

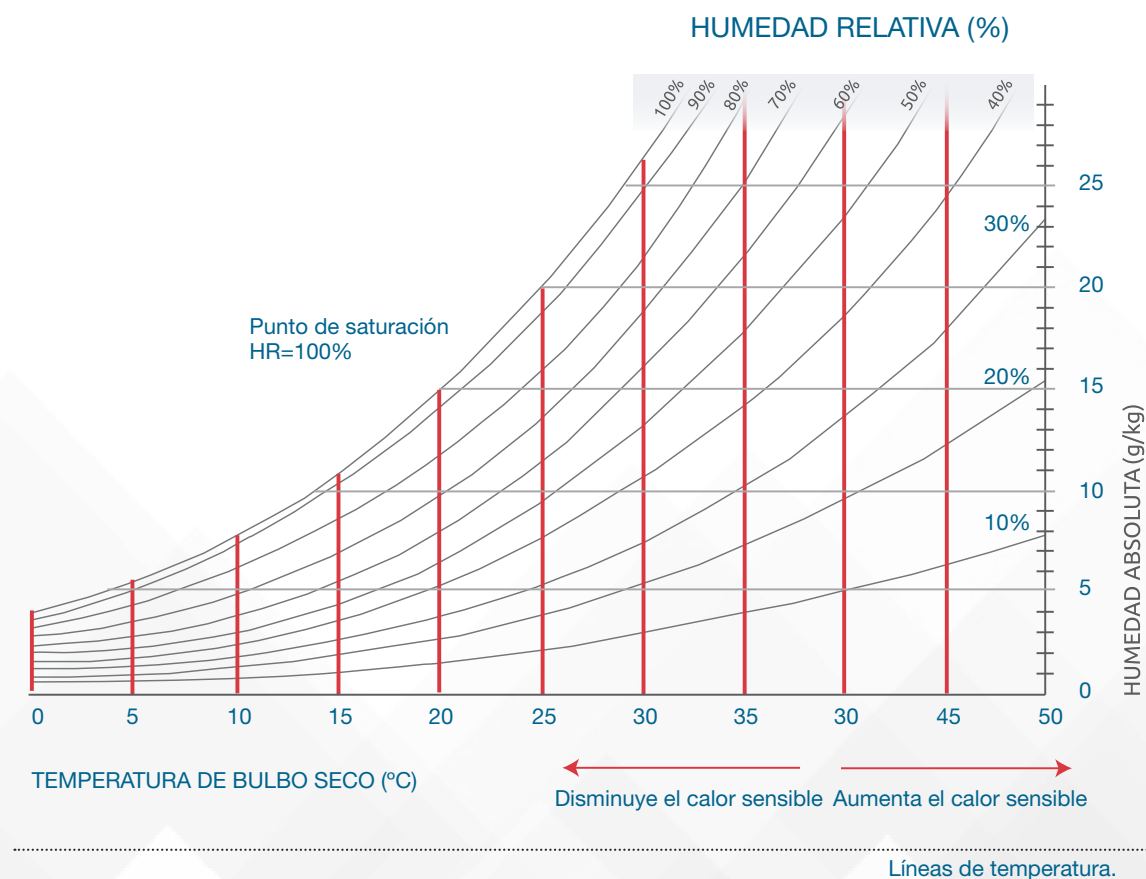
MAYO 2024

VARIABLES CLIMÁTICAS EN LA CARTA PSICROMÉTRICA y efectos de la altura en el aire

Temperatura de bulbo seco (TBS)

Es la temperatura a la que nos referimos normalmente para definir el estado térmico en un espacio. Sin embargo, técnicamente se define como la temperatura del aire que se puede medir con un termómetro exterior convencional.

La carta muestra la temperatura de bulbo seco, en el eje x, en grados centígrados (°C). Las líneas de temperatura se muestran con color rojo y aumentan hacia la derecha. El aumento o disminución de la temperatura de bulbo seco se puede interpretar como un aumento o disminución en el calor sensible del sistema, ya que no tiene en cuenta la humedad del ambiente.



Humedad del aire

El aire está conformado por diversos gases entre los cuales se encuentran el oxígeno, el dióxido de carbono, y el nitrógeno. Además, contiene el vapor de agua que proviene principalmente de la evaporación de cuerpos de agua, y la evotranspiración del suelo y la vegetación. La humedad del aire se puede expresar de varias maneras.

