

Humedad, Saturación y Punto de Rocío

El motor invisible que impulsa la atmósfera y el clima.

Vapor Invisible



Condensación Visible

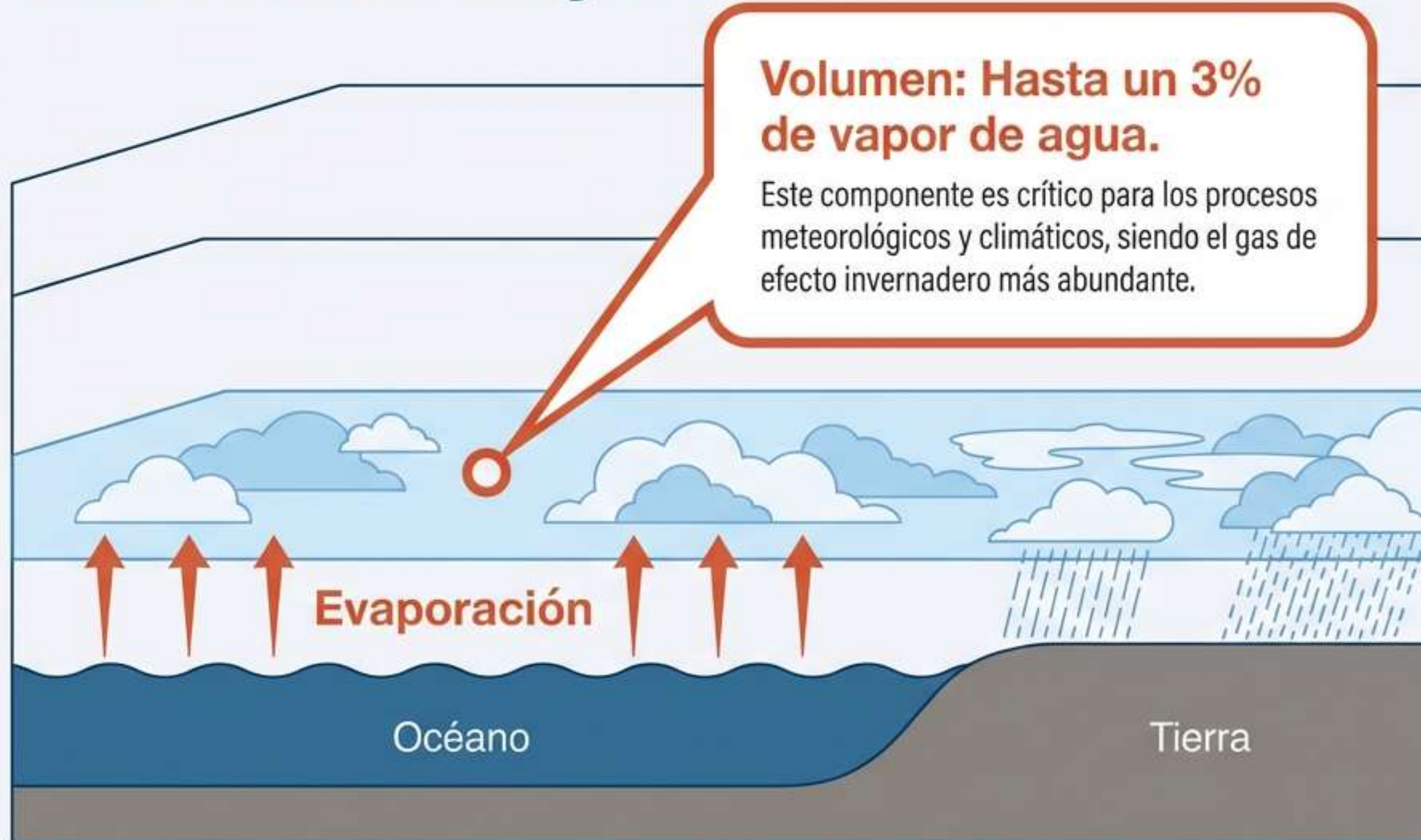


La humedad es simplemente vapor de agua (gas) contenido en el aire.
Concepto clave: El vapor es invisible. Las nubes no son vapor; son gotas de agua líquida o cristales de hielo que se han vuelto visibles.

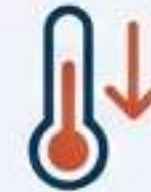


EvA

La Composición de la Atmósfera Baja



Fuente Principal:
Evaporación de océanos, lagos y ríos.



