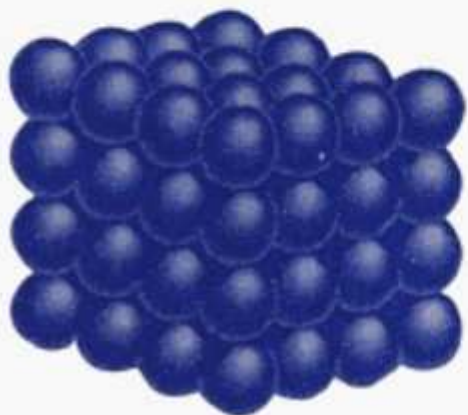


Cambios de estado de agregación de la materia

Se producen cambios en el espacio que ocupan las sustancias



Sólido



Líquido



Gaseoso

Cambios de estado de agregación de la materia

Son los procesos en los que un estado de la materia cambia a otro manteniendo una semejanza en su composición. A continuación se describen los diferentes cambios de estado o transformaciones de fase de la materia:

Fusión: Es el paso de un sólido al estado líquido por medio del calor; durante este proceso endotérmico (proceso que absorbe energía para llevarse a cabo este cambio) hay un punto en que la temperatura permanece constante. El "punto de fusión" es la temperatura a la cual el sólido se funde, por lo que su valor es particular para cada sustancia. Dichas moléculas se moverán en una forma independiente, transformándose en un líquido. Un ejemplo podría ser un hielo deritiéndose, pues pasa de estado sólido al líquido.

Solidificación: Es el paso de un líquido a sólido por medio del enfriamiento; el proceso es exotérmico. El "punto de solidificación" o de congelación es la temperatura a la cual el líquido se solidifica y permanece constante durante el cambio, y coincide con el punto de fusión si se realiza de forma lenta (reversible); su valor es también específico.

Vaporización y ebullición: Son los procesos físicos en los que un líquido pasa a estado gaseoso. Si se realiza cuando la temperatura de la totalidad del líquido iguala al punto de ebullición del líquido a esa presión continuar calentándose el líquido, éste absorbe el calor, pero sin aumentar la temperatura: el calor se emplea en la conversión del agua en estado líquido en agua en estado gaseoso, hasta que la totalidad de la masa pasa al estado gaseoso. En ese momento es posible aumentar la temperatura del gas.

Condensación: Se denomina condensación al cambio de estado de la materia que se pasa de forma gaseosa a forma líquida. Es el proceso inverso a la vaporización. Si se produce un paso de estado gaseoso a estado sólido de manera directa, el proceso es llamado sublimación inversa. Si se produce un paso del estado líquido a sólido se denomina solidificación.

Sublimación: Es el proceso que consiste en el cambio de estado de la materia sólida al estado gaseoso sin pasar por el estado líquido. Al proceso inverso se le denomina Sublimación inversa; es decir, el paso directo del estado gaseoso al estado sólido. Un ejemplo clásico de sustancia capaz de sublimarse es el hielo seco.

Desionización: Es el cambio de un plasma a gas.

