

### TEMA 3: LA DIVERSIDAD CLIMÁTICA DE ESPAÑA

#### Guión

- 1.- Conceptos previos.
- 2.- Los factores del clima español: factores geográficos.
  - 2.1.- Latitud.
  - 2.2.- El relieve: disposición, altura y orientación.
  - 2.3.- Influencia del mar y continentalidad.
  - 2.4.- Situación geográfica peninsular.
- 3.- Los factores del clima español: factores termodinámicos (atmosféricos):
  - 3.1.- La circulación en altura: la corriente en chorro o jet stream.
  - 3.2.- La circulación en superficie: centros de acción, masas de aire y frentes.
    - a) Centros de acción: borrascas y anticiclones.
    - b) Masas de aire.
    - c) Los frentes. El frente polar.
- 4.- Los elementos del clima español.
  - 4.1.- Temperaturas.
  - 4.2.- Precipitaciones.
  - 4.3.- Otros elementos del clima:
    - a) Insolación y nubosidad.
    - b) Humedad del aire, niebla y calima.
    - c) Presión y viento.
    - d) Evaporación, evapotranspiración y aridez.
- 5.- Tipos de tiempo atmosférico en España.
  - 5.1.- En la Península:
    - a) Tiempo de invierno.
    - b) Tiempo de verano
    - c) Tiempo de otoño y primavera.
  - 5.2.- En Canarias.
- 6.- Dominios climáticos en España.
  - 6.1.- El clima atlántico u oceánico.
  - 6.2.- El clima mediterráneo:
    - a) Características generales.
    - b) Clima mediterráneo marítimo.
    - c) Clima mediterráneo continentalizado o de interior.
    - d) Clima mediterráneo árido.
  - 6.3.- El clima en Canarias.
  - 6.4.- El clima de montaña.

#### TÉCNICAS:

- Comentarios de mapas de tiempo.
- Elaboración y comentario de climogramas.
- Análisis e interpretación de mapas (precipitaciones, temperaturas,...).
- Definición de términos: Tiempo atmosférico, clima, atmósfera, troposfera, corriente en chorro, centros de acción, anticiclón, borrasca, frente polar, masa de aire, gota fría, insolación, nubosidad, precipitación, temperatura, helada, amplitud térmica, humedad, niebla, presión atmosférica, viento, evaporación, evapotranspiración, aridez.

**1.- Conceptos previos**

- **Tiempo atmosférico:** es el estado de la atmósfera sobre un lugar en un momento determinado. La ciencia que lo estudia es la *meteorología*.
- **Clima:** es la sucesión habitual de tipos de tiempo atmosférico sobre un lugar. La ciencia que estudia el clima es la *climatología*.
- **Factores del clima:** rasgos que ejercen una influencia permanente e inalterable sobre el clima. Se clasifican en astronómicos, geográficos y termodinámicos o atmosféricos.
- **Elementos del clima:** aspectos observables y cuantificables, por medio de los cuales se manifiesta el clima y el tiempo atmosférico.
- **Atmósfera:** Es la cubierta gaseosa del globo terrestre y su contenido en suspensión (gotas y cristales de agua de las nubes, polvo, humos, microorganismos, etc.). El nitrógeno (70%), oxígeno (21%) y vapor de agua (1%) son sus principales componentes. Distinguimos cuatro capas en la atmósfera: la troposfera (10 km), donde se producen los fenómenos meteorológicos; estratosfera (30-60 km); mesosfera (80-100 km), es el espacio interplanetario donde la atmósfera aparece ya enrarecida; y la termosfera (200-600 km). Cada capa está separada de la siguiente por una zona de transición caracterizada por los fuertes cambios de temperatura; estas zonas de transición por orden son: tropopausa, estratopausa y mesopausa.
- **Presión atmosférica:** peso de la columna de aire sobre un punto determinado; se mide en milibares con el *barómetro*. Se representa en mapas de *isobaras*, que son líneas que unen puntos con la misma presión. La presión media es de 1013 mb. Una presión con valores por encima de la media constituye una **alta presión o anticiclón**; representa tiempo estable. Una presión con valores inferiores a la media forma una **baja presión o borrasca**; en este caso nos encontramos con tiempo inestable.
- **Masas de aire:** porciones de aire con determinadas características de temperatura, humedad y presión; estas características las adquieren en su zona de origen, denominada *región manantial*, y pueden modificarse en su trayectoria. Podemos clasificarlas de la siguiente forma:

Masas de aire frío	Ártico (A)	Marítima (m)	Ola de frío, nevadas
		Continental (c)	Heladas, frío seco
	Polar (P)	Marítima (m)	Precipitaciones; tormentas en verano
		Continental (c)	Frío, seco, soleado
Masas de aire cálido	Tropical (T)	Marítima (m)	Calor en verano, suave resto del año
		Continental (c)	Ola de calor, extrema sequía

- **Frente:** superficie de contacto entre dos masas de aire de características distintas. El frente más importante para España es el *frente polar*, que separa las masas de aire tropical y polar.

## 2.- Los factores del clima español: factores geográficos.

Por factores del clima un conjunto de aspectos que ejercen una influencia permanente e inalterable sobre el clima. Pueden ser astronómicos, geográficos y atmosféricos. Los factores astronómicos se refieren a los movimientos de la Tierra: rotación y traslación. De estos movimientos dependen aspectos como la duración del día y la noche, el ritmo estacional, el número de horas de sol al año, la incidencia e intensidad de los rayos del sol, entre otros. Centrémonos en los factores geográficos y atmosféricos.

### 2.1.- Latitud.

Por latitud la Península Ibérica se sitúa en la zona templada del Hemisferio Norte, en su mitad meridional, por lo tanto más cerca del área tropical que del casquete polar. De esta localización se derivan las siguientes consecuencias para el clima:

- Existencia de cuatro estaciones bien diferenciadas: primavera, verano, otoño e invierno.
- Diversidad y variabilidad de horas de insolación, temperaturas y precipitaciones; pero por lo general podemos decir que se da una alta insolación, veranos cálidos y escasas precipitaciones.
- Canarias presenta rasgos climáticos distintos de la Península por encontrarse en una latitud más meridional.

