

TEMPERATURA

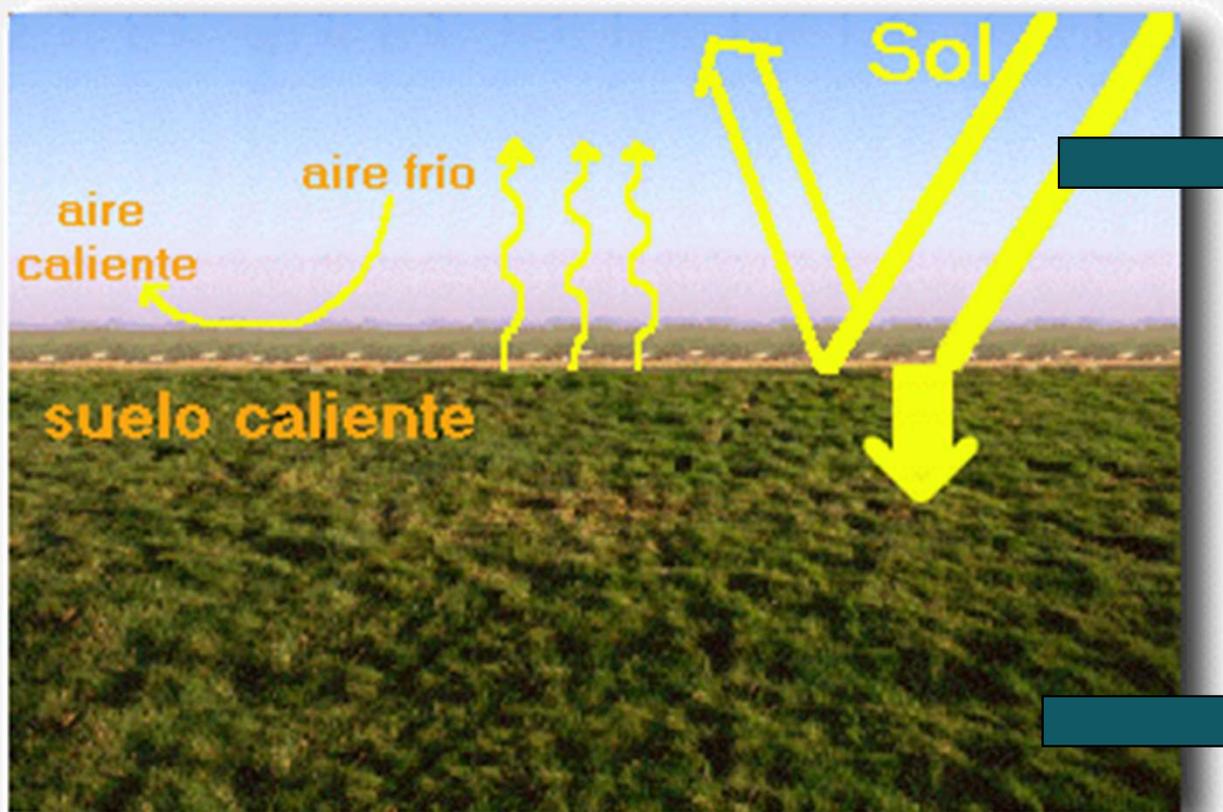
Temperatura del suelo

Temperatura del suelo

Unidad didáctica 2. Componentes y adversidades del tiempo y clima

Radiación solar, **temperatura del suelo y el aire**, humedad atmosférica, precipitación (lluvia, granizo). Importancia biológica y meteorológica. Medición. Caracterización. Heladas: tipos, régimen agroclimático de heladas. Protección de cultivos contra heladas: métodos directos e indirectos. Métodos de lucha contra granizo. Evaporación y evapotranspiración: concepto, causas y factores. Evapotranspiración potencial y real. Estimación de la evapotranspiración potencial. Medición de la evaporación y evapotranspiración. El balance hidrológico del suelo: elementos, fórmulas y tipos de balance. Sequía: concepto meteorológico y agrometeorológicos, tipos.

Importancia de la temperatura del suelo



Meteorología:

Fuente de calor para la T del aire

Agrometeorología:

Plantas:

Germinación

Crecimiento de raíces

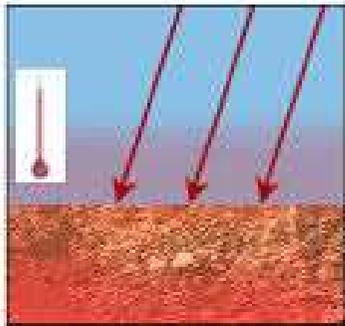
Funcionamiento de raíces

Microorganismos

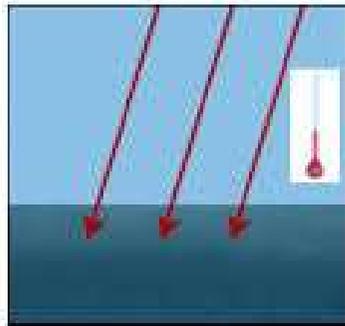
(benéficos y patógenos)

Disponibilidad del agua en el suelo: no disponible con $T < 1\text{ }^{\circ}\text{C}$

Transmisión del calor en el suelo



Suelo seco



Agua

©The COMET Program

Suelo seco

- Eleva + rápido su temperatura
- Transmite - en profundidad

Suelo húmedo

- Mejor transmisión en profundidad

Suelo mineral

- Eleva + rápido su temperatura
- Transmite bien el calor

Suelo con materia orgánica

Aumenta la T:

