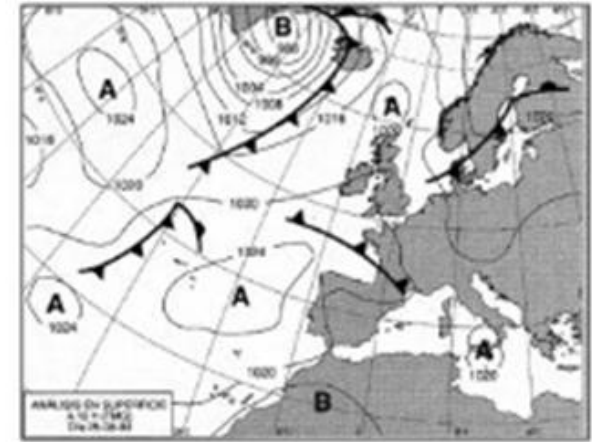


LA DIVERSIDAD CLIMÁTICA

TEMA 2

1.EL TIEMPO ATMOSFÉRICO Y EL CLIMA

- No hay que confundir...:
 - **Tiempo atmosférico:** estado de la atmósfera en un lugar y en un momento determinados.
 - **Clima:** condiciones atmosféricas características de un lugar. Se basa en valores estadísticos medios. Para poder definir un clima se necesitan como mínimo las observaciones recogidas durante un periodo de 30 años.



**¿POR QUÉ EXISTE VARIEDAD
METEOROLÓGICA Y CLIMÁTICA?**



Factores y elementos del clima

- España → **gran diversidad de tiempo atmosférico y climas** debido a la combinación de un amplio nº de factores y elementos climáticos.



GEOGRÁFICOS:

- Latitud
- Situación de la P.I.
- Influencia del mar
- Relieve

TERMODINÁMICOS:

- Circulación en altura (Jet stream)
- Circulación en superficie (centros de acción / masas de aire / frentes)

FACTORES DEL CLIMA

(variables que influyen y condicionan el clima)

+

ELEMENTOS CLIMÁTICOS

(componentes observables y medibles de la atmósfera)

Insolación y nubosidad

Temperatura

Humedad

Niebla

Calima

Presión

Viento

Precipitaciones

Evaporación, evapotranspiración y aridez

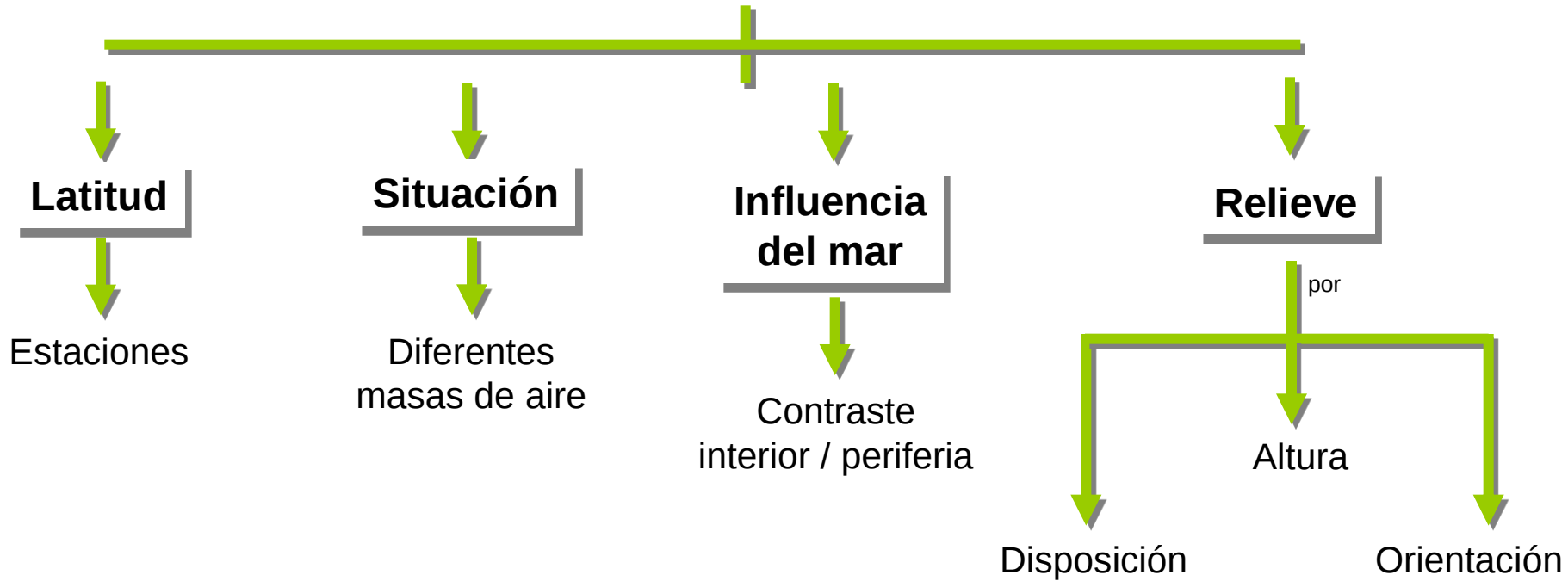
GRAN DIVERSIDAD DE:

- Tiempos atmosféricos
- Climas

2. LOS FACTORES GEOGRÁFICOS

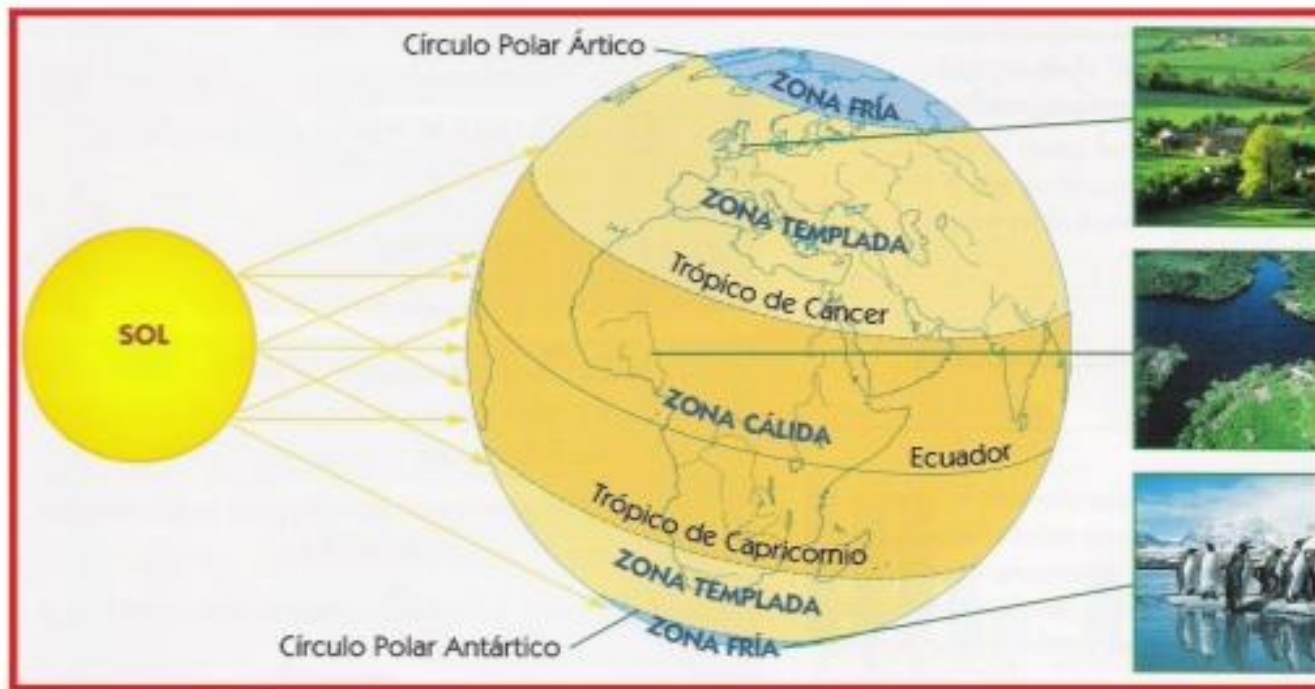
- La diversidad climática de España -

Factores geográficos



■ Latitud de España:

- P.I. = zona templada del Hem.Norte. → 4 estaciones bien diferenciadas.
- Canarias = latitud subtropical → menos contrastes.



**Solsticio
de Verano
21 de junio**

**Equinocio
de Primavera
21 de marzo**

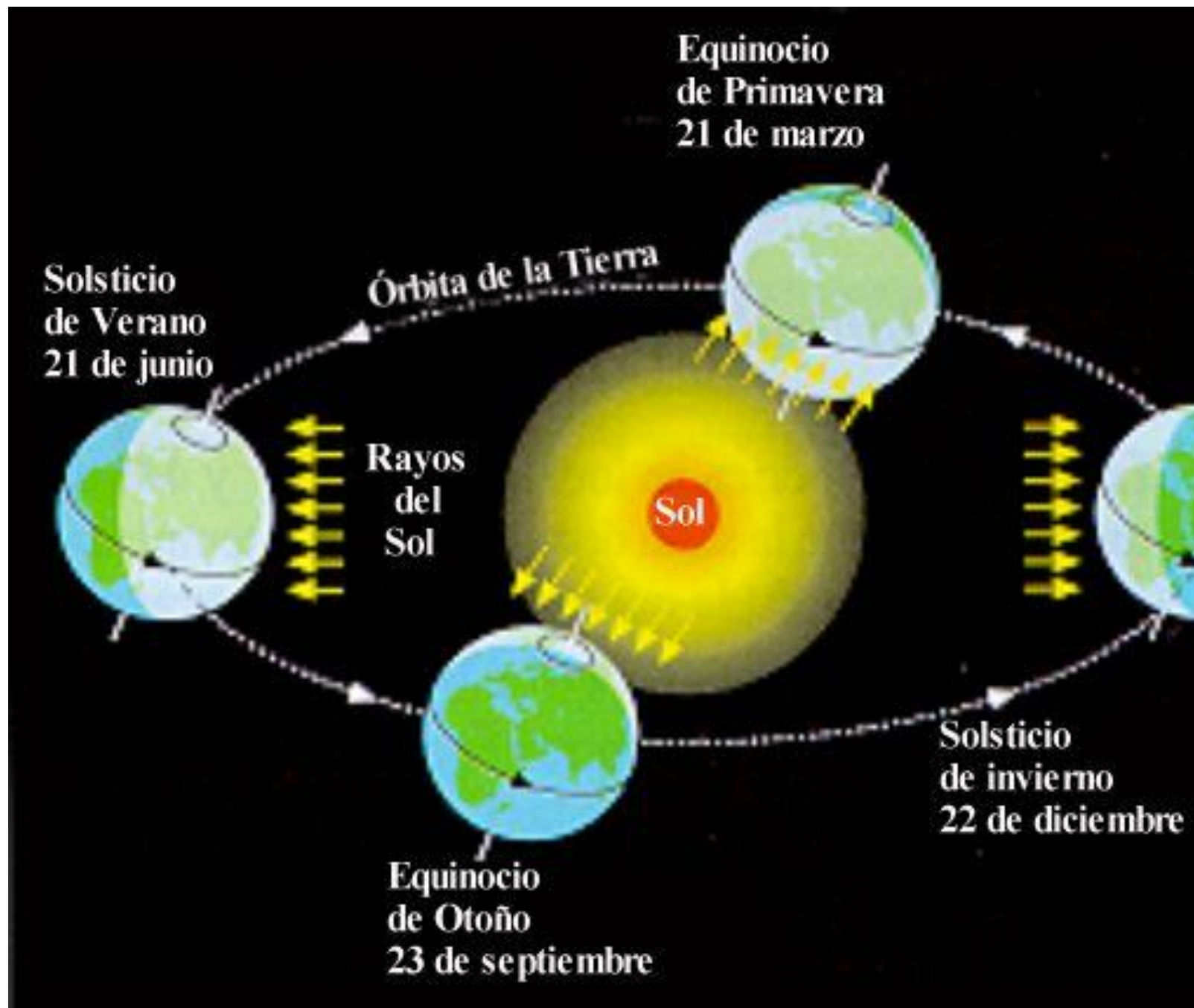
Órbita de la Tierra

**Rayos
del
Sol**

Sol

**Solsticio
de invierno
22 de diciembre**

**Equinocio
de Otoño
23 de septiembre**



■ Situación de la P.I.

- Entre 2 continentes y 2 masas de agua de características térmicas $\neq$ $\rightarrow$ encrucijada de masas de aire de propiedades distintas
- Canarias $\rightarrow$ influencias $\neq$ por su insularidad y ubicación junto a África.



■ Influencia del mar

- Escasa debido a las características de la P.I. (forma maciza, costas rectilíneas, disposición periférica del relieve) → frenan la influencia termorreguladora del mar.
- 2 zonas con claras diferencias climáticas:
 - **Estrecha franja costera + archipiélagos** → Influencia marítima.
 - **Amplio núcleo de tierras interiores** → Continentalidad (ausencia de influencia marítima)



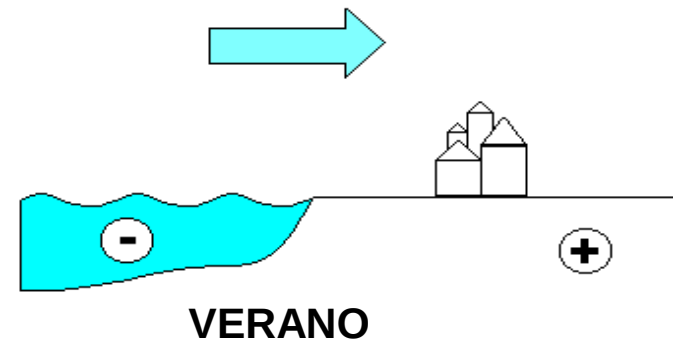
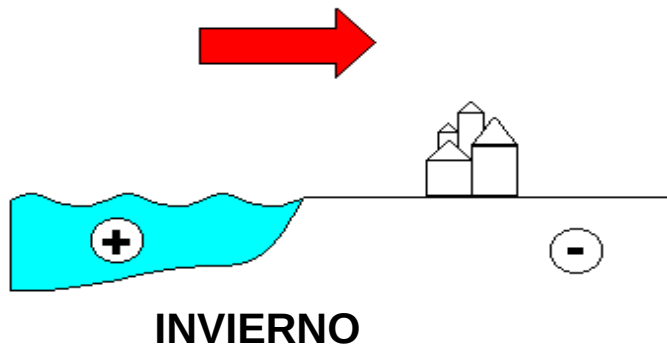
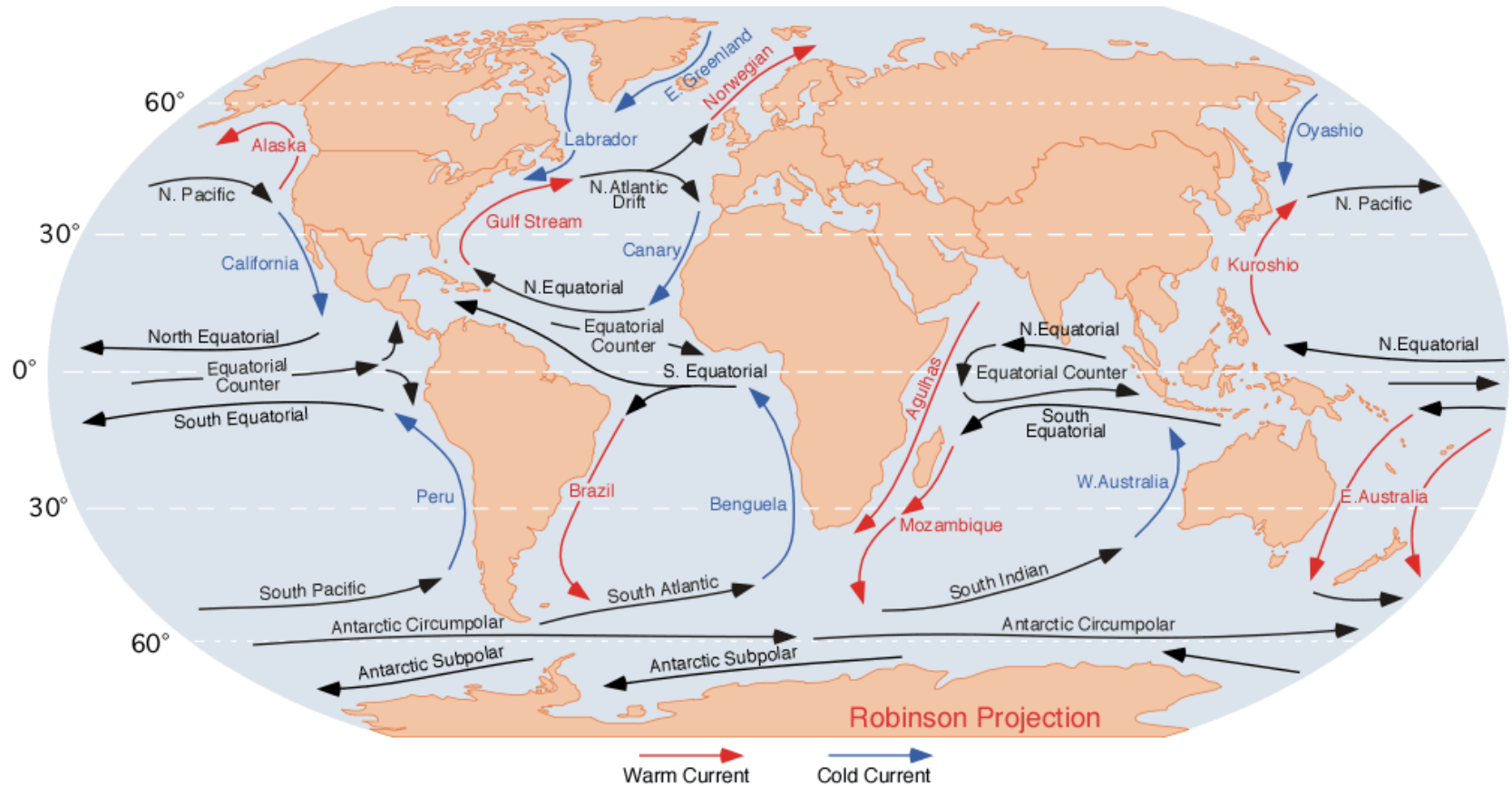
■ Relieve:

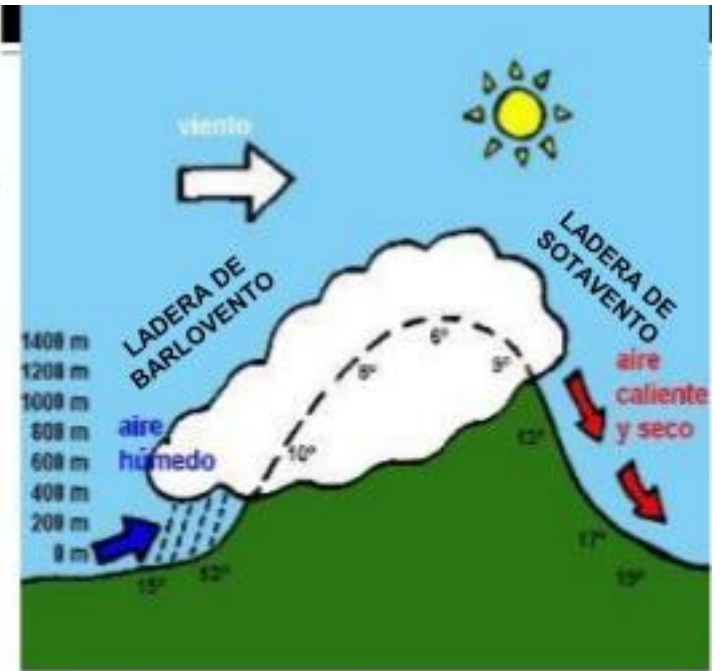
- **Disposición:** los sistemas montañosos...
 - **Frenan la influencia** termorreguladora del mar.
 - **Reducen las precipitaciones en el interior peninsular** → los relieves actúan como una barrera de las masas de aire, impidiendo que éstas accedan al interior peninsular (o que lo hagan habiendo perdido gran parte de su humedad).
- **Altitud:**
 - Disminuye la temperatura: **- 0,64 °C / cada 100 mts.**
 - **Aumentan las precipitaciones** (con la altura, el aire se enfría y condensa)
- **Orientación:**
 - Provoca precipitaciones orográficas → precipitaciones en las laderas de barlovento (**efecto Foëhn**).
 - Contrastes climáticos → **solanas VS umbrías**.



FACTORES GEOGRÁFICOS

c) Influencia del mar





EFFECTO FOËHN: efecto causado por la colisión de masas de aire húmedas con un sistema montañoso. Éstas se ven obligadas a ascender por la ladera de barlovento, donde se enfrían y condensan, produciendo precipitaciones. En la ladera contraria (sotavento) la masa de aire es seca y su temperatura aumenta conforme desciende en altura.



PRECIPITACIONES HORIZONTALES

3. FACTORES TERMODINÁMICOS

FACTORES TERMODINÁMICOS

Son los responsables de la **CIRCULACIÓN ATMOSFÉRICA** (sucesión de masas de aire) la cual...:

- **En altura** → dirigida por la corriente en chorro
- **En superficie** → dirigida por los centros de acción (A/B), las masas de aire y los frentes.

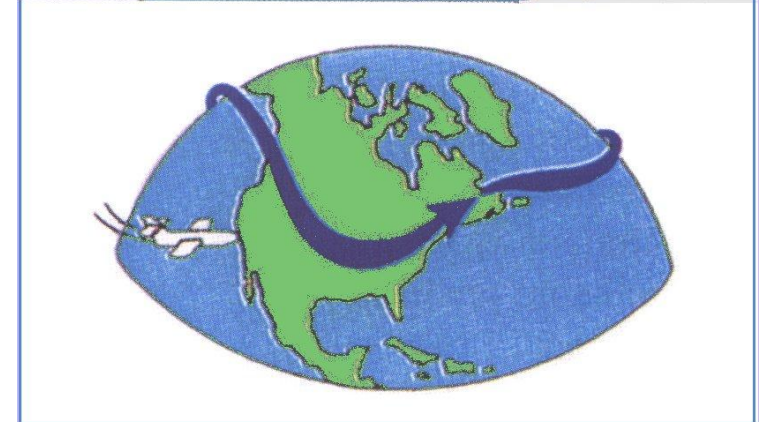
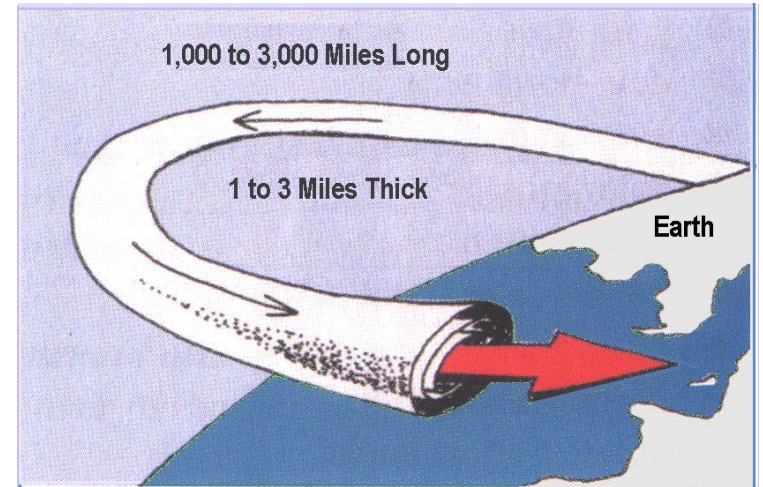
La **CIRCULACIÓN ATMOSFÉRICA** sobre un área geográfica determina sus distintos tipos de tiempo atmosférico y clima.