### 2.2.- El relieve: disposición, altura y orientación.

El relieve ejerce una importante influencia en el clima en función de la disposición, altura y orientación:

- La **disposición periférica** del relieve frena la acción termorreguladora del mar, potencia la aridez en las zonas encerradas entre montañas y hace de tope frente a las borrascas.
- La **altitud** influye en las temperaturas: conforme ascendemos en altura la temperatura baja 0.6°C por cada 100m (gradiente térmico); la altitud a su vez provoca las llamadas precipitaciones orográficas (efecto föhnl).
- La **orientación** influye en la temperatura y en el grado de humedad. Las vertientes orientadas al norte (umbría-barlovento) suelen ser más fría y húmedas, mientras que las orientadas al sur (sotavento-solana) son más cálidas y secas.

### 2.3.- Influencia del mar y continentalidad.

El mar ejerce un efecto termorregulador, además de proporcionar humedad. Esta acción se limita a las áreas costeras y a los archipiélagos, mientras que el interior no se ve afectado por esta acción (continentalidad). La acción del mar suaviza las temperaturas; la ausencia de esta influencia significa temperaturas extremas y una alta amplitud térmica.

### 2.4.- Situación geográfica peninsular.

La Península Ibérica se sitúa entre dominios de distintas características: dos mares (Atlántico y Mediterráneo) y dos continentes (Europa y África). La Península recibirá las influencias de estos medios y además por su situación se convierte en una encrucijada de masas de aire provenientes de diferentes ámbitos.

## 3.- Los factores del clima español: factores termodinámicos (atmosféricos):

El clima y el tiempo atmosférico responden al comportamiento de las masas de aire, es decir a la circulación atmosférica. Existe circulación atmosférica en altura (tropopausa) y circulación atmosférica en superficie (troposfera).

### 3.1.- La circulación en altura: la corriente en chorro o jet stream.

El **jet stream** es una corriente de viento, de estructura tubular, que circula de O-E a velocidad variable, a una altura de entre 9 y 11 kilómetros, en la tropopausa. Es el responsable del tiempo atmosférico en superficie.

### **Desplazamientos O-E**

- Velocidad > 150 km/h: el chorro describe un trazado zonal, que en superficie se corresponde con las borrascas del frente polar.
- Velocidad < 150 km/h: el chorro tiene una trayectoria con grandes ondulaciones que se corresponden en superficie con borrascas y anticiclones dinámicos.

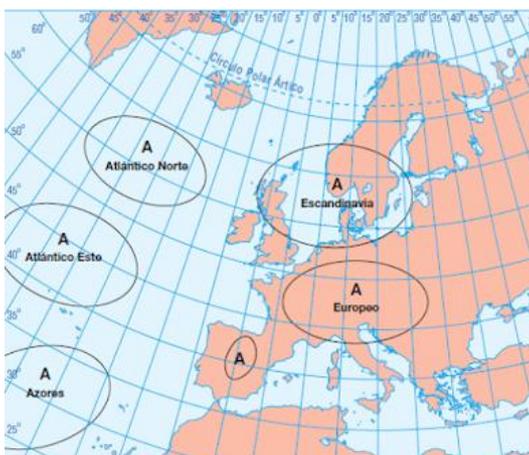
**Desplazamientos estacionales en latitud:** se corresponde con el desplazamiento del frente polar. En invierno se sitúa en latitudes bajas afectando su acción a toda la Península; mientras que en verano se sitúa en latitudes altas afectando únicamente a la cornisa cantábrica.

### 3.2.- La circulación en superficie: centros de acción, masas de aire y frentes.

a) Centros de acción: borrascas y anticiclones.

Por centros de acción entendemos áreas con distintas presiones: bajas presiones o borrascas y altas presiones o anticiclones. Los centros de acción que de forma habitual afectan a la Península Ibérica son:

- Anticiclones dinámicos: Azores, polares atlánticos, escandinavo.
- Anticiclones térmicos: europeo, ibérico.

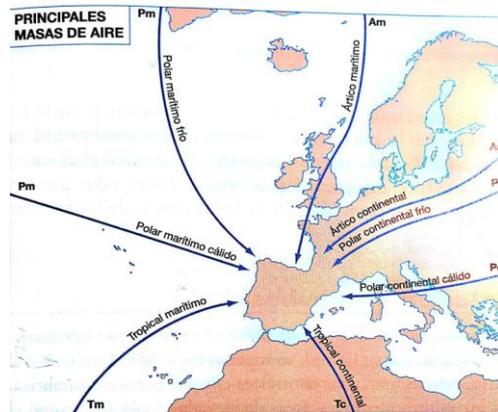


- Borrascas dinámicas: Islandia, Golfo de Génova, atlánticas.
- Borrascas térmicas: norte de África, ibérica.

b) Masas de aire.

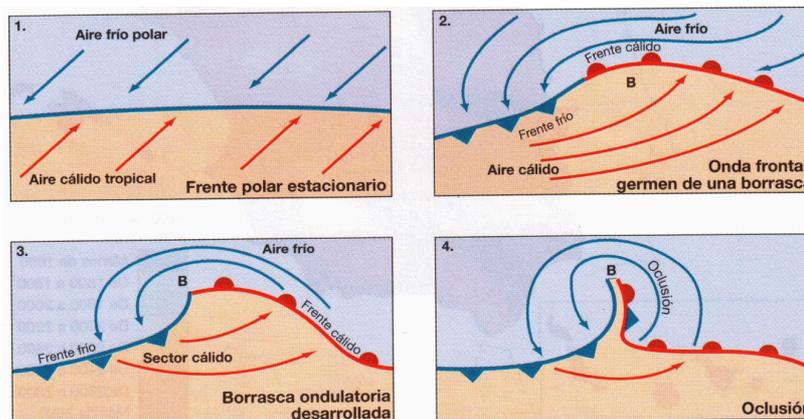
Por su situación geográfica la Península se ve afectada por la acción de:

- Masas de aire frío ártico y polar, con recorrido marítimo y continental.
- Masas de aire cálido tropical, con recorrido marítimo y continental.



c) Los frentes. El frente polar.

