

# GEOGRAFÍA

Curso Preparatorio  
para las pruebas  
libres de  
Bachillerato

# UNIDAD 1: NATURALEZA EN ESPAÑA Y EUROPA

## Tema 1. El relieve

Llamamos **relieve** a las diferentes formas que adopta la corteza terrestre: montañas, valles, llanuras, depresiones, volcanes, etc. son formas de relieve.

Estas formas se deben a dos factores:

1. Las fuerzas internas de la Tierra que originan movimientos orogénicos o desplazamientos de las diferentes placas de la corteza terrestre. Estos, a su vez, dan lugar a levantamientos, hundimientos, plegamientos, fracturas, etc. de la corteza.
2. Las fuerzas externas: la erosión. Esta tiene tres fases: desgaste, transporte y depósito (sedimentación). El agua, el viento, la temperatura, la acción del hombre, etc. desgastan las formas de relieve originadas por los movimientos orogénicos, transportan esos materiales (peñascos, cantos rodados, arenas...) y los depositan en otros lugares, generalmente que se encuentran a menor altura. Así, las montañas se van erosionando y los valles se van rellenando.

En este tema vas a estudiar los rasgos básicos del relieve europeo y español. Para ello, comenzaremos estudiando las grandes unidades del relieve en Europa, para pasar después a las unidades del relieve español, que analizaremos con mayor profundidad.

### 1.1 La evolución geológica europea

Los geólogos distinguen cinco grandes eras geológicas en la evolución y formación del continente europeo:

1. **Era arcaica.** (De hace unos 4.500 millones de años a 600 millones de años). Emergió el zócalo correspondiente a la zona noroccidental europea, también llamada escudo fenoscandiano o báltico. En él se localizan las rocas más antiguas de la Tierra: pizarras, gneis, granitos..., también aparecen restos arcaicos en la parte occidental de Escocia e Irlanda.
2. **Era paleozoica o primario.** (De hace unos 600 a 230 millones de años). Es una era orogénica, es decir una era en donde las placas tectónicas se moverán y provocarán la aparición de nuevas tierras y deformación en la corteza terrestre en las superficies ya existentes. La **orogenia caledoniana** favorecerá el surgimiento de Gales, Escocia y parte de los macizos escandinavos, también provocó la aparición de materiales en la Meseta castellana, los Urales y en Cerdeña. La **orogenia herciniana** conformó definitivamente las islas británicas, la península escandinava, la llanura centro-occidental europea, la gran llanura rusa, el zócalo de la meseta hispánica, la Bretaña y el Macizo Central en Francia y unirá Europa por medio de los Urales a la plataforma siberiana, formando con Asia un continente único.
3. **Era Mesozoica o secundario.** (De hace unos 230 millones de años a unos 66 millones). Es una era de calmas por lo que dominaran los procesos de erosión transporte y sedimentación de materiales a las cuencas sedimentarias interiores y circundantes. En los fondos marinos se sedimentaron miles de toneladas de materiales erosionados hasta alcanzar espesores superiores a los 3.000 m.
4. **Era Cenozoica o terciario.** (De hace unos 66 millones de años a unos 2 millones). Es otra era orogénica, se produce la **orogenia alpina**. Los movimientos de las placas provocarán el plegamiento y surgimiento de los fondos marinos a la superficie, formando las llamadas cordilleras de plegamiento. Surgirá el gran arco montañoso alpino-mediterráneo, donde se suceden cadenas montañosas como los Pirineos, los Alpes y los Cárpatos, Caucaso... hasta el Himalaya. Estas nuevas cadenas alpinas se verán sometidas a un intenso trabajo de modelado glaciar. Los movimientos alpinos también presionaron los macizos antiguos (surgidos en el primario) que estaban muy erosionados, y los resquebrajaron creando nuevas cadenas montañosas y grandes depresiones intramontanas. Esta tectónica (de fractura) es

fácilmente reconocible en el zócalo hercínico de la península Ibérica donde aparecen nuevos sistemas montañosos como el Sistema Central o los Montes de Toledo y depresiones como la del Duero y Tajo-Guadiana, también cabe destacar las depresiones germano-polaca, de la cuenca de París o la de Aquitania o del Garona. El continente europeo, a falta de pequeños retoques cuaternarios, estaría completamente formado.

5. **Era Neozoica o cuaternario.** (Desde hace 2 millones de años). Vuelve a ser una era de calmas. Es un periodo muy joven, apenas si tiene unos 2 millones de años. El fenómeno más importante ha sido la sucesión de periodos glaciares e interglaciares, que ha modificado las formas de relieve por su potente fuerza erosiva. Cuatro han sido las glaciaciones que afectaron al continente europeo: Günz que se inició hace un 1.400.000 años y duró unos 700.000; la Mindel, que tras un periodo interglaciar cálido, comenzó hace unos 600.000 años y perduró unos 300.000; la Riss que cubrió de hielo el continente europeo durante unos 80.000 años del 200.000 al 120.000 y la Würm que se mantuvo hasta hace unos 11.000 años. Afectaron a la mitad norte de Europa y en casi todas las cimas montañosas con alturas superiores a los 2.000 metros. Por último, otros “retoques de la superficie europea” han sido obra de los terremotos y volcanes cuaternarios, especialmente en las tierras localizadas en los bordes mediterráneos. Las penínsulas balcánica e itálica y el conjunto de islas del Egeo y Sicilia muestran y sufren hoy día la presencia de estos fenómenos. Se conforma definitivamente la línea de costa y se organiza la red hidrográfica europea y española.

## 1.2. Grandes regiones naturales europeas

Consideramos una gran región natural a una extensa superficie que presenta una afinidad por su clima, por su relieve y rasgos físicos y por su vegetación. En Europa encontramos cuatro grandes regiones naturales o unidades de relieve:

1. **Europa fenoscándica o septentrional.** Se extiende desde Finlandia, la península de Kola y Escandinavia hasta Escocia, Irlanda e Islandia. Surgió en el primario y su unidad básica es el escudo báltico. En el terciario la orogenia alpina fracturó el escudo báltico provocando el hundimiento del actual Golfo de Botnia, o y el lago Ness, entre otros. Los montes Escandinavos son reelevados y rejuvenecidos y retocados por las diversas glaciaciones. Tras las glaciaciones un elevamiento de la línea de costa propició la aparición de los espectaculares fiordos o valles glaciares de la costa escandinava.
2. **Europa centro-occidental.** Está formada por dos grandes conjuntos estructurales: la gran llanura atlántica y los macizos hercinianos. La llanura oceánica o noreuropea se extiende por el este y norte de Francia, los Países Bajos, Dinamarca, centro y norte de Alemania y Polonia. Es una gran superficie de erosión fosilizada por sedimentos que fueron depositados bajo fondo marino en los que abundan las arcillas, los limos, y loes de origen glaciar. Los macizos hercinianos del sur, son bloques elevados que forman el macizo Central francés, los Vosgos, la Selva Negra, las Ardenas, la Meseta Central española, el macizo Renano y el macizo de Bohemia, que no sobrepasan los 2.000 m de altura.
3. **Europa alpino-mediterránea.** Abarca el llamado “arco mediterráneo” desde las cadenas alpinas españolas: Pirineos, Sistema Ibérico y sistemas Béticos, hasta la depresión del Caspio, pasando por los Alpes, Apeninos, Cárpatos, y Balcanes. Son montañas de plegamiento. Entre las montañas aparecen llanuras o depresiones de pequeña extensión, las hay que son llanuras aluviales, como las del Guadalquivir o las del Ebro, y otras están formadas por sedimentos marinos, como las de Suabia o Baviera. La costa mediterránea, de Gibraltar al Cuerno de Europa, es abrupta y recortada, pero se intercalan pequeñas ensenadas y abundantes playas. Son abundantes las islas y archipiélagos.
4. **Europa oriental o gran llanura rusa.** Se extiende desde los Urales a los Cárpatos y al Báltico, y desde el mar Blanco al mar Negro y mar Caspio por el sur. Surge en el primario y aparece recubierta por potentes capas de sedimentos marinos y fluvioglaciares cuaternarios, sobre los que los agentes erosivos han modelado el relieve actual.

## 1.3. Estructura del relieve español

El relieve español se conforma lo largo de los cientos de millones de años que durarán las diversas eras geológicas: primaria o paleozoica, secundaria o mesozoica, terciaria o cenozoica y cuaternaria o neozoica.

En la **era primaria** la orogenia herciniana provocó la aparición de la actual Galicia, Asturias, la Submeseta Norte, el Sistema Central, la Submeseta Sur, los Montes de Toledo y Sierra Morena. Los materiales que los constituyen duros y cristalinos como granito, pizarras y cuarcitas. Las máximas altura se alcanzarían en Galicia y estaría inclinada hacia el actual mar Mediterráneo.

En la **era secundaria** estos materiales sufrirán una fuerte erosión que creará grandes penillanuras. Ello favorecerá la penetración del mar dejando en la zona oriental grandes cantidades de materiales sedimentarios plásticos. Además las fosas marinas bética y pirenaica se colmatarán también de sedimentos.

En la **era terciaria** la orogenia alpina será la que dibujará el aspecto actual de la península ibérica. Rompe y fractura los materiales primarios creando cadenas montañosas: Sistema Central, Montes de Toledo, Macizo Galaico-leonés y Sierra Morena, y las depresiones del Duero o Submeseta Norte y las del Tajo-Guadiana o Submeseta Sur. La orogenia alpina también plegó e hizo aflorar los materiales sedimentados en los fondos marinos, provocando la creación de cadenas montañosas como son: la Cordillera Cantábrica, el Sistema Ibérico, Pirineos y las Béticas, y las depresiones del Ebro y Guadalquivir, y aparece el Estrecho de Gibraltar.

En la **era cuaternaria** dominan los procesos de erosión, transporte y sedimentación, siendo especialmente relevantes las formas de erosión glaciaria, destacando los circos, valles glaciares como "Canal Roya" en los Pirineos, lagos glaciares, morrenas o las rocas aborregadas. La dualidad climática hielo-deshielo durante esta etapa dará lugar a unas formas típicas de relieve conocidas como terrazas fluviales. Se produce la jerarquización de la red fluvial y se configura definitivamente la línea de costa, destacando la formación de rías en la costa gallega.

## 1.4. La Meseta

Es la unidad morfoestructural fundamental del relieve peninsular. Es un gran bloque de casi 300.000 km<sup>2</sup>, que ocupa el espacio central de la península Ibérica y está levemente basculada hacia el Atlántico (un 0,5% de pendiente).

Se trata de una elevada llanura (resto del antiguo Macizo Hespérico surgido en la orogenia herciniana de la era primaria) arrasada por la erosión y convertida en zócalo o meseta. En la era terciaria, la Meseta fue deformada por la orogenia alpina que la fracturó y adosó un cinturón de montañas (Montes de León, Cordillera Cantábrica, Sistema Ibérico y Sistema Central) que acentúa sus rasgos continentales.

Dentro de la Meseta pueden diferenciarse dos grandes conjuntos de unidades:

### a. **Depresiones o cuencas sedimentarias:**

- **Submeseta Norte o depresión del Duero.** Unos 50.000 Km<sup>2</sup>. Su altitud media oscila entre los 700 y los 800 m. En el sector occidental (Salamanca y Zamora) dominan los materiales silíceos, duros y cristalinos del primario y las formas de relieve dominantes son las penillanuras, los depósitos de rañas o canchales y las terrazas fluviales. En la zona central dominan los páramos (Nava, Peñafiel, Tudela de Duero...), los glaciares, abundantes en los ríos Pisuegra y Esla y las campiñas formadas por varios niveles de terrazas.
- **Submeseta Sur o depresión Tajo-Guadiana.** Tiene altitud media de 600 a 700 m., tiene dos cuencas hidrográficas, la Norte sólo una y su relieve es mucho más accidentado porque los Montes de Toledo la corta en dos. Podemos distinguir cuatro grandes unidades: la Cuenca de Madrid, la cuenca del Tietar, la llanura manchega y la cuenca del Júcar. Las formas de relieve dominantes son las rañas o canchales, o depósitos de acumulación de piedemonte del Sistema central y Montes de Toledo, y en los valles dominan las terrazas y los glaciares constituidos por materiales de arroyada, y las formas tabulares como el impresionante páramo de Ocaña.
- **Penillanura extremeña y el Campo de Calatrava.** En estas penillanuras el zócalo hoy aparece recubierto por una fina capa de derrubios de arcillas y areniscas que proporcionan un rico y fértil suelo, destaca la penillanura ubicada entre Mérida y Badajoz, llamada "Tierra de Barros".

### b. **Unidades montañosas en el interior de la meseta:**

- **Sistema Central.** Es una alineación montañosa formada por horst o bloques levantados al fracturarse la Meseta por los empujes de la orogenia alpina. Tiene una longitud de unos 400 Km. y una anchura de 35 a 70 Km. Se extiende desde la Sierra de la Estrella en Portugal, hasta entroncar con el Sistema Ibérico. Los materiales dominantes son del primario, duros y cristalinos (granito, gneis, cuarcitas...). Las formas de relieve dominantes son los depósitos de rañas, y los desarrollados sobre granitos como tores, bolas y berrocales, sólo en las altas cumbre aparecen circos y lagos de origen glaciar.
- **Montes de Toledo.** Separan los valles del Tajo y del Guadiana. Están formados por horst o bloques levantados del zócalo paleozoico. Son montañas de escasa altitud y entidad, ya que apenas si superan los 1.600 m. en el pico de Las Villuercas en la Sierra de Guadalupe. Los materiales que la forman son sobre todo granitos y otras rocas de la era primaria como gneis, pizarras, micacitas y calizas cristalinas. Abundan los depósitos de rañas, los glaciares y las terrazas. No existen relieves glaciares.

### 1.5. Cadenas de fractura

Denominamos cadenas de fractura a las que poseen materiales duros y cristalinos de la era primaria, y que se fracturaron y elevaron al ser comprimidos por los empujes de la orogenia alpina. Son el Sistema Central, Montes de Toledo, Macizo Galaico-Leonés y Sierra Morena.

Todas las cadenas de fractura tienen en común una serie de rasgos como son:

- A lo largo del primario formaban parte del zócalo paleozoico, en el secundario sufrirán fuertes procesos erosivos que darán lugar a penillanuras, en el terciario la orogenia alpina fractura estos materiales elevando los horst que formaran los diversos sistemas montañosos.
- Los materiales que la componen son muy antiguos: granitos, pizarras, cuarcitas, gneis y dioritas... Todas ellas son rocas intrusivas y cristalinas, y ricas en sílice. También aparecen materiales volcánicos.
- La tectónica o respuesta de estos materiales a las presiones alpinas es de fractura o germánica.
- Sus cumbres son suaves y redondeadas muy arrasadas por la erosión y porque a lo largo de la era secundaria estos materiales fueron erosionados y peniplanados. Se observa perfectamente en la imagen adjunta en donde te presentamos como evoluciona un horst o bloque de falla elevado.
- Las formas de relieve producidas por la erosión en estas cadenas montañosas son las rañas o depósitos de acumulación de canchales a piedemonte o zonas de contacto entre la montaña y el valle. Sobre los granitos las bolas, tores y berrocales que surgen por la acción de las aguas sobre las grietas (diaclasas) que poseen las rocas; también abundan los domos o montículos redondeados de material magmático, restos de volcanes. En alturas superiores a los 2.000 m. aparecen relieves glaciares.

(El Sistema Central y los Montes de Toledo se han estudiado como unidades montañosas de la Meseta)

#### **MACIZO GALAICO-LEONES**

Abarca la práctica totalidad de la región gallega y parte de León y forma un conjunto montañosos que alcanza los 2.188 m. de altitud en Pico Teleno. Predominan los materiales duros y cristalinos paleozoicos granitos y gneis en el centro y zona occidental, y pizarras y cuarcitas en el Este. En las depresiones y fosas dominan los materiales sedimentarios de origen cuaternario.

Podemos distinguir tres unidades:

1. **Sierras interiores o Montes de León**, donde se alcanzan las máximas alturas. Abundan los horst y las fallas que actualmente están colmatadas por materiales sedimentarios.
2. **Cuenca media o Meseta central y la Dorsal gallega.** Se alternan suaves montañas con valles que aparecen cubiertos por materiales detríticos, que constituyen una zona de gran riqueza agrícola por la excelente calidad de sus suelos.
3. **La costa.** Es muy accidentada. Destacan las rías que se forman por el hundimiento de la costa que crea un estuario invadido por el mar o porque el mar cubre antiguos valles fluviales. Las rías Altas más importantes son las de Ribadeo, Vivero y Barquero; las rías Bajas son más abiertas y destacan las de Muros, Noya y Arosa.