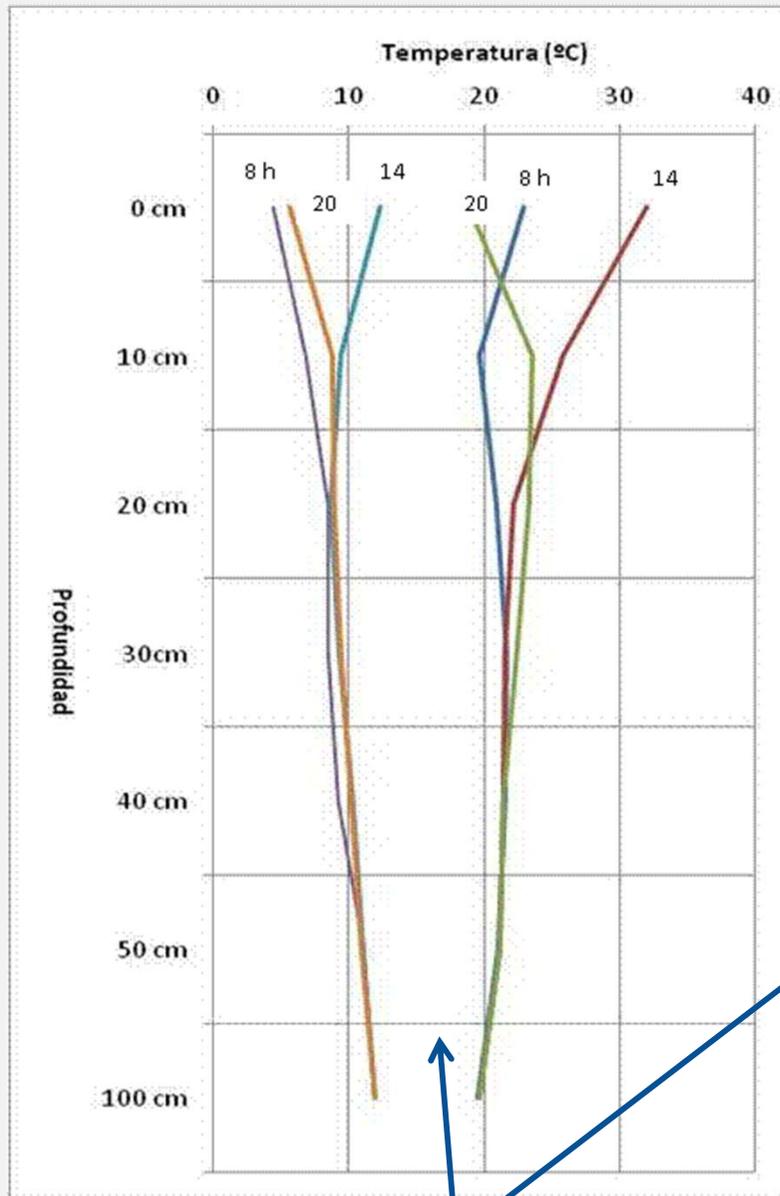
- + retención de agua
- Oscurece el suelo

Conducción molecular (95%)
Movimientos verticales



Superficie/suelo + claro = + albedo = suelo + frío

Variación de la temperatura del suelo en profundidad



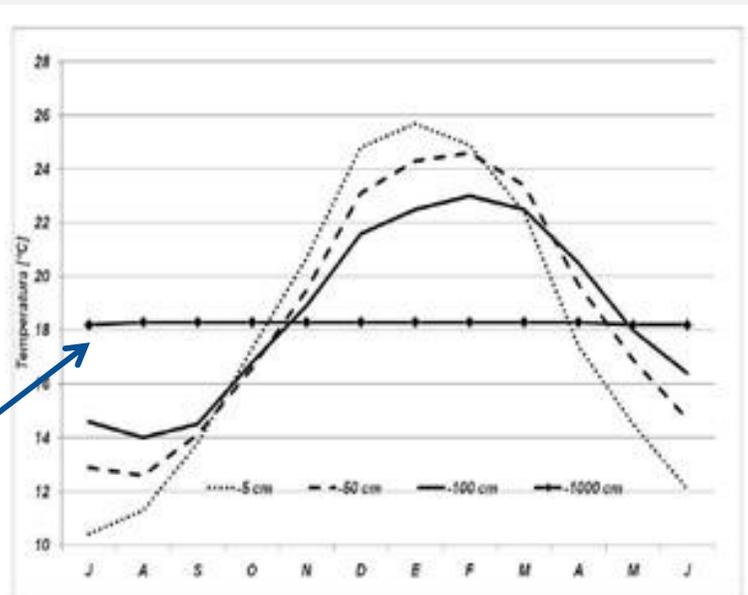
Cota isotérmica

Marcha diaria

Valor mínimo: salida del sol
Valor máximo: aprox. 14 h

Marcha anual

Valor mínimo: poco después solsticio de invierno
Valor máximo: poco después solsticio de verano

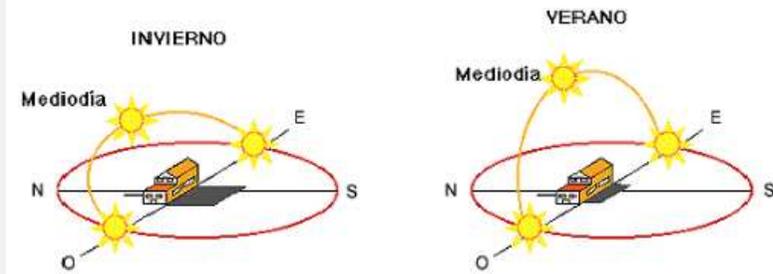


La amplitud de las variaciones diurnas o anuales, disminuye muy rápidamente a medida que aumenta la profundidad

Factores que inciden sobre la temperatura del suelo

De orden regional o local

Topografía, pendiente
(grado, orientación)

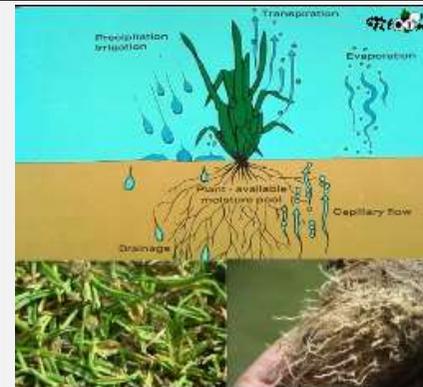


Superficie expuesta (lisa, ondulada)



Suelo (características)

Textura (arenoso, arcilloso, limoso)
Color
Cobertura



Modificación de la temperatura del suelo

Prácticas culturales

Laboreo

Incorporación de abonos orgánicos



Tareas de irrigación y drenaje

Modificación del color de la superficie (coberturas)

