

# IMPACTO DEL RETROCESO DEL GLACIAR TORRE EN LOS PROCESOS DE REMOCIÓN EN MASA ACTIVOS EN EL CERRO TECHADO NEGRO, PNLG, SANTA CRUZ

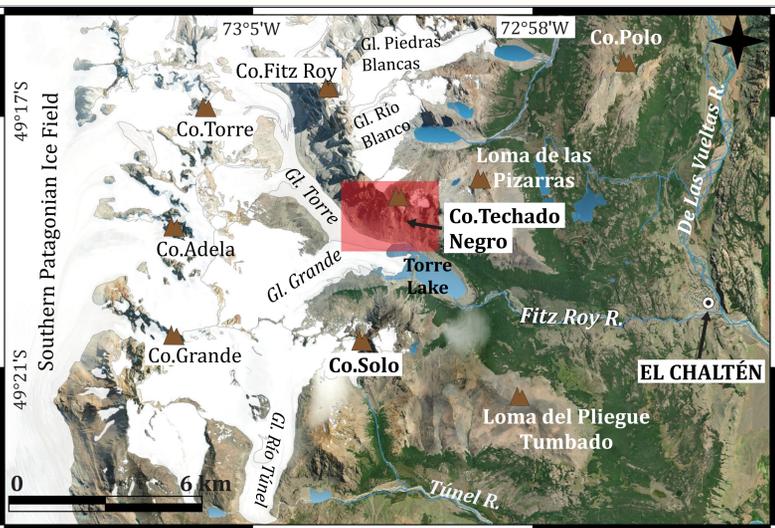
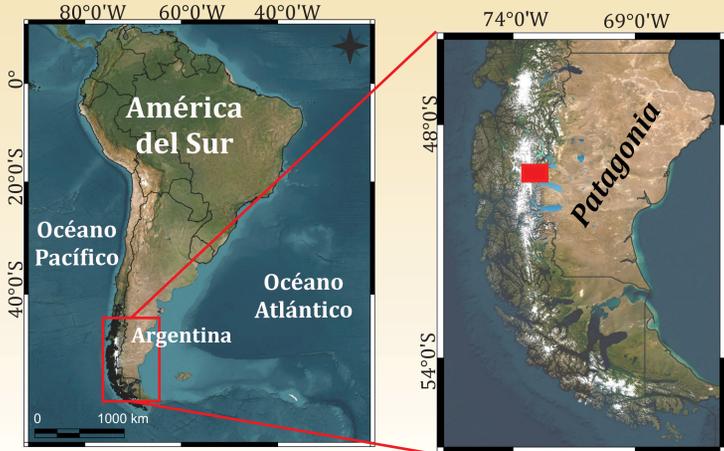
Daniela I. SCHMIDT<sup>1</sup>\*, Diego A. WINOCUR<sup>1</sup> & Pierre PITTE<sup>2</sup>

<sup>(1)</sup> Instituto de Estudios Andinos "Don Pablo Groeber" (UBA-CONICET), Buenos Aires, Argentina.

<sup>(2)</sup> Instituto Argentino de Nivología, Glaciología y Ciencias Ambientales (IANIGLA-CONICET), Mendoza, Argentina.

@ [danielainesschmidt@gmail.com](mailto:danielainesschmidt@gmail.com) ; [dschmidt@gl.fcen.uba.ar](mailto:dschmidt@gl.fcen.uba.ar)

## UBICACIÓN

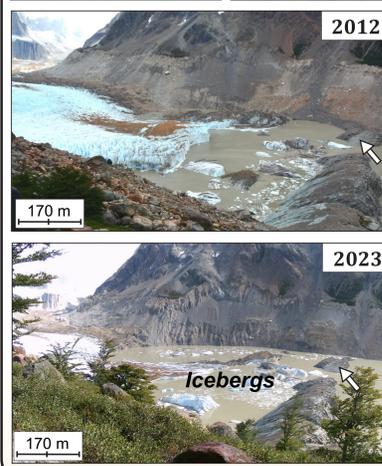


## INTRODUCCIÓN

En las últimas décadas, el Glaciar Torre ha mostrado un retroceso progresivo de su frente, acompañado de una significativa pérdida en su masa, espesor y volumen, lo que ha generado la relajación de las pendientes del valle que lo contienen. Tanto la ladera norte del Cerro Solo (Winocur et al., 2015; Balbi et al., 2019), como la ladera sur del Cerro Techado Negro - la cual es objeto de estudio de este trabajo - presentan evidencias de inestabilidad y son propensas a sufrir movimientos en masa (Schmidt et al., 2023).

