

TEMA 5. LA DIVERSIDAD CLIMÁTICA DE ESPAÑA. PECULIARIDADES DE CASTILLA Y LEÓN

CONCEPTOS: Clima, tiempo atmosférico, aridez estival, oscilación térmica, anticiclón, borrasca, frente, D.A.N.A., barlovento, sotavento, umbría, solana, isoterma, isoyeta, isobara.

1. LOS FACTORES DE LA DIVERSIDAD CLIMÁTICA.

España presenta una gran diversidad de tiempos atmosféricos y de tipos de clima debido tanto a factores geográficos como atmosféricos. A continuación se analizarán por un lado los derivados de su situación, y por otro aquellos relacionados con el relieve y las formas peninsulares.

1.1. Factores generales derivados de la situación de España.

a) Latitud y situación.

Los territorios españoles se sitúan en la zona térmica **templada**, a excepción del archipiélago canario, lo que confiere a la Península Ibérica y Baleares unas condiciones climáticas intermedias tanto pluviométricas como térmicas.

La Península Ibérica se sitúa en latitudes medias (en torno a los 40° N), por lo tanto domina un clima **templado**. Esta localización provoca la existencia de dos estaciones muy marcadas (invierno y verano), separadas por dos de transición (primavera y otoño), debido a la diferencia en la inclinación de los rayos solares a lo largo del año.

Por otra parte, la posición de la Península Ibérica entre dos continentes y entre dos mares, facilita la entrada de masas de aire de características muy distintas, que predominan en diferentes momentos del año dando lugar a una gran variedad de tipos de tiempo.

b) Factores termodinámicos (atmosféricos).

La Península Ibérica se sitúa en una zona muy activa en relación con la **circulación general atmosférica**: se localiza entre el cinturón de altas presiones subtropicales y el de bajas presiones de las zonas polares, en el área de la circulación en superficie de los vientos del oeste.

En la circulación atmosférica podemos diferenciar dos tipos de fenómenos, según la altura en que se originan: los que se desarrollan en la circulación en altura (corriente en chorro) y los que se desarrollan en superficie (masas de aire, "frentes" y centros de acción).

En la zona templada en la que se sitúa España, **la circulación atmosférica en altura** está dirigida por la **corriente en chorro** (Jet Stream). La corriente en chorro es un viento constante que sopla en altura (entre 9.000 y 11.000 metros de altitud) con dirección oeste-este en el hemisferio norte y se desplaza a gran velocidad (500 km/h).

Esta corriente está formada por vientos muy fríos y pesados (unos -29°). Ascende y desciende en latitud dependiendo de las estaciones y de la insolación. A medida que se desplaza, desvía hacia sus lados masas de aire pesadas y frías que se separan de la corriente y pierden velocidad según descienden en altitud.

Cuando en otoño su trayectoria se sitúa cercano a la altura del sur de las islas Británicas puede originar en la Península el fenómeno de la “gota fría”, término sustituido en meteorología por el término de **DANA** (Depresión Aislada en Niveles Altos). Este fenómeno se puede producir cuando una de las masas de aire desprendidas de la corriente se desvía hacia el sur girando como una borrasca, de tal forma que se cierra en sí misma y ese aire frío queda embolsado. El embolsamiento de aire frío al descender en altitud sobre el continente se encuentra con una masa de aire cálido. Entonces se produce un brusco descenso de la masa de aire frío que origina grandes precipitaciones.

La Península en otoño se puede ver afectada por vientos cálidos africanos (vientos solanos, viento sur), si en ese momento en altura (5000 m.) se embolsa aire frío se produce la “gota fría”, si en superficie no existe aire cálido la célula de aire frío desciende suavemente y provoca lluvias moderadas y se disuelve. La zona más afectada por este fenómeno es el Levante, aunque se puede dar incluso en el norte peninsular (inundaciones de Bilbao de 1983).

Durante el invierno, la primavera y el verano no suele producirse porque o bien hay masas de aire frío sobre la Península o el “Jet Stream” circula a latitudes más elevadas.

La dinámica atmosférica en superficie provoca el desplazamiento de grandes **masas de aire**, que producen diversos tipos de tiempo. Las **masas de aire** son porciones de aire con unas características homogéneas de temperatura, humedad y presión.

