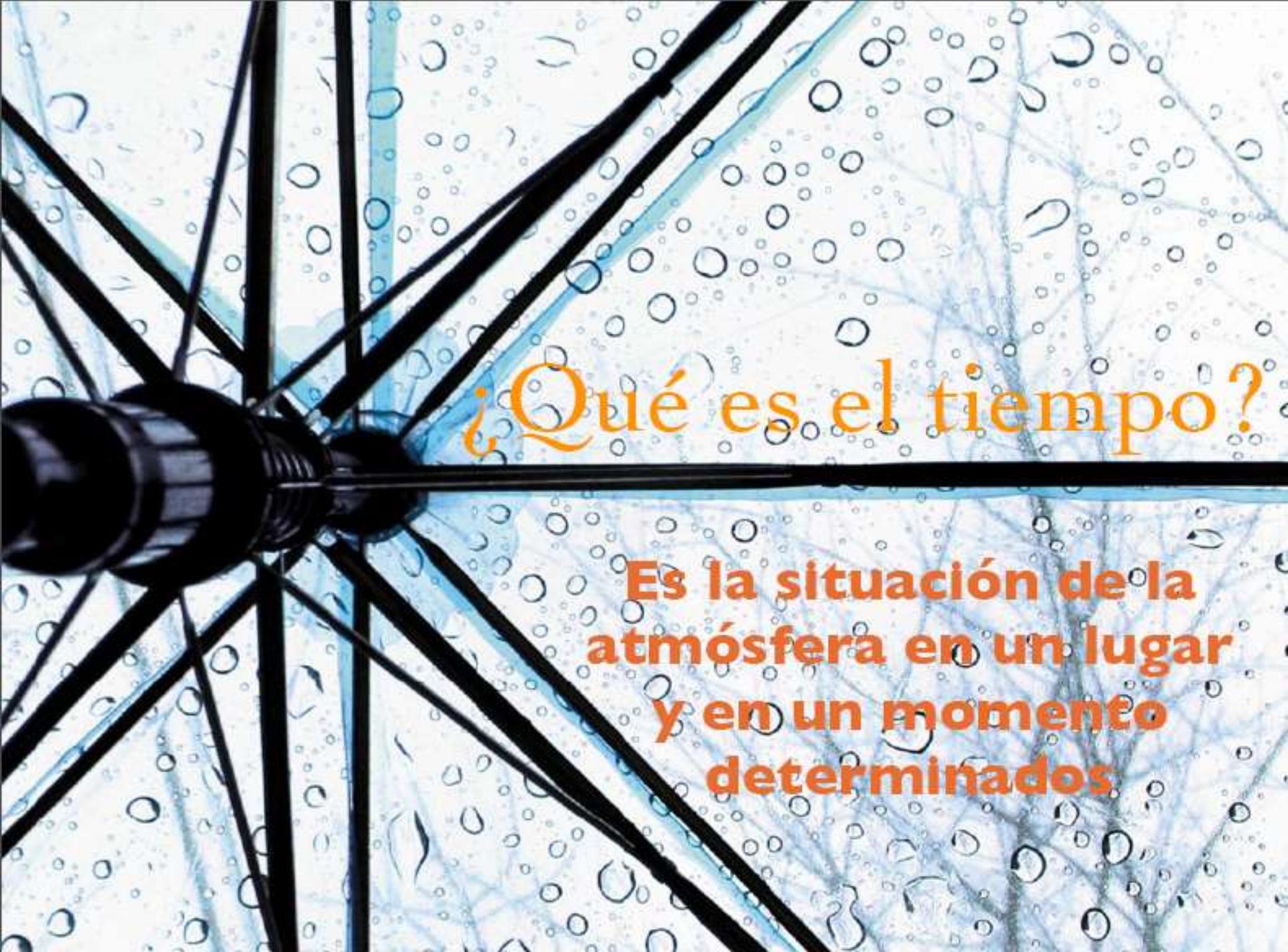




Tiempo y Clima

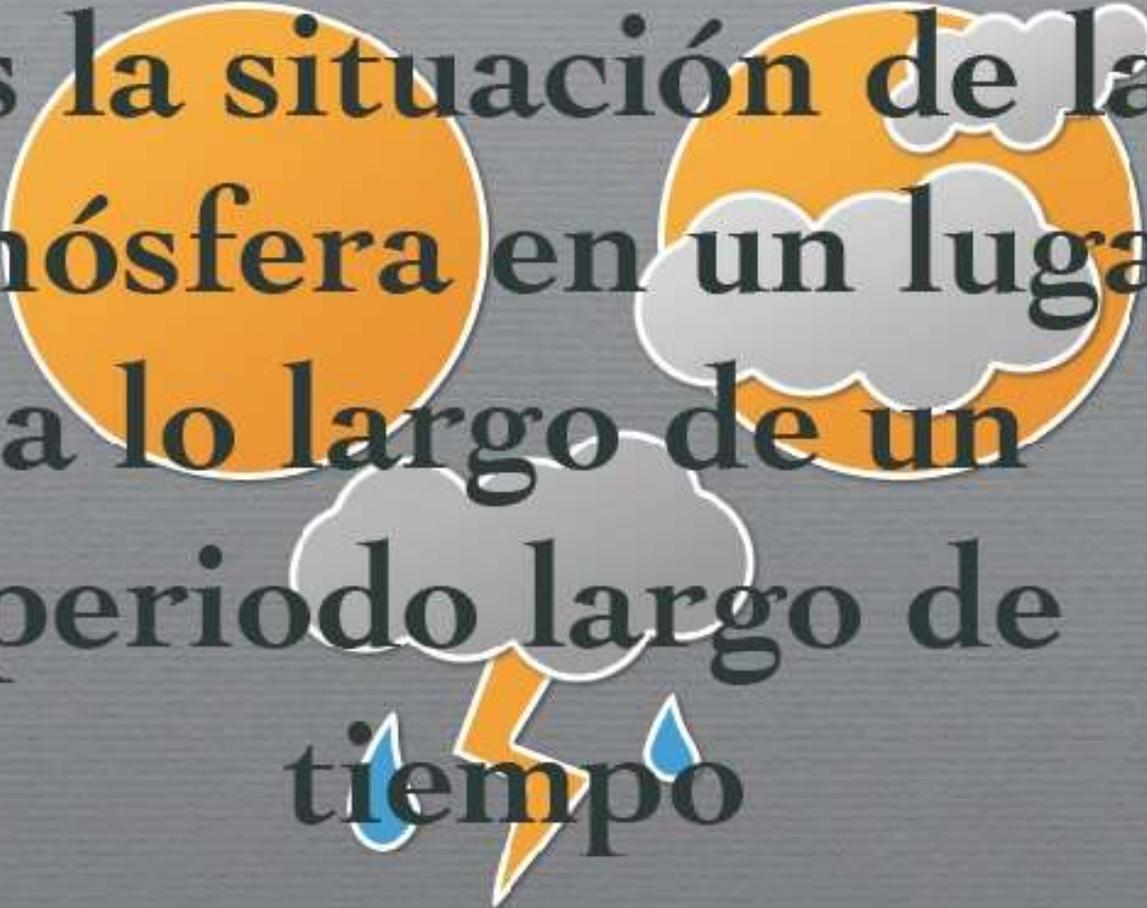
The background of the slide features a close-up of a microscope lens on the left, with several black support legs extending outwards. The right side of the image shows a detailed view of a biological cell, likely a plant cell, with a prominent blue cell wall and numerous small, circular organelles or vacuoles scattered throughout the cytoplasm.

¿Qué es el tiempo?

Es la situación de la atmósfera en un lugar y en un momento determinados.

¿Qué es el clima?

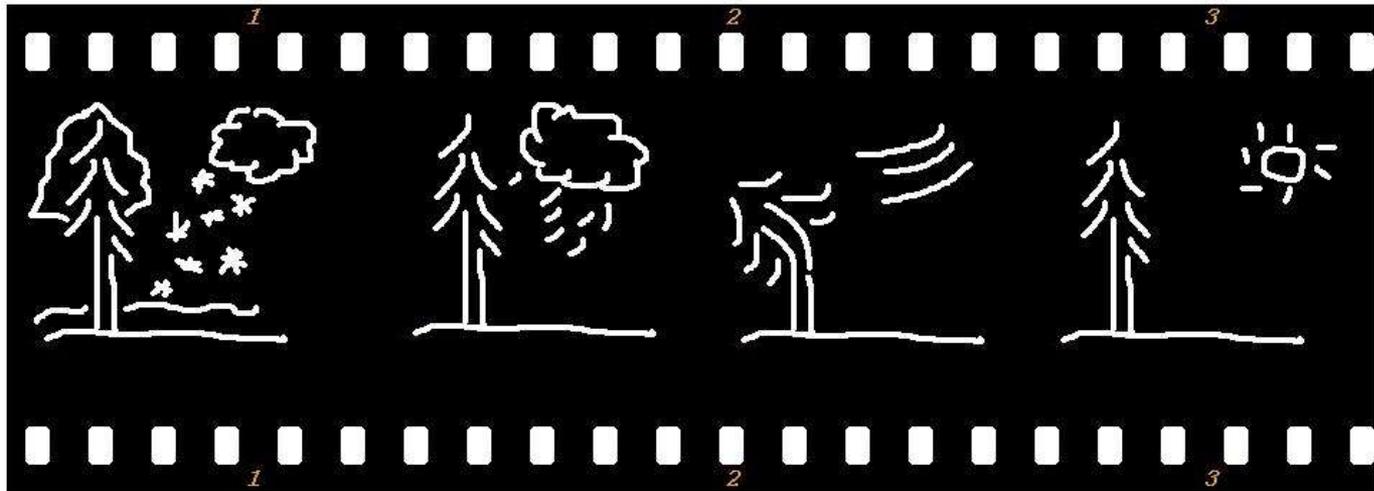
Es la situación de la atmósfera en un lugar a lo largo de un periodo largo de tiempo





**Expliquemos
todo eso...**

Diferencia entre tiempo y clima



El **tiempo** es el *estado físico de la atmósfera* en un momento y un lugar determinado, el **clima** es la *sucesión de los estados de tiempo*. Mientras que el tiempo atmosférico lo estudia la meteorología (rama de la física), el clima es el objeto de estudio de la climatología, rama de la geografía física.