- Desplazamiento en latitud del frente polar: en invierno el frente se sitúa al sur afectando íntegramente a la Península; en verano se traslada y se sitúa en el norte afectando ligeramente a la zona cantábrica.
- Desplazamiento oeste-este: frente estacionario y borrascas de frente.
- El frente polar con sus desplazamientos explica el tiempo variable de las estaciones de primavera y otoño.



4.- Los elementos del clima español:

4.1.- Las temperaturas.

Algunos conceptos iniciales:

- **Temperatura:** grado de calor del aire; se mide en grados centígrados (°C) con el termómetro; se representa en mapas de isotermas (líneas que unen puntos de

**igual temperatura). Las temperaturas varían en función de la latitud, la altitud y la proximidad al mar o continentalidad.**

- **Amplitud térmica:** diferencia entre la temperatura media del mes más cálido y la del mes más frío.
- **Helada:** fenómeno meteorológico típico del interior peninsular, que se produce cuando la temperatura del aire baja de 0°. Las heladas pueden ser de dos tipos:
  - **heladas de irradiación:** cuando el enfriamiento del suelo se transmite al aire en contacto con él.
  - **heladas de advección:** el enfriamiento se produce por la llegada de una masa de aire muy fría.
- **Inversión térmica:** fenómeno típico de invierno, por influencia de anticiclones que arrastran aire polar. Como consecuencia las zonas de valles presentan temperaturas más bajas que las de las montañas: el aire frío, de mayor peso, se acumula en las zonas bajas. Se produce con frecuencia en la Submeseta Norte y en el Valle del Ebro.

*Rasgos característicos de las temperaturas*

- Las temperaturas medias más elevadas se dan en la zona meridional y mediterránea.
- Las temperaturas medias más suaves las encontramos en el litoral cantábrico.
- Las temperaturas descienden hacia el interior; hacia el norte; con la altura y orientación.
- **En función de la amplitud térmica podemos señalar tres zonas térmicas en España:**
  - **Periferia o litoral:** las amplitudes térmicas son bajas por la acción termorreguladora del mar. En el cantábrico oscila entre los 8° y los 12°; en el mediterráneo entre 12-15°.
  - **Interior:** amplitud térmica muy elevada, por la ausencia de la acción del mar y la acusada continentalidad; los inviernos y veranos son muy rigurosos. Los valores oscilan entre los 16-20°, considera alta, y más de 20, muy alta.
  - **Canarias:** la peculiaridad del clima canaria hace que la amplitud térmica sea muy baja. La temperatura media anual se mueve entre los 17-20°; la amplitud térmica ronda los 8°C.
- Las temperaturas máximas absolutas más elevadas se dan en el Valle del Guadalquivir y en el Valle medio del Guadiana.
- Las mínimas absolutas más bajas se localizan en áreas de Castilla-La Mancha, el Sistema Ibérico y en la Submeseta Norte.

#### 4.2.- Las precipitaciones.

*Algunos conceptos iniciales:*

- **Precipitaciones:** agua que cae sobre la superficie terrestre, procedente de las nubes, tanto en forma sólida como líquida. Se mide con el pluviómetro en milímetros o litros/m<sup>2</sup>. Se representa en mapas de isoyetas (líneas que unen puntos con la misma precipitación).
- La precipitación se produce por la elevación, enfriamiento y condensación del vapor de agua contenido en el aire. *Según la causa de la elevación del aire las precipitaciones pueden ser:*
  - **Orográficas:** la masa de aire se ve obligada a ascender por la presencia de una montaña (efecto foëhn).
  - **Convectivas:** la elevación del aire se produce por el calentamiento del suelo.
  - **De frente:** precipitaciones asociadas al desplazamiento de un frente.

*Rasgos característicos de las precipitaciones*

- El clima español presenta como rasgo general la escasez de precipitaciones, especialmente en verano.
- Tiene una gran variabilidad interanual, estacional y espacial en función de la latitud, la apertura al mar y el relieve.

- **En función de las precipitaciones podemos señalar tres áreas diferenciadas en España:**
  - **España húmeda:** las precipitaciones son regulares, suaves y de gran duración; se recogen más de 800 mm al año. En esta zona se encuentran el Norte y oeste peninsular; Pirineos, Cordilleras Cantábrica, Sistema Central, Sistema Ibérico y Cordilleras Béticas. Los valores más altos (entre 1500-2000 mm anuales) se dan en Galicia, Asturias, Cantabria y las montañas cercanas.
  - **España seca:** las precipitaciones son escasas, oscilando entre los 600-300 mm; son equinocciales, siendo frecuente el fenómeno de gota fría y la torrencialidad de las precipitaciones. A esta zona pertenece el interior peninsular, el área mediterránea, Islas Baleares, Ceuta y Melilla. La latitud y la cercanía al mar introduce variaciones y diferencias entre unas zonas y otras.
  - **España árida/semiárida:** las precipitaciones registran valores inferiores a los 300 mm anuales. Es un área poco extensa y discontinua: Depresión del Ebro, oeste de la Cuenca del Duero, sureste peninsular y Canarias.

#### 4.3.- Otros elementos del clima:

##### a) Insolación y nubosidad.

La **insolación** es la cantidad de radiación solar recibida por la superficie terrestre. En España, por su latitud, se superan las 2000 horas de sol al año. No obstante existen marcados contrastes entre la cornisa cantábrica, que no alcanza los valores medios, y las áreas de elevada insolación, como el sureste peninsular y Canarias.