La Península Ibérica está influida básicamente por masas de aire árticas, polares y tropicales. Las dos primeras dan lugar a masas de aire frías y la tercera a masas de aire cálidas. En los tres casos, y dependiendo de la superficie de la región de origen, pueden ser masas de aire marítimas (húmedas) o masas de aire continentales (secas). Estos caracteres primitivos, que adquieren en sus regiones de origen, se pueden modificar si las masas de aire recorren largas distancias.

Las masas de aire de características diferentes no se mezclan, sino que en la zona de contacto entre una masa de aire frío y otra de aire cálido se origina un **frente**. El frente de mayor influencia para España es el **Frente Polar**, que separa las masas de aire tropical y polar. Se desplaza de oeste a este dibujando una línea ondulante que no permanece estable. Este frente asciende o desciende en latitud dependiendo de las estaciones y la insolación, por lo que sus efectos son muy marcados en primavera y otoño (borrascas del Frente Polar), cuando provoca importantes precipitaciones y un tiempo inestable.

Los centros de acción son las áreas de altas y bajas presiones (anticiclones y borrascas) que se individualizan en las masas de aire. Los principales centros de acción que afectan a la Península Ibérica son:

- Anticiclones: el anticiclón de las Azores, los anticiclones polares atlánticos, el anticiclón escandinavo y los anticiclones térmicos (formados por el enfriamiento del suelo en invierno) del continente europeo y del interior de la península.
- Depresiones: la depresión de Islandia, la depresión del golfo de Génova y las depresiones térmicas (formadas al calentarse el suelo en verano) continental del norte de África y del

interior de la península.

Estos centros de acción atmosférica y masas de aire se van desplazando a lo largo del año en latitud dependiendo de las estaciones y de la insolación. Este movimiento estacional da lugar a variadas situaciones atmosféricas sobre la península que producen la sucesión de tiempos a lo largo del año.

- **Primavera y Otoño**

Son las estaciones de mayor dinamismo atmosférico. El predominio del tiempo inestable (alternando los días nublados y lluviosos con los despejados) se debe al paso por la Península de las **borrascas atlánticas** del Frente Polar impulsadas por los vientos del oeste, húmedos y de gran penetración.

En estas ocasiones podemos encontrarnos con un otoño o primavera secos porque el anticiclón de las Azores o el anticiclón frío siguen afectando a la Península.

- **Invierno**

Predominan las **situaciones anticiclónicas** (anticiclón de Europa Central, Polar o térmico peninsular), dando lugar a tiempo frío, seco y con cielo despejado.

Cuando esta situación anticiclónica se debilita favorece la entrada de las depresiones o borrascas atlánticas por el oeste, dando lugar a un tiempo lluvioso. Por el contrario, cuando el anticiclón de las Azores se sitúa más al norte de lo normal se produce un invierno suave y seco.

- **Verano**

La influencia del **anticiclón de las Azores** hace que predomine un tiempo seco y cálido.

Pueden producirse algunas anomalías: por una lado, las borrascas atlánticas pueden afectar a la zona norte provocando algunas lluvias y, por otra parte, el intenso recalentamiento del suelo puede generar una zona de bajas presiones en el interior que provocan las tormentas estivales, de corta duración.

1.2. Factores específicos derivados del relieve y forma peninsulares.

a) La Altitud

La **altitud** provoca un descenso de las temperaturas, denominado "gradiente térmico vertical", consistente en el descenso de una media de 0,6 °C por cada 100 m de altitud. En la Península Ibérica, con una altitud media de 660 m y la presencia de relieves montañosos que superan los 1000 m, este gradiente térmico se hace patente.

b) El Relieve

La orientación del relieve influye en las temperaturas y en las precipitaciones.

Las laderas orientadas al sol (solana) tienen temperaturas más elevadas que las orientadas al norte (umbría). La existencia de relieves montañosos provoca la aparición de precipitaciones orográficas (efecto foehn) en las laderas situadas a barlovento (las expuestas a los vientos dominantes) y descenso de las precipitaciones en las de sotavento (un ejemplo de esta disimetría se puede apreciar en la Cordillera Cantábrica).

La disposición oeste-este del relieve peninsular favorece la entrada en el interior de la Península Ibérica de las masas de aire atlánticas, pero frena el paso de las masas de aire meridianas (norte-sur).

c) La cercanía al Mar

El mar, al enfriarse y calentarse más lentamente que al tierra, ejerce un efecto termorregulador en las zonas costeras, así suaviza las temperaturas y disminuye los contrastes térmicos.