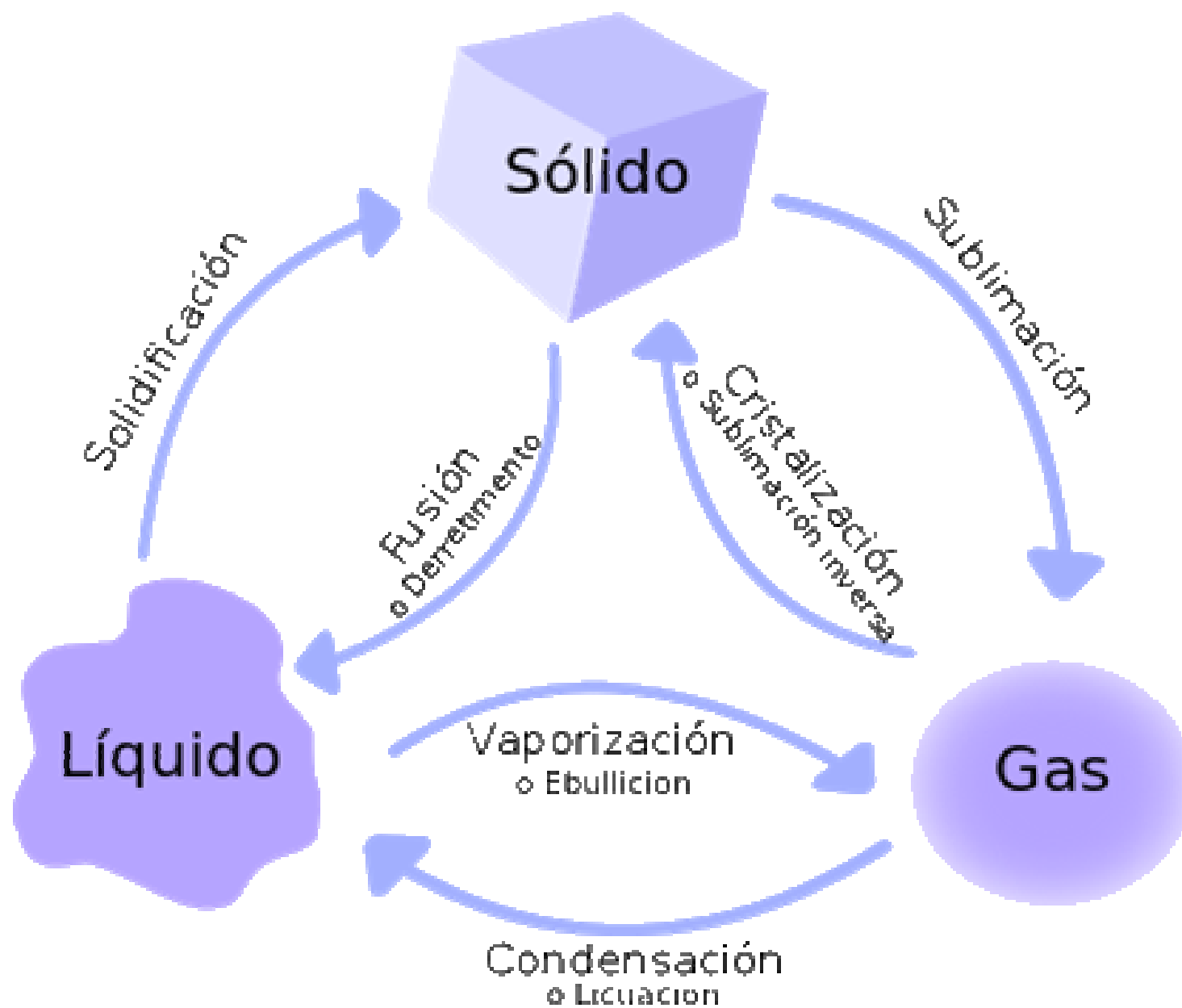
Ionización: Es el cambio de un gas a un plasma.