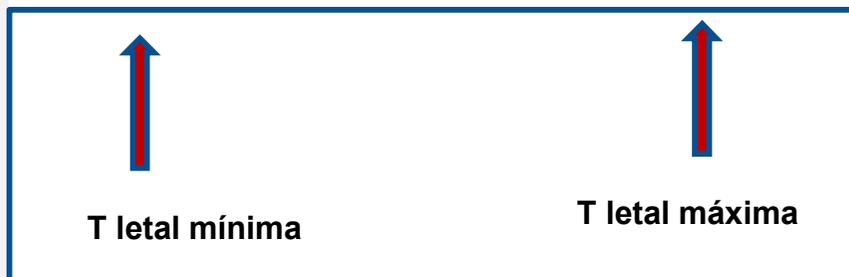
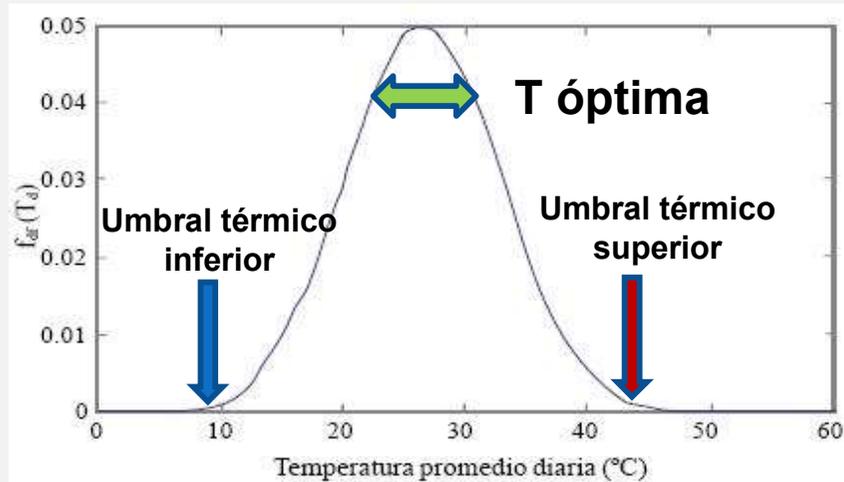


Importancia de temperatura del aire

Crecimiento

Temperaturas cardinales

Temperatura que reflejan la respuesta ante una determinada variable, proceso o función por parte de un ser vivo

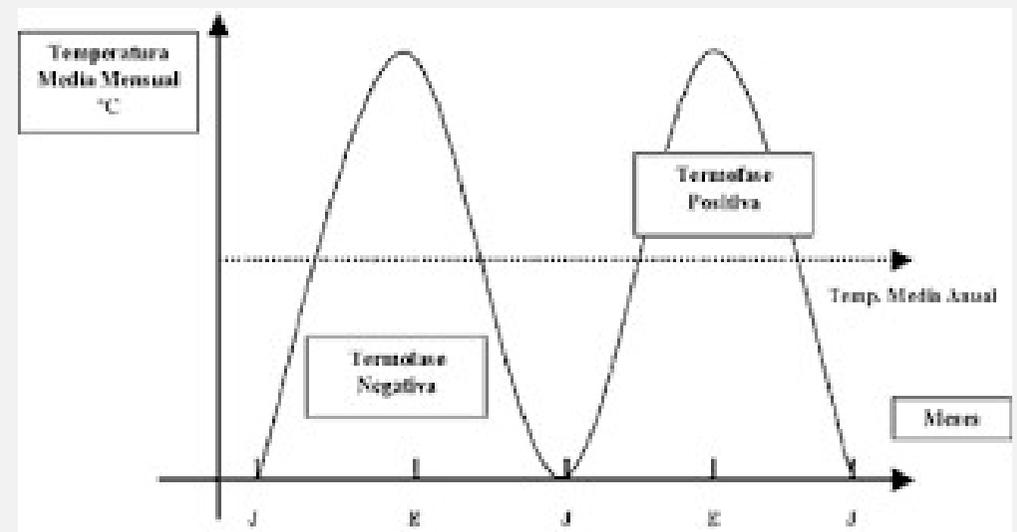


Desarrollo

Acción positiva T aumento
(suma térmica, GD, tiempo térmico)

Acción positiva bajas T
(horas de frío, vernalización)

Acción por su variación
(termoperiodismo)



Temperatura cardinal	Cultivos de invierno	Cultivos de verano
Umbral térmico inferior	5 °C	10 °C (7-18)
Rango de temperatura óptima	23 - 25 °C	30-32 °C
Umbral térmico superior	35 °C	45 °C

Acción positiva de la temperatura

(suma térmica, tiempo térmico, unidades de calor, GDA)

Cultivo	Suma temperatura
Papa	900 - 1000
Maíz	2000 - 2300

- ❖ Caracterización de cultivares
- ❖ Planificación racional de siembras
- ❖ Predecir punto de cosecha (madurez)
- ❖ Calcular tasas de desarrollo de insectos (programar control)

Acción negativa de la temperatura (acción positiva de las bajas temperaturas)

Especies que requieren enfriamiento a temperaturas por debajo de su temperatura mínima de crecimiento



Acumulación de horas de frío

Especies perennes de hojas caducas (criófilas)

Periodo de latencia o reposo

Número de horas en que las temperaturas por debajo de 7 °C



Vernalización

Especies anuales: cereales de invierno, arvejas, lino

Exigencia en frío durante las primeras etapas del crecimiento (entre emergencia y macollaje) (tejidos activos)



Requerimiento en horas de frío en frutales cadufolios

Cultivo	Horas de frío
Manzano	900 - 1000
Peral	800 - 900
Duraznero	600
Ciruelo europeo	500
Ciruelo japonés	400
Almendro	200 - 500

Problemas provocados por la falta de horas de frío

- ✓ Caída de yemas
- ✓ Retraso en la floración
- ✓ Brotación irregular
- ✓ Aborto floral
- ✓ Distintos tamaños de frutos
- ✓ Maduración irregular
- ✓ Irregularidades en la floración



Acción negativa de la temperatura (Vernalización)