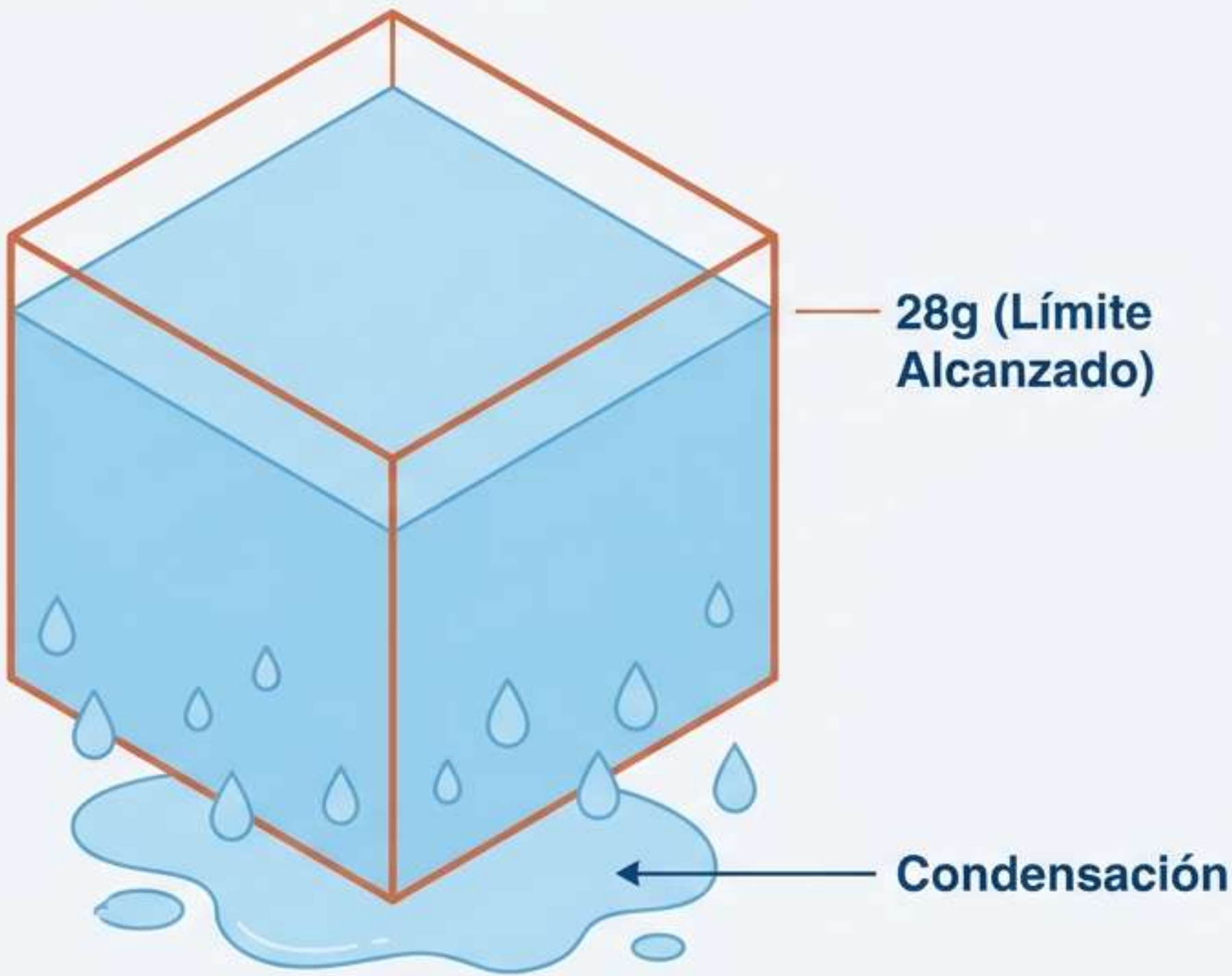
Variabilidad:
La cantidad depende de la altitud, geografía y, crucialmente, la **temperatura**.

La Regla de Oro: Temperatura vs. Capacidad



A mayor temperatura, mayor capacidad de contener vapor.
Al enfriarse el aire, su contenedor se encoge.

El Límite: Saturación



Aire Saturado: Cuando un volumen de aire alcanza su límite de capacidad a una temperatura específica.

¿Qué ocurre después? El aire no puede sostener más gas. El exceso se condensa inmediatamente en agua líquida sobre la superficie más cercana.

Métodos de Medición

Uso en Laboratorio (Científico)



- Humedad Absoluta (g/m^3)
- Humedad Específica (g/kg)
- Presión de Vapor

Uso Meteorológico (Aviación/Clima)