#### **SIERRA MORENA**

Se extiende con dirección WNW-ESE desde el Algarbe portugués hasta el contacto entre las Cordilleras Béticas e Ibérica, es decir unos 400 Km. de largo y tiene una anchura variable de 40 a 80 Km. La altitud máxima no supera los 1.323 m. en Sierra Madrona. Desde la Meseta no da sensación de montaña, ya que es la prolongación del zócalo meseteño, sí desde Andalucía.

Se distinguen tres grandes unidades:

1. **Sector occidental.** De Huelva a Sevilla. Formado por sierras que no superan los 1.000 m. de material paleozoico. Los valles están excavados por las redes del Guadiana, Guadalquivir, Tinto y Odiel.
2. **Sector central.** Entre Córdoba y Jaén, presenta un relieve más enérgico como las sierras Bañuela con 1.323 m. y Sierra Madrona, de pizarras que han sido erosionadas por el río Jándula. La red hidrográfica se encaja entre las pizarras y las cuarcitas.
3. **Sector oriental.** Al este de Despeñaperros. Está constituido por suaves crestas de cuarcitas, como las de Cabeza de Buey de 1.155 m. y por pizarras.

## 1.6. Las cadenas de plegamiento

Denominamos cadenas de plegamiento a las que surgieron de los fondos marinos al ser comprimidos y plegados por los empujes de la orogenia alpina. Son los Pirineos, Béticas, Sistema Ibérico, Cordillera Cantábrica y la Cordillera Costero Catalana.

Tienen en común:

- Están formadas por rocas sedimentarias, dominando las calizas, margas, flysch...Sus series sedimentarias son concordantes.
- Dada la plasticidad de las rocas dieron lugar a relieves plegados en los que observamos varios tipos de pliegues según el ángulo de inclinación: isoclinales: sus flancos son paralelos; tumbados: su ángulo de inclinación es inferior a 45°; volcados: su ángulo es superior a 45° y tumbados: si el ángulo llega a superar más de 75° de inclinación. También presentan cabalgamientos y mantos de corrimiento.
- En todas ellas aparecen relieves cársticos. Las formas de erosión superficiales más comunes son las hoces, foces o cañones, el lapiaz, los poljes y las dolinas. Las formas de erosión subterráneas más comunes son las simas y las grutas donde se han formado relieves tan espectaculares como las estalactitas, las estalagmitas, ríos subterráneos o cuevas.
- Durante el cuaternario en las zonas más elevadas del Pirineo y las Béticas aparecen relieves glaciares a partir de los 1800 metros de altitud. Son comunes los circos ocupados por canchales, amplios valles en artesa o “U” y morrenas laterales y finales.

## **PIRINEOS**

Tienen unos 435 Km. de longitud del Golfo de Vizcaya al Cabo de Creus. Alcanza su máxima altura en el Pico Aneto con 3.404 m. y su máxima anchura en la zona central (Huesca) donde supera los 100 Km.

Podemos diferenciar tres unidades:

1. **Pirineo axial y las sierras interiores.** Es el eje de la cordillera. El Pirineo axial está formado por materiales paleozoicos duros y cristalinos como pizarras, esquistos, cuarcitas, calizas y granitos. la orogenia alpina lo elevó y rejuveneció dando lugar a formas de relieve muy abruptas. Abundan los relieves glaciares. Las sierras interiores enmarcan y sostiene el pirineo axial. Están compuestas por materiales sedimentarios, dominando las calizas que dan lugar a paisajes cársticos y relieves plegados, siendo frecuentes los mantos de corrimiento.
2. **La depresión media.** También denominada “canal de Berdum”. Es una larga y estrecha depresión margosa (un sinclinal entre los dos grandes anticlinales) que aparece dividida en tres sectores: Cuenca de Pamplona, Canal de Berdún y Cuenca de Tremp. Dominan los relieves tabulares y los ligados a la erosión fluvial.

3. **Las sierras exteriores.** Corresponden al segundo anticlinal. Constituyen el prepirineo. Tienen alturas que rondan entre los 1.000 y 1.700 m. Destaca la Sierra de Guara donde los ríos han creado magníficos cañones al cortar perpendicularmente las sierras.

## CORDILLERAS BÉTICAS

De una longitud de 620 Km. las Cordilleras Béticas presentan una gran complejidad geológica y las mayores alturas de la Península (Pico de Mulhacén de 3.482 m.). Se extienden desde Gibraltar hasta el Cabo la Nao con dirección SW-NE, se sumergen en el Mediterráneo y emergen en las Islas Baleares.

Podemos diferenciar 3 grandes unidades:

1. **Cordillera Penibética.** Bordea la costa. Está formada por materiales paleozoicos pertenecientes al antiguo macizo herciniano Bético-Rifeño levantados en la orogénesis alpina como en Sierra Nevada, en la Serranía de Ronda o la Sierra de Filabres en Almería. En esta zona dominan las fallas, las fracturas, formas aplanadas, grandes bóvedas y glaciario de circo.
2. **Cordillera Subbética.** En el interior, es de materiales secundarios, calizas y margas. Se extiende desde Cádiz a Alicante. La Subbética se divide a su vez en dos tramos: La subbética externa y la La subbética interna.
3. **Depresión o surco intrabético.** Se localiza entre la Penibética y las Subbéticas. Es un espacio fragmentado en varias depresiones pequeñas u hoyas como las de Ronda, Antequera, Guadix, Baza o Almanzora, en las que predomina el modelado tabular, que son sustituidos hacia oriente por paisajes de bad-lands.

## SISTEMA IBÉRICO

Se extiende a lo largo de unos 400 Km con dirección NW-SE, formando un arco, desde la sierra de Demanda (entre Burgos y Logroño) que se adapta a la Meseta, hasta el norte de la provincia de Alicante. Su anchura supera los 100 Km. Bordea la Meseta por el este y hace de divisoria hidrográfica.

Se pueden diferenciar tres grandes sectores:

1. **Sector Noroccidental.** Corresponde a las sierras de Demanda, Urbión, Cebollera y Moncayo. La sierra de Demanda y el Moncayo son horst paleozoicos formados por areniscas, cuarcitas y pizarras. El Moncayo es un macizo individualizado que alcanza la máxima altura de la cordillera.
2. **Sector Central o ramal castellano.** es una zona de altitudes más bajas (1.000-1.900 m.), Se extiende desde la cuenca del río Jalón por las provincias de Zaragoza, Teruel, Soria, Guadalajara y parte de Cuenca y Albacete. Este ramal aparece partido de Norte a Sur por la fosa de unos 200 Km. de largo y unos 15 de ancho, es la Depresión Longitudinal Ibérica o Depresión Calatayud-Teruel.
3. **Sector Oriental o ramal aragonés.** Presenta como principales macizos los del Maestrazgo (2.024 m), Javalambre (2.020 m) y Sierra de Gudar (2.011 m), en los que abundan los relieves cársticos.

## CORDILLERA CANTÁBRICA

Va desde Asturias al País Vasco, donde enlaza con los Pirineos. Tiene, pues, una longitud de 400 Km. Sus relieves son más enérgicos en su parte septentrional, donde los ríos, aprovechando el fuerte desnivel, han excavado profundos valles. Las mayores alturas se alcanzan en su parte occidental (Picos de Europa, 2.648 m.).

Podemos distinguir tres sectores:

1. **Sector occidental o asturiano.** Afloró durante la era primaria formando parte del gran macizo paleozoico. Está recorrido de E a W por la fosa de Oviedo que separa las sierras litorales de las interiores donde se alcanzan las máximas alturas de la cordillera.
2. **Sector Central o cántabro.** Dominan las rocas sedimentarias que se apoyan sobre el antiguo zócalo, dando lugar a unos pliegues mixtos, también llamados o sajónicos o encofrados.
3. **Sector Oriental o Montes Vascos.** Abundan las rocas sedimentarias como las margas, areniscas y calizas, en las que dominan los pliegues isoclinales. Abundan los relieves cársticos.

## **CORDILLERA COSTERO CATALANA**

De 250 Km. de longitud y unos 40 de anchura, es compleja tanto por su origen como por su morfología. Se extiende desde el Ampurdán hasta los Puertos de Beceite (Maestrazgo ibérico) en dirección NE-SO. Tiene poca altitud y cierra la Depresión del Ebro en su vertiente mediterránea.

Podemos diferenciar dos sectores:

- **Sector Norte.** Corresponde a la “Costa Brava”. Está constituida por los materiales del primario que afloran al norte del río Llobregat, que se fracturaron al ser comprimidos por la orogenia alpina.
- **Sector Sur.** Se extienden al sur del río Llobregat hasta entroncar con el Sistema Ibérico. Dominan las rocas sedimentarias que fueron violentamente plegadas en el terciario por la orogenia alpina. Abundan los relieves cársticos.

Topográficamente encontramos tres unidades:

1. Cadena costera, de unos 150 km. (desde Vilanova i la Geltrú hasta Gerona), que en el NO tiene estructura germánica (Costa Brava).
2. Depresión prelitoral que es una falla rellena con materiales continentales postalpinos, que al fracturarse y hundirse produjo fenómenos volcánicos y termales.
3. Cordillera prelitoral, de 250 km. (desde el Ampurdán hasta el Puerto de Beceite). Posee estructuras de plegamiento isoclinal.

### **1.7. Las depresiones**

Una cuenca sedimentaria es una zona hundida de gran extensión. Su hundimiento puede deberse a una fractura de la roca madre o bien por ser la parte sinclinal de un pliegue de gran extensión. En ella se acumulan sedimentos erosionados y transportados de los relieves circundantes más elevados. Las cuatro grandes cuencas sedimentarias españolas son: la Depresión del Duero o Castilla-León, la del Tajo-Guadiana o Castilla La Mancha, la del Ebro y la del Guadalquivir.

Las depresiones del Duero y Tajo Guadiana se originan por el hundimiento de grandes bloques de materiales primarios, granitos, pizarras...debido a las presiones de la orogenia alpina, ya han sido estudiadas dentro de la Meseta.Las depresiones del Ebro y Guadalquivir corresponden a la parte sinclinal de un gran pliegue.

Tienen en común:

- Corresponden a grandes superficies hundidas limitadas por cadenas montañosas.
- Los materiales o rocas dominantes son sedimentarias: arcillas, margas, yesos... de origen postorogénico (fin de la era terciaria y cuaternaria), depositadas bajo fondo marino, lacustre o continental.
- En el centro de las depresiones dominan las formas de relieve tabulares y las campiñas, y cuanto más nos acercamos a los bordes aparecen los relieves de acumulación como los glaciares y los depósitos de riadas en las áreas de contacto con la montaña.
- Las depresiones del Duero y Tajo Guadiana presentan en su sector occidental grandes penillanuras de materiales duros y cristalinos de origen primario.
- Todas están recorridas por un gran río

Las depresiones del Duero y Tajo Guadiana se han estudiado como unidades estructurales constitutivas de la Meseta.

### **DEPRESIÓN DEL EBRO**

Tiene unos de 350 Km. de largo por 150 Km. de anchura máxima. La altitud media se sitúa en unos 500 m. Limitada por tres sistemas montañosos: Pirineos, Sistema Ibérico y la Cordillera Costero-Catalana, presenta forma triangular y se ve aislada de las influencias marítimas.

Su evolución está unida a la de los Pirineos, cuanto más se elevan más se hunde el valle. A finales de la era terciaria se convirtió en un brazo de mar y con la formación de la Cordillera Costero-Catalana se cierra

convirtiéndose en un lago salado. A partir de este momento se inicia un largo proceso de sedimentación de materiales marinos y continentales que llegarán a alcanzar los 2.000 m.

Las formas de relieve dominantes son las muelas que son relieves horizontales con un perfil escalonado, que han sido modeladas sobre series alternantes de calizas, arcillas, margas y areniscas. Se sitúan entre los interfluvios y su altura oscila entre los 600 y los 800 m., los glaciares que son depósitos de acumulación provocados por la erosión fluvial y el arroyamiento torrencial de precipitaciones irregulares y violentas. Los materiales dominantes son las arcillas, las margas y los limos, que dan origen a un paisaje de suaves lomas o llanadas, que no superan el 3% de pendiente, y los valles y terrazas que aparecen en los márgenes del río Ebro y sus afluentes, el material dominante son los cantos rodados englobados en una matriz o masa de arenas, gravas, arcillas y limos. En las zonas de contacto de los Pirineos con el valle abundan los mallos o acumulación de cantos rodados y arenas transportados por los ríos pirenaicos. Por último, sobre las arcillas y en áreas donde es semiárido y la precipitación de carácter torrencial aparecen los bad-lands o relieve acaravado sobre tierras o suelos malos..

### **DEPRESIÓN DEL GUADALQUIVIR**

Es una llanura triangular de unos 330 Km. de longitud y una anchura máxima de 200 Km., que está limitada por Sierra Morena y las Béticas. Aparece abierta al Atlántico y su anchura máxima se da en la bahía de Cádiz y la mínima en las campiñas de Jaén que están en contacto con la Sierra de Cazorla. Su altura media es de unos 150 m.

Su origen se sitúa en el movimiento alpino que levantó las cordilleras béticas y *falló* o flexionó la fosa del Guadalquivir, que quedó como un brazo de mar que estuvo primero abierta al mar, luego se convirtió en un lago litoral o albufera y más tarde, por colmatación en marismas pantanosas, que son una prueba de que el proceso de colmatación marina aun no ha terminado.

Predominan los materiales blandos: margas y arcillas junto con calizas. También aparecen, especialmente en su zona oriental, rocas sedimentarias de origen terrestre y material aluvial del río, por ello los relieves resultantes más abundantes son las campiñas con suaves lomas, además de glaciares, relieves tabulares y terrazas fluviales.

## **1.8. Las Islas canarias**

Las islas Canarias ocupan una superficie de 7.242 Km<sup>2</sup>, son de origen volcánico y presentan la mayor altura de España con 3.718 m. en el Teide. Su origen hay que buscarlo en las fallas producidas por el desplazamiento de la placa africana que provocó el levantamiento de unos bloques y el hundimiento de otros, y en la aparición de volcanes en algunas de las líneas de falla. Las formas de relieve más representativas de Canarias son resultado de las erupciones volcánicas. Podemos clasificarlas en dos grupos:

Formas simples como coladas de lava, cráteres o conos y roques.

Formas complejas cuyas formas más representativas son las calderas (Taburiente en la isla de La Palma), las dorsales (De Pedro Gil, en Tenerife) o los antiguos macizos como el de Jandia en Fuerteventura.

## **Tema 2: Situación de España y factores de los climas**

En este tema vamos a estudiar la localización de España y, en especial, los factores geográficos y termodinámicos que configuran nuestro clima.

España está situada entre dos continentes: Europa, de la que formamos parte por estar unidos por los Pirineos y África, continente del que sólo nos separan los 16 Km. de anchura del estrecho de Gibraltar.

España es una encrucijada de caminos que ha visto como era ocupada tanto por las tribus del norte de Europa (Suevos, Vándalos y Alanos), como por musulmanes provenientes del norte de África. Además gozamos de una diversidad climática que nos confirma como nexo de unión entre dos grandes dominios climáticos: el oceánico, verde y húmedo de Europa occidental y el tropical seco de influencia africana.

Si buscas las coordenadas en un atlas observarás que España se encuentra situada en latitudes medias, es decir a mitad de camino entre el ecuador y el polo Norte. El punto con menor latitud, el situado más al Sur, es Punta Marroquí localizado a 36° 00' 08" latitud Sur, mientras que el Cabo Estaca de Bares se localiza a 41° 47' 36" latitud Norte, se convierte en el punto más extremo.

Longitudinalmente España al estar atravesada por el meridiano de Greenwich presenta territorios tanto a longitud Este como Oeste. El Cabo de Creus es el punto más oriental por estar localizado a 3° 19' 05" longitud Este, y el Cabo de Touriñán es el más occidental por encontrarse a 9° 17' 46" longitud Oeste.

### ¿Qué son los factores del clima?

Definimos factores del clima a todos aquellos que pueden modificar las características del clima de un lugar. Podemos distinguir entre factores geográficos y termodinámicos.

- **Geográficos:** Los más importantes son la latitud, la altitud, la orografía o relieve, la continentalidad o distribución de tierras y mares, las corrientes marinas y la presión atmosférica.
- **Termodinámicos:** Son los responsables de la circulación atmosférica en las capas altas de la atmósfera y en superficie.