La forma maciza de la Península Ibérica, caracterizada por costas rectilíneas, con pocos entrantes, y la disposición del relieve, paralelo a la costa, contribuyen a que gran parte de las tierras peninsulares estén aisladas del mar. Por esta razón las zonas interiores presentan un marcado carácter continental, enfriándose mucho en invierno y calentándose en verano, mientras las costeras presentan una menor oscilación térmica.

2. LA DIVERSIDAD CLIMÁTICA DE ESPAÑA.

Todos estos factores geográficos y atmosféricos convierten a la Península Ibérica en un mosaico de influencias y de contrastes climáticos, que dan lugar a la existencia de una gran diversidad de dominios climáticos dentro de los climas templados.

Los elementos que definen los dominios climáticos son: temperaturas, precipitaciones y aridez, además de insolación, nubosidad, evapotranspiración...

En la Península Ibérica las temperaturas disminuyen de norte a sur y de este a oeste.

Se pueden distinguir tres zonas térmicas dependiendo de las temperaturas y de la oscilación térmica:

- La zona periférica con influencias marinas se caracteriza por temperaturas moderadas y la débil amplitud térmica (menor en la zona norte que el Levante y la costa andaluza) .
- El interior peninsular presenta mayor amplitud térmica (más de 16°C) con inviernos fríos, ya que hay varios meses por debajo de los 6° (barrera para hablar de "invierno térmico), y veranos calurosos con más de 25°C.

Sin embargo en el interior también hay una importante diversidad, como se verá al hablar del clima mediterráneo de interior.

- Las zonas montañosas con una altitud de más de 1000 metros tienen un comportamiento distinto a las zonas circundantes, debido al gradiente térmico vertical, y recogen temperaturas más bajas que el resto.

Las precipitaciones se reparten irregularmente por el territorio. En todas las zonas se produce una disminución de las precipitaciones durante la estación veraniega, por influencia del anticiclón de las Azores. Según la cantidad total de **precipitaciones** anuales, se distinguen tres zonas en España:

- **Iberia húmeda** (por encima de los 800 mm anuales). Coincide con los dominios oceánico y de montaña. Aunque la intensidad de las precipitaciones desciende en verano, no hay mes seco (menos de 30 mm.). En muchas zonas, las lluvias finas (chirimiri o calabobos) son

constantes y regulares.

- **Iberia seca** (con lluvias entre 300 y 800 mm anuales). Coincide con el dominio mediterráneo. Se caracteriza por un verano caluroso y seco, con alto grado de aridez.
- **Iberia semiárida** (con precipitaciones inferiores a 300 mm). Coincide con los dominios canario y mediterráneo semiárido. Tiene más de seis meses secos.

La combinación de los elementos anteriores permite comprender la notable diversidad de climas españoles, lo que facilita individualizar varios conjuntos o dominios climáticos, y en todos los casos pueden diferenciarse abundantes subtipos.

2.1.El dominio atlántico u oceánico.

Se extiende por las cornisas cantábrica y atlántica (desde Galicia hasta parte de Navarra).

Se caracteriza por **precipitaciones abundantes** (>800 mm anuales) **y regulares**, repartidas a lo largo del año (llueve más de 150 días), aunque son más abundantes en otoño e **invierno** y mínimas en verano. Ningún mes está por debajo de los 30 mm y **no hay aridez estival**. Esta abundancia de precipitaciones se debe a la acción frecuente de las borrascas del Frente Polar y a la cercanía de las montañas al mar que potencia la acción de las borrascas (precipitaciones orográficas).

Las **temperaturas** son **suaves** a lo largo de todo el año (media cercana a 15°C) y la **amplitud térmica anual es baja** (en torno a 10°C) –debido a la acción termoreguladora del Atlántico–, con inviernos moderados (ningún mes baja de 6°C), sin heladas, y veranos frescos (la media del mes más cálido no alcanza los 22°C).

En este dominio puede diferenciarse una variedad: el **clima oceánico de transición** o interior, con **precipitaciones inferiores** a las de la franja costera y **mayor amplitud térmica** (entre 12° y 15°C), con inviernos más fríos, consecuencia del carácter más montañoso del terreno y de la lejanía de la costa, lo que reduce la influencia reguladora del mar.

2.2.Un dominio mediterráneo con rasgos climáticos diferenciados.

Se extiende por el resto del territorio peninsular y Baleares.

Su característica esencial es la aridez estival, con precipitaciones anuales escasas (<800 mm) e irregulares, con máximos en las estaciones equinocciales y mínimos en verano (motivado por la presencia del anticiclón de las Azores en esta época del año).