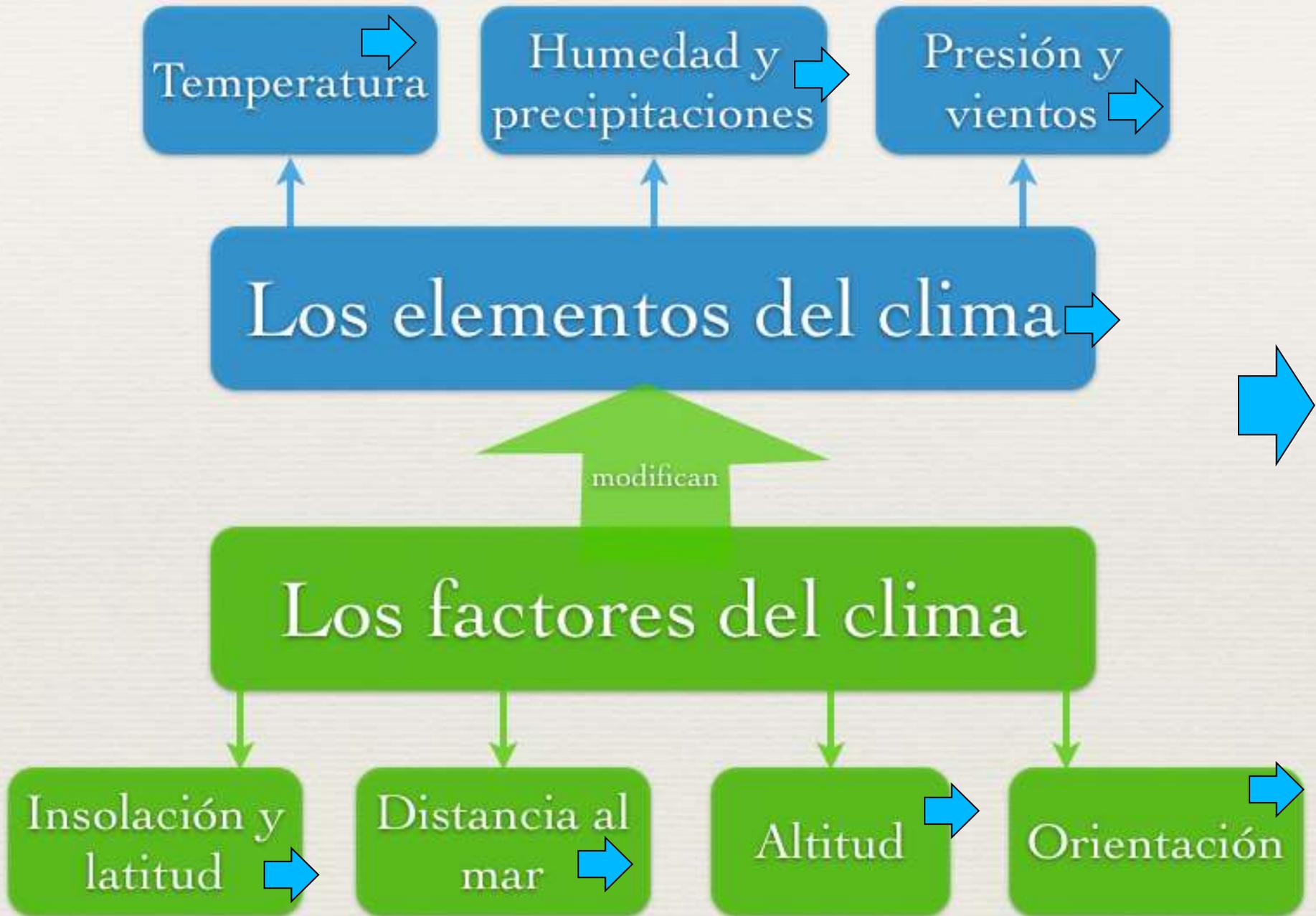
Ejemplo: si estuviéramos viendo una película, el tiempo atmosférico vendría representado por cada filmograma, mientras que el clima sería la sucesión de filmogramas o lo que es lo mismo, la película entera.

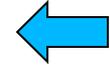
Para entender eso del clima...

**debemos tener en
cuenta...**

**LOS
ELEMENTOS
QUE LO
COMPONEN...**

**Y LOS
FACTORES
QUE LO
EXPLICAN**





ELEMENTOS CLIMÁTICOS

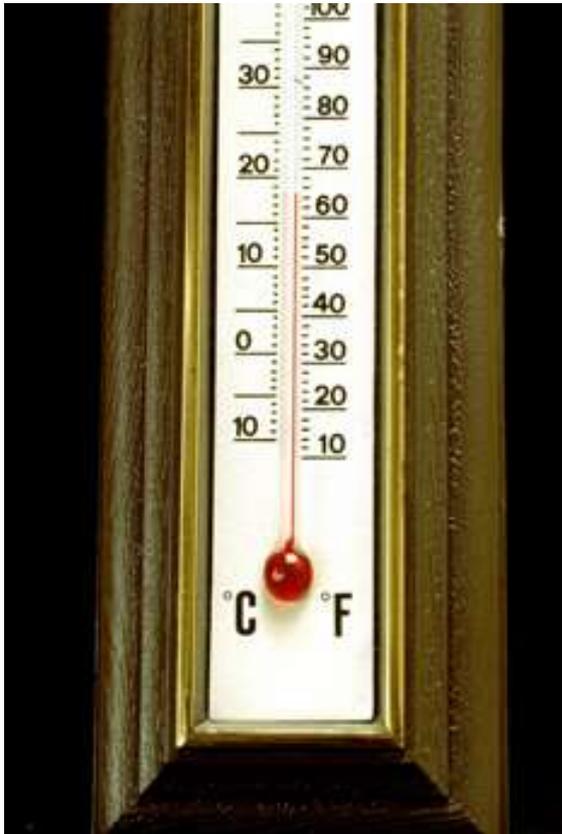


Los elementos del tiempo o del clima son ***aquellas cualidades físicas de la atmósfera que son cuantificables*** y por lo tanto se pueden medir mediante aparatos específicos: temperatura, precipitaciones, humedad, presión, viento, insolación, humedad, etc.

-Para medir estas variables se utiliza un sistema normalizado de aparatos que se localizan en las estaciones meteorológicas. Para ser válida la medida y por tanto poder comparar unos lugares con otros deben tener las mismas características (distancia al suelo, tamaño, localización despejada, etc...)

ELEMENTOS CLIMÁTICOS:

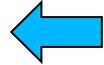
Temperaturas



- Es el grado de calor del aire.
- Se mide en grados centígrados ($^{\circ}\text{C}$) o grados Fahrenheit ($^{\circ}\text{F}$).
- Para su medición se utiliza el termómetro.
- Se puede representar mediante mapas de líneas (isotermas) o mediante mapa de coropletas (con tintas isométricas).
- Las temperaturas varían debido a:
 - Proximidad al mar
 - Latitud
 - Altitud
- La amplitud térmica es la diferencia entre la temperatura máxima y la mínima.
- Cuando las temperaturas bajan de 0°C se producen heladas.

ELEMENTOS CLIMÁTICOS:

Mapa de temperaturas



Mapa de Isotermas



Mapa de coropletas

Fuente: http://www.proteccioncivil.org/informes/manueltrujillo/inun_ciudadreal_2.htm y <http://espanol.weather.com/maps/intleuropa.html>

ELEMENTOS CLIMÁTICOS:

Humedad del aire



- Cantidad de vapor de agua que contiene el aire.
- Depende de factores como la proximidad al mar y de la temperatura (disminuye cuando aumenta la temperatura).
- El aparato que mide la humedad es el Higrómetro.
- Se mide en tantos por ciento en relación con la cantidad de vapor de agua que pudiera contener la masa de aire en caso de estar saturado.

ELEMENTOS CLIMÁTICOS:

Precipitaciones



- Es la caída de agua procedente de las nubes.
- Puede ser en forma líquida o sólida.
- Se mide con el pluviómetro en milímetros (mm) o litros por metro cuadrado (l/m²).
- Se representa en los mapas mediante líneas (Isoyetas) o mediante tintas isométricas de todos azules (mapas de coropletas).
- Se originan por la elevación, enfriamiento y condensación del vapor de agua contenido en el aire.
- Tipos de lluvia: Orográfica, convectiva y frontal.

ELEMENTOS CLIMÁTICOS:

Presión y vientos



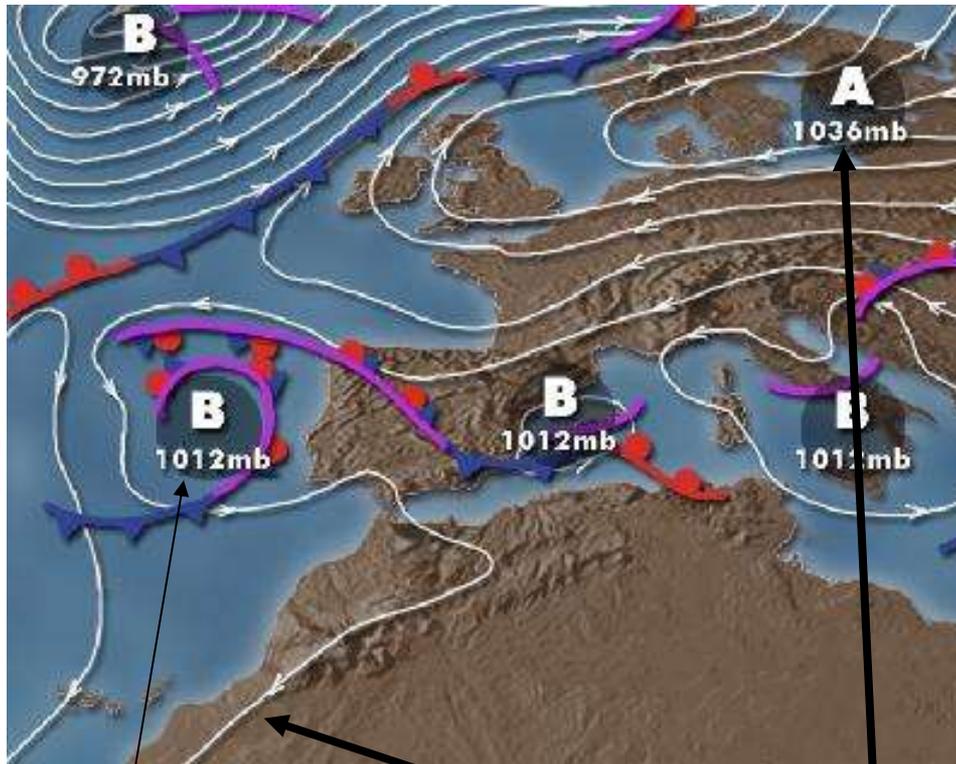
PRESIÓN

- Es el peso del aire sobre la superficie de la tierra.
- Se mide en milibares (mb) o mmhg
- Se usa el barómetro para su medición.
- En los mapas se representan mediante líneas que unen puntos con la misma presión.
- Si la presión es mayor de 1013 mb nos encontramos con un anticiclón. Si es menor con una borrasca (ciclón).
- Depende de las características de las masas de aire:
 - Invierno: dominan las altas presiones
 - Otoño y Primavera: las bajas presiones
 - Verano: las altas presiones.



