TEMA 3
EL CLIMA (Bloque 3)

Elementos y factores del clima
Los principales tipos de climas, características y distribución espacial

1.Elementos y factores del clima

Los conceptos de tiempo y clima se utilizan de manera equivocada. Aunque guardan relación entre sí siendo objeto de estudio por distintas ramas de la ciencia.

Entendemos por **tiempo** la situación de la atmósfera en un lugar y momento determinado. La meteorología se ocupa de su estudio

El **clima** es la sucesión de estados atmosféricos**,** las condiciones atmosféricas que se dan en una región en un largo período de tiempo (al menos 30 años). La Climatología se ocupa de analizar los climas.

El clima está condicionado por los elementos y los factores.

Los elementos determinan el clima. Destacan la precipitación y la temperatura

- **Las precipitaciones. Distribución espacial**

Es un elemento fundamental pues de la cantidad de agua caída depende la vida y la economía. Debido a la escasez de agua que hay en nuestro país, los recursos hídricos se cuentan como parte de los desequilibrios regionales.

La pluviosidad española depende de:

- La posición respecto a la circulación general atmosférica
- La altitud
- Los vientos húmedos
- La topografía

La pluviometría española es **muy desiguales** y es, en general, baja. Se pueden distinguir tres grandes franjas, que corresponden a la España húmeda, la seca y la árida.

1. **La España húmeda**. Es la única que recibe precipitaciones anuales abundantes, siempre superiores a los 800 litros, algunos puntos superan los 2000 litros. Comprende las vertientes noroeste y norte peninsular, desarrollándose sobre una franja continua que va desde Galicia hasta Cataluña, incluyendo también las zonas montañosas de esa vertiente norte: e1 Macizo Galaico, la Cordillera Cantábrica y Los Pirineos. Las causas de la elevada pluviometría de estas áreas

hay que buscarlas en su disposición septentrional, con la consiguiente influencia de las borrascas y de los frentes atlánticos, y en el relieve.

Fuera de estas áreas, sólo algunos núcleos aislados de la Península reciben precipitaciones totales anuales similares, conformando auténticos islotes de humedad en medio de zonas más secas. En este caso, la altitud es la causa fundamental de las abundantes precipitaciones, de ahí que su distribución esté estrechamente relacionada con las áreas montañosas de la Península: sectores de la Penibética, zonas más elevadas de la Cordillera Ibérica, las sierras de Cazorla y Segura, y puntos muy localizados de los Montes de Toledo y Sierra Morena. Dentro de esta área merecen destacarse la sierra de Grazalema (Cord. Subbética, Cádiz), la más lluviosa de España, que recibe más de 2000 litros anuales, explicable por el efecto orográfico, la distancia al mar, su posición respecto a los vientos húmedos con diferencia entre barlovento y sotavento, y la sierra de Gredos (Sistema Central, Salamanca y Ávila), que supera ampliamente los 1500 litros.

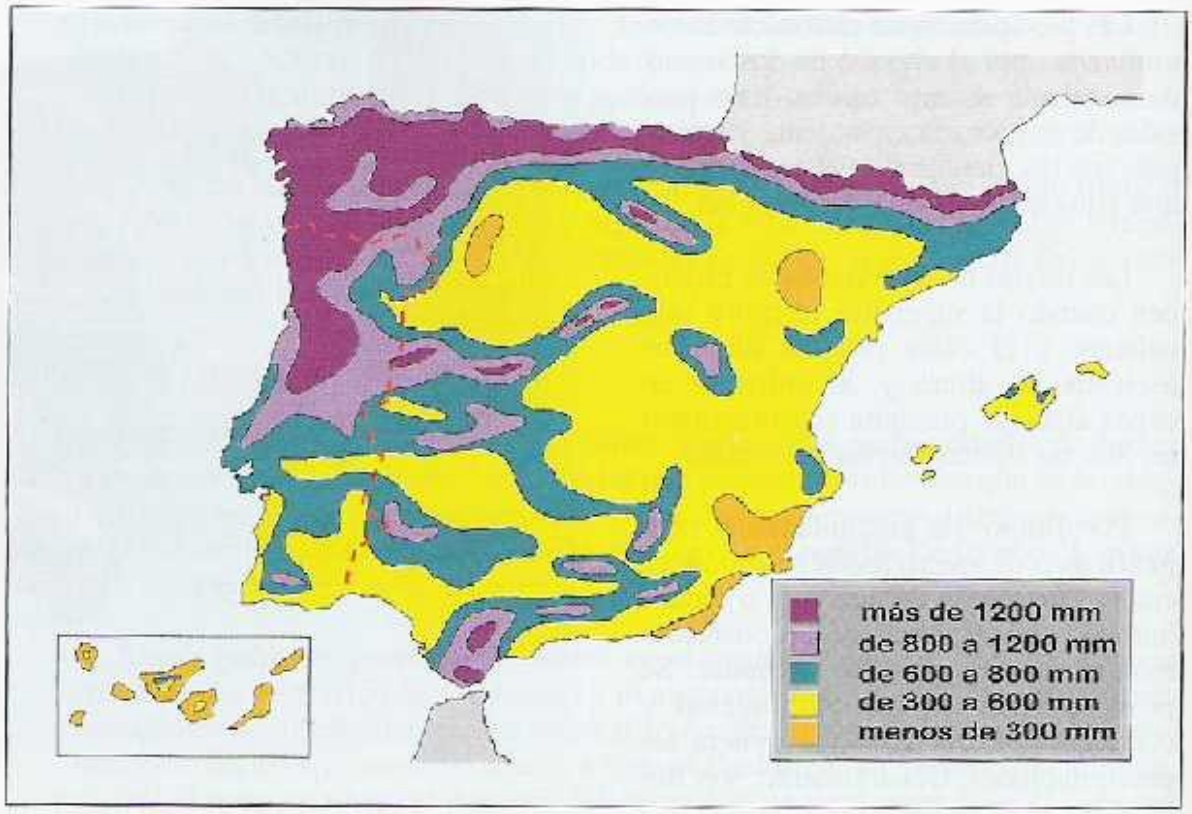
2. **La España seca**. Es un área muy amplia, delimitada por las isoyetas de 300 y 800 mm anuales, y abarca el 72% del territorio peninsular. Incluyendo las dos submesetas, los valles del Ebro y del Guadalquivir, zonas de Levante y Cataluña, y la mayor parte de los dos archipiélagos. Las causas de la disminución de las precipitaciones son: primero por el debilitamiento de los flujos atlánticos a medida que penetramos hacia el interior de la Península, y segundo, cuanto más al sur, mayor es la influencia del mundo tropical.

