y han formado paisajes suaves y ondulados, de relieve jurásico. Siguen dirección O-E y se encuentran entre la depresión del Ebro y la costa cantábrica. Su mayor altura, el

monte Gorbea, alcanza los 1.500 m.

11.- Cadena Costero-Catalana: Se elevó durante el plegamiento alpino y sigue una dirección NE-SO desde los Pirineos hasta el Sistema Ibérico. La zona septentrional es producto de la fractura del zócalo que quedó tras ser arrasado el macizo catalano-balear (montaña originada en la orogenia herciniana) y la zona meridional está compuesto por sedimentos calizos mesozoicos plegados en la orogenia alpina. Esta cadena montañosa aísla de la influencia marítima a la depresión del Ebro. Está formada por 2 alineaciones de sierras en paralelo (la costera y la interior, más elevada: Montseny, 1.712 m.) y una depresión longitudinal entre ambas.

12.- La depresión del Ebro: Es una llanura triangular a 200 m. sobre el nivel del mar encajada entre los Pirineos, el Sistema Ibérico y la cordillera Costero-Catalana. Se creó con la elevación de los Pirineos. Fue un brazo de mar que luego, tras la creación de la Cordillera Costera Catalana, se cerró en un lago cerrado que se fue colmatando y secando. Se caracteriza por los relieves tabulares de páramos, campiñas, muelas, hoyas, además de serranías y mallos en los bordes, donde se dan los somontanos o piedemontes, zonas levemente inclinadas entre el centro de la depresión y las montañas circundantes (al norte el somontano pirenaico y al sur el somontano ibérico).

13.- La depresión del Guadalquivir: Llanura situada entre Sierra Morena y el Sistema Bético. Predominan las campiñas y llanuras, y en la zona próxima a la desembocadura del Guadalquivir hay dunas y marismas (terrenos pantanosos próximos a la costa). Está, a diferencia de la del Ebro, totalmente abierta al mar. Por eso, cuando se formó asociada a la elevación de los Sistemas Béticos, no formó un lago cerrado, si no un golfo abierto al SO, que fue colmatándose con sedimentos marinos del Terciario y Cuaternario.

14.- Relieve Insular: Baleares y Canarias presentan características distintas al relieve peninsular.

***Islas Baleares:** Archipiélago mediterráneo cuyas mayores islas son Mallorca, Menorca, Ibiza, Formentera y Cabrera. A excepción de Menorca, el resto son una prolongación del Sistema Bético y por lo tanto emergieron durante el plegamiento alpino. En ellas se repiten con frecuencia las formas kársticas (cuevas del Drac en Mallorca). La isla de Mallorca como su nombre indica es la de mayor tamaño y en ella diferenciamos tres formas en su relieve: la Sierra de Levante, la Tramontana (aquí está el pico más alto, el Puig Mayor, 1.445 m.) y la llanura central, situada entre las dos Sierras. La isla de Menorca es la más singular ya que su origen geológico está relacionado con la cordillera costero-catalana. Como Ibiza, tiene costas acantiladas. Formentera (donde se rodó Lucía y el Sexo) es más llana.

***Islas Canarias:** Archipiélago atlántico formado por un conjunto de islas de origen volcánico (Gomera, Hierro, La Palma -las más occidentales y modernas-, Gran Canaria, Lanzarote, Fuerteventura y Tenerife, que es la más grande). El archipiélago superó el nivel del mar hace unos 20 millones de años, aunque el vulcanismo en el fondo marino comenzó hace unos 40 millones de años. Se encuentran en una zona donde los fondos marinos son profundos (más de 2.000 m.). El paisaje, montañoso y de costas escarpadas, está determinado por su origen volcánico, con formaciones típicas como proyecciones de ceniza, de erupciones volcánicas; malpais, así se denominan los terrenos de lava que son muy malos para el aprovechamiento agrario; volcanes, en especial el Teide en Tenerife (3.718m), la mayor altura de España; y calderas, sin cono, con cráteres derrumbados que pueden tener varios km. de diámetro.

15.- Relieve de los territorios norteafricanos: Las características físicas de las 2 ciudades autónomas son una prolongación de las del norte de Marruecos. Ceuta (18,5 km²) tiene acantilados y playas, y Melilla (12 km²) sólo playas. Además, hay islas (Chafarinas, Alborán) y peñones (Alhucemas).

16.- El relieve costero: Las costas españolas, con más de 3.500 km. que ofrecen diversidad de paisajes, pertenecen al Mar Mediterráneo (al este, al sureste y al sur), el Océano Atlántico (al suroeste y al noroeste) y el Mar Cantábrico (al norte). Como rasgos generales observamos que 1) la banda litoral es muy estrecha, ya que las cordilleras peninsulares presentan una disposición periférica y próxima a la línea del mar; 2) la gran longitud de las costas peninsulares (cerca de 4.000 km) ofrecen diversidad de paisajes altos (acantilados, radas, cabos, golfos, calas) y bajos (playas, albuferas, dunas, istmos, deltas), y 3) el litoral se encuentra dividido casi a partes iguales entre la costa atlántica y la costa mediterránea.

**El litoral Atlántico:* en la zona norte-noroeste las costas son accidentadas y las playas son escasas y pequeñas. La costa cantábrica es más rectilínea y abunda en radas y acantilados, y el litoral gallego está partido por multitud de rías, en las que el agua del mar ocupa e inunda los valles fluviales penetrando hacia el interior, en algunas ocasiones hasta 30 km. En la rectilínea zona sur o litoral del Golfo de Cádiz abundan las playas y los paisajes con marismas y dunas formadas por sedimentos finos, como las de Doñana.

**El litoral Mediterráneo:* se divide en 3 sectores, 1) Litoral Bético: desde el estrecho de Gibraltar hasta el Cabo de la Nao, discurre próximo al sistema bético; 2) Golfo de Valencia: gran diversidad de costas (playas arenosas, tómbolos, zonas de litoral rocoso y albuferas), y 3) Litoral Catalán: del Delta del Ebro hasta el cabo Creus discurre, entre calas y acantilados, paralelo a la cordillera costero-catalana.