Las temperaturas aumentan de norte a sur y la amplitud térmica aumenta a medida que uno se aleja de la costa.

El dominio mediterráneo presenta varios subtipos en la península: costero, interior y semiárido.

a) El clima mediterráneo costero.

Es el clima del Levante, el suroeste peninsular y las islas Baleares.

Las temperaturas aumentan de norte a sur, con medias anuales que oscilan entre los 14° y los 18°. La amplitud térmica es moderada (12-16°C), con veranos calurosos (superan los 22°), e

inviernos suaves (por encima de 10°).

Las precipitaciones son escasas (total anual inferior a 800 mm) y muy irregulares. Se concentran en otoño (borrascas mediterráneas y gota fría) y primavera cuando son frecuentes las borrascas atlánticas (llegan muy modificadas).

Frecuentemente, las precipitaciones son torrenciales, de fuerte intensidad horaria, concentradas en pocos días.

Este dominio climático presenta una aridez estival importante (por la presencia del Anticiclón de las Azores), que aumenta de norte a sur.

Dentro de este alargado conjunto climático, las variaciones en las precipitaciones sirven para establecer matices locales:

- Mediterráneo catalán presenta temperaturas más bajas (debido a su posición latitudinal) y precipitaciones más abundantes (500-700 mm anuales), atenuándose al aridez estival (uno o dos meses).
- Mediterráneo puro (Levante y Baleares) tiene precipitaciones reducidas (por debajo de 500 mm).
- Mediterráneo andaluz presenta las temperaturas más elevadas (alrededor de 18°C de media anual) y las precipitaciones anuales superan los 500 mm (la mayor parte durante el invierno, época en que el golfo de Cádiz está bajo la acción de las borrascas asociadas al frente polar).

b) El clima mediterráneo interior o continentalizado.

Se extiende por la Meseta, depresión del Ebro y algunas zonas del interior andaluz.

El interior peninsular pertenece al dominio del clima mediterráneo, caracterizado por precipitaciones escasas (entre 300 y 800 mm. anuales) e irregulares, que se concentran en primavera y otoño (borrascas atlánticas), con una aridez estival muy acusada (presencia del anticiclón de las Azores).

Sin embargo, la elevada altitud media y las escasas influencias marinas que alcanzan esta zona hacen que tengan carácter continentalizado, que se aprecia especialmente en las temperaturas, caracterizadas por una elevada oscilación térmica anual (superior a 16°C).

En función de las características térmicas pueden establecerse **matices locales**:

- La Submeseta norte presenta un largo invierno frío (por debajo de 6°C) –especialmente en las tierras más altas, como Soria– y un corto verano fresco (< de 22°C).
- La Submeseta sur y la Depresión del Ebro poseen inviernos fríos y veranos cálidos (por encima de 22°C). Esta última región presenta una mayor aridez que el resto de las regiones del interior (rodeada de montañas está protegida de las borrascas).
- En Extremadura e interior de Andalucía el invierno es moderado (por encima de 6°) y los veranos muy calurosos. El máximo de precipitaciones se da en invierno.

c) El clima mediterráneo subárido.

Comprende el sureste peninsular y algunos enclaves del interior (este de Zamora y valle medio del Ebro).

Las precipitaciones anuales son muy escasas, inferiores a 300 mm anuales, con un gran número de meses áridos. Esta escasez de precipitaciones obedece a la escasa penetración de las borrascas atlánticas y mediterráneas por las barreras orográficas.

Las temperaturas permiten distinguir entre la zona cálida de la costa del sureste con temperaturas medias anuales en torno a los 18°C y las zonas del interior con inviernos fríos.

2.3.El clima de montaña.

Comprende los territorios situados por encima de los 1000 metros de altitud, ofrece por tanto una evidente dispersión espacial, y por ello sus características térmicas y pluviométricas son muy variadas.

Por su altitud y disposición, las montañas modifican las condiciones climáticas de las zonas en que se encuentran, disminuyendo las temperaturas e incrementando las precipitaciones, generalmente en forma de nieve.

Las temperaturas son bajas (la media anual es inferior a 10°C), con veranos frescos (montañas del norte) o cálidos (montañas del centro y sur) e inviernos fríos (inferiores a 0°C).

Las precipitaciones, potenciadas por el efecto orográfico, son abundantes, repartidas a lo largo de todo el año y en forma de nieve en invierno.