El paso de la España húmeda a la España seca se realiza a través de una zona de transición, delimitada por las isoyetas de 600 a 800 litros anuales, se extiende una línea por la parte meridional de los Pirineos, la Cordillera Cantábrica y el sector occidental de ambas mesetas.

3. **La España árida**. Son las zonas que reciben menos de 300 litros anuales. Se localiza en su mayor parte en el sureste peninsular, el levante, cuenca del segura,

e incluye algunas comarcas dispersas del interior, en Zamora, las altiplanicies granadinas y el bajo Ebro.

La atonía de las precipitaciones se explica, en unos casos, por el efecto de pantalla que ejercen los relieves cercanos frente a la dirección predominante de los flujos lluviosos; en otros, por su posición interior.



Distribución de las precipitaciones.

Carácter y reparto estacional de las precipitaciones

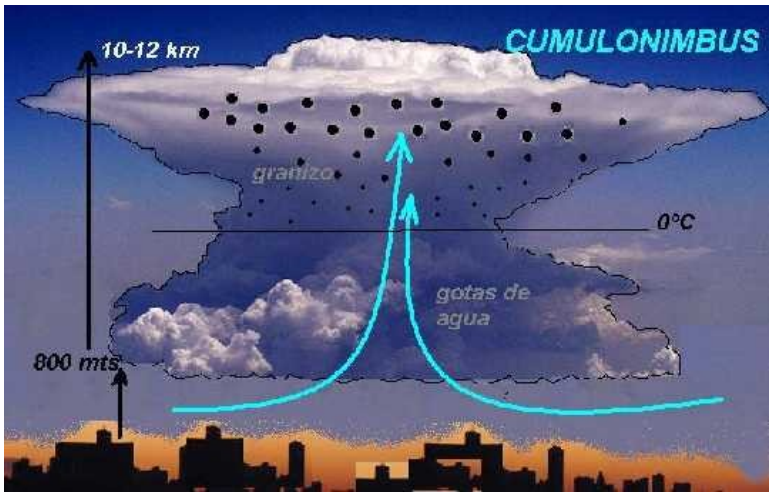
El carácter de las precipitaciones cambia también de un lugar a otro. Así, en la **España húmeda**, las precipitaciones caen durante aproximadamente unos 150 días y son, por lo general, **finas y persistentes**. En cambio, en las **zonas secas y áridas**, el número de días de lluvia desciende de manera considerable a 75 y 25 días al año, respectivamente, por lo que las precipitaciones caen en forma de **violentos aguaceros**.

Tan importante como el número de días de precipitación es **su régimen estacional**, es decir, su reparto a lo largo de las estaciones del año. Los principales regímenes pluviométricos son tres:

- ◊ **el máximo de invierno** se corresponde con la franja más próxima al océano abierto, esto es, todo el sector occidental de la Península;
- ◊ **dos máximos, uno en otoño y otro en primavera** es lo que sucede en el interior y la mitad oriental; por último,
- ◊ **algunas áreas presentan precipitaciones estivales superiores a las del invierno,** esto se da en zonas muy localizadas del interior.

También tenemos que referirnos a **la nieve,** reserva hídrica importante. Los espacios de ocio suponen un aprovechamiento económico importante a pesar del impacto ambiental. Disminuye de Norte a Sur. Es importante en las sierras del Norte (más de 20 días al año), mientras que en las costas levantinas y meridionales son desconocidas.

El **granizo**. Se incrementa de Sur a Norte y de Este a Oeste y con la altitud. Los máximos son 10 días al año en sierras montañosas y los mínimos en las costas levantinas y meridionales.



♦ **Las temperaturas. Distribución espacial.**

Grado de calentamiento del aire por la acción de los rayos solares. Su estudio permite caracterizar los climas. se ve condicionada por:

- La latitud
- La altitud, por el descenso de temperaturas y por las vertientes.
- La influencia marina.