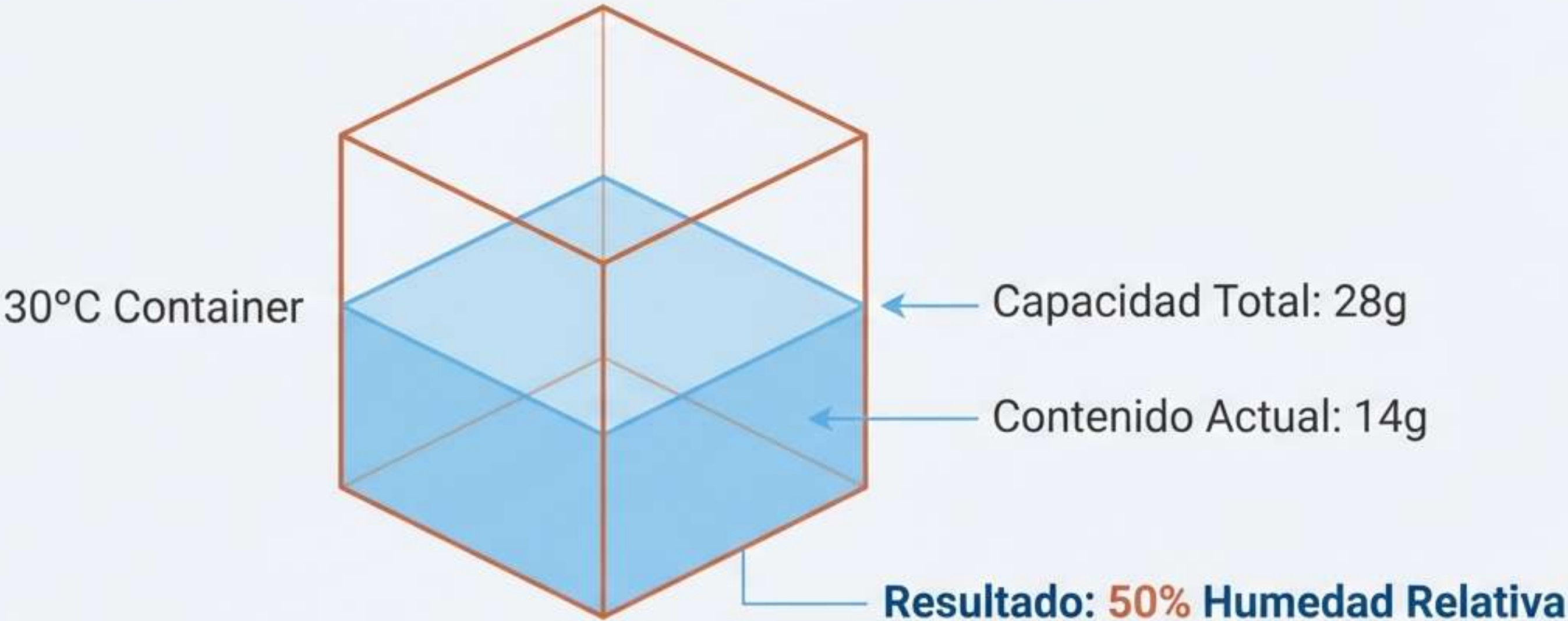


- **Humedad Relativa (RH)**
- **Punto de Rocío (Dew Point)**

Humedad Relativa (RH)

Una relación, no una cantidad absoluta.

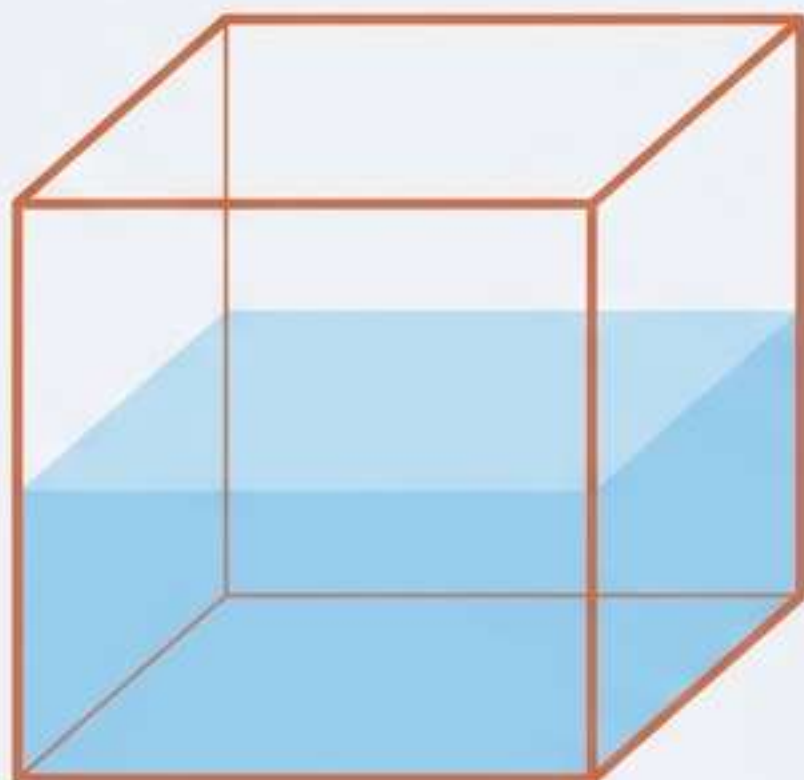
$$RH = \frac{\text{Vapor Actual}}{\text{Capacidad Máxima}} \times 100$$



La Paradoja de la Temperatura

Misma cantidad de agua, diferente humedad relativa.