La montaña ofrece muchas diferencias locales y microclimas dependiendo de la altitud, la orientación del relieve (solana/umbría) y la dirección de los vientos (barlovento/sotavento).

2.4.El clima de Canarias.

El clima de las islas Canarias está muy condicionado por su situación en una latitud subtropical (muy cercana al Trópico de Cáncer), así como por su insularidad.

Tienen un clima subtropical . Las temperaturas son cálidas todo el año (ningún mes baja de 17°C) y su amplitud térmica es muy reducida (entre 5 y 8°C). Estas temperaturas están justificadas por la influencia de los vientos alisios, del anticiclón de las Azores al norte y de la corriente marina fría de Canarias. Las heladas y las nieves solo se dan en las grandes altitudes de Tenerife y Gran Canaria.

Las precipitaciones son muy escasas en las zonas bajas (menos de 300 mm anuales) y disminuyen de oeste a este y de norte a sur. En las montañas, las precipitaciones pueden llegar a los 1000 mm en las vertientes de barlovento expuestas a los vientos alisios.

3. PECULIARIDADES CLIMÁTICAS DE CASTILLA Y LEÓN

3.1.Los factores determinantes de las peculiaridades climáticas castellano-leonesas.

El clima de Castilla y León está condicionado por:

- La disposición de las unidades del relieve que rodean la región dificulta la llegada de las masas de aire del norte, y sitúa la mayor parte del territorio de Castilla y León dentro de la

España seca, con precipitaciones escasas e irregulares y aridez estival. Sólo la parte más septentrional, barrida con alguna frecuencia por el borde de las borrascas responsables del clima atlántico, presenta precipitaciones abundantes, con rasgos climáticos propios de la montaña media. Asimismo las barreras montañosas aíslan la región de la influencia marina, lo que explica el carácter de continental del clima de Castilla y León.

- La altitud elevada (gradiente térmico) explica el tiempo frío de la meseta . La altitud más baja de determinadas fosas tectónicas, situadas sobre todo en los rebordes montañosos (Bierzo o Arribes del Duero), propician un clima local con ciertos rasgos singulares.

3.2.Los rasgos climáticos peculiares de Castilla y León.

Castilla y León no presenta, por tanto, un clima uniforme a lo largo de su extenso espacio regional, ya que participa de dos dominios climáticos: el mediterráneo interior y el de montaña. A ellos habría que sumar algunos espacios comarcales con un clima local diferenciado.

a) El Dominio mediterráneo interior (variedad más fría)

El conjunto del clima meseteño castellano-leonés (zonas llanas) presenta unas características pluviométricas propias del clima mediterráneo: aridez estival clara (3 meses áridos), precipitaciones escasas (<500 mm anuales) e irregulares (régimen de precipitaciones equinocciales). Sus temperaturas, con una oscilación térmica en torno a 20°C, lo sitúan en el tipo de clima mediterráneo interior.

Ahora bien, lo realmente distintivo dentro del clima mediterráneo interior es su carácter frío con inviernos fríos (inferior a los 6° de media en el mes de enero) y largos (de noviembre a marzo, que exceden con creces los tres meses del período invernal astronómico. Los veranos son secos, cortos y moderadamente cálidos (la temperatura media de julio y agosto no supera los 22°C).

En este conjunto existe un **enclave semiárido** –con precipitaciones anuales inferiores a 400 mm– al este de Zamora (confluencia de los ríos Esla y Duero).

b) El Clima de montaña de tipo medio o bajo.

Los rebordes montañosos que rodean la región se caracterizan por un aumento de las precipitaciones (entre los 600 y los 800 mm en la zona de transición; y por encima de los 800 mm a medida que aumenta la altitud, hasta desaparecer incluso la aridez estival). Las temperaturas medias experimentan un descenso general con el incremento de la altitud, tanto durante el invierno —que llega a ser muy frío (<0 °C en enero)— como durante el verano, con temperaturas suaves y cuya media no rebasa los 18°C durante los meses de julio y agosto.

c) Los Climas locales en la periferia de la región

Se localizan en la fosa del Bierzo, los Arribes del Duero y la vertiente meridional del Sistema Central (solana), sobre todo en Gredos. Su rasgo climático distintivo es el aumento de la temperatura media, sobre todo durante el invierno, lo que se ha aprovechado tradicionalmente para el desarrollo de cultivos más termófilos (olivos, naranjos, tabaco...).