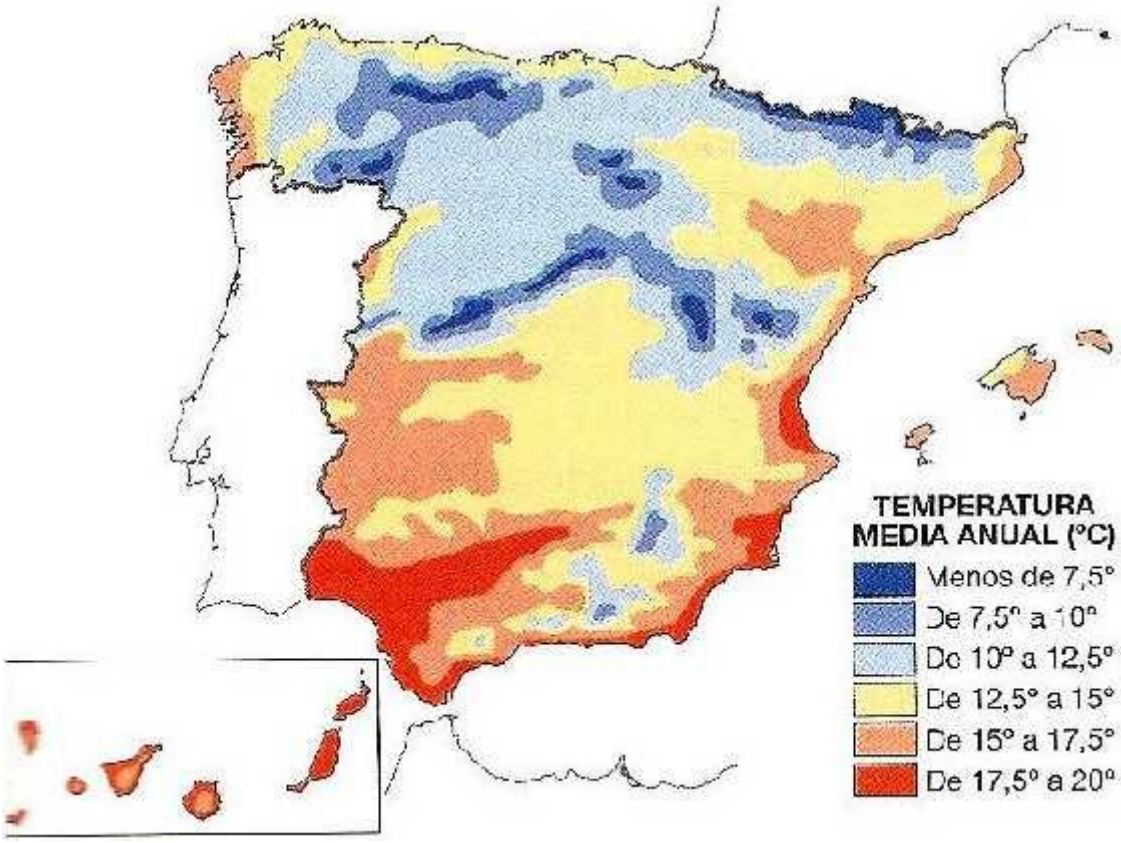
Una primera aproximación a la diversidad de las temperaturas puede venir del estudio de las **temperaturas medias anuales (TMA)**. Se aprecian unos contrastes a destacar.

- **La latitud** es la principal responsable de que las **TMA aumenten** de **Norte a Sur**. La costa cantábrica es la más fresca, con medias térmicas inferiores a los 15ºC. En el resto de la Península, las temperaturas medias superan los 15ºC y en el valle bajo de Guadalquivir se aproxima a los 20ºC. En una situación intermedia se situarían las dos submesetas y las tierras extremeñas. La **isoterma** más alta es la 18.5ºC correspondiente a las zonas próximas de Córdoba y Sevilla.
- **La influencia marítima** se aprecia en la mitad occidental de la Península, donde las temperaturas son más frescas que en las áreas cercanas al Mediterráneo. Ésta es también la causante de las elevadas temperaturas alcanzadas en la costa mediterránea. La acción termorreguladora del mar provoca la **diferencia entre centro y periferia**
- **La altitud y la disposición del relieve** hacen que en el interior peninsular las isotermas se ajusten a las curvas de nivel con bastante fidelidad, de tal modo que los puntos más fríos coinciden con las áreas más elevadas. En cuanto a la orientación de las pendientes:

  La pendiente Sur, es la solana

  La pendiente Norte, la umbría.

Esto hace que un punto situado a la misma altitud puede tener distinta temperatura. Al estar en una situación diferente, ya sea en solana o en umbría.



En cuanto a **las temperaturas extremas** diremos que tienen incidencia sobre los ecosistemas y la economía. Se trabaja con valores absolutos al hablar de estas temperaturas que establecemos de la siguiente manera:

- ◊ Máximas más elevadas: valle del Guadalquivir, valle medio del Guadiana, Badajoz, Cáceres, C. Real, mitad sur del Ebro.
- ◊ Mínimas absolutas: Meseta, La mancha, zonas del S. Ibérico (Molina de Aragón -30º), Albacete, Ávila, león, Soria, Burgos, Teruel, Cuenca.

Cuando la temperatura mínima es igual o inferior a 0ª encontramos las **heladas** que se distribuyen así:

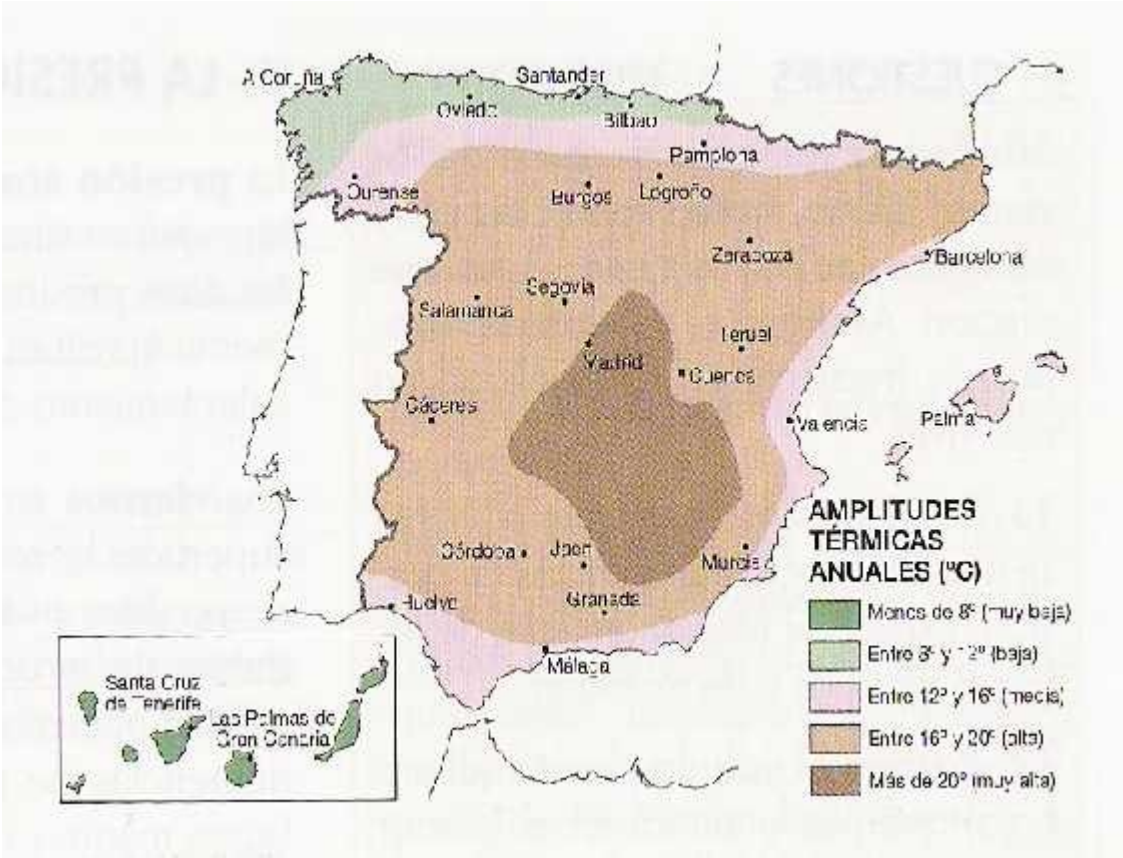
- ◊ Interior: submeseta Norte (más de 80 días), la Mancha (entre 60 y 80 días) y en puntos de los Pirineos (100 días)
- ◊ Costa: muy raras. Excepcionalmente en costa del Norte y NO y casi nunca en

Costa del Sol.

La amplitud térmica

Diferencia entre el mes más cálida y el más frío. Presenta el contraste centro- periferia.
Más amplitud térmica en el centro y menos en la periferia.

Si analizamos el mapa con las amplitudes térmicas, podrían añadirse nuevos matices y quedarían así patentes las modificaciones que sufren las temperaturas a causa de la continentalidad.
Aunque las temperaturas medias anuales de la costa y las del interior no difieren en exceso, sí lo hacen las amplitudes térmicas, que nos alejamos del litoral. Los valores más altos se corresponden con las Submesetas Norte y Sur- de 20 a 21º C y de 17 a 21º C, respectivamente-, seguidas del valle del Ebro y de las campiñas béticas. Las causas habría que buscarlas en la escasa influencia marítima de estas zonas. El resultado será un fuerte enfriamiento del aire en invierno y un notable recalentamiento en la estación estival. Los **inviernos del interior son fríos y largos. En la periferia son suaves y cortos.**
En la costa meridional y oriental la amplitud térmica anual está entre 13 y 15º; la costa septentrional en 10º y el interior entre 17 y 18º.



Factores climáticos en España.

Los factores modifican el clima. Pueden ser: astronómicos, meteorológicos y geográficos:

Factores astronómicos.

Vienen dados por la situación de España en el planeta.

- **Latitud.**

Tiene incidencia en la diferencia de

1. los balances de radiación solar. A más latitud, disminuyen los valores térmicos.
2. en la duración de días y noches

El clima de la Península no puede ser entendido sin tener en cuenta su situación astronómica. El territorio español peninsular se extiende entre los 43º y 36º de latitud norte, es decir, en el borde meridional de la zona templada, una zona de transición sobre la que actúan los mecanismos de los climas templados y tropicales.

