

TEMA 17- LA PENINSULA IBERICA: RELIEVE, CLIMA Y VEGETACIÓN. DIVERSIDAD REGIONAL DE LA ESPAÑA PENINSULAR E INSULAR.



1- Situación geográfica de España. Rasgos generales.

2- Evolución geológica de la Península Ibérica.

3- Descripción de las grandes unidades de relieve.

3.1- La Meseta

3.2- Origen geológico de la Meseta.

3.3- Depresiones castellanas

3.3- Unidades montañosas

3.3.1- La Cordillera Cantábrica

3.3.2.- Cordillera Ibérica.

3.3.3.- Sierra Morena

3.3.4.- Pirineos

3.4- DEPRESIÓN DEL EBRO.

3.5- CORDILLERAS COSTERAS CATALANAS

3.6- PEQUEÑAS LLANURAS ORIENTALES

3.7- CORDILLERAS BÉTICAS

3.8- DEPRESIÓN DEL GUADALQUIVIR

3.9- EL ESLABÓN BALEAR

3.10- CANARIAS

4- El clima.

5- La vegetación**6- Los ríos de la Península.****1- Situación geográfica de España.
Rasgos generales.**

La Península Ibérica es la mayor y más occidental de las tres grandes penínsulas que Europa proyecta hacia el Mediterráneo. Tiene forma pentagonal apuntada hacia el sur, lo que le ha granjeado su tradición denominación de "Piel de toro", y se trata de un espacio con una gran proporción de costas (3.144 Km. para 583.500 Km. cuadrados de extensión total, de los que España ocupa 492.000 Km. cuadrados), pero que sin embargo son poco recortadas y por tanto inadecuadas para salir al mar o entrar desde éste: a veces la línea costera es sorprendentemente recta, con escasos refugios naturales (con la excepción del litoral gallego)

Se trata de un espacio de vivos contrastes geográficos, de gran diversidad de formas, acentuada por la disparidad de climas pese a lo reducido de su tamaño a escala planetaria. Casi puede decirse que se trata de un pequeño continente, debido a esta gran variedad.

La heterogeneidad climática es debida tanto al relieve como a la situación geográfica (entre los 35° 59' de la isleta de Tarifa, en Cádiz, y los 43° 47' de la punta de Estaca de Bares en La Coruña): justo en un dominio de cambio climático acusado entre norte y sur. Si en general España está dentro de un dominio climático mediterráneo, el norte de la Península participa de un clima típicamente oceánico, mientras el extremo sur de un clima mediterráneo con rasgos áridos en algunas zonas. Esta situación se produce porque estamos ante una doble influencia: la de la zona templada, al norte, y la de la zona tropical, al sur. La consecuencia de esta diversidad climática es la gran variedad de paisajes, por la combinación clima-vegetación con un sustrato geológico igualmente variado, con una abrupta y desigual geomorfología. Por si fuera poco, esta variedad geográfica se corresponde también con una enorme disparidad humana: la España moderna (Cataluña, País Vasco, Madrid) frente a la España atrasada (Andalucía, Extremadura, Galicia, Castilla...)

También es de gran importancia su posición geoestratégica: por un lado, hace de nexo entre África (el estrecho de Gibraltar tiene apenas 14 Km.) y Europa (pese a la separación de los Pirineos, 430 Km. de una abrupta barrera difícil de franquear), y entre el Mediterráneo y el Atlántico. Por otro, su atractiva posición hace que haya sido invadida multitud de veces: celtas, íberos, fenicios, griegos, romanos, cartaginenses, visigodos, ocasionalmente vikingos, árabes, franceses en época napoleónica... hasta el presente: "invasión" de los habitantes más marginados del tercer mundo marroquí.

También su proyección al mar condiciona el talante de su historia: la expansión americana supone recoger la herencia de los pueblos dueños del Mediterráneo, que navegan hacia donde se pone el sol, además de la larga tradición de conquista de plazas mediterráneas (incluida Nápoles).

La Península Ibérica se caracteriza por tres rasgos fundamentales:

1- Forma maciza, compacta, incluso cerrada sobre sí misma: sólo se une a Europa por un estrecho brazo de apenas 400 Km. de intrincadas montañas pirenaicas. Es un espacio rígido, poco flexible. ¿Cómo condiciona este rasgo a la historia del país?. Durante muchas fases históricas España no fue un territorio permeable, abierto a Europa en lo cultural y en lo político: desde el fin del Imperio español, los Pirineos constituyen un "filtro" de aislamiento, favorecedor de ese período oscuro, de falta de libertad, de aislamiento cultural y político que soportara el país. Por otro lado la morfología peninsular es un factor que dificulta enormemente los intercambios comerciales internos y exteriores.

Sólo las regiones costeras del Norte (Cataluña y País Vasco) son capaces de articular un comercio internacional, uniéndose a Europa. En el interior peninsular la situación es muy distinta: atraso económico, que las clases dominantes (por ejemplo los grandes terratenientes) salvan en beneficio propio recurriendo al proteccionismo, también por la facilidad de controlar las fronteras y puertos. La red de comunicaciones es tan pobre que los municipios rurales viven tradicionalmente aislados en su propio atrasado. Como dice Varela Ortega, "se considera extranjero al del pueblo de al lado": el campo vive en un sistema arcaico, atrasado en el plano productivo y en plano de las ideas, con un control asfixiante sobre el comportamiento de los vecinos.

Un viajero que quiera atravesar la Península de norte a sur ha de pasar por cordillera Cantábrica, atravesar la altiplanicie de la Meseta, subir y bajar los escalones de la Cordillera Central, circular por el nuevo de la Meseta sur, subir los Montes de Toledo, pasar una sierra, Sierra Morena, que no le parecería muy elevada, pero al bajarla vería que se ha hundido en la depresión del Guadalquivir, cruzando luego las Béticas, hasta caer literalmente sobre el Mediterráneo.

2- Altitud media elevada, debido sobre todo a la Meseta, espacio elevado y de gran extensión, basculada un 0,3% hacia Atlántico; con una altitud media de 650 m. sobre el nivel del mar, sólo superada en Europa por Suiza, enclavada en pleno corazón de las montañas alpinas). Y sin embargo no es un país exclusivamente montañoso: al menos, las montañas coexisten con cientos de kilómetros de llanuras apenas interrumpidas. Se trata de la meseta más elevada de Europa, que provoca que Madrid sea una capital tremendamente elevada: 15 veces más que París.

De la superficie ibérica, 84.000 Km. se encuentran a más de 1.000 m. de altitud sobre el nivel del mar, y 270.000 entre los 500 y los 1.000 m. La consecuencia de esta característica es fundamental para la vida económica del país: los más aptos terrenos agrícolas son los que se encuentran en un nivel de altitud entre 0 y 200 m., pese a ser un sector dominante hasta principios del siglo XX. Si hacemos un corte longitudinal sobre el eje Santander-Madrid-Granada, en el interior de España sólo algunos terrenos de Jaén se encuentran a menos de 200 m. de altura.

La altura es uno de los factores que inciden en la densificación de la red urbana: Ávila, Soria, Segovia y Cuenca están por encima de los 1.000 m de altitud, mientras otras 17 capitales provinciales están por encima de los 500 m. (entre ellas Valladolid)

3- Disposición periférica de los relieves más destacados. Junto a la Meseta existen dos unidades morfológicas fundamentales, con forma triangular, las depresiones del Ebro y Guadalquivir, conjunto rodeado de sistemas montañosos a su alrededor, lo que confiere a España un aspecto de castillo defendido: las almenas son las montañas, y los fosos las depresiones del Ebro y Guadalquivir. Esta circunstancia, la disposición periférica de las unidades montañosas, provoca el carácter fuertemente erosivo de los ríos, por la gran pendiente que salvan, y por el hecho de que se trata de formas compactas que impiden que penetre el poder atemperante del mar: de esta forma se favorece la existencia de climas extremados, y la escasez de la precipitaciones en el interior peninsular.

Además, la mayoría de las islas tienen un relieve enérgico: en el caso de Canarias, desde los fondos

atlánticos se han ido apilando, durante millones de años, los materiales de sucesivas erupciones volcánicas para ver la luz sobre el océano. Aunque parezca paradójico, es allí, en el Teide, donde se alcanza la máxima altitud del país con 3.718 m. sobre el nivel del mar.