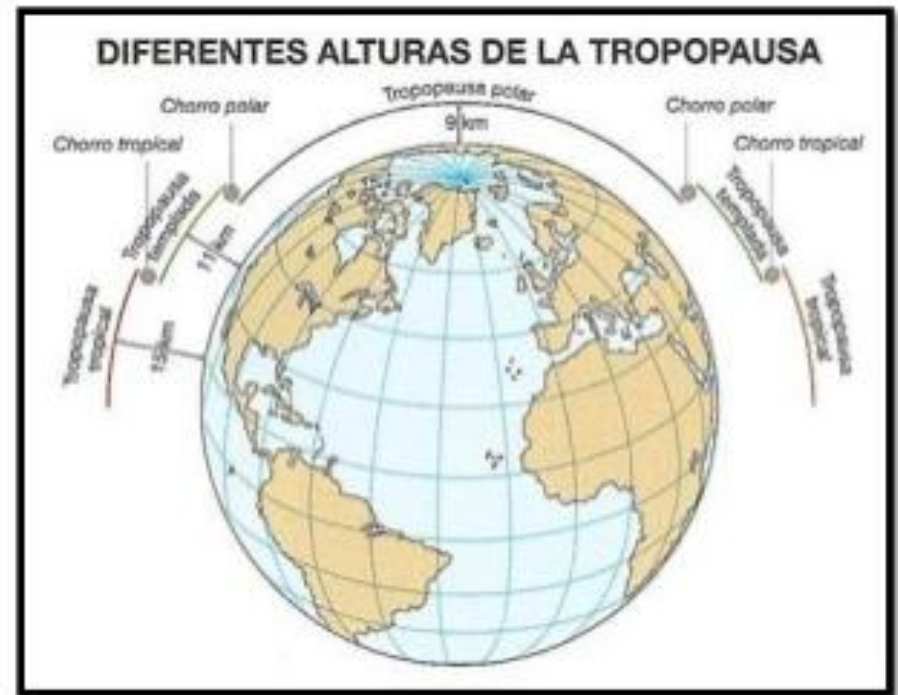
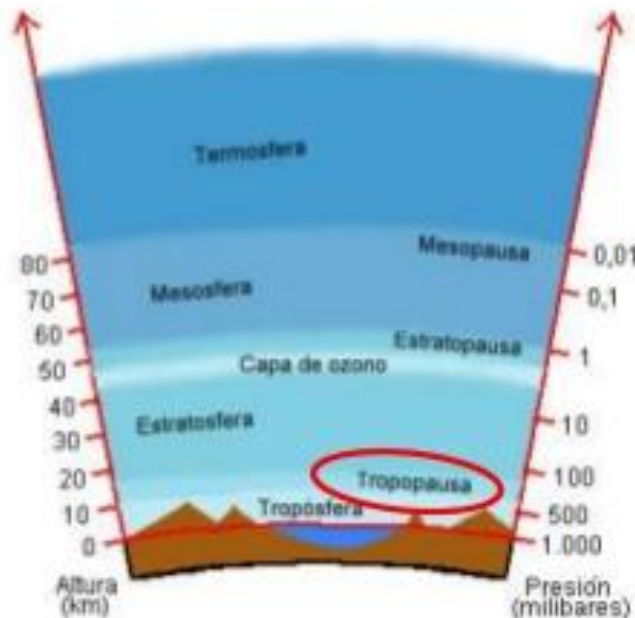
3.1. LA CIRCULACIÓN EN ALTURA. LA CORRIENTE EN CHORRO

- La circulación atmosférica en altura está dirigida por las CORRIENTES EN CHORRO (*JET STREAM*):
 - Fuertes corrientes de viento
 - Estructura tubular
 - Circulan en dirección O-E
 - Entre los 9 - 15 km de altitud (diferencia de altura entre las tropopausas polar y tropical)
 - 2 en cada hemisferio:



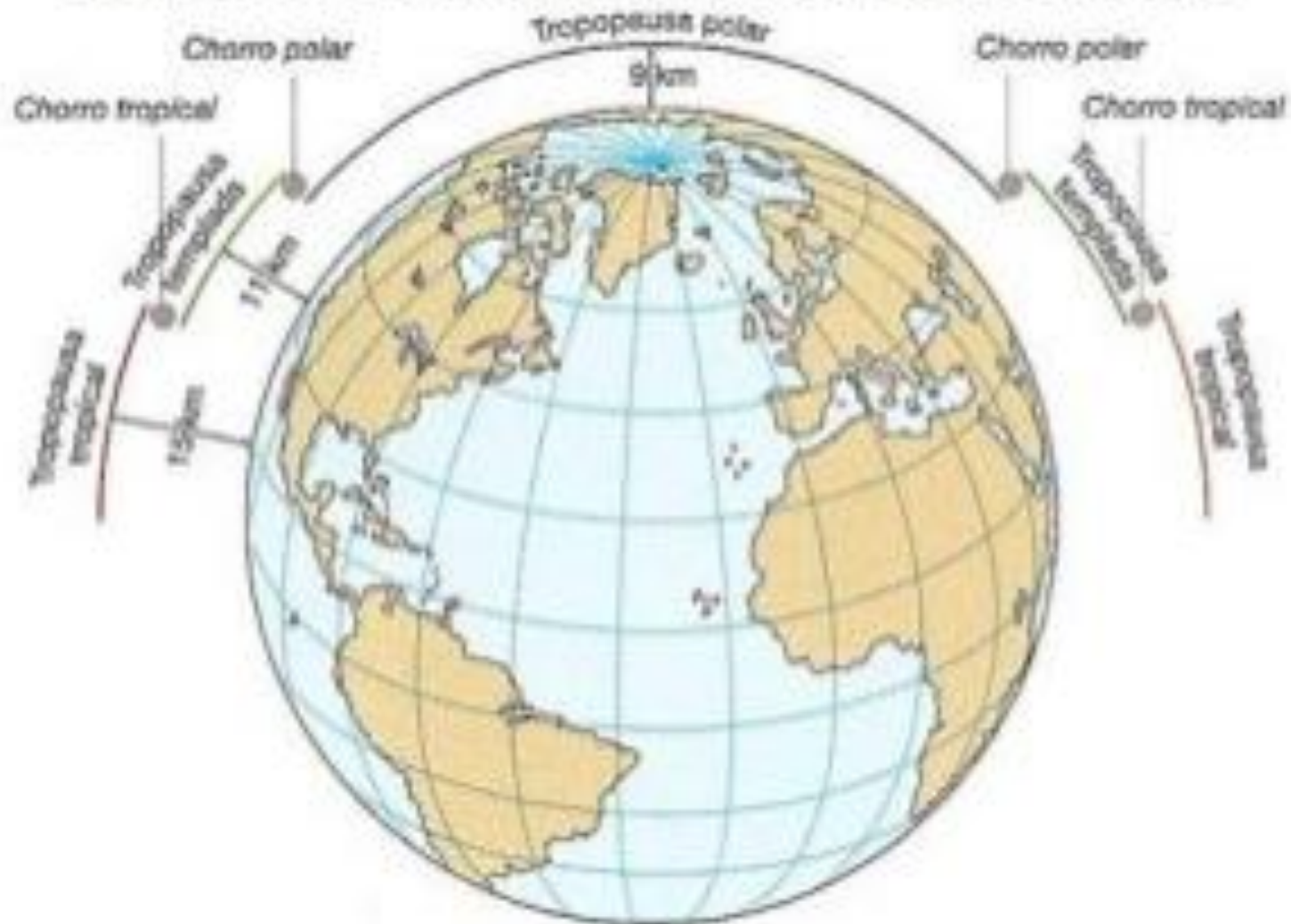


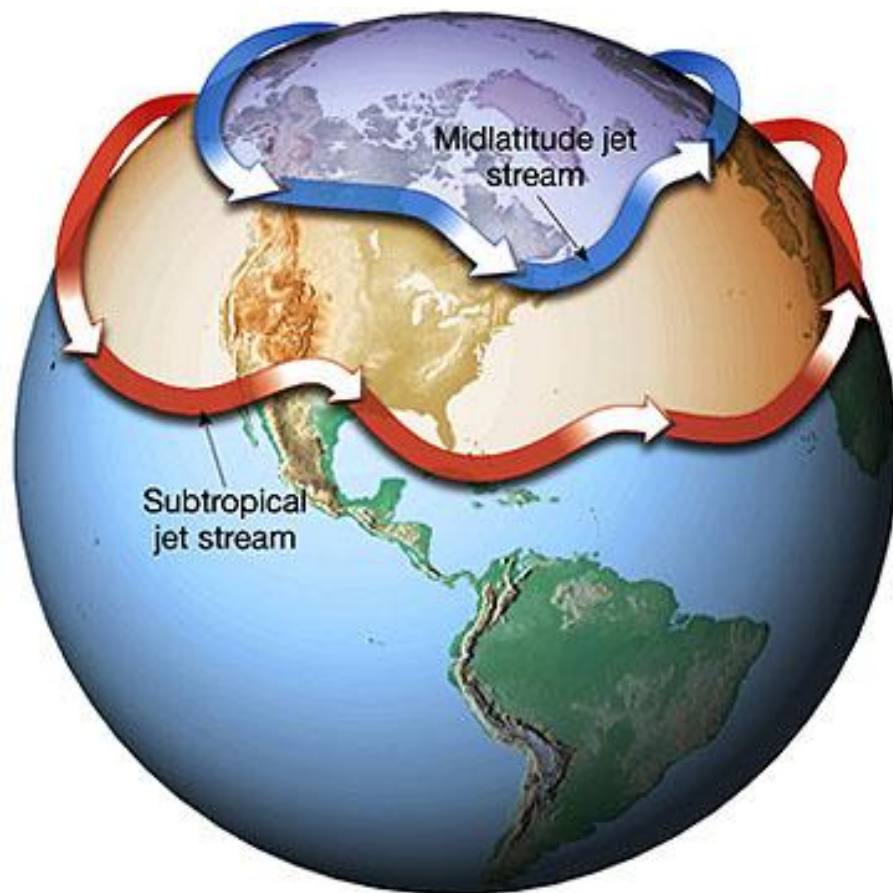
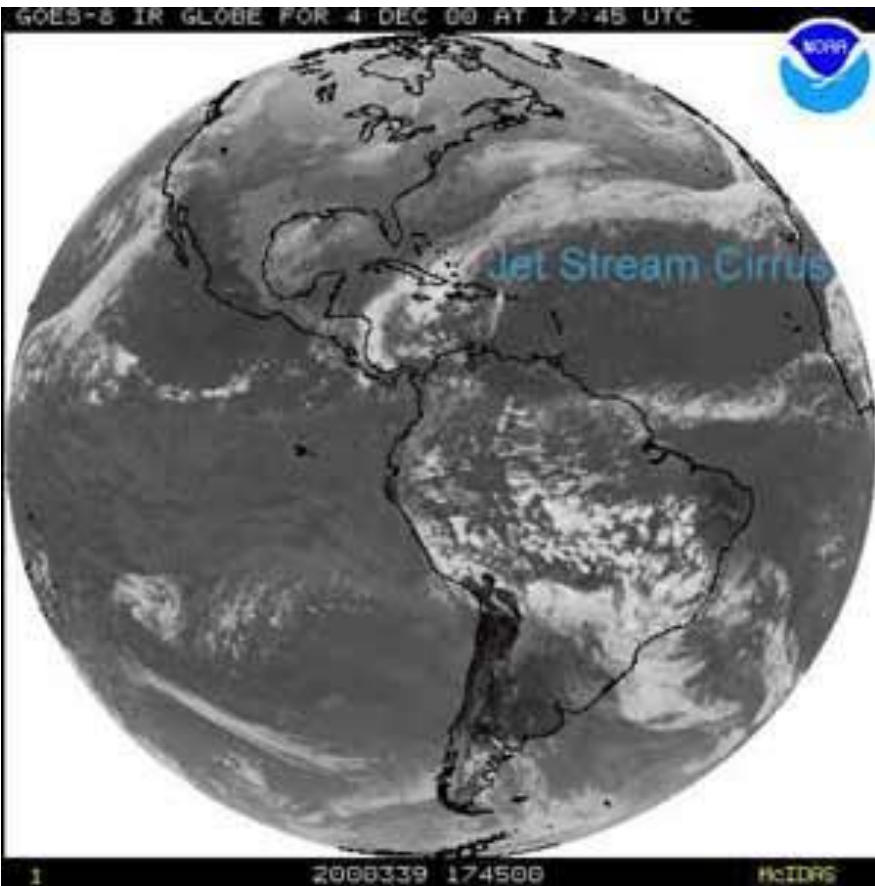
- **Circulación atmosférica en altura:** tiene lugar en la diferencia de altura entre la tropopausa* polar y la tropopausa tropical (9-15km).

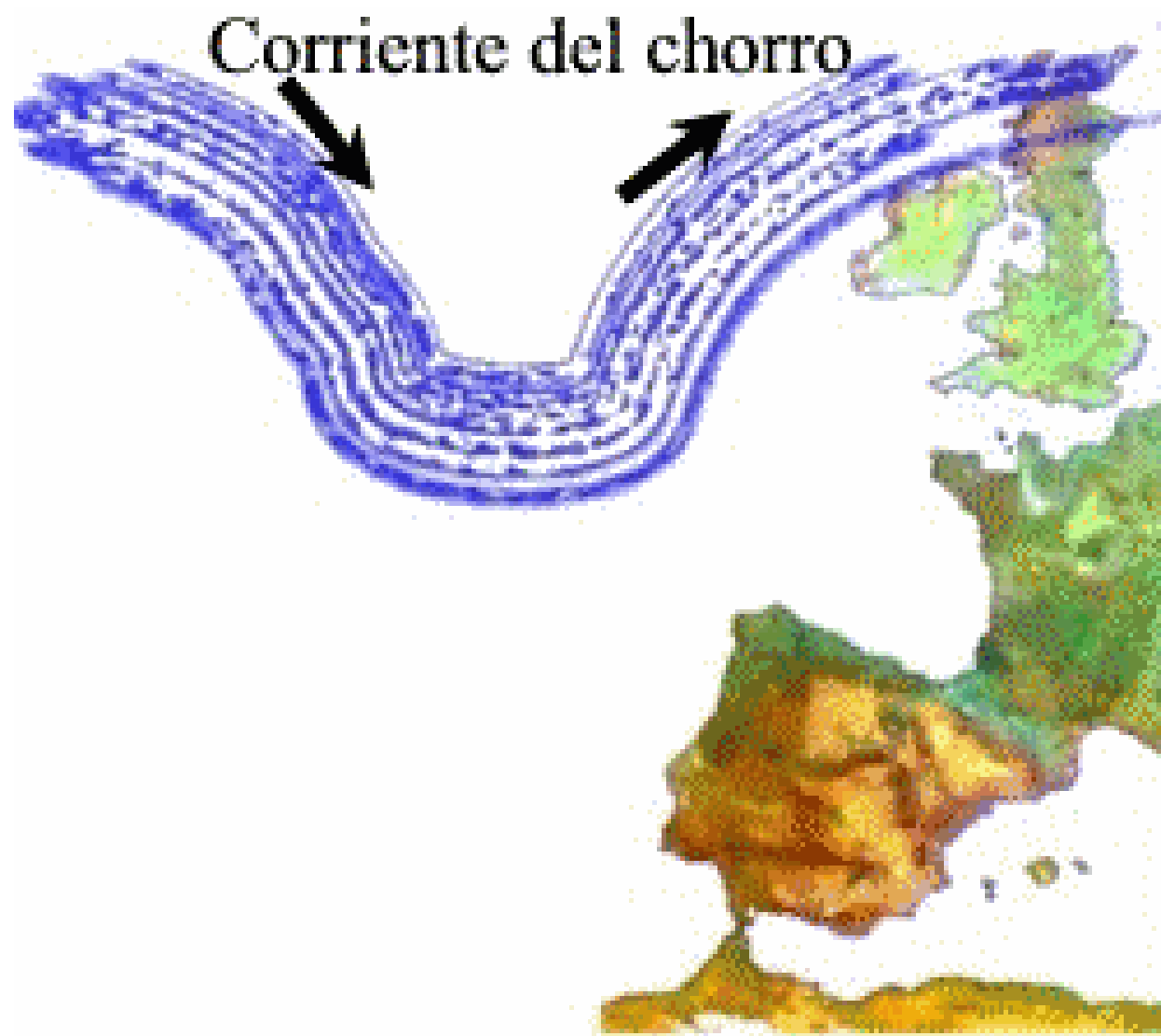


***Tropopausa** = capa atmosférica de transición entre la troposfera y la estratosfera. La altitud a la que se encuentra esta capa es mayor en los trópicos y menor en los polos.

DIFERENTES ALTURAS DE LA TROPOPAUSA

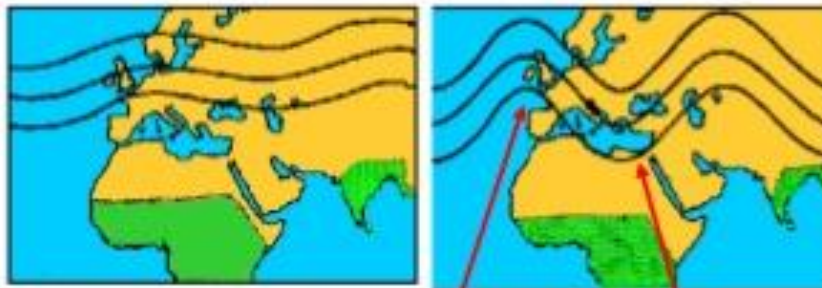






- **VELOCIDAD DE LA CORRIENTE:** es variable:
 - Cuando circula rápido ($>150\text{km/h}$) $\rightarrow$ trazado casi zonal (O-E).
 - Cuando circula lentamente $\rightarrow$ describe profundas **ondulaciones**:
 - **Crestas (dorsales)** $\rightarrow$ originan altas presiones (anticiclones)
 - **Vaguadas (valles)** $\rightarrow$ originan bajas presiones (borrascas)

Estas ondulaciones permiten que el aire polar penetre muy al sur, y que el aire tropical se desplace hacia el norte $\rightarrow$ da gran variedad al tiempo de la zona templada.



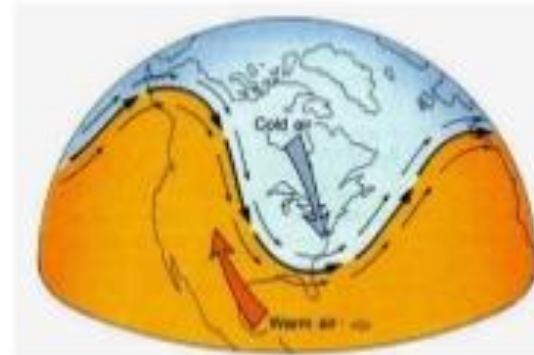
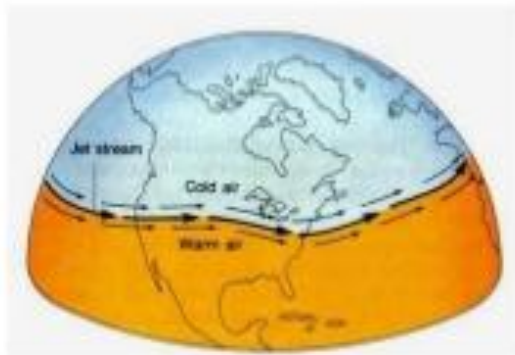
Cresta

Vaguada



Si aplicamos esta dinámica atmosférica a España vemos que:

- Cuando nos afecta una cresta de la corriente en chorro (masa de aire tropical) → nuestro tiempo mejora y los días son soleados y secos.
- Cuando nos afecta una vaguada de la corriente en chorro (masa de aire polar) → disminuyen las temperaturas y llueve.



• **UBICACIÓN LATITUDINAL:** la corriente en chorro se desplaza latitudinalmente provocando que:

- **INVIERNO** (cuando circula más al sur): los anticiclones tropicales descienden hasta los **30°N** (más abajo que la P.I.), dejando paso a las bajas presiones polares y a temperaturas más bajas.

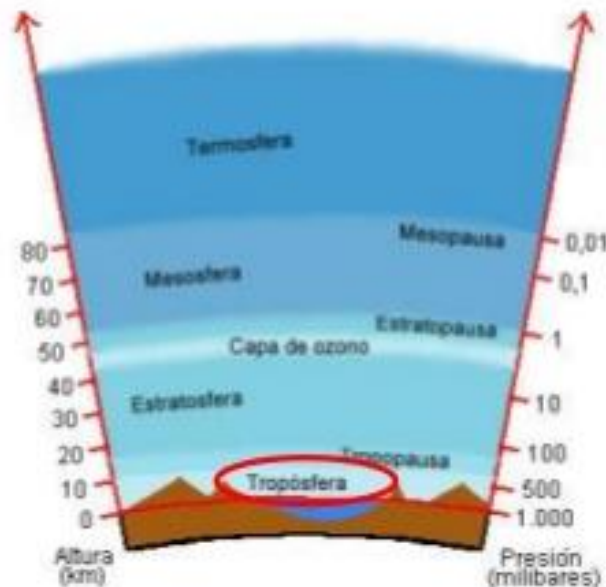


- **VERANO** (cuando circula más al norte): los anticiclones tropicales ascienden hasta los **40°-45°N**. (ej: Anticiclón de las Azores).



3.2. CIRCULACIÓN EN SUPERFICIE: CENTROS DE ACCIÓN, MASAS DE AIRE Y FRENTE.

- La circulación en superficie es la que tiene lugar en la troposfera.
- Dirigida por → los centros de acción (A/B), masas de aire y frentes.

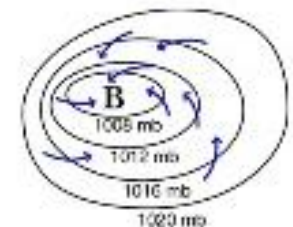
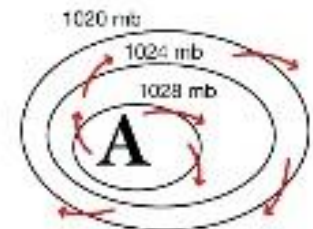


a) Los centros de acción

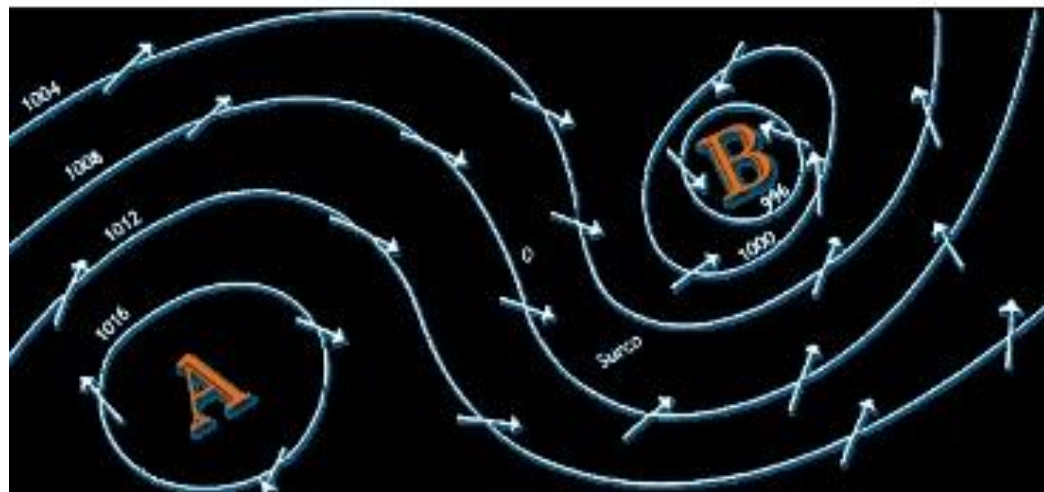
Áreas de altas y bajas presiones. Son los motores de la C.A. en superficie.