La **nubosidad** es el estado de la atmósfera en el que el cielo aparece cubierto de nubes, en mayor o menor grado. En España, el área con más nubosidad es la cornisa cantábrica, mientras que el mayor número de días despejados se da en el valle del Guadalquivir, en la costa suratlántica peninsular y en algunas áreas de Canarias.

##### b) Humedad del aire, niebla y calima.

La **humedad del aire** es la cantidad de vapor de agua que contiene éste, procedente de la evaporación. Depende de la proximidad al mar y de la temperatura (disminuye cuando aumenta la temperatura). En España se supera la media del 70% anual en las áreas costeras y en la submeseta norte. La **humedad relativa** es el tanto por ciento de vapor de agua que contiene el aire en relación con el que podría contener si estuviese saturado. Entendemos por saturación la cantidad máxima de vapor que puede contener el aire sin llegar a la condensación.

La **niebla** es la suspensión de diminutas gotas de agua en la capa inferior de la atmósfera, que limitan la visibilidad a menos de un kilómetro. Se produce cuando la humedad del aire se condensa en la capa inferior de la atmósfera. Pueden ser de *irradiación* (por pérdida de calor del suelo, propia de invierno) y de *advección* (por la llegada de masas de aire cálido y húmedas sobre suelo frío, o de masas de aire frías sobre un suelo más cálido y húmedo).

La **calima** es una bruma seca que reduce la visibilidad. Está causada por la presencia de gran cantidad de finas partículas de polvo en las capas bajas de la atmósfera. Se forma en la España seca en verano, en situación anticiclónica, cuando los suelos están resecos y recalentados.

##### c) La presión y el viento.

La **presión atmosférica** depende de las características de las masas de aire que se sitúan sobre España a lo largo del año. En invierno y verano predominan las altas presiones, mientras que en otoño y primavera lo hacen las bajas.

Los **vientos** son movimientos horizontales del aire en relación con la superficie terrestre. Se producen como consecuencia de las diferencias de presión y van desde las altas a las bajas presiones. Por su latitud, la Península se encuentra en el área de los vientos de poniente o del oeste; Canarias está en el área de los alisios. No obstante existen numerosos vientos locales (cierzo, levante, tramontana, etc.) así como los llamados vientos alternantes, como las brisas marinas y de montaña.

d) Evaporación, evapotranspiración y aridez.

La **evaporación** del agua es el proceso por el que ésta se transforma en vapor a temperatura ambiente. La velocidad de la evaporación aumenta con las altas temperaturas, por lo que es mayor en los meses de verano y en las horas centrales del día.

La **evapotranspiración** es la pérdida de humedad de la superficie terrestre debida a la insolación y a la transpiración de plantas y animales.

La **aridez** es la relación entre el calor y la humedad en un espacio dado. La aridez aumenta con la temperatura y la escasez de precipitaciones. Existen básicamente dos índices para medirla:

\* El *índice de Gaussen* mide la aridez mensual. Un mes es árido cuando  $2T \text{ }^{\circ}\text{C} > P$  mm; es decir, cuando el doble de su temperatura media es mayor o igual que el total de sus precipitaciones en mm.

\* El *índice de Lautensach-Meyer* determina la aridez general de una zona a partir del número de meses con déficit de agua (menos de 30 mm de precipitación). Se habla entonces de zona sin aridez o húmeda (ningún mes con déficit de agua); zona semihúmeda (de 1 a 3 meses áridos); zona semiárida (de 4 a 6 meses áridos) y zona semiárida extrema (de 7 a 11 meses áridos). En España no hay regiones totalmente áridas.

**5.- TIPOS DE TIEMPO ATMOSFÉRICO EN ESPAÑA**

<b>5.1.- TIPOS DE TIEMPO ATMOSFÉRICO EN LA PENÍNSULA Y BALEARES</b>			
<b>ESTACIÓN</b>	<b>TIEMPO</b>	<b>CENTROS DE ACCIÓN</b>	<b>TIPOS DE TIEMPO</b>
<b>INVIERNO</b>	<i>Principal</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Anticiclón térmico meseteño/ibérico</li> <li>- Anticiclón térmico centroeuropeo</li> <li>- Borrascas atlánticas</li> <li>- Borrasca de Islandia</li> <li>- Perturbaciones del Frente Polar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Situaciones anticiclónicas: tiempo frío y seco</li> <li>-Inestabilidad y precipitaciones, especialmente en la zona norte. Nevadas en las montañas. Frío</li> </ul>
	<i>Secundario</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Anticiclón Escandinavo; masa de aire Am</li> <li>- Anticiclón eurosiberiano</li> <li>- Anticiclones polares atlánticos</li> <li>- Anticiclón de las Azores</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Frío y nieve generalizada</li> <li>-Estabilidad, soleado, heladas: ola de frío</li> <li>- Frío y lluvioso</li> <li>-Suave y seco (muy anormal)</li> </ul>
<b>VERANO</b>	<i>Principal</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Anticiclón de las Azores</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Seco y cálido</li> </ul>
	<i>Secundario</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Borrascas del Norte de África</li> <li>- Borrascas atlánticas</li> <li>- Borrasca meseteña/ibérica</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Olas de calor por la entrada en la Península de aire cálido y seco desde el Sahara</li> <li>- Verano fresco y lluvioso</li> <li>-Tormentas de verano por recalentamiento del aire sobre la Península</li> </ul>
<b>OTOÑO Y PRIMAVERA</b>	<i>Principal</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Perturbaciones y borrascas del Frente Polar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Variable; alternancia de inestabilidad y lluvias, con claros y soleado</li> </ul>
	<i>Secundario</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Anticiclón del Norte de África y borrasca en el Mediterráneo</li> <li>-Gota fría en altura</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Precipitaciones torrenciales y catastróficas. Fenómeno de gota fría</li> </ul>
<b>5.2.- TIEMPO ATMOSFÉRICO EN CANARIAS</b>			
<i>Principal</i>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Anticiclón de las Azores</li> <li>- Alisio del NE</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cálido y seco</li> </ul>
<i>Secundario</i>	<i>Invierno</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Anticiclón polar marino</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Temporales</li> </ul>
	<i>Verano</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Anticiclón seco sahariano</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Olas de calor</li> </ul>