En su conjunto, España y sus archipiélagos, junto con las posesiones africanas de Ceuta y Melilla, constituyen un espacio relativamente grande dentro del continente: se trata del tercer país europeo en extensión, sólo por detrás de Francia y Rusia.

2- Evolución geológica de la Península Ibérica.

De cara a la formación del relieve, existen etapas en las que en un espacio determinado se crean grandes accidentes (fase constructiva, choque de bloques rígidos al moverse las placas) y otros en los que éstos se erosionan. Si nos referimos a Europa, se pueden establecer varios períodos: paleozoico o primario o herciniano, mesozoico, terciario o alpino, y cuaternario (hasta la actualidad).

1- Era Primaria

En la Era Primaria o Paleozoico (desde 600 a 250 millones de años antes de Cristo), el espacio que hoy ocupa Europa y el Mediterráneo estaba copado por el Mar de Tetys, mucho más profundo y extenso que el Mediterráneo, rodeado al Norte por un escudo continental arcaico, al que se llama Paleoeuropa (escudo báltico, actual Escandinavia), y que constituye la parte profunda de lo que luego será la Meseta, por ahora muy por debajo del mar. Al sur del Tetys está el escudo africano: el gran continente llamado Gondwana, del que luego se desgajaría América. El plegamiento y levantamiento de tierras de la orogénesis caledoniana hará surgir parte de las islas británicas, a la vez que las arcillas del fondo del mar se van metamorfozando en pizarras, y las arenas en cuarcitas. Al final del período el mar se estrecha, y los esqueletos de animales marinos van acumulando en su fondo calizas.

En este momento, hace 350 millones de años, surge durante millones de años el plegamiento herciniano, que eleva los territorios de la actual Centroeuropa y en España la zona galaica y traza los rasgos de formas que todavía hoy se reconocen por su posterior elevación durante época terciaria, pues al ser materiales viejos, apenas sufren erosión: el sistema Central, los Montes de Toledo y la Cadena Litoral Catalana.

En Galicia la abundante vegetación debida a un clima lluvioso hace que la materia vegetal enterrada se vaya transformando por la presión y combustión sin oxígeno en hulla, origen de su prosperidad carbonífera. Al aflorar magma del interior de la tierra, se produce el granito, que se metamorfoza en gneiss. La lenta erosión de los ríos va convirtiendo algunas partes de España en una penillanura.

2 -Era secundaria (250-65 millones de años a.C.)

Se trata de un período caracterizado por la erosión. La prolongada acción erosiva de los ríos, principalmente, con una anchura muy superior a la actual (deshelados los casquetes polares, y por tanto con más agua en circulación) arruina y desgasta del todo las montañas hercinianas, convirtiéndolas en una penillanura. Los materiales arrancados se transportan y depositan en sectores más bajos o en las mismas cuencas marinas. Esta acumulación de materiales dio lugar en las fosas marinas que rodeaban la Meseta y los antiguos macizos, a espesores de millares de metros. El mar, al

elevant su nivel, invade la llanuras litorales, quedando la mayor parte de la Península bajo agua.

En esta época emerge un macizo montañoso en el actual valle del Ebro: entre éste y la Península existe un surco marino, que será el origen de los actuales Pirineos y Sistema Bético, pues en dichas fosas marinas se recibe grandes masas de depósitos de origen marino, de gran espesor y muy plásticos, y que en la época terciaria servirán para "construir" los grandes plegamientos alpinos.

3 -Era terciaria (65-2 millones a.C.).

Los plegamientos alpinos (originarios de las principales montañas actuales, "jóvenes", por ser el más reciente: Himalaya, Andes, Alpes...) dan lugar a las Cordilleras Pirenaicas (por comprimirse los espesores acumulados entre la Meseta y las tierras francesas antiguas) y Penibética, a partir de la comprensión entre la Meseta y las tierras africanas: sus bordes, sumergidos en el mar en parte, originan las Baleares. También entonces se prefiguran las depresiones del Ebro (hundido el macizo anterior) y del Guadalquivir. Posteriormente pasan de ser golfos marinos a ser formaciones lacustres y finalmente terminan siendo un sistema de desagüe para los respectivos ríos.

Las distintas oleadas del plegamiento resquebrajan la Meseta, fallándose en su parte sur; pero en los bordes, con materiales endurecidos y resistentes, se forman los labios montañosos. Al tiempo, se vuelven a elevar las viejas montañas hercinianas como el Sistema Central y los Montes de Toledo. Coincidiendo con una fuerte actividad volcánica, se produce la ruptura entre Europa y África por el estrecho de Gibraltar.

Las rocas primarias se fracturan en virtud de una tectónica de fractura y las tierras más blandas del secundario se pliegan.

Como la Meseta está inclinada hacia el Este, los materiales de erosión se van acumulando en este sector.

También en esta época surgen las Canarias, por la acción de erupciones volcánicas del borde de placa africano, por entonces sometido a una fuerte actividad geológica.

4- Era cuaternaria: erosión y paisajes glaciares.

Se trata de una época de estabilidad orogénica que provoca la formación de sedimentos cuaternarios. La casi totalidad de la Península se encuentra emergida, y la desecación y desagüe de las depresiones del Ebro y Guadalquivir se efectúan rápidamente, con una pronta evolución en la depresión del Ebro, mientras que en la del Guadalquivir las marismas que aparecen cerca de su desembocadura denotan una lenta evacuación de las aguas.

Las glaciaciones crean relieve glaciario (valles en forma de U, circos glaciares que desembocan al deshelarse en lagunas como la de Sanabria en Zamora, la Laguna Negra en Soria, etc), apuntando todavía más las afiladas cumbres de las cadenas montañosas alpinas. Fenómenos de gelifración (ruptura por hielo interno), soliflujión (capa de tierra que resbala por el agua contenida), etc., acaban de imprimir su huella sobre el modelado del terreno.

Se acaba de llenar de sedimentos la Depresión del Guadalquivir, y la Meseta bascula hacia el Oeste, lo que provoca que los ríos desemboquen en el Atlántico, y saquen a la luz los materiales antiguos primarios (ej.: en Extremadura). Los ríos mediterráneos hacen posibles las llanuras aluviales de la Plana, la Huerta de Valencia, etc.: su riqueza procede de la acción erosiva de estos materiales cuaternarios ricos en nutrientes minerales.

A nivel edafológico, puede hablarse de tres Españas, tres tipos de suelos:

- La España silíceo, desde Galicia a Madrid y Andalucía occidental, compuesta por materiales del Primario: granito y pizarra. En las áreas más altas, el hielo rompe estas rocas produciendo un paisaje de paredes verticales con una base de fragmentos desmenuzados que reciben el nombre de canchales. En zonas menos elevadas, el agua provoca un paisaje erosionado lentamente, suave, redondeado y de poca altura. Además, la parte nororiental (Galicia) es la que primero aflora a la superficie, por lo que es un relieve desgastado, senil, con formas redondeadas cubiertas de espeso matorral y bosques perennes en el norte del país.

- La España arcillosa, que abarca las amplias llanuras de las dos Castillas y las planicies del Ebro y Guadalquivir. Origina paisajes variados, según la acción erosiva de los ríos (son materiales poco resistentes, que originan grandes valles que se separan por estructuras tabulares). Por lo general, los únicos relieves de estas regiones se deben al abarrancamiento producido por las aguas salvajes y los cursos regulares de los ríos. Constituyen extensa planicies de escasa altitud, mal irrigadas, como indica la mísera vegetación esteparia que las agrisa.

Destaca la presencia de cerros testigo, protegidos por una capa que no ha podido ser erosionada. Es frecuente el relieve de cuesta por la alternancia de materiales duros y blandos, lo que provoca una erosión diferencial.

- La España caliza, que forma una Z invertida que iría de Pirineos al País Vasco, y de aquí a Valencia y Gibraltar. También este dominio calizo se extiende por Baleares (especialmente en las zonas de sur de cada isla). Predominan los gruesos espesores de calizas blancogrisáceas, formando montañas en las que abundan elevadas planicies, aisladas y recortadas por profundas gargantas y hoces, dada la facilidad del agua para disolver los materiales calcáreos: forman paisajes cársticos, de relieve acuchillado. Se trata de sedimentos del Secundario que aparecen plegados por el Terciario en algunas áreas.