ELEMENTOS CLIMÁTICOS:

Presión y vientos



Mapa del tiempo o isobárico, en el se representa la presión mediante el uso de isobaras que unen puntos que tiene igual presión. Aquellos lugares que tiene más de **1013 mb** se denominan centros de alta presión o **anticiclones**, mientras que los que tienen menos son centros de baja presión o **borrascas (ciclones)**

Isobara

Centro de baja presión o borrasca

Centro de alta presión o anticiclón

ELEMENTOS CLIMÁTICOS:

Presión y viento



VIENTO

Los vientos son movimientos horizontales de masas de aire.

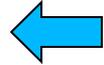
-Se producen como consecuencia de las diferencias de presión.

-Circulan desde las zonas de alta presión a las zonas de baja presión, siguiendo aproximadamente la dirección marcada por las isobaras.

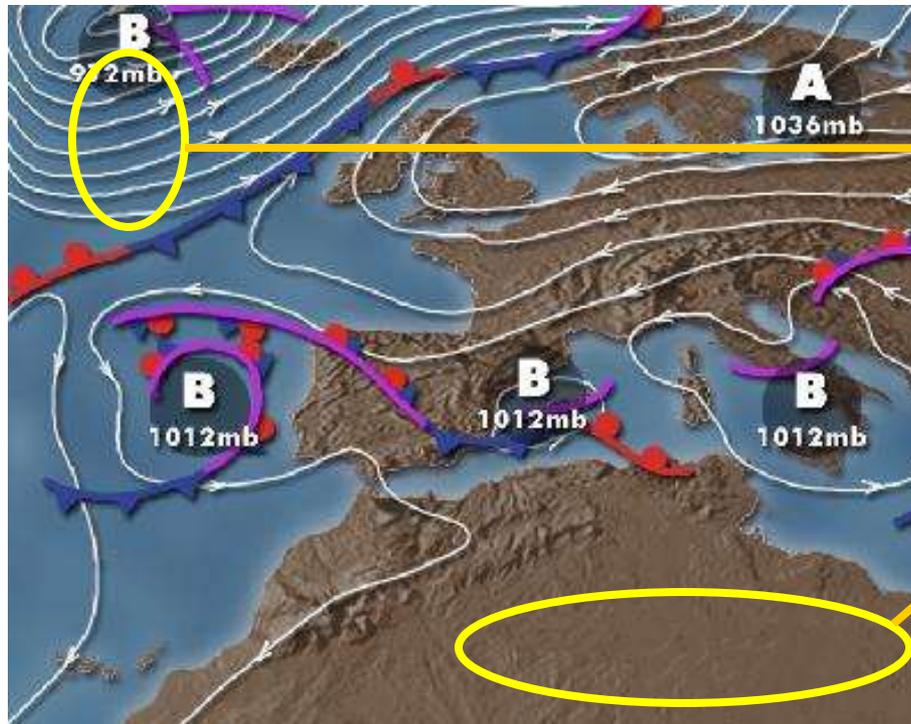
-Para medir la dirección se utiliza la veleta (arriba). Para medir su velocidad se utiliza el anemómetro (abajo).

ELEMENTOS CLIMÁTICOS:

Presión y viento



Cuanto mayor sea el gradiente de presión (es decir cuanto mayor sea la diferencia de presión desde un lugar a otro) mayor será la intensidad del viento. En un mapa del tiempo el gradiente de presión se observa en los lugares donde existen muchas isobaras juntas.



El gradiente de presión es muy alto, existen muchas isobaras juntas, el viento en este lugar será muy fuerte

No existe ninguna isobara próxima lo que indica que apenas varía la presión y por lo tanto no hay movimiento de masas de aire

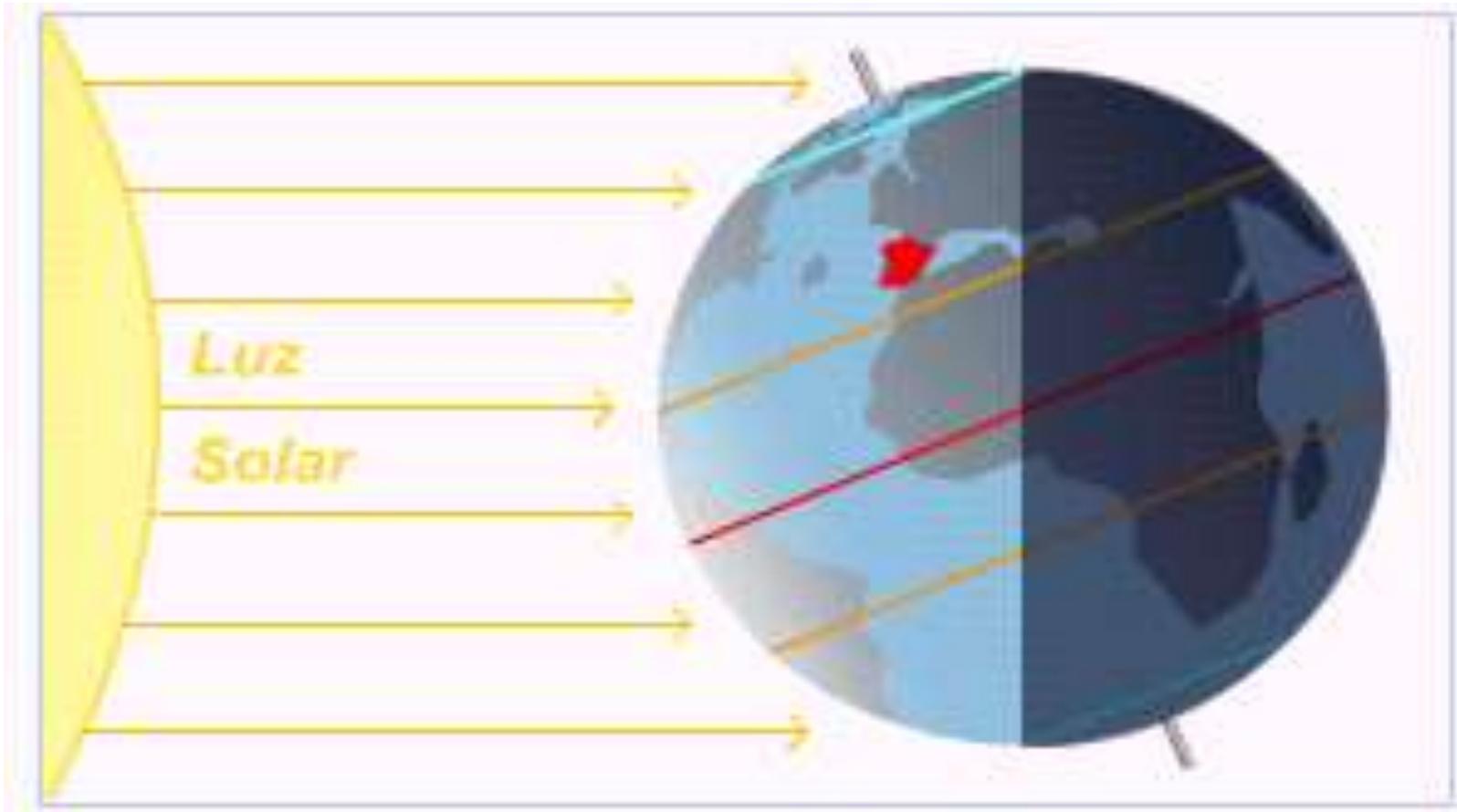
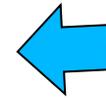
FACTORES CLIMÁTICOS: Insolación



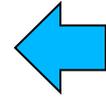
- Es la cantidad de radiación solar recibida por la superficie terrestre.
- Varía con la latitud y la orientación del relieve.
- Se mide con el heliógrafo en número de horas de insolación.

FACTORES CLIMÁTICOS:

Astronómicos: Latitud

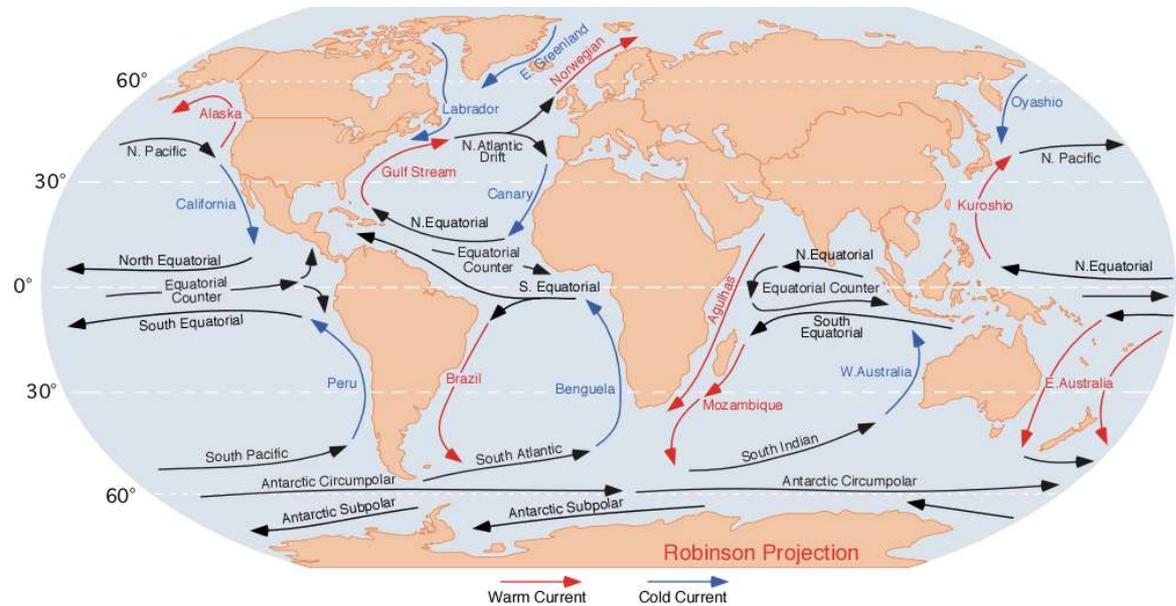
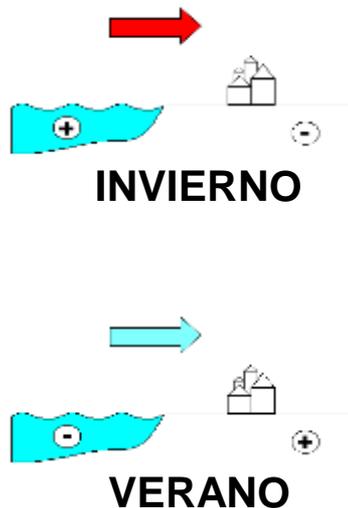


FACTORES CLIMÁTICOS:



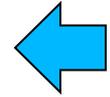
Factores geográficos: Influencia Marina.

-La proximidad al mar ejerce un efecto termorregulador, suaviza las temperaturas, diluyéndose su efecto a medida que nos adentramos en el continente. Las características de las corrientes marinas (frías o cálidas) también influyen en el clima de las zonas costeras.