Presión atmosférica = peso del aire sobre una unidad de superficie. Se mide en milibares (mbar) con el barómetro; se representa en los mapas del tiempo mediante isobaras. La presión normal es 1013 mbar (pero suele redondearse a 1016 mb).

	ANTICiclÓN (alta presión)	BORRasca (baja presión)
PRESIÓN	>1016 mbar	<1016 mbar
DIRECCIÓN VIENTO	sentido de las agujas del reloj	sentido contrario a las agujas del reloj
TIEMPO QUE PRODUCEN	estable	inestable y lluvioso



Los vientos (masas de aire en movimiento) siempre circulan desde las altas presiones (anticiclones, donde “sobra presión”) hacia las bajas presiones (borrascas, donde “falta presión”), encargándose así de igualar las presiones.



Ciclones y anticiclones



En un anticiclón, que es el área de alta presión, las corrientes de aire descienden en el centro y normalmente produce un tiempo fresco y claro.



Este esquema muestra un ciclón, donde hay un área central de baja presión hacia la cual soplan los vientos. En el centro se eleva el aire más húmedo y caliente, el que al subir origina nubes con probabilidad de precipitaciones.

¿ORIGEN DE LOS CENTROS DE ACCIÓN?

- TÉRMICOS
- DINÁMICOS

- **TÉRMICOS (ESTACIONALES):** se forman por el enfriamiento/calentamiento del aire:

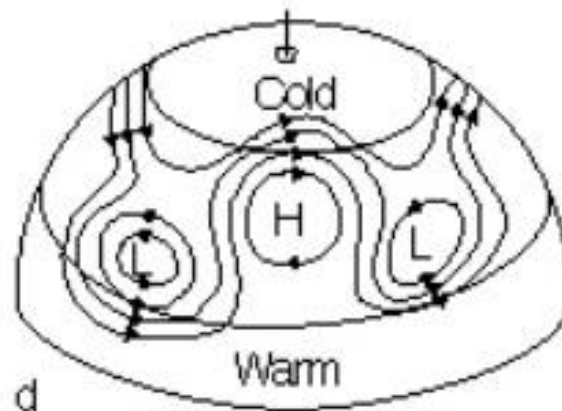
- **Anticiclón térmico:** se forma cuando una masa de aire se enfría → como el aire frío pesa más, tiende a descender haciendo que la presión aumente. *(El viento "se llevará" las nubes de esta zona a otras donde haya escasa presión)*



- **Baja térmica:** se forma cuando una masa de aire se calienta → como el aire caliente pesa menos, tiende a ascender haciendo que la presión baje. *(El viento "traerá" nubes a esta zona, para compensar esa escasez de presión)*



- **DINÁMICOS (PERMANENTES):** se forman por los efectos de la corriente en chorro.
 - **Anticiclón dinámico** → se forma en las crestas del jet stream (a la dcha).
 - **Borrasca dinámica** → se forma en las vaguadas del jet stream (a la izqd).



PRINCIPALES CENTROS DE ACCIÓN EN LA P.I.:

■ ANTICICLONES:

- **Anticiclón de las Azores** (dinámico; en verano se desplaza al N, en invierno al Sur).
- **Anticiclones térmicos del interior peninsular** (formados por el enfriamiento del suelo en invierno).

■ BORRASCAS:

- **Depresión de Islandia** (dinámica; afecta sobre todo al N.O. peninsular)
- **Borrascas atlánticas** (dinámicas; empujadas por el viento constante del O hacia la P.I.).
- **Depresiones térmicas del interior de la P.I.** (formadas por el calentamiento del suelo en verano).

CENTROS DE ACCIÓN POSITIVOS O ANTICICLÓNICOS



CENTROS DE ACCIÓN NEGATIVOS O DEPRESIONARIOS



Borrasca Golfo de Génova

b) Las masas de aire.

Volumen de aire, extensión de miles de km cuadrados.

Porciones de aire con unas características concretas de temperatura, humedad y presión, que han sido adquiridas en su región de origen.

España recibe distintos tipos de masas de aire:

- **ÁRTICAS:** muy frías
- **POLARES:** frías
- **TROPICALES:** cálidas

Los 3 tipos, según si se han formado en el mar o en tierra, pueden ser:

- marítimas húmedas
- continentales secas





Características de las masas de aire que afectan a España

Masas de aire		Abreviatura	Origen	Características		Época del año (en mayúsculas la más habitual)	Efectos en el tiempo meteorológico
				Térmicas	Humedad		
<i>Polar</i>	<i>Marítima</i>	Pm	Atlántico Norte	Fría	Húmeda	INVIERNO Resto del año	Muy inestable Precipitaciones
	<i>Continental</i>	Pc	Anticiclón siberiano	Muy fría	Seca	INVIERNO	Olas de frío de origen continental (nevadas tras su paso)
<i>Ártica</i>	<i>Marítima</i>	Am	Océano Ártico	Más fría que Pm	Menos húmeda que Pm	INVIERNO y ABRIL	Olas de frío de origen marítimo
<i>Tropical</i>	<i>Marítima</i>	Tm	Atlántico tropical	Cálida	Húmeda	De NOVIEMBRE a ABRIL	Buen tiempo
			Atlántico subtropical			VERANO Resto del año	Situación del oeste
	<i>Continental</i>	Tc	Norte de África	Muy cálida	Muy seca	VERANO Resto del año	En verano: olas de calor Resto del año: ascenso de temperaturas

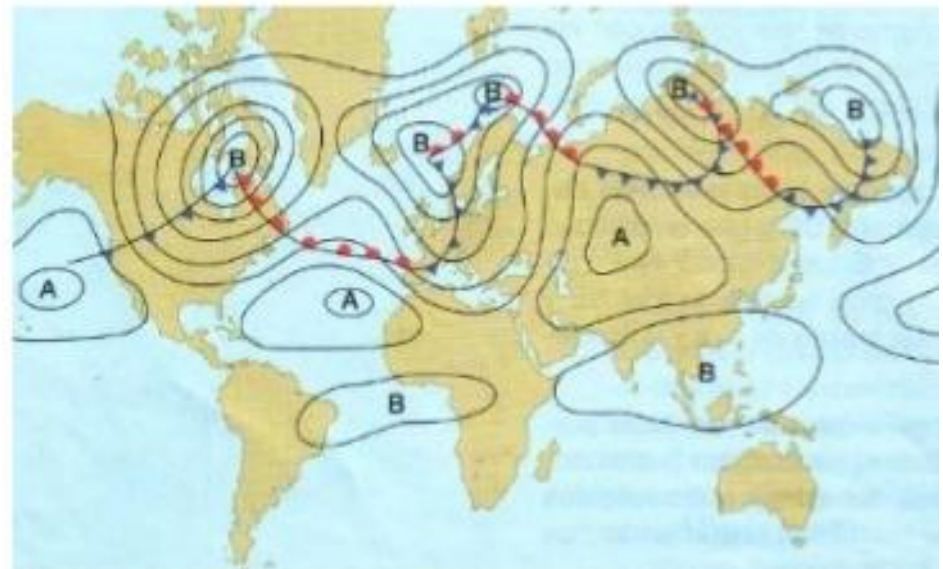
Según Abascal Altuzarra, F. et al., *Geografía, Santillana, 2009, p. 53.*

c) Los frentes

Superficies que separan dos masas de aire de características distintas. Por ello, a ambos lados de un frente se da un brusco cambio de las propiedades del aire.

En España el frente más importante es el **frente polar**:

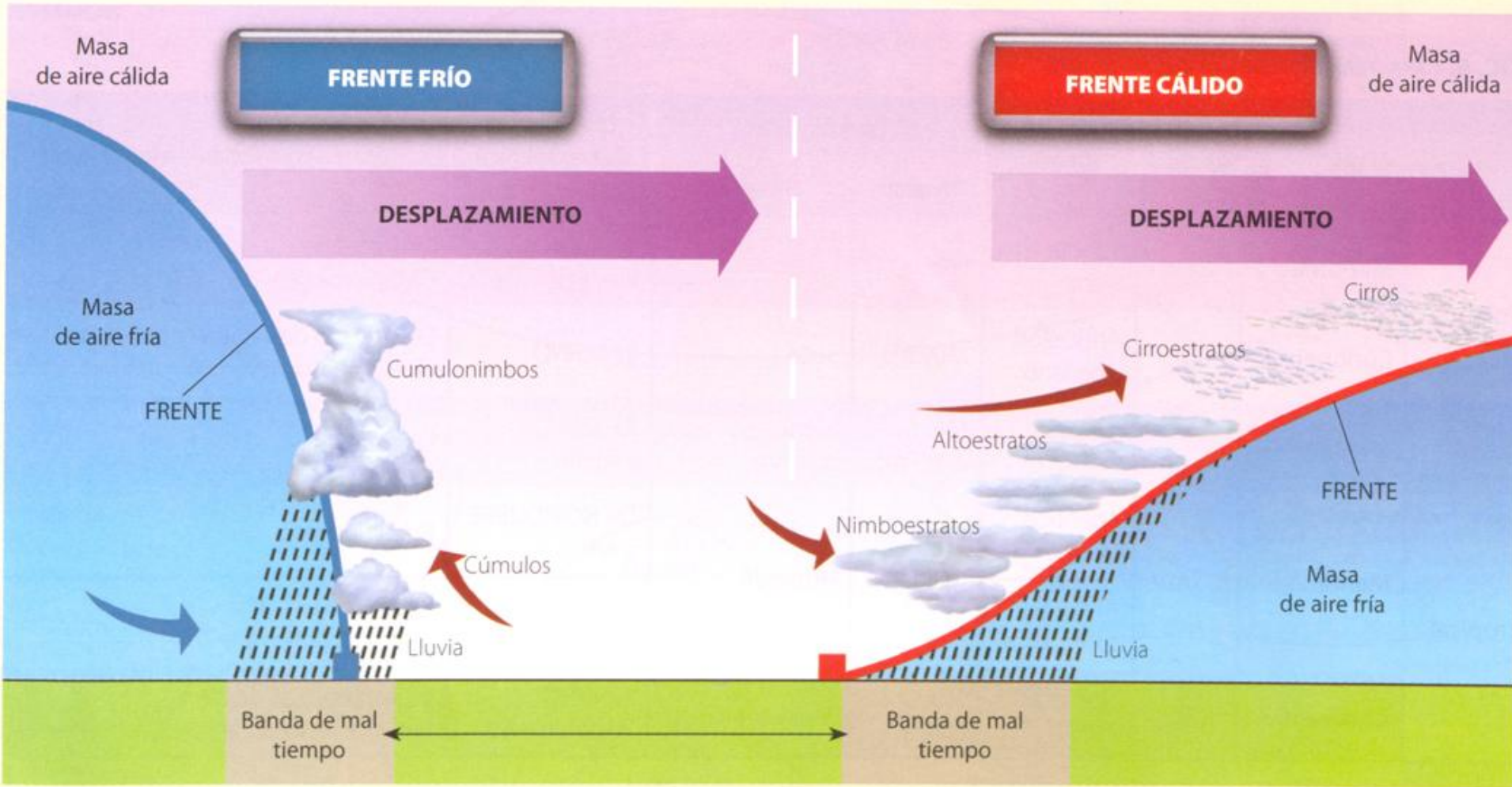
- Separa las **masas de aire polar y tropical.**
- Coincide en altura con la **corriente en chorro.**
- Lleva asociadas borrascas que provocan **precipitaciones.**

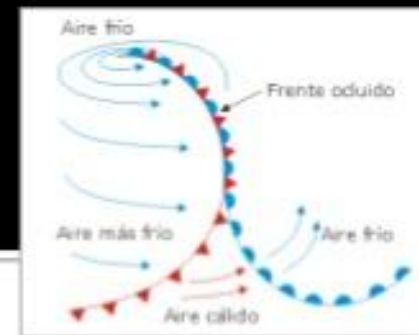


FACTORES TERMODINÁMICOS

b) Circulación en superficie: frentes

DOC. 7. FRENTE FRÍO Y FRENTE CÁLIDO.



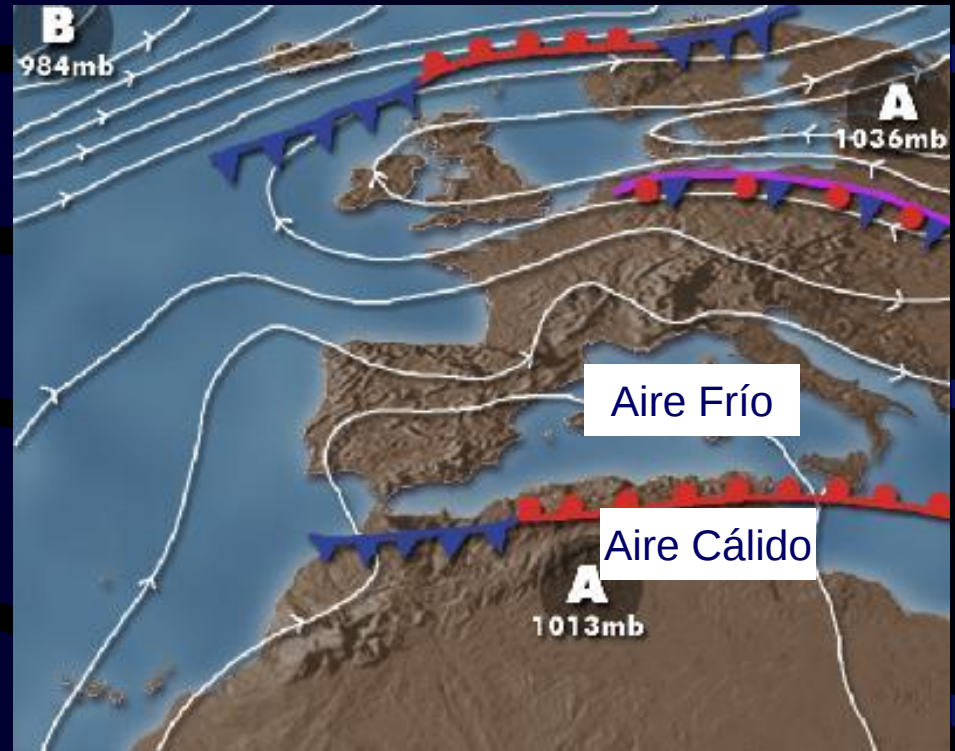
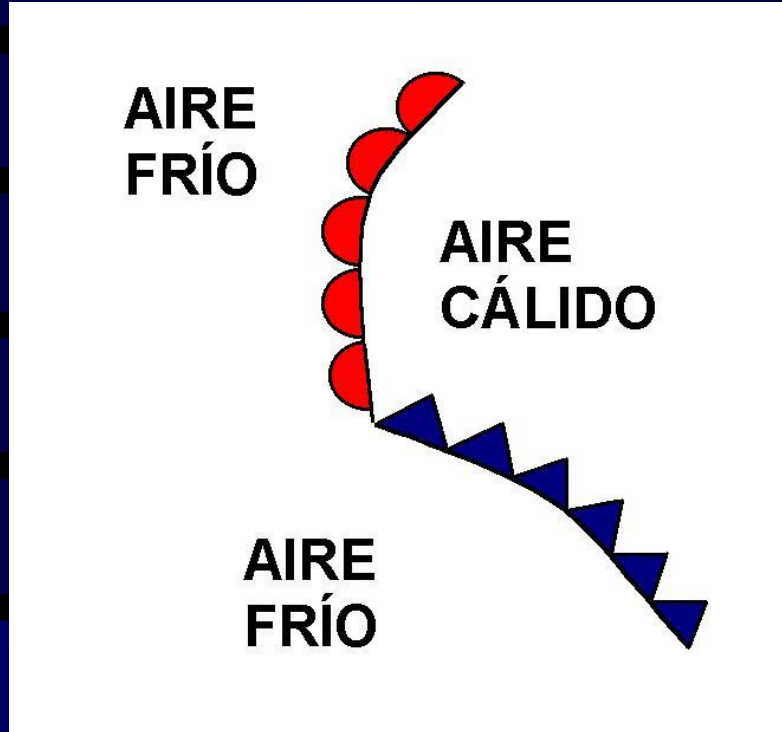


■ 3 tipos de frentes:

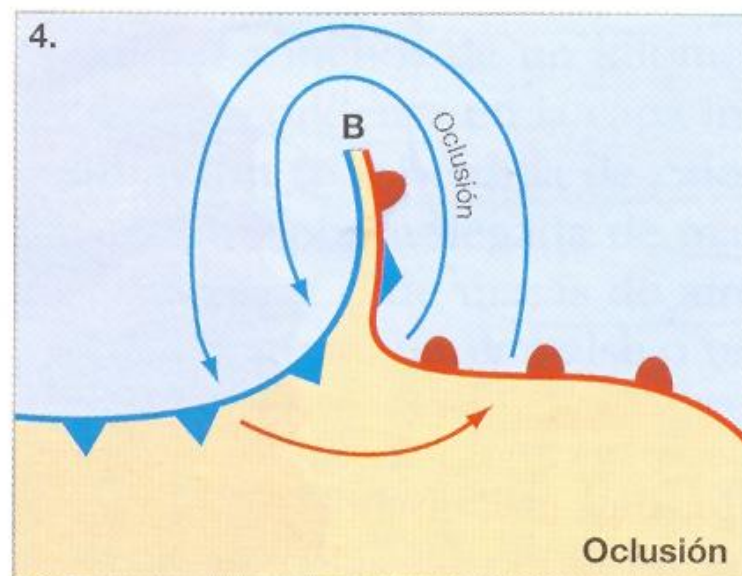
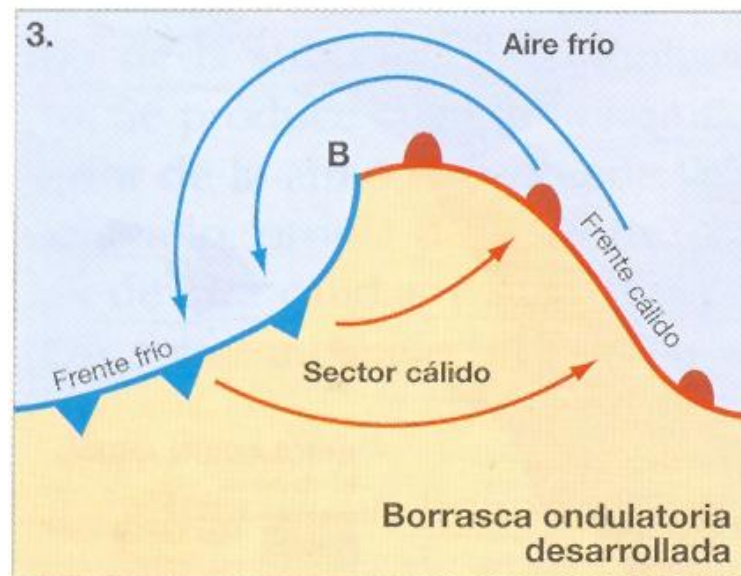
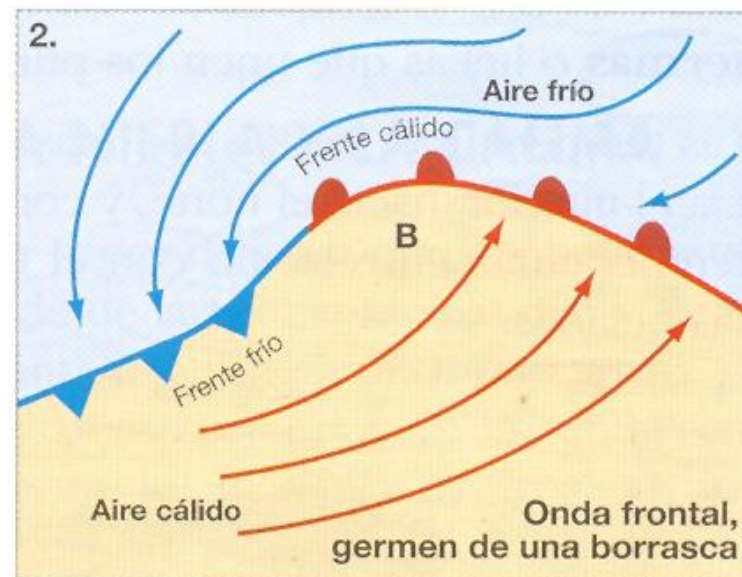
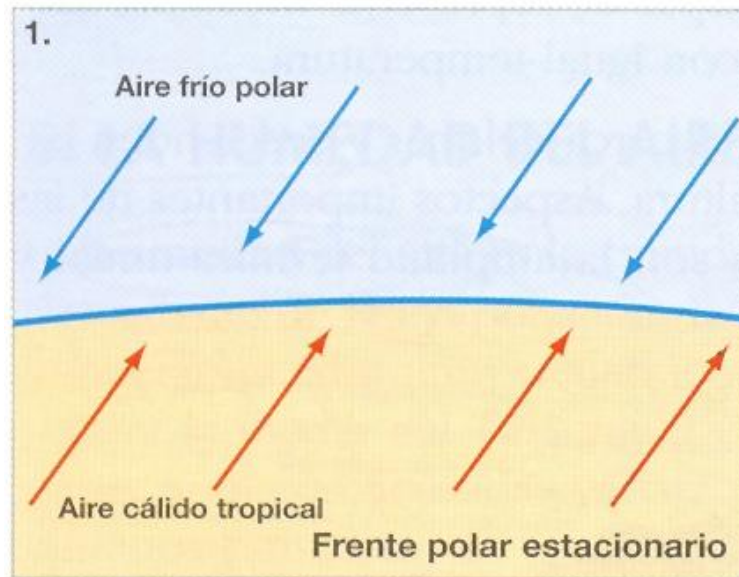