Habría también que hablar también de la España volcánica, de rocas originadas en erupciones, fenómeno que atañe casi exclusivamente a las Canarias.

3- Descripción de las grandes unidades de relieve.

Las principales unidades estructurales del relieve ibérico son:

- La Meseta central, antiguo macizo arrasado, accidentado por dovelas levantadas como contragolpe de los plegamientos alpinos (Cordillera Central, Montes de Toledo, etc.).
- Rebordes montañosos de la Meseta, accidentes de origen alpino estrellados contra el rígido cantil del viejo bloque meseteño: Cordillera Cantábrica, Sistema Ibérico, Sierra Morena.
- Depresiones externas a la Meseta: cuencas triangulares del Ebro y del Guadalquivir
- Cordillera alpinas periféricas: Pirineos y Béticas, así como Macizo Costero Catalán, restos de antiguo macizos rejuvenecidos.

La evolución geológica posterior al paroxismo alpino implicó la deformación del bloque de la Meseta, que bascula hacia el Atlántico; la elevación de algunas dovelas de la Meseta y formación de

amplios golfos costeros (Valencia, Andalucía, Ampurdán, etc.); la aparición de manifestaciones volcánicas (Campos de Calatrava, Almería, Olot, Ampurdán, etc); el establecimiento de la red fluvial actual, de gran intensidad erosiva; aparición de glaciares en las más altas cordilleras por los cambios climáticos que repercuten en la alternancia del poder erosivo de los ríos, formación de terrazas, modelado de glaciares de erosión, y también oscilaciones en la líneas de la costa.

3.1- La Meseta

Es una unidad fundamental del relieve español, tanto por su extensión (es la tercera parte de la superficie de España: "ancha es Castilla") y posición central como por ser el elemento que articula el relieve: el resto de los accidentes se disponen a su alrededor creando una originalidad especial.

Ocupa ambas Castillas, Extremadura y parte de la región leonesa. Fue el geógrafo Humboldt en el XVIII quien descubrió que se trataba de una unidad, disimulada a veces por los sistemas montañosos que la surcan: porque no toda la Meseta es perfectamente plana, aunque sí lo es en conjunto (de modo casi perfecto lo es en comarcas como La Mancha). En el paisaje predominan las líneas rectas, ya las de una llanura ilimitada, ya las de una llanura con algunos relieves tabulares, sobre todo. frecuentes en la Submeseta Norte (reciben el nombre de páramos: no deben confundirse con verdaderas montañas, aunque resalten sobre el llano o campiñas con unas cuentas decenas de metros. Se trata de sectores donde la presencia de calizas, más duras que las arcillas, ha resistido mejor la pertinaz labor de erosión)

En conjunto se trata de un paisaje árido, monótono y sobrio, habiendo impregnado de austeridad la vida de sus habitantes.

- *Caracterización de las Submesetas.*

La sensación visual que producen es de espacios de disposición compacta, claramente divididos en dos áreas por la Cordillera Central, a las que se denomina Submeseta Norte y Submeseta Sur o meridional. La primera es algo más elevada que la segunda (700-800 metros frente a 600-700). Ello se traduce en marcadas diferencias climáticas, de vegetación y cultivos. Sin embargo, hay también analogías claras: la evolución geológica similar y el roquedo semejante.

En la Submeseta Norte hay tres partes diferenciadas:

- 1- Al Este y Norte, las parameras: terreno plano, áspero y pedregoso, con cultivos pobres y pocos asentamientos humanos.
- 2- La parte central de la depresión ha sufrido una mayor erosión y resulta una llanura ondulada con algún cerro testigo (oteros), llamándose campiña.
- 3- Al Oeste, la erosión ha barrido la cobertera terciaria, descubriendo el zócalo paleozoico (pizarras y granitos leoneses y zamoranos). En la penillanura zamorano-salmantina los ríos con gran poder erosivo han abierto profundas gargantas (como los arribes del Duero), hoy aprovechadas para obtener energía hidroeléctrica.

En la Submeseta Sur existen 4 unidades principales:

- 1- Las mesetas y llanuras del Este: en la Alcarria se encuentran páramos. También se encuentran La Mancha, depresión rellenada de sedimentos terciarios que forma una llanura perfecta y amarillenta

con escasas ondulaciones (como sucede en el Campo de Montiel). Se encuentra sujeta a fenómenos cársticos que provocan circulación subterránea que, a veces, aflora a la superficie (Lagunas de Ruidera)

2- El Campo de Calatrava es un bloque paleozoico realizado en el plegamiento alpino, con algunas sierras elevadas y que presenta en su estructura influencias de vulcanismo: cráteres del terciario cubiertos de aguas formas lagunas, y terrenos llamados negrizales con materiales basálticos que provienen de lavas.

3°- La fosa tectónica del Tajo, producto de la acción erosiva del río

4°- Al Oeste, la penillanura extremeña: llanura ondulada, con suelos pobres para la agricultura (La Serena, Tierra de Barros), generalmente dedicados a pastizales y frecuentemente sujetos a fenómenos de latifundismo.

3.2- Origen geológico de la Meseta.

Tienen una altura media 700 metros, y es debida a la existencia de un gran zócalo arrasado y en parte recubierto por los sedimentos terciarios de las dos depresiones castellanas. Hay que distinguir dos elementos estructurales muy diferentes:

a- zócalo antiguo (materiales hercinianos metamorfoseados, lo que explica su rigidez actual). Sobre estas rocas arrasadas se formó una penillanura (en realidad son varias, con una disposición continua), luego rellenada por la cobertera terciaria.

b- la cobertera terciaria de relleno de las depresiones castellanas, característica por sus tonos ocres y rosados frente al gris sombrío de las pizarras antiguas (en general menos aptas para el cultivo, propias de los viñedos y tierras de pan). Los materiales antiguos sólo afloran a la superficie en los sectores más occidentales, como Salamanca y Extremadura: aunque pertenezcan a la España silíceo y el resto a la arcillosa, el tránsito entre ambas zonas no se advierte por un cambio brusco de altitud, aunque sí varía algo el paisaje y el uso del suelo por el hombre: dehesas arboladas, y especialmente usos latifundistas del suelo, en manos de terratenientes que sustituyen el cultivo intensivo por ganadería extensiva, porcina en Extremadura y de toros en Salamanca.

La Meseta se encuentra modelada por angostos tajos excavados por los ríos, sin que afecte a las zonas interfluviales.

Por otro lado, presenta deformaciones alpinas: montañas alineadas de este a oeste, reborde plegado y fracturado que contornea el macizo hespérico (paleozoico), con las cordilleras Ibérica, Cantábrica y Sierra Morena, en tanto que el conjunto del bloque paleozoico, bajo el esfuerzo de dichas presiones, fue basculando hacia el oeste, invirtiendo el drenaje anterior hacia el Mediterráneo. También produjo abombamientos y resquebrajaduras del bloque antiguo, que dieron lugar a dovelas elevadas y depresiones intermedias, rellenadas posteriormente por materiales detríticos modernos.

Consta también de inmensas peniplanicies que arrasan indistintamente sus pliegues, tanto de los antiguos materiales arrasados en el mesozoico como de los alpinos arrasados en el cuaternario.

- Depresiones castellanas

La del Duero está entre 700-800 m (es uniforme y pertenece toda la misma cuenca), mientras la de Castilla la Nueva está a 600-700 metros (con un carácter más accidentado, por los Montes de Toledo y con dos cuencas hidráulicas diferenciadas). En el período terciario quedan individualizadas las depresiones terciarias interiores, aisladas del mar y bordeadas por las bóvedas del zócalo antiguo y el cingulo de los reborde alpinos. Sufrirán un relleno posterior, que las elevará hasta unos 300 m.

3.3- Unidades montañosas

A- Cordillera Central

Sus rocas son las mismas que las del zócalo o antigua meseteña, pero se encuentran quebradas y dislocadas en el período del terciario. Los viejos y rígidos materiales de la Meseta crujió durante el plegamiento alpino, fracturándose y elevándose algunos bloques. Constituye la espina dorsal de la Meseta, con un relieve vigoroso que la divide aproximadamente por su mitad. Se compone de bloques fallados pero separados entre sí (lo que permite la comunicación entre el Norte y el Sur: con los puertos de Somosierra a 1.444 metros, Navacerrada o Los Leones) que se elevan por encima de los 2.000 m.: Sierras de Ayllón, Somosierra, Gredos, Guadarrama, Béjar, Peña de Francia y Sierra de la Estrella.