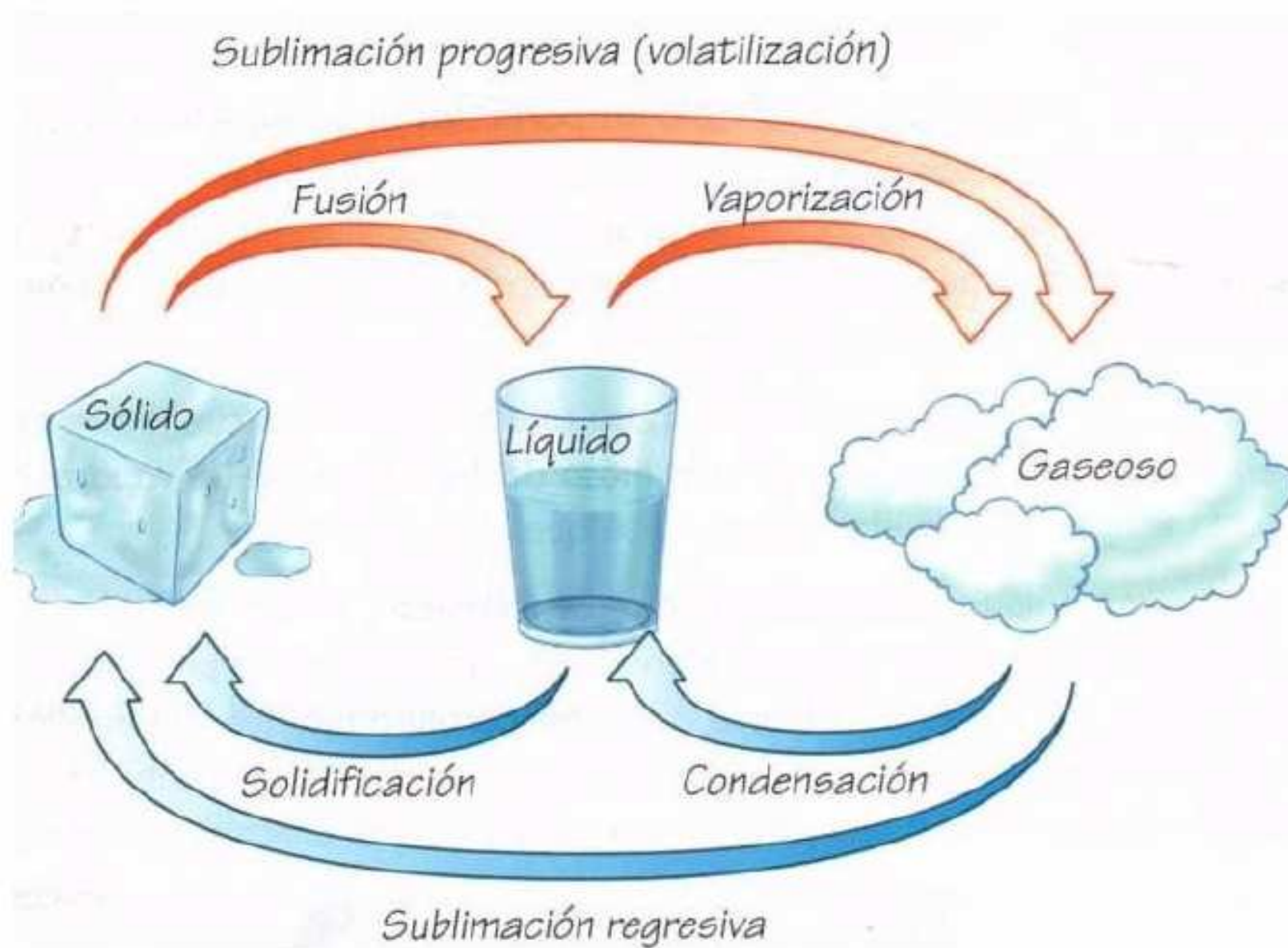
Los cambios de estado están divididos generalmente en dos tipos: progresivos y regresivos.

- *Cambios progresivos:* Vaporización, fusión y sublimación progresiva.
- *Cambios regresivos:* Condensación, solidificación y sublimación regresiva