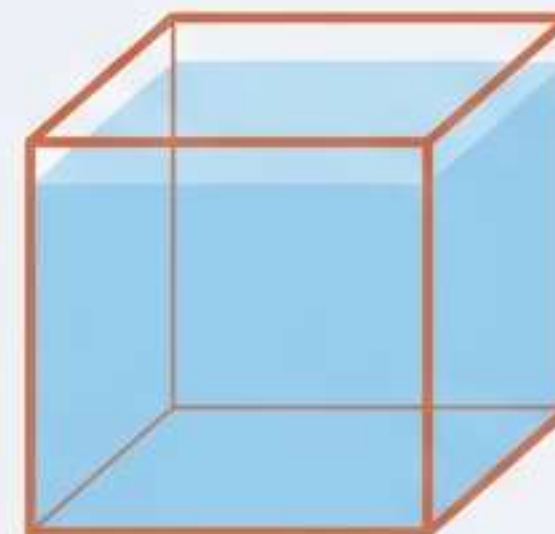
Escenario A (30°C)



Capacidad: 28g | Agua: 14g

RH: 50%

Escenario B (Enfriado a 20°C)



Capacidad: 15g | Agua: 14g

RH: 93%

Si el aire se enfría, la capacidad baja y la humedad relativa se dispara.

El Punto de Rocío (Dew Point)

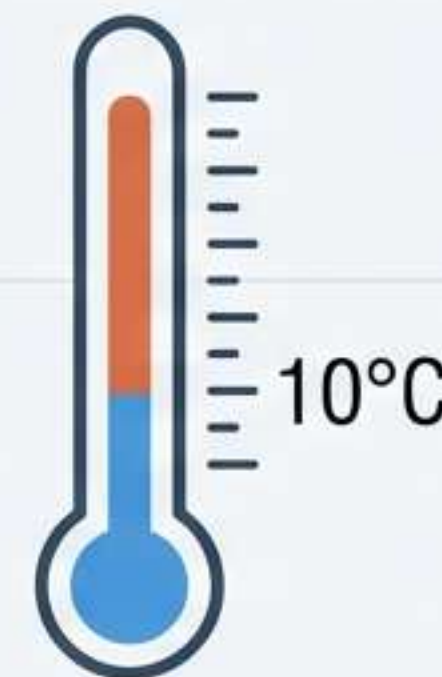
La temperatura exacta a la cual el aire debe enfriarse para alcanzar la saturación (100% RH).



Aire Actual
(8g de agua)



