

A faint, light gray world map is visible in the background, centered on the Atlantic Ocean. The continents of North America, South America, Europe, Africa, Asia, and Australia are outlined in a subtle, monochromatic style.

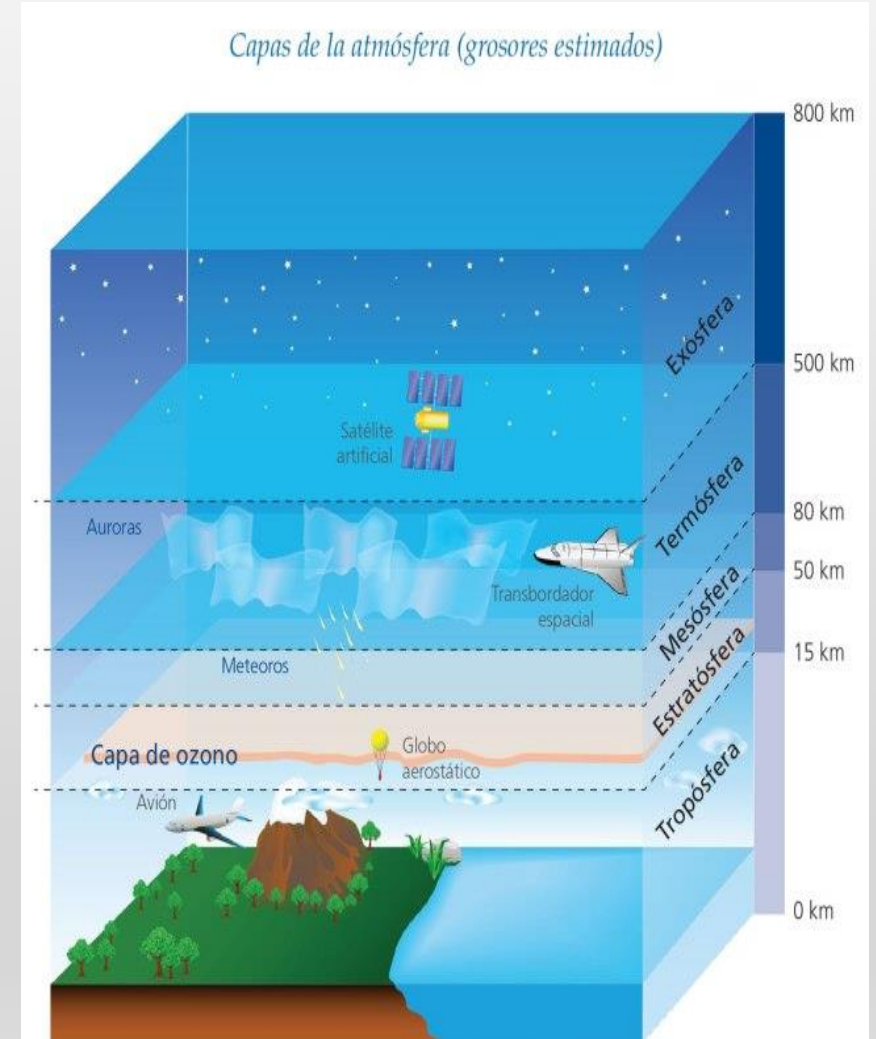
O CLIMA

1. CAPAS DA ATMOSFERA
2. TEMPO E CLIMA
3. TEMPERATURA
 1. Factores que modifican as temperaturas
 2. Zonas climáticas da Terra
4. PRECIPITACIÓNS
 1. Tipos de nubes
5. PRESIÓN ATMOSFÉRICA E VENTO
 1. Aparellos meterolóxicos
6. OS CLIMAS DA TERRA
 1. Climogramas clima cálido
 2. Climogramas clima temperado
 3. Climogramas clima frío
7. O CLIMA NA NOSA VIDA
8. A INFLUENCIA HUMANA NA ATMOSFERA
9. CATÁSTROFES CLIMÁTICAS

AS CAPAS DA ATMOSFERA

ATMOSFERA: capa de gases de máis de 1000 km de grosos que envolve a Terra. Composta principalmente por nitróxeno e osíxeno.

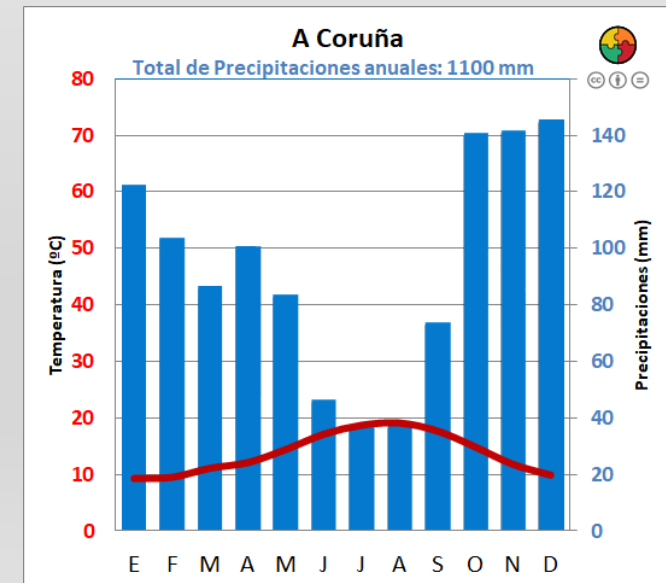
- **Troposfera:** capa inferior da atmosfera, en contacto coa superficie terrestre. Contén a maior parte do aire. Nela prodúcese os fenómenos meteorolóxicos (nubes, precipitacións...). A temperatura descende a medida que aumenta a altitude.
- **Estratosfera:** contén a capa de ozono, que nos protexe das radiacións solares. A temperatura vai aumentando a medida que ascendemos.
- **Mesosfera:** prodúcese reaccións químicas no seu interior.
- **Ionosfera:** a radiación solar é moi forte nesta capa. Nela prodúcese as auroras boreais. A temperatura supera os 100° C.
- **Exosfera:** límite exterior da atmosfera.