Si tienes un atlas a mano podrás comprobar que la latitud (posición de un punto en un mapa) de San Francisco es similar a la de España, por ello las influencias climáticas que sufre la costa oeste norteamericana por el cambio climático son también aplicables a España.

## 2.1. La posición de España

España forma parte de la Península Ibérica junto con Portugal y Gibraltar. Con 505.991 Km<sup>2</sup> es el tercer país más grande de Europa tras Rusia y Francia. Por su latitud está situada en la zona templada, el extremo septentrional [Cabo Estaca de Bares (La Coruña)] está a 43° 47' 36" latitud Norte y [Punta Marroquí, Isleta de Tarifa (Cádiz)] es el extremo más meridional a 36° 00' 08" latitud Norte. El punto más oriental es el Cabo de Creus (Gerona) que se localiza a 3° 19' 05" longitud este, mientras que el Cabo de Touriñán (LA Coruña) situado a 9° 17' 46" longitud Oeste es el punto más occidental.

Limita al norte con Francia, Andorra y el mar Cantábrico; al sur con Gibraltar y con el mar Mediterráneo y el océano Atlántico; al este con el mar Mediterráneo y al oeste con el océano Atlántico y Portugal. De la España insular destacan los archipiélagos de Canarias y Baleares.

España, y por extensión la Península Ibérica, presentan para los geógrafos, cuatro rasgos básicos:

1. **Una estructura maciza**, se le ha llamado, pequeño continente, que impide la entrada de las influencias marinas en el interior. De Este a Oeste, entre los cabos Touriñán y Creus, España supera los 1.000 Km. en el Norte y los 600 Km. en el Sur, mientras que de Norte a Sur, entre el cabo de Peñas y Tarifa, se alcanzan los 770 Km.
2. **Su elevada altitud media:** 660 m. le convierten en el segundo país de Europa, tras Suiza (1.300m.) y supone el doble que la media del continente europeo. El 75% de la superficie se halla por encima de los 500 m. como consecuencia de la gran extensión de la meseta.
3. **Disposición periférica de las grandes cadenas montañosas.** Impiden la existencia de llanuras litorales importantes y forman una barrera a las influencias marinas, por ello acentúan la continentalidad de las tierras del interior.
4. **Situada entre Europa y África es un país de contrastes:**
  - **Climáticos:** las temperaturas presentan influencias de las masas de aire polares y las tropicales cálidas, lo que provoca la existencia de una España de clima templado-frío en el Norte y otra de clima templado-cálido en el centro Sur. Las precipitaciones también denotan dos grandes dominios: la España húmeda que supera los 800 mm. y se localiza, asimismo, en el Norte, y la seca y semiárida en la que el verano suele carecer de precipitaciones y se extiende por el centro y sur, donde aparecen zonas subdesérticas.
  - **Paisajes biogeográficos:** En la España húmeda encontramos un bosque hidrófilo donde abundan hayas, robles y eucalipto, y un sotobosque transformado por el hombre donde abundan los castaños y el

avellano junto con el helecho o el tojo. La España seca desarrolla un bosque xerófilo donde abundan las encinas, alcornoques y coníferas, la mayoría de repoblación, junto con un matorral escaso y ralo en el que dominan el tomillo, romero, espliego o el esparto. También podemos distinguir el paisaje atlántico y el mediterráneo o el costero y el del interior.

- **Litológicos:** Hernández Pacheco diferenció tres españas: la silíceas que contenía los materiales más antiguos, duros y cristalinos que se localizan básicamente de Galicia a Sierra Morena; la caliza formada por los materiales sedimentados a lo largo del secundario y levantados por la orogenia alpina en el terciario, comprende las grandes cadenas montañosas periféricas; y la arcillosa que corresponde a los materiales sedimentarios, es la España de los valles del Guadalquivir y Ebro de las cuencas de sedimentación como las submesetas Norte (Castilla-León) y la Sur (Castilla-La Mancha).

## 2.2 Factores geográficos

Los más importantes son la latitud, la altitud, la orografía o relieve, la continentalidad o distribución de tierras y mares, las corrientes marinas y la presión atmosférica. Provocan variaciones climáticas locales o en áreas reducidas.

- **Latitud.**

Nos indica la cantidad de calor que recibe un punto o un área, cuanto más cerca se esté del Ecuador mayor será la cantidad de calor recibida, por eso Andalucía alcanza unas 3.000 horas de sol y la costa cantábrica solo unas 2.000. España se localiza en latitudes medias del hemisferio norte entre 36° y 43° latitud norte, lo que nos permite poseer unas temperaturas medias templadas y una clara sucesión de estaciones a lo largo del año.

- **Altitud.**

La temperatura disminuye 0,6° cada 100 m. por lo que a medida que se asciende los valores térmicos disminuyen y la amplitud térmica va aumentando. Pongamos un ejemplo: Zaragoza está situada a 240 m sobre el nivel del mar y en enero de 2007 tuvo una temperatura media de 6,4° C; Huesca a 470 m. tuvo 5° C y Jaca a 820 m. tan sólo 2° C de temperatura media.

- **Orografía.**

Las masas de aire ascienden por la ladera de umbria y se van enfriando, condensando y formando nubes, a cierta altura comienza a precipitar y descargan su humedad. Las masas de aire siguen ascendiendo, alcanzan la cima y comienzan su descenso por la vertiente o ladera de solana (Sur), y provocaran vientos fresco (han perdido temperatura en su ascenso) y secos (han perdido su humedad). Este fenómeno se conoce como "**efecto Foehn**".

Este proceso en la naturaleza se observa muy bien: los Pirineos franceses son mucho más húmedos que los españoles, en la Cordillera Cantábrica la vertiente atlántica (umbría) es mucho más verde y húmeda que la vertiente de la Meseta o solana. También el efecto Foehn es el causante de la sequedad del interior del valle del Ebro, si te fijas el valle está rodeado de montañas, al Norte los Pirineos, de Noroeste a Suroeste por el Sistema Ibérico y por el Este lo cierra la Cordillera Costero Catalana, los vientos para llegar al valle siempre tienen que ascender un sistema montañoso.

- **Continentalidad**

Es la ausencia de influencia marítima. Los mares y océanos se calientan y enfrían tres veces más lentamente que el continente, esta diferencia de calentamiento provoca que durante las horas de mayor insolación el continente se caliente, y que las masas de aire que están situadas sobre él se eleven, al dejar un hueco las masas de aire fresco y húmedo de mares y océanos se trasladan hacia el continente y provocan un ligero descenso de las temperaturas y un aumento de la humedad, es decir suavizan el clima y en verano hará menos calor. En invierno el proceso es a la inversa. Este proceso favorecerá la existencia de un clima más suave y una menor amplitud térmica en la costa que en el interior.

Las masas de aire procedentes de mares y océanos también provocarán un aumento de la humedad, por lo que la precipitación será mayor en las costas al dominar los vientos de dirección océano-continente. También la diferencia de temperatura del agua marina y el continente.

- **La presión atmosférica**

Es la fuerza que ejerce la atmósfera sobre la superficie terrestre o marina. Aproximadamente es de 1 kg/cm<sup>2</sup>. Se mide en milibares (mb) y se representa con las isobaras o líneas que unen puntos de igual presión (Cuanto más cerca estén las isobaras, mayor es el gradiente o diferencia de presión en la zona). La presión atmosférica no es uniforme, observemos zonas con altas presiones (más de 1014 mb) y zonas

con bajas presiones. Las zonas de altas presiones las denominamos anticiclones y las representamos con la letra A, y a las de bajas las denominamos depresiones, ciclones o borrascas y las representamos con la letra B. Los anticiclones giran en sentido de las agujas del reloj, mientras que las depresiones lo hacen en sentido inverso.

## **2.3. Factores termodinámicos**

Los factores termodinámicos representan las condiciones generales de la circulación atmosférica. Son, por tanto, los responsables de la circulación atmosférica en las capas altas de la atmósfera o circulación en altura y en las capas bajas o circulación en superficie.

La circulación atmosférica está regida u organizada en altura por la corriente en chorro o *Jet Stream*, y en superficie por los centros de acción, las masas de aire y los frentes.

La sucesión de masas de aire sobre un área geográfica, por ejemplo España, determina los distintos tipos de tiempo atmosférico y, por tanto, el clima de la misma.

### **2.3.1. Circulación atmosférica en altura**

La circulación atmosférica en altura está regulada por la **CORRIENTE DE CHORRO O JET STREAM**.

#### **¿Qué es la corriente de chorro?**

Es una fuerte corriente de viento que circula en dirección oeste-este entre los 9.000 y 14.000 Km. de altura. La corriente de chorro separa las bajas presiones que hay sobre el polo en altura, que quedan a la izquierda de su trayectoria, de las altas presiones tropicales, situadas a su derecha. Su velocidad es variable oscilando entre los 150 y 500 km/h. Se localiza a unos 40 grados de latitud, tanto norte como sur, aunque asciende o desciende latitudinalmente a lo largo de las estaciones del año. Cuando circula a gran velocidad tiene un aspecto lineal, imagen superior, y cuando lo hace lentamente tiende a curvarse formando “meandros” como se observa en la imagen inferior.

La corriente en chorro es responsable del tiempo en altura. Éste depende de las variaciones que experimenta la velocidad de la corriente y de sus desplazamientos estacionales. Como su velocidad es variable cuando circula lentamente describe profundas ondulaciones (imagen inferior) que se rompen e individualizan creando crestas o masas de aire anticiclónicas (por la presión de los vientos cálidos tropicales que ascienden), y valles cuando las masas de aire frío y húmedos (borrascas o depresiones) del polo son más potentes que la masa de aire tropical.

Estas ondulaciones, que pueden llegar a desprenderse del chorro principal, permiten al aire polar penetrar muy al sur, y al aire tropical desplazarse hacia el norte, lo que da gran variedad al tiempo de la zona templada.

Si aplicamos esta dinámica atmosférica a España vemos que cuando nos afecta un valle o aire pesado de origen polar disminuyen las temperatura y precipita en el oeste y en el norte, mientras que cuando nos afecta una cresta o masa de aire tropical, que ha desplazado a la corriente de chorro hacia el norte, nuestro tiempo mejora y los días son soleados y secos.

### **2.3.2. Circulación atmosférica en superficie**

Está dirigida por los **centros de acción**, las **masas de aire** y los **frentes**

#### **a. Centros de acción (anticiclones y borrascas).**

Son campos de presión (anticiclones y depresiones), que constituyen el motor de la dinámica atmosférica. Los ciclones, depresiones o borrascas, constituyen masas de aire con una presión inferior a 1014 mb, que giran en sentido contrario a las agujas de un reloj, son, por tanto, centrípetas. Los anticiclones corresponden a masas de

aire con una presión superior a 1014 milibares, que giran en sentido de las agujas del reloj y son, por tanto, masas de aire centrífugas que expanden hacia afuera el aire.

Los centros de acción pueden ser **térmicos** o estacionales y **dinámicos** o permanentes.

**Dinámicos** o permanentes:

**Anticiclón de las Azores.** Genera masas de aire cálidas y húmedas, pero el enfriamiento de sus capas bajas en su marcha hacia el Norte, dan lugar a tiempo estable y seco. España en verano está bajo su influencia.

**Depresión de Islandia.** Se genera en el Atlántico norte y corresponde al borde exterior del Frente Polar y extiende sus frentes, sobre todo el frío, hasta la mitad norte peninsular, acarreado lluvias, especialmente en Galicia y en la cornisa cantábrica, y temperaturas frías.

**Térmicos o estacionales.**

Se originan por causas térmicas tanto en invierno como en verano y su influencia se reduce a unos cuantos días. Los más importantes son los anticiclones europeos continentales, la depresión de las Azores, depresión térmica peninsular, depresión del Golfo de Cádiz y la depresión del Golfo de Rosas / Génova.

b. **Masas de aire.**

Son grandes células o masas que poseen una presión, temperatura y una humedad bastante homogéneas en sentido horizontal. Sin embargo, no tienen una presión constante. Estas características las adquieren en sus regiones de origen o regiones manantiales, los trópicos y los polos.

Las masas de aire suelen cubrir, por lo general, superficies de centenares o miles de kilómetros cuadrados. Su espesor o altura puede alcanzar espesores de varios kilómetros.

Las masas de aire se clasifican según su temperatura (determinada por su posición sobre el globo, ártica, antártica, polar, tropical o ecuatorial) y por la humedad del aire (continental o marítima)

Las más importantes en la dinámica peninsular son:

- Polar marítima (Pm). Es permanente y está generada por la Depresión de Islandia. Es una masa fría y húmeda que provoca precipitaciones en la cornisa cantábrica. Afecta fundamentalmente en invierno, primavera y otoño.
- Tropical marítima (Tm). Es permanente y está generada por el Anticiclón de las Azores. Es una masa cálida y seca que provoca tiempo soleado y seco, afecta todo el año pero especialmente en verano.

c. **Frentes.**

Son los bordes exteriores de las masas de aire de diferente composición y densidad. Pueden extenderse centenares y hasta miles de kilómetros cuadrados. A menudo, hay turbulencia cuando las diversas masas de aire se unen, ya que cada masa de aire tiene sus propias características como temperatura y humedad, estas diferencias serán la causa de la formación de nubes y tormentas. Sin embargo, no todos los frentes provocan alteraciones importantes, su paso se limita a elevar o disminuir ligeramente la temperatura.

En los mapas del tiempo los frentes fríos suelen representarse como dientes de sierra en azul, mientras que los cálidos en rojo y sección semicircular, cuando entran en contacto lo hacen en forma de cuña y se forman los frentes mixtos, éstos son los más activos

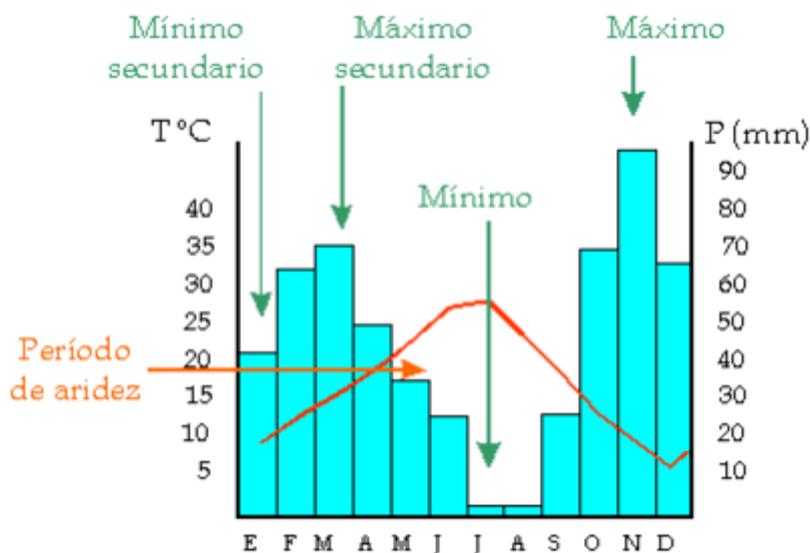
El frente más importante para España es el frente polar. Corresponde al borde exterior de la masa de aire polar marítima, suele traer precipitaciones y según la estación del año, será activo tanto en el Norte como en el Sur. El frente polar no es uniforme y puede fragmentarse en células, depresiones. Otros frentes son el Frente Mediterráneo, Frente de los Alisios o el Mediterráneo-sahariano.

d. **El viento.**

El viento se produce, fundamentalmente, por la diferencia de temperatura y presión de las diferentes masas de aire. La fuerza del viento aumenta proporcionalmente al gradiente de presión entre dos masas de aire. Para caracterizar el viento usamos dos magnitudes: la velocidad y la dirección, la velocidad del viento se mide con un anemómetro y la dirección con la veleta. En España hay gran variedad de vientos:

- **Vientos del oeste**, son los predominantes en gran parte del año por la C. G. A. pueden ser templados y húmedos, aunque el efecto Föhn al llegar al Mediterráneo los convierte en cálidos y secos.
- **Vientos del este y sureste**, que son templados en primavera y cálidos y secos en verano. Reciben nombres como Levante, Bochorno, Solano, Xaloc.
- **Vientos del sur o suroeste**, son vientos cálidos y húmedos, provocando lluvias en la zona suroccidental, se llaman ábregos.
- **Vientos del norte y noroeste**, son fríos, secos y racheados de gran velocidad. Se les llama cierzo, tramontana, mistral y se encajan con el relieve. Un ejemplo es el Cierzo que es un viento que afecta al valle del Ebro, procede del Noroeste y es frío, seco, racheado y alcanza gran velocidad al encauzarse por el valle

**2.4. Los climogramas**



Imagen\_12. Climograma. Fuente: [Wikipedia](https://es.wikipedia.org/wiki/Climograma)  
 Bajo licencia Creative Commons

Un climograma es la representación gráfica de las temperaturas y de las precipitaciones de un lugar.