10°C	= 8g Capacidad

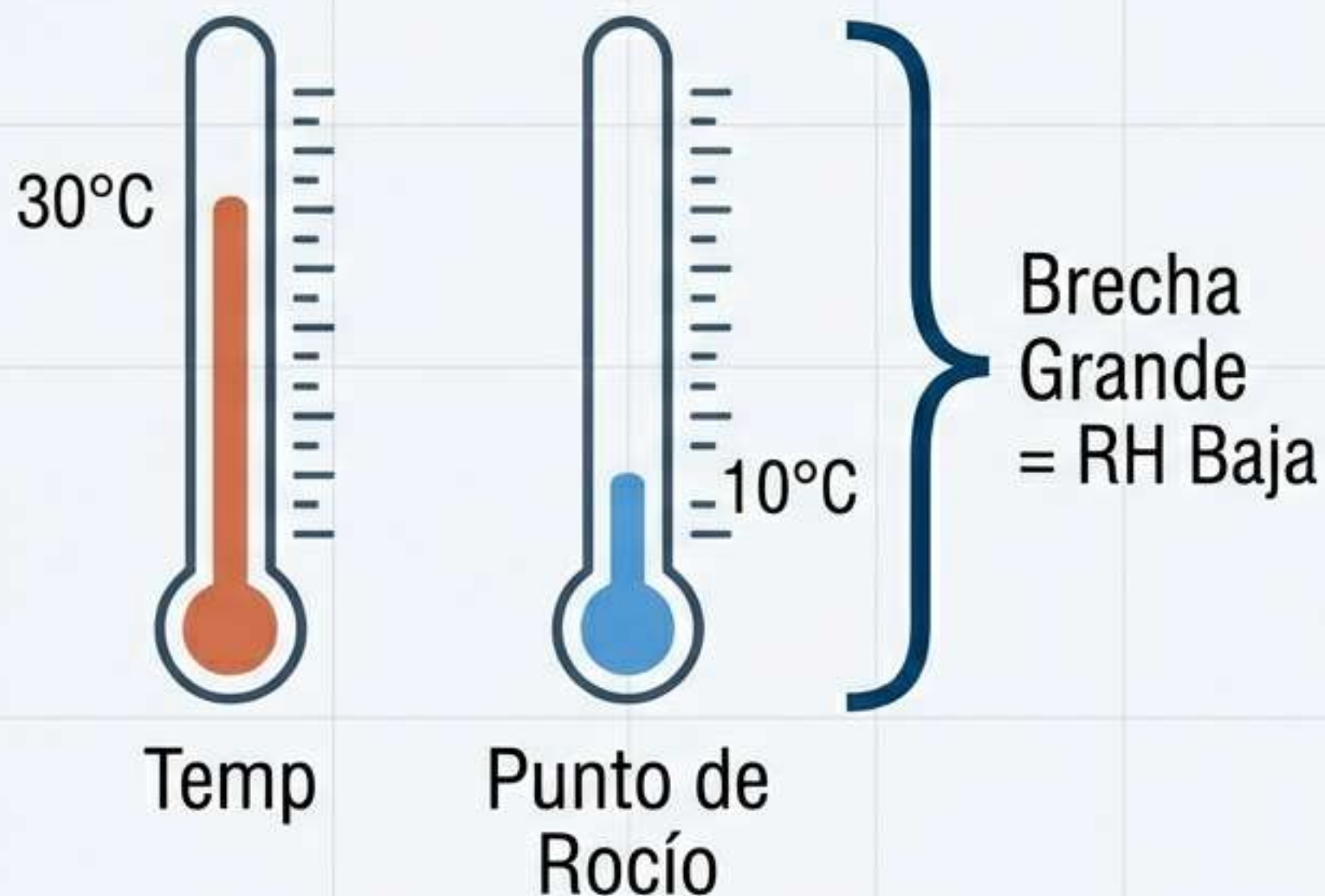


Punto de Rocío

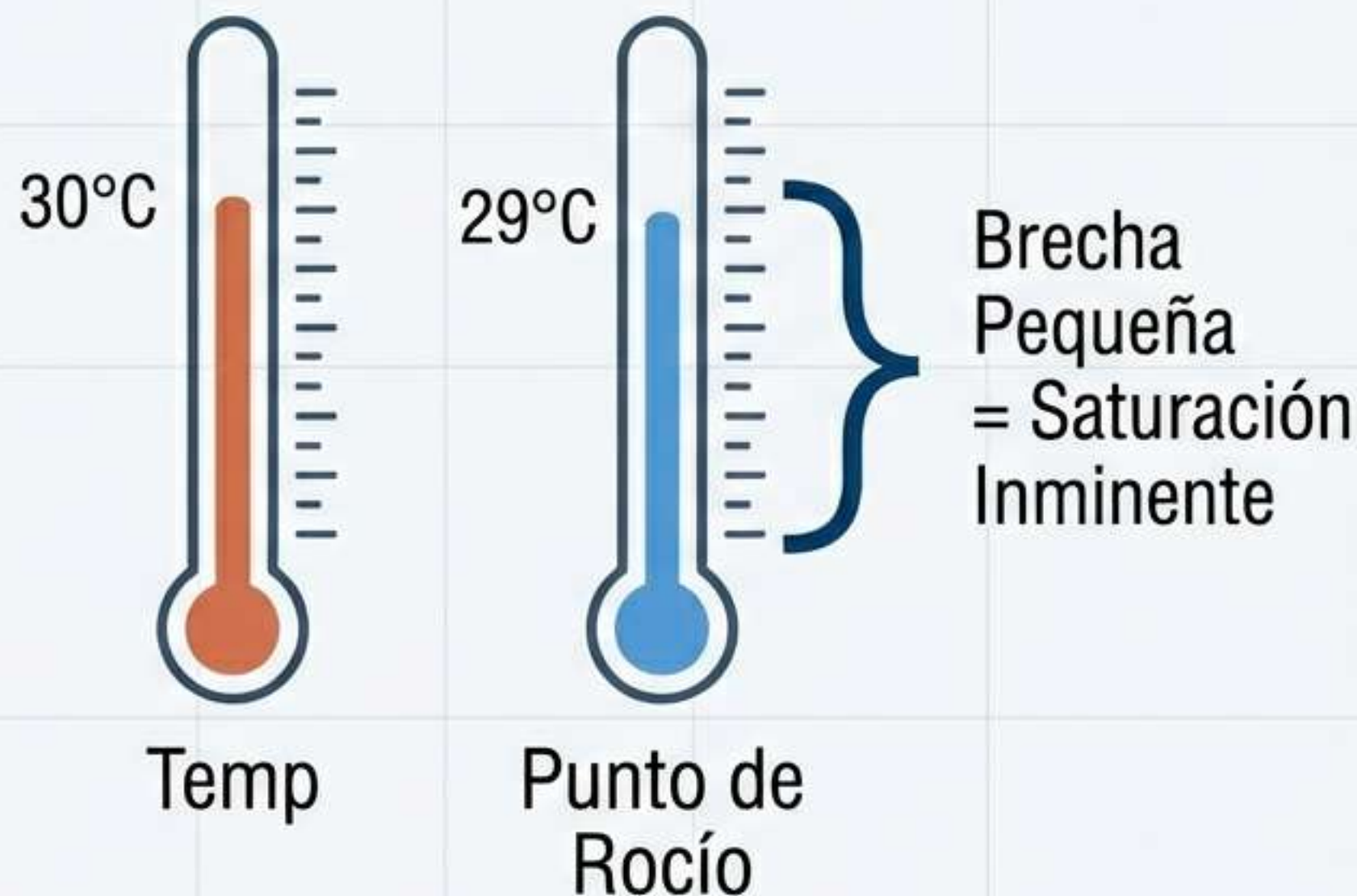
El aire debe enfriarse hasta 10°C para que esos 8g saturen el ambiente.