Fase juvenil breve

y/o

Requerimiento bajo
de vernalización



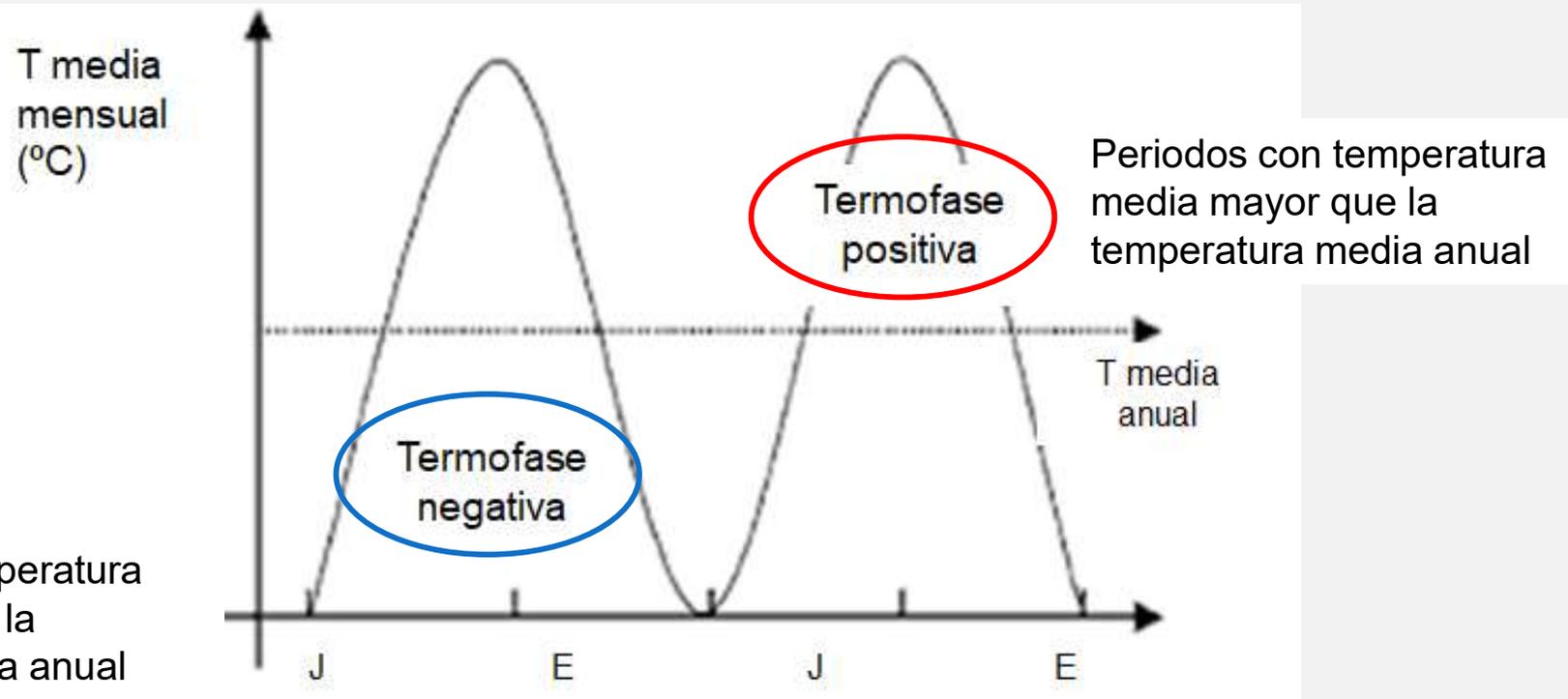
Floración prematura
o
Bolting



Acción de la temperatura por su variación diaria y anual



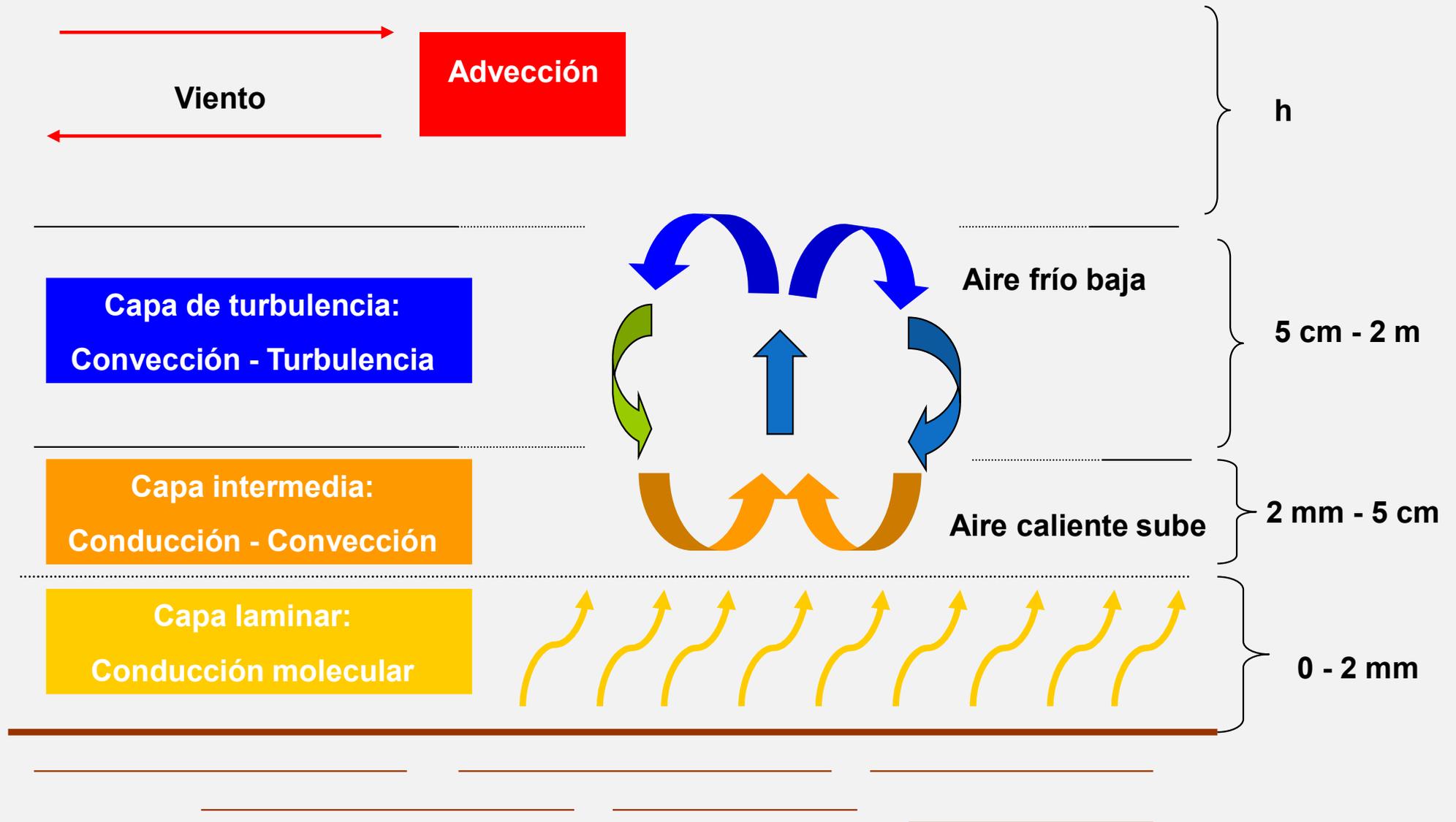
Termoperiodo: variación de la temperatura del aire en un periodo determinado (termoperiodo anual, termoperiodo diario)