TEMPO VS CLIMA

- **TEMPO:** estado da atmosfera (temperatura, humidade ou vento hai na troposfera) nun momento en nun lugar concreto.

- **CLIMA:** estado da atmosfera característico nun lugar durante moitos anos (+30). Para estudar o clima e o tempo é necesario analizar catro elementos: as temperaturas, as precipitacións, as presións e os ventos.



TEMPERATURA

Cantidad de calor que contén o aire da atmosfera.

Mídese co **termómetro**, normalmente en ° Celsius.

No mapa represéntanse con liñas chamadas **isotermas**, que unen puntos de igual temperatura media anual.

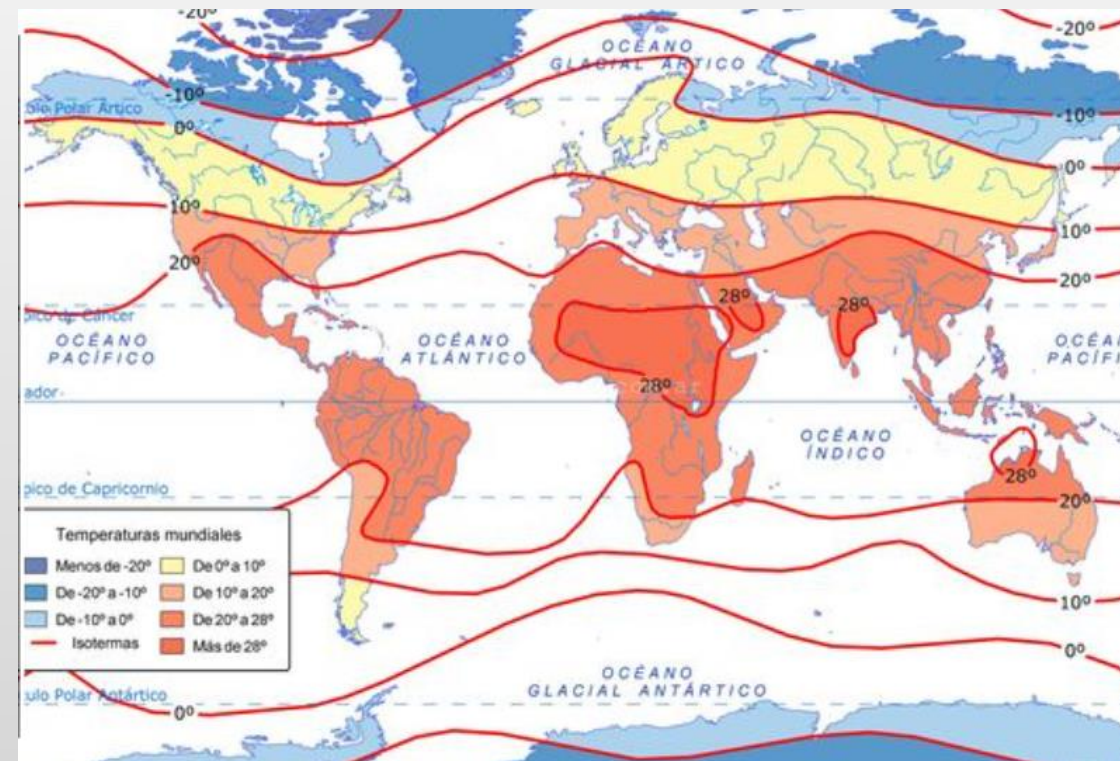
Temperaturas máximas e mínimas: temperatura máis alta e máis baixa que se dá nun período de tempo.

Amplitude térmica: diferenza entre a temperatura máxima e a mínima nun período de tempo (nun día, nun ano...).

Temperatura media diúrna: súmanse a temperatura máxima e mínima alcanzada nese día e o resultado divídese entre dous.

Temperatura media mensual: súmanse as temperaturas medias de todos os días do mes, e o resultado divídese entre o número de días que ten o mes.

Temperatura media anual: súmanse as temperaturas medias mensuais e o resultado divídese entre 12.



