RESUMEN VISUAL · METEOROLOGÍA

La humedad del aire

NAUTILUS
BLUE KNOWLEDGE

Material complementario del canal de YouTube
Nautilus Blue Knowledge
nautilusblueknowledge.com

01 Cómo se mide la humedad

`e (hPa)` presión de vapor: parte de la presión atmosférica debida al vapor

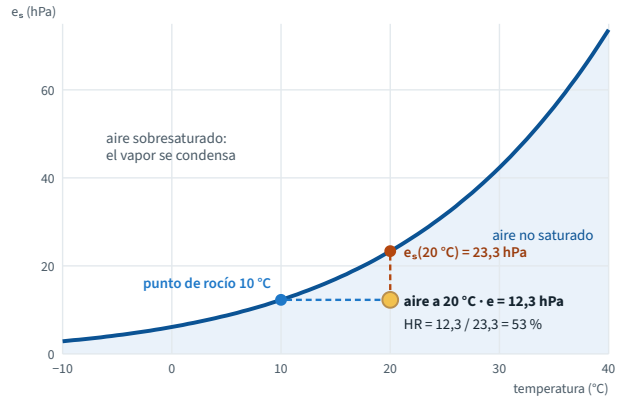
$\rho_v = 216{,}7 \cdot e / T$ humedad absoluta, g/m³ (T en kelvin)

$q \approx 622 \cdot e / p$ humedad específica, g/kg (p: presión total)

$HR = e / e_s(T) \cdot 100$ humedad relativa, %

$e_s \approx 6{,}112 \cdot e^{(17{,}62T/(243{,}12+T))}$ Magnus, T en °C

02 La curva de saturación



La curva marca el máximo de vapor a cada temperatura. Enfriar el aire con el mismo vapor lo desplaza a la izquierda hasta tocar la curva en el **punto de rocío**.

03 Qué pasa al llegar al punto de rocío

Rocío
Una superficie fría por debajo de Td, con Td > 0 °C: gotas sobre la hierba o los coches.

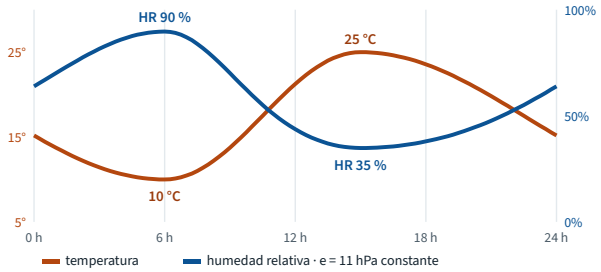
Escarcha
Con el punto de rocío bajo cero, el vapor pasa directamente a hielo.

Niebla
Toda una capa de aire junto al suelo se enfría hasta saturarse.

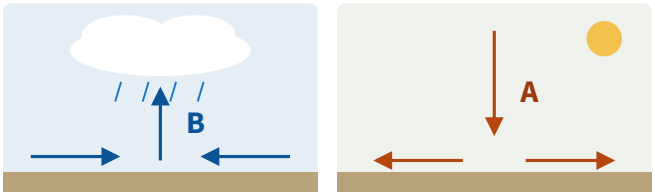
Nubes
El aire asciende, se enfría por expansión y se satura en altura.

$T - Td \leq 2$ °C aire casi saturado: niebla o nubes bajas probables

04 Mismo vapor, distinta humedad relativa



05 Aire que sube, aire que baja



Borrasca · bajas presiones
converge, sube, se enfría: HR ↑, nubes

Anticiclón · altas presiones
baja, se comprime, se calienta: HR ↓

La presión no cambia e_s: lo que forma o disipa las nubes es el enfriamiento o calentamiento del aire al subir o bajar.

06 Valores de saturación

Temperatura	e_s (hPa)	ρ_v máx. (g/m³)	q máx. (g/kg)
−10 °C	2,9	2,4	1,8
0 °C	6,1	4,8	3,8
10 °C	12,3	9,4	7,5
20 °C	23,3	17,2	14,3
30 °C	42,3	30,3	26,0
40 °C	73,7	51,0	45,2

07 Datos clave

+7 %/°C
aumenta la presión de vapor de saturación por cada grado

0–4 %
del volumen del aire es vapor de agua, según el lugar

23,3 hPa
presión de vapor de saturación a 20 °C, frente a 1.013 hPa de presión total

≈ 2.450 J/g
absorbe el agua al evaporarse y libera al condensarse

Valores calculados con la fórmula de Magnus (Alduchov y Eskridge, 1996) sobre agua líquida y a 1.013 hPa; bajo 0 °C, sobre hielo, e_s es algo menor. Fuentes: Wallace y Hobbs (2006), *Atmospheric Science*; Ahrens y Henson (2021), *Meteorology Today*; OMM (2018), *Guía de instrumentos y métodos de observación*.

nautilusblueknowledge.com · Más vídeos en el canal de YouTube **Nautilus Blue Knowledge** · Clara Sánchez Cerdà · Uso libre en docencia citando la fuente