FRENTES

Masas de Aire



Distribución de las masas de aire en relación con los frentes



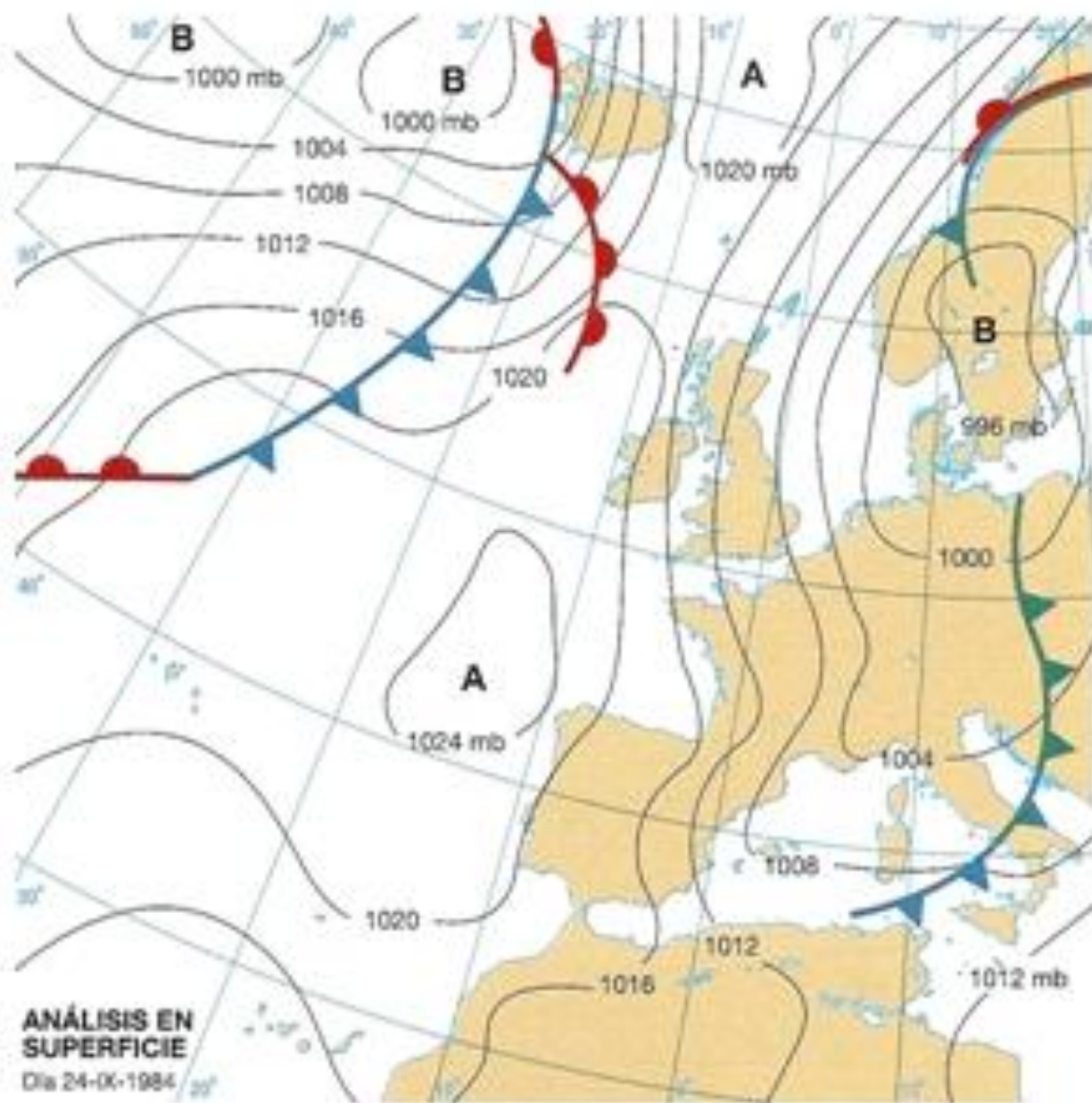
3. TIPOS DE TIEMPO EN ESPAÑA

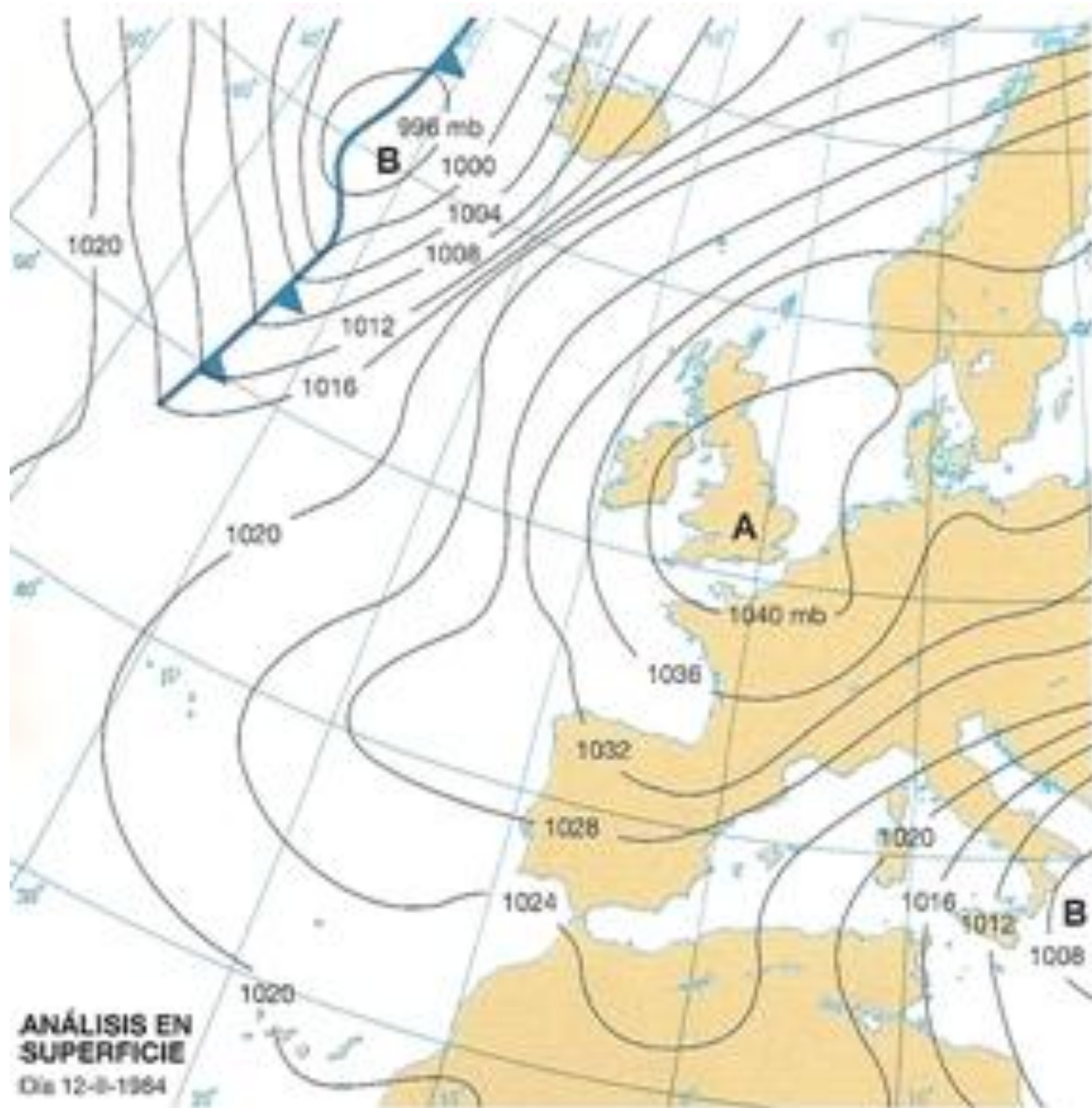
■ PENÍNSULA:

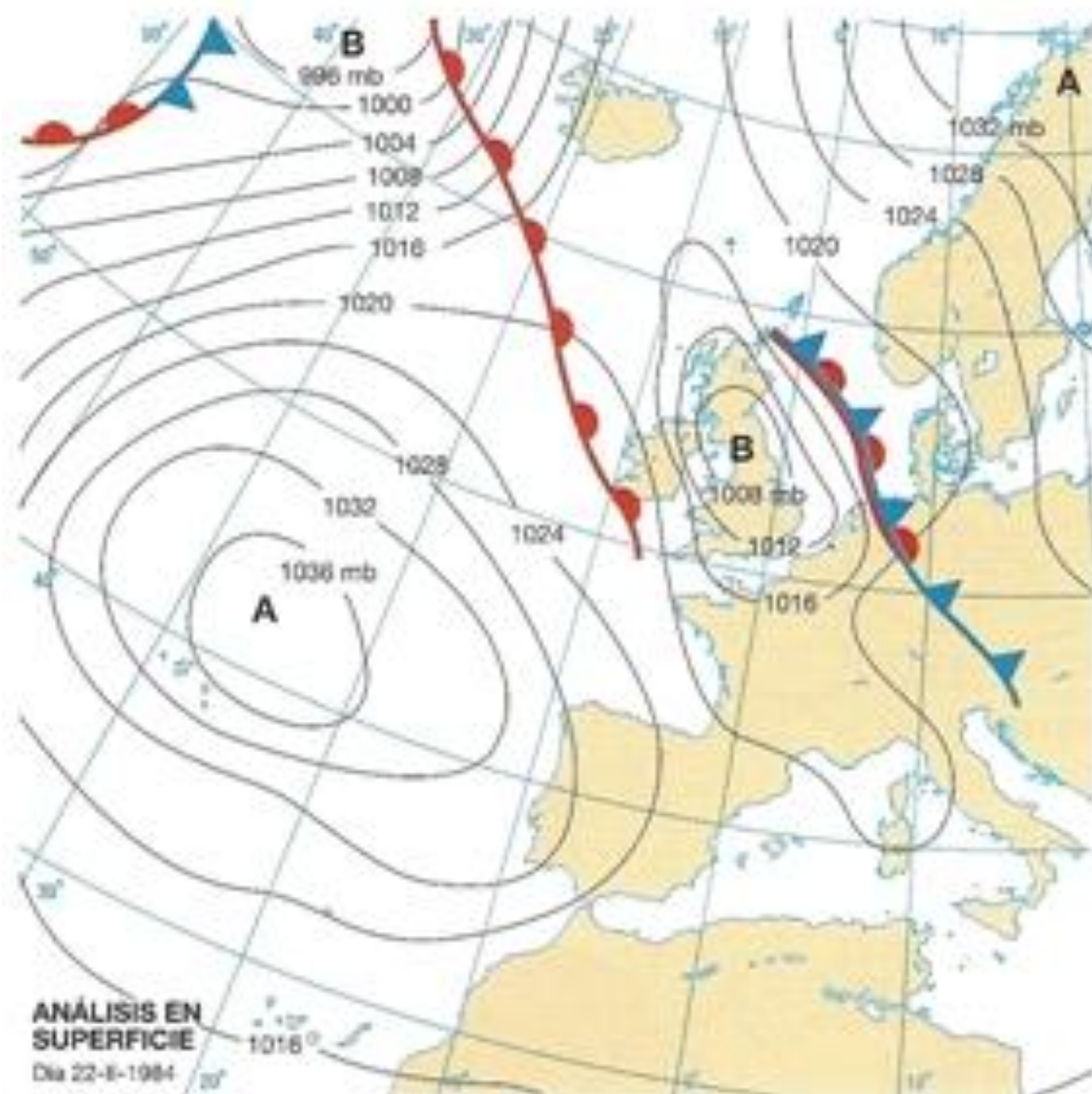
- **INVIERNO:** tiempo anticiclónico seco y frío. ¿Causas?:
 - Anticiclones térmicos del interior peninsular y de centro Europa.
 - Anticiclones polares atlánticos.
 - No obstante hay mayor incidencia de borrascas asociadas al frente polar debido al descenso en latitud de la corriente en chorro y del anticiclón de las Azores.
- **VERANO:** tiempo anticiclónico seco y caluroso. ¿Causas?
 - Anticiclón de las Azores (que asciende en latitud)
 - Anticiclón continental del norte de África.
 - Ocasionalmente, borrascas térmicas (por el calentamiento del suelo) .
- **OTOÑO Y PRIMAVERA:** tiempo variable. ¿Causas?
 - Situaciones anticiclónicas similares a las del invierno y el verano
 - Precipitaciones asociadas al paso de borrascas atlánticas, gotas frías (otoño)...

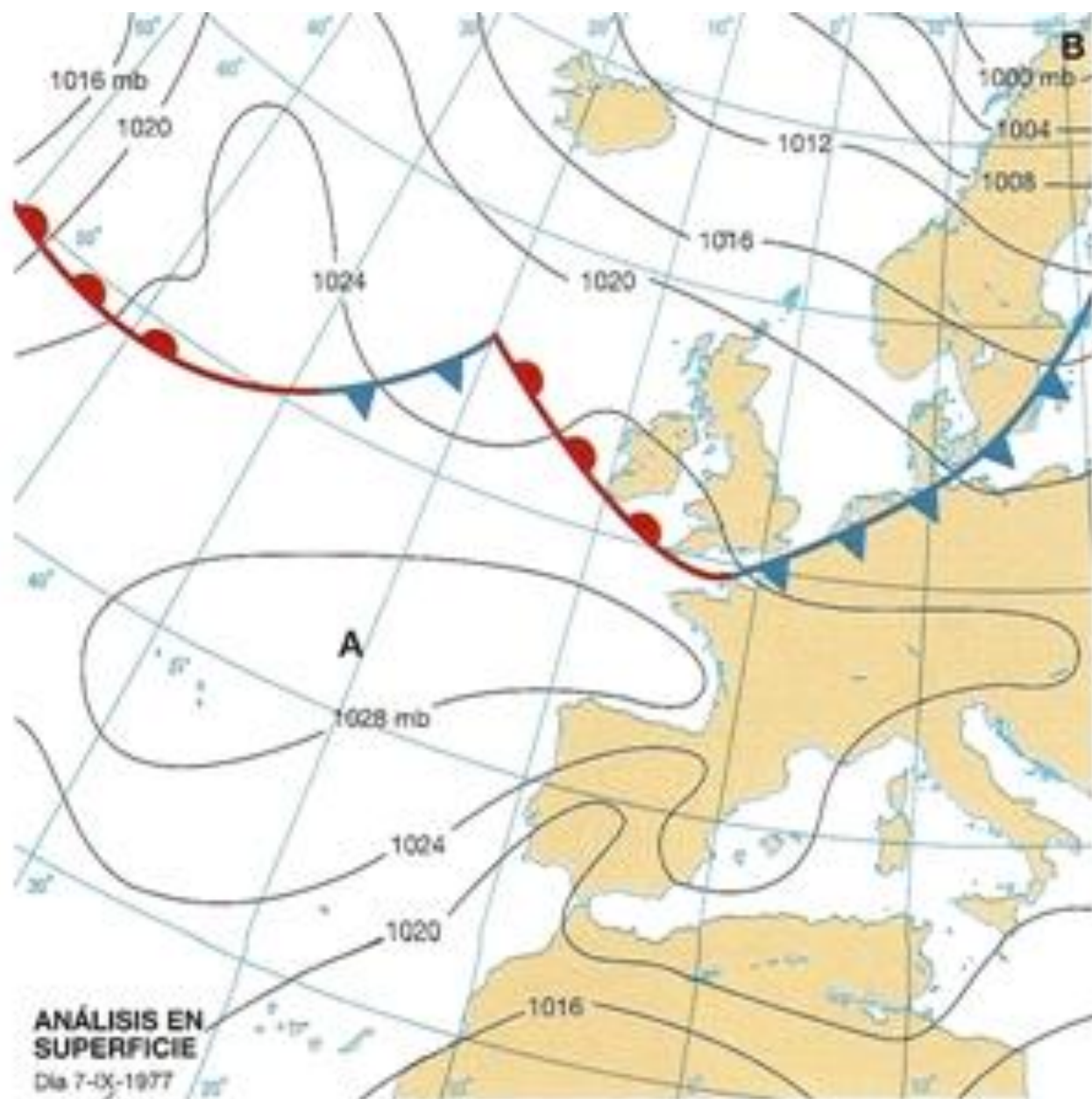
- **CANARIAS:**

- **Generalmente:** tiempo estable. ¿Causas?
 - Anticiclón de las Azores.
- **Invierno:** algunos temporales. ¿Causa?
 - Aire polar marino (húmedo)
- **Verano:** olas de calor. ¿Causa?
 - Aire sahariano seco que proviene del Este









2. LOS ELEMENTOS DEL CLIMA

- **ELEMENTOS** = componentes observables y medibles de la atmósfera. Pueden variar mucho según la influencia de los factores del clima. Los más importantes:
 - 1) INSOLACIÓN Y NUBOSIDAD
 - 2) TEMPERATURA DEL AIRE
 - 3) HUMEDAD, NIEBLA Y CALIMA
 - 4) PRESIÓN Y VIENTO
 - 5) PRECIPITACIONES
 - 6) EVAPORACIÓN, EVAPOTRASPIRACIÓN Y ARIDEZ

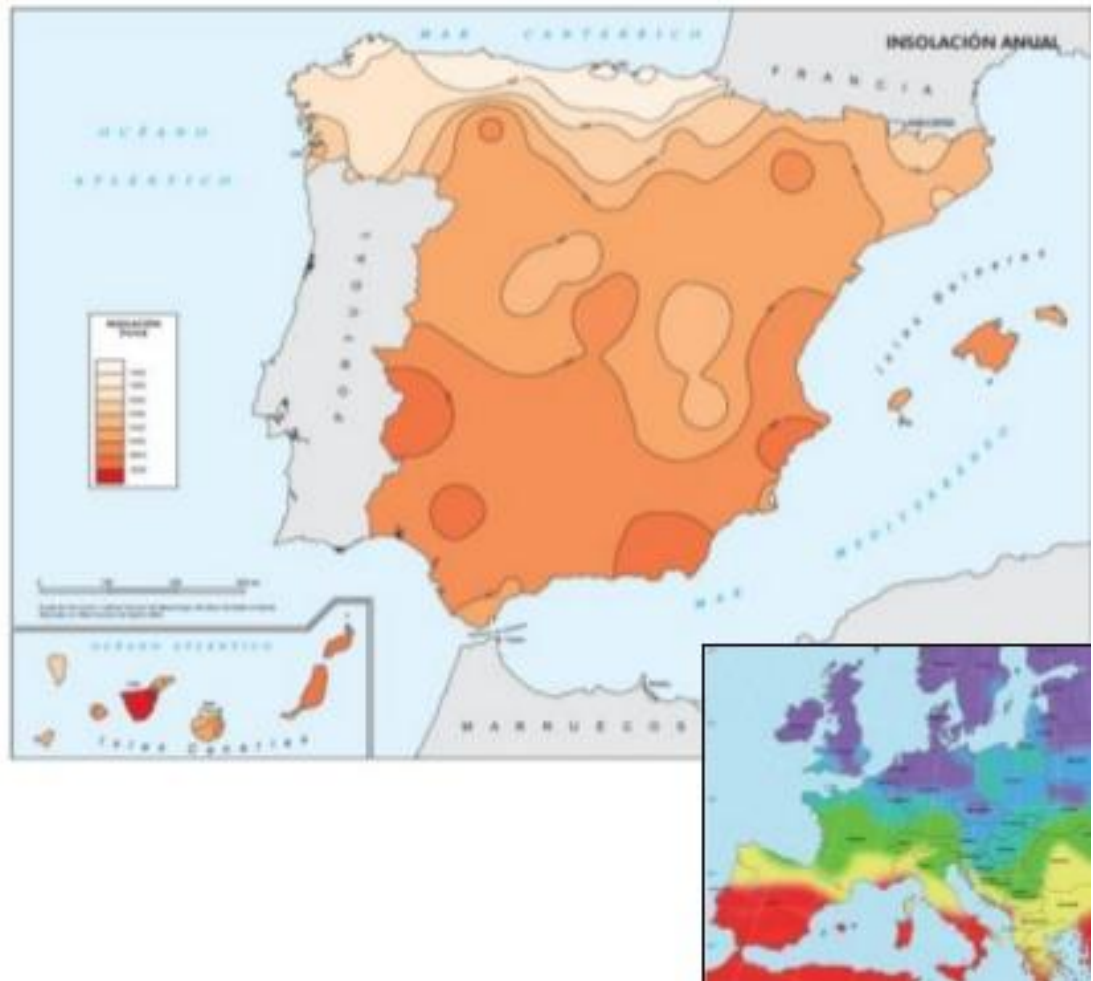
1. INSOLACIÓN Y NUBOSIDAD

- **Insolación** = cantidad de radiación solar recibida por la superficie terrestre.

Media: 2000h/año

Fuertes contrastes:

- **Cornisa cantábrica:** inferior a la media
- **Sur peninsular y Canarias:** superior a la media



- **Nubosidad**= estado de la atmósfera en el que el cielo aparece cubierto de nubes (en mayor o menor medida).

Fuertes contrastes:

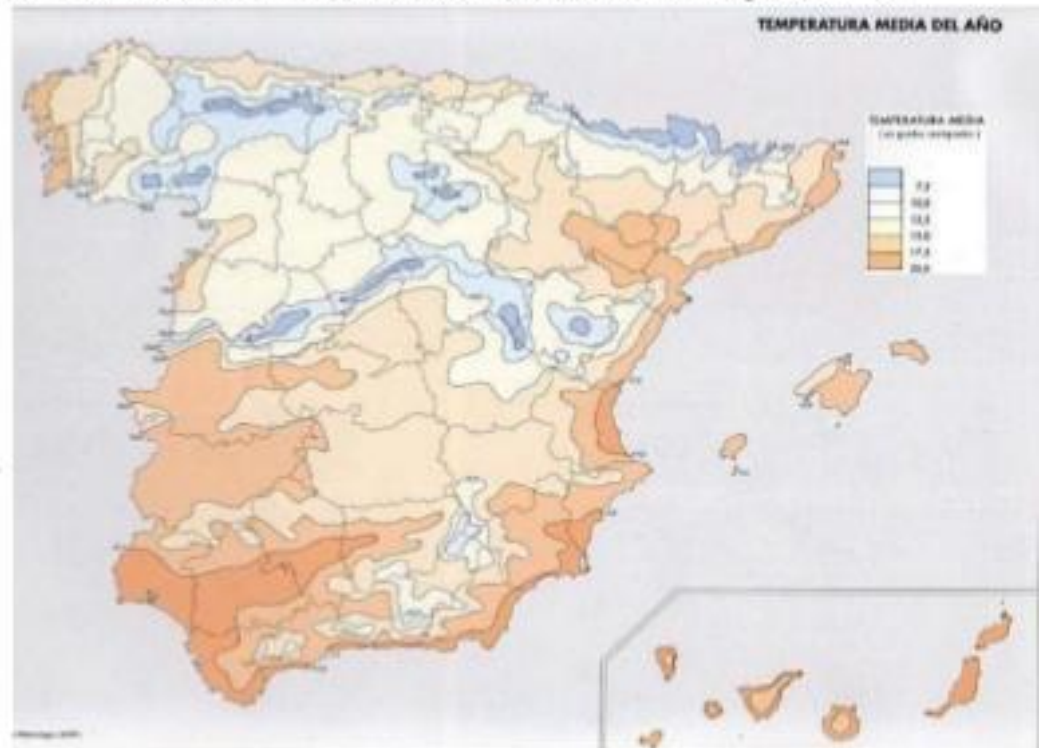
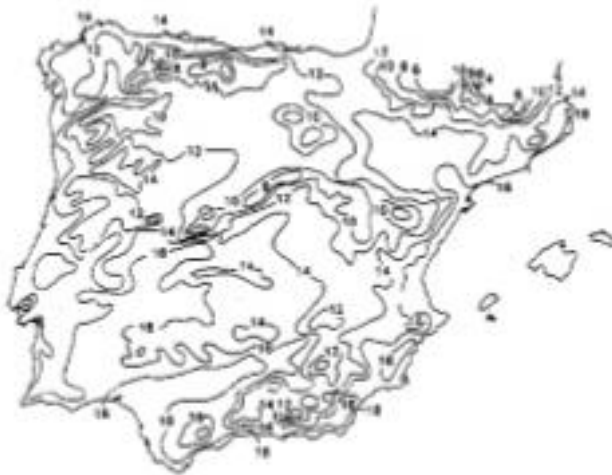
- **Cornisa cantábrica:** mayor nubosidad
- **Sur peninsular y Canarias:** menor nubosidad.

MAPA NUBOSIDAD POR DÍA Y HORA:
<http://www.tiempo.com/mapas-meteorologicos/nubes-penin.html>



2. TEMPERATURA DEL AIRE

- **Temperatura del aire**= grado de calor en el aire.
 - Se mide en grados centígrados ($^{\circ}\text{C}$) con el termómetro.
 - Se representa mediante isotermas (líneas que unen puntos con igual T^{a}).



- 3 factores provocan fuertes contrastes térmicos:
 - **Latitud** → la T^a disminuye hacia el norte.
 - **Distancia al mar** → T^{as} + templadas en la costa; + extremas en el interior.
 - **Altura** → T^o disminuye con la altura.
- Conceptos térmicos importantes vinculados al clima:
 - **Amplitud térmica anual:** diferencia entre la temperatura media del mes más cálido y la del mes más frío. Menor en Canarias y costas; mayor en el interior.

Amplitud térmica (media del mes más cálido menos media del más frío)	Muy baja: < 8°C → Canarias	Zonas costeras: < 16°C Zonas de montaña (+1000m altitud)
	Baja: 8 - 12°C → costa Cantábrica	
	Moderada: 12 - 16°C → costas mediterránea y suratlántica	
	Alta: 16 - 18°C	Zonas del interior: > 16°C
	Muy alta: > 18°C	

- **Heladas:** se producen cuando la temperatura del aire baja de 0°C, el agua que contiene se congela y se deposita en forma de hielo sobre la superficie terrestre. Propias de **zonas interiores de mayor latitud (Submeseta norte y D.Ebro)**.