<b>6.- DOMINIOS CLIMÁTICOS EN ESPAÑA</b>				
<b>Dominio climático</b>	<b>Localización</b>	<b>Factores condicionantes</b>	<b>Temperaturas</b>	<b>Precipitaciones</b>
<b>6.1.-CLIMA OCEÁNICO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Norte de la Península (cornisa cantábrica y Galicia)</li> <li>Dos subtipos:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>Oceánico puro: litoral atlántico y cantábrico.</li> <li>Oceánico de transición: interior gallego y área cantábrica</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Borrascas atlánticas y del frente polar.</li> <li>Influencia del mar.</li> <li>Disposición del relieve.</li> <li>Anticiclón Azores (verano).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Temperaturas suaves (13-14°C) y amplitud térmica baja (&lt;15°)</li> <li>Contrastes entre la costa y el interior:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>Costa: veranos frescos (tm&lt;22°); inviernos moderados (tm=6°/10°); a.t.=9°/12°. (O. puro)</li> <li>Interior: inviernos más fríos (&lt;6°); a.t.=12°/15°. (O. Transición).</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Abundantes y regulares a lo largo de todo el año. Por lo general caen de forma suave.</li> <li>Totales superiores a 1000 mm. (O. puro)</li> <li>Máximo en invierno y mínimo en verano (1-2 meses secos.(O. transición)</li> </ul>
<b>6.2.-CLIMA MEDITERRÁNEO (Generalidades)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Territorio peninsular al sur de la zona de clima oceánico, las islas Baleares, Ceuta y Melilla.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Anticiclón de las Azores.</li> <li>Anticiclón continental norteafricano.</li> <li>Latitud.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Muy variables en función de los subtipos: costa o interior; norte o sur.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Precipitaciones escasas e irregulares, con totales por debajo de los 800 mm.</li> <li>Sequía estival.</li> <li>Máximos en los equinoccios.</li> <li>Precipitaciones en forma de fuertes tormentas.</li> </ul>

Dominio climático	Localización	Factores condicionantes	Temperaturas	Precipitaciones
<p><b>MEDITERRÁNEO MARÍTIMO</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Costa mediterránea peninsular (excepto SE).</li> <li>• Costa suratlántica.</li> <li>• Baleares, Ceuta y Melilla.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Borrascas atlánticas.</li> <li>• Gotas frías.</li> <li>• Borrascas del Golfo de Cádiz.</li> <li>• Anticiclón Azores y norteafricano.</li> <li>• Acción del mar.</li> <li>• Disposición del relieve.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cálidas, aumentando de norte a sur (16-18°C)</li> <li>• Veranos calurosos (&gt;22°).</li> <li>• Inviernos suaves (&gt;10°).</li> <li>• Amplitud térmica media (12°/15°).</li> <li>• Aridez estival.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Precipitaciones escasas (800-300 mm), con diferencias entre costa mediterránea y suratlántica:</li> <li>- Costa mediterránea: menores, con máximos en otoño. Aridez estival.</li> <li>- Costa suratlántica: más abundantes con máximos en invierno/otoño.</li> <li>- Frecuente carácter torrencial de las precipitaciones.</li> </ul>
<p><b>MEDITERRÁNEO CONTINENTALIZADO</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interior de la Península, excepto zona media del valle del Ebro y sectores de la provincia Zamora.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Continentalidad.</li> <li>• Disposición del relieve.</li> <li>• Anticiclón meseteño.</li> <li>• Borrascas atlánticas.</li> <li>• Latitud y apertura al atlántico.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Temperaturas medias inferiores a 12° ; con una alta amplitud térmica (&gt;16°/17°). <b>Se distinguen tres subtipos</b> en función de las temperaturas:</li> <li>- Submeseta norte, Guadalajara, Cuenca y Teruel: encontramos veranos frescos (tm&lt;22°) e inviernos fríos (tm entre 6° y -3°).</li> <li>- Submeseta sur y bordes del valle del Ebro: verano caluroso (tm&gt;22°); inviernos fríos.</li> <li>- Subtipo de Extremadura e interior de Andalucía: verano muy caluroso e</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Escasas, entre 600-300 mm, y con diferencias regionales:</li> <li>- Menores en las depresiones castellanas y valle del Ebro. Mínimo principal en verano y secundario en invierno; máximos en primavera.</li> <li>- Sector occidental del interior peninsular son más abundantes, con máximo en invierno.</li> </ul>