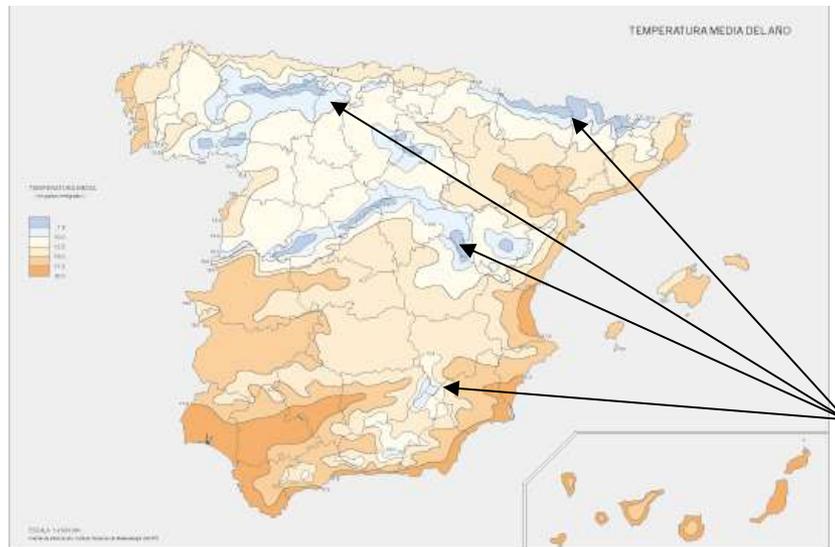


FACTORES CLIMÁTICOS:

Factores geográficos: Altitud



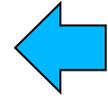
-La altitud provoca un descenso de las temperaturas, denominado “gradiente térmico vertical”, consistente en el descenso de una media de 0,6 °C por cada 100 m de altitud.



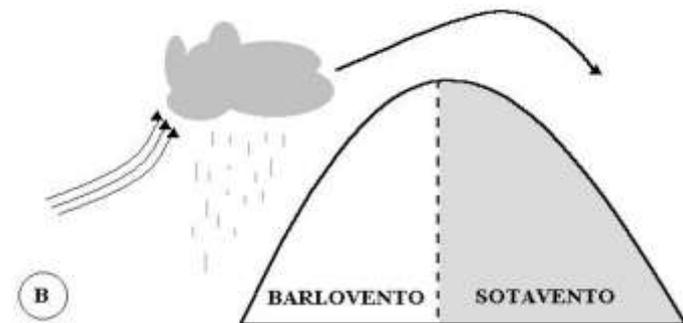
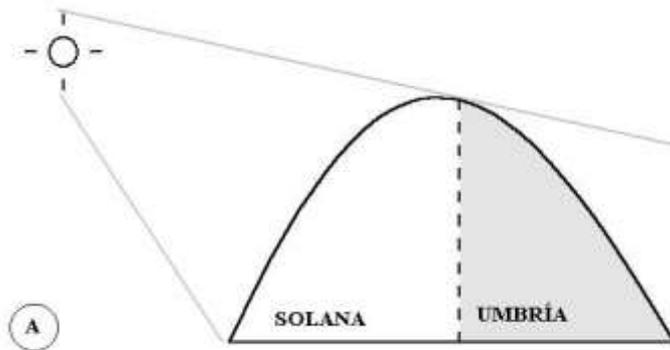
Podemos observar en este mapa de temperaturas medias anuales, como las menores temperaturas se dan en las zonas coincidentes con cordilleras, eso se debe la gradiente térmico vertical.

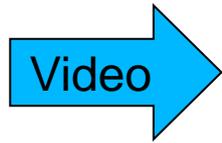
FACTORES CLIMÁTICOS:

Factores geográficos: orientación

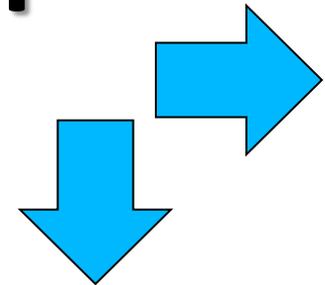


- La existencia de relieves montañosos dificultan la entrada de masas de aire, provocando precipitaciones orográficas en la ladera costera (barlovento) y descenso de las precipitaciones en la ladera interior (sotavento). Esto es conocido como “efecto foehn” y va acompañado de un aumento de la presión y las temperaturas en la ladera de sotavento, debido a que la masa de aire ya baja seca (ha descargado a barlovento)..
- La orientación de los sistemas montañosos con respecto al sol también produce que haya mayor temperatura en la ladera que recibe mayor insolación (solana) de la opuesta (umbría).





Clasificación climática según Köppen



La clasificación de **Koppen** esta hecha en base a letras

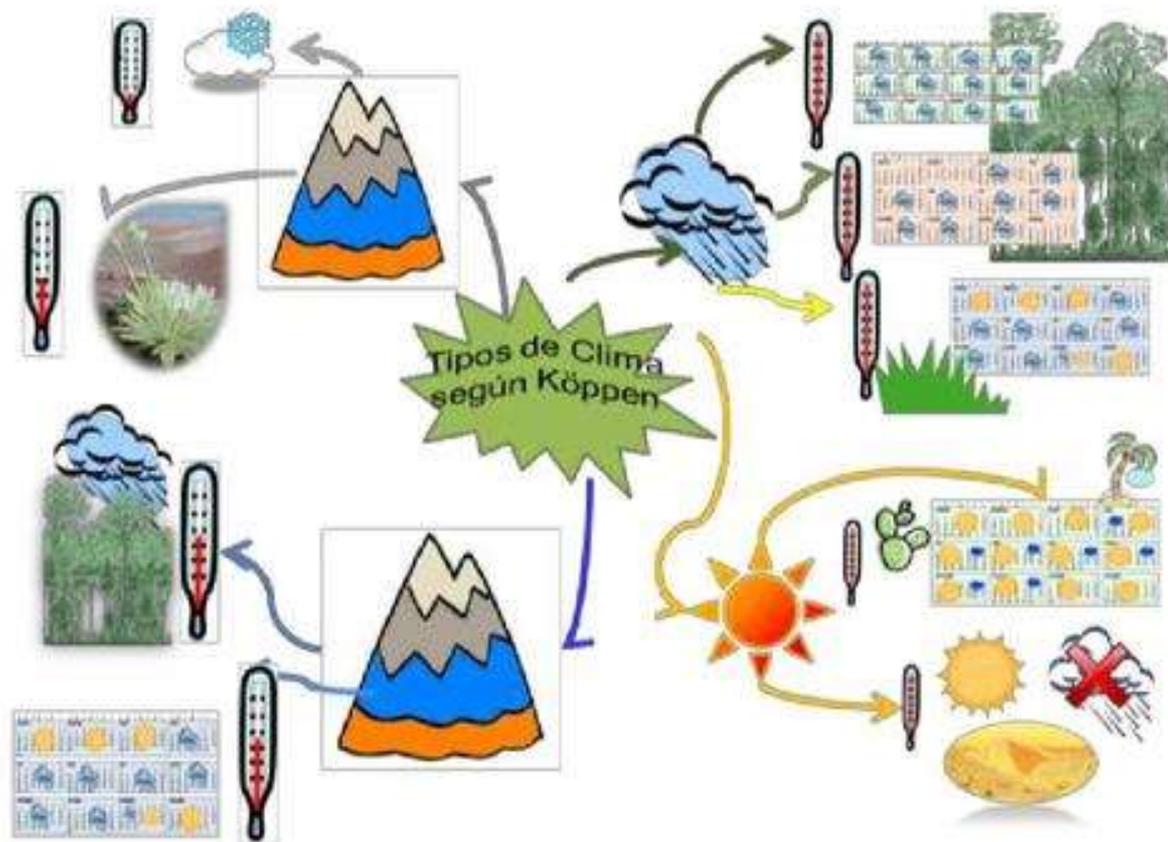


Casilla 1: Corresponde a la Zona Climática

Casilla 2: Corresponde al régimen hídrico

Casilla 3: Características térmicas

Ejemplo: **B s i**



Tipos de clima según Köppen

Siguiendo la dirección de las agujas del reloj, este mapa mental representa tres tipos de clima húmedo, de selva amazónica, bosque húmedo y sabana. Dos secos, árido y semiárido; dos templados de altura tropicales húmedo y con período seco y dos fríos de alta montaña paramero y Nieves perpetuas

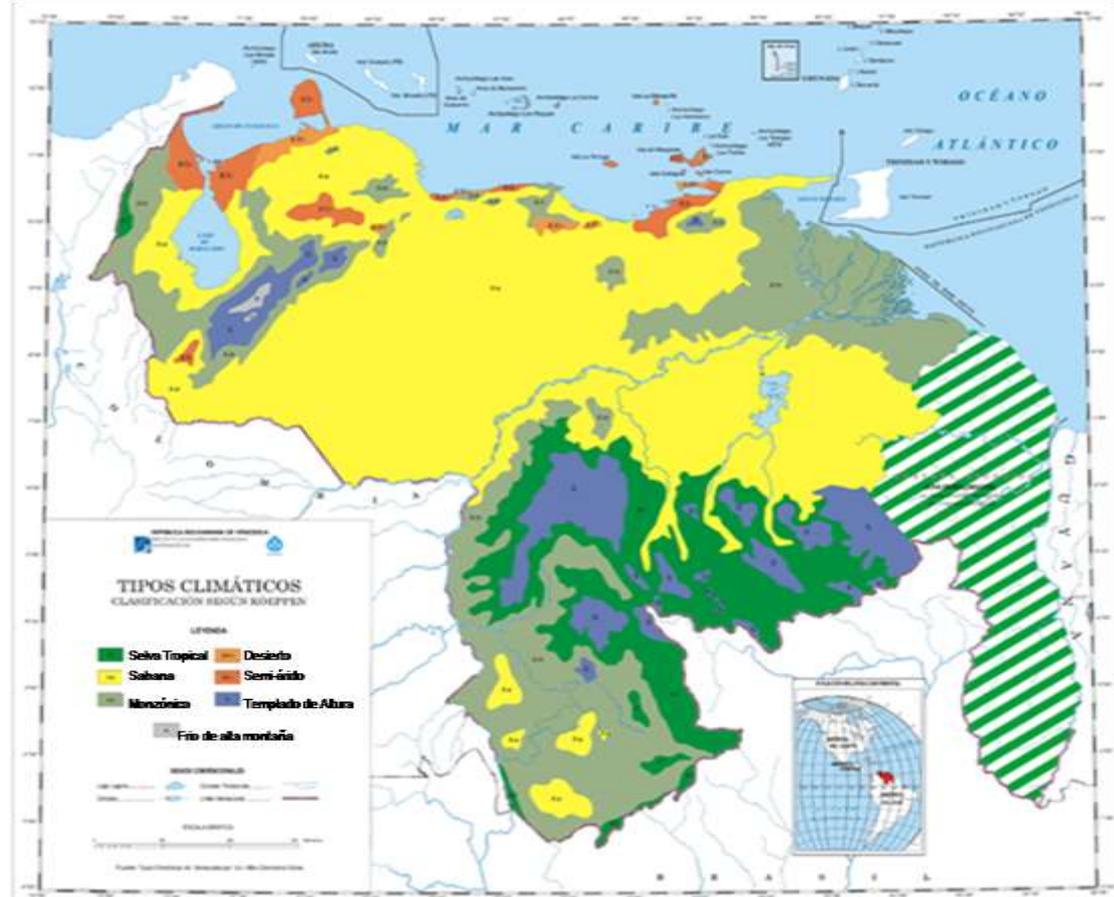
Tipos de Clima en Venezuela según Köppen

Lluviosos Tropicales (A)	Selva Amazónica(Afi)
	Bosque Húmedo (Ami)
	Sabana (Awi)
Secos Tropicales (B)	Semiárido Tropical (BShi)
	Desértico Tropical (BWHi)
Templados del Altura (G)	Templado de Altura Húmedo (Gmi)
	Templado de Altura con período seco (Gwi)
Fríos de Alta Montaña Tropical	Páramo (HT)
	Nieves Perpetuas (HF)

Tipos de clima según Köppen

Este mapa ubica la localización de los climas representados en el mapa mental de la diapositiva anterior

- Selva amazónica
- Bosque húmedo tropical
- Sabana
- Desértico
- Semiárido
- Templados de altura tropical
- Fríos de Altura Tropical



- La clasificación que aquí se representa es muy general, un estudio más detallado nos arrojaría varios climas transicionales además de los tipos que aquí se muestran.