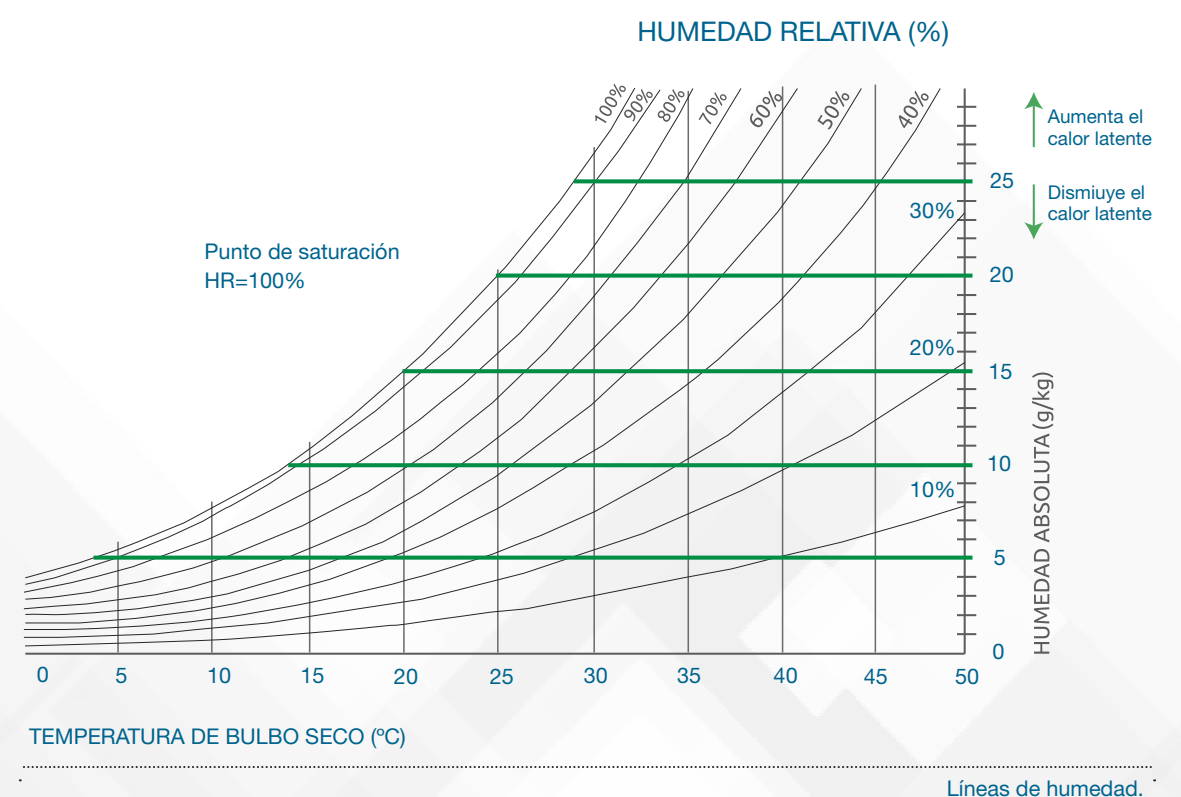
La humedad absoluta (HA) es la cantidad absoluta de vapor de agua en el aire (g vapor /Kg aire).

La humedad relativa (HR) es el porcentaje de vapor de agua es el porcentaje de vapor de agua presente en un volumen de aire

con respecto a la saturación a una temperatura dada. El instrumento que se utiliza para medir la humedad del aire es el **psicrómetro**. Este contiene un termómetro de bulbo seco y uno de bulbo húmedo. El termómetro de bulbo húmedo registra una temperatura **menor**, ya que al evaporarse el agua del bulbo, se produce un enfriamiento. Con una saturación de 100% de humedad, el agua no se evaporará, y las temperaturas de ambos termómetros serán **iguales**.

Humedad absoluta

La carta muestra la humedad absoluta, sobre el eje y, en g/ Kg. En la Figura16, las líneas de humedad absoluta se muestran con color verde, y aumentan hacia arriba. El aumento o disminución de la humedad se puede interpretar como un aumento o disminución del calor latente del sistema.



es el porcentaje de vapor de agua presente en un volumen de aire con respecto a la saturación a una temperatura dada.