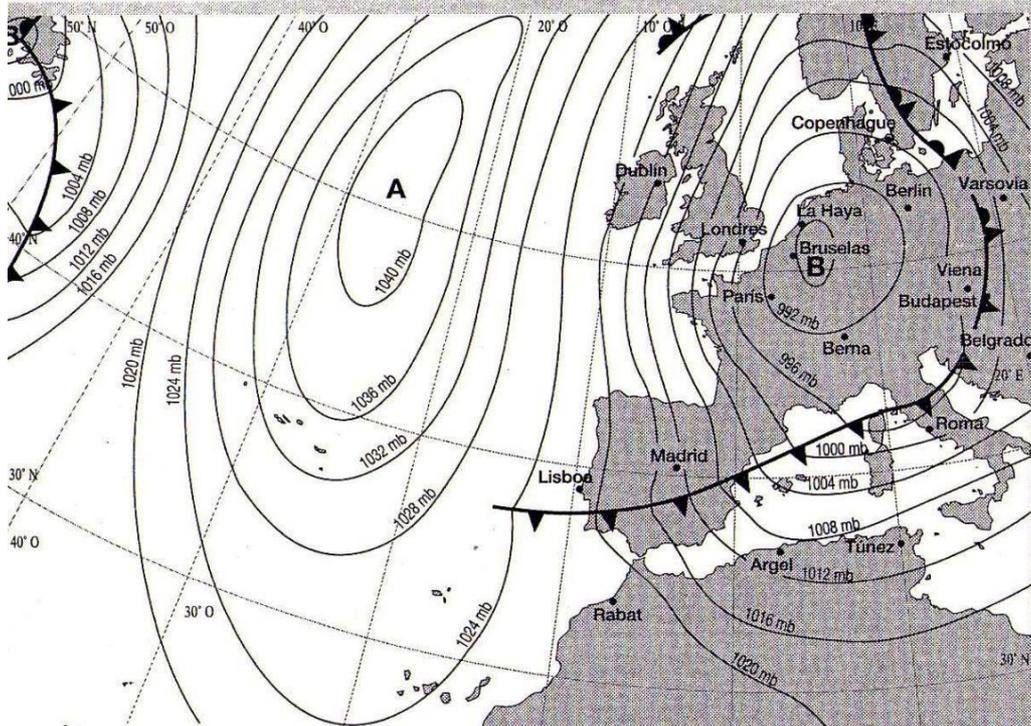
			invierno moderado (tm entre 6º y 10º)	
	•	•	•	•
<b>MEDITERRÁNEO SUBDESÉRTICO o ESTEPARIO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sureste peninsular y zona media del valle del Ebro.</li> <li>• Áreas de la provincia de Zamora y La Mancha.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Disposición del relieve.</li> <li>• Aire seco africano.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• SE costero: tm 17º-18º; inviernos suaves (&lt;10º).</li> <li>• SE interior: tm &lt; 17º; inviernos moderados (entre 6º y 10º).</li> <li>• Zonas del interior: tm &lt;17º; inviernos fríos (entre 6º y -3º).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Precipitaciones inferiores a 300 mm.</li> </ul>
<b>6.3.- CLIMA CANARIO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Islas Canarias</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Situación en el extremo sur de la zona templada y en contacto con la zona intertropical.</li> <li>• Anticiclón Azores.</li> <li>• Alisios del NE.</li> <li>• Borrascas atlánticas.</li> <li>• Aire sahariano.</li> <li>• Corriente fría de Canarias.</li> <li>• El relieve.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cálidas todo el año en zonas bajas (&gt;17º).</li> <li>• Amplitud térmica inferior a 8º.</li> <li>• En zonas altas disminuyen.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Muy escasas en las zonas bajas con máximos en invierno, con los siguientes matices: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Islas occidentales entre 300 y 150 mm (clima subdesértico).</li> <li>- Lanzarote, Fuerteventura y Gran Canaria menores de 150 mm (clima desértico).</li> </ul> </li> <li>• Zonas altas: precipitaciones altas (1000 mm).</li> </ul>
<b>6.4.- CLIMA DE MONTAÑA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Territorios situados a más de 1000 m de altitud.</li> <li>• Pirineos, Cantábrica, Ibérica, Central, Béticas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Situación en zona de clima oceánico o mediterráneo.</li> <li>• Gradiente altitudinal (temperaturas disminuyen y aumentan las precipitaciones en</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Media anual baja (&lt; 10º).</li> <li>• Veranos frescos (tm &lt; 22º).</li> <li>• Inviernos fríos (algún mes tm &lt; 0º).</li> <li>• Pirineos y C.Cantábrica: veranos frescos.</li> <li>• Resto: temperaturas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Superan los 1000 mm anuales.</li> <li>• Pirineos y C. Cantábrica: no tienen ningún mes seco.</li> <li>• Resto de montañas: sequía estival (1 ó 2 meses secos)</li> </ul>

		función de la altura). <ul style="list-style-type: none"><li>• Posibilidad de fenómenos de inversión térmica.</li><li>• Orientación.</li></ul>	estivales pueden rebasar los 22º.	
--	--	--	-----------------------------------	--

**EJERCICIOS PRÁCTICOS**

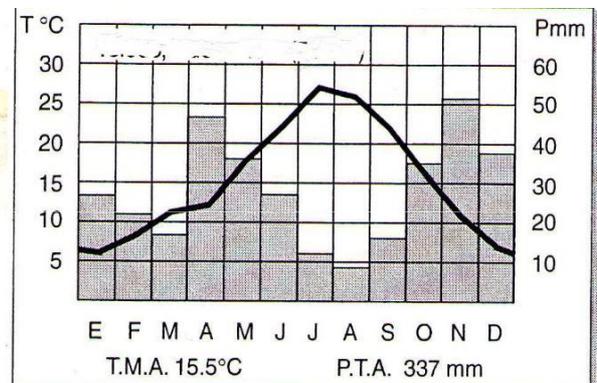
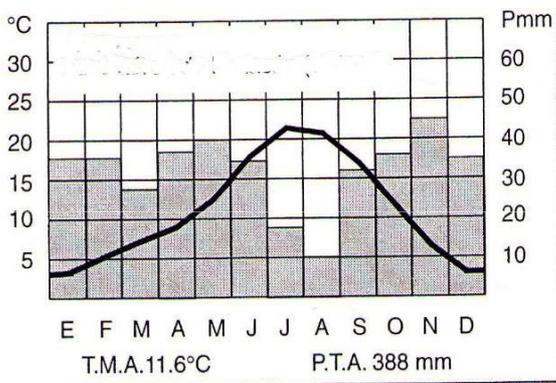
1.- Comentario de un mapa del tiempo. A la vista del siguiente mapa conteste a las cuestiones planteadas:

- a) Tipo de representación.
- b) Identificación de los distintos elementos.
- c) A partir de la identificación anterior establecer el tipo de tiempo atmosférico resultante