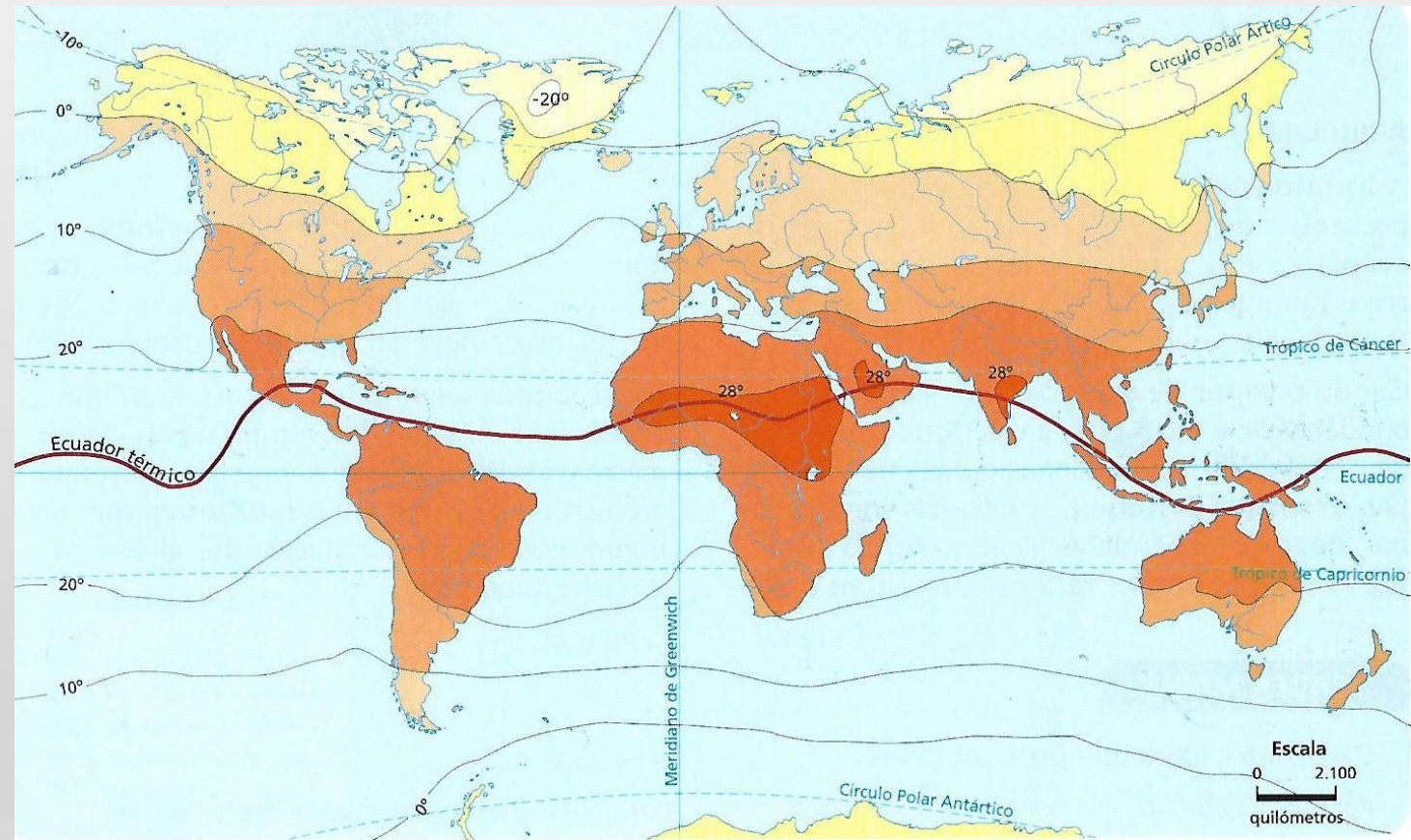
Mapamundi de isotermas

FACTORES QUE MODIFICAN AS TEMPERATURAS

- **A LATITUDE:** as temperaturas descendem desde o Ecuador ata os polos, porque nas zonas próximas ao Ecuador os raios inciden perpendicularmente e concéntranse nunha zona menos extensa, polo que quentan máis. Nas zonas próximas aos polos, os raios solares inciden inclinados e a súa enerxía repártese por un territorio máis extenso, e quentan menos.
- **A ALTITUDE:** as temperaturas diminúen coa altura, a razón de $0,6^{\circ}\text{C}$ cada 100 metros que ascendemos.
- **A DISTANCIA AO MAR:** o mar suaviza as temperaturas. A terra quece e arrefría con maior rapidez que a auga. Nos veráns o interior dos continentes quece moito, e os mares e océanos, pola contra, refrescan a costa. Nos invernos, a terra arrefría rapidamente, mentres que a auga mantén máis tempo o calor acumulado e suaviza as temperaturas nas costas.

ZONAS CLIMÁTICAS DA TERRA

- **Zona cálida.** Entre os trópicos. Os raios solares chegan perpendiculares todo o ano. As temperaturas son sempre elevadas, sen grandes cambios durante o día e ao longo das estacións.
- **Zonas temperadas,** entre os trópicos e os círculos polares. As temperaturas varían ao longo do ano, segundo a estación.
- **Zonas frías,** dentro dos círculo polares, onde a incidencia dos raios solares é oblicua durante todo o ano. As temperaturas son sempre frías.



AS PRECIPITACIÓNS

A **humidade** é a cantidade de vapor de auga presente no aire. A humidade do aire mídese cun **higrómetro**.

As **nubes** fórmanse cando o vapor de auga da atmosfera arrefría e condénsase formando pequenas gotas. Cando as gotas son grandes, non poden quedar suspendidas e precipitan, é dicir, caen.

Precipitacións defínese como a auga que cae á superficie terrestre procedente da atmosfera. Pode ser en forma de chuvia (líquida), e de neve ou sarabia (sólida).

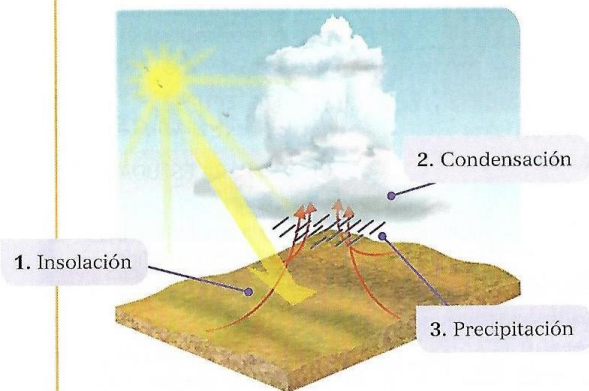
As precipitacións mídense cun **pluviómetro** e exprésanse en **milímetros (mm)** ou **litros por metro cadrado (l/m^2)**. Nos mapas represéntase mediante liñas que unen puntos con igual precipitación (**isohietas**).

FACTORES QUE MODIFICAN AS PRECIPITACIÓNS

- Latitude: as zonas próximas ao ecuador reciben máis precipitacións, porque son máis cálidas.
- Altitude: nas zonas elevadas e montañosas chove máis que nas zonas baixas.
- Distancia respecto á costa. O mar é unha fonte de humidade, polo que chove máis preto da costa.
- As correntes mariñas e os ventos dominantes modifican a repartición das precipitacións.