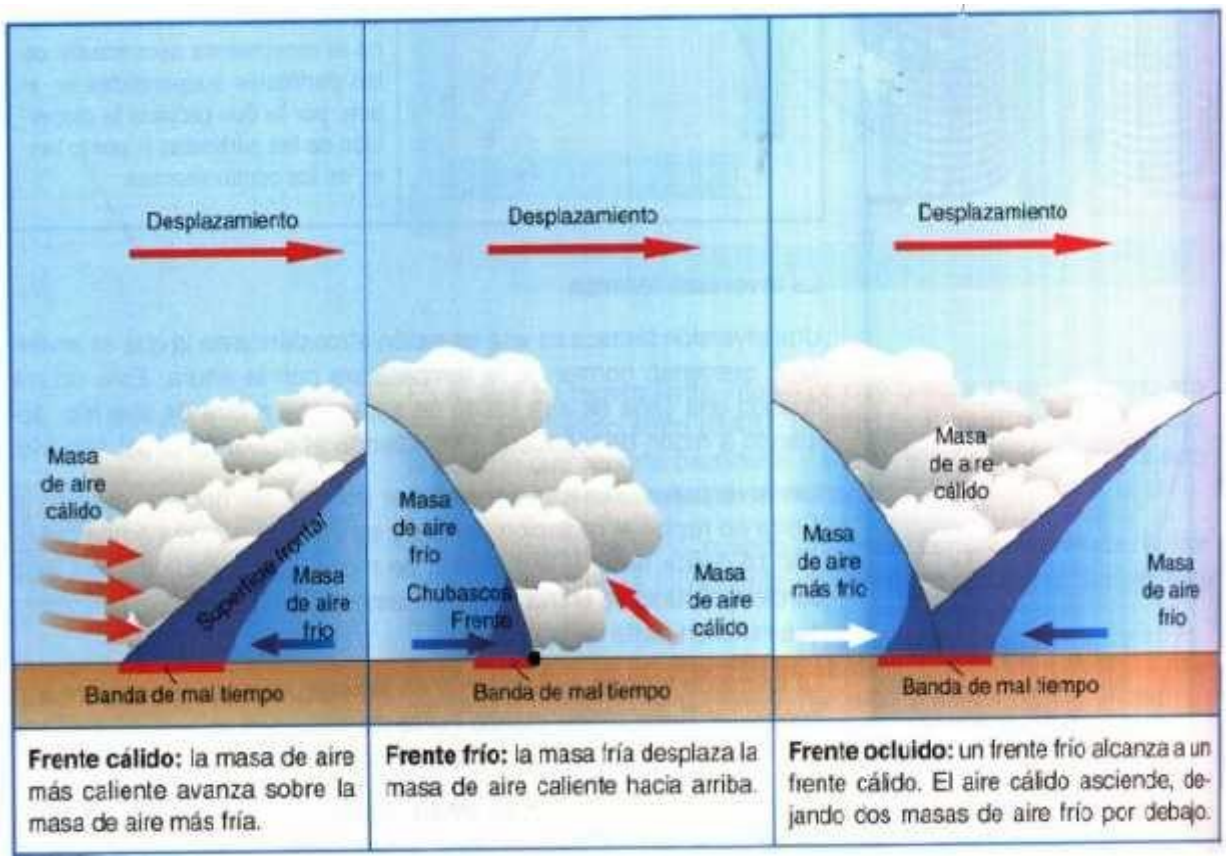
- **Los movimientos de la Tierra.**

Causa la sucesión de las estaciones.

Factores meteorológicos.

Son más decisivos para los climas que la latitud. Están relacionados con la circulación general atmosférica. Es España intervienen de forma independiente:

Las masas de aire / Los centros de acción / Los frentes



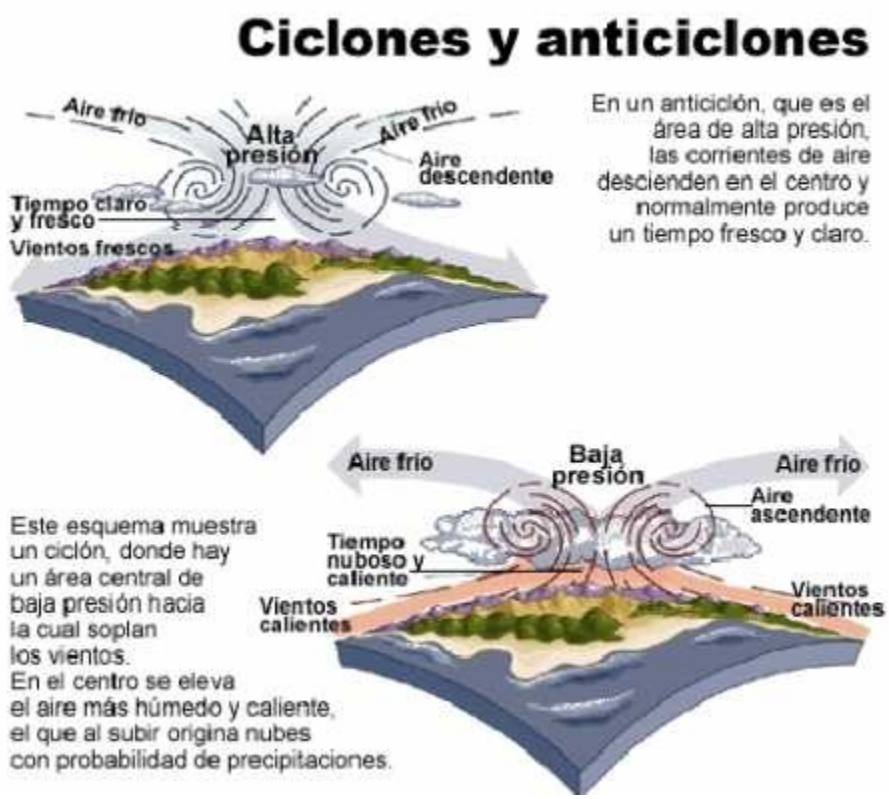
❖ Las masas de aire

A España llega **aire polar**, tanto marítimo como continental; **aire ártico** muy frío y seco y **aire tropical marítimo**, cálido y húmedo. Las masas de aire forman

❖ los centros de acción que son dos: **anticiclones y borrascas.**

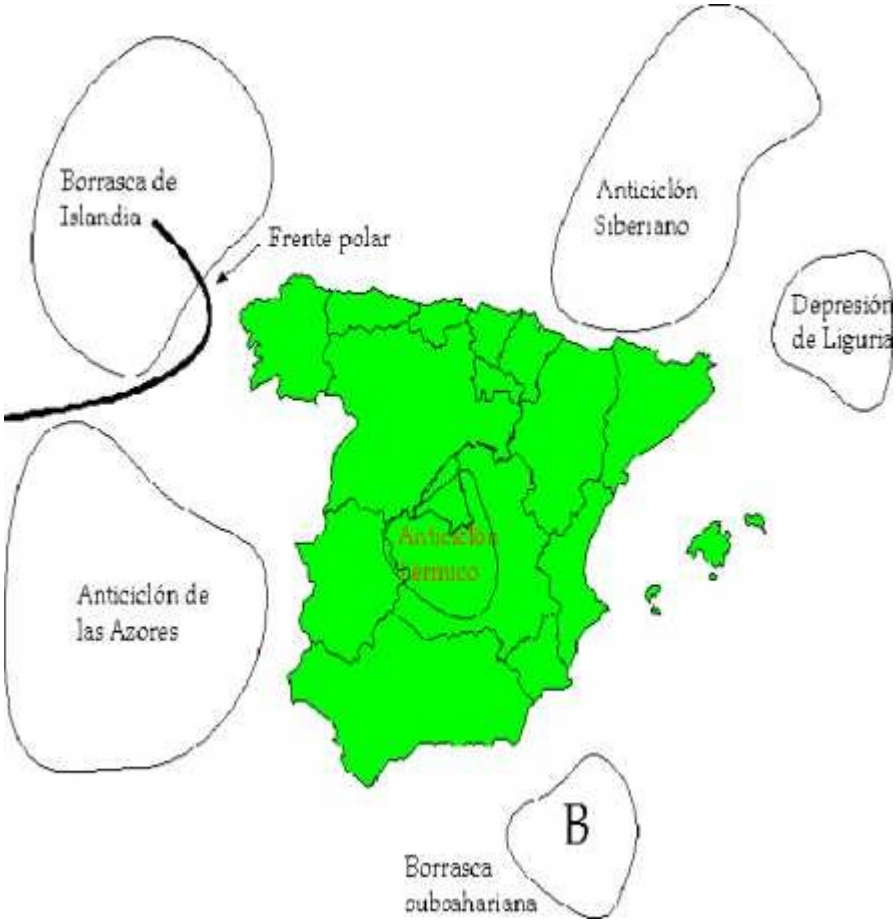
Estos tipos de masas de aire pueden ser estables o permanentes o bien inestables o estacionales, según su origen y su periodo de actividad.