Tipos de clima según Köppen (detallado)

- Afi Selva tipo amazónico
- Ami Bosque muy húmedo perennifolio transicional
- Am'i Bosque super-húmedo perennifolio transicional
- Awi Bosque húmedo tropófito y sabanas herbazales
- Awí sabanas (herbazales) y bosques tropófitos sub-húmedos
- Awi sabanas herbazales y bosques tropófitos semi-secos
- Aw''(s'')I sabanas (herbazales) y bosques tropófitos húmedos
- Bshi semiárido con vegetación xerófila o montes espinosos
- BWi desiertos áridos, ausencia de vegetación
- Gwi templados de altura , sabanas (herbazales) y bosques de altura tropófitos
- Gmi Templados de altura bosques perennifolios nublados
- Gw''('') Templados de altura tropical, sabanas (herbazales) en alternancia con bosques húmedos tropófitos
- Hi fríos de alta montaña. De páramos vegetación muy escasa





Cada
clima da
lugar a un
paisaje
diferente

Selva Amazónica(Afi)

Bosque Húmedo (Ami)

Sabana (Awi)

Lluviosos Tropicales

■ Selva Amazónica (Afi)

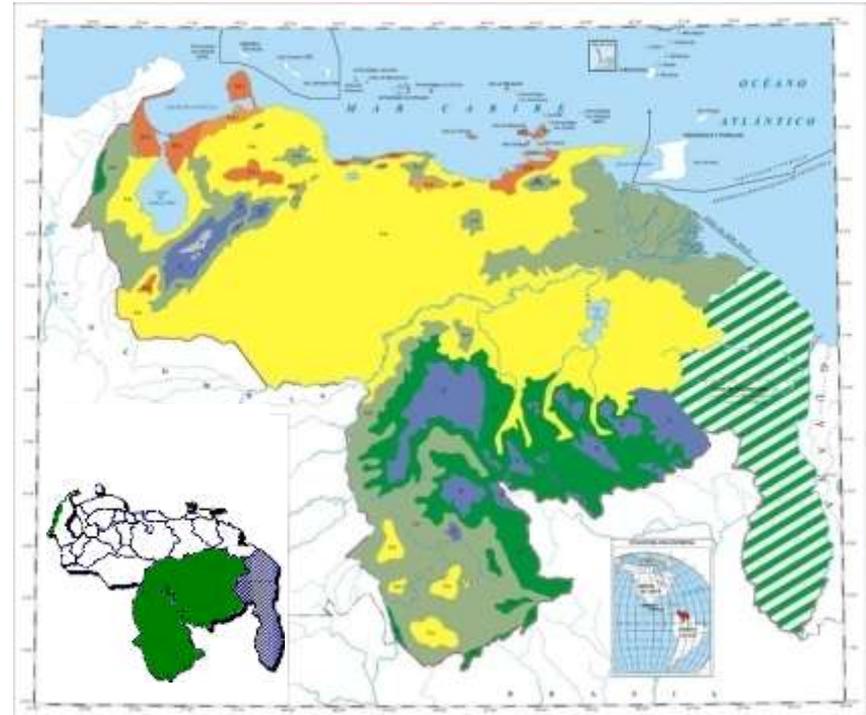
Temperatura del mes más frío es igual o superior a los 18° C (entre 20 y 25° C)

Pluviosidad: Promedio de 2000 mm anuales

Ocurrencia más persistente entre los 5° N y 5° S (Convergencia Intertropical)

Relieves bajos

Abundante evaporación y humedad





Selva Amazónica

En la foto la pista aérea del poblado La Esmeralda en el Alto Orinoco estado Amazonas. Nótese lo densa de la vegetación alrededor del lugar. Se habla de una ambiente higrófilo debido a las abundantes lluvias y evaporación, y macrotérmico por las altas temperaturas los altos árboles no sufren defoliación porque no hay sequía



Flora de clima Lluvioso Tropical

Los árboles en este tipo de clima llegan a medir hasta 60 metros de alto. Existe competencia por la luz entre las especies por lo tupida de la selva. Arriba las fotos de algunas especies vegetales características



Gallito de Las Rocas



Araña Mona



Fauna

- El puma (arriba a la izquierda), aves exóticas como el Gallito de las rocas, la ranita de Roraima, el mono tití, la araña mona, son algunas de las especies que habitan en estos climas que se caracterizan por una gran diversidad biológica

▪ Bosque húmedo (Ami)

Se asemeja al clima de selva amazónica en sus promedios de temperatura

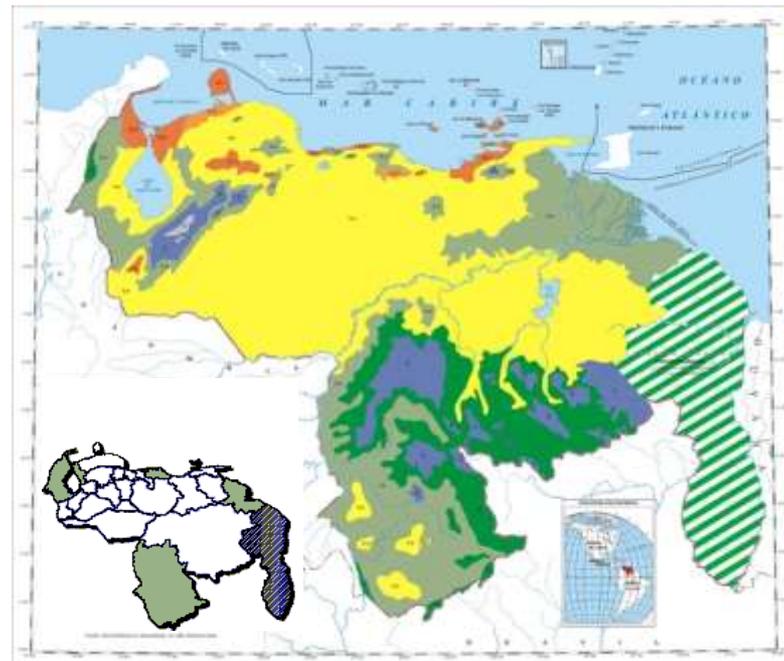
Las precipitaciones son abundantes hasta unos 1700 mm anuales

Existe una corta estación seca

La vegetación es decidua pierde las hojas durante la sequía

Se conoce también como clima monzónico porque las lluvias están asociadas a vientos estacionales y son de tipo orográfico

Encontramos este tipo de clima en los estados Amazonas, Delta Amacuro, Miranda, y Zulia en la Sierra de Perijá





Vegetación de bosque húmedo

- Muy similar al de la selva amazónica, el bosque húmedo sin embargo pierde sus hojas durante la estación seca. Se encuentran los helechos y los árboles de gran altura.



Fauna

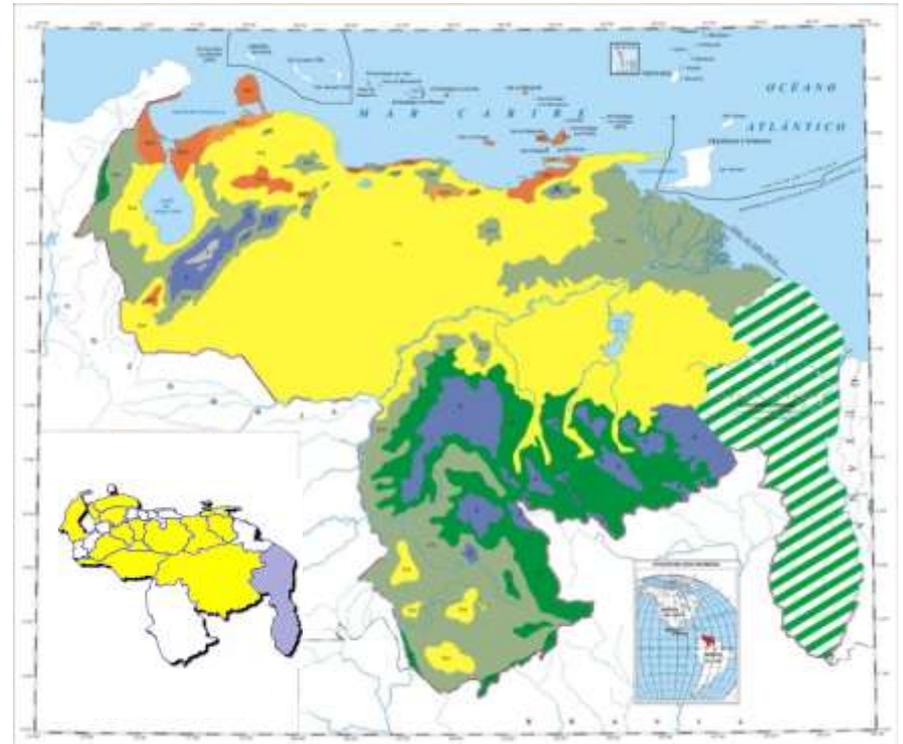
- Las aves exóticas como la coqueta abanico canela, la guacamaya y el tucán, habitan en los bosques húmedos.