**1.- Características de un climograma.**

La presente representación gráfica se denomina climograma y se trata de un gráfico con barras para representar las precipitaciones y una línea para las temperaturas. La ordenada principal (y) mide las temperaturas medias mensuales, en grados centígrados, y la secundaria (y') las precipitaciones medias mensuales, en milímetros. La abscisa recoge los meses del año.

En las ordenadas se ha seguido una proporcionalidad: las temperaturas representadas presentan cifras que son la mitad de las de las precipitaciones. Ello obedece a que se han realizado estos climogramas para poder visualizar fácilmente el índice de Gaussen, según el cual se considera «mes seco» aquel en el que «las precipitaciones son inferiores al resultado de multiplicar las temperaturas por 2».

Para analizar un climograma es necesario localizar y caracterizar, al menos, los siguientes aspectos:

- Precipitaciones totales anuales
- Regularidad de las precipitaciones
- Máximos (precipitaciones)
- Mínimos (precipitaciones), en nuestro caso, generalmente estiajes.
- Temperatura media anual
- Máximos mensuales (temperatura)
- Mínimos mensuales (temperatura)
- Oscilación térmica anual

Una vez que has hecho el estudio de temperaturas y precipitaciones, se trata de determinar a qué tipo de clima corresponde la representación gráfica. Es muy sencillo, estudiando las temperaturas y las precipitaciones, localizar un determinado tipo de clima.

## **2.- Factores que determinan los climas.**

Posteriormente, se profundiza en el análisis del clima representado, y se pasa a concluir los factores que han determinado ese clima. Estos factores pueden ser concretos, si vienen originados por aspectos concretos del emplazamiento del lugar concreto analizado, o generales, si se refieren a los grandes aspectos de la circulación atmosférica o de la posición del ámbito geográfico en el que se da el citado clima. Se acompaña, también, un esquema sobre los factores generales que determinan los climas de la Península Ibérica.

## **3.- La consecuencias físicas, económicas y medioambientales**

El comentario de un climograma termina cuando se relaciona el clima analizado con otros aspectos geográficos, como la vegetación, los suelos, las características hidrológicas, la situación o los condicionantes medioambientales, o algún aspecto económico o humano, como por ejemplo, la agricultura, el turismo, los movimientos migratorios, etc...

## **Tema 3. Los dominios naturales europeos**

Se denomina región o dominio natural a grandes superficies que poseen o presentan una serie de caracteres físico homogéneos, como pueden ser el clima, la altitud, los suelos, las aguas o la vegetación. A estos podemos añadir otros susceptibles de ser modificados o sustituidos por el hombre, caso de la fauna. Aunque el vídeo hace referencia a las grandes regiones naturales del globo te da una clara idea de los componentes de una región natural

Desde el punto de vista humano una región natural es un territorio vivido y percibido por sus habitantes. Actualmente y debido al rápido proceso de expansión de la globalización y las nuevas tecnologías, esta vivencia y percepción se está diluyendo, ya que el hombre cada es menos dependiente de la naturaleza o del medio y pierde con ello su identificación.

Hoy tanto las regiones naturales como los biomas (conjunto de comunidades biológicas que habitan en un determinado territorio donde el clima es similar) se han convertido en objeto prioritario de conservación de casi todos los países del mundo, porque en 1992 y en Río de Janeiro se firmó el Convenio sobre la Diversidad Biológica (CBD) y los países firmantes se obligaron a respetar y proteger los medios naturales y el mantenimiento de las especies naturales que en ellos viven.

A lo largo del tema estudiarás como el hombre ha vivido, cultivado y criado ganado de idéntica forma en Gales, Galicia o Dinamarca, territorios pertenecientes al medio oceánico o atlántico europeo; también comprobarás como en Sicilia, Grecia o Baleares la producción agrícola está fundamentada en el cultivo de la trilogía

mediterránea (vid, cereal y olivo) y los frutales, y como los ganados extensivos de ovejas y cabras siguen siendo el complemento ganadero a las actividades agrícolas. Por último, y a modo de ejemplo, también podrás observar como los bosques caducifolios de hayas y robles se extienden por el litoral atlántico europeo y, por ejemplo, las encinas y las coníferas adaptadas a la sequía estival se desarrollan por todo el medio mediterráneo.

### **3.1. Dominio de clima frío (o taiga)**

En Europa se circunscribe a las tierras localizadas entre el paralelo 60° y el Polo Norte, es decir se extiende por Islandia, la península escandinava, Finlandia y el norte de Rusia. También se le conoce como el dominio de la taiga.

La importancia de este dominio, a nivel planetario, es fundamental para la vida en la tierra, porque crecen tantos árboles como los que hay en todos los bosques tropicales y produce tal cantidad de oxígeno que renueva la atmósfera del planeta.

En este medio el frío se debe a la escasa insolación recibida en las tierras existentes entre el Círculo Polar Ártico y el Polo; la noche invernal dura de tres a seis meses; la estación dominante es el invierno, que se extiende a lo largo de seis y ocho meses, con temperaturas mínimas inferiores a 0° C, alcanzándose valores extremos que superan -30° C; los cielos suelen estar despejados y las precipitaciones son escasas y en forma de nieve, ello es debido a que durante los meses invernales las masas de aire ártico invaden todo el territorio e impiden los cambios de tiempo. Los veranos son frescos y cortos y apenas si se superan los 10° C.

La costa noruega, bañada por el Atlántico, por influencia de la Corriente Marítima del Golfo (Gulf Stream), disfruta de unas temperaturas atípicas a su latitud, alcanzándose en enero medias de 0° C, así [Bobo](#) que está situado a 67° latitud norte registra una media de -0,1° C. Si haces clic sobre Bobo podrás estudiar su climograma. La precipitación es escasa y suele concentrarse durante los meses de verano, en invierno cae en forma de nieve. No suelen superarse los 700 mm., pero como la evaporación es mínima domina un manto herbáceo siempre verde.

En el dominio frío los suelos permanecen congelados a lo largo de todo el invierno, de seis a siete meses, por ello el suelo en capas bajas está permanente congelado, es el permafrost, y solo en verano la superficie se descongela y derrite. Las capas superficiales al estar encharcadas se vuelven muy inestables y pueden sufrir desplazamientos, con lo que pueden provocar deslizamientos, corrimientos y rotura en carreteras, casas y otras infraestructuras.

Bajo los bosques de coníferas se desarrolla un suelo pobre, de color gris claro que está muy lavado, es el podzol. Para la agricultura son muy pobres porque no tienen casi materia orgánica, por ello las actividades económicas predominantes son la ganadería, especialmente, de renos y la explotación de la madera, destinada básicamente a la fabricación de muebles o pasta de papel.

Las aguas superficiales, ríos y lagos, se mantienen congeladas durante los largos meses de invierno, en primavera se produce el deshielo, lo que unido a la descongelación del suelo, provoca que los ríos se expandan por importantes superficies provocando frecuentes e importantes inundaciones. Los ríos del medio frío presentan su estiaje en invierno ya que, la escasa precipitación caída en invierno lo hace en forma de nieve y se mantiene en forma de hielo.

En este dominio la vegetación clímax es la taiga, compuesta básicamente por el bosque de coníferas, dominando los pinos y los abetos. Cuando el bosque se degrada o se tala, arbustos y árboles de escaso porte, como el abedul polar, ocupan su sitio y éstos dan paso a la pradera en la que dominan musgos y líquenes.

### **3.2. Dominio de clima continental**

Se localiza en el interior del continente entre los 40° y 60° latitud norte. Abarca el interior del continente europeo y el interior de la península Ibérica, por ello podemos localizarlo en la Meseta española, y en el interior de Francia, Alemania, todo Centroeuropa, los Balcanes y Rusia.

Dada su extensión territorial es un dominio muy contrastado, siendo su rasgo más característico la fuerte amplitud térmica, con un invierno muy largo, frío y seco mientras que el verano es cálido y húmedo. Esto se debe a que en invierno se instalan sobre el interior del continente potentes anticiclones térmicos que propician días de cielos despejados y bajas temperaturas e impiden la llegada de los vientos húmedos; el aumento de las temperaturas en la corta primavera y verano favorecen la desaparición de los anticiclones y la llegada de las borrascas (vientos del oeste) trayendo las lluvias estivales.

El verano es la estación donde se alcanzan las máximas precipitaciones. La primavera y el otoño son estaciones con escasa representación, y los inviernos son largos y fríos alcanzándose medias de bajo cero, así en [Lienz](#) (Austria) la temperatura media es de -4° C, de -6,2° C en Varsovia (Polonia) y de -8° C en Minks (Bielorrusia). En verano las temperaturas se sitúan entre los 20 y los 24° C en función de su localización latitudinal, del relieve y de la cercanía al mar. Linz alcanza los 22° C en julio, [Varsovia](#) 20,5° C y [Minks](#) 21,5° C. Las pocas precipitaciones caídas en invierno lo hacen en forma de nieve.

Este régimen térmico y pluviométrico provoca que durante los meses de invierno una gran parte de las aguas superficiales se congelen, y que durante el final de la primavera y el verano por el deshielo y las precipitaciones se produzcan importantes crecidas en los ríos y fuertes inundaciones. Los ríos desaguan en tres o cuatro meses la mitad del caudal anual. De entre los ríos continentales podemos destacar el Vístula, el Oder, el Volga y, sobre todo, el Danubio que atraviesa diez países: Alemania, Austria, Eslovaquia, Hungría, Croacia, Serbia, Rumania, Bulgaria, Moldavia y Ucrania, y cruza cuatro capitales de estado: Viena, Bratislava, Budapest y Belgrado. La cuenca del Danubio se extiende además por la República Checa, Suiza, Eslovenia, Bosnia y Herzegovina y Montenegro, territorios atravesados por afluentes.

En cuanto a los grandes dominios vegetales podemos asegurar que es una región biogeográfica muy rica en comunidades vegetales, variando éstas desde las que requieren abundantes precipitaciones, pasando por los bosques perennifolios de coníferas de las latitudes más septentrionales, hasta llegar a las formaciones adaptadas a un ligero déficit hídrico estacional. En el primer caso dominarían los bosques caducifolios de robles (*Quercus*), hayas (*Fagus*) o arces (*Acer*), que se extienden por los sectores más occidentales centroeuropeos, mientras que en el segundo, con temperaturas más frías y suelos más pobres comienzan a emerger los bosques de coníferas, pinos o abetos, que son las más abundantes. La degradación del bosque da paso a la Pradera que se caracteriza por tener una vegetación dominada casi totalmente por las hierbas y gramíneas con escasa presencia de árboles. Sus mayores extensiones se encuentran en la Puszta húngara y en el interior de Ucrania y Rusia.

Los suelos más abundantes del medio interior europeo son los Cambisoles, siendo también abundante la presencia de Phaeozems que presentan una rica capa de materia orgánica en su estrato superficial, los Chernozems o negros están formados por depósitos eólicos de tipo loess, son muy ricos y se asocian a regiones con un clima continental con inviernos fríos y veranos cálidos. Sobre ellos se desarrolla una vegetación herbácea de tipo estepa, si bien en los márgenes norte pueden aparecer bosques, y los Fluvisoles que aparecen bordeando los cursos fluviales.

### **3.3. Dominio de clima mediterráneo**

El dominio mediterráneo es el más accidentado de Europa. En él encontramos tres de las cuatro grandes penínsulas europeas: la Ibérica, la Itálica y la Balcánica. Geológicamente es un medio aún inestable donde abundan los movimientos sísmicos y los fenómenos volcánicos, especialmente en la península Italia y Sicilia donde destacan el Vesubio, el Etna.

La costa mediterránea alterna paisajes escarpados y acantilados (en Croacia llegan a superar los 1.000 m.) con depresiones arenosas que configuran magníficas playas y amplias llanuras fluviales en las desembocaduras de los ríos, como ocurre con el Ebro, el Ródano o el Po. La amplia extensión geográfica del medio mediterráneo permite que, bajo la denominación genérica de clima mediterráneo, haya una amplia variedad de subtipos climáticos; destacando el mediterráneo costero, con matiz continental y con matiz atlántico.

En general el clima mediterráneo térmicamente se caracteriza por:

- Los veranos son calurosos, las temperaturas medias máximas oscilan entre los 28° C. de [Atenas](#) en julio y agosto y los 23° C. de [Gerona](#) en el mes de julio
- Los inviernos son templados con temperaturas medias mínimas en enero que van de los 7,3° C en [Niza](#) a los 12,5° C. en [Málaga](#). Estas medias térmicas indican que apenas existe la estación invernal, aunque son frecuentes las entradas de aire frío que hace bajar bruscamente las temperaturas durante varios días.
- En el interior las temperaturas invernales descienden hasta los 4° C en la meseta española y las veraniegas no alcanzan los 23° C.
- La temperatura media anual (TMA) varía desde los 15° de Gerona a los 18° C. de Atenas.
- La amplitud térmica anual (ATA) media está entre 14 y 18° C.

- La insolación es la mayor de Europa. La ausencia de nubes y su posición latitudinal permiten una insolación entre las 2.500 de Marsella y las 3.300 horas del golfo de Cádiz.

Las precipitaciones se caracterizan por:

- Su irregularidad. Los valores medios están alrededor de 400-500 mm., pero oscilan entre los 130 mm. del Cabo de Gata, los 397 de Atenas y los 700 mm. de Gerona o Marsella.
- Los máximos de precipitación se alcanzan en primavera y otoño, produciéndose al paso de las depresiones asociadas al frente polar. En estas estaciones “húmedas” se recogen casi el 80 % del total de las precipitaciones. En el Mediterráneo Sur (Málaga y Granada) las máximas precipitaciones se dan en invierno. El verano es seco y la escasa precipitación recibida es de origen convectivo.

Los ríos del medio mediterráneo tienen dimensiones modestas y sus cuencas fluviales son generalmente pequeñas. Las principales cuencas son las de los ríos Ródano, Ebro y Po, con una extensión de 95.500, 85.997 y 71.057 km<sup>2</sup> respectivamente. La característica definitoria de los ríos mediterráneos es la irregularidad, que viene dada por el régimen y la distribución de las lluvias. En verano soportan un profundo estiaje porque es la estación seca y existen áreas donde la ausencia de lluvias puede alcanzar los tres o cuatro meses. Los máximos de caudal se alcanzan en primavera y otoño, las estaciones lluviosas, en las que es frecuente, por las condiciones meteorológicas explicadas anteriormente, que se produzcan violentas y rápidas crecidas; así en 2003 el Ródano alcanzó los 13.000 m<sup>3</sup>/s. cuando su caudal medio no supera los 1.500 m<sup>3</sup>/s. El Ebro, con un caudal medio de 600m<sup>3</sup>/s., en enero de 1961 alcanzó los 4.950 m<sup>3</sup>/s y en noviembre de 1966 los 3.154 m<sup>3</sup>/s., y, sin embargo, en mayo de 2006 su caudal era tan sólo de 30,35 m<sup>3</sup>/s.

Los grandes ríos mediterráneos: Ródano y Po en cabecera tiene un régimen nival por su nacimiento en los Alpes, mientras que el Ebro presenta un régimen oceánico, conforme su cauce desciende se convierten en ríos pluvionivales por el aporte de caudales de sus afluentes y en su tramo final presentan las características propias de los ríos mediterráneos con mínimos de caudal en verano y máximos en primavera y otoño. Los tres ríos desembocan formando amplios deltas de gran valor biogeográfico.

Los ríos de menores dimensiones representan al régimen fluvial mediterráneo puro, en ellos el caudal asciende y desciende en función del régimen de precipitaciones, siendo el estiaje veraniego muy marcado por la ausencia de precipitaciones y la alta evaporación por las altas temperaturas. Como ejemplos significativos podemos citar los del Júcar o Sangonera en España, Tíber en Italia o el Vijosa que nace en Grecia y desemboca en Albania.

Los ríos mediterráneos son los ríos más embalsados del continente, ya que la irregularidad de sus caudales hace necesario reservar agua para las épocas de sequía.

La vegetación del ámbito mediterráneo viene condicionada por la sequía estival, que favorece el desarrollo de una vegetación esclerófila o de hoja dura, y xerófila por su adaptación a la falta de agua.

El bosque clímax o típico es doble, por un lado el bosque esclerófilo cuyos árboles más representativos son la encina (*quercus ilex*) y el alcornoque (*quercus suber*), y por otro el perennifolio de coníferas, destacando el pino carrasco (*pinus halepensis*), el pino de Calabria, el de Chipre o Creta (*pinus brutia*) o el pino piñonero (*pinus pinea*).