Interpretando la Brecha (Spread)

Aire Seco



Aire Húmedo



Cuando la temperatura y el punto de rocío se encuentran, comienza la condensación.

Fenómenos de Saturación (100% RH)



Rocío (Dew)



Niebla (Fog)



Escarcha (Frost)

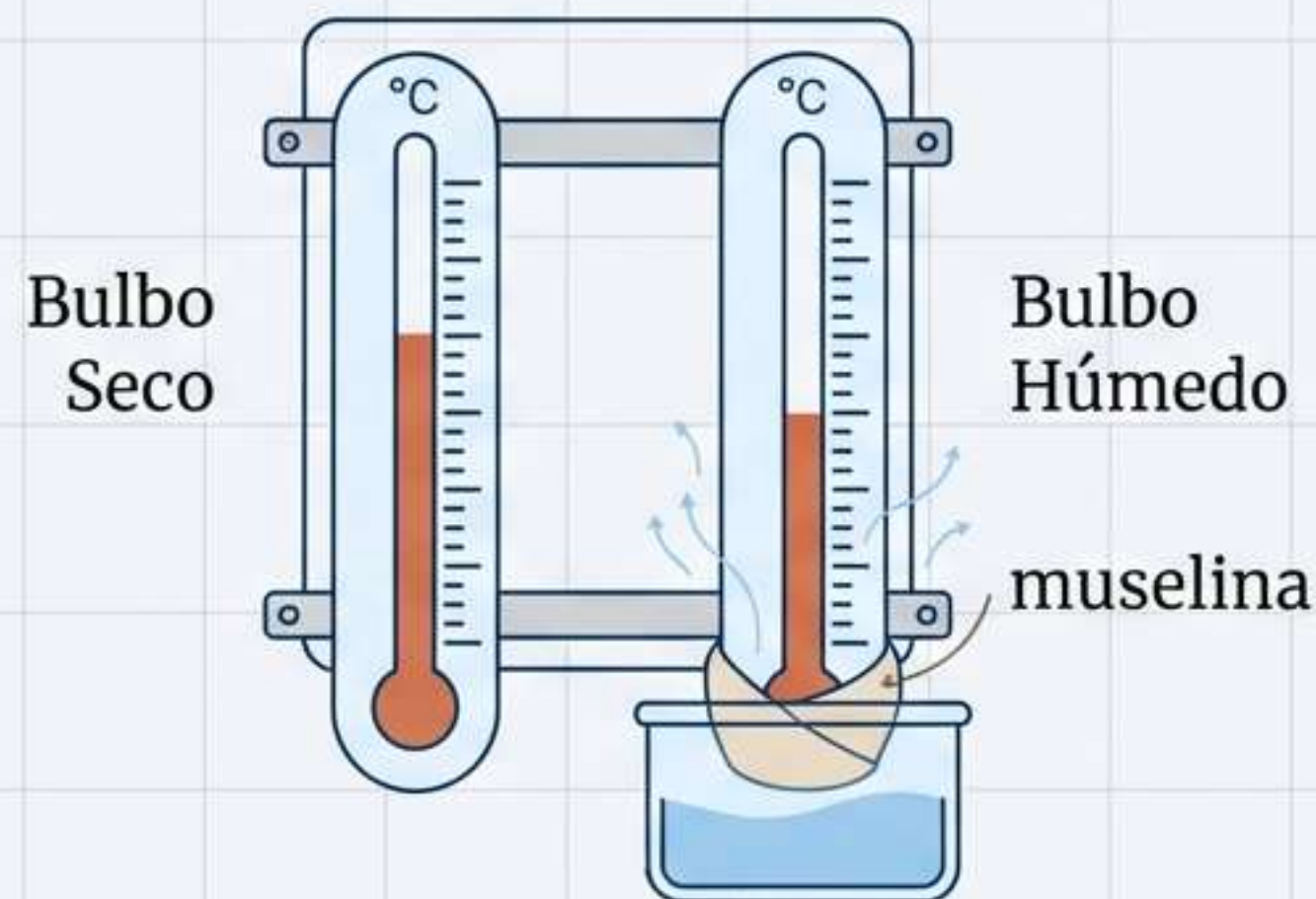
Ocurre cuando el Punto de Rocío es bajo 0°C .
Sublimación directa a hielo.