Distintas orixes das precipitacións

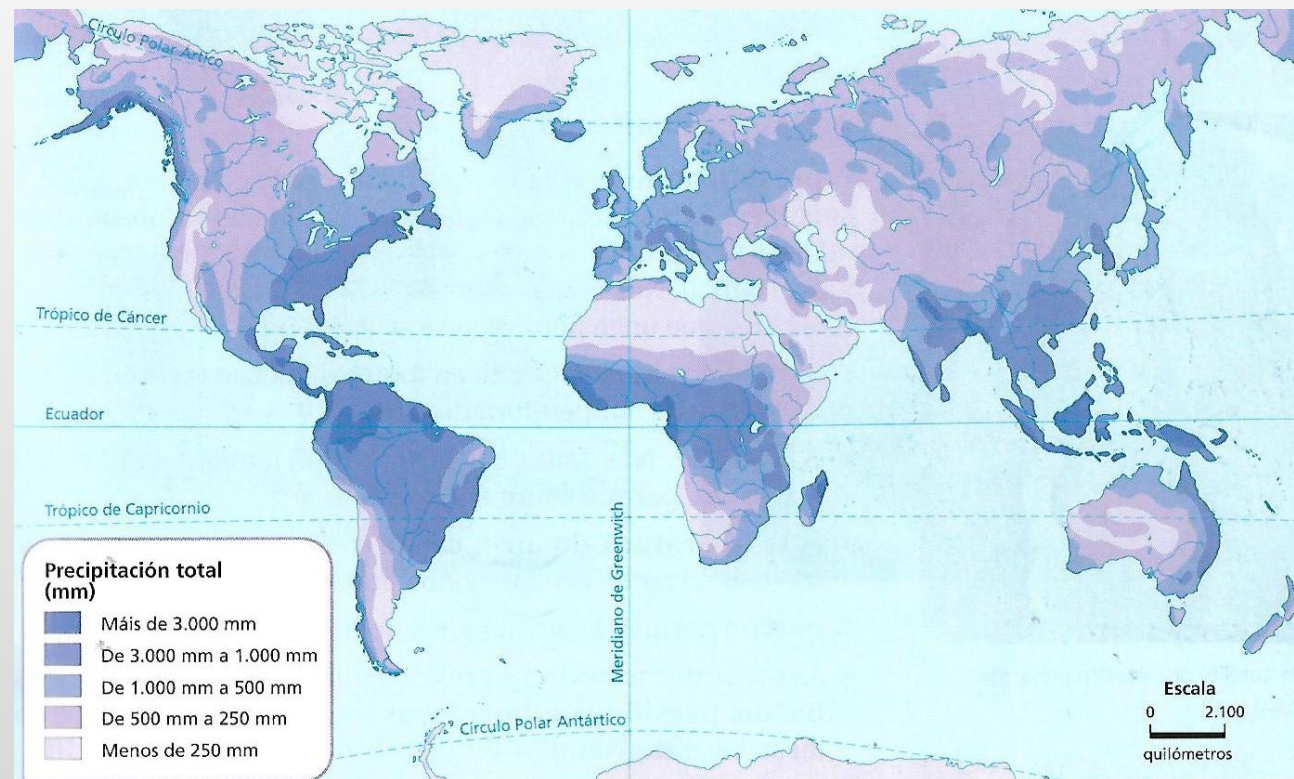
Por quecemento do aire. Unha elevada insolación sobre un terreo húmido provoca unha grande evaporación e que o aire que está enriba queza e se eleve (ao ser máis lixeiro). Ao facelo, arrefría, condénsase e prodúcese a precipitación.



Polo contacto entre masas de aire de distinta temperatura. Por exemplo, cando unha masa de aire cálido e húmido se encontra con outra de aire frío e seco, ao ser máis lixeira ascende por riba da masa de aire frío (máis pesada). Ao elevarse, arrefría, fórmanse nubes e chove.



Polo relevo. Cando unha masa de aire húmido se encontra cunha montaña, elévase para superala. Ao facelo, arrefría, fórmanse nubes e precipita na ladeira exposta ao vento (barlovento), mentres que na ladeira oposta (sotavento) case non chove.



TIPOS DE NUBES



Cirros



Cirroestratos



Cirrocúmulos



Altoestratos



Altocúmulos



Nimboestratos



Estratocúmulos



Estratos



Cúmulos



Cumulonimbos

PRESIÓN ATMOSFÉRICA E VENTO

A **presión atmosférica** é o peso que exerce o aire nun lugar da superficie terrestre. Mídese cun **barómetro** en **milibares** (mb) ou **hectopascals** (hPa). Representase nos mapas con **isóbaras**, liñas que unen puntos con igual presión.

Os factores que inflúen na presión son:

- a **altitude**: nas zonas baixas a presión é maior que nas altas.
- a **temperatura do aire**: o aire cálido pesa menos que o aire frío, polo que exerce menos presión.

A presión normal do aire ao nivel do mar é de 1013 hPa.