3. HUMEDAD, NIEBLA Y CALIMA

- **Humedad del aire**= cantidad de vapor de agua que contiene.
Depende de la proximidad al mar y la temperatura (disminuye con el aumento de temperatura).

Zonas de mayor humedad:

- **Costas**



- **Niebla**= nubes muy bajas, a nivel del suelo, formadas por la suspensión de pequeñas partículas de agua en la capa inferior de la atmósfera, que limitan la visibilidad. Se produce cuando el aire de la capa inferior de la atmósfera se enfría y se condensa.
- **Calima**= bruma seca que reduce la visibilidad. Causada por la suspensión en el aire de finas partículas de polvo en la capa inferior de la atmósfera.
Se forma en la España seca en verano cuando los suelos están resecos y sus partículas se elevan y mantienen en suspensión por los movimientos ascendentes del aire ocasionados por el fuerte calentamiento del suelo.



Monte Lentiscal con el cielo despejado



Calima sobre Monte Lentiscal

EL ORIGEN DE LA CALIMA

La llegada de Calima a las Islas es un fenómeno normal ya que vivimos junto a la mayor zona desértica del planeta. Las invasiones de polvo sahariano varían en función de la época del año en que estamos aunque en invierno suelen ser más intensas. Hasta ahora se han localizado cuatro grandes focos de procedencia de la calima que afecta a Canarias.

Las tasas anuales de depósito de polvo son de 0,2 mm/año o 20 cm cada 1.000 años. Es poco pero sumando miles de años pueden producir depósitos grandes. Esos depósitos son conocidos como Loess, una palabra alemana que significa suelto. El polvo en suspensión que llega a Canarias fundamentalmente son limos (granos que miden entre 62 y 2 micras).



La Calima es un fenómeno muy característico de Canarias, debido a su cercanía al Sahara.

4. PRESIÓN Y VIENTO

- **Presión atmosférica**= peso de una columna de aire sobre una unidad de superficie.

Depende de las características de las masas de aire que se sitúan sobre España a lo largo del año...:

- **INVIERNO**: altas presiones térmicas (por enfriamiento del suelo)
- **PRIMAVERA / OTOÑO**: bajas presiones
- **VERANO**: altas presiones (A.Azores)... aunque tb hay bajas presiones térmicas (por calentamiento de suelo).
- **CANARIAS** → altas presiones tropicales (dinámicas)



- **Viento=** movimientos horizontales del aire, causados por la diferencia de presión y que van de las altas a las bajas presiones.

- En España, dominan los vientos de **poniente** (O)
- Otros vientos locales importantes:
 - **Cierzo**
 - **Tramontana**
 - **Alisios** en Canarias
 - **Levante** (E)

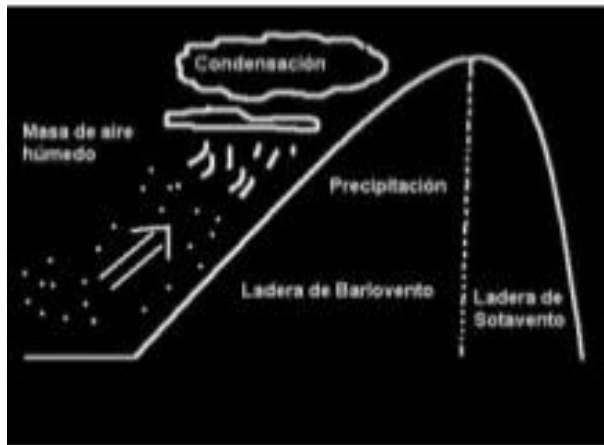


5. PRECIPITACIONES

- **Precipitación=** caída de agua de las nubes a la superficie terrestre tanto en forma líquida como sólida.
 - Se mide en milímetros (mm) o l/m² con el pluviómetro.
 - Se representa mediante isoyetas (líneas que unen puntos con igual precipitación).

Causa: elevación, enfriamiento y condensación del vapor de agua contenido en el aire.

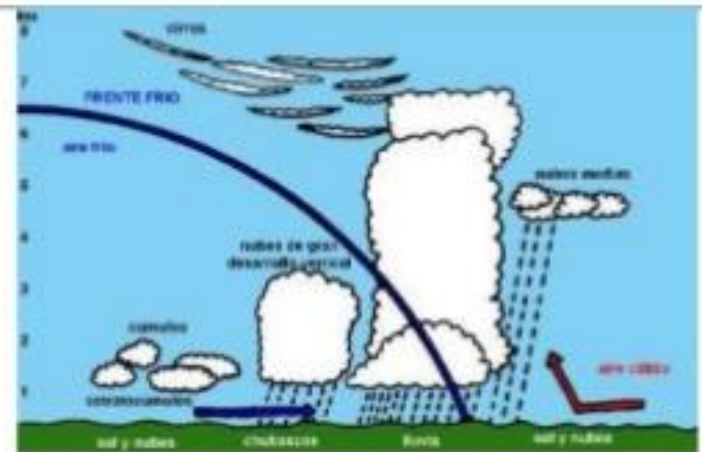
- **Lluvia orográfica (o de relieve):** elevación producida por el relieve (E.Foëhn).
- **Lluvia convectiva (o de convección):** elevación producida por el calentamiento del suelo.
- **Lluvia frontal (o ciclónica)** → elevación producida por el choque de dos masas de aire de características diferentes: la fría se introduce por debajo de la cálida a modo de cuña, obligándola a ascender, y ésta se condensa.



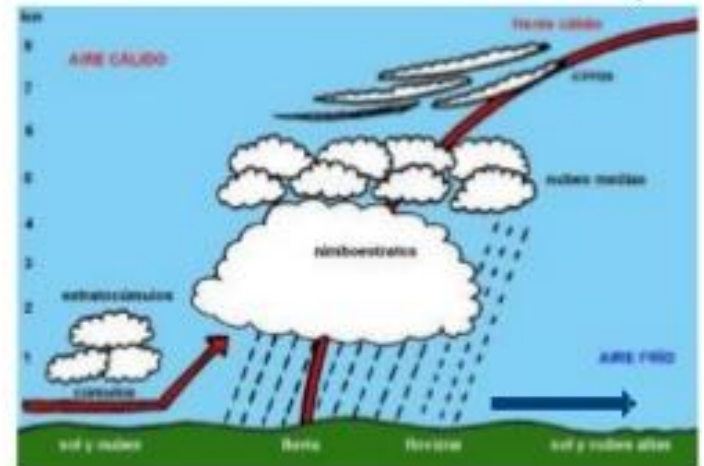
Lluvia orográfica
(por el relieve)



Lluvia convectiva
(por el calentamiento del suelo)



Lluvia frontal (contacto de masas de aire distintas – fría & cálida)



- **Dos grandes áreas según las precipitaciones:**

- **España húmeda:**

>800 mm/año

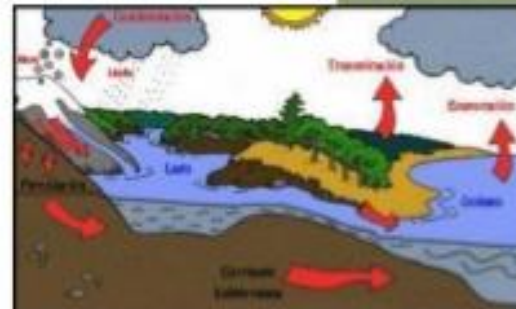
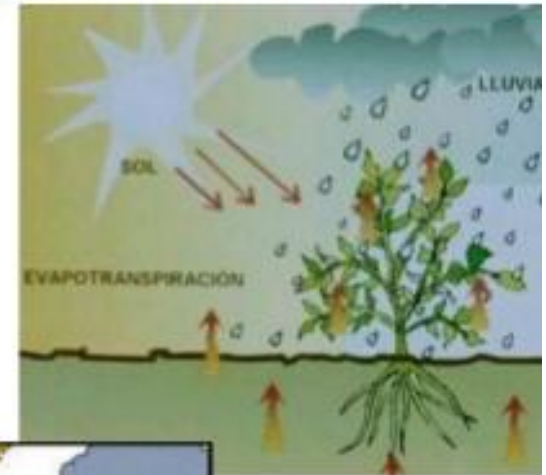
- **España seca:**

< 800 mm/año



6. EVAPORACIÓN, EVAPOTRANSPIRACIÓN Y ARIDEZ

- **Evaporación**= proceso por el que el agua se transforma en vapor a temperatura ambiente. Su intensidad aumenta con la temperatura, por lo que es mayor en el sur.
- **Evapotranspiración**= pérdida de humedad de la superficie terrestre debida a la insolación (evaporación directa) y la transpiración de la vegetación.



- **Aridez= déficit hídrico permanente o habitual.** Depende de la relación entre la temperatura y la precipitación:
 - ***Aridez mensual:*** se mide con el índice de Gaussen.
 - Un mes es árido cuando $2T^{\circ}\text{C} \geq \text{Pmm}$
 - ***Aridez general:*** se mide con el índice de Lautensach–Meyer.
 - Un clima es árido según el **nº de meses** que presenten una **precipitación menor de 30mm**:

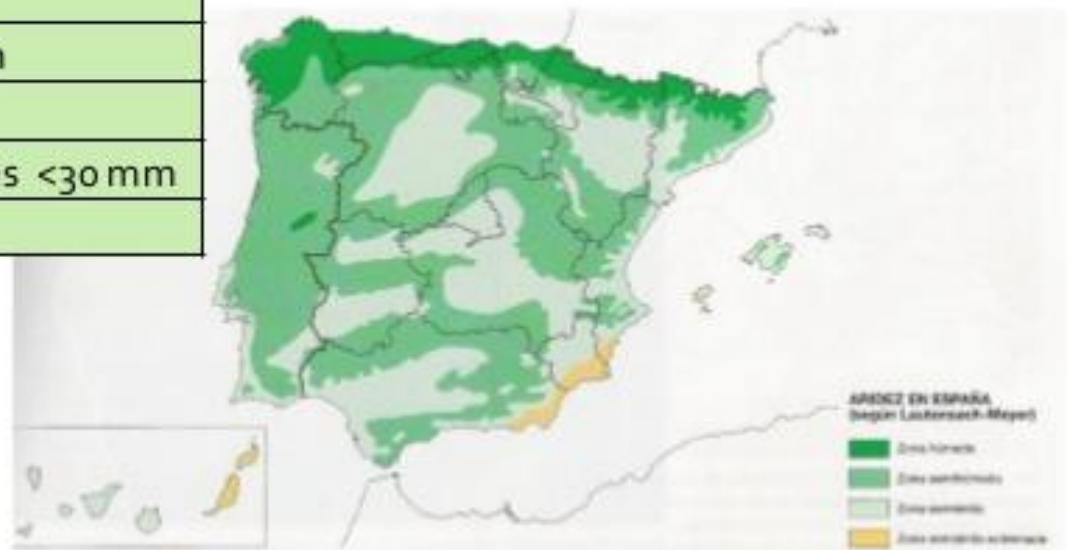
Clima húmedo: Ningún mes <30 mm

Clima semihúmedo: 1-3 meses <30 mm

Clima semiárido: 4-6 meses <30 mm

Clima semiárido extremado: 7-11 meses <30 mm

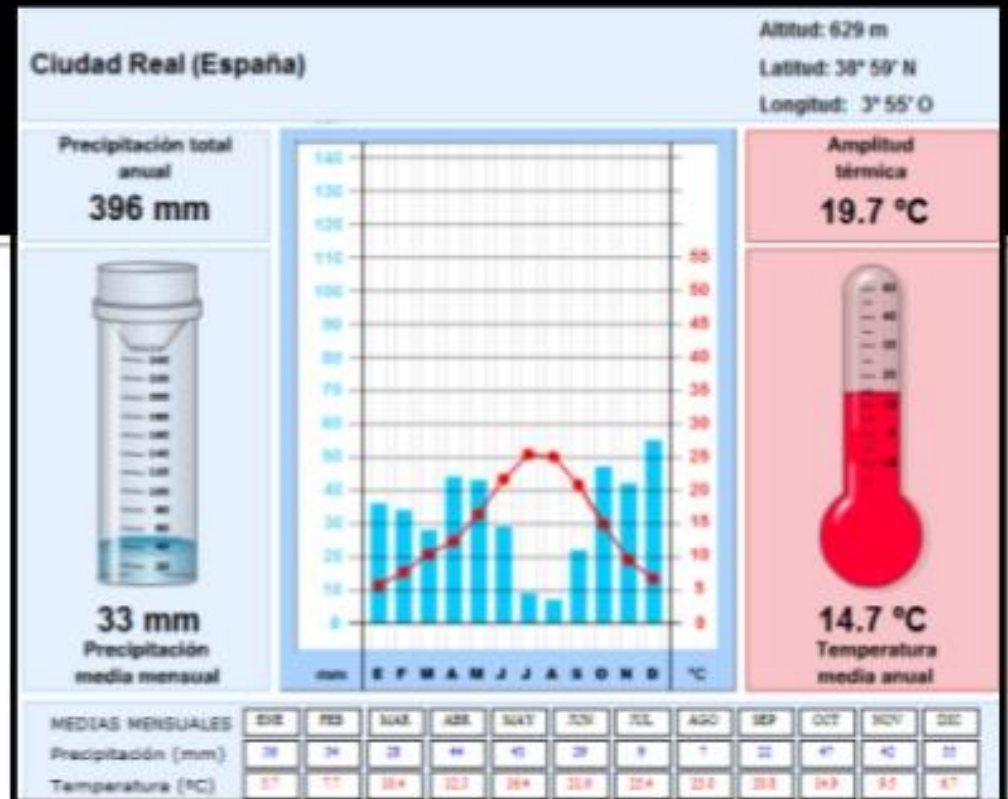
Clima árido: 12 meses <30 mm



¿Cuántos meses presentan aridez mensual según el índice de Gaussen?

$$2^{\circ}\text{C} \geq \text{Pmm}$$

Según el índice de Lautensach-Meyer, ¿qué tipo de clima es?



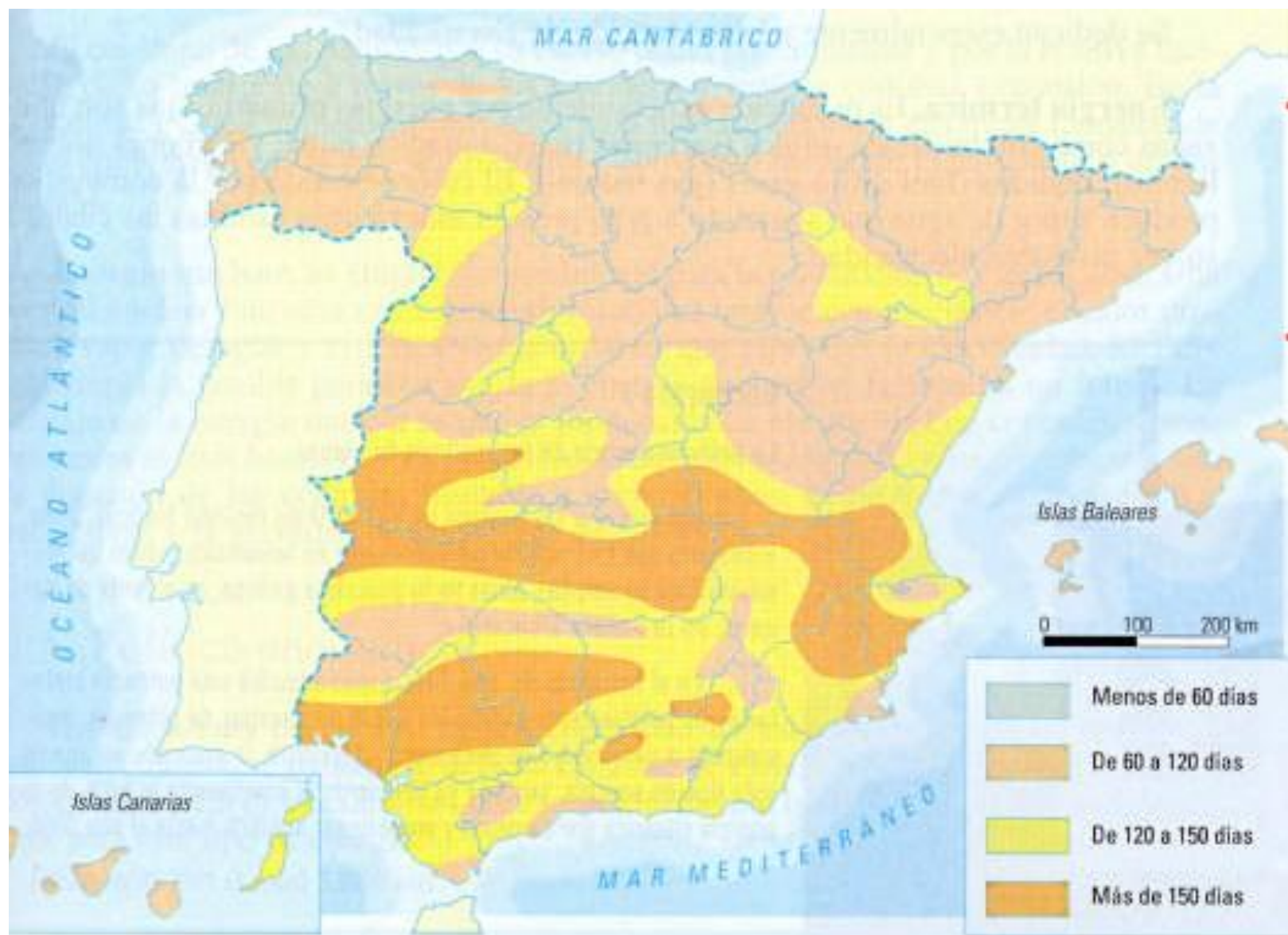
Clima húmedo: Ningún mes <30 mm

Clima semihúmedo: 1-3 meses <30 mm

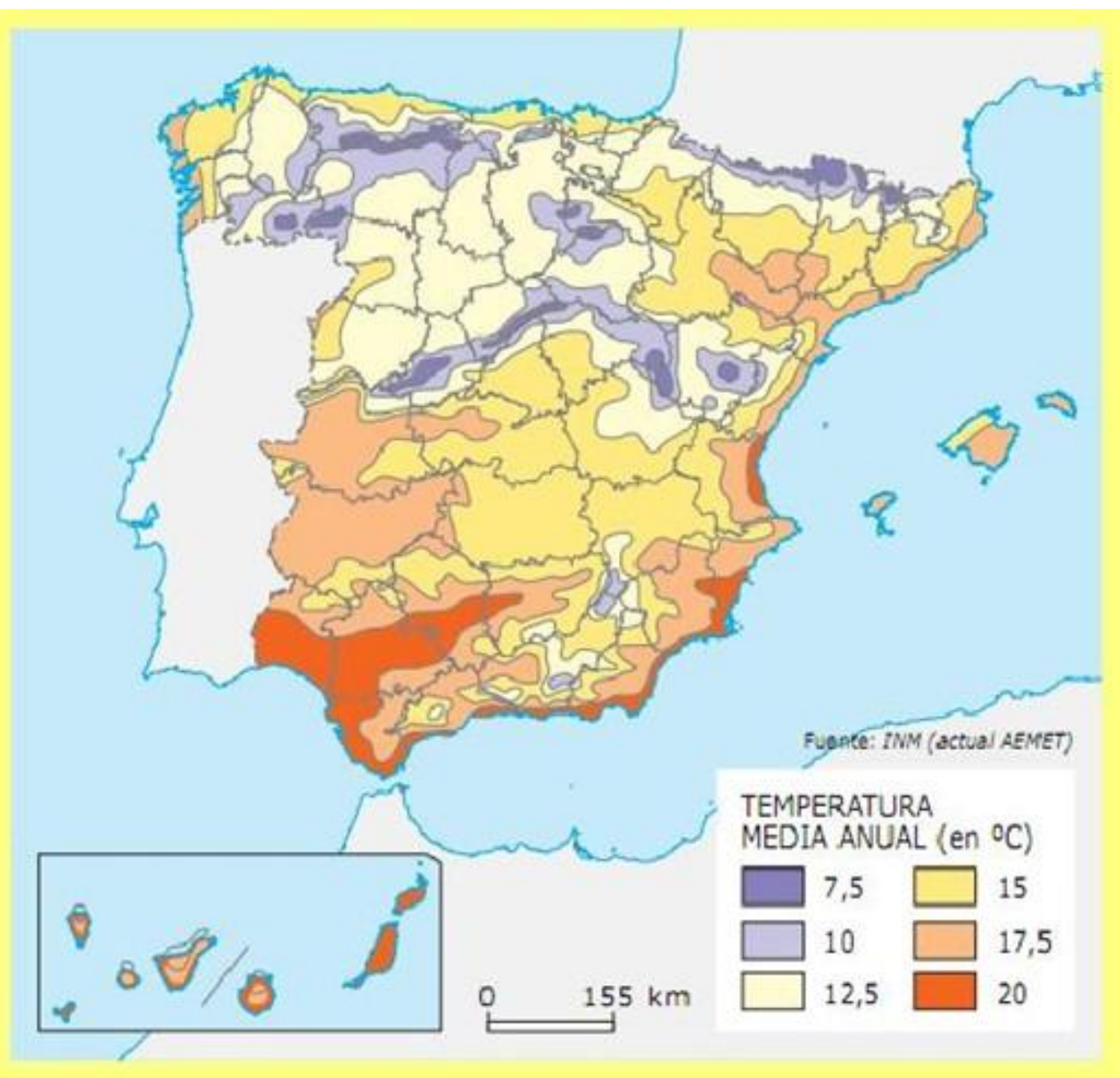
Clima semiárido: 4-6 meses <30 mm

Clima semiárido extremado: 7-11 meses <30 mm

Clima árido: 12 meses <30 mm



MAPA INSOLACIÓN



4. TIPOS DE CLIMA EN ESPAÑA

CLIMA OCEÁNICO

CLIMA MEDITERRÁNEO

- Mediterráneo marítimo
- Mediterráneo continentalizado
- Mediterráneo seco, subdesértico o estepario

CLIMA DE MONTAÑA

CLIMA DE CANARIAS (SUBTROPICAL)

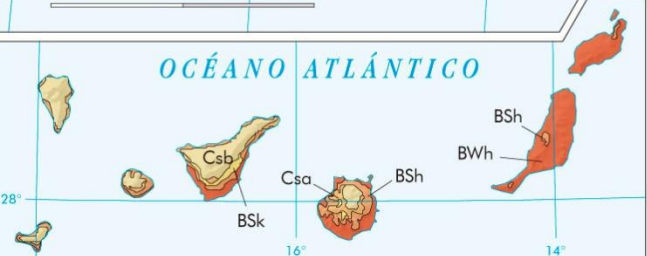


CLASIFICACIÓN CLIMÁTICA SEGÚN KÖPPEN

TIPOS DE CLIMA

- Dfc.- Clima frío sin estación seca con verano fresco
- Dfb.- Clima frío sin estación seca
- Dsc.- Clima frío con verano seco y fresco
- Dsb.- Clima frío con verano seco
- Cfb.- Clima templado sin estación seca con verano suave
- Cfa.- Clima templado sin estación seca con verano caluroso
- Csb.- Clima templado con verano seco y suave
- Csa.- Clima templado con verano seco y caluroso
- BSk.- Clima estepario frío
- BSh.- Clima estepario caluroso
- BWk.- Clima desértico frío
- BWh.- Clima desértico cálido

0 100 200 km



Fuente: Agencia Estatal de Meteorología. Período 1981-2010

Elaborado por: Instituto Geográfico Nacional. Atlas Nacional de España



CLIMA OCEÁNICO

Clima Oceánico



Área: Galicia y cornisa cantábrica

PRECIPITACIONES

Total anual: >150 días de lluvia anuales

- **Costa:** abundantes (>800 mm)
- **Interior:** más moderadas (700 – 800 mm)
→ efecto Foëhn.

