

CENS SAN MARTIN

DOCENTES: Emilio Martínez - Lucas Pacheco - Antonio Alejo

CURSO: 2° año 1° - 2° - 3°

TURNO: Noche

AREA CURRICULAR: Física

1. Lee el siguiente texto.

ANOMALÍAS DEL AGUA

Las anomalías del agua son aquellas propiedades que la distinguen y posicionan como la sustancia líquida más importante y especial de todas. Física y químicamente el agua muestra una enorme diferencia respecto a otros líquidos, superando incluso las expectativas y cálculos teóricos. Quizás, sea tan simple, y a la vez tan compleja como la vida misma. Si el carbono constituye la piedra angular de la vida, el agua corresponde a su fluido. Si no fuera única e incomparable, producto de sus anomalías, de nada servirían los enlaces de carbono que componen las matrices biológicas; la percepción de la vida se desmoronaría, los océanos se congelarían por completo y las nubes no estarían suspendidas en el cielo. El vapor de agua es mucho más liviano que otros gases, y su interacción con la atmósfera resulta en la formación de nubes; el líquido, es considerablemente más denso respecto al gas, y dicha diferencia en sus densidades luce acentuada frente a otros compuestos; y el sólido, anómalamente, presenta una densidad mucho menor que el líquido. Un ejemplo de lo último se observa en el hecho de que los icebergs y el hielo floten en el agua líquida, producto de su menor densidad.

- Calor latente de vaporización

El agua tiene una entalpía o calor latente de evaporación muy alto. Esta anomalía hace sinergia con su calor específico: se comporta como un reservorio y regulador del calor.

Sus moléculas deben absorber el suficiente calor para pasar a la fase gaseosa, y el calor lo obtiene de sus alrededores; en especial, de la superficie a la que estén adheridas.

Esta superficie puede ser, por ejemplo, nuestra piel. Cuando el cuerpo se ejercita libera sudor, cuya composición es en esencia agua (mayor al 90%). El sudor absorbe calor de la piel para vaporizarse, dando así la sensación de refrescar. Lo mismo sucede con el suelo, que tras vaporizarse su humedad, disminuye su temperatura y se siente más frío.

- Difusión

Una de las curiosas anomalías del agua líquida es que difunde mucho más rápido que lo estimado a través de un orificio que se reduce de tamaño. Los fluidos por regla general,

aumentan su velocidad cuando corren por tuberías o canales más estrechos; pero el agua se acelera de manera más drástica y violenta.

Macroscópicamente puede observarse esto variando el área transversal de las tuberías por donde circula el agua. Y nanométricamente, puede hacerse lo mismo pero utilizando nanotubos de carbono, de acuerdo a estudios computacionales, los cuales ayudan a esclarecer la relación entre estructura y dinámica moleculares del agua.

- Densidad

Se mencionó al principio que el hielo tiene una densidad menor que la del agua. Además de esto, esta alcanza un valor máximo alrededor de los 4°C. Enfriada el agua por debajo de esta temperatura, comienza a disminuir la densidad y el agua más fría asciende; y finalmente, cercano a los 0°C, la densidad cae a un valor mínimo, el del hielo.

Una de las principales consecuencias de esto no es solo que los icebergs puedan flotar; sino que además, favorece la vida. Si el hielo fuera más denso, se hundiría y enfriaría las profundidades hasta congelarlas. Entonces, los mares se enfriarían de abajo hacia arriba, quedando apenas una película de agua disponible para la fauna marina.

Además, cuando el agua se filtra por los recovecos de las rocas, y desciende la temperatura, esta se expande al congelarse, promoviendo su erosión y la morfología externa e interna.

- Agua liviana y agua densa

Al flotar el hielo, la superficie de los lagos y ríos se congelan, mientras que los peces pueden continuar viviendo en las profundidades, donde el oxígeno se disuelve bien y la temperatura está por encima o debajo de los 4°C.

Por otro lado, al agua líquida, de hecho, no se le considera idealmente homogénea, sino que consiste de agregados estructurales con diferentes densidades. En la superficie, se ubica el agua más ligera, mientras que en el fondo, la más densa.

No obstante, tales “transiciones” líquido-líquido, solo son apreciables en agua sobreenfriada y bajo simulaciones con elevadas presiones.

- Expansiones del hielo

Otra anomalía característica del agua es que el hielo disminuye su temperatura de fusión conforme se incrementa la presión; esto es, a mayor presión, el hielo se derrite a temperaturas más bajas (por debajo de los 0°C). Es como si el hielo en lugar de contraerse se expandiera fruto de la presión.

Este comportamiento es contrario al de otros sólidos: mientras mayor sea la presión sobre ellos, y por ende, su contracción, requerirán de una mayor temperatura o calor para fundirse y poder así separar sus moléculas o iones.

Igualmente cabe mencionar que el hielo es uno de los sólidos más resbaladizos habidos en la naturaleza.

- Tensión superficial

Para finalizar, aunque apenas se haya mencionado un par de anomalías (de las aproximadamente 69 que se conocen y otras tantas por descubrir), el agua presenta una tensión superficial anormalmente grande.

Muchos insectos aprovechan esta propiedad para poder caminar sobre el agua (imagen superior). Esto se debe a que su peso no ejerce la suficiente fuerza para romper la tensión superficial del agua, cuyas moléculas en lugar de expandirse, se contraen, evitando que el área o la superficie se incrementen.

2. Resalta en el texto las palabras que no conozcas, luego busca y escribe su significado.

3. Realiza un cuadro comparativo de tres columnas donde en la primera de ellas se encuentre el nombre de la anomalía, en la segunda descríbela y en la tercera columna menciona un ejemplo y realiza una ilustración.

Director: Fabián Maldonado