

## TEMA 9-. EL ESTUDIO DEL CLIMA

### CLIMA:

Conjunto de “fenómenos atmosféricos” que determinan la “situación y tiempo atmosféricos”, en un “lugar determinado”.

Diferenciar “clima” de “tiempo atmosférico” (estado de la atmósfera en un momento puntual).

Clima de una zona → interacción de la latitud, altitud, continentalidad (grado de proximidad o lejanía del océano) y la orientación respecto a los vientos.

Climogramas: gráficas que representan climas de zonas concretas de la Tierra (mediterráneo, mediterráneo seco, templado-húmedo, continental y subtropical (subdesértico) → mirar climogramas página 212.

### PRECIPITACIÓN:

Caída de agua líquida o sólida sobre la superficie terrestre.

#### CAUSAS DE LAS PRECIPITACIONES:

- Convección térmica
- Ascenso orográfico
- Convección frente

#### Convección térmica:

- Desarrollo vertical
- Cúmulos se agrupan → forman “cumulonimbo”
- Diferencia de temperatura → gotas de agua caen
- Caída de agua interrumpe ascenso de airé cálido
- Borrasca se disipa → intensos pero en ↓ tiempo: “chubasco”.

#### Ascenso orográfico

- Choque aire húmedo con una elevación o montaña → alcanza el nivel de condensación.
- Desarrollo “horizontal” → nubes llamadas “estratos” (cara barlovento).
- Superada la cima, el aire con el poco vapor de agua que tenga en forma de vapor de agua desciende por la otra cara (sotavento).

#### Frente

- Masas de aire a diferente temperatura y humedad.
- Sistemas aislados “adiabáticos” → no se mezclan, sino que chocan.
- Origen vientos y lluvias.
- Tipos de frentes:
  - Frente frío:
    - Aire frío se introduce como una “cuña” por debajo de la cálida → “borrasca o depresión”
    - Origen “cumulonimbos” → chubascos.
  - Frente cálido
    - Ascenso no tan vigoroso como el anterior
    - Aparecen nubes de desarrollo “horizontal” a distintas alturas.
      - Nimboestratos: lluvia persistente.
      - Altoestratos: llovizna
      - Cirros: indican buen tiempo (quietas y dispersas).

- Frente ocluido
  - Superposición de dos frentes distintos.
  - El cálido pierde contacto con el suelo (oclusión) y asciende.
  - Origina precipitaciones de los dos tipos anteriores de frentes.

TIPOS DE PRECIPITACIONES:

- Lluvias
    - Llovizna
    - Lluvia persistente
    - Chubasco
- } Intensidad y frecuencia  
>200l/m<sup>2</sup> en 24 h →lluvia torrencial
- Tormentas:
    - Chubascos
      - Convección térmica
      - Frente frío
      - Verano, 30-60min de duración.
      - Intensa convección “electrificación”
      - Nubes: Hielo (+) y gotas H<sub>2</sub>O (-), lugares puntiagudos superficie (+) (fuegos de San Telmo, se electriza el pelo de los animales).
      - Recarga el condensador terrestre (relación con la ionosfera).
      - Flujo de cargas negativas desde:
        - Dentro de una misma nube
        - Dos nubes distintas
        - Nubes-tierra: el más peligroso
      - Rayos (corriente eléctrica): relámpago (luz) y trueno (sonido).
  - Nieve:
    - Cristalitos de hielo de la cima de la nube chocan y forman copos
    - Para T<sup>a</sup> <0<sup>o</sup>
    - Ventisca:
      - Viento: >50km/h
      - Temperatura: <7<sup>o</sup>C
  - Granizo
    - También llamado “pedrisco”
    - Cristales de la cima →caen hasta la zona intermedia de la nube envolviéndose de humedad y por “convección” vuelven a subir → se recubren de capas de hielo.

**FRENTE POLAR Y CHORRO POLAR:**

Hacen frontera entre el aire frío polar y cálido tropical (vientos polares ↔ vientos *westerlies*).

**Chorro polar:**

- Velocísimo río de viento que rodea a la Tierra como una serpiente que se muerde la cola (W→E) a alturas de la tropopausa.

**Frente polar:**

- Serie de frentes (cálidos, fríos y ocluidos) →actúan como un único frente.
- Zona imaginaria.
- Separan dos masas de aire de distinta temperatura.
- España: influencia de borrasca subpolar y anticiclón subtropical (Azores)
- Aparece una frontera formada por el conjunto de borrascas ondulatorias (vórtice circumpolar) que separa el aire frío polar y el aire cálido subtropical y de latitud variable (índice zonal) a lo largo del año.

