



**MEDIOS
EDUCATIVOS**

AGUA

Astrobiología para todas y todos

En alianza con

**UNIVERSIDAD
EAFIT**

 **Una
educación
que te responde**



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.

SECRETARÍA DE
EDUCACIÓN

BOGOTÁ 



Algunas de estas imágenes fueron construidas colectivamente con AI, estudiantes y diseñadores

Colegio:

Alfonso Reyes Echandía (IED)

Semillero de investigación:
Metamorfosis

Docentes:

Gloria Tatiana Lugo, Giovanni Salamanca,
Damaris Lugo, Gloria Ascencio.



¿Alguna vez te has preguntado de dónde viene toda el agua que ves en los ríos, en el mar o hasta la que sale de la ducha de tu casa?

Pues no es una pregunta fácil, y hasta hace poco, ni siquiera los científicos tenían una respuesta clara. **El agua** está formada por una molécula de H^2O , es decir, dos átomos de hidrógeno y uno de oxígeno. Según la **NASA**, el hidrógeno se originó en el **Big Bang**, mientras que el oxígeno se formó en las estrellas. Los estudios sugieren que gran parte del agua de la Tierra llegó de asteroides y cometas que colisionaron con nuestro planeta hace millones de años. **¡ASOMBROSO!**

Imagina esto:

¿Agua del Espacio?

La Tierra hace miles de millones de años era un lugar inhóspito, caliente y sin una gota de agua a la vista. Pero en el espacio, flotaban asteroides y cometas que contenían enormes cantidades de hielo. Al chocar contra nuestro planeta en un evento llamado el “Bombardeo Intenso Tardío”, hace unos **3.900 millones** de años, trajeron agua en forma de hielo. Estas colisiones fueron algo así como una entrega a domicilio de agua desde el espacio. Al derretirse y combinarse con el vapor de agua que salía del propio planeta, se empezaron a formar nuestros primeros océanos, ríos y lagos.

Agua

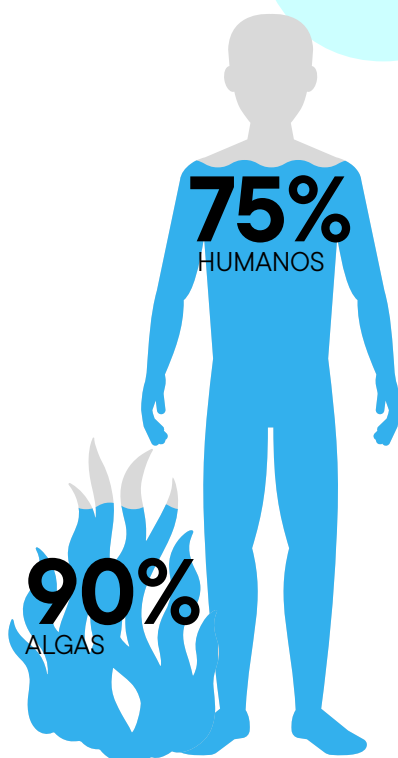
La otra teoría: algunos científicos creen que parte del agua que hoy conocemos ya estaba aquí desde el principio, en el material que formó la Tierra. Según esta idea, los gases, incluyendo el vapor de agua, salían del interior de la Tierra y, al enfriarse, caían como una lluvia incesante hasta formar los océanos. Esta lluvia formó grietas y ríos en la superficie terrestre. **¿Qué dices tú?**

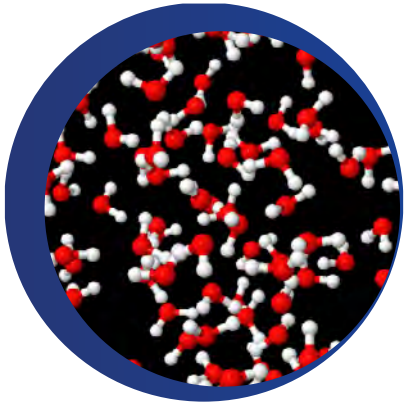
01 ¿Qué hace al AGUA un elemento tan especial?

El agua es la clave para la existencia de la vida tal y como la conocemos, muchos organismos vivos del planeta se componen de agua entre **el 50% y el 90% de su masa**.