Termoperiodismo: reacción de la planta a la variación diaria, anual o asincrónica de la temperatura

Aspectos climáticos de la temperatura del aire

Procesos intervinientes en el calentamiento del aire



Temperatura del aire

Caracterización

Temperatura media (diaria, mensual, anual): promedio de los valores registrados para el periodo considerado

Temperaturas máx. y mín medias: promedio de las T más altas o más bajas registradas en el periodo considerado

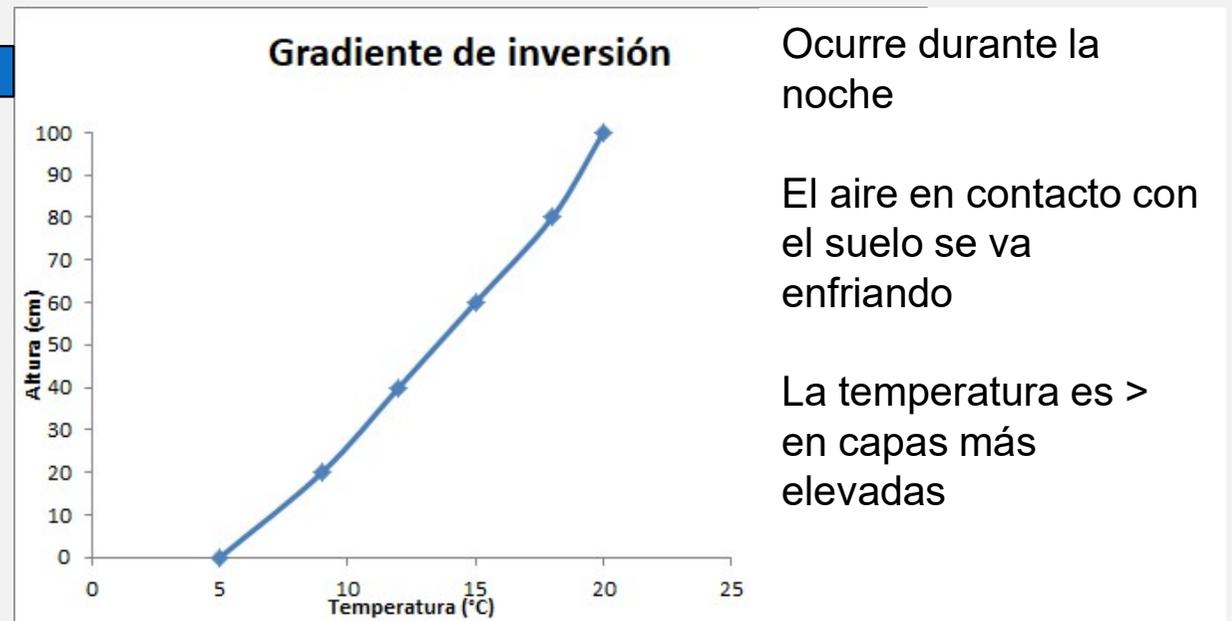
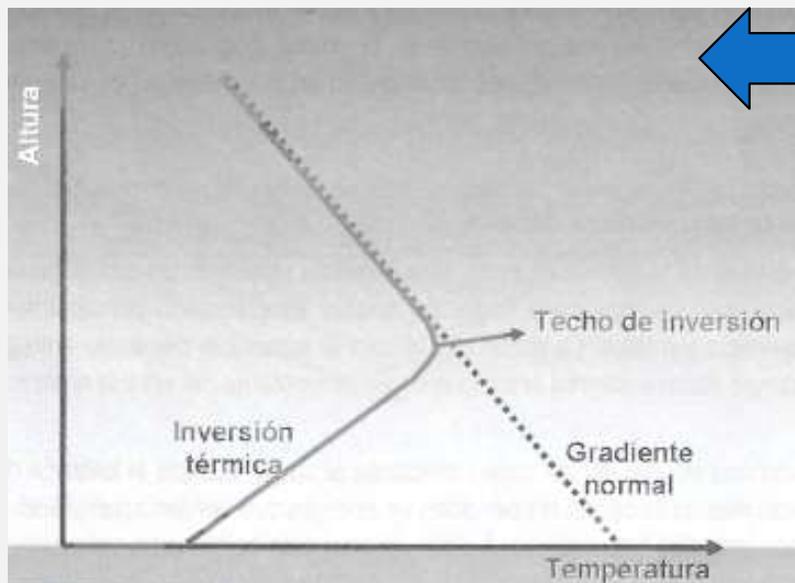
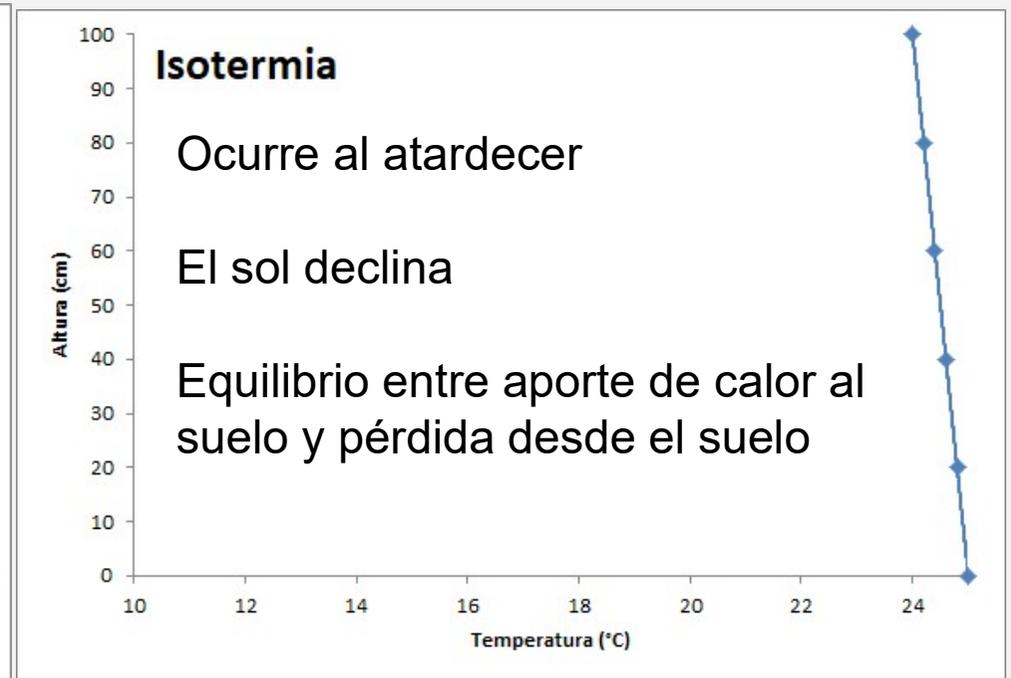
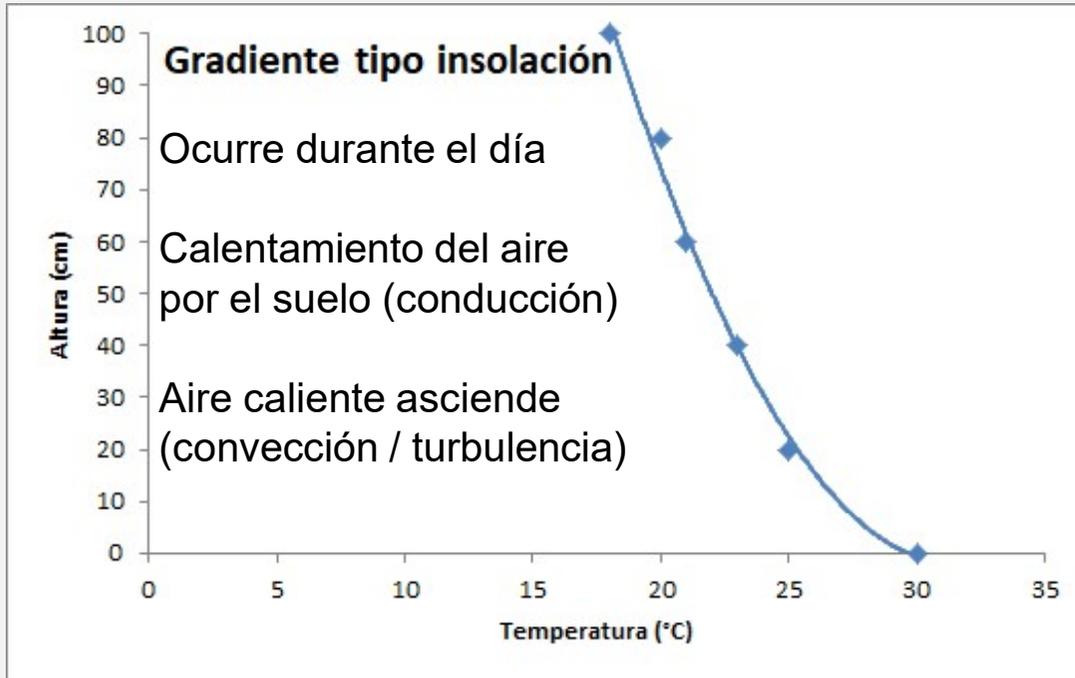
Temperaturas máx. y mín absolutas: temperaturas más altas o más bajas registradas en el periodo considerado