La encina posee unas hojas oscuras, pequeñas y coriáceas para evitar la evaporación, y para soportar las prolongadas sequías ha desarrollado un potente sistema de raíces. Su capacidad de adaptación es grande y va desde las isothermas de 5 a 18° C, así como de los 300 a 2.000 mm. de precipitación.

El pino Carrasco. Está extendido por todo el ámbito mediterráneo y ocupa grandes extensiones en España Francia, Italia, Malta, Croacia, Albania y Grecia, que van desde el nivel del mar hasta los 1.000 m., por lo que soportará las altas temperaturas veraniegas y las heladas invernales. Es frecuente encontrarlo sobre suelos pobres, calizos o margosos. Su madera es muy apreciada por su dureza y tiene múltiples usos: construcción, industrial, carpintería, leñas y pulpa.

La degradación del bosque mediterráneo da paso a una vegetación arbustiva que se organiza en torno a dos formaciones: el maquis o maquia, rico en especies y bastante denso y alto, y la garriga más baja y densa.

La maquia es una formación densa de matorrales y arbustos esclerófilos que alcanzan entre los 2 y los 4 m. de altura. Está integrada por matorrales como jaras, brezos, lentiscos, madroños o retamas. El madroño es muy común en Córcega y en Italia y es símbolo de Madrid. La garriga es una formación vegetal xerófila, baja y discontinua, formada fundamentalmente por arbustos de hojas perennes y esclerófilas que habitualmente llegan a una altura de 0,5 y 1,5 m., como el romero, lavanda, torvisco, coscoja o la jara.

La desaparición de la maquia y la garriga da lugar a la formación de la estepa que está formada por hierbas bajas entremezcladas con arbustos espinosos xerófilos. Destacan el palmito, el tomillo, el espartal y el espárrago. Los suelos superficiales de referencia más abundantes son los cambisoles, de fertilidad media o baja. También es significativa la presencia de luvisoles que son suelos muy lavados, leptosoles, regosoles y fluvisoles que tienen en común ser suelos pobres, bien por escasez de suelo como en el caso del leptosol y el regosol, o por la excesiva humedad, en el caso del fluvisol. Todos ellos juntos cubren cerca del 90% de la superficie de esta región.

### **3.4. Dominio de clima oceánico**

Viene determinado por su situación geográfica, por su latitud, por su clima, por sus aguas y por la vegetación, así como por el uso del suelo que lleva a cabo el hombre. De los 41° LN de Oporto a los 71° LN del Cabo Norte nos encontramos con un amplio territorio que presenta una gran uniformidad climática, un comportamiento o régimen fluvial muy similar en todos los ríos que desembocan en el océano atlántico y unas formaciones vegetales con escasas diferencias.

El clima atlántico u oceánico se caracteriza por poseer un invierno suave y un verano fresco, con precipitaciones repartidas a lo largo de todo el año. Se circunscribe al litoral atlántico europeo desde Oporto, en Portugal, hasta Noruega. La latitud provocará que haya muchos matices entre las distintas regiones atlánticas. En la península Ibérica se circunscribe a la cornisa cantábrica y a Galicia, la costa atlántica andaluza puede considerarse de clima oceánico con matiz subtropical en el que dominan las altas temperaturas y una marcada estación seca: el verano. Esta extensa área está afectada por las masas de aire polar marítimo y por las depresiones del frente polar de dirección Oeste, que provocaran un tiempo inestable, una elevada nubosidad y poca insolación, una alta humedad relativa y ambiental y una precipitación abundante y bien repartida a lo largo del año, si bien los máximos se recogen en otoño-invierno. El invierno es una verdadera estación fría. La acción del mar provocará una escasa oscilación térmica, pero la diferente latitud y la presencia de relieves en las inmediaciones de la costa originan contrastes térmicos y pluviométricos notables.

Un estudio más detallado de las temperaturas nos describe que:

- La temperatura invernal, dado el influjo temperante del océano, se caracterizan por la moderación, con medias térmicas suaves en invierno, que van de los 0° C. en [Bodo](#) (Noruega a 67° LN) a los 11° C de [Oporto](#) (Portugal 41° LN), y sin apenas valores de 0° C.
- La temperatura en los meses de julio y agosto (verano) son suaves y oscilan entre los 11° C. de Bodo y los 20° C. de [Pontevedra](#). Datos que confirman una escasa oscilación térmica.
- La temperatura media anual oscila entre los 3° C. de la costa Noruega a los 15° C. de Oporto.
- Las precipitaciones están marcadas por la frecuencia de situaciones de tiempo atlánticas, con sus continuas borrascas y frentes que provocaran:
  1. Precipitaciones abundantes, generalmente por encima de los 1.000-1.200 mm. distribuidas con relativa regularidad a lo largo de todo el año.
  2. Un máximo en otoño-invierno y un claro descenso de precipitaciones en verano.
  3. La precipitación en forma de nieve es inapreciable, salvo en las latitudes más elevadas.

Las áreas más alejadas de la costa conocen un cierto endurecimiento del invierno, así [París](#) presenta unas medias de enero entorno a los 3,6° C., [Vitoria](#) 4,7° C. o los 2,1° C. de Bergen (Alemania 51° LN). Las precipitaciones también disminuyen aunque se superan con facilidad los 700 mm. anuales. En las montañas se produce un acusado aumento de las precipitaciones, puesto que reciben entre los 1.500 y los 2.000 mm. de precipitación anuales.

Los ríos de Europa occidental u oceánicos son extensos pero no son de grandes dimensiones, porque el área occidental europea es de pequeña extensión en comparación con la Europa oriental o el resto de continentes. Solo sobrepasan los 1000 km. el Rin (1290 km.), el Elba (1.165 km.), el Vístula (1.070 km.), el Loira (1 020 km.) y el Trajo (1.008 Km). Su caudal es bastante regular aunque no puede considerarse elevado porque estos ríos no se localizan en las latitudes afectadas por las lluvias tropicales que avenan los grandes ríos como el Amazonas, el Congo o el Mekong, el Rin alcanza un caudal medio en desembocadura de 2.100 m<sup>3</sup>/sg y en la península Ibérica el Tajo tan sólo 450 m<sup>3</sup>/sg.

En esta región los ríos portan su máximo caudal en invierno, sufren un leve estiaje en verano y presentan un una gran regularidad de caudal.

En cabecera estos ríos pueden ver matizado su régimen por la influencia de la altura, así en invierno la precipitación cae en forma de nieve, luego en primavera y principios del verano se funde y junto con las lluvias primaverales pueden provocar graves inundaciones.

Sus desembocaduras, por falta de pendiente, facilitan la construcción de puertos ya que, suelen ser amplias y navegables, en estuario, como ocurre con ríos como el Támesis, el Garona, el Tajo, el Loira, el Duero, el Mosa, o el Rin.

Sin duda el Rin es el río más representativo del medio oceánico. Presenta en cabecera un régimen nival puro ya que nace en alturas superiores a los 3.000 m. Sus crecidas se dan a final de primavera o inicios del verano (junio–julio) por la fusión de las nieves. Los estiajes se dan en invierno al quedar retenida el agua en forma de nieve o de hielo. Su irregularidad es pequeña, por el papel regulador de la nieve. Conforme desciende en altura y abandona los Alpes el Rin pasa a tener un régimen nivopluvial y pluvionival, matizado por sus afluentes, pero a partir de Schaffhausen se hace navegable [un tramo de 883 km entre Basilea (Suiza) y su desembocadura] presenta un régimen esencialmente oceánico en el que su evaporación es escasa, y sus las crecidas y estiajes son moderados. Su irregularidad es escasa.

La vegetación por su clima templado y húmedo es muy abundante y variada. Tres son los dominios vegetales dominantes: el bosque caducifolio, la landa y la pradera.

Al bosque caducifolio, se le caen las hojas en invierno, tiene como especies dominantes el [haya \(\*Fagus\*\)](#), el roble (*Quercus*), el carpe (*Carpinus*) y el arce (*Acer*), entre otros. El Haya es un árbol caducifolio que se da en masas monoespecíficas; tolera mal el calor y muy bien el frío y exige una gran humedad por lo que es un árbol de montaña que suele desarrollarse en las vertientes de umbria. Se adapta a suelos calizos y silíceos. Su madera, dura y de buena calidad, se emplea para elaborar muebles y utensilios. En España se extiende desde Galicia hasta el Pirineo. También se localiza en residualmente en enclaves del Sistema Ibérico y el Sistema Central.

El sotobosque es muy frondoso y abundante formado por castaños, avellanos, rosales silvestres, boj, el tejo y el acebo, y un abundante el sustrato herbáceo a ras de suelo.

En las riberas de los ríos se desarrolla un bosque galería donde abundan, entre otros, los sauces, chopos, olmos o los tilos.

Cuando el bosque caducifolio se degrada aparece la landa que es la formación vegetal cuyas especies más abundantes son brezos, tojos, acebos, los zarzales, el boj, los rosales silvestres, helechos, aliagas o la retama. Ocupa grandes extensiones en la llanura atlántica europea especialmente en Francia, Bélgica, Islas Británicas o Alemania. En la península Ibérica se localiza en el Norte de Portugal, en Galicia y a lo largo de toda la cornisa cantábrica. La degradación de la landa da paso a la pradera.

En el bosque caducifolio los suelos característicos son de tipo leptosoles o suelos de media o escasa profundidad con horizonte mull de gran carga biológica. Si los suelos están muy lavados por las precipitaciones se transforman en podsoles.

### **3.5. Dominio climático de montaña**

Aunque la montaña por lo general es un medio hostil al hombre, éste siempre ha sido ocupado y ha sabido aprovecharse de él según sus necesidades.

El dominio de montaña se ve afectado por la latitud, el relieve y la altura.

La latitud influirá en la cantidad de calor que recibe un punto o insolación, la montaña mediterránea recibe más rayos solares que la escandinava, por ello a una altura de 2.000 m. las temperaturas medias serán más altas en las Béticas que en el macizo noruego de Jotunheim.

La altura. Conforme ascendemos la temperatura desciende de unos 0,6° a 1° C por cada 100 m. debido a la menor densidad del aire. La altura favorece, asimismo, el aumento de las precipitaciones y la presencia de nieves ya que, las masas de aire al ascender por la ladera de la montaña se enfrían, se condensan y precipitan hasta el llamado “óptimo”, a partir de ahí disminuyen; si la temperatura es inferior a 0° C caen en forma de nieve.

El relieve incide en la insolación y ésta varía según la orientación. En las vertientes de umbría o norte, que están expuestas al norte, la insolación es menor por lo que las temperaturas son inferiores y la precipitación más abundante; las de solana o sur los rayos solares inciden directamente y se alcanzan temperaturas más elevadas, mayor insolación y menores precipitaciones. La amplitud térmica será mayor en las vertientes de solana que en las de umbría.

Los vientos en las áreas de montaña son constantes, por el día asciende por la ladera de la montaña y por la noche, con la bajada de temperatura, desciende hacia el valle más frío seco produciendo descenso de temperaturas.

Las temperaturas invernales desciende a valores negativos de 5 a 8 meses y los veranos no suelen superarse los 15° C. Por su parte las precipitaciones hasta los 3.000 m. son abundantes, llegando a superar con facilidad en las vertientes de umbría los 1.500 mm. anuales.

La vegetación de montaña se escalona en pisos, adaptándose a los cambios de temperatura, precipitación y la vertiente. Hasta los 800-1.000 m el hombre ha sustituido la vegetación natural adaptándola a sus necesidades, así ha talado el bosque para crear campos de cultivo que cubrieran sus necesidades o pastos para su ganado. A partir de los 1.000-1.200 m se inicia el piso montano que alberga una gran variedad de especies, siendo los bosques de frondosas las formaciones naturales o climácicas. Las hayas y los abetos dominan en las vertientes de umbría y los robles (quejigo, rebollo, albar...) en las de solana. La deforestación ha sustituido el bosque natural por el de coníferas, introduciendo, entre otros, el pino silvestre, laricio y rodeno. Cuando se degradan las coníferas aparece el matorral de boj, brezo, acebo o erizones. En el piso subalpino pirenaico (entre 1.600-2.400 m.), donde dominan las bajas temperaturas de cuatro a seis meses, las especies dominantes son el pino negro y el abeto, que degrada a matorrales de piomos, enebros o arándanos. En alturas superiores aparece la pradera alpina donde aparecen los llamados prados de verano de festucas o gencianas. Por encima de los 3.000 m. las plantas se adaptan a las bajísimas temperaturas y vientos de alta montaña. Su aspecto exterior es almohadillado y poseen largas raíces, destacan los musgos, líquenes.

El medio de montaña modifica sustancialmente el régimen de los ríos, los estiajes se producen en invierno porque la precipitación cae en forma de nieve, se congela y se mantiene durante el invierno. En primavera y verano se alcanzas las aguas altas, produciéndose importantes crecidas por la acumulación de agua de deshielo y de las precipitaciones estacionales. La imagen 18 representa un hidrograma donde puedes observar, mediante un gráfico, las evoluciones de caudal del régimen nival de un río que nace a más de 2.000 m. de altura, en ella puedes constatar como en noviembre, diciembre, enero y febrero el río lleva el menor caudal, alcanzando los máximos en la época del deshielo: abril, mayo y junio. El poder erosivo de los ríos de montaña es muy potente debido a la fuerte pendiente por la que discurren los cauces, por ello es frecuente que en sus desembocaduras aparezcan depósitos sedimentarios en forma de abanico

Los suelos dominantes en los medios de montaña son los podzoles. Se forman en ambientes fríos y muy húmedos a partir de materiales alterados de rocas, depósitos glaciares y aluviales Su granulación es arenosa. Son suelos pobres en sustancias nutritivas y humus, su horizonte superficial presenta un color ceniza. Su elevada acidez y su baja fertilidad química los hacen inapropiados para el cultivo.

#### **Tema 4. Dominio natural oceánico español**

El concepto medio natural o paisaje indica o define a una superficie o territorio que presenta unas características comunes, así el medio natural vendrá determinado por su situación geográfica, por su latitud, por su clima, por

el comportamiento o régimen fluvial de sus aguas, por la vegetación y por el uso del suelo que lleva a cabo el hombre.

En España se localiza en toda la cornisa cantábrica, es decir lo encontramos en Galicia, Asturias, Cantabria y el País Vasco.

#### **4.1. Elementos del clima**

El clima viene determinado por el conjunto de situaciones atmosféricas, resultantes de la interacción de la temperatura, presión atmosférica, vientos, luz solar, precipitaciones, nubosidad y humedad, etc. que dan lugar a las siguientes características: gran variabilidad en el tiempo, elevada nubosidad, poca insolación y una alta humedad relativa y ambiental.

Térmicamente se caracteriza por:

- La temperatura media anual oscila entre los 12 y 15°
- La temperatura invernal, dado el influjo temperante del océano, se caracterizan por la moderación, con medias, suaves en invierno (de 8 a 11° en enero), y sin apenas valores de 0°
- La temperatura en los meses de julio y agosto (verano) son suaves y oscilan entre los 18 y los 22°. Datos que confirman una escasa oscilación térmica.

Las precipitaciones se caracterizan por:

- Son frecuentes las situaciones de tiempo atlánticas, en las que se suceden borrascas y frentes que provoca abundantes precipitaciones, generalmente por encima de los 1.000-1.200 mm. distribuidos con relativa regularidad a lo largo de más de 150 días
- Presenta un máximo invernal y un claro descenso en verano.
- La precipitación en forma de nieve es inapreciable.

Las áreas más alejadas de la costa conocen un cierto endurecimiento del invierno, en Vitoria las temperaturas de enero son inferiores a los 5°, y en las montañas un acusado aumento de las precipitaciones, puesto que oscilan entre los 1.500 y los 2.000 mm.

#### **4.2. La vegetación**

La vegetación del dominio atlántico español pertenece a la región atlántica o eurosiberiana. Bajo estas condiciones climáticas dominará una formación vegetal exuberante en la que las formaciones vegetales más abundantes son los bosques planifolios de hoja caduca. Dominan los bosque de hayas o hayedos (*fagus*) y los bosques de robles o robledales (*Quercus*), en los cauces fluviales son comunes los olmos, fresnos, abedules y sauces, y junto a estas formaciones se desarrolla un bosque compuesto por árboles de aprovechamiento por parte del hombre, como son el Castaño, Avellano, Tilo, o el Eucaliptus. El sotobosque está compuesto por arbustos (algunos pueden alcanzar porte arbóreo) de los que sobresalen el serval, freno, sauce, avellano o el boj.