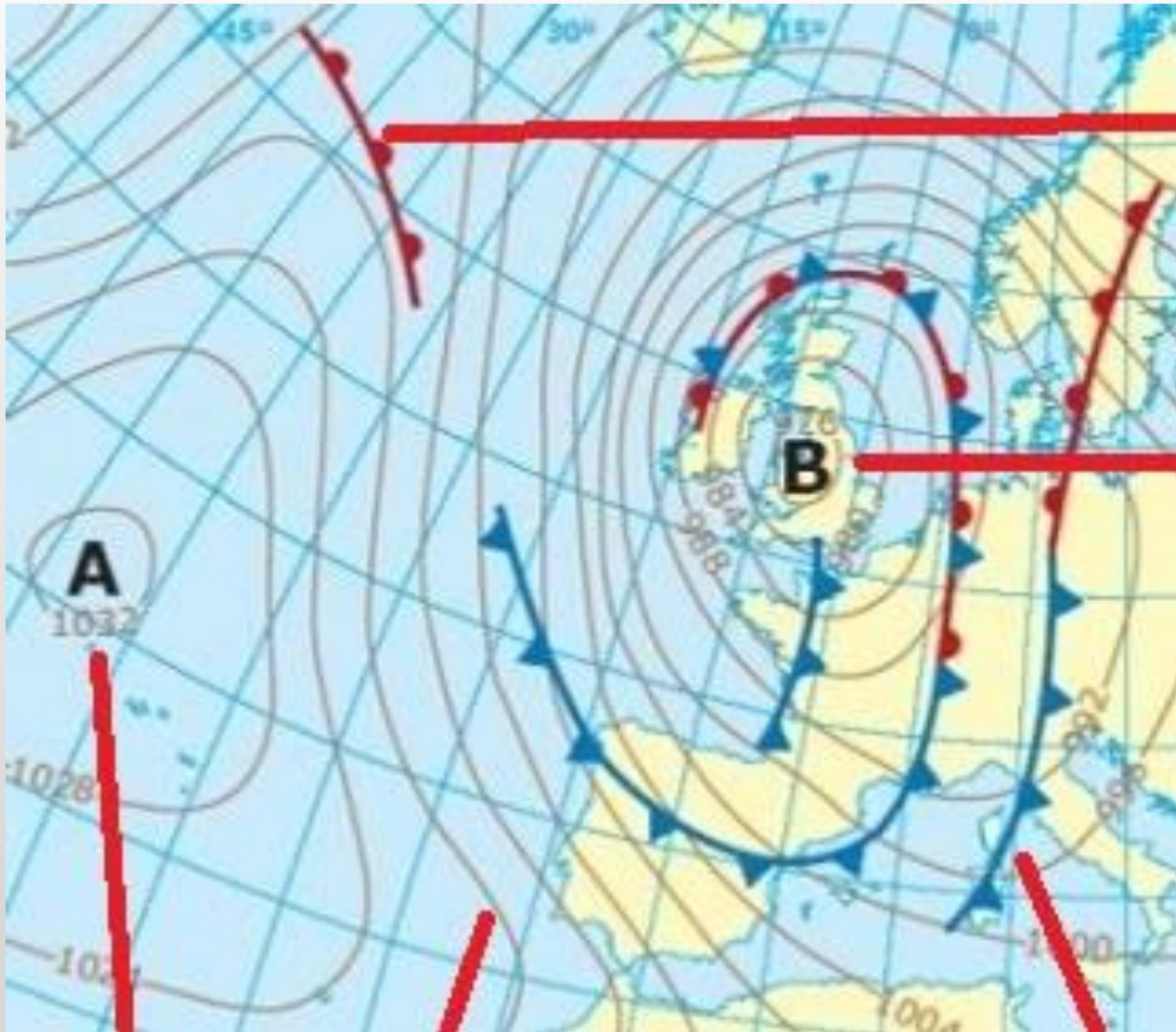
- as zonas que teñen menos presión son zonas de **baixas presións, borrascas ou ciclóns**. Orixinan tempo inestable e chuvias.
- zonas con presión superior a 1013 hPa son **altas presións ou anticiclóns** orixinando tempo estable e seco.

O **vento** é o aire en movemento. A súa velocidade mídese cun **anemómetro** e exprésase en quilómetros por hora (km/h). Para coñecer a dirección do vento utilízase un **catavento**.

O aire sopra desde as zonas de altas presións cara ás zonas de baixas presións.

Existen distintos tipos de ventos:

- ventos constantes**, que sopran sempre na mesma dirección (por exemplo, os alisios van dos trópicos ao Ecuador).
- ventos estacionais**, cambian de dirección segundo a estación. É o caso dos Monzóns no sueste asiático, soprando no verán desde o océano Índico cara ao continente cargados de humidade. No inverno sopran do continente cara ao mar, e traen tempo estable e seco.
- ventos locais**: sopran de xeito variable: o cerzo no val do Ebro, o levante na costa andaluza.