Está compuesta por materiales antiguos, granito, gneis, pizarras metamórficas etc. Las cumbres de las cordilleras están arrasadas, como las de la Paramera de Ávila. Se encuentra recorrida por una enorme falla a lo largo. Al pie de sierra existe una amplia superficie de erosión, labrada a expensas de los materiales del zócalo, formando una penillanura de tipo pediment, formada bajo un clima tropical de estaciones secas, rampa suave que se interrumpe bruscamente al pie de los fuertes escarpes de la sierra.

Las cumbres fueron ligeramente retocadas por los hielos cuaternarios, que forman glaciares de circo dieron origen, una vez fundidos a pequeñas lagunas como la de Peñalara.

B- Montes de Toledo

Miden 135 km. de largo por 35 de ancho, se desarrollan de este a oeste, con altitudes entre los 1.200 y 1.400 metros, con máximo en la Sierra de Guadalupe (1.603 m.). Separan el Valle del Tajo y Guadiana en la Submeseta Sur. Son el resultado del desgaste de los viejos macizos hercinianos, no rejuvenecidos en el plegamiento alpino como es el caso del Sistema Central, lo que explica la modestia de sus cotas.

Hacia el este la montaña desciende suavemente hasta fundirse con la llanura de la Meseta Extremeña: al sur, se encuentran las Sierras de Pocito y Calderiña. Al Oeste, las Sierras de Altamira y Guadalupe, y más al Oeste Montánchez, San Pedro y San Manuel.

En general son relieves menos vigorosos que el Sistema Central. Además, no sufren fenómenos de glaciación, por lo que su relieve es menos arriscado. También existe una rampa o peana formada por un pedimento más moderno, salpicado de montes islas y cubierto por cantos de cuarcitas conocidos como "rañas".

Tienen sus tierras casi despobladas, aquejadas de latifundios donde se intercalan los cultivos de olivares y vides y la explotación ganadera.

C- Fachada septentrional: Macizo Galacio-Leonés y Cordillera Cantábrica

Son montañas que alcanzan cotas desde los 2.000 a 2.500 m. de altura. Sus extremos norte y sur están muy bien definidos, señalados por el cambio brusco de pendiente con la llanura del Duero y por otra por la costa cantábrica. En cambio, sus extremos oriental y occidental son muy discutibles: en Galicia se funden con las montañas del Macizo Hespérico (suaves, integradas en un complejo sistema de penillanura, sierras no muy elevadas sin alineaciones definidas, con una red hidrográfica fuertemente encajada en valles estrechos pero sin hoces importantes que alternan con pequeñas depresiones interiores que descienden hasta forma rías); en la parte oriental constituyen pliegues alpinos modelados sobre sedimentos secundarios, prolongación de los Pirineos, separados por un umbral de menor altitud impropriadamente llamado "depresión vasca".

Los Montes de León separan la Meseta de Galicia (también en el punto de vista climático). El Macizo Galaico-Leonés surge en el plegamiento herciniano, fracturándose con el plegamiento alpino. La erosión (también debida a las abundantes lluvias) provoca un conjunto de montañas viejas, redondeadas, de no mucha altura (se da la paradoja de que, aunque Galicia es montañosa y Castilla no, es más elevada ésta de media), con roquedo paleozoico (granito, pizarra, gneis) excepto en las depresiones donde se deposita cobertera sedimentaria. Fosas y fallas separan las unidades entre sí, formando un conjunto de estructura complicada. Las partes, de Oeste a Este, son:

-Zona costera, caracterizada por las rías, con vertientes suaves en las que desemboca un río. Las rías altas son las de la Costa Norte de Galicia (Ferrol, Betanzos, Coruña...), las bajas al Sur de Finisterre (en Vigo)

-Zona media: destaca el escalón de Santiago de Compostela (de 500 m de altura) y la zona de sierras del Sur y Este, con alturas superiores a los 1.000 m: Cabeza de Manzaneda (1.700 m)

- Montes de León, de más de 2.000 m, abruptos por la parte gallega y suaves desde la Meseta, sometidos a glaciación.

El resultado es un paisaje apenas apto para cultivos cerealísticos, excepto en la Meseta de Lugo.

3.3.1- La Cordillera Cantábrica

Está formada por relieves enérgico, de edad alpina, modelada sobre sedimentos principalmente mesozoicos: el Naranjo de Bulnes alcanza los 2.500 metros, y Peña Vieja 2.615. El zócalo desaparece debajo de la cobertera mesozoica. Es un murallón sin portillos, dificultando enormemente el paso de la Meseta Norte al Cantábrico. Además, separan climáticamente la España húmeda de la seca, impidiendo la llegada de aires húmedos al interior. La vertiente norte es una franja estrecha de tierras con elevada pendiente, descendiendo hasta el mismo mar Cantábrico: se corresponde con ambientes brumosos y frescos, aspecto verde, contrastando con el paisaje llano y seco que se extiende al sur.

Consta de tres unidades: el Macizo Asturiano, hasta Llanes, con materiales paleozoicos plegados y accidentados por fosas tectónicas orientadas de este a oeste; las montañas de Santander, de tipo alpino, constituida predominantemente por calizas y margas mesozoicas, con formas estructurales

suavemente plegadas: destacan Peña Labra, Peña Rubia, Peña Ubina y los Picos de Europa, con relieve cárstico y estilo jurásico; los Montes Vascos, terrenos intensamente plegados: son prolongación de los Pirineos, roquedo mesozoico de escasa altura (1200 m.), con escasa resistencia a la erosión (con máximos de altura en Peña Gorbea, Aizgorri y Aralar).

Existe una disimetría Norte-Sur: desde la Meseta apenas existe desnivel, y sí en cambio desde el mar, que está a unos 40 Km. (lo que provoca ríos ferozmente encajados de aguas bravas)

3.3.2.- Cordillera Ibérica.

No tiene la recia compactidad de las serranías cantábricas ni la robustez pirenaica. Consta de amplias depresiones longitudinales y pequeñas cuencas locales, de tal forma que sólo algunos sectores más destacados conservan el carácter montañoso.

Contiene una falla interior que permite las comunicaciones. Debe su origen sobre todo a que la penillanura fundamental que hemos reconocido en la Meseta arrasó gran parte de su reborde oriental, penetrando en amplios sectores de la Cordillera Ibérica y respetando tan sólo algunos macizos aislados.

Es una unidad muy variada: mide 400 Km. de largo, con sectores muy diferenciados, tanto por su dirección como por sus características morfológicas. El roquedo es paleozoico sólo en una pequeña parte (Sierra de la Demanda, Urbión y Moncayo).

La mitad norte sigue la orientación noroeste-sudeste, de disposición rígida y bien definida. A partir de Teruel, con el nudo del Maestrazgo, la segunda mitad de la cordillera toma la dirección casi norte-sur. En el tercio noroeste se eleva bruscamente con alineaciones rígidas: Sierras de la Demanda, Urbión, Cebollera, etc. Desde el sudeste de Soria hasta más allá de Teruel, además de perder vigor, está hendido longitudinalmente por una depresión o fosa de unos 200 Km. de largo por 10-15 de ancho a la que podemos denominar Depresión Longitudinal Ibérica, rellena de sedimentos terciarios.

En general está formada por una cobertera mesozoica depositada por los mares que durante la Era Secundaria bordeaban la Meseta y que descansa discordante sobre el zócalo paleozoico plegado. Es generalmente delgada, pero su espesor aumenta lenta y progresivamente desde el interior de la Meseta hacia el Este, ya que el mar no penetró más. Sufrió un plegamiento posterior al de los Pirineos, siendo vivamente atacada por la erosión y sus partes deprimidas comenzaron a quedar sepultadas bajo el manto de derrubios miocénicos, decapitando buena parte de los relieves más salientes: es la penillanura fundamental. La glaciación tan solo afecta a Moncayo y los Picos de Urbión, con pegueños glaciares y alguna laguna. Existen zonas con relieve cárstico muy peculiar, como sucede en la Ciudad Encantada de Cuenca.