Distribución: bastante regular (máx. 2 meses secos: <30 mm) → continua acción de las borrascas del frente polar.

- **Máximo en invierno** → mayor incidencia de las borrascas del frente polar.
- **Mínimo en verano** → ascenso en latitud del Anticiclón de las Azores.

Forma: suave (no lluvias torrenciales).

TEMPERATURAS

Costa: infl. termorreguladora del mar.

- **Amplitud térmica:** baja (8-12°C)
- **Veranos:** frescos ($\leq 22^{\circ}\text{C}$)
- **Inviernos:** moderados (6-10°C) / suaves ($\geq 10^{\circ}\text{C}$).

Interior: disminuye la infl. marina.

- **Amplitud térmica:** moderada (12-16°C)
- **Veranos:** frescos ($\leq 22^{\circ}\text{C}$)
- **Inviernos:** fríos ($< 6^{\circ}\text{C}$)

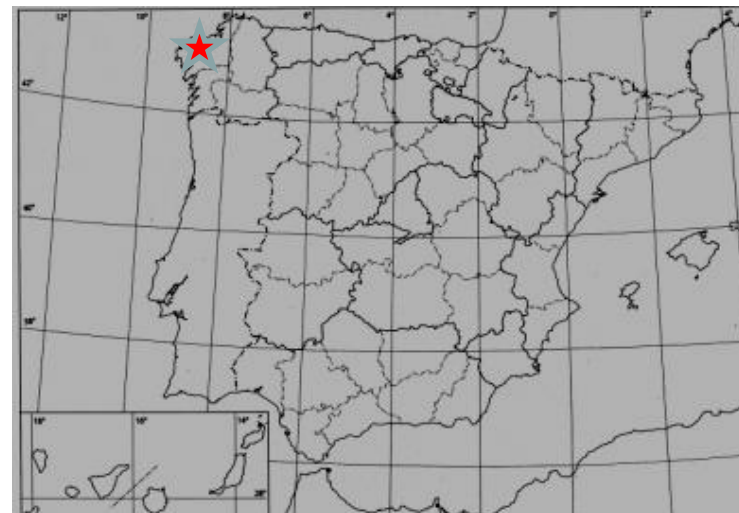
A CORUÑA

43°22'N

08°25'O

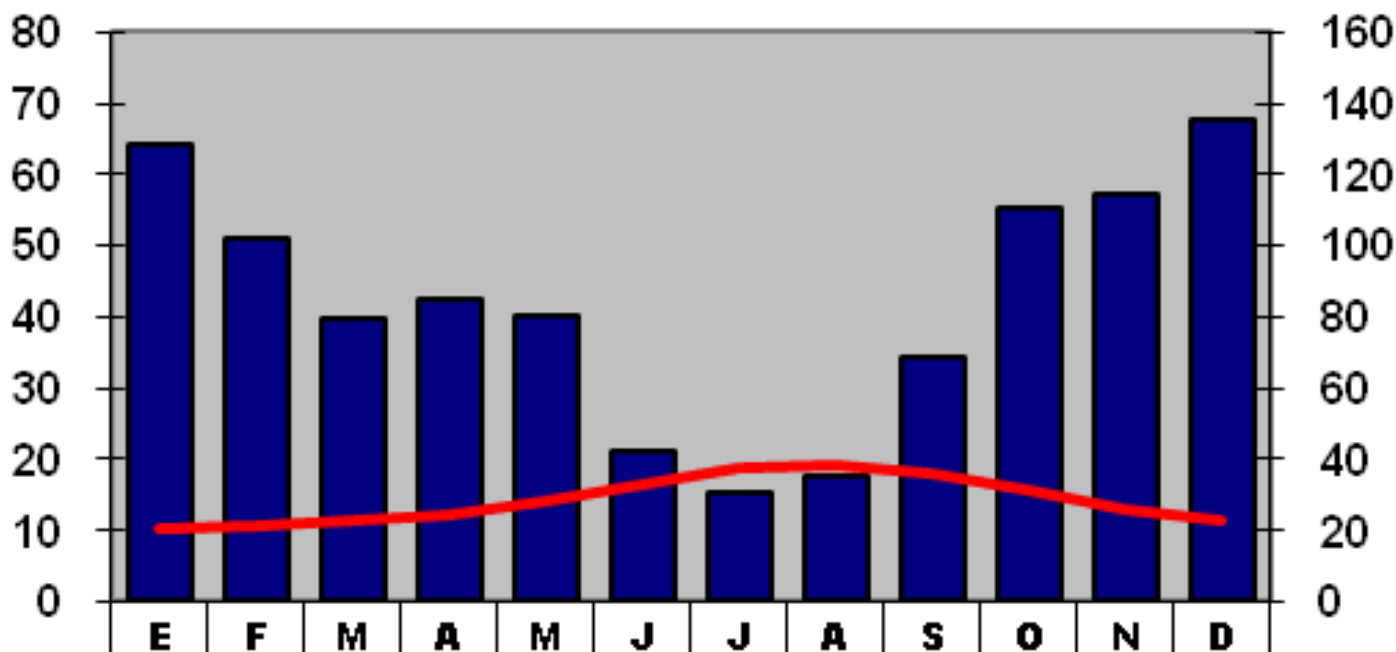
Altitud = 58 ms

Cfb



Temperaturas
TMA= 14,40°

Precipitaciones
PT = 1.008 mm



IA= 1,43
I. Húmeda

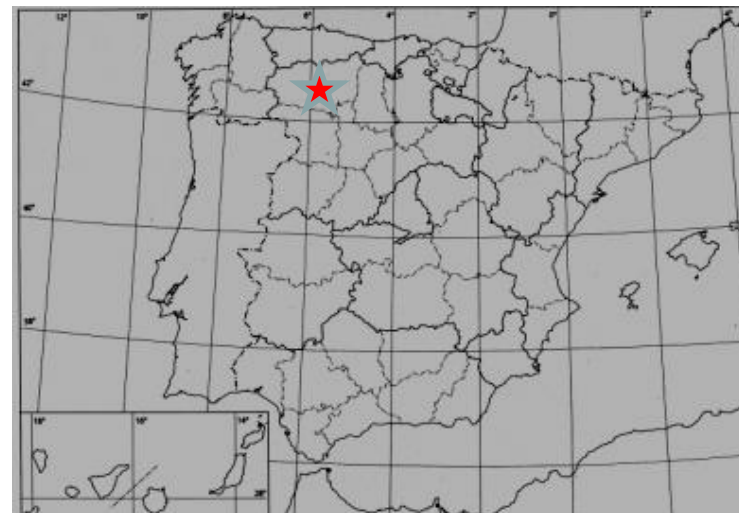
LEÓN (B. Aérea)

42°35'N

05°38'O

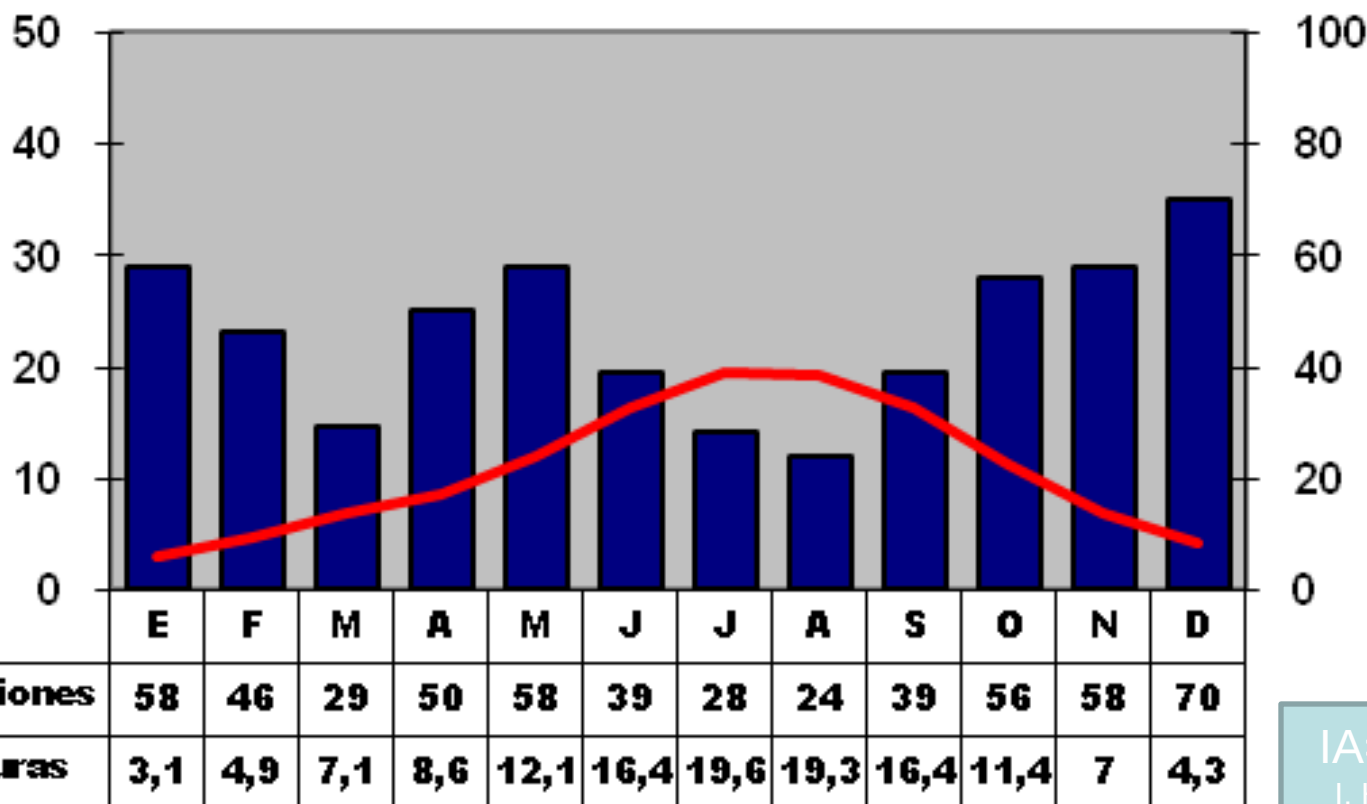
Altitud = 916 ms

Cfs
b



Temperaturas
TMA= 10,85°

Precipitaciones
PT = 555 mm



IA= 1,95
I. Húmeda

TIPOS:

- Med. marítimo

- Puro
- Infl. Atlántica

- Med. continentalizado

- Subm. Sur
- Subm. Norte
- Extremadura e int. Andalucía

- Med. estepario

- Costa S.E.
- Valle del Ebro e int. S.E.



CLIMA MEDITERRÁNEO

Clima Mediterráneo



Área: casi toda la P.I. (excepto Galicia y Cornisa Cantábrica), Baleares, Ceuta y Melilla.

PRECIPITACIONES

Total anual: <800 mm. Dependiendo de la zona son escasas (<500 mm) o moderadas (500 – 800 mm).

Distribución: irregular (>2 meses secos) → a sotavento de borrascas atlánticas.

- **Mínimo en verano (sequía estival)** → ascenso en latitud del Ant. de las Azores.
- **Máximos en otoño/primavera** (excepto zonas abiertas al Atlántico, que es en **invierno**).

Forma: frecuentemente como fuertes tormentas.

TEMPERATURAS

Varían con la latitud y la distancia al mar.

3 variedades:

➤ **Medit. Marítimo/costero:**

- **Puro**
- **Influencia atlántica**

➤ **Medit. continentalizado**

- **Submeseta Norte**
- **Submeseta Sur**
- **Extremadura e interior andaluz**

➤ **Medit. estepario/subdesértico/árido:**

- **Costa S.E.**
- **Zona media del V.Ebro e interior del S.E. peninsular**

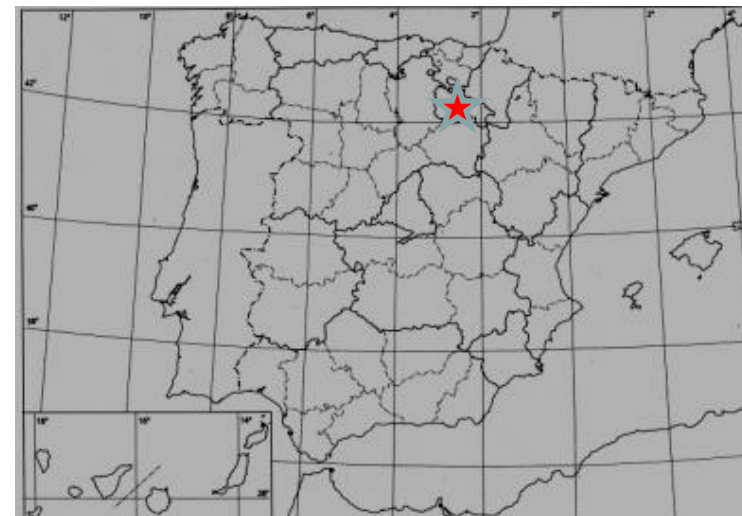
LOGROÑO (a)

42°27'N

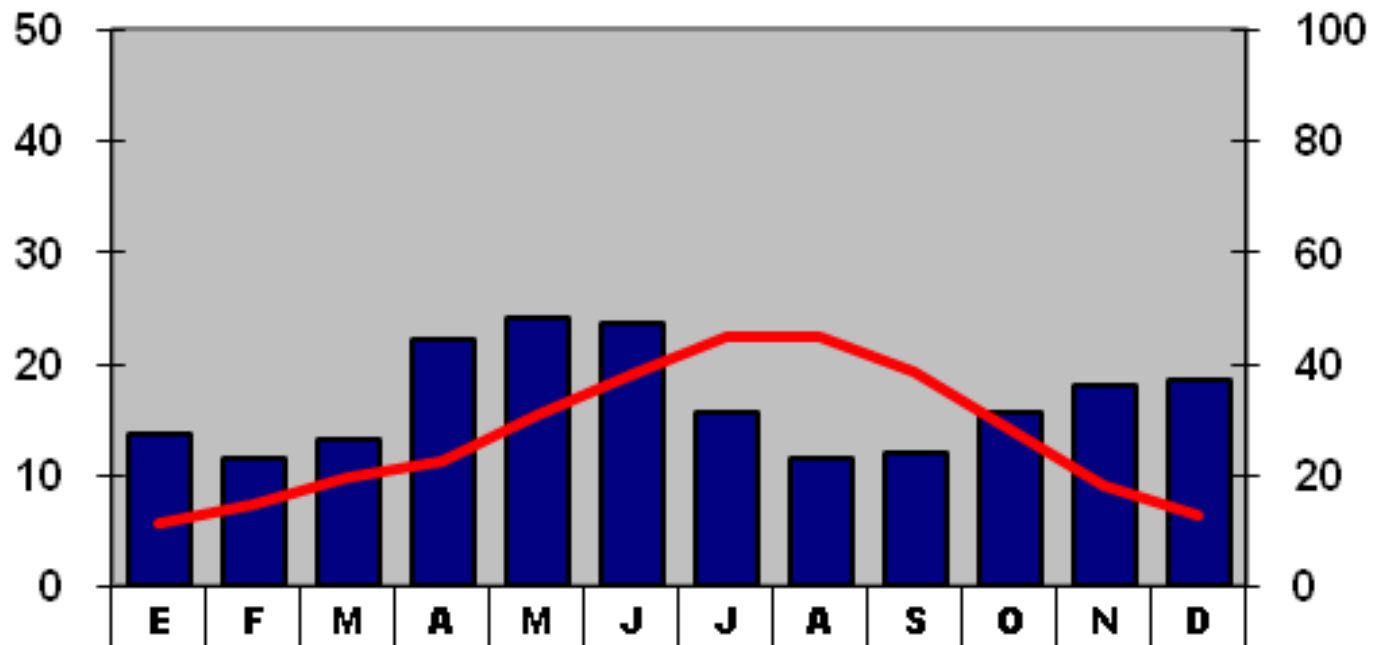
02°19'O

Altitud = 352 ms

Csb



Temperaturas
TMA= 13,53°



Precipitaciones
PT = 397 mm

Precipitaciones

Temperaturas

IA= 3,41
I. Árida

a) Clima Mediterráneo Marítimo



Área: costa mediterránea peninsular (excepto el S.E.), costa suratlántica, Baleares, Ceuta y Melilla.

PRECIPITACIONES

Costa mediterránea:

- **Escasas** (300 - 500 mm) → a sotavento de las borrascas atlánticas (efecto Foëhn).
- **Máximo en otoño** → tormentas ocasionadas por "gotas frías" en altura o por el contraste entre las aguas cálidas del Mediterráneo y la tierra (+fría).

Costa suratlántica:

- **Moderadas** (500 – 800 mm) → mayores que en la costa mediterránea por la influencia de las borrascas atlánticas (a barlovento).
- **Máximo en invierno** (o finales del otoño) → momento de mayor incidencia de las borrascas del frente polar.

TEMPERATURAS

- **Amplitud térmica:** moderada (12°C – 16°C)
- **Verano:** caluroso ($\geq 22^{\circ}\text{C}$)
- **Invierno:** suave ($\geq 10^{\circ}\text{C}$)

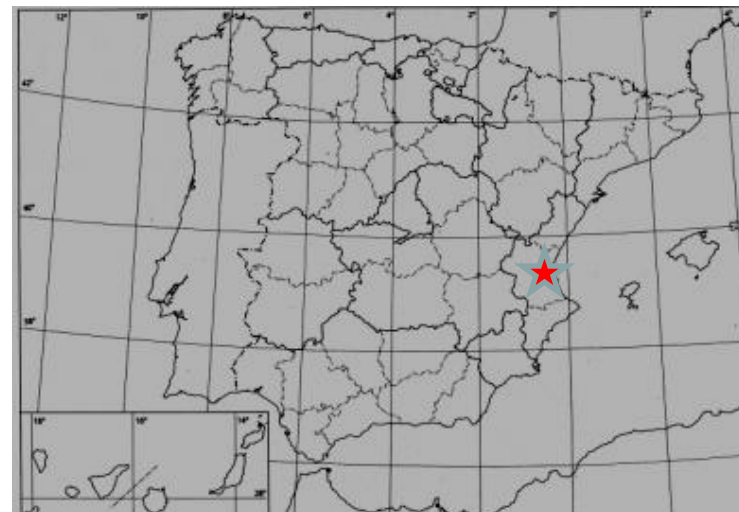
VALENCIA

39°28'N

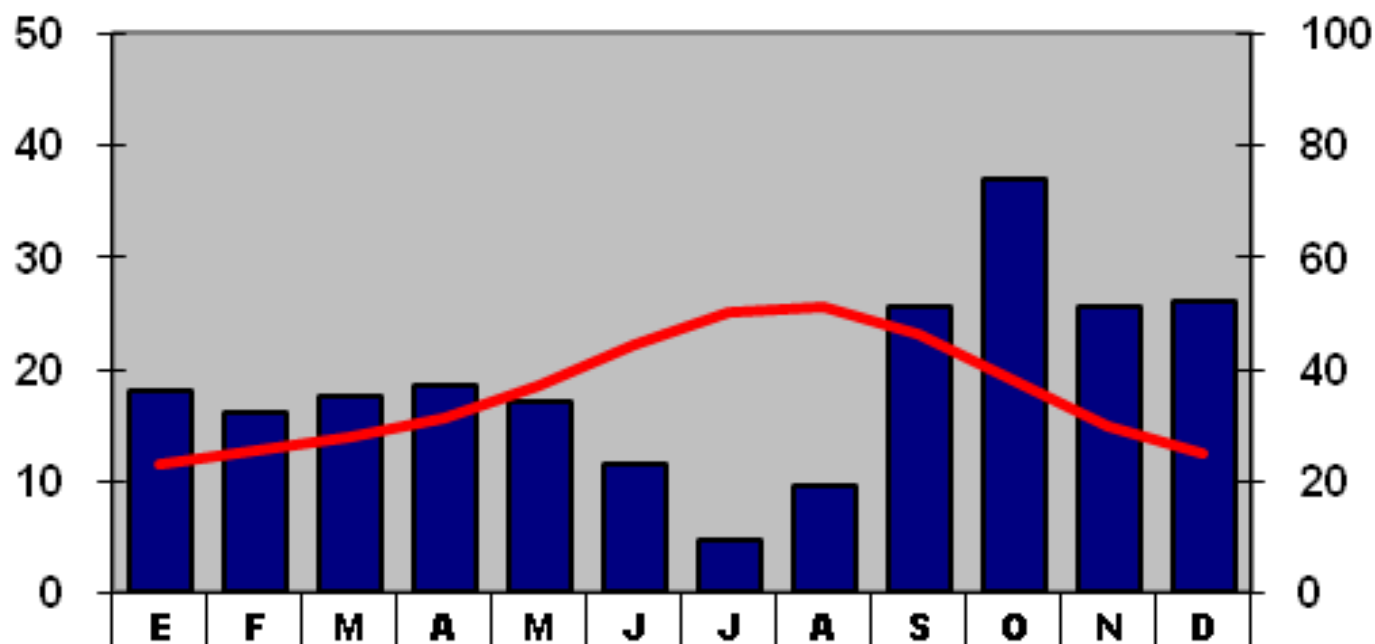
00°21'O

Altitud = 11 ms

Csa



Temperaturas
TMA= 17,83°



Precipitaciones
PT = 453 mm

■ Precipitaciones

— Temperaturas

IA= 3,99
I. Árida

b) Clima Mediterráneo Continentalizado



Área: interior peninsular (excepto zona media del valle del Ebro).

PRECIPITACIONES

Escasas o moderadas (300 – 800 mm)

- **Sector occidental (Extremadura e interior andaluz):**
 - **Más abundantes** (500 – 800 mm) → mayor incidencia de las borrascas atlánticas.
 - **Máximo en invierno** → mayor incidencia de las borrascas del frente polar.
- **Submeseta norte y Submeseta sur:**
 - **Más escasas** (300 – 500 mm) → encajamiento entre montañas (efecto Foehn).
 - **Máximo en primavera & otoño** → debilitamiento de los anticiclones térmicos invernales (enfriamiento del suelo).

TEMPERATURAS

- **Amplitud térmica:** alta ($>16^{\circ}\text{C}$) → continentalidad (lejanía del mar).