FRONTE CÁLIDO

BAIXA PRESIÓN

ISÓBARA

FRONTE FRÍO

ALTA PRESIÓN

APARELLOS METEOROLÓGICOS



Termómetro
máximas e mínimas



Pluviómetro



Higrómetro



Barómetro



Catavento

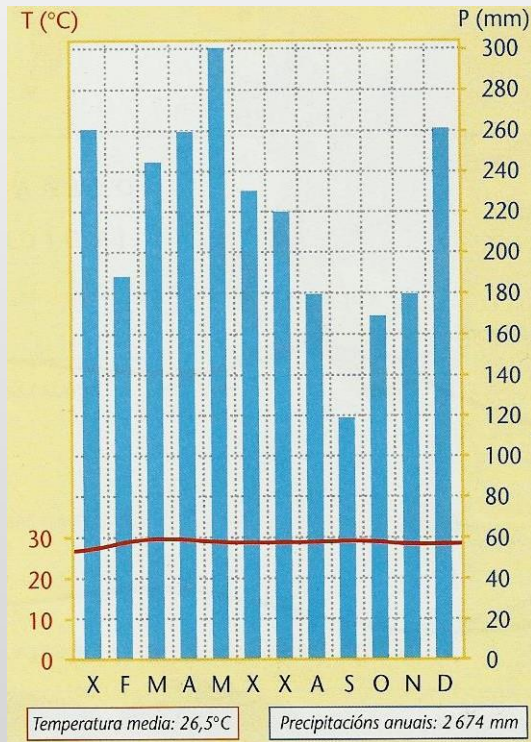


Anemómetro

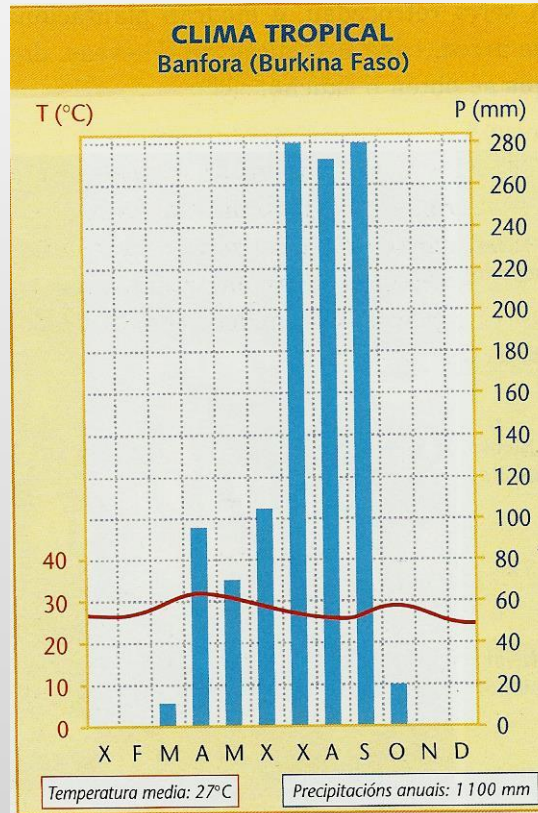
OS CLIMAS DA TERRA

	CLIMAS CÁLIDOS (T° + de 20° C)				CLIMAS TEMPERADOS (T° entre 0° e 20° C)					CLIMAS FRÍOS (T° por <u>debaixo</u> de 0°C)	
	Ecuatorial	Tropical húmido/ <u>monzónico</u>	Tropical seco	Desértico cálido	Oceánico ou atlántico	Mediterráneo	Chinés	Continental	Desértico frío	Polar	De montaña
Localiza- ción	10 ° latitude N e S (cunca Amazonas, Congo, Insulindia...)	Asia meridional, Extremo Oriente, Centro-América)	Entre o clima ecuatorial e os climas desérticos	Nos trópicos: <u>Sahara</u> , Kalahari, deserto México, deserto australiano...	40°-60° latitude, preto dos océanos, sobre todo Europa occidental	Costas occidentais dos continentes entre 30°-40° sobre todo no Mediterráneo	Costas orientais entre 25°-40° latitude: China, Xapón, SE dos EEUU...	No Hemisferio N, no interior dos continentes: centro de Asia e Norte-américa	Deserto do Gobi e chairas do <u>Turkestán</u> , en Asia, sobre todo	Latitudes superiores aos 66° latitude: <u>Groenlandia</u> , Antártida...	Montañas con alturas superiores aos 3000 m
T° C	Altas todo o ano, por riba de 25 ° de media. Non hai inverno	T° altas, preto de 25° de media	T° altas, con máximas na estación seca	T° altas, por riba dos 20°C todos os meses	T° media anual entre 10° e 15°. Veráns frescos e invernos suaves	T° media anual entre 15° e 20° C. veráns cálidos e invernos suaves (10°)	Veráns superan os 25° e invernos suaves, por riba de 10° C	Invernos fríos, por debaixo de 0° e veráns cálidos por riba de 20° C	Invernos fríos, por debaixo de 0° e veráns cálidos por riba de 20° C	T° media anual por baixo de 0°. Non teñen verán	Veráns curtos e frescos (por baixo de 10°). Moitos meses por baixo de 0°C
P mm	Abundantes todo o ano. Superan os 2000 mm	Máis de 1500 mm cunha curta estación seca	500-1500 mm con estación seca de 3 a 8	Menos de 200 mm ao ano e ás veces menos de 40 mm	Regulares e abundantes todo o ano. Entre 800 e 1500 mm	Verán seco. Precipitacións escasas, entre 400-800 mm, en primavera e outono	Poden superar os 1000 mm con máximas no verán	500 a 800 mm concentradas sobre todo no verán.	Irregulares e moi escasas, por debaixo de 250 mm	Poucas precipitacións (200 mm) en forma de neve	Choivas orográficas superando os 1500 mm anuais
Oscila- ción térmica	Moi baixa (3°) o mesmo que a diúrna	Entre 5°-10°	5°-10° aumentando ao afastarse da costa	Entre os 5°-10°. A diúrna pode chegar aos 30°	Moderada. Non superan os 15°	10°-15° aproximadamente	15° podendo chegar aos 20° lonxe da costa	Altísima. Pode superar os 40° de amplitude anual	Altísima. Pode superar os 40° de amplitude anual	30° aínda que preto da costa a amplitude é máis baixa	Baixa nos cumios (5° ata 10°)
Vexeta- ción	<i>Selva ecuatorial</i> . Moitas especies distribuídas en pisos <u>altitudinais</u>	<i>Selva tropical, xungla</i> . Nas costas desenvólvense os <u>manglares</u>	<i>Savana</i> . Formada por herbas altas, e algunhas árbores, como as acacias e baobabs	Vexetación escasa e adaptada á seca (xerófilas).	Bosque caducifolio (carballos, faias...). Landa atlántica onde desaparece o bosque	Bosque <u>perennifolio</u> (aciñeira, sobreira...) sotobosque de maquis, <u>garri-ga</u> ou estepa	Bosque mixto con especies caducifolias (carballo...) e <u>perennifolias</u> (piñeiro...)	Bosque boreal ou taiga, praderías inmensas máis ao sur.	Estepa, formación adaptada ao frío e á aridez	Nas zonas menos frías destaca a tundra (brións, liques...)	Distribuída por pisos. Desde bosques <u>perennifolios</u> a praderías...