Cuando las condiciones climáticas se vuelven más extremas dejan paso al bosque de coníferas.

##### **Hayedo.**

Es un árbol caducifolio que se da en masas monoespecíficas. Tolera mal el calor y muy bien el frío y exige una gran humedad por lo que es un árbol de montaña que suele desarrollarse en las vertientes de umbría. Se adapta a suelos calizos y silíceos. Su madera, dureza y de buena calidad, se emplea para elaborar muebles y utensilios. Se extiende desde Galicia hasta el Pirineo. También se localiza residualmente en enclaves del Sistema Ibérico y el Sistema Central.

##### **Robledal.**

Es un árbol que necesita temperaturas suaves –tolera peor el frío– por ello no suele aparecer a más de 1.000 m. Destaca el *Quercus robur* o Carballo que es autóctono y se extiende principalmente por casi toda Galicia, cornisa cantábrica y zona oriental de Pirineos. Necesita suelos poco ácidos y profundos, pardos, con abundante humus. La corteza y frutos contienen taninos que se usan para el curtido de pieles. Su madera es de excelente calidad, muy usada para fabricación de toneles para el vino, y para construcción, decoración interior, (parqués, escaleras) tontería, escultura, industria....

El **castaño** y el **avellano** son dos formaciones vegetales secundarias que están sustituyendo al roble por el aprovechamiento de su fruto y madera.

#### **Sotobosque.**

Como sotobosque o árboles acompañantes aparecen el Serbal, el Fresno, el Sauce, el Tejo... Entre los arbustos sobresalen el Acebo, el Boj y el Avellano.

**Matorral.** Está dominado por dos formaciones:

- **La landa** es una densa vegetación de matorral cuya altura puede ser muy baja o alcanzar los cuatro metros. Sus especies más abundantes son brezos, tojos, acebos, los zarzales, el boj, los rosales silvestres o el helecho o la retama. La landa aparece como degradación del bosque caducifolio o como vegetación supraforestal entre los 1600 y 2000 m de altitud. Suele usarse para cama de animales y luego como abono.
- **Los prados** ocupan grandes extensiones de terreno en los paisajes oceánicos. En ellos abunda la vegetación herbácea y los pastizales

### **4.3. Los ríos**

Los ríos cantábricos son ríos cortos y caudalosos, tienen una pendiente muy pronunciada porque nacen en la Cordillera Cantábrica a tan sólo unos 100-150 Km. de la costa, por ello sus aguas son rápidas y su poder erosivo es muy importante. También tienen un abundante caudal relativo o específico y su irregularidad es escasa. Los ríos gallegos y asturianos presentan un ligero estiaje veraniego. Como la mayoría de su cauce discurre entre montañas es fácil comprender que estos ríos estén canalizados por el hombre que ha construido presas y aprovecha sus aguas para usos urbanos, industriales, agrícolas y producción de energía hidroeléctrica. Sobresalen el Bidasoa, Nervión, Nalón Sella, Navia y Eo.

### **4.4. Los usos del suelo**

Hoy los usos del suelo están en un proceso de cambio importante. El desarrollo urbano ligado al desarrollo del sector terciario ha favorecido que grandes extensiones de suelo de uso agrícola hayan abandonado esa actividad para convertirse en parte de la ciudad. En la costa, por su parte, ha sido el crecimiento del turismo, y con él la edificación de infinidad de bloques para acoger a los visitantes, lo que ha provocado un importante cambio en el uso tradicional del suelo. A pesar de estos cambios el paisaje o dominio atlántico sigue definiéndose en función de los usos del suelo.

#### **Los usos agrícolas**

La agricultura del dominio oceánico se desarrolla en una orografía con fuertes pendientes, con escasas superficies llanas y clima oceánico lluvioso todo el año, que permite mantener abundantes praderas naturales y presenta una estructura productiva dominada por las explotaciones de reducido tamaño, fuertemente dependientes de la producción lechera y en su mayoría localizadas en zonas de montaña. Su estructura agraria se caracteriza por poseer una población sometida a fuerte emigración, envejecida y predominar el poblamiento disperso. Domina el minifundismo de explotación directa. La producción agrícola está fundamentalmente destinada a la producción de cultivos para consumo ganadero, destacando los cultivos de forrajeras como el heno, trébol o alfalfa. El uso del suelo en regadío se destina al cultivo de productos alimenticios hortofrutícolas y maíz (cereal pienso más importante). (Si pinchas sobre la imagen podrás observar los elementos típicos del medio agrícola oceánico).

La ganadería dominante es la vacuna, suele estar estabulada y dominan las pequeñas granjas. La producción ganadera está dedicada a productos lácteos y cárnicos. Las perspectivas de futuro no son muy buenas y pasan por la modernización de las explotaciones ganaderas, ya que el ingreso en la Unión Europea ha planteado una imposición de cuotas o disminución proporcional de la producción, diversificación de la productividad, mayor calidad y precios competitivos.

La explotación forestal de las zonas montañosas está dedicada a la exigua producción española de papel y a la industria maderera.

La crisis que arrastra el sector agrario atlántico es anterior al proceso de nuestra adhesión a la Unión Europea, por el reducido tamaño de las explotaciones y la orientación de las producciones agrarias, dedicadas al

autoconsumo o a mercados locales, por la escasa motorización... y modernización de las explotaciones, tanto ganaderas como agrícolas.

La aplicación de la Política Agraria Común ha supuesto la llegada de fondos europeos que, aunque en menor cantidad que a otras comunidades, han servido para llevar a cabo una mejora de las estructuras agrarias en la cornisa cantábrica, ya que la instauración de sistemas de cuotas lácteas ha posibilitado la desaparición de multitud de pequeñas explotaciones y que la producción lechera se haya concentrado en las de mayor tamaño y rentabilidad.

## **Tema 5. Dominio natural continental español**

Denominamos dominio mediterráneo continentalizado al gran espacio geográfico que supone el interior de la península. Se desarrolla por Castilla León, Castilla La Mancha, el Valle del Ebro, Extremadura y el Interior del Valle del Guadalquivir.

Como puedes ver encontramos una gran diversidad de espacios geográficos pero tiene muchos elementos en común, así podemos asegurar que en ellos domina un clima mediterráneo con cierto matiz continental, con un verano muy seco de dos a cuatro meses secos. La vegetación climax o dominante son los bosques esclerófilos de encinas, quejigos y alcornos y los bosques de árboles perennifolios o coníferas; también encontramos por todo el interior peninsular formaciones de arbustos xerófilos adaptados a la sequía estival como el tomillo y el romero.

La producción agrícola se reparte entre el regadío y el secano. En el secano domina ampliamente el cultivo del cereal, el olivo y la vid, mientras que en el regadío dominan los cultivos de huerta, dedicados principalmente a la exportación. La ganadería, en el interior, es básicamente extensiva.

Es fácilmente reconocible el distinto tamaño de las explotaciones de regadío, pequeñas e irregulares, y las de secano de mayor superficie y de formas más regulares.

### **5.1. Elementos del clima**

Posee un clima mediterráneo en el que se aprecia un matiz continental con veranos relativamente calurosos y secos, por estar bajo la influencia del anticiclón de las Azores, e inviernos fríos. La lluvia se distribuye estacionalmente con un máximo en primavera y otoño por ser afectada la península por los vientos del oeste, frescos y húmedos.

Térmicamente se caracteriza por:

- La temperatura media anual oscila entre los 7 y 19° C., siendo las zonas más elevadas y alejadas de la influencia del mar las que registran las medias anuales más bajas, así es de 11° en la Submeseta Norte y de 19° en el valle del Guadalquivir.
- Las temperaturas mínimas oscilan entre los 2 y 4° en la Submeseta Norte y los 10° C. en el valle del Guadalquivir.
- Las temperaturas máximas rondan los 21-22° en la Submeseta Norte y los 27-28° del valle del Guadalquivir.
- La oscilación térmica varía de los 16° C. de Sevilla a los 20° C. de Albacete, y se irá reduciendo conforme nos acercamos al Oeste, debido a la influencia del océano Atlántico.
- Las temperaturas máximas absolutas se alcanzan en el valle del Guadalquivir con más de 47°, y las temperaturas mínimas absolutas se alcanzan en las serranías del sistema Ibérico, donde Calamocha y Molina de Aragón llegan a alcanzar los -29° C.

Las precipitaciones se caracterizan por:

- En general las estaciones lluviosas son la primavera y el otoño, y este máximo se desplaza hacia el invierno conforme nos situamos más al Sur.
- Las precipitaciones alcanzan más de 500 mm. en la Submeseta Norte. Apenas alcanzan los 330 mm. en la Submeseta Sur o en el centro del Valle del Ebro, y ascienden a más de 600 mm. en el Valle del Guadalquivir.
- Tanto en la Submeseta Norte como en el valle del Ebro las precipitaciones ascienden conforme ascendemos en altura [Zaragoza (242 m) sobre los 350 mm., Huesca-Calatayud (600 m) unos 600 mm. y Jaca (830 m) de 750 a 900 mm.].
- En todos ellos la sequía estival es importante, pero se acentúa en el Guadalquivir, y se hace menos intensa en el interior de la Meseta, por las tormentas veraniegas.
- Las heladas son abundantes en la zona Norte y casi no existen en el Guadalquivir, de unos 150 días a menos de 10 días.
- En la aplicación del índice de Gausson se observa también variedad, desde los escasamente tres meses en la Submeseta Norte se va ascendiendo hasta llegar a los cinco meses en el Guadalquivir.

Elementos muy importantes en este extenso dominio son las nieblas que se concentran fundamentalmente en los valles fluviales, y el viento.

- Las nieblas, que se producen por la condensación de la humedad del ambiente, pueden ser de dos tipos: irradiación, cuando el suelo pierde su calor y advención, provocadas por la llegada de masas de aire cálidas y húmedas sobre suelo frío o frías sobre suelo húmedo y cálido.
- El viento es una constante a lo largo de todo el año, dominan los de dirección N-NW fríos y secos.

De lo explicado podemos asegurar que en dominio mediterráneo continentalizado español existen tantas variedades climáticas como unidades geográficas: "Mediterráneo continentalizado de la Submeseta Norte". "Mediterráneo continentalizado de la Submeseta Sur". "Mediterráneo continentalizado del Valle del Ebro" y "Mediterráneo continentalizado del Valle del Guadalquivir".

## 5.2. La vegetación

El dominio mediterráneo continentalizado resulta ser una región biogeográfica muy rica en comunidades vegetales, variando éstas conforme varía el clima, así como por la presencia/ausencia de cadenas montañosas. Encontramos dos grandes formaciones vegetales: la vegetación esclerófila formada por la Encina y el Alcornoque, y la vegetación de coníferas. Como en la mayor parte de las regiones biogeográficas, los cauces fluviales atesoran una vegetación rica en sauces, alisos, fresnos y olmos.

Encina. (*Quercus Ilex* y *Rotundifolia*). Es la formación climática más extensa de España, encontrándose entre los 300 y 2.000 m. de altura y en ámbitos térmicos que van de los 5 a los 18° C. Es un árbol que crece lentamente, sus hojas son oscuras, pequeñas y coriáceas para evitar la evaporación. Por su adaptación a las prolongadas sequías presentan un sistema de raíces muy potente. Los usos característicos de la encina han sido tres: aprovechamiento de la bellota, carbón vegetal y carpintería, que junto con su dificultad en la mecanización del bosque ha hecho que su extensión se haya reducido de manera importante.

Alcornoque. (*quercus suber*). Por el aprovechamiento de su corteza está en expansión. Es un árbol que no resiste las heladas y mal las bajas temperaturas, por lo que se sitúa en zonas con temperaturas medias de 14 a 17° C. Tampoco soporta una prolongada sequía, necesita de 600 a 1.000 mm. Su tronco es grueso y se ramifica a pocos metros del suelo,

Coníferas. Las coníferas son una vegetación secundaria. Se pueden adaptar a dominios climáticos extremos de frío, calor, humedad y aridez. Su morfología es definida por su copa cónica, las pequeñas hojas o acículas, y el escaso sotobosque. Hoy los pinares dominantes son producto de repoblaciones. Destacan por su extensión el pino carrasco, y el pino rodeno.

El sotobosque o matorral aparece cuando el bosque se degrada. Tres son las formaciones dominantes: el maquis o maquia, rico en especies y bastante denso y alto, la garriga más baja y densa y la estepa.

- La maquia es una formación arbustiva densa, casi impenetrable, de más de dos metros de altura. Está integrada por matorrales esclerófilos como la jara, el brezo, el lentisco y la retama. Suele formarse sobre suelos silíceos.
- La garriga está formada por arbustos y matorrales de poca altura, que deja zonas sin cubrir, donde aparece la roca. Especies características son el tomillo, el romero y el espliego. Es propia de suelos calcáreos.
- La estepa se encuentra en la zona semiárida del sureste peninsular y en las Bardenas reales navarras y los Monegros en Aragón. Está formada por hierbas bajas entremezcladas con arbustos espinosos xerófilos. Destacan el palmito, el tomillo, el espartal y el espárrago.

Los suelos que alcanzan mayor representación en el medio continentalizado son los inceptisoles, ocupan casi el 40% de dominio, son suelos poco desarrollados, inmaduros, aunque con riego desarrollan una agricultura muy productiva. Los entisoles que aparecen a partir de los 600-800 m. bajo ellos domina un uso forestal. Los ardisoles se extienden en áreas donde domina un clima cálido y seco, y como los inceptisoles con riego son muy fértiles. Por último los alfisoles que presentan un horizonte superficial en el que se mezclan materiales sueltos (grava) y arcillas, abundan en los secanos.

### 5.3. Los ríos

Es sin duda el medio peninsular con mayor extensión, así que en él encontramos los grandes ríos peninsulares: Duero, Tajo, Guadiana y Guadalquivir.

Su régimen es complejo e irregular porque su caudal se ve afectado por el ritmo estacional de las precipitaciones y por los aportes de sus afluentes. Sólo los ríos Duero y Guadalquivir muestran una clara influencia nival debido al caudal suministrado por sus afluentes nacidos en la Cordillera Cantábrica y Sistema Central en caso del Duero y en las Béticas los del río Guadalquivir.

En general su caudal absoluto es elevado, variando entre más de los 600 m<sup>3</sup>/sg. del Duero y los 150 m<sup>3</sup>/sg. del Guadiana. Por el contrario su caudal específico o relativo (m<sup>3</sup>/Km<sup>2</sup> de cuenca) es muy escaso debido a las grandes dimensiones de las mismas.

#### **DUERO.**

Es el colector de las aguas de la Submeseta Norte. Nace en los Picos de Urbión, en la Cordillera Ibérica. Tiene una longitud de 913 Km., unos 95.000 Km<sup>2</sup> de cuenca y en desembocadura desagua alrededor de 620 m<sup>3</sup>/sg.

- **Régimen.** Tanto en su cabecera como en su curso a lo largo de la meseta es un río poco caudaloso, sólo lleva unos 170 m<sup>3</sup>/sg en Toro. Sufre profundos estiajes veraniegos y presenta su máximo de caudal en primavera debido al aporte nival de los afluentes de ambas vertientes. Al entrar en Portugal aumenta su caudal por el aporte de las precipitaciones atlánticas, presentando un máximo secundario de caudal en invierno y retrasa el mínimo de verano a los meses de agosto y septiembre; en la desembocadura, en Oporto, su caudal medio es de unos 620 m<sup>3</sup>/sg.
- **Aprovechamiento.** Aparte de los regadíos, la gran importancia del Duero reside en su aprovechamiento hidroeléctrico y en la navegación fluvial en su curso bajo.
- **Afluentes.** Margen derecha: Arlanza, Arlanzón, Carrión, Pisuerga, Esla y Órbigo. Margen izquierda: Duratón, Eresma, Adaja y Tormes.

En la imagen puedes observar el perfil longitudinal del río Duero. en él contrasta la altura media de su cauce al atravesar la Meseta y el brusco descenso al entrar en Portugal, da ahí que sea navegable en su curso bajo o tramo portugués y no en su tramo español.

#### **TAJO.**

Avena la Submeseta Sur junto con el Guadiana. Nace en Casas de Fuente García (Teruel). Tiene una longitud de 1.120 Km., de los cuales 910 discurren por suelo español, 80.947 km<sup>2</sup> de cuenca y desagua en su desembocadura de 450 a 500 m<sup>3</sup>/sg.