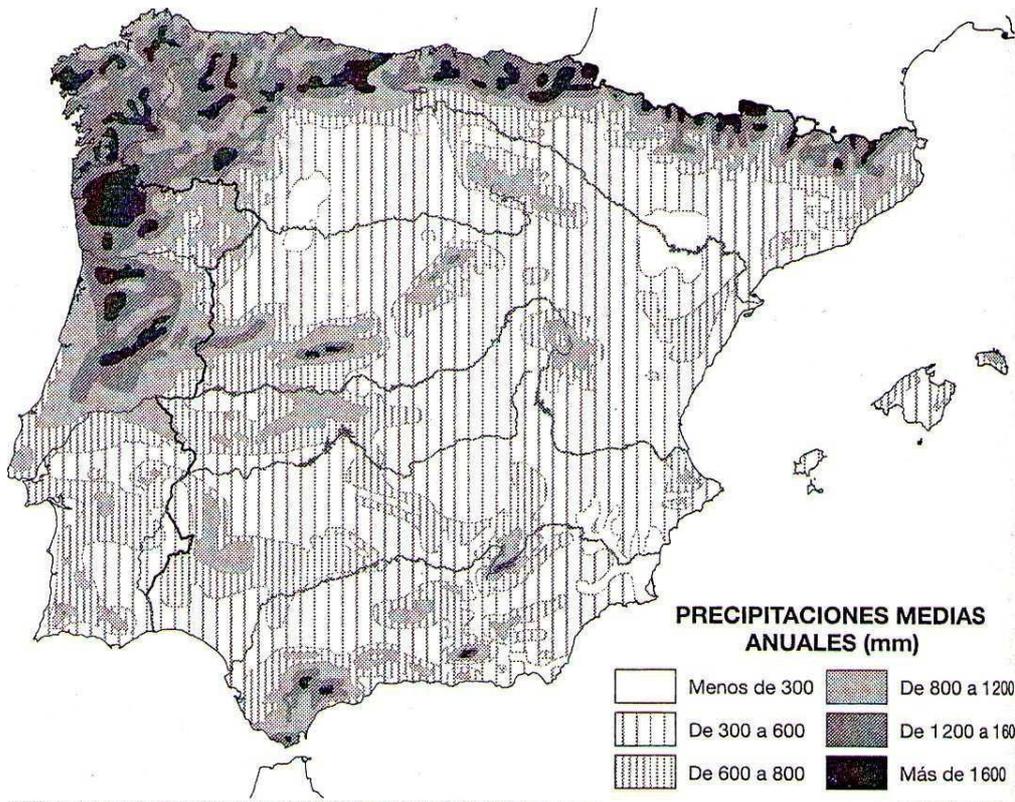
2.- Interpretación de un climograma (o diagrama ombrotérmico). Analice el gráfico y responda a las preguntas siguientes:

- Tipo de gráfico y análisis de los elementos representados.
- Tipo de clima. Caracterización y localización.
- Explique los factores que intervienen en la determinación de este tipo de clima.
- Sintetice los rasgos de la hidrografía y los paisajes vegetales de la zona.



3.- Atendiendo al mapa de precipitaciones medias anuales en España, responda a las siguientes cuestiones:

- Indique las Comunidades Autónomas que registran valores superiores a los 800 mm.
- Señale las Comunidades que reciben precipitaciones por debajo de los 300 mm.
- Explique las variaciones espaciales en la distribución de las precipitaciones, así como los factores que intervienen en la misma.
- Explique cómo puede influir la distribución de las precipitaciones en las actividades humanas.



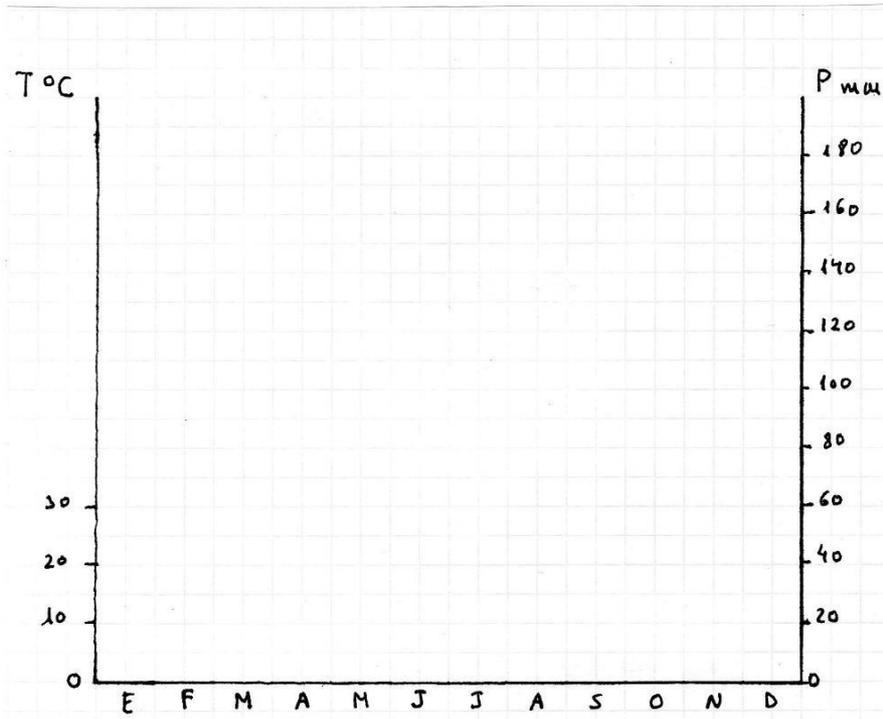
**ELABORACIÓN E INTERPRETACIÓN DE UN CLIMOGRAMA**

**GIJÓN (22 M)**

	En.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ags.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.
T (°C)	9,4	9,7	11,1	12,1	14,2	17	19,4	19,5	18,1	15,2	11,9	10
P (mm)	110,4	89,4	77,1	80,3	86,4	56,3	39,1	58,7	77,3	101,3	122	117,7

Temperatura media anual: 13,9 °C

Precipitación media anual: 1016 mm



**VALENCIA (13 M)**

	En.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ags.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.
T (°C)	11,5	12,3	13,6	15,3	16,2	21,7	24,6	25,0	22,9	19,0	14,6	12,0
P (mm)	32	30	34	40	33	23	9	21	47	94	57	45

Temperatura media anual: 17,5 °C

Precipitación media anual: 465 mm

## GUIÓN PARA EL COMENTARIO DE CLIMOGRAMAS .

### 1.- TEMPERATURAS:

#### a) Análisis de la **Temperatura Media Anual (TMA)**:

- De 15°C a 18°C es una temperatura templada “cálida” . Mediterráneo litoral. Zonas interior como submeseta sur, depresión Ebro y Guadalquivir.
- De 12 °C a 15°C es una temperatura “templada”. Oceánico.
- De 9°C a 12°C es una temperatura templada “fría”. Submeseta norte.
- Si es inferior a 9°C es una zona de montaña.
- Entre 19 y 21°C es una temperatura media muy cálida, propia del medio subtropical canario.