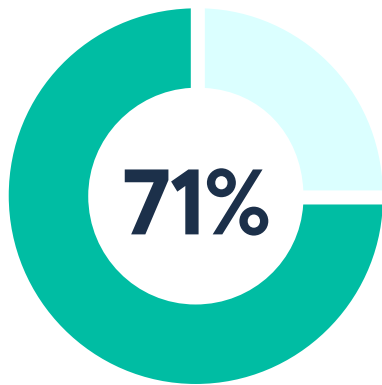
Cada vez que llueve, bebemos un vaso de agua o cuando estamos sumergidos en un río, estamos interactuando con una molécula muy particular: El agua es un compuesto muy especial porque es la única sustancia que, a temperaturas comunes, puede encontrarse en tres estados: **líquido, sólido** (como el hielo) y **gaseoso** (como el vapor).

¿Te has fijado en cómo el agua puede formar hielo en el congelador y vapor en una olla hirviendo? Esta flexibilidad de cambiar de estado es una de las razones por las que el agua permite la vida en la Tierra.

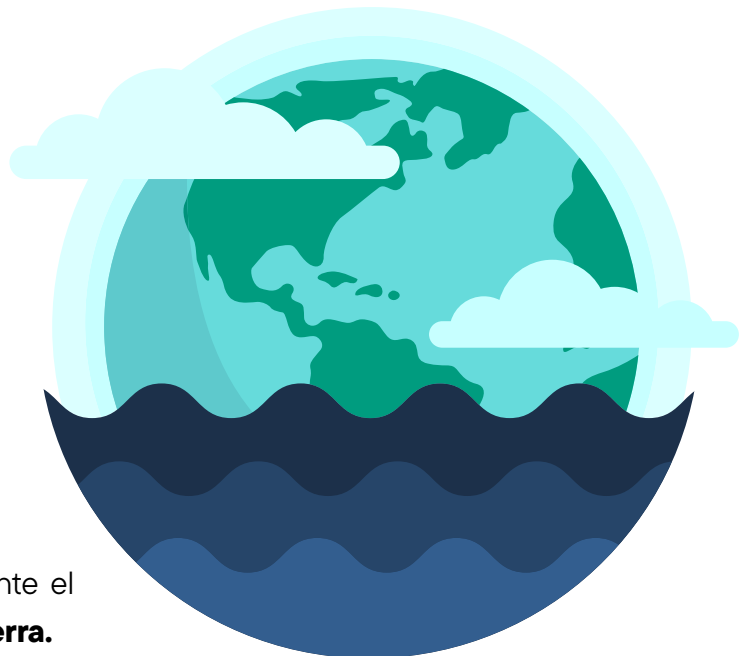




Otra de sus maravillas es que el hielo flota sobre el agua líquida, algo que no pasa con la mayoría de los sólidos. Si alguna vez has visto un lago o un río congelado en invierno, te habrás dado cuenta de que el hielo cubre solo la superficie, dejando agua líquida abajo. Esto es vital porque crea una capa protectora para los seres vivos, permitiéndoles sobrevivir en el agua líquida bajo el hielo.



El agua cubre aproximadamente el **71% de la superficie de la Tierra.**



Se encuentra en prácticamente todos los lugares donde hay vida y en sus tres estados (líquido, sólido y gaseoso).

Sin embargo, la mayor parte del agua en la Tierra, **el 96,5%, es salada y se encuentra en los océanos.** Solo el 2,53% del agua es dulce, y de ese porcentaje, una gran parte está en forma de hielo o en aguas subterráneas. En **Colombia**, por ejemplo, hay aproximadamente 510 km³ de agua subterránea y 2.112 km³ de agua superficial.

* Simulación de la organización de las moléculas de agua en estado líquido. En: <https://biomodel.uah.es/agua/p3.htm>

El agua en la vida cotidiana

En tu día a día, el agua está en todas partes. **La usamos para cocinar, lavar, bañarnos, y hasta para refrescarnos cuando sudamos o tenemos sed.** Cuando el agua se evapora, ayuda a regular la temperatura, un proceso que nos refresca naturalmente. Esta misma propiedad permite que los océanos y ríos mantengan temperaturas estables, beneficiando a todos los seres vivos.

Cada vez que tomas un vaso de agua, estás consumiendo algo que, en cierto sentido, podría haber venido más allá de las estrellas. Así que, la próxima vez que bebas agua, ¡piensa en el viaje cósmico que hizo hasta llegar a tus manos! El agua es esencial para la vida del planeta **¡CUÍDALA, NO LA DESPERDICIES!**

¿Sabías qué?

El agua que bebes hoy podría ser la misma que bebió un dinosaurio

El agua en la Tierra sigue un ciclo constante de evaporación, condensación y precipitación, conocido como el ciclo del agua. Esto significa que el agua no se “crea” ni “destruye”; en realidad, es la misma agua que ha estado en el planeta desde hace millones de años. Así que, cada vez que tomas un sorbo de agua, podrías estar bebiendo moléculas que alguna vez fluyeron en ríos prehistóricos o que fueron parte del océano donde nadaban los dinosaurios hace más de 65 millones de años. **¡Es como un viaje en el tiempo en cada gota de lluvia!**

¿Qué propiedades presenta el agua para contribuir a la vida en el planeta Tierra?