Instrumentos de Medición

Higrómetro

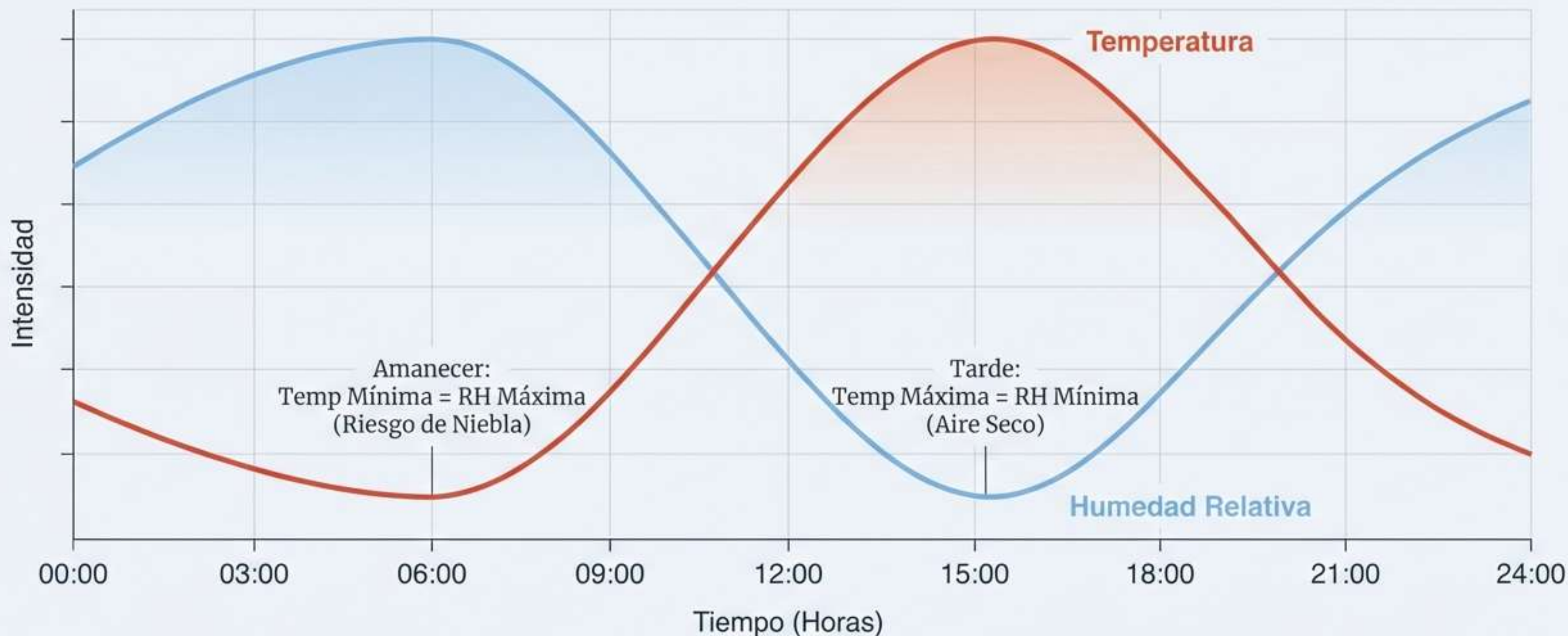


Psicrómetro



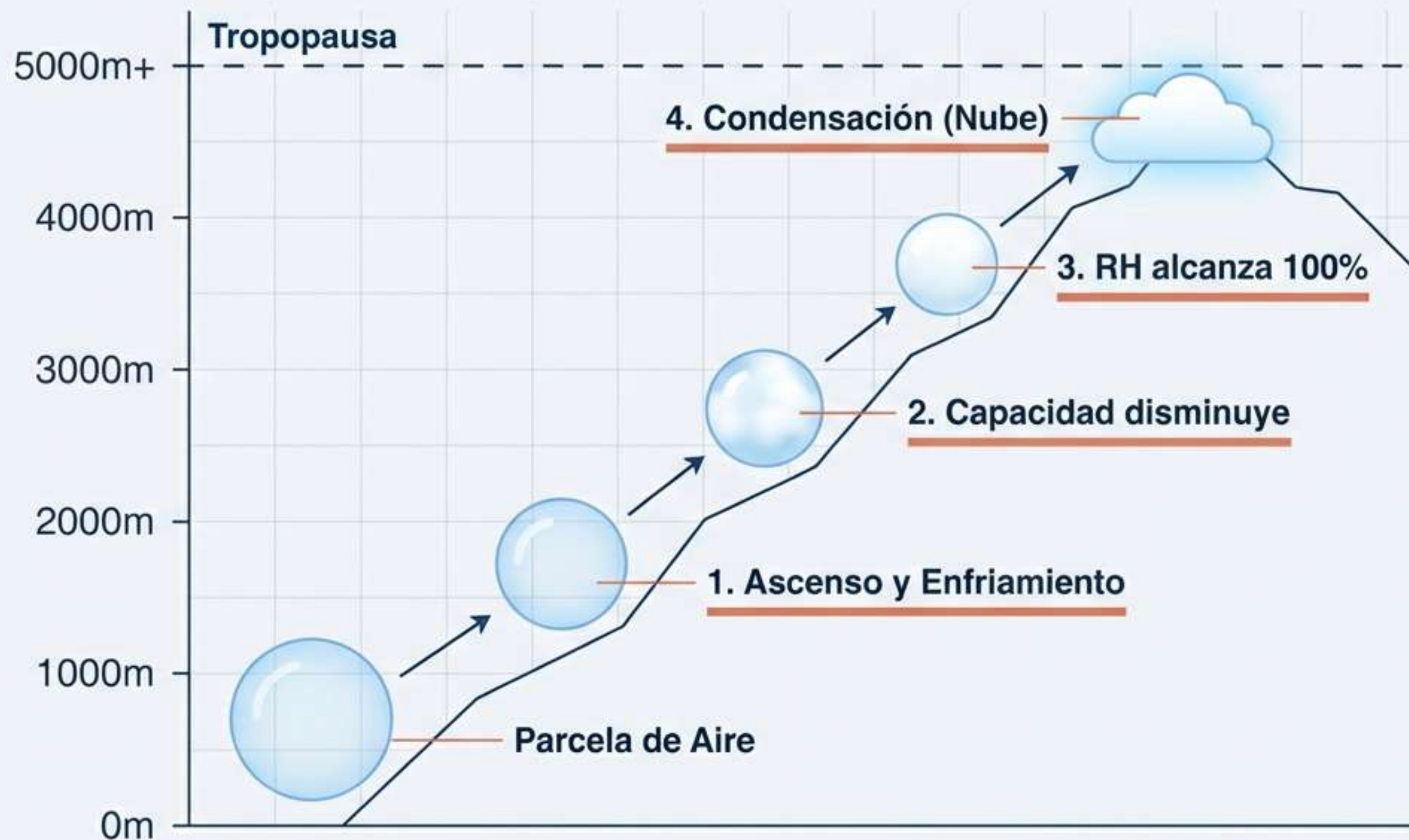
La evaporación en la tela enfría el bulbo húmedo. La diferencia de temperatura entre ambos bulbos permite calcular el RH.