#### b) Distribución de las temperaturas a lo largo del año, régimen térmico:

- Hallar la **Amplitud Térmica Anual (ATA)**. Diferencia entre la temperatura media mensual más alta y la más baja del año. Valoraremos el resultado atendiendo a:
  - Menos de 9°C es una a.t. muy baja, propia de las Islas Canarias.
  - Entre 9 y 12 °C es una a.t. baja, característica de la fachada cantábrica.
  - Entre 12 y 16°C es una a.t. media propia del área mediterránea costera.
  - Si es mayor que 16°C se considera una a.t. alta, que se corresponde con áreas del interior peninsular. Si supera los 20°C es altísima y también se localiza con la misma zona climática de interior.
- Estudio de las estaciones térmicas (verano e invierno). Para ser una estación las características deben mantenerse tres meses. Debemos valorar las temperaturas medias de cada estación.
  - Verano: consideramos verano térmico aquellos meses cuya temperatura supera los 18°C. Los valores de referencia para valorar la estación son:
    - Si supera los 22°C es verano muy caluroso.
    - Si varía entre 20 y 22 °C lo calificamos de caluroso.
    - Si es inferior a los 20°C es un verano fresco.
    - Si no alcanza los 18°C no hay un auténtico verano.
  - Invierno: consideramos invierno térmico a aquellos meses cuya temperatura media mensual no alcanza los 10°C. Los valores de referencia para valorar esta estación son:
    - Si varía de 6 a 10°C es un invierno moderado.
    - Si es inferior a 6°C es un invierno frío, con frecuentes heladas.
    - Si supera los 10°C hablamos de un invierno suave.

### 2.- PRECIPITACIONES:

#### a) Análisis del **TPA (Total Pluviométrico Anual)**. Para realizar este análisis tendremos en cuenta los siguientes valores de referencia:

- Si las precipitaciones son mayores de 1000 mm, el total es muy alto. Es alto si varían de 1000 a 800 mm. En ambos casos son propias de la fachada cantábrica y de áreas de montaña.
- Entre 800 y 450 mm son precipitaciones moderadas; entre 450 y 300 mm se pueden decir ya escasas. Caracterizan en general a las regiones mediterráneas peninsulares.
- Entre 300 y 150 mm son precipitaciones muy escasas, propias de una zona semiárida (sureste peninsular) o del archipiélago canario al nivel del mar. Menos de 150 mm es propio de clima desértico.

**b)** Distribución de las precipitaciones. Debemos explicar el ritmo pluviométrico, con los máximos y mínimos de precipitaciones y su distribución a lo largo del año. Estableceremos la estación lluviosa y la estación seca así como su duración. Por último, hay que considerar la forma en que cae la precipitación: en forma de lluvia o de nieve.

- Hablaremos de distribución regular si no hay ningún mes con sequía (precipitación mensual inferior a 30 mm), siendo propio del clima oceánico. La distribución es bastante regular si posee un máximo de dos meses con sequía (oceánico de transición).
- Consideraremos la distribución como irregular cuando hay más de dos meses con sequía (clima mediterráneo). Si los meses secos son más de siete, estamos ante un clima mediterráneo seco, subdesértico o estepario.

### 3.- ANÁLISIS DE LA ARIDEZ:

La aridez relaciona las precipitaciones y las temperaturas. Al observar el climograma deberemos distinguir entre aridez mensual y aridez general.

**a) Aridez mensual:** puede determinarse utilizando el índice de Gausson ( $2T^{\circ}C > Pmm$ ). Observando el climograma podremos comprobar si la curva de temperaturas está por encima de la barra de precipitaciones. Si esto es así hablaremos de meses secos aquellos que cumplan esta premisa. En los climas oceánicos no existe aridez en ningún mes, o como máximo en dos (oceánico de transición) En los climas mediterráneos hay más de dos meses áridos.

**b) Aridez general:** la determinamos a partir del índice de Lautensach-Meyer. Éste considera mes árido aquel que recoge menos de 30 mm. A partir de este dato valoraremos la aridez general del clima teniendo en cuenta que:

- Zona húmeda cuando no hay ningún mes árido.
- Zona semihúmeda cuando encontramos entre 1 y 3 meses áridos.
- Zona semiárida cuando los meses áridos están entre 4 y 7.
- Zona semiárida extrema si los meses áridos van de 8 a 11.
- Zona árida si los meses con menos de 30 mm son 12.

### 4.- TIPO DE CLIMA-SUBTIPO/VARIEDAD.

- Una vez analizados los datos y a partir de ellos debemos clasificar el climograma en una de las posibles variedades climáticas, ajustando al máximo esa clasificación (subtipos y variedades). Justificaremos y argumentaremos claramente esa clasificación.
- Resumiremos las características del determinado dominio climático.
- Indicaremos los factores climáticos que intervienen y explican los rasgos de ese clima.
- Finalmente procederemos a la localización geográfica del clima. Haremos referencia a la localización general del clima determinado y al espacio más concreto al que se puede referir el climograma.

### 5.- RELACIÓN DEL CLIMA CON OTROS ELEMENTOS DEL MEDIO NATURAL: vegetación, ríos, suelos.