- **Régimen.** Su régimen es fundamentalmente pluvial e irregular. En cabecera pluvio-nival, en su tramo medio es pluvial mediterráneo y cuando abandona Extremadura se convierte en pluvial oceánico y duplica su caudal.
- **Aprovechamiento.** Es el río más canalizado de la Península. Su aprovechamiento es agrícola e hidroeléctrico, ya que apenas tiene importancia como vía de comunicación navegable.
- **Afluentes.** Margen derecha: Tajuña, Jarama, Guadarrama, Alberche, Tietar y Alagón. Margen izquierda: Almonte y Salor

## GUADIANA

850 Km. De largo, 67.847 Km<sup>2</sup> de cuenca y 100 m<sup>3</sup>/sg. Comparte la Submeseta Sur con el Tajo.

- **Régimen.** En cabecera posee una gran regularidad por el origen cárstico de avenamiento, siendo su coeficiente de irregularidad muy bajo 2,5. El aporte de los afluentes Matachel, Zujar y Jabalón por la Izda. El Bullaque y el Aljucén por la dcha. convierten su régimen en subtropical con un máximo de caudal a finales del invierno y un estiaje veraniego muy profundo, aumentando la irregularidad interanual 10-12.
- **Aprovechamiento.** Su aprovechamiento es reducido por lo encajado de su curso. Destaca el aprovechamiento agrícola (Plan Badajoz) y en menor medida para la producción de energía hidroeléctrica.
- **Afluentes.** Margen derecha: Cigüela. Margen izquierda: Azuer, Jabalón, Zújar y Matachel

## GUADALQUIVIR

860 Km. de largo, 57.121 Km<sup>2</sup> de cuenca muy disimétrica y 164 m<sup>3</sup>/sg.

- **Régimen.** Su cuenca es escasa en precipitaciones, de ahí su escaso caudal. En cabecera presenta régimen pluvio-nival y desde el momento que penetra en la Depresión Bética se convierte en pluvial subtropical con un máximo en invierno y un importante estiaje en veraniego. Sólo los aportes del Genil hace variar ligeramente su régimen indicando un matiz pluvio-nival.
- **Aprovechamiento.** En cabecera su aprovechamiento es para la producción de energía hidroeléctrica. En su tramo medio-bajo su utilización fundamental es para el regadío. De Cádiz a Sevilla es navegable debido a su escasa pendiente.
- **Afluentes.** Margen derecha: Guadalimar, Jándula y Viar. Margen izquierda: Guadiana Menor, Guadajoz y Genil.

### 5.4. Usos del suelo

#### Agricultura

Los usos agrícolas están marcados por las influencias del clima mediterráneo continentalizado. Estas condiciones climáticas determinan las producciones agrarias de la región, que además coinciden con las grandes producciones europeas de cereales, carne de bovino, leche y azúcar, que se están viendo seriamente afectadas por los sucesivos procesos de reforma de la Política Agraria Común (PAC); pero, al mismo tiempo, favorece la aparición de ecosistemas con una gran diversidad y valor biológico, que la configuran como una de las regiones de Europa con mayor riqueza natural.

Como puedes ver en la imagen en el espacio cultivado dominan los campos abiertos u openfield, de formas irregulares y, aunque no lo aprecies bien, también dominan las explotaciones o campos de media y gran extensión. La extensión media de las explotaciones agrícolas ha aumentado y varía de 40 Ha en Aragón a 55,6 Ha en Castilla-León.

En general domina el poblamiento concentrado, que presenta un alto índice de envejecimiento porque ha sufrido una fuerte emigración de la población más joven y fértil. Sólo la llegada de inmigrantes ha permitido una leve regeneración demográfica.

Podemos distinguir dos zonas agrarias claramente diferenciadas: el secano y el regadío.

- **Secano.** La estructura agraria de secano se caracteriza por explotaciones de mediana o gran propiedad de explotación indirecta. Las grandes propiedades son características de Extremadura y Salamanca, donde domina la Dehesa, Burgos, Castilla-La Mancha y en los secanos aragoneses. Los cultivos dominantes siguen siendo cereales, vid y olivo. La producción extensiva está dedicada al monocultivo de cereal, especialmente cebada y trigo. La vid con la adjudicación de las denominaciones de origen ha experimentado un auge inusitado, convirtiéndose en uno de los pilares básicos de la economía del dominio continentalizado, podemos destacar las siguientes denominaciones: Rueda, Somontano o Valdepeñas.
- **Regadío.** En la actualidad ha aumentado el regadío por el uso de agua embalsada y subterránea. La estructura agraria o tamaño de las parcelas se caracteriza porque la pequeña propiedad minifundista, y el sistema de cultivo es intensivo y dedicado a plantas industriales como la remolacha azucarera, forrajeras, frutas y hortalizas. Actualmente, con ayuda financiera de la PAC se está potenciando la creación de industrias agroalimentarias que transforme in situ los productos, con ello se crean puestos de trabajo industriales, se potencia la producción agraria y se evita la emigración de la población joven.

Junto con la ganadería extensiva ovina y de reses bravas, conviven explotaciones ganaderas altamente tecnificadas. En torno a las grandes ciudades se han creado granjas de cerdos, conejos, aviares, etc. que tienen una gran producción orientada al mercado tanto nacional como internacional. El futuro pasa por la potenciación de estas nuevas formas ganaderas.

La explotación forestal es residual y está dedicada a la producción maderera en las zonas montañosas.

## **Tema 6. Dominio mediterráneo español**

Se localiza en las zonas costeras de Cataluña, Comunidad Valenciana, Murcia, Baleares y Andalucía.

La costa mediterránea alterna paisajes escarpados y acantilados, Costa Brava gerundense, con depresiones arenosas que configuran magníficas playas y amplias llanuras fluviales en las desembocaduras de los ríos, como podemos apreciar en el Ebro.

Al igual que ocurre en el norte peninsular, la costa mediterránea también está enmarcada por una orla de sistemas montañosos que impiden el paso de las masas de aire marítimas hacia el interior; en el Norte desde el cabo de Creus hasta la desembocadura del Ebro localizamos, paralela a la costa, la Cordillera Costero catalana; Las estribaciones más orientales del Sistema Ibérico se hacen presentes hasta la provincia de Alicante y, por último, los Sistemas Béticos marcan la costa suroriental.

Es un área densamente poblada donde las actividades agrícolas están perdiendo importancia día a día, mientras que las industriales y turísticas marcan el devenir de sus gentes.

Actualmente se está convirtiendo en un foco de atracción para las personas jubiladas, que buscan para sus últimos años un clima templado y unas óptimas condiciones de vida.

### **6.1. Elementos del clima**

El clima del medio mediterráneo se caracteriza por tener un invierno templado y un verano caluroso y seco, debido a que su territorio se sitúa bajo las altas presiones del anticiclón de las Azores y las bajas presiones sobre Oriente Medio, que provocan un tiempo estable, seco y soleado.

Térmicamente se caracteriza por:

- La temperatura media anual (TMA) varía desde los 15° de Gerona a los 18° C. de Melilla.
- Las temperaturas medias mensuales mínimas van desde los 7° C. de Gerona a los 12,5° C. en Málaga (enero).

- Las temperaturas medias máximas oscilan entre los 28° C. de Melilla en julio y agosto y los 22° C. de Gerona en el mes de julio.
- La oscilación térmica anual (ATA) media está entre 14 y 18° C.
- En España es el dominio con mayor insolación u horas de sol, oscila entre las 2.500 de Gerona y las 3.300 horas del golfo de Cádiz.
- En el interior las temperaturas invernales descienden hasta los 4° C en la meseta española y las veraniegas no alcanzan los 23° C.

Las precipitaciones se caracterizan por:

- Su irregularidad. Los valores medios están alrededor de 400-500 mm., pero oscilan entre los 130 mm. del Cabo de Gata y los 750 mm. de Gerona.
- La estación de máximas lluvias en el Mediterráneo Sur (Málaga y Granada) es el invierno, en el resto de la costa mediterránea: primavera y otoño y en el litoral catalán está repartida todo el año, siendo la sequía estival menos clara que el resto del área mediterránea.
- En otoño son frecuentes los fenómenos de gota fría. La gota fría es una baja presión en altura que se ve alimentada por el vapor de agua del mediterráneo, éste se condensa, formando rápidamente nubes de gran altura que puede provocar precipitaciones excepcionalmente violentas e intensas durante unas horas o días. Son comunes en septiembre y octubre.
- El verano es la estación seca en todo el ámbito.

En España un estudio más pormenorizado nos muestra las siguientes variedad de de clima mediterráneo: Mediterráneo suave-húmedo gerundense o Catalán (Gerona y Barcelona), Mediterráneo Levantino-balear (Tarragona, Castellón, Valencia, Baleares y norte de Alicante), Mediterráneo subdesértico o árido del sudeste (Sur de Alicante, Murcia y Almería); Mediterráneo subtropical cálido o Mediterráneo Sur (Granada, Málaga y costa mediterránea de Cádiz).

## **6.2. La vegetación**

A pesar de que el hombre ha modificado el medio de manera importante, la vegetación mediterránea viene condicionada por el régimen de las precipitaciones. La larga sequía estival favorece el desarrollo de una vegetación esclerófila y xerófila adaptada a la falta de agua. Los bosques más característicos son el esclerófilo con la encina y el alcornoque como árboles principales, y los de coníferas, destacando: el pino carraco (*pinus halepensis*), el pino piñonero (*pinus pinea*) o el pino albar o silvestre (*pinus sylvestris*) que aparecen por casi toda el área mediterránea.

La degradación del bosque mediterráneo da paso a una vegetación arbustiva que se organiza en torno a dos formaciones:

- **Maquis o maquia**, que es una formación arbustiva densa, casi impenetrable, de más de dos metros de altura y variada en especies, que está integrada por matorrales como jaras, brezos, lentiscos, madroños o retamas,
- **Garriga** es una formación vegetal xerófila, baja y discontinua, formada fundamentalmente por arbustos de hojas perennes y esclerófilas que habitualmente llegan a una altura de 0,5 y 1,5 m., como el romero, lavanda, coscoja, jara, etc.

La desaparición de la maquia y la garriga da lugar a la formación de la estepa que está formada por hierbas bajas entremezcladas con arbustos espinosos xerófilos, destacando el palmito, el tomillo, el espartal y el espárrago.

En torno a los cauces de los ríos se desarrolla un bosque caducifolio en el que dominan los chopos, álamos, sauces y fresnos.

Los suelos en las dominios mediterráneos tienen algunos rasgos comunes: los suelos de las tierras altas son poco profundos en general y presentan una fuerte relación con las rocas madres de las que derivaron. En los valles y zonas llanas presentan mayor profundidad por abundar los depósitos aluvionales, depósitos que les una gran riqueza y pueden ser irrigados.

## **6.3. Los ríos**

En general los ríos de la vertiente mediterránea tienen dimensiones modestas a excepción del Ebro, Turia, Júcar o el Segura. La característica definitoria de los ríos mediterráneos es la irregularidad; en verano soportan un profundo estiaje porque es la estación seca y los máximos de caudal se alcanzan en primavera y otoño, las estaciones lluviosas, en las que es frecuente que se produzcan violentas y rápidas crecidas (El Ebro en 1907 a su paso por Zaragoza alcanzó los 12.000 m<sup>3</sup>/s, en enero de 1961 los 4.950 m<sup>3</sup>/s y en noviembre de 1966 los 3.154 m<sup>3</sup>/s. por el contrario el mínimo es de unos 170 m<sup>3</sup>/s., aunque el 30 de mayo de 2006 su caudal era tan sólo de 30,35 m<sup>3</sup>/s.)

## **EBRO**

Nace en el pico Tres Mares en la Sierra Peña Labra. Tiene una longitud de 928 Km., 85.997 Km<sup>2</sup> de cuenca y aporta unos 630 m<sup>3</sup>/sg en desembocadura. Su cuenca es disimétrica, ya que la margen derecha es mucho menor que la izquierda. Presenta el régimen fluvial más complejo. **Régimen.** En desembocadura desagua un caudal medio de 630 m<sup>3</sup>/sg, pero repartido de manera desigual, ya que en verano sufre un profundo estiaje y desciende a 170 m<sup>3</sup>/sg. Presenta tres tramos bien definidos.

- **Cabecera:** Presenta régimen pluvial atlántico donde el caudal máximo se alcanza en invierno debido a las precipitaciones.
- **Medio:** Presenta un régimen pluvio-nival que presenta un máximo de caudal en primavera y un máximo secundario en invierno, el verano soporta un fuerte estiaje. La influencia nival procede de los afluentes pirenaicos. Su caudal supera los 300 m<sup>3</sup>/sg. Destacan los aportes del Arga-Ega-Aragón. En el tramo medio, al llegar a las tierras llanas, abundan los meandros.
- **Final:** Presenta un doble régimen, pluvio-nival por aportes del Cinca y el Segre con un máximo en primavera y pluvial mediterráneo en sus últimos 50 Km. con un máximo secundario en otoño. En este tramo son frecuentes en otoño la existencia de importantes crecidas que pueden alcanzar los 20.000 m<sup>3</sup>/sg. En su desembocadura destaca un extraordinario delta.

**Aprovechamiento.** Es importante por su doble aprovechamiento: agrícola e hidroeléctrico  
**Afluentes.** Margen derecha: Iregua, Cidacos, Jalón, Huerva, Martín y Guadalupe. Margen izquierda: Ega, Arga, Aragón, Gállego, Cinca y Segre, entre otros.

## **6.4. Usos del suelo**

Los usos antrópicos del suelo se han concentrado en su explotación para la agricultura, la ganadería y la silvicultura. En todo el dominio se produce una acusada diferenciación entre secanos y regadíos y latifundio-minifundio que definen lo esencial de su personalidad.

Tradicionalmente en su agricultura existe un sistema de propiedad desigual, mientras que en el secano y el valle del Guadalquivir predominaba la gran propiedad latifundista, en Cataluña y Valencia el tamaño de las explotaciones es minifundista de agricultura intensiva en las zonas de huerta y costeras, por el contrario en el interior es de tamaño medio.

Domina la agricultura intensiva. Es la agricultura más capitalizada, tecnificada y especializada en nuevos sistemas de cultivo (acolchado, enarenados, invernadero, hidropónicos...), que conviven con explotaciones de monocultivos: hortalizas tempranas, de frutas subtropicales y tempranas, flores; con otros productos industriales (tabaco, algodón, etc.); y con los tradicionales campos de agrios, arroz y oleaginosas, constituyendo una de las bases más importantes de la economía de la zona. Se trata por tanto de una agricultura de mercado

La ganadería es preferentemente intensiva, caracterizada por la estabulación y la producción de carne de ovino. La especialización y la atención a los mercados locales ha favorecido la creación de cordones ganaderos en torno a las ciudades, ubicados en poblaciones rurales que distan hasta 50 Km., destacan las granjas dedicadas, fundamentalmente, a la ganadería porcina, aviar y cunil. La selección de razas y la solicitud de las llamadas “denominaciones de origen” han permitido un crecimiento de la ganadería de calidad en el ámbito mediterráneo.

Podemos dividir esta zona en las siguientes subregiones:

1. Catalana. Especializada en producción de flores, frutas y forrajeras, mientras que en el secano siguen los cultivos tradicionales: la vid, el almendro... Domina la ganadería intensiva, dedicada a la producción de productos cárnicos, lácteos y derivados, como: producción de carne, leche, huevos... y sus derivados productos lácteos (yogures, quesos...) y embutidos, etc.
2. Levantina. Predomina la tradicional huerta con su especialización en agrios y hortalizas.

3. Andaluza. En las zonas de regadío dominan los productos hortofrutícolas tempranos: arroz, algodón, tabaco... que conviven con sistemas modernos de regadío: enarenados, acolchados y bajo plástico. En el secano andaluz continúan dándose los monocultivos más tradicionales: olivo, cereales y vid.

La adaptación a la PAC, que penaliza los cultivos mediterráneos frente a los de la Europa verde, la falta de agua, el envejecimiento de la población activa agraria, la escasísima incorporación de jóvenes agricultores y el elevadísimo porcentaje de agricultores a tiempo parcial son síntomas directos y evidentes de un problema básico y real, la escasa rentabilidad de este sector y la reducción paulatina de las tierras de cultivo, que se ven mermadas en beneficio de los usos urbanístico-turísticos y de ocio.

## **Tema 7. Dominio natural de montaña español**

El medio físico de montaña se caracteriza por la rugosidad del relieve, inestabilidad climática, ya que en todas ellas se producen similares modificaciones climáticas, y por una cobertera vegetal que responde a los mismos parámetros: altura, humedad y temperatura, así se produce una graduación en altura similar en todos los medios de montaña.