## RESUMEN DE CIENCIAS DE LA TIERRA Y MEDIOAMBIENTALES

- Las ondulaciones del vórtice → “ondas Rossby” → varían en función de cuáles sean los vientos dominantes: fríos polares o *westerlies* cálidos.
  - Borrascas ondulatorias
  - Anticiclón de bloqueo

### CLIMA ESPAÑA

- Verano
  - Presencia del anticiclón de las Azores: estabilidad.
  - Veranos secos y cálidos
  - Convección térmica → formación cumulonimbo → tormentas.
  - Calima: arena en suspensión procedente del Sahara.
- Invierno
  - El anticiclón de las Azores se desplaza hacia el sur.
  - España se comporta como un continente → anticiclón de bloqueo.
- Primavera y otoño
  - Época de lluvias
    - Desaparece el anticiclón de bloqueo
    - Entrada de borrascas ondulatorias frontales (frente).
- Gota fría (DANA)
  - Final del verano e inicio del otoño.
  - Entrada de aire frío de latitudes más altas frías (ruptura de la corriente del chorro)
  - Desciende en espiral
  - Ascenso convectivo de aire cálido en superficie y húmedo.
  - Ocasiona aguaceros y granizadas.
- Tornados
  - Columna giratoria de viento y polvo
  - Calentamiento excesivo de superficie terrestre (Unos 50 m ancho y velocidad 500km/h)
  - Granizadas y lluvias torrenciales, en el sur y este peninsular.

### CLIMA DE LATITUDES BAJAS

#### MONZÓN

- Invierno
  - ZCIT está en su posición más meridional (sur)
  - Sobre el continente asiático → presencia del anticiclón → estabilidad, época seca.
- Verano
  - ZCIT asciende.
  - Soplan alisios → cargados de humedad del océano Índico.
  - Época de lluvias.

CICLÓN, HURACÁN O TIFÓN: mismo concepto pero en zonas del planeta distintas. Características:

- Se producen en torno a 8º-15º latitud norte.
- 500Km ancho (40km → el “ojo” del huracán → área central de baja presión).
- Velocidad: >120km/h. Si la velocidad es inferior → tormenta tropical.
- Se forman por convección térmica (giro este → oeste).

## RESUMEN DE CIENCIAS DE LA TIERRA Y MEDIOAMBIENTALES

- Temperatura océano superior a 26,5°C (↑evaporación y ↑GVT, es decir, mucha diferencia de temperatura entre el frío de zonas altas y las más bajas, más calientes).
- Succión: “marejada ciclónica” → el nivel del mar puede elevarse hasta 6 m.
- Peligros:
  - Velocidad del viento
  - Inundaciones por lluvias torrenciales
  - Marejada ciclónica
- Predicción: vía satélite (actualidad), por aviones (en el pasado, peligroso).
- Prevención:
  - Sistemas de alerta y viviendas adecuadas.

## CAMBIOS CLIMÁTICOS PASADOS

### ANTES DEL CUATERNARIO:

- Pangea (macrocontinente)
  - Glaciación Precámbrica (Pangea I)
  - Glaciación Carbonífera (Pangea II) } Entre ambos hubo calentamiento con un breve enfriamiento → Ordovícico.
- Desertización Pérmico → influencia del anticiclón Pangea II.
- Jurásico y Cretácico:
  - Dos continentes → circula el océano entre ellos repartiendo calor.
  - Clima tropical
  - Expansión de la vida: reptiles.
- Mesozoico:
  - 65 mill años → extinción de dinosaurios.
  - Caída de un meteorito.

### DURANTE EL CUATERNARIO:

- Últimos 800.000 años → influido por ciclos de Milankovitch.
- Glaciaciones de unos 100.000 años (duración), con periodos interglaciares de 10.000 años.
- Glaciaciones → datos:
  - Burbujas de aire (atrapadas en el hielo)
  - Polen (sedimentos).

### HASTA LA ACTUALIDAD:

- Hace 10.000 años → última glaciación.
- “Óptimo climático”
  - 700-5000 años → Holoceno
  - Avance de bosque Canadá y Siberia.
  - ZCIT subió (Egipto y Mesopotamia)
- Alternancia de épocas frías y cálidas
- Frío hasta 1000-1200 d.c y luego “Óptimo climático medieval” → vikingos asolan costas europeas.
- 1200-1900 d.c → “pequeña edad de hielo”
  - S.XIV
    - Intenso frío y sequía.
    - Hambrunas
    - Peste negra → causada por *Yersinia. pestis* → ↓ población europea.
  - Manchas solares: radiación solar variable. Máximos cada 11 años.

Las páginas 228-231 → solo lectura.