El Ciclo Diario (Variación Diurna)



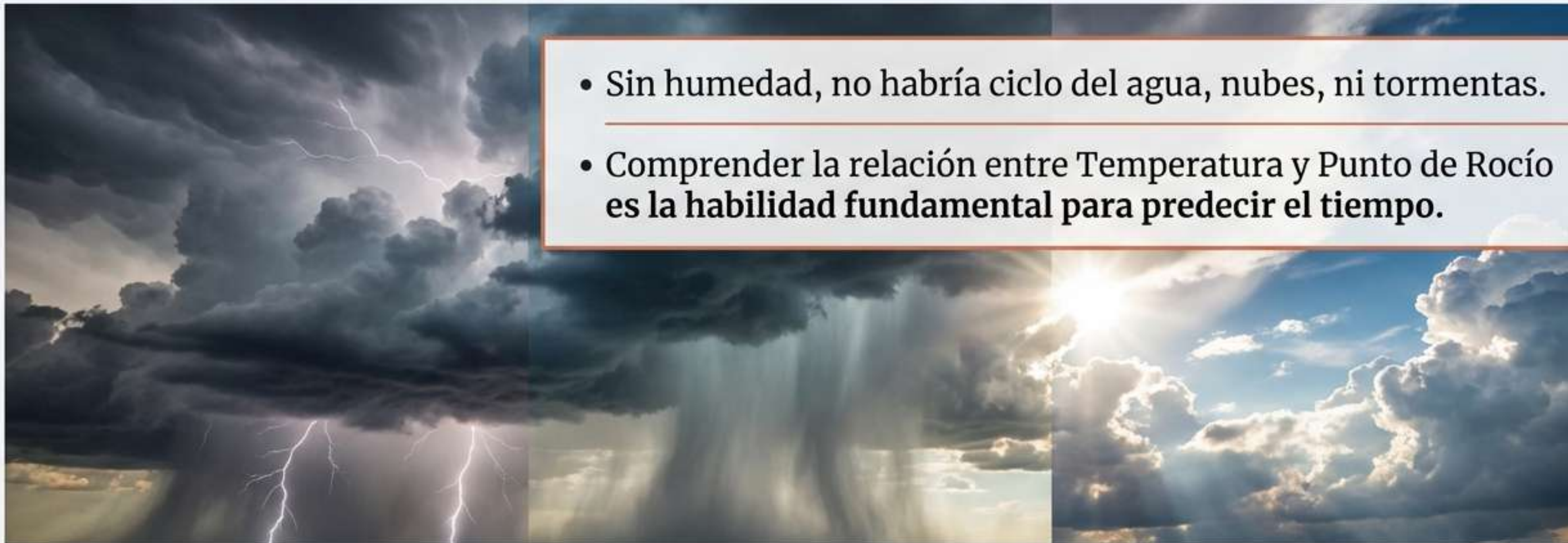
“El sol disipa la niebla al calentar el aire y expandir su capacidad.”

Variación Vertical y Formación de Nubes



La Tropopausa actúa como una tapa, manteniendo la mayor parte del vapor y el clima dentro de la Troposfera.

Humedad: El Motor del Clima



- Sin humedad, no habría ciclo del agua, nubes, ni tormentas.
- Comprender la relación entre Temperatura y Punto de Rocío es la habilidad fundamental para predecir el tiempo.

La atmósfera es una máquina térmica impulsada por el vapor de agua.