Amplitud térmica media anual: diferencia e/ la T media del mes más cálido y el mes más frío

Amplitud anual extrema o absoluta: diferencia e/ la T máx. más elevada y la T mín más baja, registradas durante el período de años considerados

Amplitud térmica media mensual: para cada mes, diferencia e/ la T máx. media y la T mín media

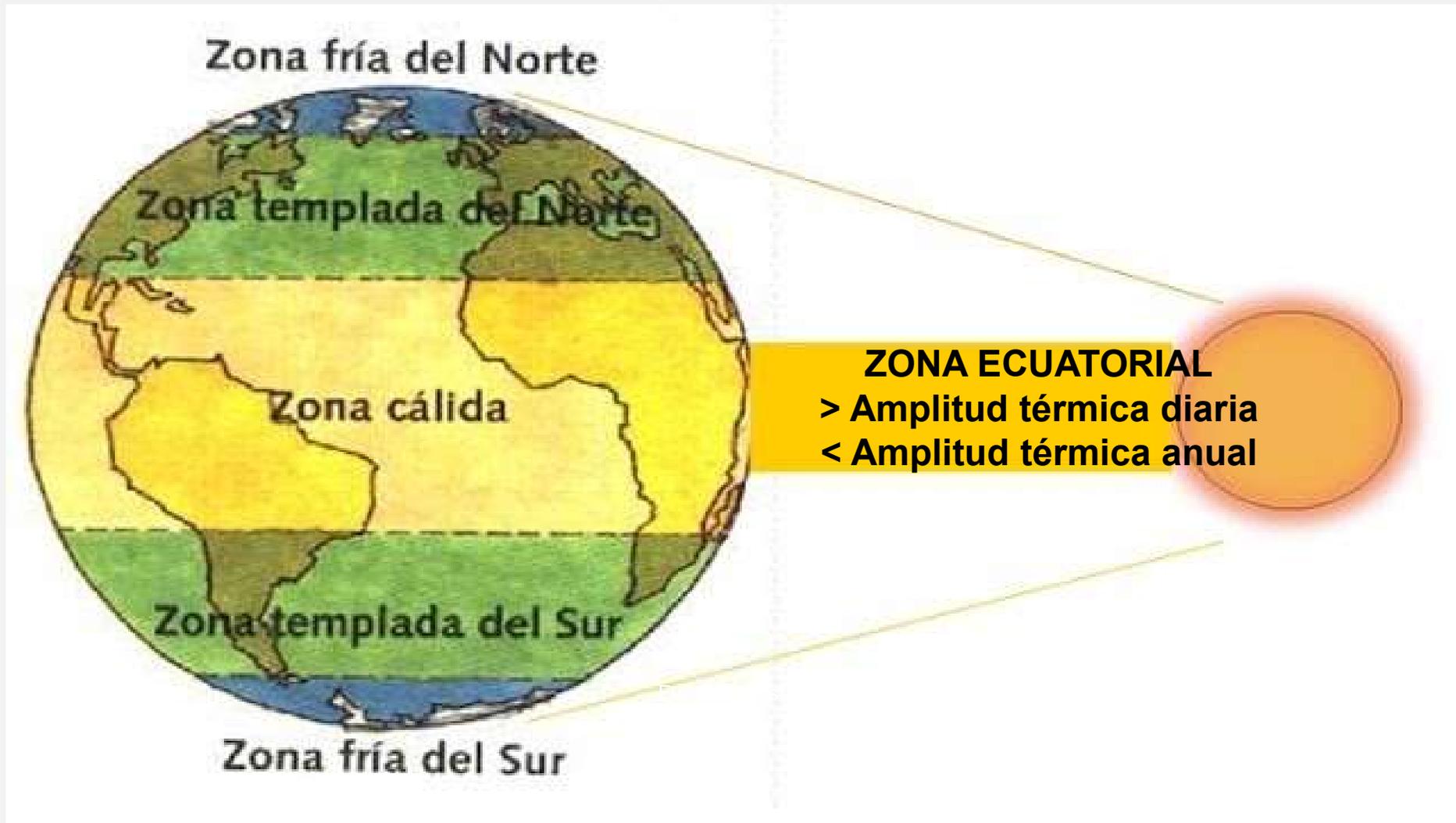
Procesos de calentamiento y enfriamiento del aire (Variación con la altura: gradientes)