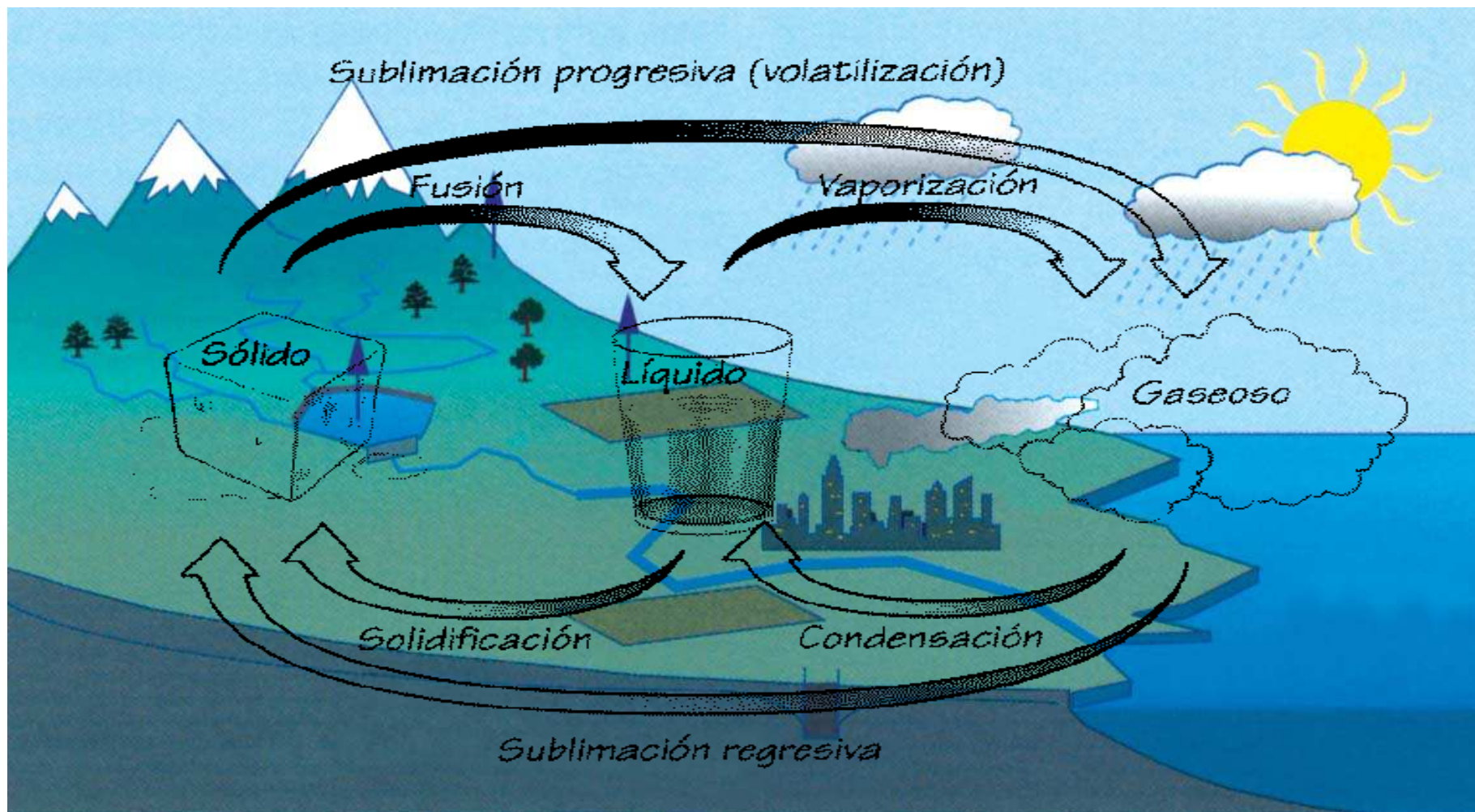
La siguiente tabla indica cómo se denominan los cambios de estado:

Inicial\Final	Sólido	Líquido	Gas
Sólido		fusión	sublimación, sublimación progresiva o sublimación directa
Líquido	solidificación		evaporación o ebullición
Gas	sublimación inversa, regresiva o deposición	condensación y licuefacción (licuación)	





Ciclo hidrológico



HUMEDAD ATMOSFÉRICA. El ciclo hidrológico. Relaciones entre humedad atmosférica y temperatura del aire.

Humedad atmosférica es la cantidad de vapor de agua ($5\text{H}_2\text{O}$) presente en la atmósfera.

Humedad absoluta: Cantidad total de vapor de agua presente en una masa de aire. *kg de vapor de agua/m³ de aire.*

Humedad relativa: Cantidad porcentual relativa de vapor de agua presente en una masa de aire.

Una forma de medir la **humedad atmosférica** es mediante el higrómetro.

... Todo empieza cuando el agua de los mares, océanos, lagos, ríos, etc., y de la vegetación se evapora y se incorpora a la atmósfera, ...