▪ Sabana (Awi)

Temperatura promedio anual por encima de los 25° C

Precipitaciones entre 800 y 1500 mm anuales

Dos períodos: Lluvioso y Seco





Clima Tropical de Sabana (Awi)

- Sequía y lluvia, el paisaje del llano venezolano está marcado por dos períodos que cambian radicalmente su paisaje. De la escases de agua y el paisaje árido a la abundancia de lluvias que provoca el desborde de los ríos y anega toda la sabana



Vegetación: Gramíneas

La gramínea (hebazáles) domina casi todo el paisaje característico del clima de sabana, interrumpido como se ve al fondo por los conocidos bosques de galería casi siempre asociados con la presencia de cursos de agua



Vegetación característica del clima de sabana

- Arriba a la derecha: Samán; a la izquierda: Palma de Moriche; en el centro: Lirio de Agua; abajo a la izquierda: Alcornoque; a la derecha: Chaparro



Fauna de sabana

- De izquierda a derecha Arriba: Oso hormiguero, Baba (caimán)
- Abajo: Garza blanca llanera, Chigüire



Fauna llanera (clima de sabana)

- Arriba: a la izquierda gavián; a la derecha: Danta Centro: Lapa
- Abajo: a la izquierda: carrao; a la derecha: Paujía

Semiárido Tropical (BShi)

Desértico Tropical (BWhi)

Climas secos tropicales

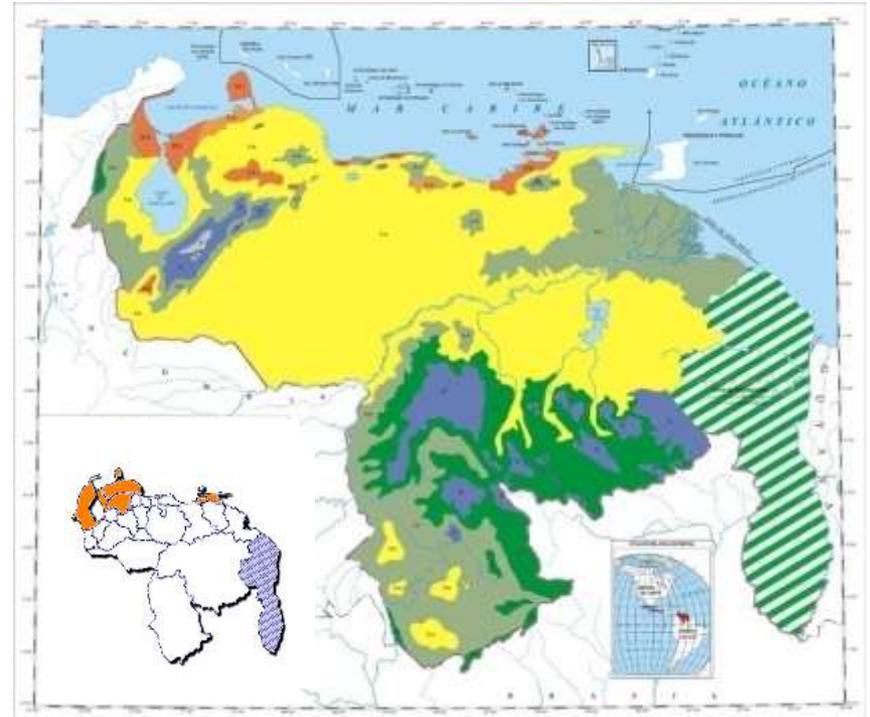
▪Clima Semiárido Tropical

Clima transicional entre
climas desérticos y
climas de sabana

Vegetación herbácea de
ambiente xerófilo

Altas temperaturas

Precipitaciones entre 250
a 400 mm anuales





Semiárido Tropical (BShi)

La foto muestra el paisaje de la Depresión de Carora (estado Lara) al fondo la sierra de Baragua, nótese lo seco del paisaje y la escasa vegetación



Flora del clima semi árido

- Izquierda: Cardón Derecha: arriba Tuna; abajo: Cuji



Fauna del clima semi-árido

- Arriba a la izquierda: Iguana; a la derecha: cardenalito
- Abajo a la izquierda: conejo sabanero; a la derecha cascabel

Desértico Tropical (BW_{hi})

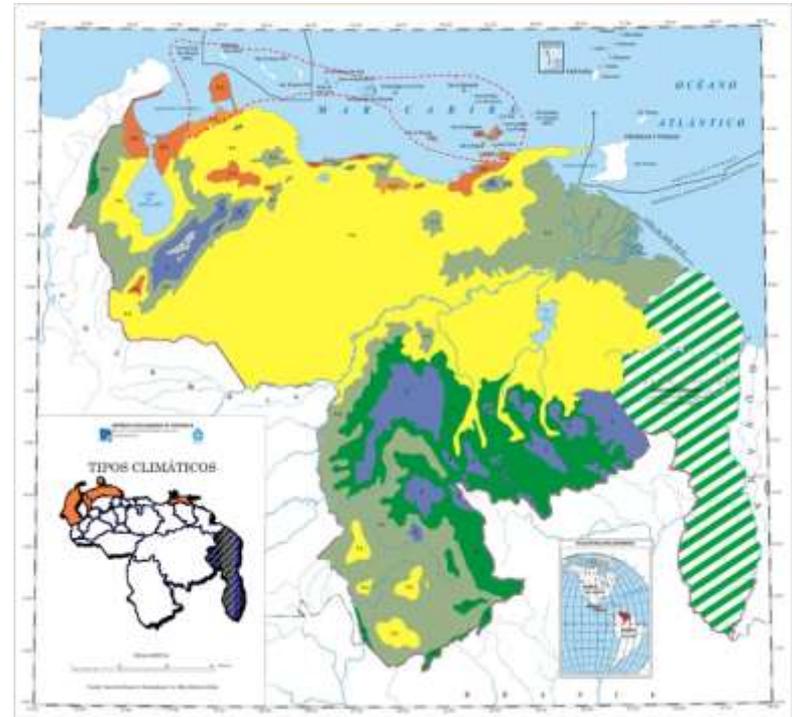
Muy escasa pluviosidad menos de 100 mm al año

Altas temperaturas

Intensa insolación

Bioma de desierto

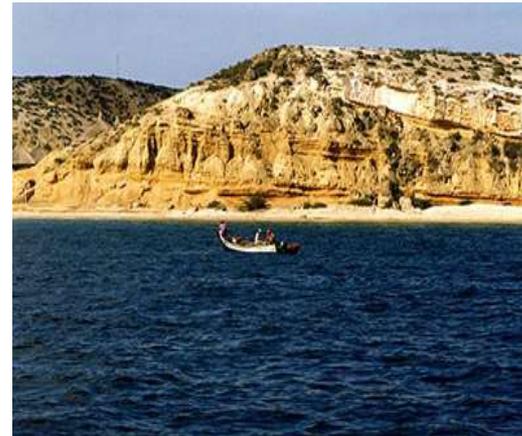
Se ubica principalmente en las penínsulas de Araya, Paraguaná, Guajira y en las Islas venezolanas





Localización

- En este modelo de Bing Maps se pueden apreciar las áreas de las penínsulas de la Guajira, Paraguaná y Araya, así como las islas al norte de Venezuela. Estos lugares presentan una coloración marrón lo que indica muy poca presencia de vegetación



Clima desértico tropical

- Arriba: Playa de la Isla de la Tortuga (izquierda); Médanos de Coro (derecha)
- Abajo: Soldado en el puesto fronterizo de Castilletes Península de la Guajira (izquierda); Peñero frente a la costa de Araya .



Fauna

- Los lugares que tienen clima desértico en Venezuela están ubicados en zonas cercanas al mar, es por esto que la fauna que se asocia con ellos es la que encontramos principalmente en nuestras islas y archipiélagos

Templado de Altura Húmedo (Cmi)

Templado de Altura con período seco (Cwi)

Climas tropicales de altura

Templado de Altura Húmedo (Cmi)

La temperatura desciende con la altitud ($0,65^{\circ}$ cada 100 metros)

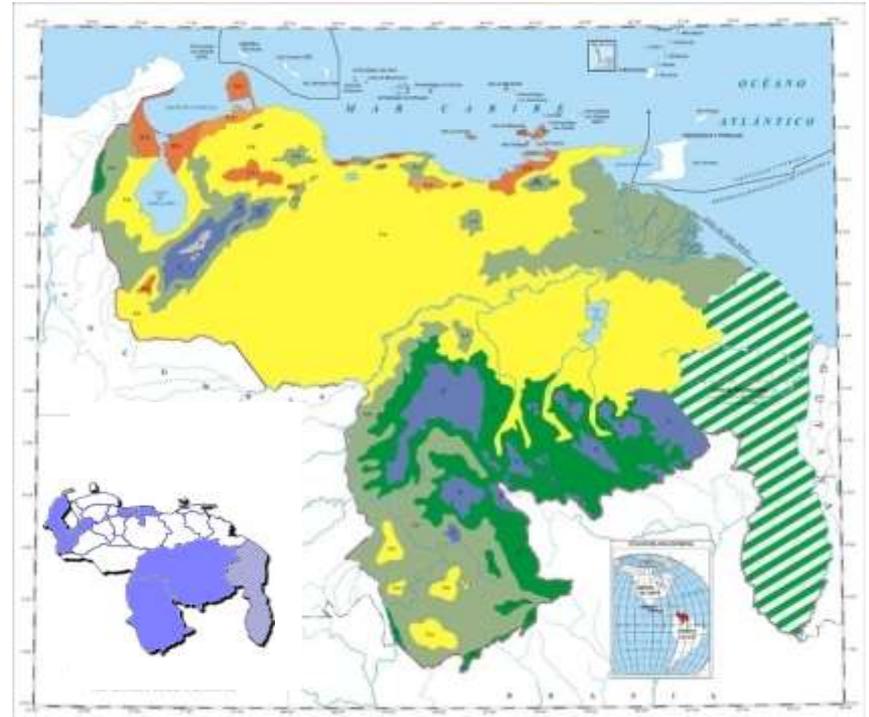
Precipitación constante en forma de neblina y rocío

La vegetación pasa de gramíneas a bosques adaptándose a las condiciones de la altura

Ejemplos

Colonia Tovar temp. media $16,4^{\circ}\text{C}$, altitud 2200 msnm, precipitaciones 1221 mm anuales

Mérida temp. media $18,9^{\circ}\text{C}$, precipitaciones 1704 mm anuales, altitud 1600 msnm





Templado de altura (Cmi)

Las temperaturas descienden en la medida en que aumenta la altitud. En los lugares de Venezuela donde hay relieves importantes y suficiente humedad encontramos bosques húmedos y frescos inundados por neblina



Fauna

- Entre los animales que habitan los bosque húmedos mesotérmicos de Venezuela está el oso frontino y el cuchi cuchi, característicos de la zona andina

Templado de Altura con Período Seco (Cwi)

Clima templado de altura
(temperaturas más altas que las del clima templado húmedo)