3.3.3.- Sierra Morena

Existe una disimetría entre la escasa elevación yendo desde la Meseta, y la Depresión del Guadalquivir (con más de 1.000 m. de desnivel): yendo de Madrid apenas se percibe, hasta que se pasa su parte superior (Despeñaperros). No es propiamente una cordillera, sino un escalón meridional consecuencia de la fracturación del borde de la Meseta.

Entre los materiales paleozoicos de la Meseta y cuaternarios del Valle del Guadalquivir, aparece

Sierra Morena. Predomina el color oscuro, con vegetación de jaras.

También existe un contraste de vegetación: jaras, lentiscos y carrascas, pobre y casi despoblada, frente a olivos y fértiles vergeles en sus ribazos. Al norte del accidente aflora el zócalo paleozoico del Macizo Hespérico, formando un reborde ligeramente fruncido que se eleva unos 1.000 m., en tanto que la llanura terciaria tendida a sus pies y surcada por el Guadalquivir transcurre tan sólo a un centenar de metros de altitud. Los ríos que por el norte afluyen al Guadalque hienden dicho peldaño, encajándose en tajos profundos, como el ya citado de Despeñaperros, y contribuyen a dar su aspecto montañoso y aserrado.

Más que de una falla única, se trata de un conjunto de fallas.

Sus sierras principales son Madrona, Alcudia, Almadén, Aracena y Andévalo.

3.3.4.- Pirineos

Es la única cordillera que ofrece en casi su totalidad paisajes vigorosos de tipo alpino, con crestas dentelladas y profundos y escarpados valles modelados por glaciares, con un millar de lagos de montaña.

Se trata de 435 Km. de cordillera continua entre golfo de Vizcaya y el cabo de Creus. Sus cúspides, con un máximo en el Aneto (3.404 m.), se extienden entre los 2.000-3000 m. en su parte central, la más vigorosa.

Su característica principal es la disimetría longitudinal: la parte central es la más alta, rebajándose hacia los extremos, especialmente el que mira hacia el Mediterráneo. También presenta una disimetría transversal: son más anchos los relieves en el centro que en los extremos. Apenas existen valles longitudinales.

Pueden distinguirse dos partes: la Zona Axial o eje directriz de la cordillera, resto de un antiguo macizo herciciano, formado sobre todo por terrenos primarios, entre los que abundan las pizarras y las rocas cristalinas como el granito. Al Norte y Sur se extienden varias líneas de sierras formadas por terrenos más modernos, especialmente secundarios, distribuidos con mucha regularidad en bandas estiradas: es el Prepirineo, alturas escalonadas hasta las depresiones que se extienden a un lado y otro de la cordillera, predominantemente terrenos calizos, calveros inhóspitos, riscos escarpados y entalladas gargantas que alternan con pequeñas depresiones magrosas.

El relieve depende casi en exclusiva de la naturaleza de los materiales depositados, de la distinta resistencia a la erosión: en la Zona Axial el granito da formas más bravías y escarpadas que las pizarras. En el Prepirineo, las intercalaciones margosas marinas crean alienaciones deprimidas, bien aprovechadas para el cultivo.

No hay valles longitudinales que puedan facilitar las comunicaciones: la disposición de los valles es casi siempre transversal, perpendicular al eje de la cordillera.

Los Pirineos sufren una fosilización del relieve por la acción de las pudingas montserratinas (con un arrasamiento de los relieves sobresalientes y formación de penillanura en las cumbres; seguido de un levantamiento en bloque de la cordillera y apertura de un nuevo ciclo de erosión que ha exhumado las formas fosilizadas bajo las pudingas y ha escavado nuevos y profundos valles). Es importante el retoque glaciar.

3.4- DEPRESIÓN DEL EBRO.

Consta de 380 Km. de longitud, con una anchura máxima de 150. Desde principios del Terciario se encuentra ocupado por un brazo de mar, que se transforma en lago. Consta de sedimentos de más de 2.000 m espesor. Las formas predominantes son los tornos y relieves monsterratinos, sobre todo a pie del Pirineo, con masas de conglomerados transportados por los ríos torrenciales que durante el Terciario desembocaban en esta cuenca interior y depositaban en ellas su derrubios. También están presentes relieves de plegamiento: ondulaciones de las capas terciarias, que forman modestas pero largas sierras. Otra estructura presente son los relieves en comba: por ser cumbres de yeso erosionado, dan lugar a relieve invertido. Otra forma presente son las plataformas tabulares, muelas, relieves en gradería y cuesta, resultado de la existencia capas más duras en extensas plataformas tabulares, ocasionalmente con alternancia de bancos duros y blandos, que pueden forman "muelas". También son importantes los relieves de erosión fluvial.

3.5- CORDILLERAS COSTERAS CATALANAS

Hacia el Este la Depresión del Ebro queda cerrada por dicho conjunto de sierras, de 250 Km. de longitud por 30-40 de ancho, situadas paralelamente a la costa, y que contribuyen a dar continentalidad al clima de la Depresión. Enlazan las montañas del Maestrazgo con el S.Ibérico, del que es continuación. No son relieve demasiado destacados y macizos.

Consta de tres unidades: Cordillera Costera o Litoral, de 150 Km., entre Gerona y Vilanova i la Geltrú (que se hunde en el Mediterráneo), de altitudes modestas; Depresión Prelitoral, colinas suaves entre 100 y 200 m, bien cultivada, zona muy poblada, con comarcas como el Penedés; Cordillera Prelitoral, de 250 Km., alineación más importante, con el macizo del Montseny (1.700 m.), Montserrat (1.224 m.), etc.

Se trata de terrenos paleozoicos y mesozoicos bastante replegados, coincidiendo que la mitad pizarreña y granítica y la zona húmeda se dan en el norte, con buenos suelos, bosques lozanos como los densos alcornocales de las Gavarres y los impenetrables encinares, castañales y robledales o hayedos del Montseny. La mitad Sur, falta de aguas y suelos adecuados se caracteriza por sus frecuentes calveros blanquecinos y sus paisajes desolados e inhóspitos.

3.6- PEQUEÑAS LLANURAS ORIENTALES

En el litoral mediterráneo hay que destacar la Plana de Castellón, la llanura del Turia-Júcar y la del Segura, que contrastan con la montaña que las rodea. En Castellón existen llanos cuaternarios que se han producido por acumulaciones de los materiales depositados por los ríos: el Cenja y el Sérvol, el Mijares y el Palancia.

En Valencia, las llanuras del Turia y del Segura son más anchas, dando lugar a la Huerta valenciana.

3.7- CORDILLERAS BÉTICAS

Se trata de un relieve de cumbres absolutamente transitables: por el Veleta se asciende por carretera (la más alta de Europa). Tienen dorsos alomados surcados por varios senderos. Sólo Sierra Nevada tiene profundas gargantas y estrechas quebradas. Es un paisaje monótono, sin bosques ni lagos.

Su estructura se forma por grandes mantos de corrimiento. Existe una acumulación de potentes espesores de materiales en las profundidades del gran geosinclinal alpino. Al alternar con margas, se explica la falta de continuidad y la distribución anárquica de las líneas de plegamiento y el modelado suave por ser blandos los materiales.

El plegamiento alpino trastornó la paleografía del antiguo geosinclinal bético con la aparición de las arrugas de plegamiento que forman las actuales Cordilleras Béticas, hundiendo simultáneamente la región del Guadalquivir, que se transformó en prefosa alpina. Los plegamientos originan dos conjuntos: Cordillera Penibética, que bordea la costa y donde se hallan las culminaciones del sistema (Ronda, Sierra Nevada,) y la Cordillera Subbética, dispuesta paralelamente al norte de la primera. Entre ambas se intercala una amplia depresión longitudinal, frecuentemente estrangulada, pero con suficiente personalidad para separar los relieves de los dos grandes conjuntos orográficos y tectónicos. Parece fuera de duda que las Cordilleras Béticas están formadas sobre todo por pliegues alóctonos, es decir, corridos horizontalmente de sur a norte, a distancias considerables. Por la escasa resistencia petrográfica de la cobertera, sucede al contrario que en el Pirineo, que la cobertera ha desaparecido de la cimas y únicamente se conserva bien en las depresiones interiores. Así, Sierra Nevada es un ejemplo: forma una vasta cúpula de 80 Km. de longitud que se eleva hasta los 3.478 en el Mulhacén, con sus nieves permanentes a solo 45 Km. del paisaje tropical de la costa granadina y malagueña, donde se cultiva la caña.