Se distingue habitualmente entre alta y media montaña, la primera se distingue por tener un piso nival donde la nieve se mantiene durante todo el año, existiendo o no glaciares. En España podemos afirmar que no existe alta montaña. La dominante es la media montaña, e incluso podríamos distinguir entre la media montaña oceánica y la mediterránea, siendo esta última muy afectada por la sequía estival, que provocará por encima del límite del bosque praderas discontinuas y amplias extensiones de garrigas de matorrales xerófilos espinosos con porte de bola.

En cuanto a los ríos de montaña podemos decir que existen dos criterios principales para definirlos:

1. Un río de montaña es aquel que se halla en una región situada en alturas superiores a los 1.000 m.
2. Que tenga una pendiente longitudinal superior al 0,2%.

El régimen hidrológico de los ríos de montaña es acusadamente estacional, sobre todo debido a la fusión del hielo o la nieve, siendo el invierno la estación en la que se produce un fuerte estiaje. Son ríos que tienen un régimen torrencial y debido a su gran pendiente tienen una alta capacidad de erosión y de transporte de sedimentos. La irregularidad es pequeña, por el papel regulador de la nieve. Este régimen se da en las altas cabeceras de los ríos de las grandes cadenas montañosas, Pirineos y Béticas.

En los medios de montaña españoles es muy importante la exposición solar, ya que las laderas de umbría son mucho más secas que las de solana, lo que provocará diferencias entre el número y la variedad o tipos de especies.

La acción del hombre sobre el medio de montaña ha sido muy dispar. Hasta mediados del siglo pasado el hombre cuidó y vivió de la montaña, le proporcionaba abundante pasto, en los fondos de los valles cultivaba la tierra para completar su dieta y vender los excedentes, y por último, aprovechaba la madera como materia prima para la producción de objetos y como fuente energética. El desarrollismo de los años 60 provocó un masivo abandono del medio de montaña y su decadencia. Hecho que puede apreciarse en la imagen adjunta.

Actualmente el medio de montaña vuelve a recobrar protagonismo, gracias a las nuevas formas de ocupación y explotación. Las segundas viviendas y el desarrollo de los deportes de invierno y aventura, como el esquí, el barranquismo, descensos por aguas bravas..., y el apoyo que han recibido sus habitantes de la Unión Europea a través de la PAC, están permitiendo un nuevo y pujante desarrollo, aunque corren el riesgo, como han denunciado organizaciones ecologistas, de sufrir profundas transformaciones que acaben con lo que aún queda del primitivo medio montano.

### **7.1. Elementos del clima**

Climáticamente podemos distinguir dos medios de montaña: la Alta y la media montaña. En la alta montaña a más de 2.500 m. d altura, las temperaturas invernales presentan medias inferiores que superan los -5° C de media en diciembre-enero y las veraniegas oscilan de 10 a 13° C de media. Por su parte las precipitaciones superan con facilidad los 2.500 mm. al año, siendo las invernales en forma de nieve.

Los climas de media montaña lo poseen la mayoría de las montañas españolas, aproximadamente hasta los 2.500 m. de altura, son más benignos, las temperaturas medias suelen estar comprendidas entre los 2 y los 10° C, dependiendo de la altura y la orientación, las temperaturas del mes más frío oscilan entre los -5° C y los 0° C, mientras que las de julio o agosto oscilan alrededor de los 15° C de media.

Las precipitaciones son abundantes, especialmente a partir de los 1.500 m de altura, llegando en los Pirineos a superar los 2.000 mm. de precipitación, pero a medida que nos desplazamos hacia el Sur las precipitaciones disminuyen, en el Sistema Central se recogen entre 1.400 y 1.500 mm. y en las serranías castellanas de la Ibérica apenas si llegan a los 900 mm.

Las laderas de umbría son más frías que las de solana y reciben mayor precipitación, tienen menor evapotranspiración y la nieve suele permanecer mayor tiempo, las de solana tienen temperaturas medias superiores, son más secas y evapotranspiración es mayor.

## **7.2. La vegetación**

La vegetación natural aparece estratificada en altura –cliserie- por efecto de las diferencias de temperatura y humedad, además también se ve afectada por la orientación o exposición a los vientos y la radiación solar.

Podemos distinguir dos grandes tipos de cliseries: la de Pirineos y Béticas y la del resto de cadenas montañosas.

La cliserie de los Pirineos y las Béticas poseen cinco pisos o estratos: el piso basal que llega más o menos hasta los 800 m. de altura, el piso montano que oscila según la vertiente de los 800 a los 1.500-1.700 m.; el piso subalpino o supraforestal se distribuye entre los 1.500 y los 2.200 m; el piso alpino que llega hasta los 2.800-3.000 m de altura y el piso nival por encima de los 2.800.

La cliserie de las cordilleras Cantábrica, Sistema Central y la Ibérica, entre otras, presentan cuatro pisos. El piso basal o termomediterráneo que llega hasta los 800 m.; el piso montano o mesomediterráneo que se eleva hasta unos 1.400-1.500 m; el piso subalpino o supramediterráneo que suele alcanzar los 2.00-2.200m.; y el piso subalpino o oromediterráneo hasta la cima.

La montaña hasta los 800-1.000 m está ocupada principalmente por la encina en sus variedades Ilex y Rutundifolia y el roble, el hombre ha roturado grandes áreas boscosas y ha introducido especies más rentables como el avellano, el castaño o el tilo. Hasta los 1.500 en las vertientes de solana dominan las coníferas que soportan mejor la sequía veraniega, en la vertientes de umbría se desarrollan bosques de robles, hayas y avellanos porque soportan las bajas temperaturas y necesitan mayores cantidades de agua. A partir de los 1.500 m. el bosque dominante es el de coníferas, dominando el pino albar, el abeto blanco o el pino negro. Es el área de mayor precipitación en las cadenas montañosas pero el frío limita el crecimiento de las plantas. A partir de los 2.000 desaparecen los árboles y aparece una pradera de hierbas y arbustos bajos y espinosos. Por encima de los 3.000 desaparece la vegetación y da paso a canchales y nieves casi perpetuas.

## **7.3. Los ríos**

El régimen hidrológico de los ríos de montaña está marcado por el deshielo, así sus aguas altas se darán en primavera y el estiaje se alcanza en invierno, por la caída de la precipitación en forma de nieve, y verano por la sequía estival.

Hoy los ríos de montaña están muy regulados por el hombre que ha construido embalses con los que regular su cauce. Podemos destacar el Cinca y el Segre en Aragón, El Noguera Pallaresa en Cataluña, El Genil en Andalucía y el Pisuerga o el Zújar en Castilla La Mancha.

El aprovechamiento de los ríos es la principal finalidad de los Planes de Cuenca, seis son los principales: abastecimientos urbanos y rurales, regadíos y usos agrarios, producción de energía hidroeléctrica, usos industriales, acuicultura y usos recreativos. Estos dos últimos emplean pero no consumen agua.

## **7.4. Usos del suelo**

Las regiones de montaña tienen una gran importancia, son una fuente de recursos forestales y agrícolas, así como paisajes para el turismo y el ocio.

Las explotaciones suelen estar trabajadas directamente por los propietarios y se caracterizan por su pequeño tamaño, de la superficie útil el 25% se dedica a cultivos y el 75% a pastizales para el ganado. En España la cabaña ganadera se ha reducido en un 50% desde la entrada en la Unión Europea y, a pesar de ello, las explotaciones ganaderas, aunque han aumentado el número de cabezas, siguen siendo minifundistas.

La ganadería, la agricultura y la silvicultura siguen siendo pilares de las actividades económicas de las zonas de montaña. La importancia de la actividad agraria y la silvicultura de montaña se fundamentan en la producción de bienes de alta calidad, el mantenimiento del patrimonio cultural, la preservación de los hábitats y los paisajes de alto valor ecológico.

Por estas causas para evitar la emigración y pérdida de las actividades agro-forestales, se han elaborado planes y directrices por todos los países de la Unión Europea. En España podemos destacar la “Carta de la montañas” elaborada en 2003.

Desde los años 80 el medio de montaña está resurgiendo gracias al uso turístico, deporte de aventura y ocio. Sin duda el motor de este nuevo resurgir económico y social es el desarrollo del esquí, este deporte movió en España en el año 2008 a más de 7 millones de practicantes. Menor importancia tienen el turismo rural y los deportes de aventura aunque se están consolidando y ayudan a mantener población en pueblos que estaban llamados a desaparecer.

## **Tema 8. Dominio natural canario**

Las islas Canarias ocupan una superficie de 7.242 Km<sup>2</sup>, son de origen volcánico y presentan la mayor altura de España con 3.718 m. en el Teide.

El dominio bioclimático canario se circunscribe al archipiélago canario. Canarias se localizan entre los 27° 37' y los 29° 25' LN. Es de origen volcánico, por lo que aparecen formas de relieve volcánicas y fenómenos volcánicos como fumarolas, aguas termales, cráteres, cenizas volcánicas, roques o conos activos como el Teneguía en la isla de La Palma.

### **8.1. Elementos del clima**

En el medio canario domina el clima oceánico subtropical y es una zona de transición entre dos dominios climáticos, el de la zona templada o zona de circulación del Oeste que genera los vientos alisios y el de la zona subtropical.

Situadas en el dominio tropical (entre los 27° 37' y los 29° 25' LN) predomina en todas ellas un clima cálido con temperaturas medias invernales de 18 a 20° C y veraniegas de 23 a 24° C, por lo que su oscilación térmica es muy escasa de 4 a 6° C. Los cambios de temperatura no son muy drásticos en las islas, ya que el agua es un gran regulador térmico, por ello la temperatura media ronda los 22° C.

Las mayores diferencias se dan en cuanto a las precipitaciones. Son escasas y oscilan entre los 120 mm de Lanzarote y los 350 de La Palma, pero estas cifras esconden realidades bien diferenciadas, así en alturas superiores a los 600 m. en las islas mayores y en las más altas, como La Palma, Tenerife o Gran Canaria, se alcanzan valores superiores a los 1.000 mm. de precipitación debido a la influencia de los vientos alisios, que al verse obligados a ascender por las laderas montañosas se enfrían, condensan y precipitan. Estas lluvias orográficas propiciarán la existencia de magníficos bosques de laurisilva.

Los vientos Alisios están generados por el anticiclón de las Azores y soplan de componente Noreste y Norte-

Noreste, con una velocidad media de 20 Km/h, pudiendo alcanzar velocidades de hasta 60-70 Km/h en algunas ocasiones. Los Alisios soplan con mayor frecuencia e intensidad en el verano de mediados de abril a septiembre.

Un fenómeno de gran importancia son las tormentas arena o calimas que proceden de África. Desgraciadamente provocan daños irreparables en las cosechas.

## **8.2. La vegetación**

En el uso del suelo podemos distinguir entre un uso natural, ocupado por las especies vegetales no manipuladas por el hombre y un uso antrópico.

La vegetación natural en Canarias aparece escalonada en altura, así en el piso basal encontramos vegetación xerófila como el cardonal y la tabaiba o los tomillos. El piso montano está ocupado por un estrato arbóreo formado por palmeras, dragos o sabinas, que se adaptan a las altas temperaturas y a la sequía estival y, por último, en alturas superiores a los 1.000 m aparece en las vertientes de umbría la laurisilva, compuesta, entre otras especies, por laureles, hayas, tejos y brezos, es muy rica y densa. Bajo el bosque se desarrollan los helechos. La vertiente de solana está dominada por las coníferas que se adaptan a las bajas temperaturas y soportan una menor humedad.

Sin duda merece la pena que conozcas el efecto que sobre las islas de Tenerife, La Palma, El Hierro, La Gomera y Gran Canaria tiene el conocido "Mar de nubes". El mar de nubes es un fenómeno natural provocado por los vientos alisios, templados y muy húmedos que empujan suavemente las nubes contra las cumbres y condensan la humedad en la vertiente norte de las islas más elevadas, entre los 600 y los 1.800 metros de altitud. Por encima de esta altura, los vientos de altura, más secos y cálidos, impiden el ascenso de las nubes, así las cumbres libres de nubes permiten una magnífica visión del cielo, por eso en el Roque de los Muchachos y a 2.400m. de altura se ha instalado un complejo de telescopios de diversos países e instituciones para el estudio del firmamento. El bosque típico que se desarrolla bajo el mar de nubes es la laurisilva. Aparece en las vertientes de umbría y está compuesta, entre otras especies, por laureles, hayas, tejos y brezos, es muy rica y densa. Bajo el bosque se desarrollan los helechos.

El haya es el árbol más representativo de la laurisilva. Es un árbol caducifolio que se da en masas monoespecíficas. Tolera mal el calor y muy bien el frío y exige una gran humedad por lo que es un árbol de montaña que suele desarrollarse en las vertientes de umbría. Se adapta a suelos calizos y silíceos. Su madera, dureza y de buena calidad, se emplea para elaborar muebles y utensilios.

## **8.3. Las aguas**

Excepto en las islas de Tenerife y La Palma no existen cursos de agua permanentes. En la isla de La Palma cabe destacar el barranco de las Angustias que nace en la Caldera de Taburiente.

La mayoría de las aguas proceden de plantas desalinizadoras y de acuíferos subterráneos. La falta de agua ha favorecido una rigurosa reglamentación en cuanto a su uso agrícola. Los agricultores deben respetar escrupulosamente sus turnos de riego.

## **8.4. Usos del suelo**

Los usos agrarios están en decadencia, cada día es menor la población dedicada al sector primario y menor la superficie agraria, pero mayor la producción. Ello se debe a la utilización de nuevas técnicas de cultivo, mejor aprovechamiento del agua, mayor empleo de maquinaria especializada y un consumo ascendente de abonos y de productos fitosanitarios como los pesticidas e insecticidas. La PAC, con sus directrices, está marcando los tiempos de la evolución de la agricultura en Canarias.

En la actualidad el peso de la agricultura es escaso, y cubre el 20% de las necesidades. Sólo está cultivado el 10% de la superficie. Los cultivos tradicionales de secano se han convertido, en la práctica, una agricultura a tiempo parcial, con ingresos para los agricultores en otros sectores. El cereal prácticamente ha desaparecido, siendo sustituido por los cultivos de vid, patatas, frutas y hortalizas. Estos cultivos se encuentran en las zonas medias y

altas de Tenerife, Gran Canaria y La Palma. Tradicionalmente había un policultivo seco de autosubsistencia: patatas (papas), cereales, vid (que, como puedes observar en la fotografía adjunta, requiere un gran esfuerzo, individualizando cada cepa para alcanzar un rendimiento óptimo), frutas, legumbres, hortalizas, etc, pero hoy en día los cultivos rentables están dirigidos al mercado internacional y ninguno de estos productos son importantes. El cultivo de invernadero o bajo plástico está en plena expansión por las muchas ventajas que supone, especialmente el aumento de productividad. Los cultivos más importantes son los de regadío: plátano, tomate, flores y otros cultivos de huerta, que están destinados básicamente a la exportación. (El plátano representa el 28,42 % de los cultivos que hay en Canarias; le sigue el tomate de exportación que supone el 16,68 %, las plantas ornamentales y esquejes el 6,91 %; las patatas (papas) el 5,36 %; otras hortalizas el 4,71 %; entre otros.)

La superficie agraria está en retroceso, en 2007 descendió un 1% de 2006 a 2007 se ha pasado en las Islas de contar con 51.866,7 hectáreas a 51.601,8 hectáreas. El cultivo de tomate de exportación es el que más hectáreas perdió durante el año 2007, pasando de 2.091 hectáreas cultivadas en 2006 a 1.855.

Sin duda los usos del suelo más representativo son el urbano y el dedicado a ocio y turismo. Las islas Canarias son una de los principales puntos turísticos del mundo. Por su clima y por su naturaleza atraen turismo durante todo el año, convirtiéndose en la principal entrada de divisas para las islas. Afortunadamente no se trata de un turismo estacional, ya que se desarrolla durante todo el año, si bien las estaciones con mayor índice de turistas son el otoño y especialmente el invierno, cuando las temperaturas en España y Europa, los principales consumidores, comienzan a descender o son muy bajas.

A pesar de ser el motor de la economía de las islas, la industria turística canaria está sufriendo la peor crisis de los 12 últimos años. Un informe del Consejo Económico y Social de Canarias (CES) refleja un claro descenso de este sector, al tiempo que prevé que es posible que a lo largo de 2010 se produzca una moderación respecto a las tasas observadas a lo largo de 2009 porque todavía no se vislumbran signos notorios de recuperación. En comparación con 2008 los ocho primeros meses de 2009 han sufrido un descenso de 907.337 turistas extranjeros, lo que supone la llegada de un 14,5% menos.