- **3 subtipos:**

	VERANO	INVIERNO
Submeseta norte	Fresco ($<22^{\circ}\text{C}$)	Frio ($<6^{\circ}\text{C}$)
Submeseta sur	Caluroso ($\geq 22^{\circ}\text{C}$)	Frio ($<6^{\circ}\text{C}$)
Extremadura e interior andaluz	Caluroso ($\geq 22^{\circ}\text{C}$)	Moderado ($6-10^{\circ}\text{C}$)

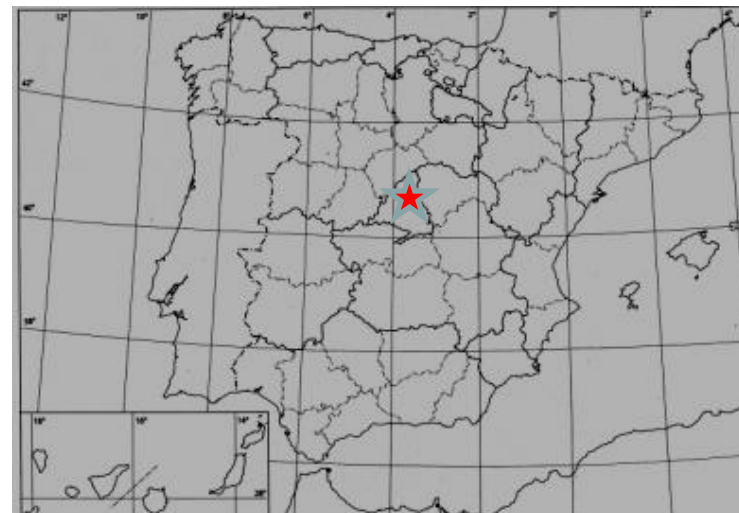
MADRID

40°24'N

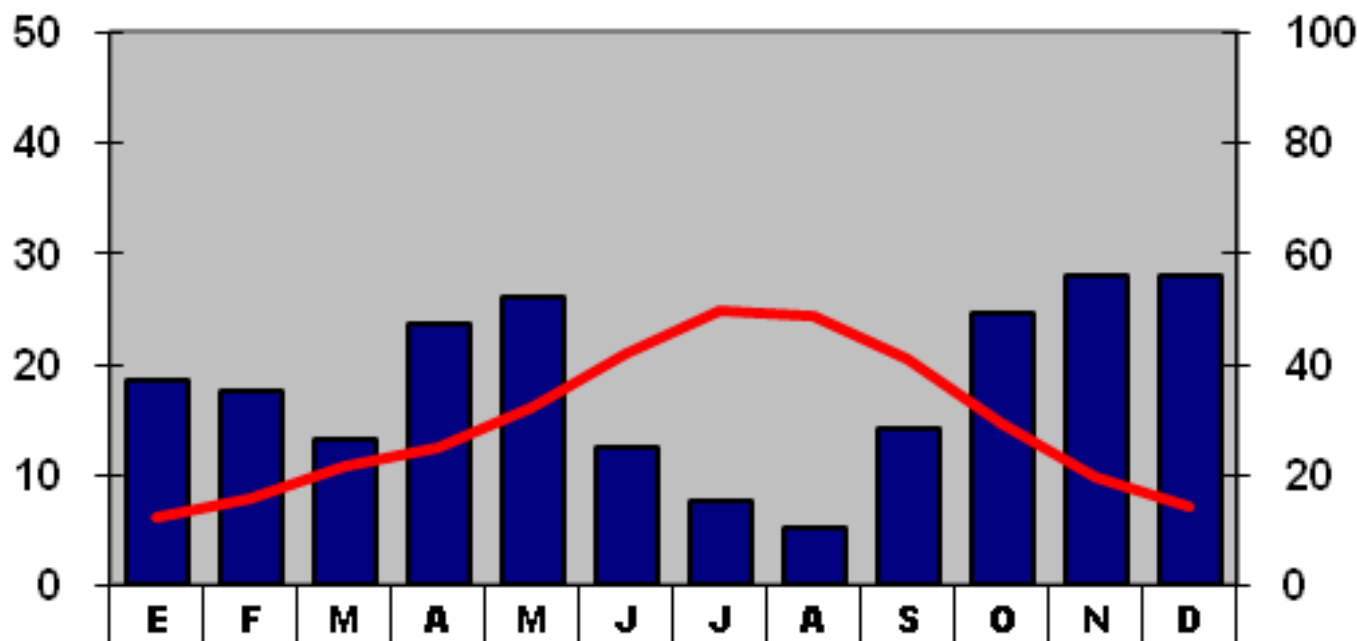
03°40'O

Altitud = 667ms

Csa



Temperaturas
TMA= 14,59°



Precipitaciones
PT = 436 mm

■ Precipitaciones

— Temperaturas

IA= 3,35
I. Árida

	PRECIPIT.	TEMPERAT.	AMPLITUD TÉRMICA	FACTORES
MED. CONT. DE LA SUBMESETA SUR (Madrid, Toledo...)	▪ Escasas (300 – 800 mm) → <u>generalmente <500 mm.</u>	• Media anual: moderada (12,5 – 15°C) • Veranos: calurosos ($\geq 22^{\circ}\text{C}$) • Inviernos: fríos ($< 6^{\circ}\text{C}$)	Alta ($> 16^{\circ}\text{C}$) → lejanía del mar	• Escasas precipitaciones: efecto Foëhn & continentalidad (favorece las situaciones anticiclónicas en invierno → suelos fríos, enfrían las masas de aire estancadas en el interior peninsular, provocando anticiclones térmicos). • Calor y sequía estival: latitud, continentalidad, Ant. Azores, efecto Foëhn.
MED. CONT. DE LA SUBMESETA NORTE (Salamanca, Valladolid, Zamora...)	▪ Irregulares (sequía estival)	• Media anual: fresca (10 – 12,5°C) • Veranos: frescos ($< 22^{\circ}\text{C}$) • Inviernos: fríos ($< 6^{\circ}\text{C}$)		• Escasas precipitaciones: efecto Foëhn & continentalidad (favorece las situaciones anticiclónicas en invierno → suelos fríos, enfrían las masas de aire estancadas en el interior peninsular, provocando anticiclones térmicos). • Sequía estival: anticiclón de las Azores, efecto Foëhn y a la continentalidad. • Veranos frescos: latitud
MED. CONT. DE EXTREMADURA E INTERIOR ANDALUZ (Córdoba...)	▪ Moderadas (500 – 800 mm) ▪ Irregulares (sequía estival)	• Media anual: cálida (15 – 17°C) • Veranos: calurosos ($\geq 22^{\circ}\text{C}$) • Inviernos: moderados (6-10°C)		• Precipit. + abundantes que en otras zonas interiores: los relieves no impiden entrada de borrascas atlánticas • Calor y sequía estival: baja latitud, anticiclón de las Azores., continentalidad.

c) Clima Mediterráneo estepario (subdesértico, árido)



Área: SE peninsular y zona media del valle del Ebro.

PRECIPITACIONES

Muy escasas (150 – 300 mm)

- **S.E.:** la aridez se debe a...
 - **A sotavento de las borrascas atlánticas** (efecto Foëhn) → C.Béticas impiden su influencia.
 - **Frecuentes masas de aire secas procedentes de África.**
- **Zona media del V. del Ebro:** la aridez se debe a...
 - **Encajonamiento entre montañas** (efecto Foëhn): Pirineos, S.Ibérico y C.Costero-Catalana impiden la llegada de masas de aire húmedas.

TEMPERATURAS

Varían según la latitud y la distancia al mar.

- **2 subtipos:**

	<i>Costa S.E.</i>	<i>V.Ebro e interior del S.E.</i>
<i>Tª media anual</i>	Alta (17-18°C)	Moderada (12,5 - 15°C) / Cálida (15-17°C)
<i>Veranos</i>	Calurosos ($\geq 22^{\circ}\text{C}$)	
<i>Inviernos</i>	Suaves ($\geq 10^{\circ}\text{C}$)	Moderados (6-10°C) / Fríos ($< 6^{\circ}\text{C}$)
<i>Amplitud térmica</i>	Moderada (12-16°)	Alta ($> 16^{\circ}\text{C}$)

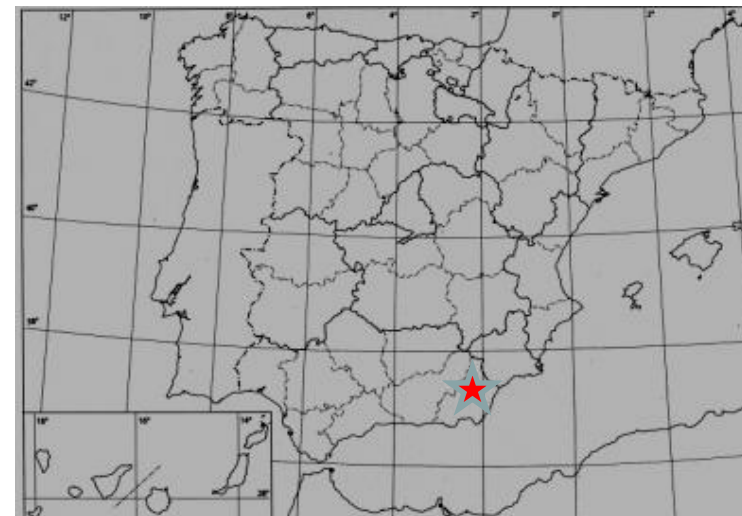
ALMERÍA (a)

36°50'N

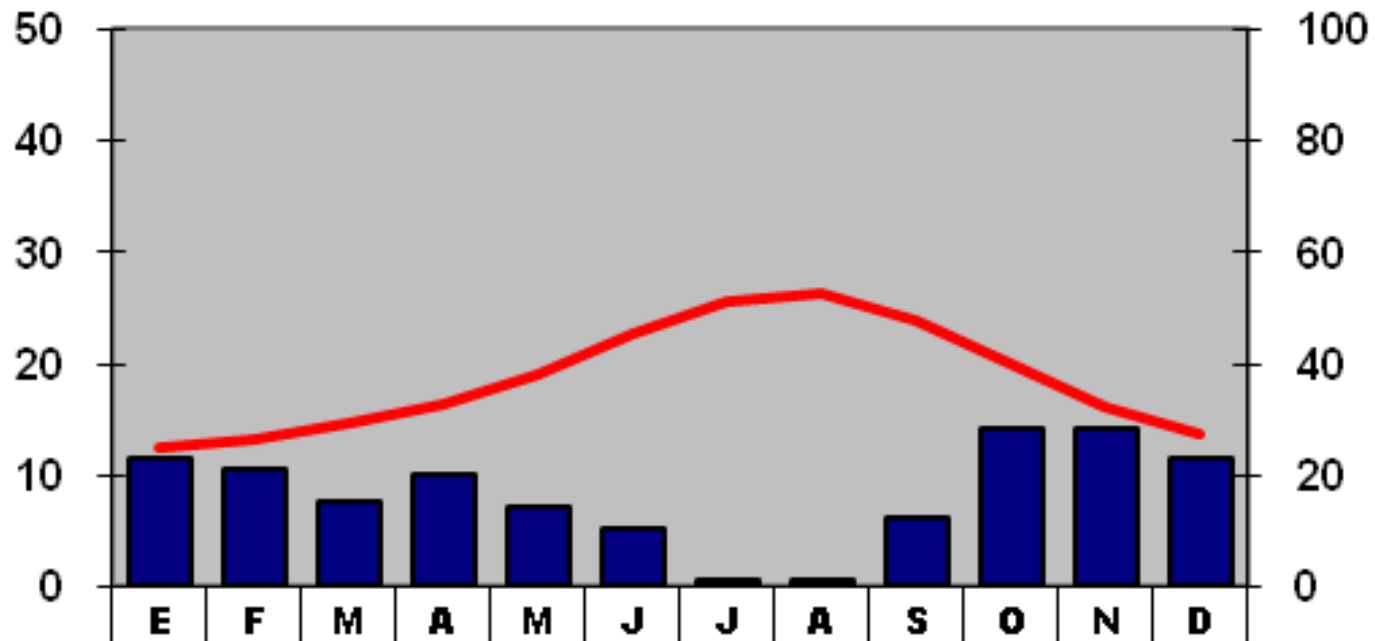
02°23'O

Altitud = 20 ms

BSh



Temperaturas
TMA= 18,72°



Precipitaciones
PT = 196 mm

■ Precipitaciones

— Temperaturas

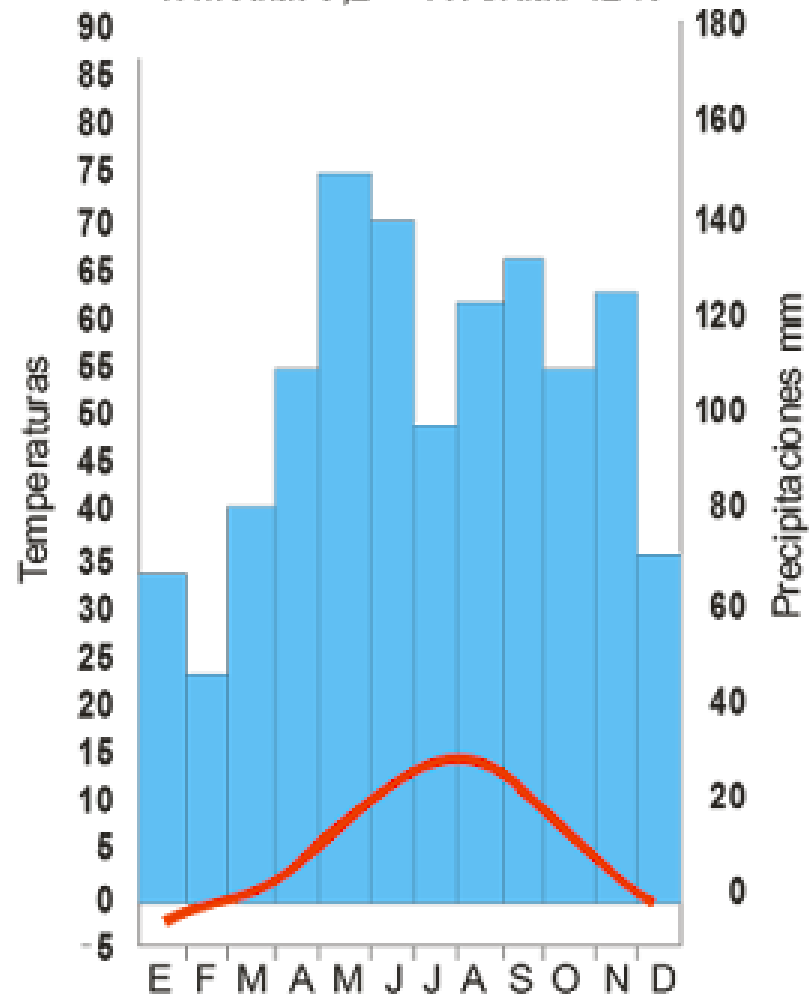
IA= 9,55
I. Subdesértica



CLIMA DE MONTAÑA

LA MOLINA (Pirineos)

T. Media: 5,2 P. Anual: 1240



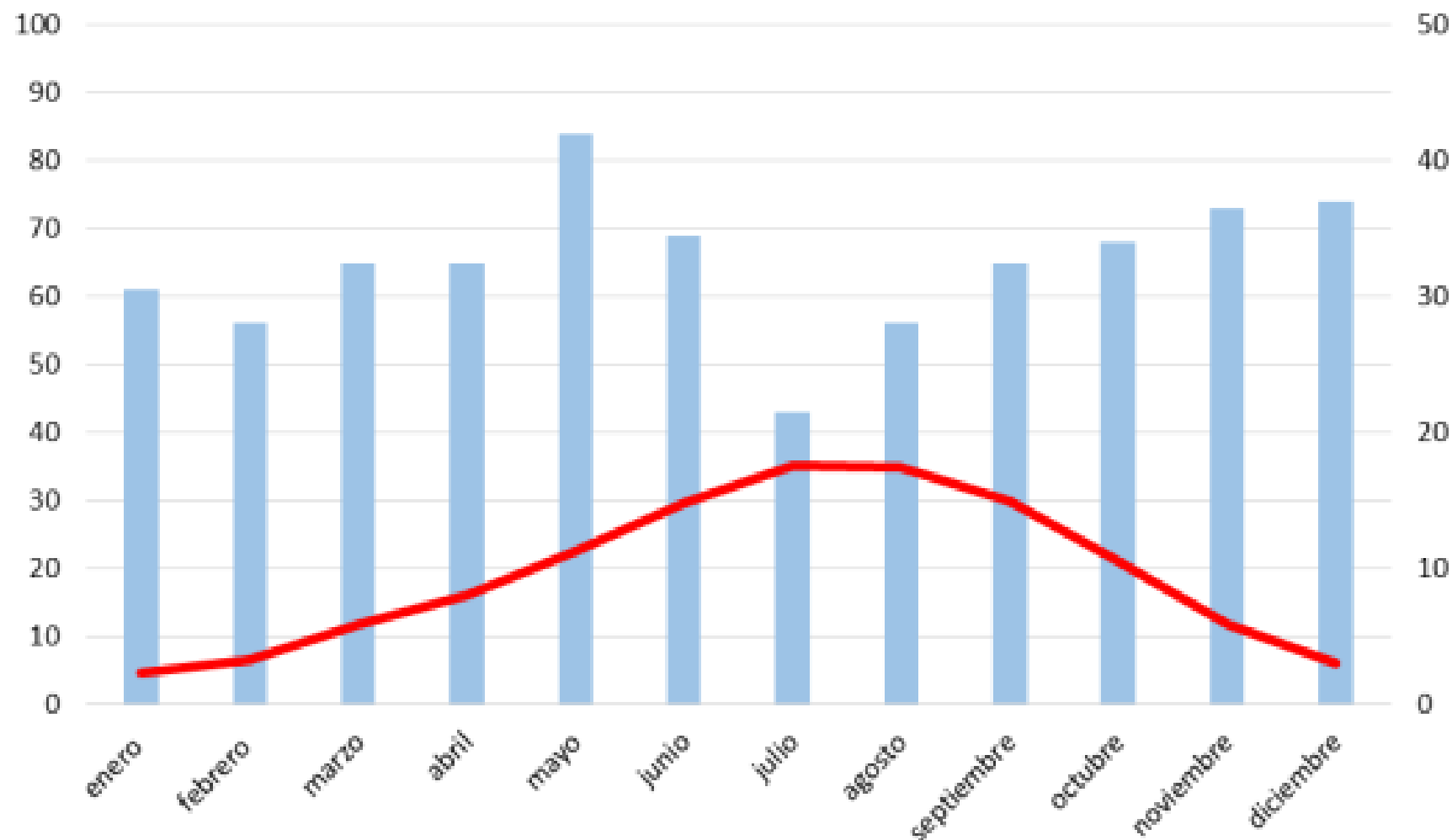
mm

Altitud: 828 m

Climograma de Jaca

Cº: 9,5 mm:779

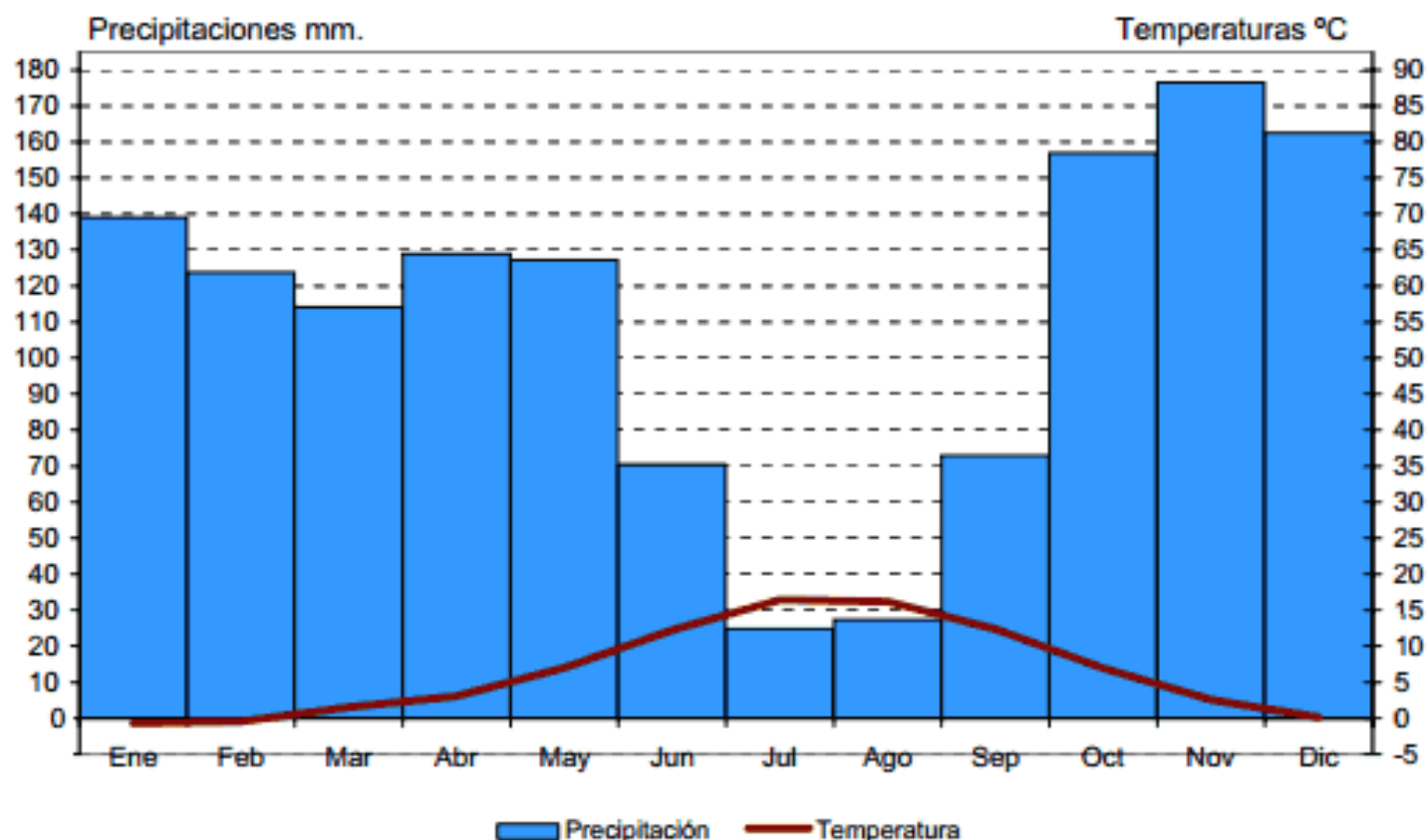
Cº





Instituto de
Estadística

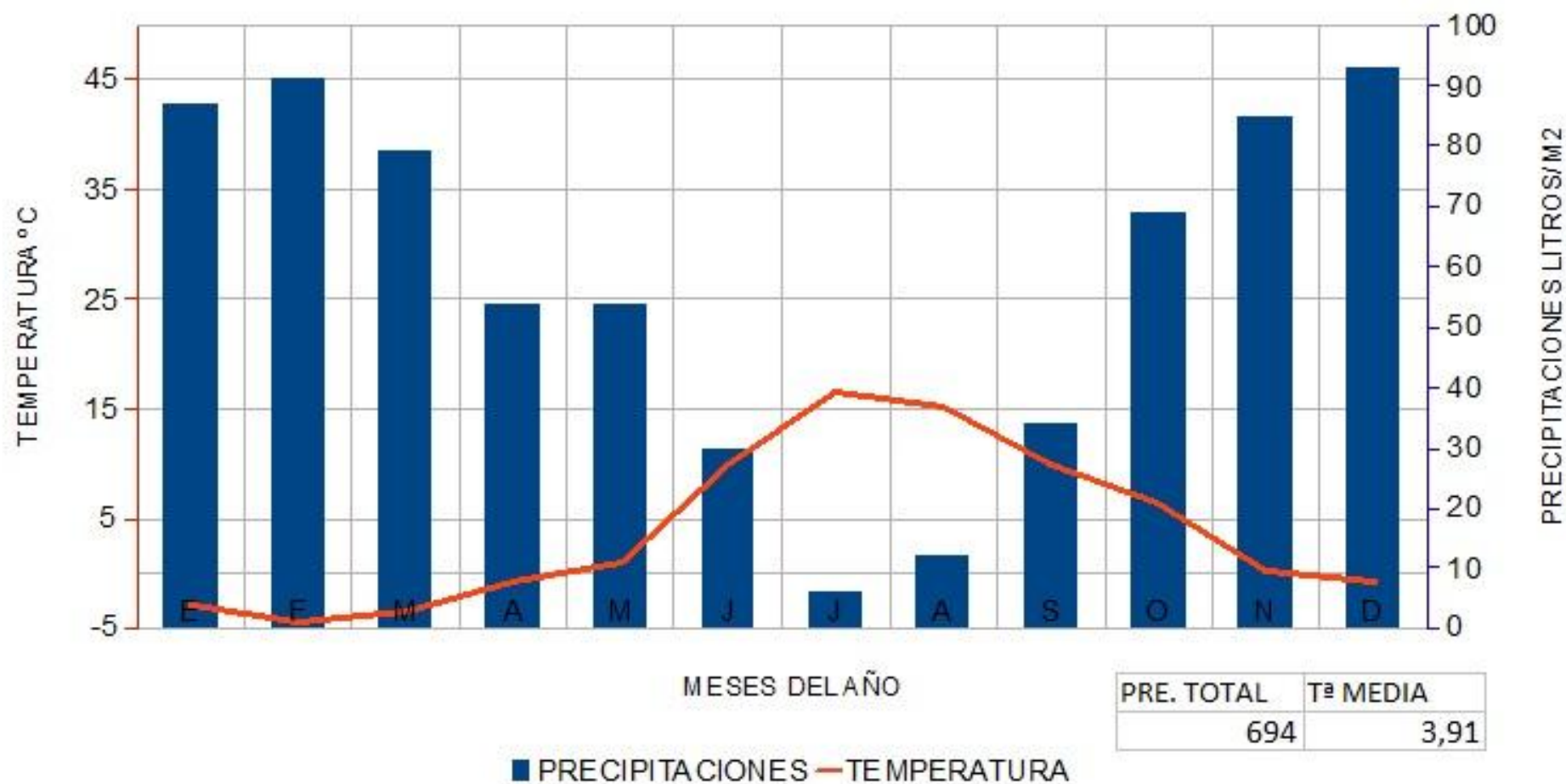
Climograma. Estación meteorológica de Puerto de Navacerrada. 1947-2010