La parte central son pizarras metamórficas quizá paleozoicas. Este óvalo está rodeado de una orla de terrenos triásicos de colores claros, y hacia el exterior una recia orla de masas de calizas blanquecinas de formas enérgicas en agujas.

3.8- DEPRESIÓN DEL GUADALQUIVIR

Con 150 m. de altura media, se extiende por 330 Km., con unos 200 de anchura. Es una zona hundida a costa de los paroxismos alpinos, o prefosa de las Cordilleras Béticas, rellena posteriormente por sedimentos terciarios. Libre y abierta ampliamente al Atlántico, entra en contacto con el océano a través de un ancha zona anfibia de marismas, lo que hace el río navegable en parte de su curso inferior, y fácilmente hasta Sevilla.

3.9- EL ESLABÓN BALEAR

Se trata de una prolongación de la gran cordillera andaluza o Sistema Bético, de la cual Ibiza y Mallorca son su continuación estructural. Pero también presentan afinidades con las montañas de los Catalánides, como en el caso de Menorca: son un eslabón de enlace entre las cordilleras alpinas del Mediterráneo occidental. Su sector norte está ligado a Cataluña y el sur a Andalucía.

En Mallorca destaca la Sierra de Levante, con alturas menores de 500 m. y fenómenos cársticos (Cuevas de Manacor); la Sierra de Tramontana, más abrupta; la Llanura Central.

Ibiza presenta menores elevaciones.

Menorca es geográficamente diferente, porque posee una alineación paleozoica en la parte Norte, que hace que su costa sea inaccesible, mientras las tierras del sur son cuaternarias.

3.10- CANARIAS

Son de naturaleza volcánica, sin relación geoestructural con África. Se levantan sobre fondos que las rodean, que en La Palma alcanza los 6.000 m.

4- El clima.

A- Factores climáticos y dinámica estacional.

En España, los factores que influyen en el clima son:

- **Latitud.** Se extiende entre los 36° y 43° de latitud norte, que se corresponden con la zona templada del hemisferio. Pero no admite simplificaciones climáticas: se encuadra justo en la zona donde se produce la transición del clima oceánico al subtropical seco o mediterráneo: mientras en la costa norte hay un clima lluvioso, en el sureste español (Almería) se llega a índice de estepa (como ventaja positiva, goza de 3.000 horas de sol al año, lo que permite aprovechamiento en forma de invernaderos y centrales solares).

- **Relieve:** la forma maciza y compacta, sin entrantes del mar, provoca caracteres continentales: no se extiende al interior la influencia moderadora del agua marina, ni llegan las corrientes húmedas con facilidad. La temperatura desciende 0,5°C por cada 100 metros. También se producen mayores lluvias a barlovento que a sotavento.

- **Centros de acción climáticos que influyen en la península:**

. **Frente Polar Atlántico:** se forma al chocar las masas de aire frío subpolar del Atlántico Norte y las altas presiones subtropicales (anticiclón de la Azores). Produce borrascas que se desplazan desde el Atlántico hacia Europa, empujadas por el sistema de vientos del oeste.

. **Mediterráneo:** al ser cerrado y rodeado de montañas, ejerce una influencia moderadora, como mar cálido, de la masas que llegan a él. Calienta las masas de aire frío y templada las cálidas.

. **Continental:** en invierno la tierra se enfría al igual que el aire al entrar en contacto con la misma, formándose un anticiclón: el más importante es de Siberia, pero que casi no afecta a la Península. Si afecta el anticiclón de la Europa Central, que se ve detenido por los Alpes y Pirineos. También la Meseta crea, al enfriarse, un anticiclón local. En verano, la tierra se calienta, lo que no permite las lluvias a no ser la típicas tormentas convectivas, al atardecer.

- **Dinámica estacional:**

. En invierno se crea un anticiclón. El Frente Polar está situado frente las costas atlántica, y lanza borrascas, pero el anticiclón hace de muralla protectora: sólo en la costa cantábrica y gallega llueve. Las borrascas se diluyen hacia el Este, donde llegan ya poco activas.

. **Primavera:** el anticiclón se ha desvanecido por calentamiento, lo que permite llegar a las borrascas

en toda España peninsular.

. Verano: el Anticiclón de las Azores está en el Atlántico y el Frente Polar ha descendido hasta cerca de la costa: las escasas precipitaciones (menos que en invierno) son el norte, y sequedad en el resto.

. Otoño: el Frente Polar ya afecta a la Península y el Anticiclón de las Azores se ha desplazado hacia el sur: precipitaciones frecuentes en todas las regiones.

- Circulación superior de la atmósfera: la corriente en chorro (Jet-Stream) circula en las capas altas con dos partes muy claras: una cresta y una vaguada: cuando la Península queda dentro de una cresta de aire cálido, transmite a nivel del suelo un anticiclón, y si queda dentro de la vaguada, una borrasca.

B- Tipos de tiempo: fundamentales y secundario.

a- Invierno: en enero, el tiempo es seco y frío a consecuencia del anticiclón (sea meseteño, centroeuropeo o siberiano). Los cielos se encuentran despejados, el aire quieto y son muy bajas las temperaturas: heladas típicas y nieblas matinales, sobre todo en las cuencas de los ríos.

Otra posibilidad la constituyen las olas de frío, al menos una vez al año, de unos 3 días de duración: hay anticiclón en las Islas Británicas y borrascas en el Mediterráneo: el aire va del norte (polar) hacia la baja presión, que actúa como atractivo del viento frío.

El invierno suave y seco se produce si el anticiclón de las Azores queda más al norte de lo normal, y permite llegar aire cálido y produce temperaturas moderadas.

b- Verano: predominio del tiempo seco y cálido. A veces se producen tolvaneras (remolinos de viento que elevan nubes de polvo) y calimas (partículas de polvo que se elevan lentamente, sobre todo en Castilla la Nueva).

Otra posibilidad climática es el verano suave y con más precipitaciones de la normales. Se produce cuando el anticiclón de las Azores queda más desplazado hacia el Sur de lo ordinario y las borrascas atlánticas pueden aparecer de nuevo.

c- Primavera y verano: tiempo más lluvioso. Pueden ser más secos si la retirada del anticiclón de las Azores es parcial.

Las lluvias catastróficas afectan en Levante, Cataluña y País Vasco: anticiclón sobre el Norte de África y una baja en el Mediterráneo: el viento que pasa el Mediterráneo se carga de mucha humedad, produciendo una gota de aire frío en altura. El resultado es el desbordamientos de los ríos, que arrastran los suelos y contribuyen a la deforestación.

C- Temperaturas

Existe una gran diversidad:

- Costa Norte: inviernos templados y veranos suaves. La temperatura media de enero es entre 6 y 8°C. Hay una pequeña oscilación diaria y no hay muchas heladas. Al penetrar al interior, se producen

más rasgos de continentalidad. El verano presenta entre 18 y 20°C, siendo extraño que supere los 30 de máxima diurna.

- Interior (ambas mesetas y Extremadura): inviernos duros (menos en Extremadura, y máximo en la meseta norte, de 2 a 4°C en enero). Es característica una fuerte oscilación térmica diaria y frecuentes heladas (a veces hasta -30°C). Veranos duros: en julio se registran temperaturas de 20 a 25 °C en la Meseta Norte, 25°C en la Sur y Extremadura.

- Costa mediterránea: inviernos suaves y veranos calurosos, con una diferencia muy marcada de norte a sur: más calor en enero según vamos hacia el sur, disminuyendo así el riesgo de heladas: en Girona 8°C, en Alicante 11. Veranos cálidos, con temperaturas entre 24-25°C.

- Valle del Guadalquivir: registra las máximas temperaturas de España: inviernos suaves (más fríos en el interior: Jaén 8°C, Sevilla 11). Veranos tórridos: hasta 49°C en Écija, "sartén de España".

D- Precipitaciones

Son superiores a 1.000 mm. anuales sólo en una estrecha franja que afecta al área gallega y la cornisa cantábrico-pirenaica, bien limitada por los Montes de León y Cordillera Cantábrica.