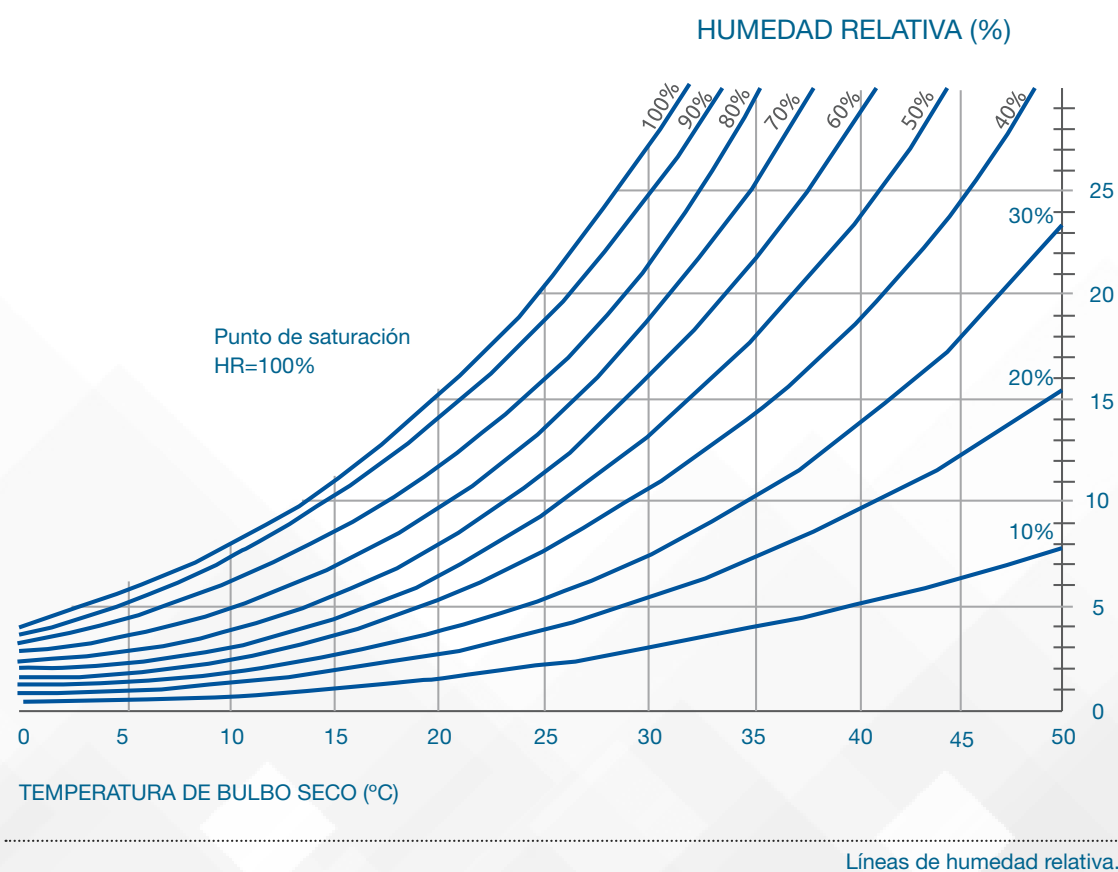
El instrumento que se utiliza para medir la humedad del aire es el **psicrómetro**. Con un termómetro de bulbo seco y uno de bulbo húmedo. El termómetro de bulbo húmedo registra una temperatura **menor**, ya que al evaporarse el agua del bulbo, se produce un enfriamiento. Con una saturación de 100% de humedad, el agua no se evaporará y las temperaturas de ambos termómetros serán iguales.

MAYO 2024

CONFORT TÉRMICO Los parámetros físicos tienen que ver con el ambiente en el que se encuentre la persona. Dentro de éstos, se encuentra la temperatura del aire, el entorno radiante, la humedad relativa y la velocidad del viento. Estos parámetros pueden ser medidos y cuantificados.

