



## Glaciares mexicanos: cada vez más pequeños por el cambio climático

*El C3 celebró el 2025 Año Internacional de la Conservación de los Glaciares, con una diálogo crítico sobre su estado.*

**Luisa Regina Sánchez Rodríguez**

19 de enero de 2025

En el marco del 2025 Año Internacional de la Conservación de los Glaciares, designado por la Organización de las Naciones Unidas (ONU), un grupo de especialistas se dieron cita en el Centro de Ciencias de la Complejidad (C3) de la UNAM para hablar de estas estructuras naturales y el alto riesgo que tienen de desaparecer.

En el encuentro CITA (Encuentro de Ciencia, Innovación, Tecnología y Academia), organizado por el C3 y la Academia Mexicana de Ciencias (ACM), el geofísico y vulcanólogo Hugo Delgado Granados, el ecólogo Miguel Rubio Godoy, el geógrafo Lorenzo Vázquez Selem y la historiadora Anel Pérez manifestaron su preocupación por la disminución en el tamaño que han tenido los glaciares mexicanos a consecuencia del cambio climático.

De acuerdo con Delgado Granados, investigador en el departamento de vulcanología del Instituto de Geofísica de la UNAM, quien ofreció la charla principal, el área total de glaciares en México actualmente es de menos de un kilómetro cuadrado y las estimaciones revelan que en cinco años podrían desaparecer.



Hugo Delgado, Miguel Rubio, Lorenzo Vázquez, Anel Pérez y Julia Tagüeña. Foto: Cecilia Sánchez © C3, 2026

Los glaciares son los únicos medidores climáticos dentro de la franja de 20 grados al norte de la línea del ecuador alrededor del mundo. Esto significa que son instrumentos naturales que miden el comportamiento global del clima. "Si los glaciares crecen el clima es más frío, si los glaciares se empequeñecen, el clima es más caliente", afirmó.

Los pocos glaciares que quedan se encuentran en las montañas con mayor altitud, como el Citlaltépetl, o más conocido como Pico de Orizaba, y el Iztaccíhuatl. De acuerdo con el investigador, esta pérdida se da porque las condiciones climáticas en las partes altas de las montañas han cambiado y se nota en la línea de equilibrio.



Pico de Orizaba (Citlaltépetl)



El Popocatépetl e Iztaccíhuatl.

La línea de equilibrio es la que marca las condiciones de congelamiento del agua; arriba de la línea la temperatura es menor, por lo que esa parte del glaciar permanece. Debajo de esta línea, la temperatura aumenta y el glaciar se deshiela. Por ejemplo, en una nevada, la nieve que caiga por arriba de la línea de equilibrio se quedará todo el año, mientras que la que cae por debajo de la línea es propensa a derretirse.

El problema que apuntó el vulcanólogo es que esta línea se ha movido hacia arriba, lo que significa que más parte del glaciar queda expuesto a temperaturas no aptas para su conservación.

Y explicó que esta es la causa por la que el glaciar en el Iztaccíhuatl está cerca de la extinción, ya que la montaña tiene una altitud de 5,230 metros pero la línea de equilibrio está a 5,300 metros, es decir, la altitud se encuentra por debajo de la línea de equilibrio.

En el Iztaccíhuatl, el área total de los glaciares es de 0.110 km<sup>2</sup>. Y la única razón por la que todavía se encuentran estos rastros de estos glaciares es que están anidados dentro de los cráteres de este volcán.

Para el Pico de Orizaba la situación no es muy diferente, de los 3 km<sup>2</sup> que tenía en 1958, ahora solo quedan 0.370 km<sup>2</sup>, y debido a la reciente actividad volcánica también está empezando a derretirse desde la punta.

Pero ese no es el único factor, el geofísico expuso que la radiación neta también contribuye al derretimiento porque produce sublimación, es decir, el hielo pasa a ser vapor sin pasar por la etapa líquida. La radiación neta se refiere a la energía radiante que entra y sale de un sistema, por lo que determina si la superficie se calienta o se enfria.

Esto, sumado a la pérdida de espesor, además de disminuir el tamaño de los glaciares, hace que las rocas florezcan. Esto significa que se reduce el albedo (la capacidad de la superficie de reflejar la radiación solar), y ocasiona un mayor almacenamiento calórico de sustrato que acelera el derretimiento.