1

El agua es polar

Las moléculas de agua son "polares", lo que significa que tienen dos extremos diferentes: uno con carga positiva (en los átomos de hidrógeno) y otro con carga negativa (en el átomo de oxígeno). Esta característica hace que las moléculas de agua se atraigan entre sí y también se unan a otras sustancias.

2

El agua es un excelente solvente

El agua puede disolver muchas sustancias, especialmente aquellas que tienen cargas (iónicas) o son polares. Esto es importante porque permite que el agua transporte nutrientes esenciales y otras sustancias vitales para los seres vivos.

3

El agua tiene una alta capacidad calorífica

El agua puede absorber mucho calor sin que su temperatura aumente demasiado. Esto significa que el agua ayuda a regular la temperatura en el medio ambiente. Por ejemplo, permite que las temperaturas de los cuerpos de agua, como lagos y océanos, cambien lentamente, lo que ayuda a que los seres vivos se adapten mejor.

4

El agua tienen un calor de evaporación alto

Cuando el agua se evapora, se necesita mucho calor para convertir el agua líquida en vapor. Los seres humanos, por ejemplo, usan este principio cuando sudan. El agua en el sudor absorbe el calor del cuerpo y luego se evapora, ayudando a enfriarnos.

5

El agua tiene propiedades de cohesión y adhesión

La cohesión hace que las moléculas de agua se unan entre sí, lo que crea una tensión superficial, como la capa que ves en la superficie del agua. La adhesión es la capacidad del agua para pegarse a otras superficies, como cuando el agua se adhiere a las paredes de un vaso o las hojas de las plantas.





Fuentes

1. Casierra-Posada, F (2017) Planeta Agua en lugar de Planeta Tierra. Pensamiento y Acción, Tunja (Boyacá-Colombia) - No. 23 - julio - diciembre 2017 - ISSN 0120-1190.

1. Alexander, C. M. O'D., Bowden, R., Fogel, M. L., Howard, K. T., Herd, C. D. K., & Nittler, L. R. (2012). The provenances of asteroids, and their contributions to the volatile inventories of the terrestrial planets. **Science*, 337*(6095), 721-723. <https://doi.org/10.1126/science.1223474>

2. Cleaves, L. I., Bergin, E. A., Alexander, C. M. O'D., Du, F., Graninger, D., Öberg, K. I., & Harries, T. J. (2014). The ancient heritage of water ice in the solar system. **Science*, 345*(6204), 1590-1593. <https://doi.org/10.1126/science.1258055>

3. Hirschmann, M. M. (2006). Water, melting, and the deep Earth H₂O cycle. **Annual Review of Earth and Planetary Sciences*, 34*, 629-653. <https://doi.org/10.1146/annurev.earth.34.031405.125211>

4. Marty, B., Alexander, C. M. O'D., Raymond, S. N., Toupan, G., & Gilmour, J. (2016). Nitrogen isotopic composition of the Earth's atmosphere and shallow mantle: Evidence for early global accretion. **Science*, 356*(6337), 1069-1072. <https://doi.org/10.1126/science.aal2058>

5. Miller, S. L., & Urey, H. C. (1959). Organic compound synthesis on the primitive Earth. **Science*, 130*(3370), 245-251. <https://doi.org/10.1126/science.130.3370.245>

6. Oparin, A. I. (1957). **Origin of Life on Earth**. New York: Dover Publications.

7. Rosetta Mission – European Space Agency. (n.d.). Retrieved from https://www.esa.int/Science_Exploration/Space_Science/Rosetta

8. United Nations. (2020). **The United Nations World Water Development Report 2020: Water and Climate Change**. Paris: UNESCO. <https://en.unesco.org/themes/water-security/wwap/wwdr/2020>

9. WWF. (2021). **Living Planet Report 2020: Bending the Curve of Biodiversity Loss**. Gland, Switzerland: World Wildlife Fund. <https://doi.org/10.2305/IUCN.CH.2021.MRL.3.en>

10. Europa Clipper Mission – NASA. (n.d.). Retrieved from <https://www.nasa.gov/europa>



En alianza con

**UNIVERSIDAD
EAFIT**

 Una
educación
que te responde



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ S.A.

SECRETARÍA DE
EDUCACIÓN

BOGOTÁ 