En España no se dan las condiciones necesarias para la formación de masas de aire por sus dimensiones, por lo tanto los climas españoles dependen de las aportaciones de masas de aire de otras regiones



Los grandes centros de acción que afectan a la Península son dos:

- la **depresión semipermanente de Islandia**. Se encuentra en el Atlántico Norte. Es una baja presión permanente que empuja hacia nuestras costas vientos fríos y húmedos del Atlántico. En invierno se desplaza hacia el Sur y se suaviza por la influencia de la corriente marina cálida procedente del golfo de México. Provoca numerosas precipitaciones , sobre todo, en la cornisa cantábrica.
- y el **anticiclón de las Azores**, responsable del tiempo seco y soleado. Se trata de aire tropical marítimo, estable y permanente. Se desplaza siguiendo el movimiento "aparente" del Sol, así en verano está sobre la Península, aunque también se puede provocar una baja presión de origen térmico muy localizada. En invierno el anticiclón de las Azores se desplaza al Sur permitiendo la entrada de borrascas atlánticas.



❖ Los frentes

Zonas de contacto entre masas de aire diferentes. España queda bajo la influencia del **frente polar atlántico.** Este frente no es sino el reflejo del Jet Stream (o Corriente en Chorro) correspondiente en altura. En su seno se originan borrascas que dan lugar a intensas precipitaciones.

Al seguir el desplazamiento de las demás masas de aire, de N. a S, la península queda bajo la influencia del aire tropical cálido en verano y la del aire polar frío en invierno.

Durante los equinoccios, los desplazamientos ondulatorios del *jet stream* y del frente polar barren la Península de N a S y de O a E.

Factores geográficos

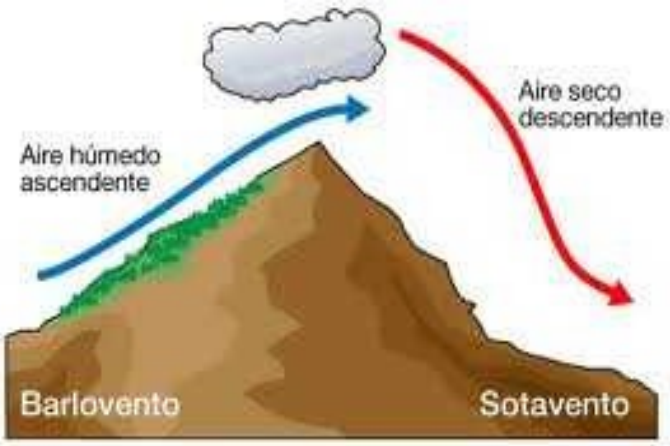
Una serie de factores geográficos **matizará**, a veces con cierta intensidad, los presupuestos teóricos nacidos de la circulación atmosférica y de la localización de la Península en la fachada occidental de las latitudes medias.

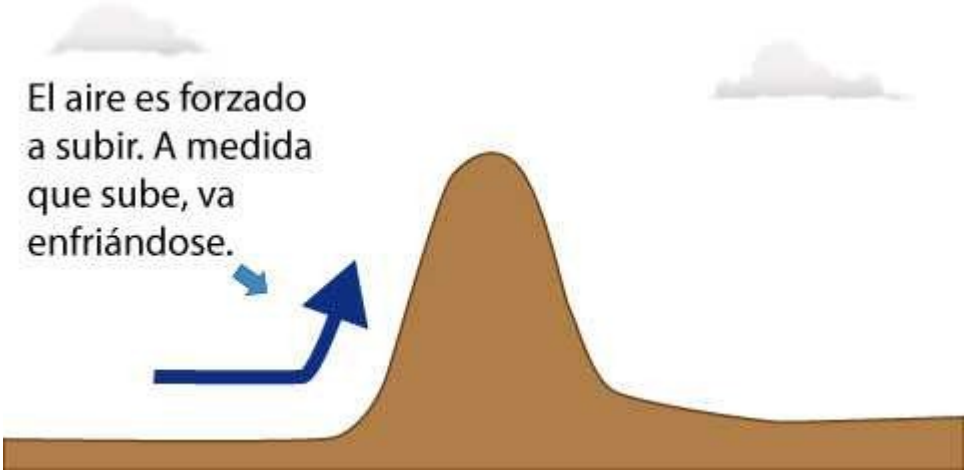
En España debemos tener en cuenta:

- **El relieve**, en su doble vertiente de altitud media elevada y disposición periférica, complica las características climáticas, al introducir nuevos matices regionales e, incluso, locales.