Presenta valores de 800 a 1000 mm. otra franja estrecha, paralela a la anterior y al sur, hasta León, Pamplona y Girona. También se producen en partes del Sistema Ibérico y Sistema Penibético.

Entre 600 y 800 mm. se registra alrededor de la franja anterior y de dichos sistemas montañosos.

Lluvias entre 400 y 600 mm. se dan en la mayoría de la España peninsular, lo que supone un déficit de agua (por el alto nivel de evaporación) y problemas en la utilización del agua.

Menos de 400 litros, y por tanto con un carácter subdesértico, se registran en Zamora, los Monegros, y la costa de Almería a Granada. En el cabo de Gata apenas llegan a los 100 mm.

E- Tipos regionales climáticos.

- Oceánico-atlántico: afecta a la cornisa Cantábrico-Gallega y Pirineos, hasta la desembocadura del Duero, Cordillera Cantábrica, Montes Vascos (en Girona hay una transición al clima mediterráneo). Recibe precipitaciones abundantes y repartidas a lo largo de todo el año, siendo mayoritarias en invierno y mínimas en verano. Tienen un invierno suave y poco caluroso. Lluvia más en la costa Norte gallega y la costa cantábrico-vasca, disminuyendo hacia el interior. Cielo nuboso (más del 65% de los días está cubierto) y con una alta humedad relativa superior al 70%. Recibe más de 1.000 mm., distribuidos en más de 150 días, con un máximo invernal, y meses de verano generalmente con más de 30 mm.

-Mediterráneo: se caracteriza por un verano sin precipitaciones, lluvias en otoño, invierno o primavera. Hay una máxima a fines de otoño y principios de invierno y una mínima en julio-agosto. Según sea el invierno frío o no se produce una importante diferencia, que marca la isoterma de los 6°C de media en enero. Existen varios subtipos:

. continental- inviernos fríos debido a la lejanía del mar, y veranos calurosos: es el clima propio de la Meseta.

. marítimo- inviernos templados y veranos calurosos. Es el que se produce en Valencia y Baleares, con meses de enero superiores a los 9° C y de julio de hasta 26°C. En la costa sur mediterránea se dan

temperaturas templadas, con una escasez de precipitaciones. En la costa sur-atlántica las precipitaciones aumentan. En el Valle del Guadalquivir los inviernos son templados y las lluvias suben por encima de los 500 mm. Presentan cielos despejados, con sólo 400-600 mm. de otoño a primavera y una marcada sequía estival. Hay una zona esteparia, que abarca Almería, una pequeña zona de Zamora, una zona más amplia del Valle del Ebro y desde el interior de Murcia a Almería.

- **Canario:** el viento alíseo aporta humedad y favorece la inversión térmica en contacto con el mar, por lo que se forma un "mar de nubes". La proximidad del continente provoca olas de calor, siendo característica la suavidad de temperaturas y una larga estación seca (por influencia del Anticiclón de las Azores) de hasta ocho meses.

- **Alta montaña:** presenta inviernos fríos y veranos frescos como la principal característica. Recibe tormentas y precipitaciones en verano a la vez que en invierno hay continuas nevadas, con nieve perpetua a partir de los 3.000 metros.

5- La vegetación

En España existen más de 5.500 especies, riqueza botánica debida a la variedad de clima y relieve. La Península forma parte de del reino Holártico y se halla desigualmente repartida entre tres regiones florísticas: boreoalpina, eurosiberiana y mediterránea.

La zona eurosiberiana está constituida por el área septentrional de la Península Ibérica, así como sectores de montaña, existiendo una zona de degradación a área mediterránea, la que recibe precipitaciones de entre 800 y 600 mm.

La zona mediterránea se extiende por el resto de la Península.

- **Área mediterránea:** es la propia del dominio del encinar (*Quercus ilex*), especialmente antes de la acción devastadora del hombre, cuando prácticamente dominaba en todo el territorio. Se trata de un árbol de sistema radical potente, con gran plasticidad. Existen diferencias locales:

. el encinar provenzal en la zona costera catalana acompañada de un rico sotobosque con arbustivas como el durillo, madroño, burcos, lentisco, lianas como la zarzaparilla, madreSelva, etc. Por acción antrópica los encinares quedan reducidos a pequeños sectores de montaña.

. el carrascal en la Depresión del ebro, Meseta central excepto el sudoeste y Depresión del Guadalquivir. Es una encina más adaptada al frío. Actualmente sólo se encuentra en forma de testigo en donde antes era bosque: hoy los campos de cultivo o la degeneración del bosque en tomillares y espartizales, o xerófilas, ha limitado extraordinariamente su extensión.

. alcornoques del sudoeste, que se extienden por el norte de África e interior de Península hasta el Sistema Central y Montes de Toledo: parecido a la encina, su corteza es de grueso corcho, menos resistente al frío, por lo que su área se mantiene más al sur y tiene cierta exigencia de humedad. Forma sotobosque con brezos, algunos de gran tamaño, junto a leguminosas espinosas como los tojos.

- **Zona de dominio de las maquias y espinales,** que donde la aridez supera los 4 meses adquiere una forma arbustiva. Se extiende por una parte por el litoral mediterráneo desde el sur de la desembocadura del Llobregat hasta el estrecho de Gibraltar, y por otra por el litoral atlántico desde dicho estrecho hasta el Algarbe meridional en Portugal, así como en algunos sectores de clima muy continental de la Meseta y sobre todo de la Depresión del Ebro. Tiene un carácter xerófilo.

- Zona eurosiberiana: es propia de la proximidad atlántica, y está formada por landa, matorral acidófilo. Abundan los prados. En Cantabria se acompaña de bosque caducifolio de roble o de haya, de gran resistencia al frío tardío, y acebos como deformación arbustiva. En Galicia desaparece el haya por la menor pluviosidad del verano, y domina sobre todo el roble, landas y prados. En zonas de transición hacia el dominio mediterráneo también se dan los quejigales, así como el pino negro.
- Alta montaña: la vegetación está formada por abetos y pino negro, con una progresiva degradación arbustiva en altura, hasta el límite de los 2.000 metros, en los que ésta es manifiesta.

6- Los ríos de la Península.

Los ríos son el agente más dinámico del modelado en los países templado-húmedos, así como una manifestación del clima imperante, un factor decisivo de cara al asentamiento humano, la creación de fronteras, etc. En la Península, se encuentran condicionados por el arrumbamiento del bloque meseteño hacia el Oeste, la disposición periférica de las montañas y el carácter irregular y estacional de la precipitaciones.

Los elementos del régimen fluvial serían: caudalosidad (cantidad de agua que evacúa en la desembocadura: mensual, interanual...); irregularidad (máximo/mínimo de agua que lleva); estiajes y crecidas; acarreo de material de derrubios (Kg/m³)

Las consecuencias del relieve en los ríos ibéricos son:

a- escasa importancia de las áreas endorreicas (las que se pierden sin llegar al mar), excepto en depresión del Ebro, La Mancha...)

b- clara delimitación de las cuencas hidrográficas por la disposición exterior de las montañas (delimitando cuencas triangulares en las áreas del Ebro y Guadalquivir);

c- acusada disimetría entre las vertientes: un 70% de la superficie está drenada por ríos atlánticos y cantábricos, al Mediterráneo un 30%.

d- la localización de los relieves montañosos provoca que existan diferencias de longitud y pendiente muy acusadas entre los ríos ibéricos: los cantábricos han de salvar en pocos Km. gran desnivel, mientras que los atlánticos salvan desniveles en general escasos, pero drenan un área mucho mayor.

Las consecuencias del clima sobre la hidrografía serían

a- Caudalosidad escasa e irregular: reducido caudal absoluto (excepto el Duero y, Ebro, con más de 500 m³/s), y en consecuencia del caudal evacuado al mar.

b- grandes diferencias estacionales, lo que impide un aprovechamiento constante de las aguas con fines de producción de electricidad, regadío, abastecimiento urbano, etc.

c- Acusadas diferencias entre los ríos de la España húmeda y la seca.