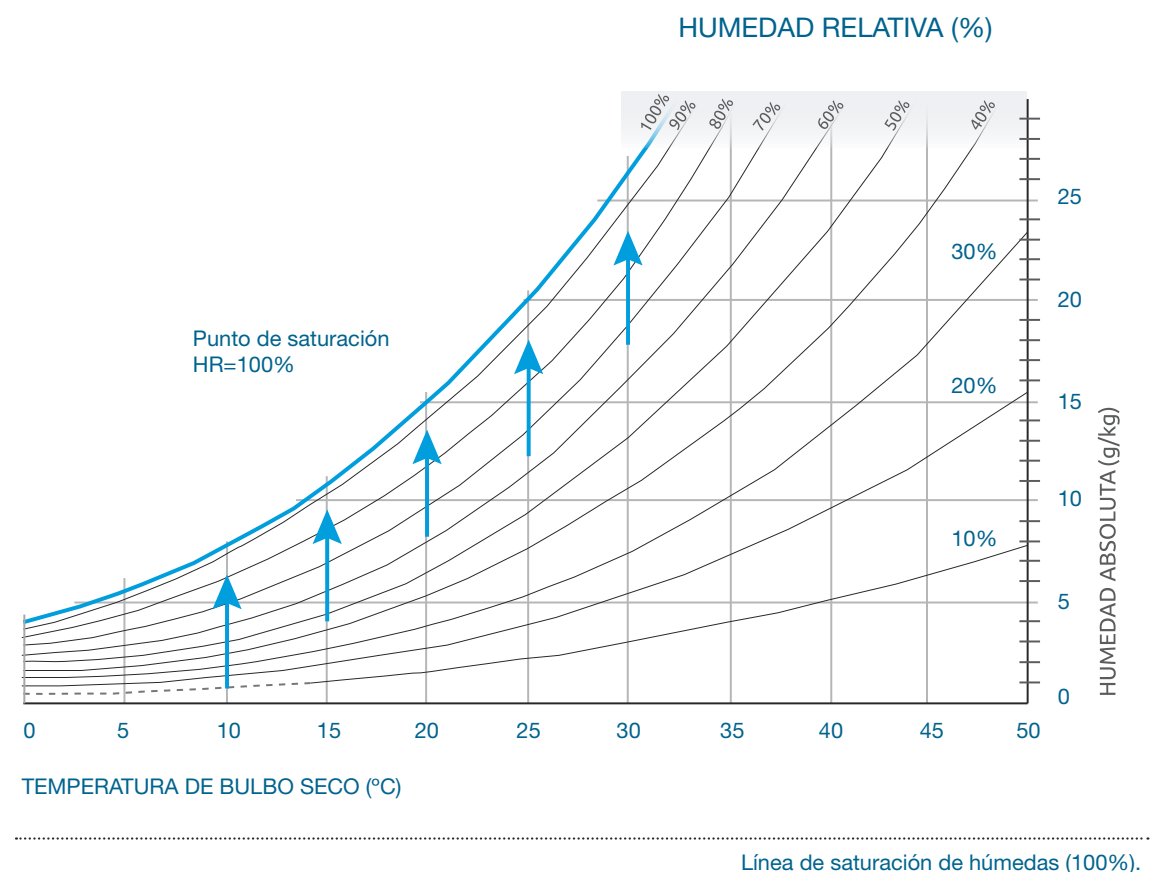
Humedad relativa

La carta muestra la humedad relativa como porcentajes en líneas curvas ascendentes. La humedad depende en gran medida de la temperatura. Si el aire está caliente, sus partículas se expanden permitiendo que albergue una mayor cantidad de humedad, la cual puede llegar a constituir hasta el 5% de su volumen. Por el mismo fenómeno, si el aire es frío, tiene menor capacidad de retener humedad. Así, pues, a mayor temperatura las líneas de humedad relativa están más separadas, y a menor temperatura, se encuentran más cerca.



Línea de saturación y punto de rocío

Si se toma un volumen de aire y se le comienza a aumentar gradualmente su humedad sin variar la temperatura, llegará un momento en que el aire no tenga capacidad para retener más humedad, por lo que alcanzará su punto de saturación (humedad relativa de 100%) y comenzarán a aparecer gotas de agua. Esta línea se conoce como línea de saturación de humedad, donde la humedad relativa = 100%



Presión atmosférica con la altura

En primer lugar, como ya se ha mencionado, la presión atmosférica varía con la altitud. Como norma general, a mayor altitud, menor presión atmosférica.

El aire más próximo a la superficie terrestre se calienta al estar en contacto con ésta. Tanto con el suelo como con la superficie de los mares y océanos. Al calentarse, el aire se eleva porque disminuye su densidad y, por tanto, su presión. El ascenso continúa hasta que se equilibra la densidad de la columna de aire ascendente con su entorno.