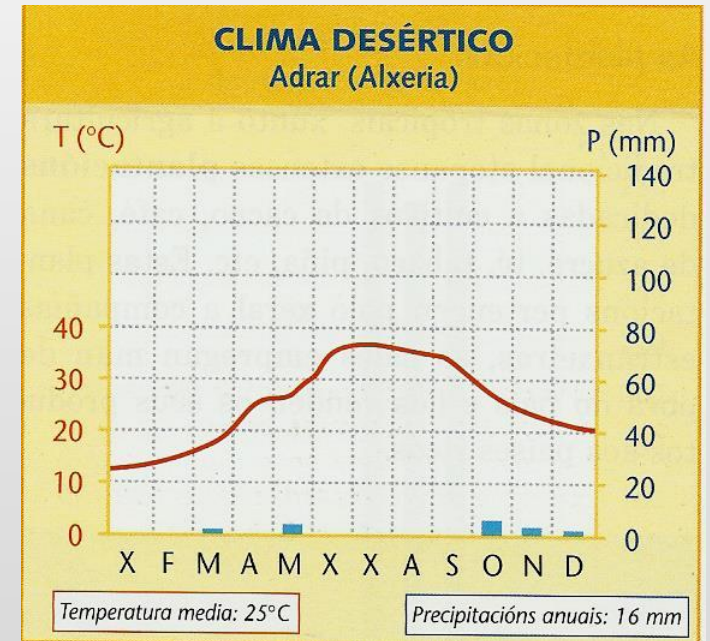
CLIMOGRAMAS CLIMAS CÁLIDOS



CLIMA ECUATORIAL

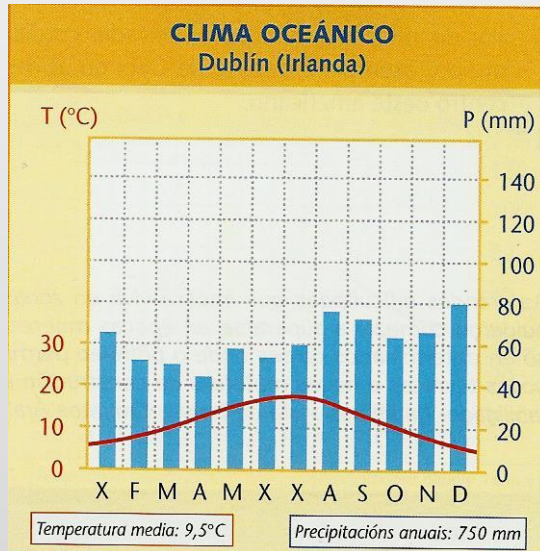


CLIMA TROPICAL

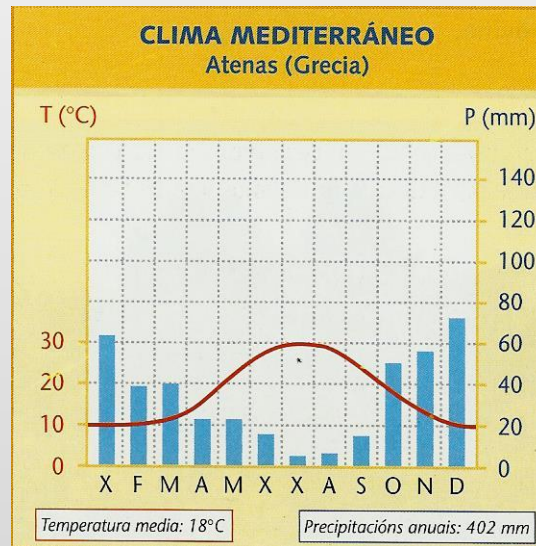


CLIMA DESÉRTICO

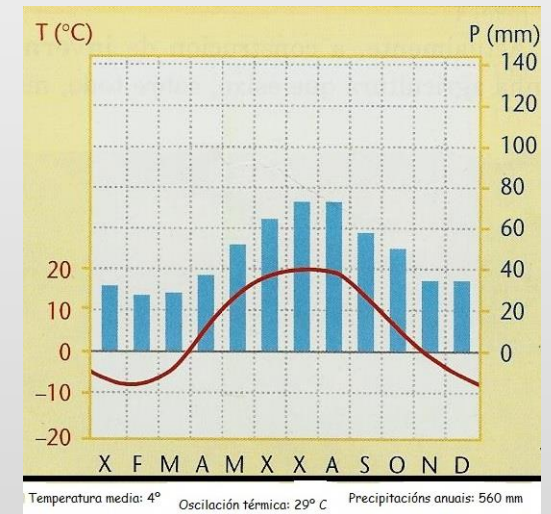
CLIMOGRAMAS CLIMAS TEMPERADOS



CLIMOGRAMA OCEÁNICO

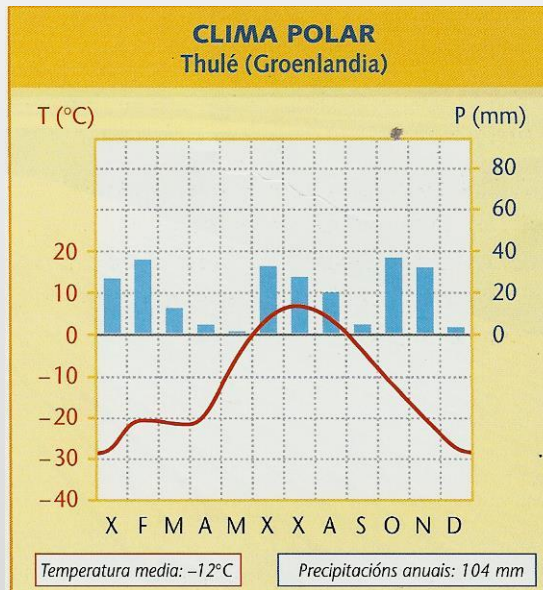


CLIMOGRAMA MEDITERRÁNEO

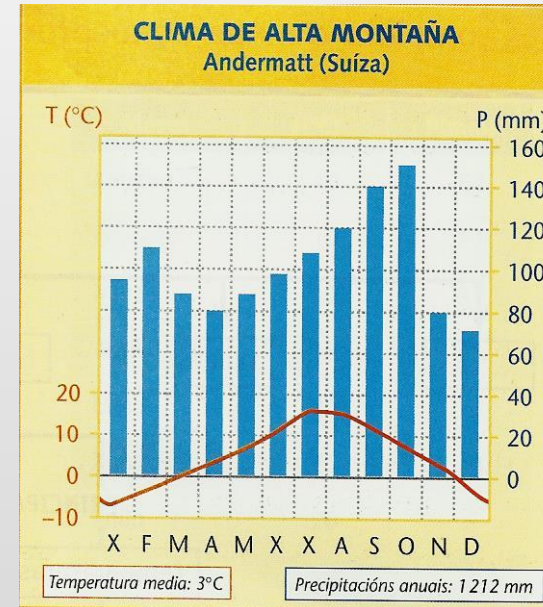


CLIMOGRAMA CONTINENTAL

CLIMOGRAMAS CLIMAS FRÍOS



CLIMOGRAMA POLAR



CLIMOGRAMA ALTA MONTAÑA

O CLIMA NA NOSA VIDA

- O frío extremo limita a vexetación e a agricultura porque o terreo está case todo o ano conxelado.
- A escaseza de precipitacións dificulta o crecemento das plantas e aumenta a aridez do terreo.
- Nas zonas máis cálidas e húmidas desenvólvense selvas, difíciles para a vida dos seres humanos.
- As temperaturas suaves e chuvias moderadas favorecen o asentamento humano.

COMO SUPERAMOS AS CONDICIÓNS DO CLIMA?

- Adaptando as vivendas ás condicións climáticas.
- As novas tecnoloxías permiten que en áreas onde hai escaseza de auga se poida practicar a agricultura.

A INFLUENCIA HUMANA NA ATMOSFERA

CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA

- A atmosfera concentra impurezas e gases residuais derivados da actividade humana (contaminación atmosférica). Problemas ambientais derivados da acción humana:
- **Quecemento polo efecto invernadoiro.** Este efecto é un proceso natural polo que a atmosfera mantén unha temperatura moderada na superficie do planeta. Algúns gases que emiten as industrias, centrais eléctricas e o transporte permiten entrar a luz e a calor do Sol, pero impiden que parte de esa enerxía volva ao espazo. Isto provoca un incremento da temperatura exterior do planeta.
- **Chuvia ácida.** A auga da chuvia pódese mesturar con partículas contaminantes e é capaz de destruír as plantas e aumentar a acidez da auga, afectando á fauna e á vexetación.
- **Néboa tóxica.** Mesturada con fume e outras partículas que irrita os ollos e os pulmóns.
- **Destrucción da capa de ozono** que protexe a Terra das radiacións ultravioletas do Sol.