AUTORAS:
ASIA Y NAYARA

CLIMA DE ALTA MONTAÑA

SIERRA NEVADA Pradollano, Albergue Juvenil (2.507 m)





CLIMA DE CANARIAS

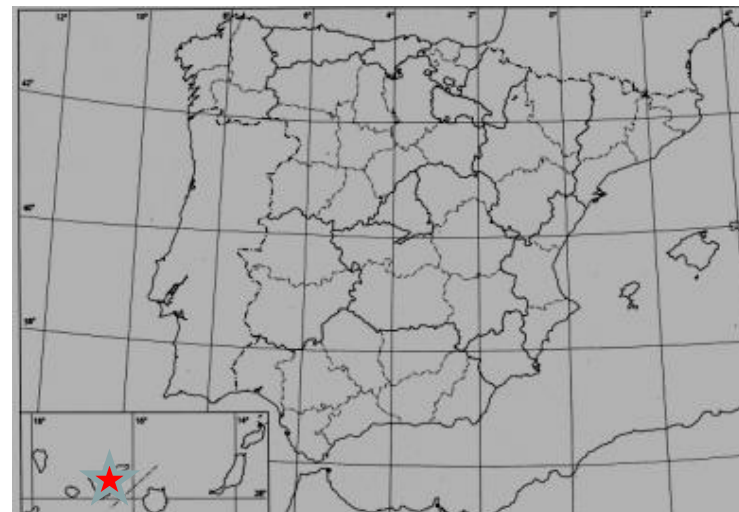
SANTA CRUZ DE TENERIFE

28°27'N

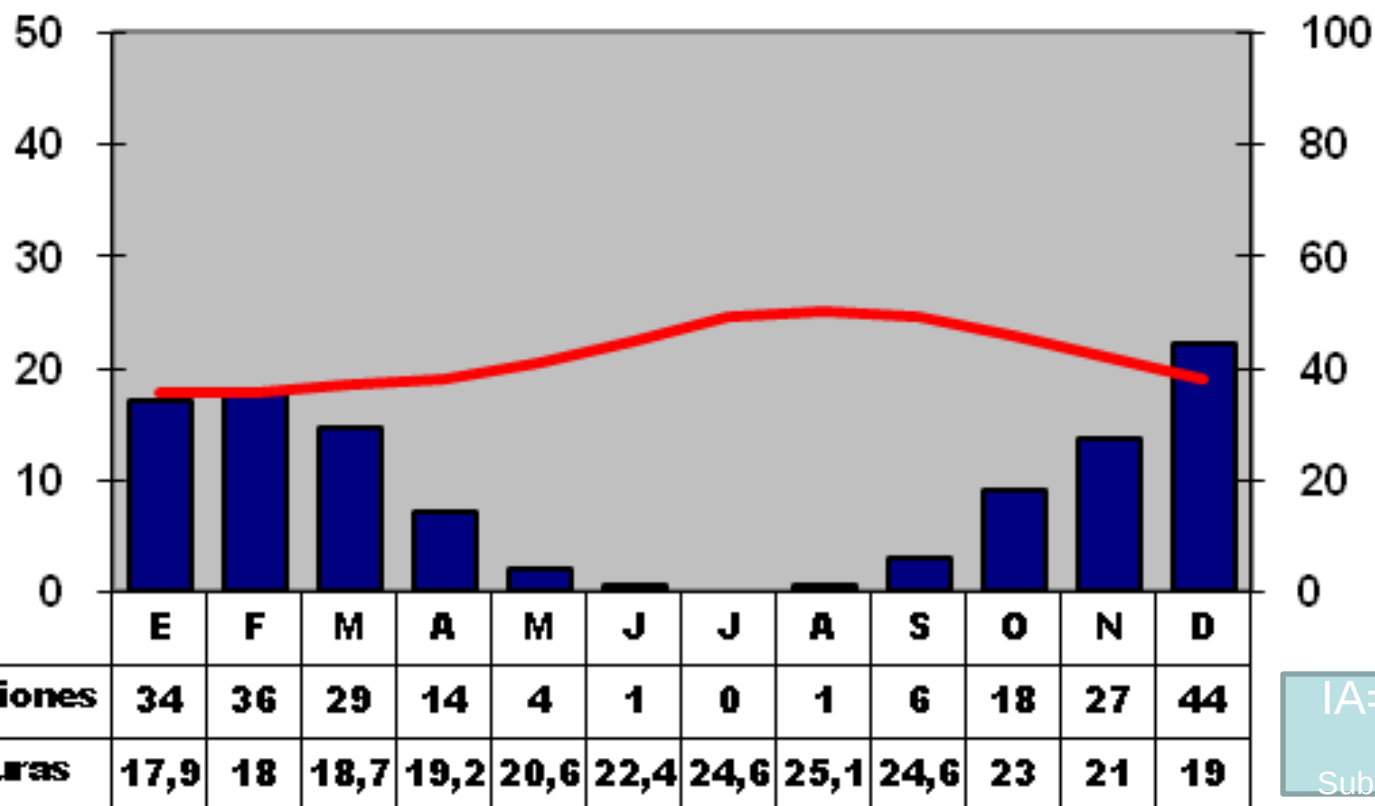
16°14'O

Altitud = 36 ms

Bsh



Temperaturas
TMA= 21,18°



Precipitaciones
PT = 214 mm

IA= 9,89
E.
Subdesértica

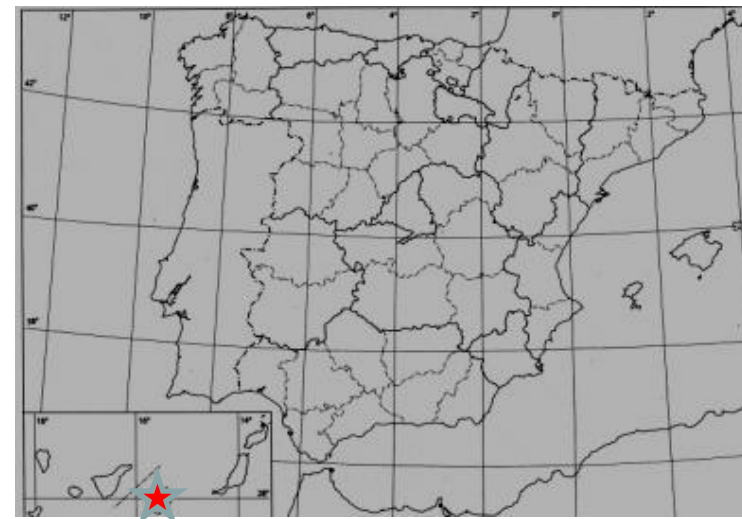
LAS PALMAS (a)

27°55'N

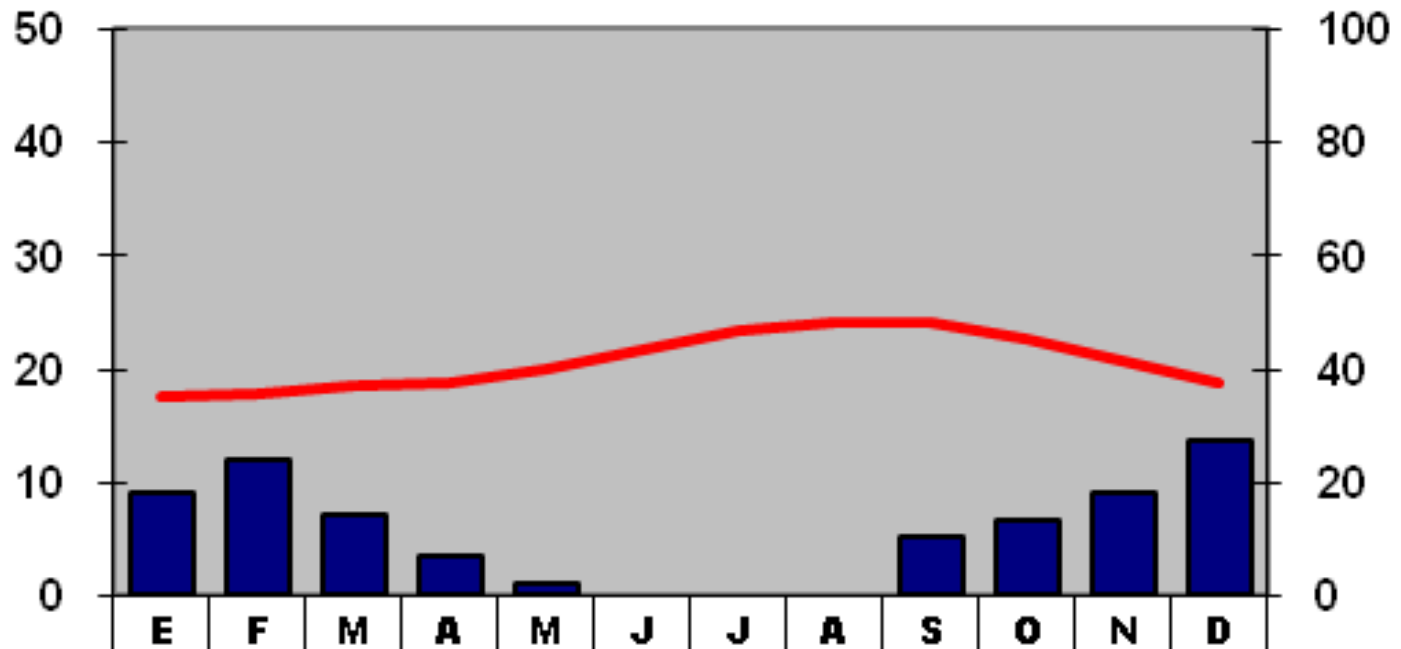
15°23'O

Altitud = 24 ms

BWh
S



Temperaturas
TMA= 20,74°



Precipitaciones
PT = 133 mm

■ Precipitaciones

— Temperaturas

IA= 15,60

E.

Subdesértica

Clima de Canarias (Subtropical)

- Canarias → clima subtropical debido a varios factores:

Situación meridional cerca del trópico de Cáncer y las costas africanas. Dominio de:

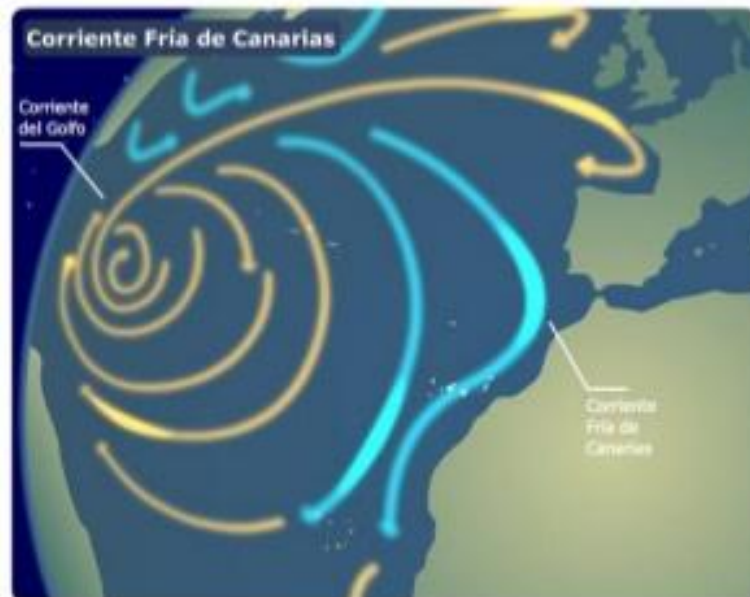
- **A.AZORES** → escasas lluvias.
- **VIENTO ALISIO DEL N.E.** → temperatura suave todo el año.

La **corriente marina fría** que circula entre Canarias y África: enfría las masas de agua superficiales favoreciendo así las situaciones anticiclónicas.

Relieves: provocan en las vertientes a barlovento del alisio abundantes precipitaciones y nubosidad (mar de nubes), e impiden su llegada al resto de las islas (efecto Foëhn). Así:

- **Norte de las islas con relieves** → húmedo y fresco
- **Sur de las islas con relieves & islas sin grandes montañas (Lanzarote & Fuerteventura)** → cálido y seco. La sequedad de Lanzarote & Fuerteventura se acentúa cuando sopla el viento cálido y seco del desierto del Sáhara.

Los Vientos Alisios



En invierno el anticiclón de las Azores se sitúa cerca del Archipiélago. Por tanto hay más calma y los vientos tienen menor recorrido para recoger la humedad que forman las nubes.

En verano, el anticiclón se sitúa más lejos de Canarias; en las Azores, esto facilita que los alisios en un recorrido más largo, recojan más humedad, propiciando el 'mar de nubes'.

VIENTOS ALISIOS, ANTICICLÓN DE LAS AZORES Y CORRIENTE MARINA FRÍA DE CANARIAS.

Animación:

http://www.gevic.net/info/contenidos/mostrar_contenidos.php?idcat=22&idcap=92&idcon=531#proximidad

- Debido a dichos factores, en el clima canario distinguimos:

	Variedad de <u>costa</u> (0-600m)	Variedad de <u>medianías</u> (600-1500m) y <u>cumbres</u> (>1500m)
<i>Temperaturas medias anuales</i>	▪ <u>Cálidas todo el año</u> • Ningún mes <17°C • Amplitud térmica muy baja (<8°C)	▪ Van en <u>descenso</u> → <15°C.
<i>Precipitaciones</i>	▪ <u>Muy escasas</u> (<300mm) → influencia del anticiclón de las Azores.  Sobre todo en las islas orientales (<u>Lanzarote y Fuerteventura</u>) → <u>extremadamente bajas</u> (<150 mm; clima desértico)	▪ <u>Aumentan</u> → pueden llegar a 1000 mm en las vertientes a barlovento del alisio.

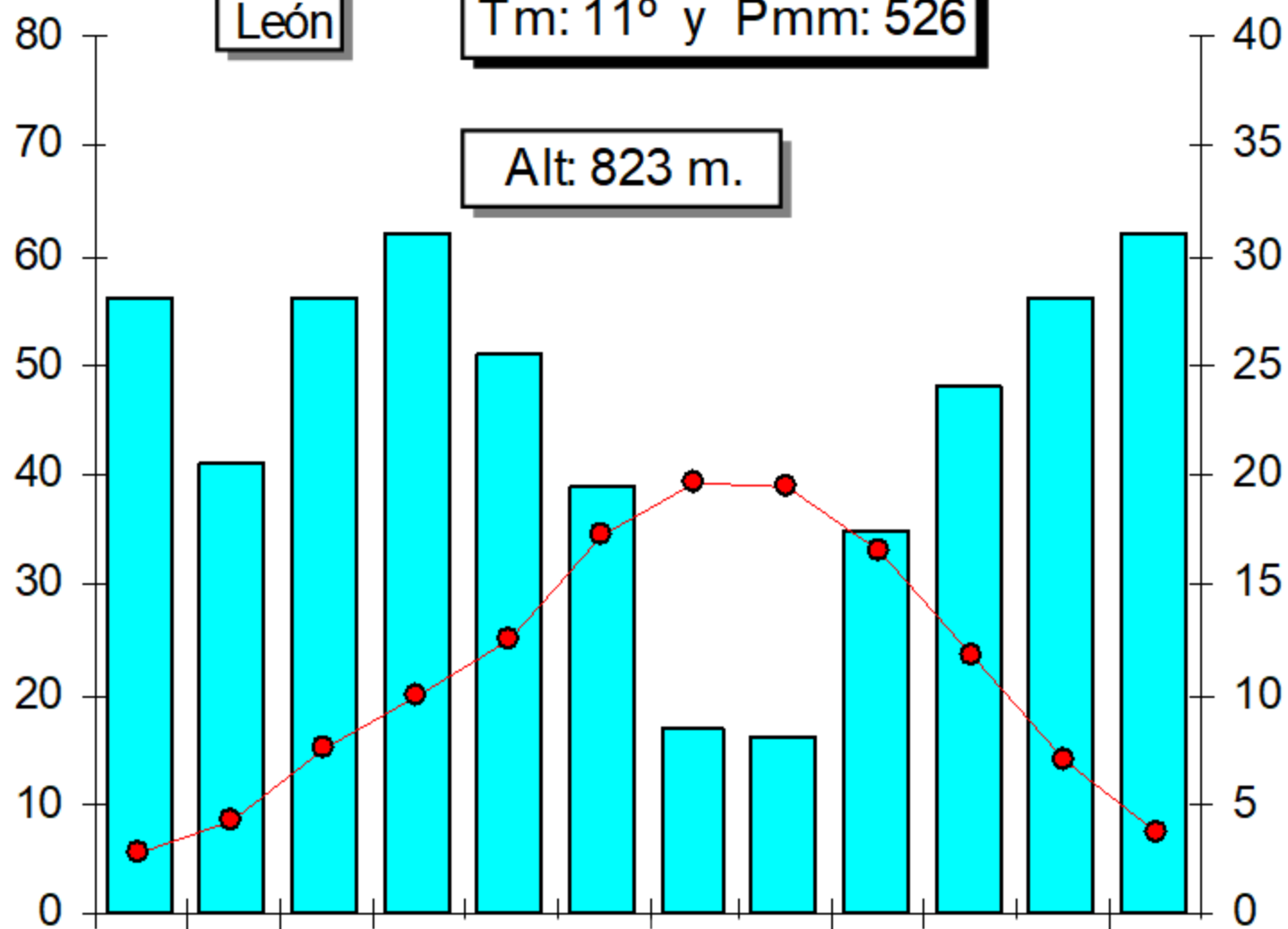
PRECIPIT.	TEMPERAT.	AMPLITUD TÉRMICA	FACTORES
Muy escasas: ▪ Islas occidentales (<i>Tenerife, El Hierro</i>): 150-300 mm (más si están a barlovento de los vientos alisios). ▪ Islas orientales (<i>Lanzarote, Fuerteventura</i>): <150 mm.	<u>Cálidas todo el año</u> (ningún mes suele bajar de los 17°C). Aunque en zonas altas la temperatura sí que puede bajar más.	Muy baja (<8°C)	• Escasas precipitaciones: presencia casi todo el año de los anticiclones subtropicales (Azores al Oeste; Sahariano al Este); la corriente marina fría que circula entre las islas y África (favorece anticiclones térmicos); y la existencia de relieves en las islas más septentrionales que impiden la llegada de los vientos húmedos alisios (efecto Foehn). • Suaves temperaturas del invierno: baja latitud, influencia termorreguladora del mar, y las corrientes de aire sahariano cálido.



León

Tm: 11° y Pmm: 526

Alt: 823 m.



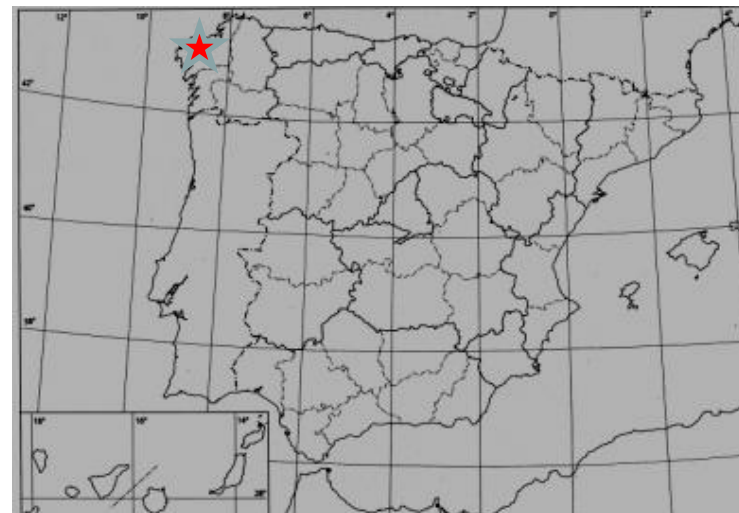
A CORUÑA

43°22'N

08°25'O

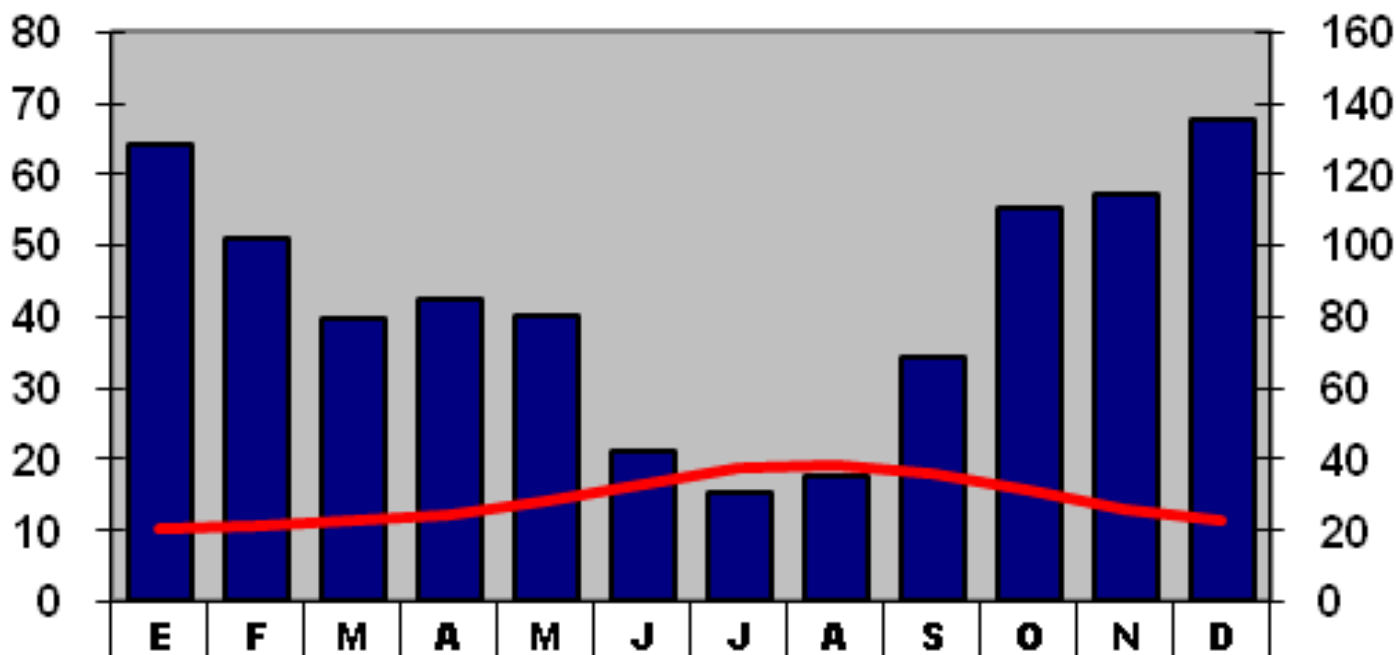
Altitud = 58 ms

Cfb



Temperaturas
TMA= 14,40°

Precipitaciones
PT = 1.008 mm



IA= 1,43
I. Húmeda