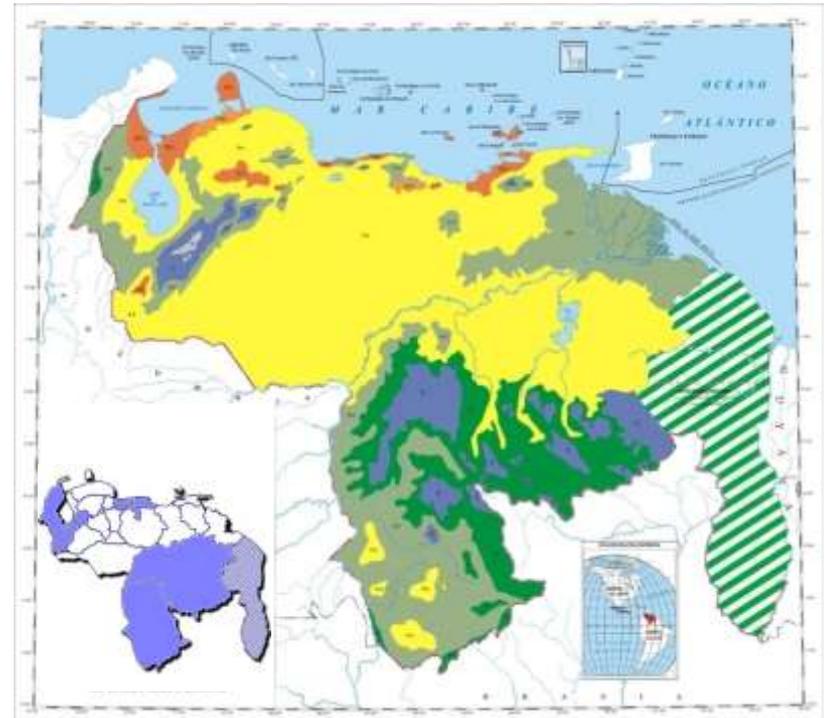
Dos estaciones sequía y Lluvia

Vegetación de sabana, tropófilas, y se alterna con bosques

Ejemplo

Caracas temp. 22,5°C como media anual;
precipitaciones 900 a 1300 mm al año 900 msnm

Boconó estado Trujillo Temp. media anual
17°C, precipitaciones 1488 mm, altitud
1225 msnm





Clima templado de altura con período seco

- Tradicionalmente se ha asociado este clima en Venezuela con el cultivo del café. En las fotos la ciudad de Caracas, (arriba a la izquierda); hacienda cafetaleras en Trujillo. Al centro un cesto con el fruto del café antes de secar



Flora asociada a los climas templados de altura

En la columna de la izquierda: Ave del Paraíso, Indio desnudo, Orquídea (cattleya) o flor de mayo.
En la columna del centro: Apamate, araguaney, Bucare. A la derecha: Jabillo y Cacao



Guácharo



Mariposa Azul



Puercoespín



Ardilla



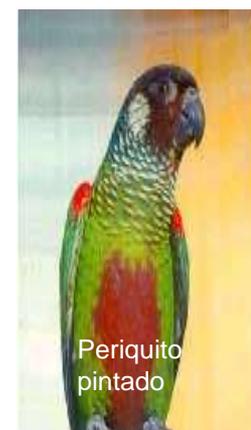
Turpial



Cristofué



Lachesis muta
(Cuaima Piña)



Periquito pintado

Fauna asociada con los climas templados de altura

Páramo (HT)

Nieves Perpetuas (HF)

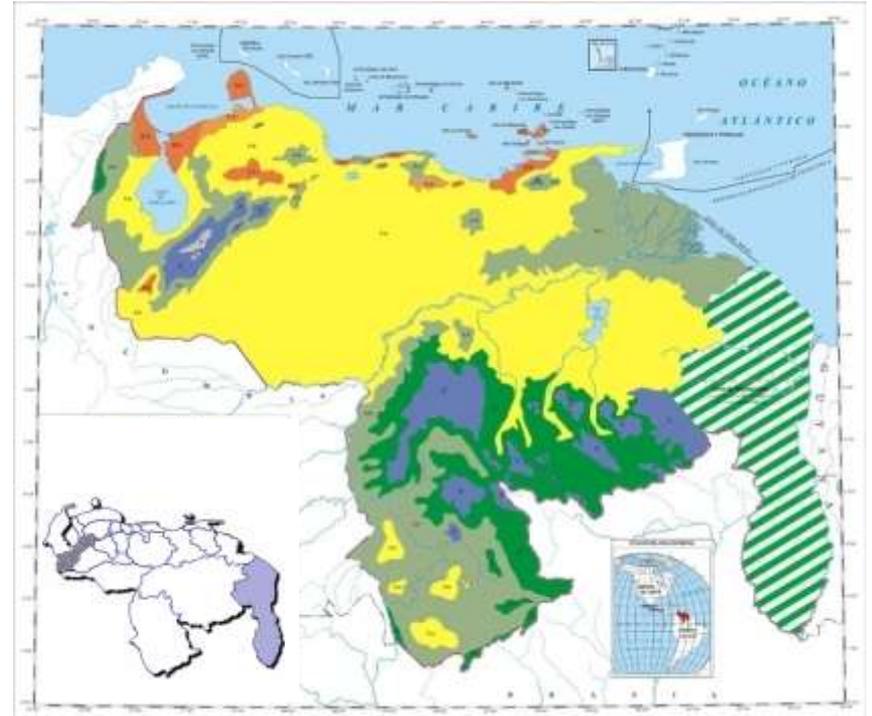
Climas fríos de alta montaña tropical

•Páramo (Hi)

Se desarrolla entre 3000 y 4600 metros de altura

Se caracteriza por ser frío y seco

Predominan especies típicas como el frailejón





Clima paramero

La foto muestra el Páramo de Niquitao en el estado Trujillo, se aprecian de cerca los frailejones y una especie de gramínea dispersa, que luego se distribuyen por todo el terreno como especies de motas blancas y verdes



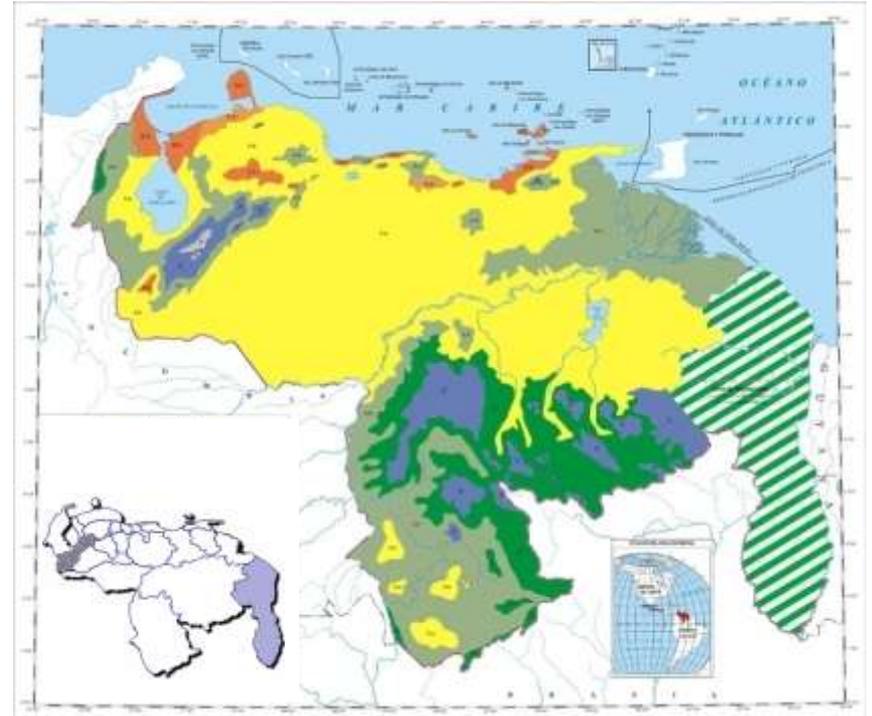
Flora y fauna del clima de páramo

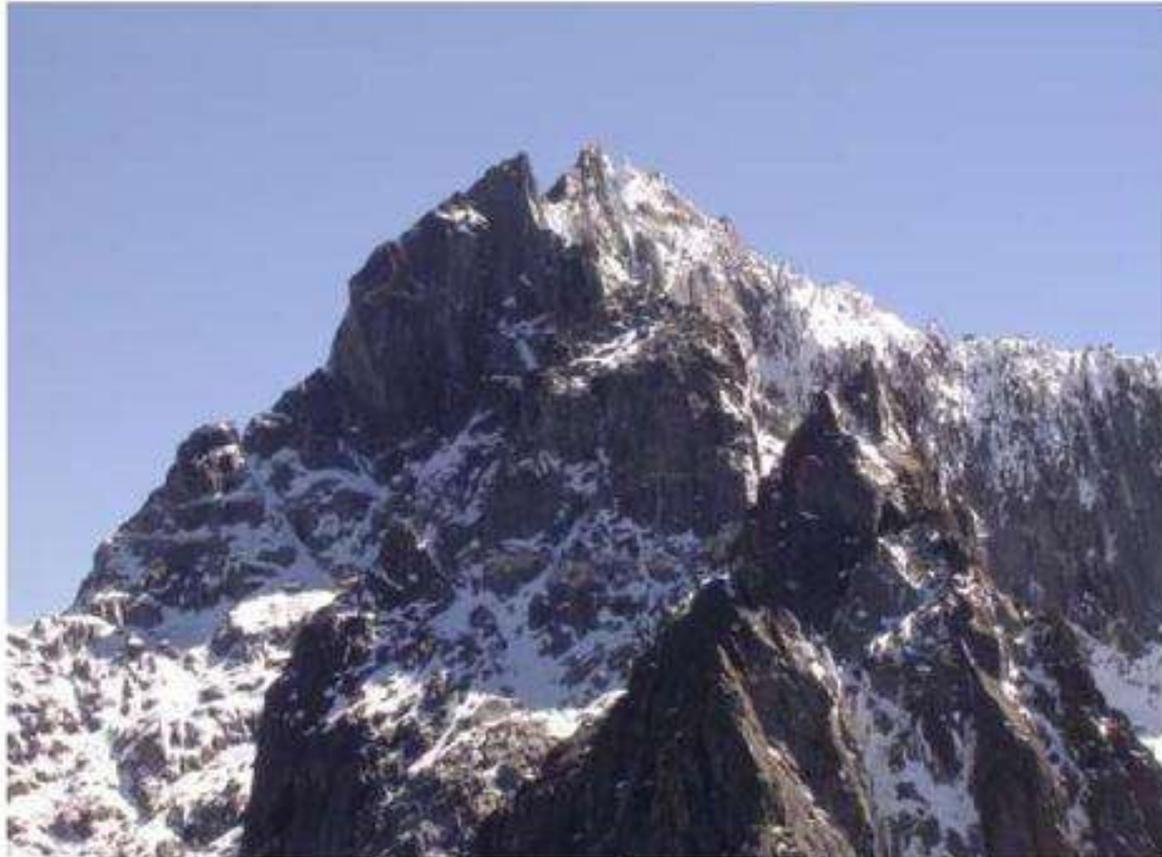
- Arriba: frailejón y frailejón floreado de amarillo.
Abajo: Chivito de los Páramos y el cóndor