  La orientación de las montañas, en general, y de las laderas, en particular, se traduce en regímenes térmicos o pluviométricos muy diferenciados. Así, las cadenas dispuestas de forma paralela, represan el aire frío continental procedente de Europa o dificultan el paso de los flujos atlánticos procedentes del norte. Las que se disponen de manera perpendicular a los vientos dominantes provocan diferencias entre las vertientes de solana y de umbría.

  Esta disposición facilita la entrada de vientos húmedos atlánticos y evita que el centro sea un desierto. Las barreras montañosas provocan el ascenso y descenso de los flujos de viento. Si una masa de aire cargada de humedad, choca con la cordillera, asciende por la ladera de barlovento y el aire al elevarse, se enfría, se condensa y llueve, son **lluvias orográficas,** habituales en la cornisa cantábrica. En la ladera de sotavento al descender, el aire se calienta dando origen a un viento cálido y seco.





- **Situación entre mares.**

  La situación de la Península entre dos mares de características contrapuestas, el Atlántico y el Mediterráneo, aporta al clima nuevos matices, como la suavización de las temperaturas, característica de los climas marítimos.

  La forma maciza del país hace que la influencia marina llegue de distinta manera, provocando una clara diferencia entre el centro y la periferia.

  En el Atlántico la temperatura está modificada por la deriva Nor-Atlántica haciendo que el N sea menos frío de lo que sería si no existiera.

  El Mediterráneo al ser cerrado y no tener corrientes marinas que modifiquen el clima y al estar rodeado de montañas ve algo limitada su influencia en el clima.

2.Los principales tipos de climas, características y distribución espacial

El comportamiento de los elementos del clima, modificados por los factores (latitud, el relieve,….) junto con la situación de la península, entre mares, permite diferenciar dos dominios climáticos esenciales de la Península: **el templado-cálido o mediterráneo** y el **templado-frío,** siendo una barrera montañosa septentrional la que delimita dichos dominios. La diferencia entre ellos está en los 15º C de temperatura media anual.

También debemos considerar el **clima canario** y el **clima de montaña**.

I. <u>Los climas templados-fríos</u>

Se dan en el extremo septentrional y en el centro de España y su temperatura media anual es inferior a 15º C. Podemos establecer dos subtipos: el clima oceánico y el clima continental.

- El **clima oceánico** se extiende por la zona norte, **desde Galicia hasta el Pirineo occidental**, sometida a la influencia directa del ***jet stream*** y del ***frente polar***, y ampliamente ***abierta al Atlántico***. Se caracteriza por sus **elevadas precipitaciones anuales**, siempre **superiores a los 800 mm.** La temperatura media anual oscila entre 13º y 14º C y al estar todo el año sobre la influencia de los flujos marítimos, las oscilaciones térmicas son muy débiles, con **inviernos templados y veranos frescos.**
-

A medida que se penetra en el interior, las precipitaciones descienden, la estación seca se acusa y el invierno se vuelve más frío. Se desarrolla entonces

- El **clima continental**, es decir, el clima de la **España interior**, que afecta a casi dos tercios del territorio peninsular. En esta amplia zona, las **precipitaciones** son **débiles**-siempre **inferiores a 600 mm**- y descienden de norte a sur y de oeste a este; **el invierno** puede ser **seco,** debido a la formación de **anticiclones fríos de origen térmico**, y, en **verano**, las temperaturas pueden favorecer la formación de **lluvias de convección**. Las temperaturas medias anuales oscilan entre 10º y 14º C y la **amplitud térmica** es **muy elevada** como consecuencia del

  frío invernal y del recalentamiento estival. De uno a seis meses las temperaturas medias no superan los 6º C y las heladas son abundantes. Las causas de estos caracteres térmicos hay que buscarlas en la **atenuación de la influencia marítima**, bien por la lejanía del mar, bien por la existencia de sistemas montañosos que obstaculizan la llegada de los flujos marítimos.

II. Los climas templados-cálidos o mediterráneos

Sus rasgos esenciales son la existencia de un **verano seco y caluroso**, y de una **estación húmeda** que puede ser el **invierno,** la **primavera o el otoño**. Las **precipitaciones** son **escasa e irregulares**, siempre **inferiores a los 800 mm,** y la **temperatura media** anual es siempre **superior a los 15º C**. La cercanía o la lejanía del mar y la posición respecto a las borrascas del frente polar explican la **gran diversidad de subtipos.**

- El **clima mediterráneo oceánico** se extiende por el **golfo de Cádiz** y las comarcas próximas, **desde Tarifa hasta la frontera portuguesa**. La gran **humedad ambiental** es su característica más acusada, aunque las **precipitacione**s **no son muy elevadas,** ya que oscilan entre los **700 y los 500 mm anuales**, y son **de origen frontal**; sin embargo, en ocasiones, la presencia de obstáculos montañosos cercanos a la costa, como ocurre en la provincia de Cádiz, favorece el aumento de lluvias. Las **temperaturas** son **suaves**-entre 17 y 19º C de media anual-, con **inviernos cálidos y veranos no muy calurosos**. Es la **zona española de mayor *insolación anual***, supera las 3000 horas; en el observatorio de San Fernando (Cádiz) se alcanza las 3200 horas.
- El **clima mediterráneo continental** se extiende desde los **cursos bajo y medio del Guadalquivir hasta** el límite con la provincia de **Jaén,** es decir, por **Huelva, Cádiz, Sevilla, Málaga y Córdoba**. Las **precipitaciones anuales** oscilan entre los **700 y los 300 litros anuales**, con **máximos en primavera** y en **otoño**, aunque ciertos puntos bien orientados hacia las masas de aire procedentes del Atlántico superan los 700 litros.

