

La huella climática que se derrite con los glaciares chilenos

Expertos advierten que el retroceso de estas grandes masas de hielo no solo compromete reservas de agua, sino también al archivo clave para reconstruir la historia del clima planetario.

Por **Francisco Corvalán**

En lo alto de la cordillera o en lo profundo del continente blanco los glaciares han funcionado durante milenios como un archivo silencioso del planeta. Cada capa de hielo contiene una historia: partículas de polvo, cenizas volcánicas, trazas de incendios forestales y, sobre todo, burbujas de aire que encapsulan la composición de la atmósfera de otra época. Esos registros han permitido a la ciencia reconstruir cómo era el clima hace miles de años. Pero ese archivo natural, único e irreplicable, está en riesgo.

En Chile, el último Inventario

Público de Glaciares, realizado por la DGA, identificó 26.180 glaciares en el territorio continental, que cubren más de 21 mil kilómetros cuadrados, equivalentes al 2,79% del país. La cifra, sin embargo, encierra una paradoja: si bien hay más glaciares que en el catastro de 2014, tienen menos hielo. La explicación está en la fragmentación. Grandes masas glaciares se han dividido en cuerpos más pequeños, lo que incrementa el número total, pero evidencia una pérdida sostenida de superficie, volumen y reservas de agua. Y, con ello, advierten los expertos, no solo se pierde hielo: también se desvanecen un registro histórico del clima.

"Los glaciares pueden dar testimonio de cómo era el clima hasta hace 12 mil años en el territorio continental", explica el climatólogo de la U. de Santiago Raúl Cordero. La lógica es simple en apariencia: la nieve que cae se acumula capa sobre capa, y con el tiempo la presión transforma esa nieve en hielo. En ese proceso quedan atrapadas burbujas de aire que conservan la composición atmosférica del momento en que se formaron. Al perforar un glaciar y extraer lo que se conoce como "testigo de hielo", los científicos acceden a una secuencia temporal. Las capas más profundas corresponden a nevadas antiguas;

las más superficiales, a registros recientes. "Es posible reconstruir cómo ha evolucionado la composición del aire y, por lo tanto, el clima", añade Cordero.

En la Antártica, ese archivo alcanza escalas difíciles de dimensionar. El hielo puede contener información de hasta 800 mil años e incluso más en exploraciones futuras. Allí, el llamado complejo glaciar de la Península Antártica, con más de 80 mil kilómetros cuadrados, constituye uno de los mayores reservorios de información climática del planeta. Sin embargo, ese archivo tiene una fragilidad creciente. "Como los glaciares se están derritiendo y podrían desaparecer en pocas décadas, existe una carrera por extraer muestras antes de que eso ocurra", advierte Cordero.

La comunidad científica internacional ha impulsado proyectos para recolectar y preservar testigos de hielo, conscientes de que su pérdida sería irreversible y que los investigadores de las próximas generaciones no podrán contar con el testimonio natural del clima en su paso por el tiempo.

El glaciólogo e investigador de la U. Andrés Bello, Francisco Fernandez, describe el proceso como una suerte de "sacabocado" en una torta milenaria. Mediante perforaciones mecánicas, se extraen cilindros de hielo que contienen no solo agua congelada, sino también impurezas y gases atrapados. "Podemos analizar la composición isotópica del agua y determinar si el clima era más frío o más cálido,

más húmedo o más seco", detalla.

Pero la información va más allá de la temperatura. En esos testigos se registran señales de actividad volcánica, partículas de incendios forestales e incluso rastros de la acción humana. "En la Antártica hemos detectado partículas provenientes de incendios en la Patagonia. Eso habla de cómo la atmósfera transporta estas señales a escala continental", agrega el investigador. Ese nivel de detalle convierte a los glaciares en una herramienta insustituible. Si desaparecen no hay forma de replicar ese registro con la misma precisión. Existen alternativas, como sedimento en ríos o lagos, pero su alcance temporal es más limitado y su resolución, menor.

El problema es que el deterioro glaciar no es lineal ni uniforme. En la mayoría de los casos, los glaciares retroceden: su frente se repliega a medida que aumenta la temperatura. Pero en otros, como el glaciar Pío XI en la Patagonia, ocurre un fenómeno aparentemente contradictorio: el glaciar avanza. Según los expertos, no se trataría necesariamente de una señal positiva, sino de un efecto del calentamiento global. El hielo fluye más rápido, lo que da la impresión de avance, aunque en realidad responde a una dinámica alterada. "Ninguna de esas cosas es buena", subraya Cordero.

En paralelo, las condiciones extremas dificultan el trabajo científico. Fernandez relata que durante una campaña en la Península Antártica en 2025, su equipo debió evacuar un campamento debido a la llegada de ríos atmosféricos que llevaron aire cálido y humedad a la zona. "Son señales de que los patrones de circulación están cambiando", dice. La urgencia, entonces, no es solo ambiental, sino también patrimonial. Cada glaciar que se pierde implica la desaparición de un archivo natural. Aunque los científicos logren preservar muestras, el contexto completo o la posibilidad de nuevas técnicas se reduce. En ese sentido, los glaciares son más que reservas de agua o paisajes remotos, son bibliotecas del clima. Y, como ocurre con cualquier archivo histórico, su destrucción no solo afecta al presente.

El desafío es doble. Por un lado, mitigar el cambio climático para frenar la pérdida de masa glaciar. Por otro, rescatar la mayor cantidad de información posible antes de que el deshielo borre esas huellas. En esa tensión, los glaciares se transforman en testigos y víctimas de un mismo proceso. Un archivo que, literalmente, se está derritiendo. ●



► Según la DGA existen 26.180 glaciares en el territorio continental, que cubren más de 21 mil kilómetros cuadrados.