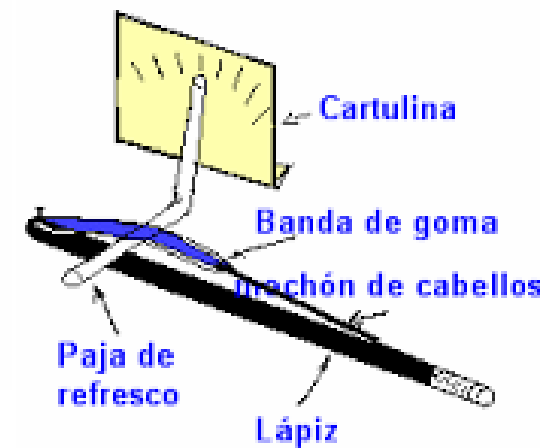
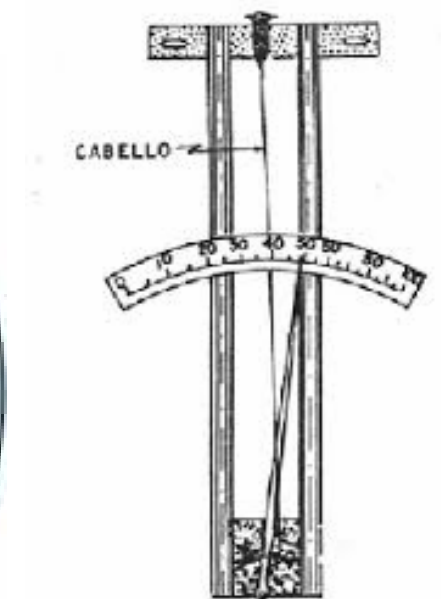
higrómetro

nombre masculino

Instrumento para medir la humedad del aire.

"los higrómetros de absorción se basan en la propiedad que algunos materiales tienen de dilatarse o contraerse según cuál sea el grado de humedad, como la crin de caballo o la tripa"

sinónimos: [higroscopio](#)



La cantidad de vapor de agua que puede absorber el aire depende de su temperatura. El aire caliente admite más vapor de agua que el aire frío.

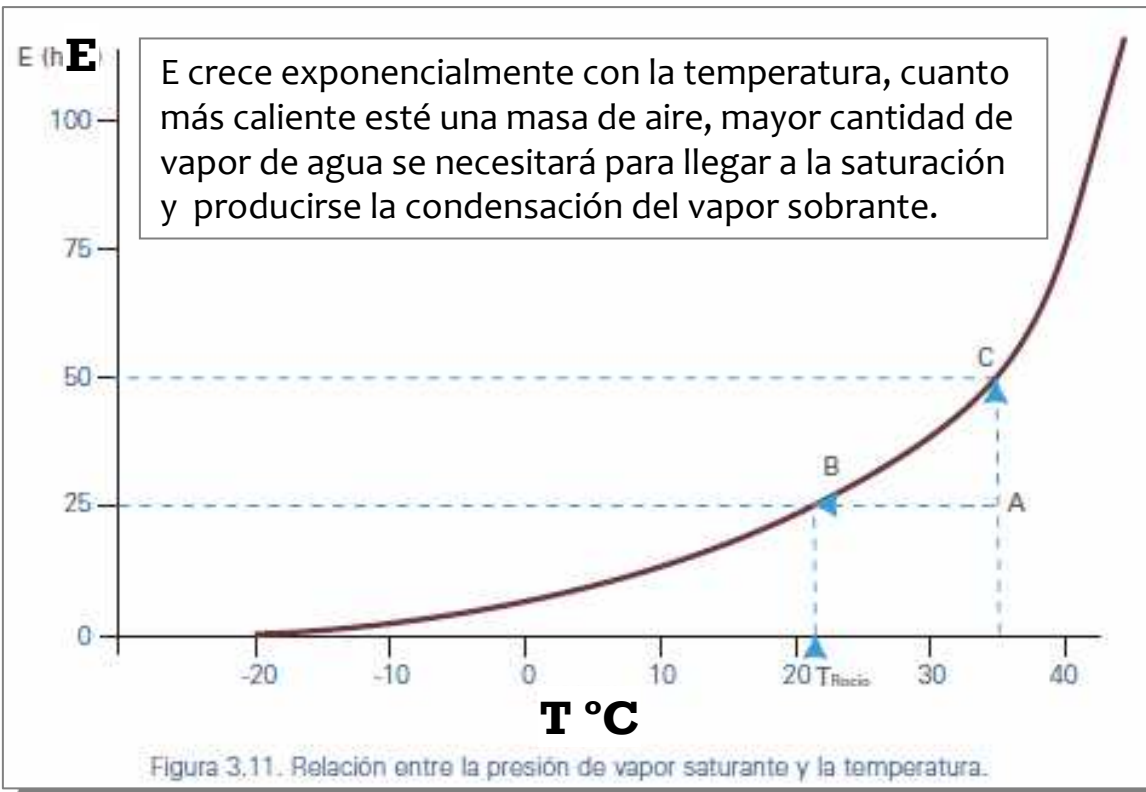
La medida de humedad que más se utiliza es la denominada humedad Relativa (HR), que se expresa en tanto por ciento (%), y se calcula según la siguiente expresión:

$$h = \frac{e}{E} 100$$

Donde:

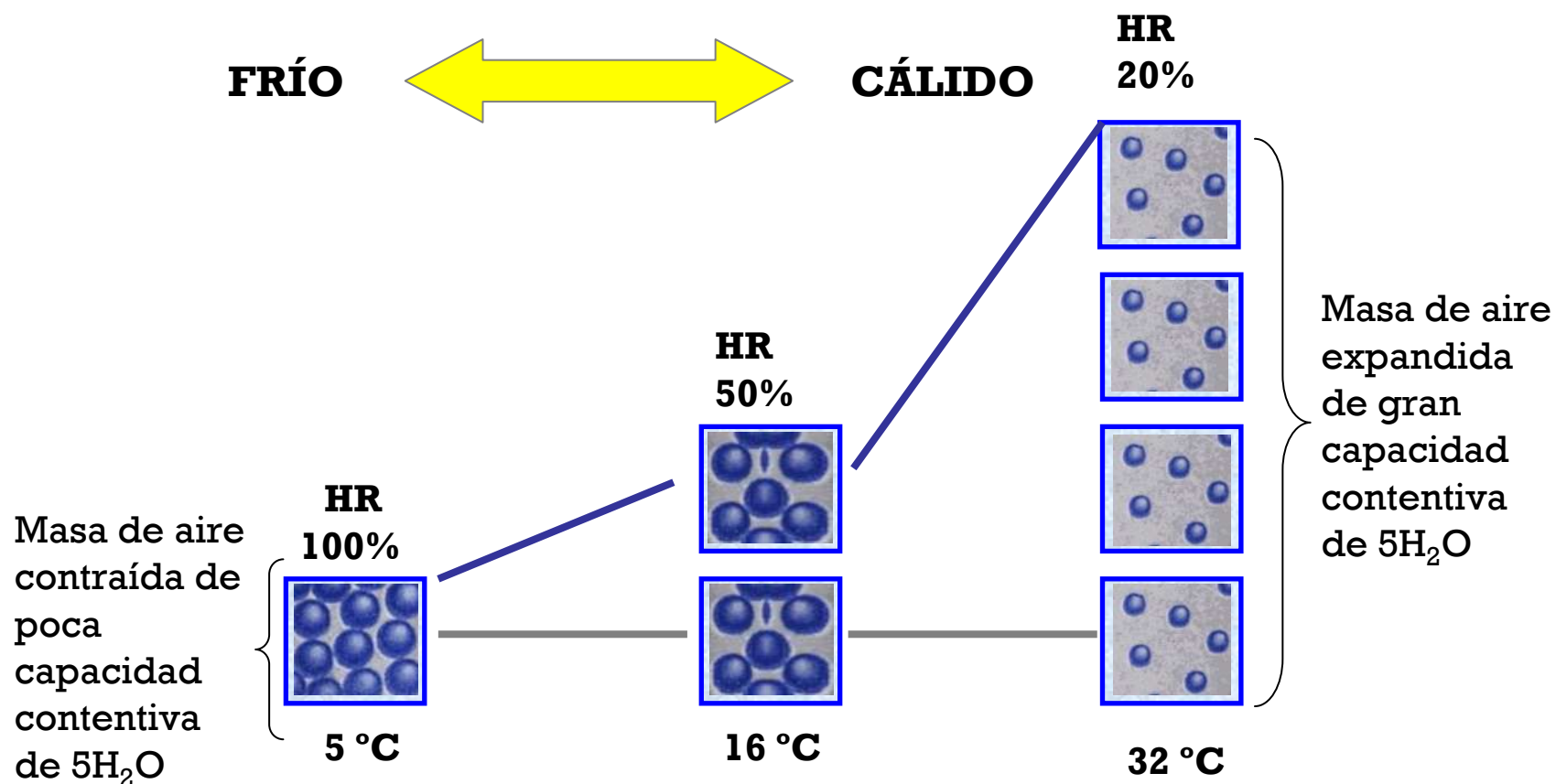
e = contenido de vapor ($5H_2O$) de la masa de aire

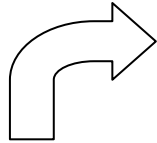
E = máxima capacidad de almacenamiento de $5H_2O$, llamada presión de vapor saturante.