QUECEMENTO GLOBAL E CAMBIO CLIMÁTICO

Quecemento global é o aumento da temperatura media na superficie terrestre. Os gases de efecto invernadoiro absorben parte da calor que reflicte a superficie terrestre. A combustión de carburantes de petróleo aumentan o dióxido de carbono, incrementando o quecemento da parte baixa da atmosfera. Graves efectos:

- **Cambio climático.** O clima farase máis extremo e imprevisible: inundacións serán máis frecuentes nalgúns rexións e as secas serano noutras, e as temperaturas volveranse ou moi cálidas ou moi frías.
- **Desxeo dos casquetes polares** provocou unha suba do nivel do mar de entre 15 e 20 metros nos últimos 100 anos.
- Para evitar as consecuencias negativas para o clima provocadas pola emisión de gases de efecto invernadoiro, celébranse periodicamente **cumios climáticos**. O primeiro gran fito foi o **PROTOCOLO DE KYOTO de 1997**, polo que algúns países firmaron reducir a produción de gases de efecto invernadoiro entre 2008 e 2012. Pero países como China e Estados Unidos (responsables do 45% das emisións de CO₂) non ratificaron o acordo.

CATÁSTROFES CLIMÁTICAS

INUNDACIÓNS: prodúcense a chover moito en pouco tempo e o terreo non ten capacidade para absorber tanta auga.

Os ríos desbórdanse e os efectos poden ser devastadores: a auga arrastra persoas, coches e barro...

SECAS: cando chove menos do habitual. Son impredecibles e teñen consecuencias desastrosas: aumento da contaminación atmosférica, perda das colleitas, desertización, perda da vexetación e risco de incendios.

FURACÁNS: tamén chamado ciclón tropical ou tifón, é unha forte borrasca con ventos e chuvias intensas.

Os refachos de vento oscilan entre os 120 e os 250 km/h e poden alcanzar os 300 Km/h. ademáis, nunha hora un furacán pode deixar caer 600 mm de chuva.

Desenvólvense sobre os océanos nos trópicos ao final do verán, cando a temperatura da auga está por riba dos 26° C.

Durante o seu percorrido poden variar o seu tamaño, velocidade, intensidade e dirección segundo as condicións atmosféricas do océano.