### Pérdida de memoria

Por su parte, el investigador del Instituto de Geografía de la UNAM, Lorenzo Vázquez Selem, explicó que los glaciares guardan una “memoria del tiempo profundo”. Se dice que son paleotermómetros porque la línea de equilibrio indica dónde empieza la temperatura de 0 grados, de manera que, por cada 100 metros que la línea sube o baja, la temperatura se eleva o disminuye 0.6 grados.

Esta línea se identifica a través del tiempo con las morrenas, las formaciones geológicas ocasionadas por el arrastre de rocas o sedimentos de un glaciar. Se estima que en 1700 el glaciar del Iztaccíhuatl se extendía hasta los 4,500m y que la línea de equilibrio se encontraba a 4,700 metros por lo que habría una temperatura promedio anual en México de 1.3 a 1.9 grados más baja.

El geógrafo también destacó que entre 1700 y 1995, la línea subió 300 metros estableciéndose a los 4,900 metros, lo que equivale a un incremento de 1.8 grados en ese periodo. Sin embargo, en los últimos 30 años, la línea ha subido un aproximado de 400, es decir, hay un incremento de 2.4 grados en un periodo menor de tiempo.

En el Pico de Orizaba, la historia es similar, entre el siglo XIV y el siglo XIX, la línea estaba en 4,520, y para 1958 ya se encontraba a 4,640 metros, esto significa que en 250 años la línea subió 120 metros. En 2018 la línea ya se encontraba a 5,100 metros, así que en los últimos 60 años ascendió 350 metros. “Esto marca el paso acelerado del ascenso de las temperaturas”, dijo Vázquez Selem.

El investigador del Instituto de Ecología, A.C. (INECOL), Miguel Rubio Godoy, destacó que el cambio climático no sólo afecta a glaciares pequeños, sino que llega a los glaciares antárticos. La extensión de la Antártida es de 14.2 millones de km<sup>2</sup> y en invierno llega a crecer hasta 20 millones de km<sup>2</sup> debido al congelamiento del agua del mar. Pero en [2020](#), dijo, las olas de calor golpearon la región con 18.3 grados centígrados, que para la Antártida son temperaturas casi extremas.

En 2025, la temperatura promedio en este continente es de 38.5 grados por arriba de la media. Lo que es preocupante porque el derretimiento de la masa de hielo antártico aumenta la cantidad de agua que fluye, y afecta la circulación oceánica.

Para cerrar el panel, Anel Pérez reflexionó sobre el vínculo entre el territorio geográfico y la humanidad, y sobre cómo esto afecta en la formación de la identidad a través de la historia iconográfica.



Placa de testigo de que existió el glaciar Ayoloco y retrocedió hasta desaparecer en 2018.

La historiadora se refirió a las pinturas y retratos de los volcanes mexicanos en los que los glaciares eran parte fundamental del panorama pictórico y comentó acerca de las emociones que acompañan a las montañas, la solastalgia, que se refiere a la melancolía, tristeza y desesperación de la ausencia o pérdida del entorno natural. "Todo territorio geográfico tiene un vínculo con la humanidad", manifestó Pérez, ya que crean identidad y territorialidad, al mismo tiempo que evocan emociones.

Para ella, es fundamental sanar y recomponer el vínculo entre la humanidad y la Tierra, de manera que se pueda reformar la legislación mexicana en materia de conservación de espacios naturales.

Los especialistas coincidieron en que recuperar los glaciares implicaría que la temperatura disminuyera, y subrayaron que más que intervenir y buscar soluciones, lo mejor es dejar a la naturaleza seguir su curso y adaptarse a los cambios que vengan.

Eso no significa quedarse con los brazos cruzados, recalcaron, pues se necesita investigación y trabajo colaborativo entre las humanidades y las ciencias, así como una buena comunicación sobre los efectos de esta disrupción climática que nos ayude a tener la información necesaria para adaptarnos y prevenir la pérdida de otros ecosistemas.

## Ligas de interés

- CITA sobre glaciares: <https://www.youtube.com/live/681auD2dMy0>
- Informe | Crisis de los glaciares en América Latina: una mirada de Norte a Sur: <https://inte.pucp.edu.pe/noticias-y-eventos/noticias/informe-crisis-de-los-glaciares-en-america-latina-una-mirada-de-norte-a-sur/>
- Artículo de Anel Pérez Caminar sobre un glaciar: <https://www.revistadelauniversidad.mx/articulos/3d641487-b29c-47b5-a250-346c2ece4e60/caminar-un-glaciar>