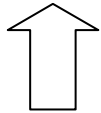
Una humedad relativa (HR), del 100% es indicativo de que esa masa de aire ya no puede almacenar más vapor de agua en su seno, y a partir de ese momento, cualquier cantidad extra de vapor se convertirá en agua líquida o en cristales de hielo, según las condiciones ambientales.

Cambio de la HR con la variación de la T°





El aire que contiene vapor de agua, se calienta y esto hace que se eleve en la atmósfera terrestre.



El vapor de agua tiene una densidad menor que la del aire, por tanto, el aire húmedo (mezcla de aire y vapor de agua) es menos denso que el aire seco.

↓ Temperatura ambiental

25 °C

22 °C

19 °C

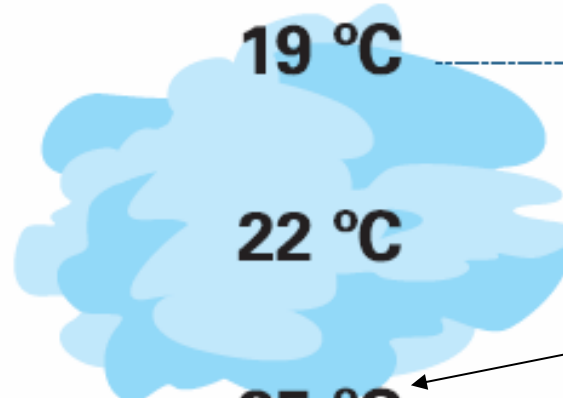
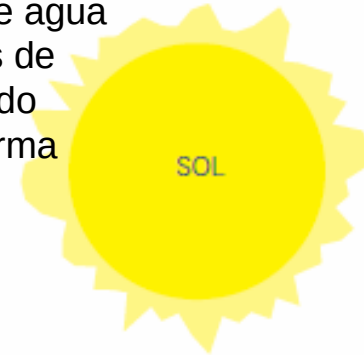
21 °C

24 °C

29 °C

35 °C

Al llegar a zonas más frías el vapor de agua se condensa y forma las nubes (de gotas de agua o cristales de hielo). Cuando estas gotas de agua o cristales de hielo pesan demasiado caen y originan las precipitaciones en forma líquidas (lluvia), sólidas (granizo, nieve).



19 °C

22 °C

25 °C

2000 m



Punto de rocío

Nivel de condensación

1000 m

Nivel de convección libre

30 °C

35 °C

AIRE ASCENDENTE

Punto de rocío

Es la temperatura a la que se debe enfriar una masa de aire para que se sature sin modificar su contenido de H_2O .