Respecto a los tipos de régimen pluvial, hay que señalar que la nieve es el elemento diferenciador del régimen, de las distintas categorías hídricas: ríos con factor nival o con factor pluvial (merced a las lluvias) o ambos elementos. Los nivales se encuentran relacionados con las mayores altitudes, más con los Pirineos que con las Béticas: puramente nival (aguas altas en julio Pirineos y Sierra Nevada), por encima de 3.000 m; nivopluvial hasta 2.000 (algo menos en el Sur, aguas altas en junio, estribaciones pirenaicas), y pluvionival (aguas altas en mayo, Gállego, Segre, Ter en Ripoll,

Llobregat, Tormes en Barco de Avila, Nalón... con menos de 2.000.). Son de tipo pluvional la mayoría: estribaciones de Pirineos, montes Cantábricos. Sin embargo, hemos de advertir que los ríos de la Península Ibérica son muy volubles: a lo largo de su cauce experimentan notables cambios en cuanto a su régimen, caudal, caudal relativo, etc.

Los pluviales coinciden con las precipitaciones en la respectiva zona, con un mínimo veraniego, poco acusado en los de la vertiente atlántica y bien nítido en la levantina (máximos en primavera y otoño) y especialmente en la zona subtropical y árida.

CANTABRICOS Y MIÑO

Los ríos de caudal más regular son de Galicia y vertiente cantábrica (alimentación constante y regular, y evaporación poco acentuada). Se caracterizan por su escasa longitud y pronunciada pendiente: enorme capacidad erosiva (gargantas, foces, desfiladeros). Al llegar al litoral, las corrientes se amansan y los valles se prolongan en rías más estrechas y menos ramificadas que las de Galicia. De estos caracteres son los ríos asturianos, santanderinos y vascos: Nalón, que atraviesa la cuenca minera de Langreo; Narcea, largo y tortuoso, Sella. En Santander el Deva (tras pasar la grandiosa garganta de la Hermida, recibe al Cares). El Besaya es otro de los ríos cantábricos, alcanzando el mar en la ría de Suances. Los vascos son menos salvajes que los santanderinos y asturianos: Nervión (ría de Bilbao), Deva y Bidasoa.

El Miño no es tan importante por la extensión como por ser el de mayor caudal relativo de los grandes ríos peninsulares cantábricos, y por su fuerte caudal (16 l/sg/Km^2): atraviesa de norte a Sur la meseta de Lugo. A partir de Orense, su régimen pluvionival se va haciendo pluvial atlántico.

LOS TRES GRANDES COLECTORES MESETEÑOS

Hay que resaltar la discontinuidad en su alimentación: entre la fusión de las nieves de donde nacen y las lluvias estacionales, atraviesan momentos con míseros estiajes.

El DUERO es el río de más caudal la Península. Nace en Picos de Urbión, rodea en codo Soria, suavizándose a partir de Aranda. Se incrementa con el mayor caudal del Pisuerga, siendo entonces ancho, lento. Tras Zamora se precipita para bajar el escalón de la Meseta, encajonado en las altas paredes de Los Arribes, veloz y turbulento. En Portugal vuelve a ser apacible, navegando en los 200 Km. anteriores a su desembocadura en el estuario de Oporto.

La nieve juega un gran papel en el régimen de su curso superior, pluvionival. Los afluentes del sistema central (Eresma, Tormes y Adaja) tienen menos caudal que los que desde la C. Central van al Tajo. Los que nacen en la C. Cantábrica (Pisuerga, con Carrión, Arlanza-Alarzón; Esla) son de origen nival. Pero al acercarse al Atlántico, se va haciendo pluvial.

El TAJO es el río más largo. Nace en los Montes Universales, con un tramo torrencial (serranías de Cuenca). Limitado por el S. Central al Norte y Montes de Toledo al Sur. Cruza la penillanura extremeña entre ásperas orillas de 100 metros de desnivel, haciéndose navegable antes de llegar a Lisboa. Sus afluentes son pluvionivales, como en el caso del Jarama, Alberche, Tietá y Alagón; así, en principio no presenta gran irregularidad. Pero sí cuando depende de lluvias sólo: terribles crecidas irregulares en invierno en Portugal.

El GUADIANA muestra un régimen pluvial subtropical. Es el río más irregular de la Península. Recoge las aguas superficiales y subterráneas de la Mancha, del norte de Sierra Morena, sur de M. de Toledo, todos ellos sin nieves. Nace no en un pico, sino en las Lagunas de Ruidera. Se filtra

desapareciendo y surge a los 15 Km. en los manantiales de Villarrubia de los Ojos: primer tramo pantanoso. Por las vegas extremeñas pasa lento, con meandros, sujetos a gran evaporación (es vadeable en Badajoz). Vuelve a encajarse en Portugal, desembocando en Ayamonte. Circulación subterránea bastante regular, míseros estiajes y crecidas reducidas (sus afluentes llegan a secarse)

El GUADALQUIVIR es el río de Andalucía, con pendiente más regular. En la primera parte realiza una erosión propia de régimen torrencial; en el curso medio (hasta juntarse con el Genil) reposado y describe meandros; luego se acerca a Sierra Morena (los afluentes del norte descienden bruscamente, los del sur lentamente); río abajo se hace navegable, por Sevilla, desembocando en amplio estuario en San Lúcar de Barrameda. Reservas de Sierra Morena (nieve fulminante), luego pluvial: principales avenidas de afluentes mediterráneos otoñales.

- VERTIENTE MEDITERRÁNEA.

El EBRO nace en Peña Labra, encajándose en las montañas y parameras de Burgos: en Miranda, es todavía pluvionival, y su caudal relativo va disminuyendo a medida que se interna en la depresión ibérica. Zona de alta evaporación y régimen pluvial mediterráneo. Los afluentes ibéricos son pobres en caudal (Jalón y Jiloca). Se encuentra merced a las precipitaciones. Sólo al llegar al Segre-Cinca-Nogueras se recupera el carácter pluvionival. Antes de entrar en el delta, alcanza 600 m³/sg

Los ríos catalanes destacan por su reducida longitud, rápida vertiente, profundas gargantas como la del Júcar: crean llanuras aluviales extensas. Dependen sólo de las lluvias, con intensidad horaria inusitada cuando hay tormenta: Llobregat, Ter en Cataluña; Júcar en levante, Segura (de crecidas catastróficas) y Turia.

En general el aprovechamiento de los ríos peninsulares es en forma de obtención de alimento, abono, fuerza y camino. Los cursos irregulares exigen que haya embalses, propiciados por el accidentado relieve. Un capítulo de recursos fundamental lo proporciona la obtención de energía hidroeléctrica, principalmente en Galicia y Cantabria, valles pirinaicos, cabeceras de los grandes ríos meseteños, y en el momento en que salvan el escalón de la Meseta. En la Cuenca del Duero el embalse del Esla (1.200 m de m³) es el de mayor capacidad. En el Tajo, los embalses están encargados de dar energía a Madrid y algunos regadíos: Buendía, Entrepeñas, Alcántar). En el Ebro se encuentran una cuarta parte de los embalses, que posibilitan la industrialización catalana: sobre todo en Lérida.

Destaca la escasa navegabilidad, con la excepción de algunos tramos del Guadalquivir.

7- BIBLIOGRAFÍA.

Manuel Terán: *Geografía de España*. Madrid, 1977.

INSTITUTO GALLACH: *Geografía Universal*, T. 1, cap. 4 (por J. Sabí Bonastre). Barcelona, 1991

DEMANGEOT, J: *Los medios "naturales" del Globo*. Maçon, Barcelona, 1984 (ed. española)

ROUGERIE, G.: *Geografía de los paisajes*. París, PUF, 1977.

Carreras Verdaguer, C (dir.): *Geografía Universal*. Barcelona, 1990, t.I.

George, Pierre: *La acción del hombre y el medio geográfico*. Barcelona, 1985.

Santos, M.: *Por una geografía nueva*. Madrid, 1990

Viers, George: *Climatología*. Oikos-Tau, Barcelona, 1975.

Oposiciongh

Oposiciongh

Opos

Oposiciongh

Oposiciongh

Opos

Oposiciongh

Oposiciongh

Opos

Oposiciongh

Oposiciongh

Opos

Oposiciongh

Oposiciongh

Opos

Oposiciongh

Oposiciongh

Opos

Oposiciongh

Oposiciongh

Opos

Oposiciongh

Oposiciongh

Opos