Factores que inciden sobre la temperatura del aire

De orden astronómico

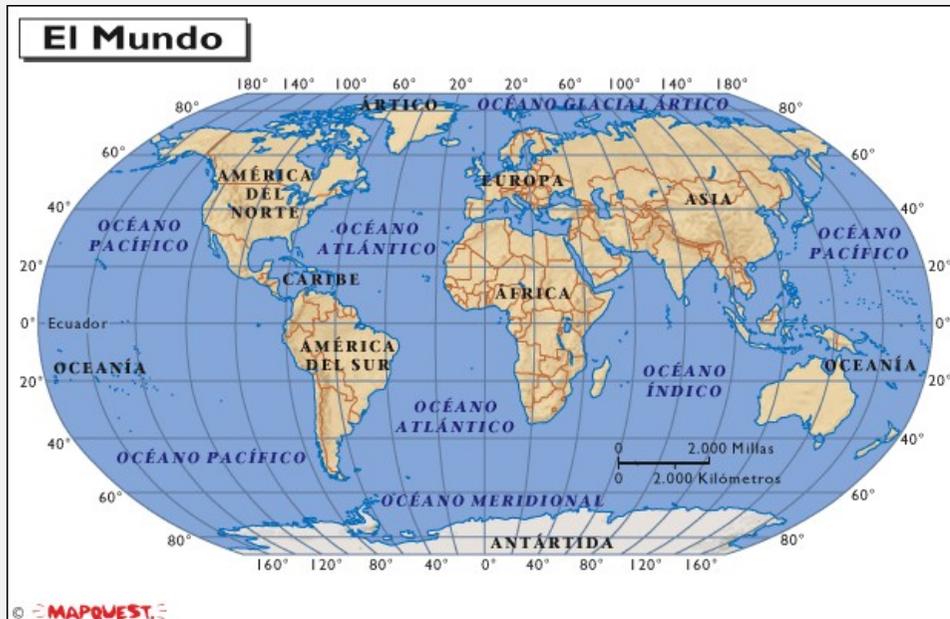
Latitud



Factores que inciden sobre la temperatura del aire

De orden geográfico

Distribución de tierras y mares



Clima	Marítimos		Continenciales	
	Hemisferio Sur		Hemisferio Norte	
	Tierra	Mares	Tierra	Mares
20-25	25%	75%	35%	65%
25-30	29%	79%	40%	60%
30-35	16%	84%	43%	57%
35-40	7%	93%	43%	57%
40-50	3%	97%	48%	52%
50-60	1%	99%	54%	46%

Enfriamiento nocturno más intenso en la tierra

Las superficies acuosas actúan regulando la temperatura del aire: efecto moderador

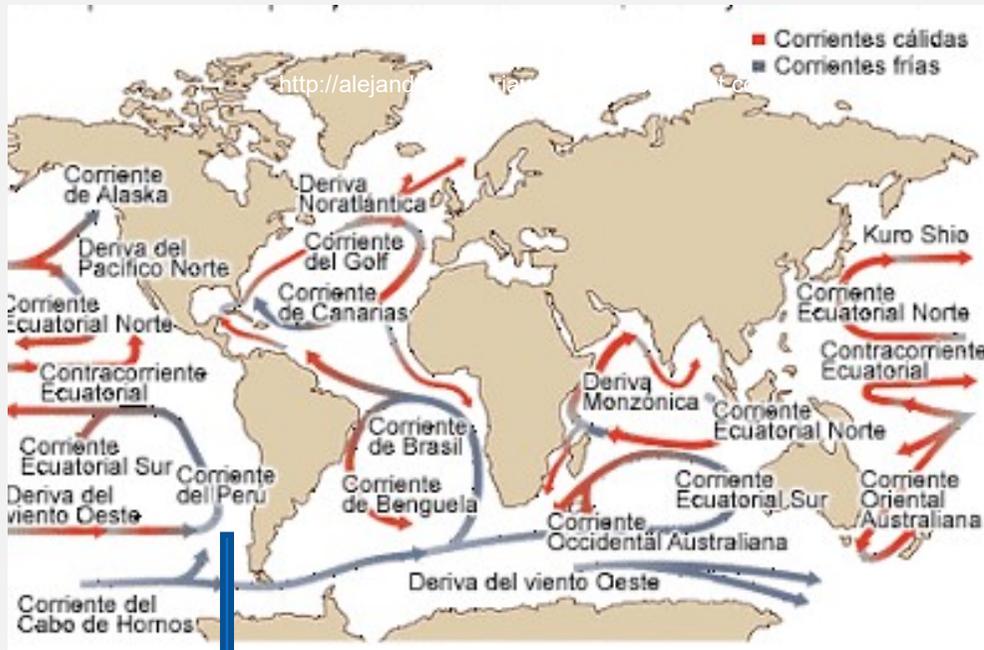
✓ Verano más frescos – Inviernos más cálidos

✓ A mayor distancia al mar, mayor amplitud térmica diaria y anual

Factores que inciden sobre la temperatura del aire

De orden geográfico

Corrientes oceánicas



Ejemplo:

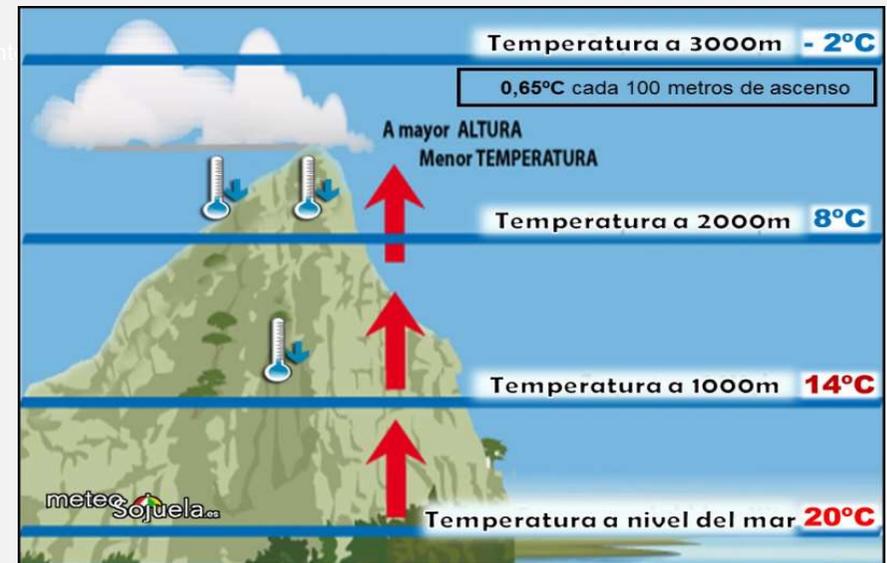
Costas del Pacífico más fría que la costa del Atlántico

Costa de Perú y Costa de Uruguay = temperatura media anual

De orden geográfico

Barreras orográficas

Altitud



Fuente de las imágenes:

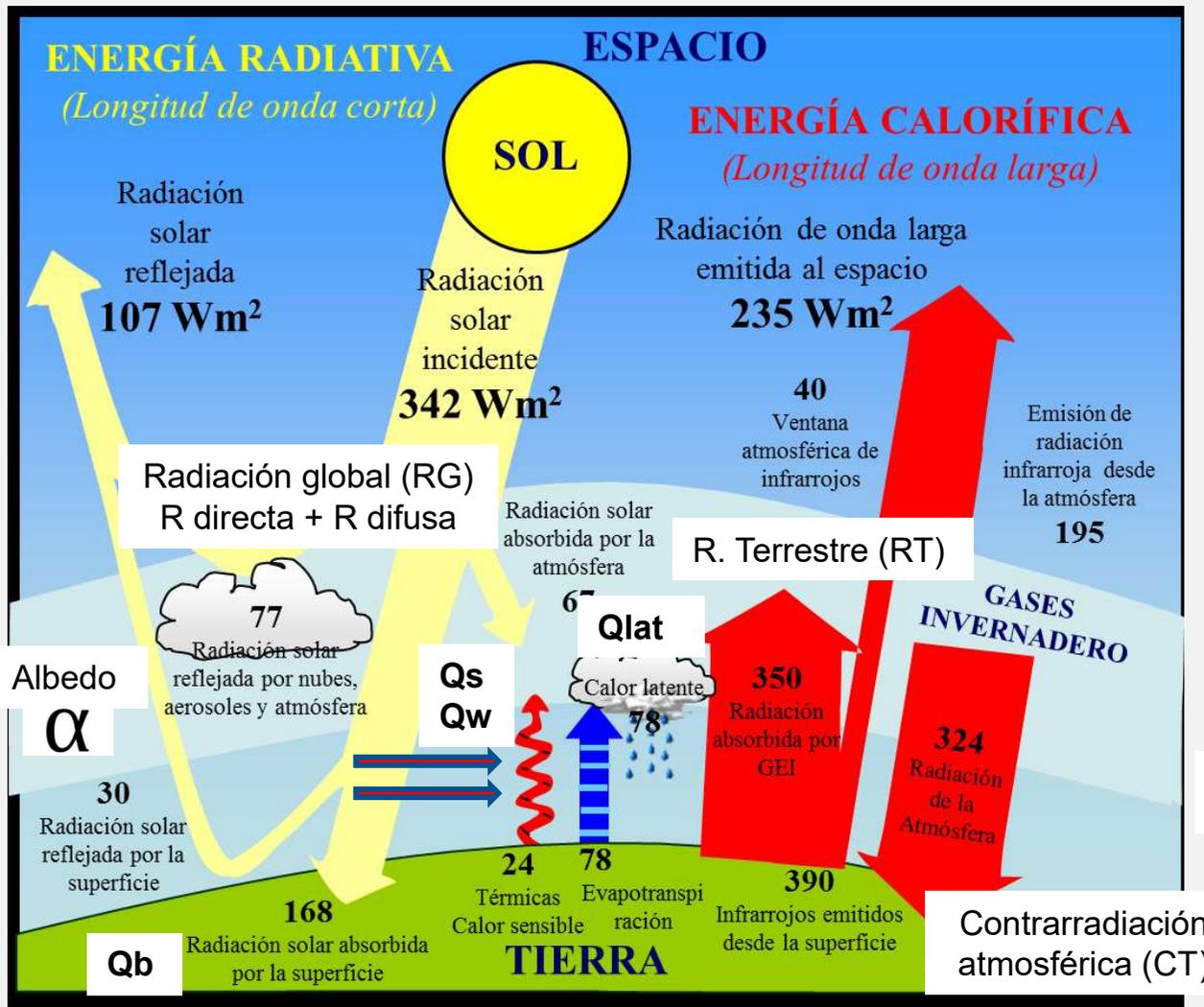
<https://www.meteosojuela.es/inversion-termica-que-es-cuando-se-forma/>

<https://lageografia.com/geografia-fisica/el-clima>

CON LA ALTURA

Temperatura

Decrece 6,5 °C cada 1000 m



Balance de radiación Radiación neta (RN)

$$RN = RG - \alpha - RT + CR$$



Día = positivo
Noche = negativo

Balance global de energía o calórico

$$Q_r + Q_s + Q_w + Q_{lat} + Q_b =$$



0

Nivel medio de energía calórica en el sistema se mantiene constante



Cambio climático