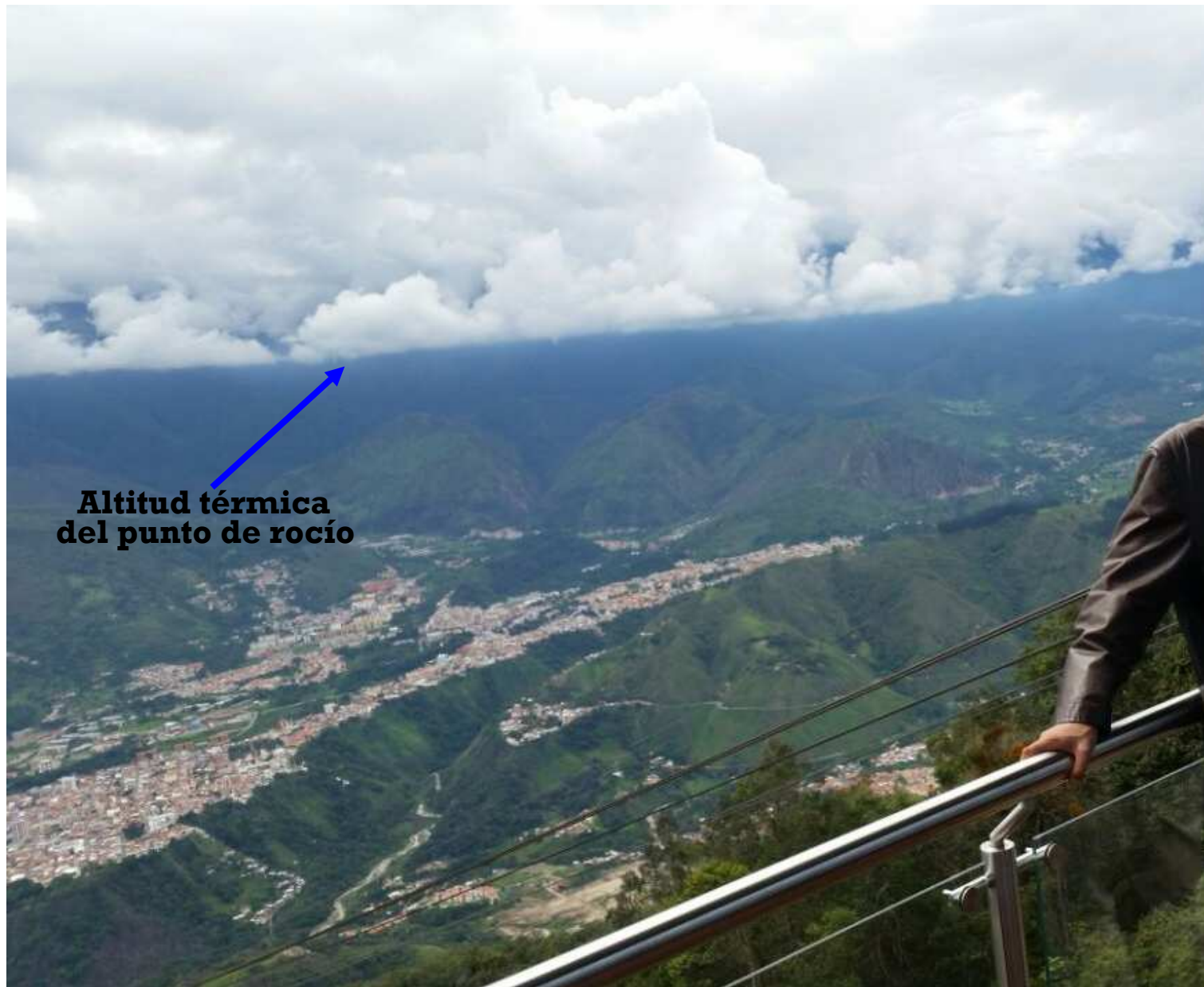
Un ejemplo de ello es el rocío, que se debe a que al disminuir la temperatura de madrugada, la humedad relativa del aire alcanza el 100%, el vapor de agua que ya no admite el aire, condensa en forma líquida en la superficies de los objetos, hojas, flores, etc. Cuando este fenómeno ocurre con temperaturas por debajo de 0°C , la helada convierte el rocío en escarcha

Deficit de saturación

Es la cantidad de $5\text{H}_2\text{O}$ que se le debe añadir a una masa de aire para que se sature sin modificar su temperatura



Una ducha caliente satura de $5\text{H}_2\text{O}$ la sala de baño y este condensa en el espejo.



**Altitud térmica
del punto de rocío**

Cuestionario

- 1.- Que es fusión, solidificación, ebullición, condensación, vaporización, sublimación progresiva y regresiva.
- 2.- Realice un gráfico donde señale que es fusión, solidificación, ebullición, condensación, vaporización, sublimación progresiva y regresiva.
- 3.- Que es humedad atmosférica, humedad absoluta y humedad relativa..
- 4.- Como se mide la humedad atmosférica.
- 5.- Como es la temperatura de una masa de aire que tiene gran capacidad contentiva de vapor de agua ($5H_2O$).
- 6.- Como es la relación entre la humedad atmosférica y la temperatura, directa?, inversa?.
- 7.- Que es la temperatura del punto de rocío.
- 8.- Que es el deficit de saturación.
- 9.- En un carro se montan 5 personas, las ventanillas están cerradas, la temperatura se mantiene constante, la respiración de las personas añade vapor de agua. Que sucede con los cristales de las ventanillas?, que paso de la materia ha ocurrido?, que concepto explica esto: punto de rocío o deficit de saturación.