

Centinelas Gélidos

Frost Sentinels

Marco Violante-Huerta^{1,2}

Narrativa para la educación ambiental | Narrative for Environmental Education

Nicté-Ha era una pequeña niña mestiza, que vivía en un pueblo inmerso en la calurosa selva tropical de Yucatán, en México. Su nombre, tan fiel a su cultura, estaba inspirado en las plantas acuáticas: ninfas (nikte' = flor; ja' = agua) (Barrera-Vázquez, 1980).

Nicté, como sus amigos la nombraban con cariño, cursaba su primer año de educación secundaria y un día recibió una lección sobre los recursos naturales y el ciclo del agua. La profesora, con todo el entusiasmo que caracteriza la labor docente, explicaba al grupo de estudiantes, la importancia de éste vital recurso para los ecosistemas y para el ser humano; así como las diversas formas o estados en los que el agua puede encontrarse en nuestro planeta.

El estado líquido del agua fue el más fácil de reconocer para todos los estudiantes de la clase, pues lo encuentran a diario en los refrescantes y cristalinos pozos que tienen en su poblado, en los cenotes; pero también en el mar y en sus bebidas. El estado gaseoso les recordaba a las grandes nubes que se forman en el cielo, e incluso al danzante vapor que desprende una buena sopa de lima tradicional de la región.

Finalmente, el estado sólido fue el más interesante para los estudiantes, ya que la profesora explicaba que su tamaño podría ser tan pequeño como los cubos de hielo con los que enfriamos nuestras bebidas, hasta enormes bloques gélidos que superan el tamaño de la escuela, a los que se les llama glaciares.

Algunos de los estudiantes ya conocían este término, pero no era el caso de Nicté, por lo que no dudó en preguntar y saciar esa gran curiosidad que distingue a los niños. Como era de esperarse, la



Correspondencia

marco_violante@hotmail.com

Presentado

22 de enero de 2025

Aceptado

31 de marzo de 2025

1. Universidad Nacional Autónoma de México
2. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2199-6711>



pequeña niña, quien había vivido su corta vida en un ambiente caluroso y húmedo, no podía concebir la existencia de esos grandes “hielotes” de los que hablaba su profesora. “Estoy confundida, - exclamó Nicté - ¿Cómo pueden ser tan grandes sin derretirse afuera de un refrigerador?”... A lo que todos sus compañeros rompieron en carcajadas. La inocente niña no conocía ambientes lo suficientemente fríos como para mantener el hielo a la intemperie.

La profesora explicó que el agua alcanza su punto de congelación en aquellas regiones del planeta donde la temperatura es muy baja. Estas condiciones se dan en los polos norte y sur de la tierra, o bien, en las más altas montañas, como el Himalaya en Asia, o los Andes en el cono sur de América. “Estos grandes bloques de hielo, no solo

son imponentes por su tamaño y belleza (Figura 1) - añadió la profesora -, sino que también resguardan aproximadamente el 69% del total del agua dulce que hay en el planeta (e.g. Herreid y Pellicciotti, 2020).

Nicté, con el afán de conocer más acerca de los glaciares, preguntó: “Si los glaciares son agua, ¿También podemos encontrar animales viviendo ahí como lo vemos en los cenotes y los mares?”... Expectantes, sus compañeros quedaron atentos a la respuesta de la profesora ante tan inesperada y audaz interrogante.

Con ciertas reservas al respecto, la profesora comentó: “además de agua, los glaciares pueden contener tierra o sedimentos entre los gélidos

Figura 1

Glaciares de la Patagonia al sur de América.



Nota. Las flechas indican sedimentos atrapados en el hielo (Fotografías tomadas por Marco Violante).

cristales que los componen (Fig. 1) pero también metales tóxicos como el mercurio (Zhang et al. 2020), y formas de vida microbiana como virus, bacterias y hongos con potencial patógeno (Smith et al., 2004; Rogers et al., 2004; Zhang et al., 2024; Liu et al., 2022). Al mantenerse congelados, los glaciares desempeñan un papel primordial como guardianes o centinelas de la vida actual, pues su derretimiento implicaría la liberación de químicos y organismos que podría amenazar la salud humana y la biodiversidad”.

“El calentamiento global y su aceleramiento por las actividades humanas como las industrias y el uso excesivo de los automóviles podrían incrementar el derretimiento de los glaciares desde la distancia, así como la quema y deforestación de bosques y selvas” - comentó la profesora -. Entonces, Nicté y sus compañeros comprendieron que, a pesar de la lejanía geográfica con los glaciares, cada acción cuenta para reducir el impacto ambiental sobre estas grandes masas de hielo que nos protegen y que, por consecuencia, conservan la vida tal y como la conocemos”.

REFERENCIAS

- Barrera Vázquez, A. (1980). *Diccionario Maya-Español-Maya*. Mérida: Ediciones Cordemex Mérida.
- Herreid, S. & Pellicciotti, F. (2020). The state of rock debris covering Earth's glaciers. *Nature Geosciences*, 13: 621-627. doi:10.1038/s41561-020-0615-0
- Liu, Y.Q., Ji, M.K., Yu, T., Zaugg, J.L., Anesio, A.M., Zhang, Z.H., et al. (2022). A genome and gene catalog of glacier microbiomes. *Nature Biotechnology*, 40: 1341-1348. doi:10.1038/s41587-022-01367-2
- Rogers, S.O., Starmer, W.T. & Castello, J.D. (2004). Recycling of pathogenic microbes through survival in ice. *Medical Hypotheses*, 63: 773-777. doi: 10.1016/j.mehy.2004.04.004
- Smith, A.W., Skilling, D.E., Castello, J.D. & Rogers, S.O. (2004). Ice as a reservoir for pathogenic human viruses: specifically, caliciviruses, influenza viruses, and enteroviruses. *Medical Hypotheses*, 63: 560-566. doi:10.1016/j.mehy.2004.05.011
- Zhang, B., Chen, T., Guo, J., Wu, M., Yang, R., Chen, X., et al. (2020). Microbial mercury methylation profile in terminus of a high-elevation glacier on the northern boundary of the Tibetan Plateau. *Science of the Total Environment*, 708: 135226. doi:10.1016/j.scitotenv.2019.135226
- Zhang, B., Xu, Y., Yan, X., Pu, T., Wang, S., Yang, X., et al. (2024). The diversity and risk of potential pathogenic bacteria on the surface of glaciers in the southeastern Tibetan Plateau. *Science of the Total Environment*, 945: 173937. doi:10.1016/j.scitotenv.2024.173937