  Las **temperaturas**, más elevadas en el **valle del Guadalquivir**, **descienden a medida que se acentúa la continentalidad**, dando lugar a una temperatura media anual elevada, entre 17 y18 º C, y a un invierno fresco, de 9º C de media,

sin heladas. El **verano** es el **más cálido de España**, en julio y agosto se supera la media de 30º C

Este subtipo climático **se prolonga por las altiplanicies de Andalucía oriental** y el **surco intrabético**, pero, en este caso, la ya considerable distancia del Océano Atlántico, de donde proceden las masas de aire húmedo, hace que las **precipitaciones** sean **escasas**, entre 300 y 600 litros anuales. La continuidad y, sobre todo, la considerable altura media de la zona, originan un **medio ecológico hostil**, caracterizado por una baja temperatura media anual (entre 13 y 15º C), un **invierno muy largo y frío con fuertes heladas**, un **verano cálido y prolongado**, y la tendencia a acortarse las estaciones intermedias de primavera y otoño

- El **clima mediterráneo subtropical** es propio de la costa mediterránea andaluza, **desde Adra (Almería) hasta Gibraltar**. Las **precipitaciones** son relativamente abundantes en el oeste, cercanas a los 900 mm y **diminuyen** poco a poco **hacia el este**, donde se sitúan en torno a los 400 mm. La influencia del Mediterráneo hace que el **invierno** sea **cálido** (12º C); además, las Cordilleras Béticas hacen de escudo protector frente a las llamadas "nortadas" el aire frío procedente del norte, justificando la denominación de Costa del Sol con la que se conoce a esta región. En cambio, el **verano** es **caluroso**, debido al fuerte recalentamiento del Mediterráneo, como consecuencia de sus reducidas dimensiones, y a la temperatura media anual, relativamente alta (19º C).
- El **clima subdesértico** impera en el litoral sureste, **entre Balerma (Almería) y Torrevieja (Alicante),** incluye, pues parte de las provincias de Murcia, Almería y Alicante. La característica esencial es la **escasez de precipitaciones anuales**, siempre **inferiores a los 300 mm** debido al efecto de pantalla que ejerce la cordillera Penibética sobre las borrascas. Los máximos pluviométricos se producen en otoño y en primavera, pues las precipitaciones suelen estar ligadas a situaciones de **gota fría**. La **temperatura media anual es la más elevada de Andalucía y de la Península** (21º C); **el invierno es templado**, presentando valores entre 11 y 13º C, y el **verano muy cálido** (26º C), ya que es una zona expuesta a la llegada de masas de **aire del continente africano**. La **insolación** anual es **grande** y las heladas, escasas.

- El **clima mediterráneo levantino-balear** abarca la **región valenciana**, **Tarragona y Baleares.** En las dos primeras regiones, las **precipitaciones** oscilan **entre los 400 y los 700 litros**, con un máximo de otoño, pues en invierno la cercana Cordillera Ibérica ejerce de pantalla frente a los flujos húmedos procedentes del oeste. La **temperatura media anual es suave** (16º C) y la **amplitud térmica, moderada**, pues oscila entre los 13 y los 15º C.
- El **clima mediterráneo catalán** es propio de la franja costera comprendida entre la **desembocadura del Ebro y los Pirineos.** Las **precipitaciones** son bastante **abundantes**, oscilan **entre los 500 y los 900 litros anuales**; es más, apenas existe sequedad estival. Las **temperaturas** son **suaves** y la **amplitud térmica, moderada o baja,** situándose entre los 13 y los 18º C, hechos explicables por la **influencia dulcificadora del mar.**

En los grandes dominios anteriores, **el relieve introduce importantes modificaciones al aumentar las precipitaciones de la vertiente expuesta a los vientos y disminuir las temperaturas**. Esto explica, por ejemplo, islotes aislados de elevada pluviometría en áreas andaluzas secas, como la sierra de Grazalema, en Cádiz, que recibe 2223mm de lluvia anuales.

III. El clima del archipiélago canario

La cercanía de Canarias a los trópicos hace que las islas se vean **poco afectadas por la circulación del oeste**, situándose bajo la **influencia del anticiclón de las Azores, el aire tropical atlántico** y los **vientos alisios del noroeste**. Además, la **corriente marina fría de Canarias** y la **disposición del relieve** añaden nuevos contrastes a un clima de claras influencias tropicales

Las **precipitaciones totales anuales no son muy abundantes**, de **250 a 500mm**, incluso hay áreas que no alcanzan aquel umbral mínimo. Su régimen es similar al mediterráneo, con un **máximo de invierno**, debido al descenso latitudinal de las borrascas o la llamada gota fría de Canarias, y con **un mínimo estival**.

El relieve insular genera considerables contrastes; por una parte, como consecuencia de la altura; por otra, por la distinta orientación de las laderas

En algunas zonas, como en las laderas de Tenerife y de Las Palmas, se produce el llamado "**mar de nubes**", una banda nubosa estratiforme que se extiende entre los 500 y los 1500 metros, y que tiene cierta importancia como **forma de precipitación invisible,** al mantener mojados el suelo y la vegetación en verano.

Las **temperaturas medias anuales** se sitúan **entre los 19 y los 21º C**, y la **oscilación** Las **temperaturas medias anuales** se sitúan **entre los 19 y los 21º C**, y la **oscilación muy escasa,** de apenas de 5ºC en las zonas medias y bajas, mientras que puede ser superior en las cumbres.

Mar de nubes

IV. <u>Clima de montaña.</u>

Hay unas características comunes a los espacios montañosos: descenso de temperatura (6º cada 1000m), distinta insolación sobre las vertientes de solana y umbría, la reducida amplitud térmica de las cumbres, el fenómeno de inversión térmica, el aumento de precipitaciones en la montaña.

En general es un **clima frío**, con **meses por debajo de 0º C**, las **precipitaciones** son **abundantes,** superiores a 1000 mm, producidas a veces **en forma de nieve** que en algunos lugares no desaparece en todo el año, acompañadas de **temperaturas medias negativas en invierno y muy frescas en verano.**