•Nieves Perpetuas (HFi)

Se ubica sobre los 4600 metros msnm

Prácticamente carente de especies biológicas





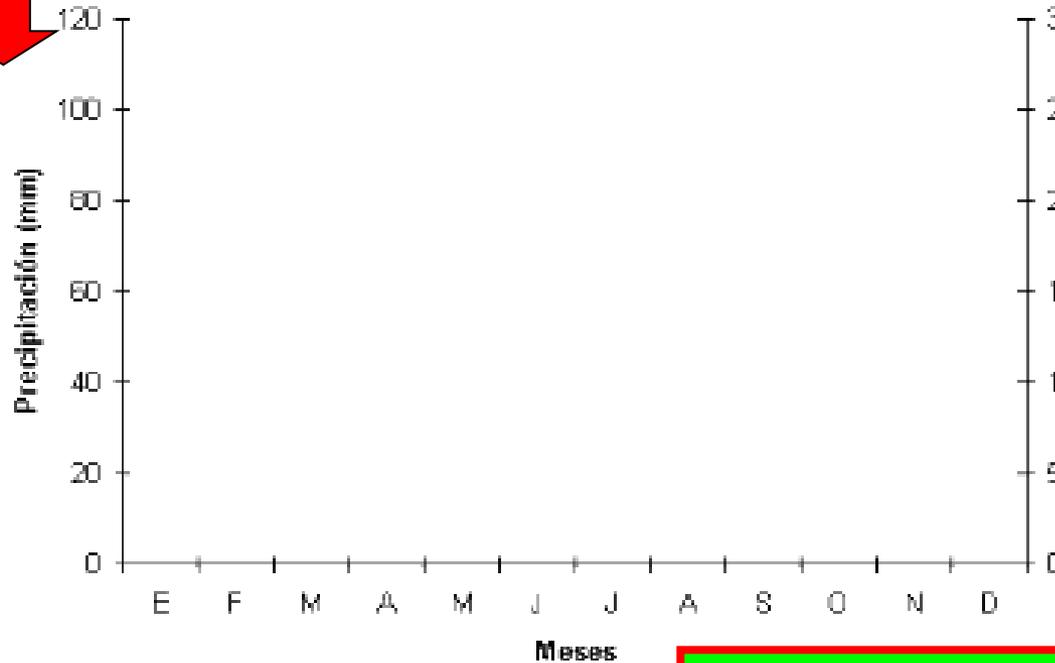
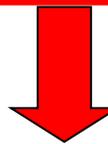
Nieves Perpetuas (HFi)

Las cumbres de la Sierra Nevada en la Cordillera de Mérida poseen este clima de nieves perpetuas, en donde no existe vida. En la foto el Pico Bolívar

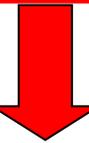
Práctica de Climogramas

Dibujar tres ejes, uno horizontal y dos verticales que formen una especie de caja

PRECIPITACIONES

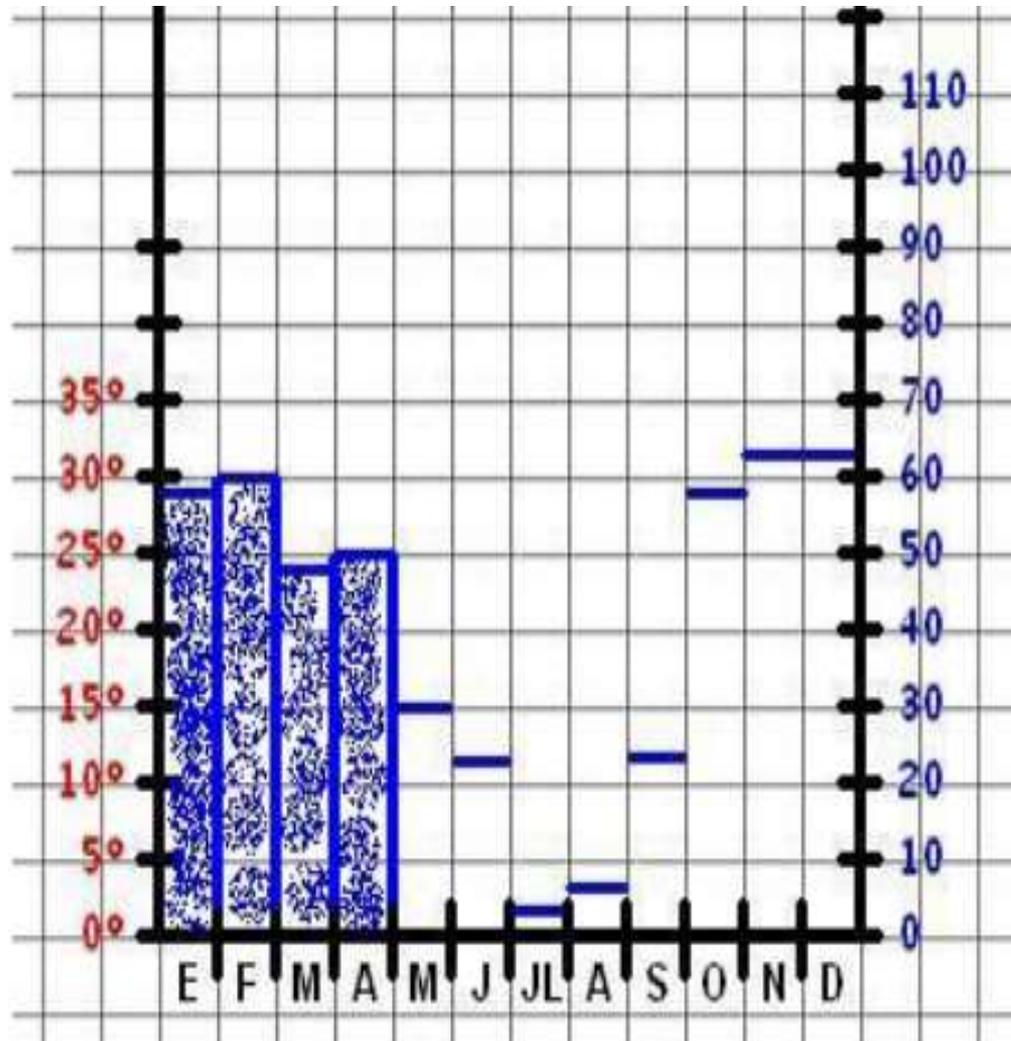


TEMPERATURA

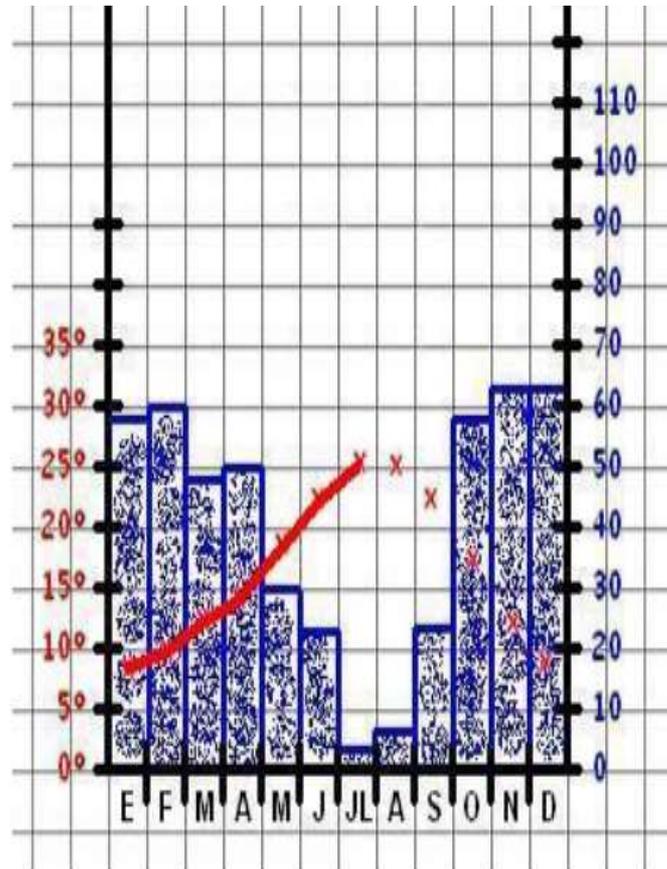


MESES DEL AÑO

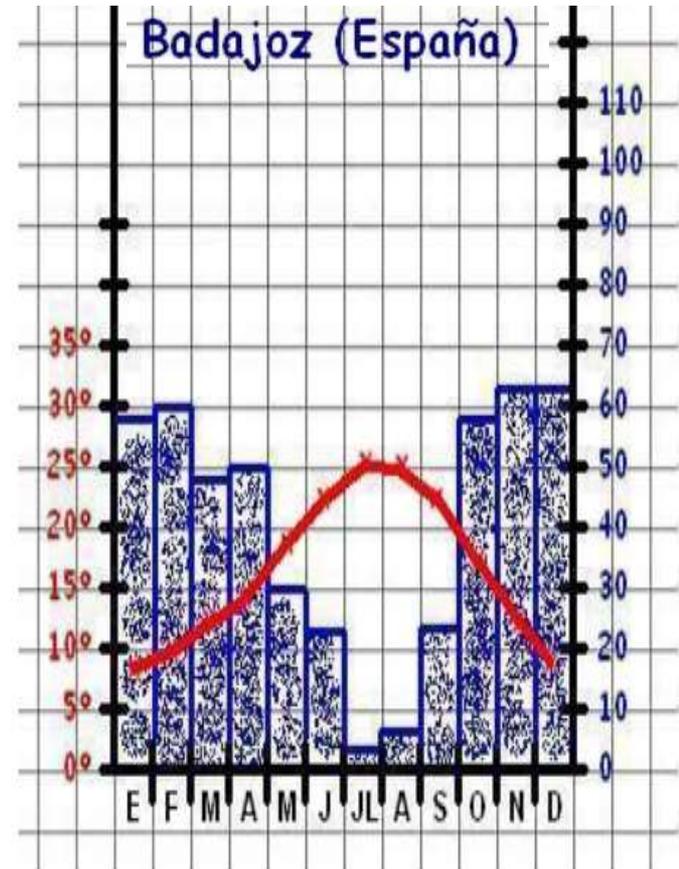
2. SEÑALAR LOS DATOS DE LAS PRECIPITACIONES



3. SEÑALAR LOS DATOS DE LAS TEMPERATURAS



4. INDICAR LA ESTACIÓN METEOROLÓGICA



Con ayuda de una regla trasladamos los datos de las **temperaturas** al gráfico. Haremos una señal sobre cada mes en el lugar que le corresponda a las temperaturas. Cuando tengamos completados los doce meses uniremos los puntos mediante una **línea de color rojo**.

Completaremos el gráfico escribiendo la localización de la estación meteorológica a la que se refieren los datos.