Además, esta disminución con la altura no es constante, ya que el aire es un fluido muy compresible. Las capas de aire más cercanas a la superficie contienen más cantidad de aire por unidad de volumen. Esto quiere decir que el aire superficial es más denso. Por ello, la cantidad de aire no disminuye de manera constante con la altura.

Cerca del nivel del mar, un pequeño ascenso en altura implica un notable descenso de la presión atmosférica. En cambio, conforme estemos más altos, es necesario un mayor ascenso para experimentar un descenso similar en la presión.

MAYO 2024

»» La densidad del aire

La densidad es la masa por unidad de volumen. La densidad mide qué tan comprimidas están las moléculas en un espacio. Entre más juntas estén las moléculas, mayor es la densidad. Debido a que el aire es un gas, las moléculas pueden estar muy comprimidas o dispersas.

La densidad del aire varía de un sitio a otro y depende de varios factores. Uno de ellos es la temperatura. Como con otros materiales, el aire caliente es menos denso que el aire frío. Debido a que las moléculas más calientes tienen más energía, éstas son más activas. Las moléculas rebotan entre ellas y se separan. Otro factor que afecta la densidad del aire es la altitud.

»» Punto de evaporación cambia según la Altura

La altura influye directamente en la temperatura que el agua llega a su punto de evaporación. Según la química, el agua llega a su punto de ebullición a los 100 grados centígrados, sin embargo, esto sucede en un ambiente controlado y a una altura al nivel del mar, dependiendo la altura donde una persona se encuentre, esto puede variar.

Tenga en cuenta que el punto de evaporación del agua depende de la presión atmosférica y de la pureza del agua.

Tabla con valores aproximados calculados por que el agua evaporada según la altura en la que se encuentre.

Altitud en metros	Temperatura del punto de ebullición del agua °C
0	98.5
500	98.5
1000	97
1500	95.5
2000	94
2500	92.5
3000	91
3500	89.5
4000	88
4500	86.5
5000	85



Cali: menor altura sobre el nivel del mar, altura promedio de 1.018 m s. n. m. su clima es seco tropical.

Medellín: Es la de segunda mayor altitud, está en promedio a 1.495 m s. n. m. su clima subtropical amazónico.

Bogotá: Es la ciudad principal más alta de Colombia y una de las más altas del mundo. está en promedio a 2.582 m s. n. m.

ALTITUD MEDIA		COLOMBIA	
Pies	(m.s.n.m.)	Nombre	Departamento
9.508	2.898	Ipiales	Nariño
9.252	2.820	Tunja	Boyacá
8.700	2.652	Zipaquirá	Cundinamarca
8.668	2.642	Pamplona	Norte de Santand
8.596	2.620	Bogotá	Bogotá
8.530	2.600	Chía	Cundinamarca
8.484	2.586	Facatativá	Cundinamarca
8.428	2.569	Sogamoso	Boyacá
8.415	2.565	Soacha	Cundinamarca
8.386	2.556	Chiquinquirá	Boyacá
8.360	2.548	Madrid	Cundinamarca
8.300	2.530	Duitama	Boyacá
8.290	2.527	San Juan de Pasto	Nariño
8.254	2.516	Mosquera	Cundinamarca
7.053	2.150	Manizales	Caldas
6.971	2.125	Rionegro	Antioquia
5.850	1.783	Riosucio	Caldas
5.823	1.775	La Estrella	Antioquia
5.774	1.760	Popayán	Cauca
5.741	1.750	Samaniego	Nariño
5.669	1.728	Fusagasugá	Cundinamarca
5.627	1.715	Santa Rosa de Cabal	Risaralda
5.167	1.575	Envigado	Antioquia
5.161	1.573	Calarcá	Quindío
5.046	1.538	Medellín	Antioquia

ENFRIAMIENTO EVAPORATIVO, TORRES DE ENFRIAMIENTO Y REPUESTOS

19 Años
DE EXPERIENCIA

FABRICACIÓN DE EQUIPOS DE ALTA CALIDAD

Enfriamiento evaporativo,
torres de enfriamiento
y repuestos

Miembros de:



Sitio web:

www.glaciar.co

Redes sociales:



Cotiza:
ventas@glaciar.com.co



Escríbenos:
+57 301 709 1884



Llámanos:
(604) 448 87 74



Ubícanos:
Cra. 54 #79 B Sur-15,
La Estrella, Antioquia