El presente estudio se enfoca en la descripción, clasificación, distribución espacial y evolución temporal de los movimientos de remoción en masa observados en la ladera sur del Cerro Techado Negro y su vínculo con el marcado retroceso del Glaciar Torre.

## EVOLUCIÓN GLACIAR TORRE (1934 - 2024)



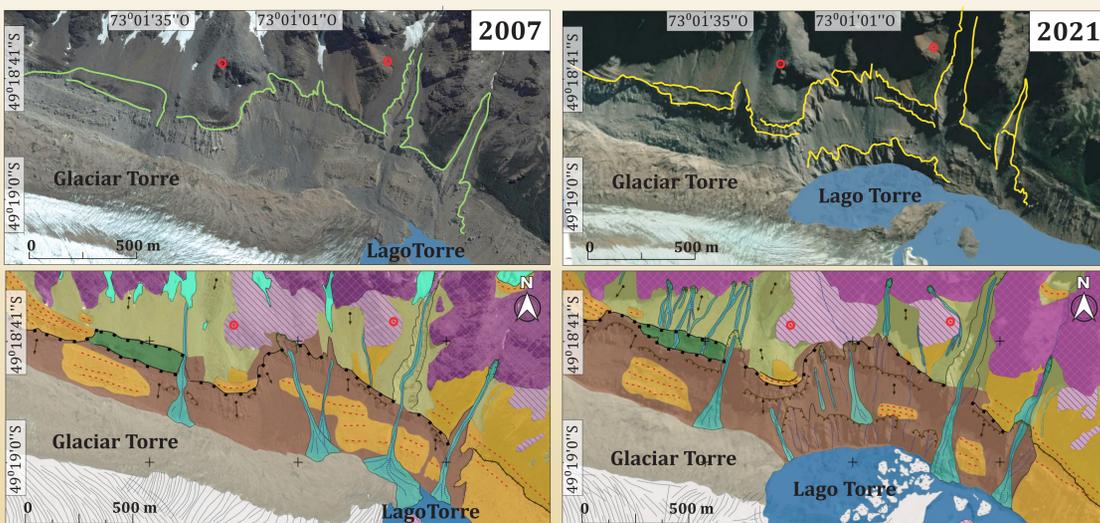
El retiro del Glaciar Torre se encuentra en sincronía con el retroceso generalizado de los glaciares pertenecientes al Campo de Hielo Patagónico Sur. En las zonas cordilleranas, los procesos de deglaciación constituyen una respuesta clara de los glaciares ante el cambio climático. Los datos reflejan una clara tendencia hacia un calentamiento acelerado y una reducción en las precipitaciones en las últimas décadas (IPCC, 2022).

De acuerdo a las mediciones llevadas a cabo, la pérdida de hielo se ha intensificado los últimos años, duplicando la velocidad de retroceso en comparación con años anteriores (Schmidt et al., 2023).

### Cambios en el Glaciar Torre:

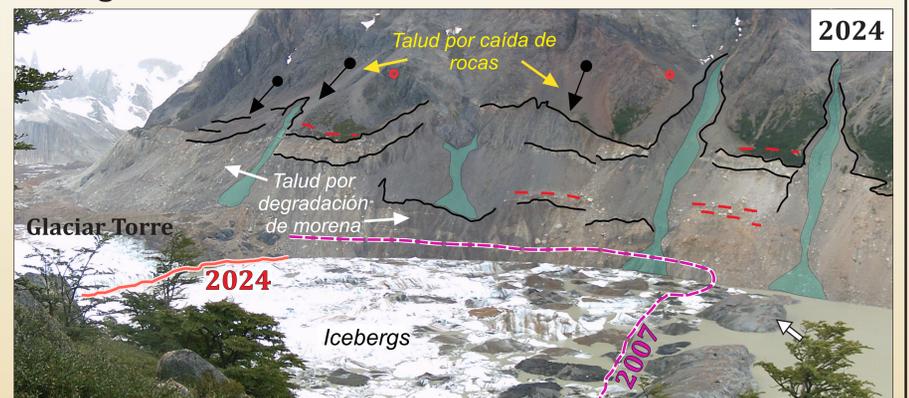
En los últimos 56 años, el glaciar ha perdido aproximadamente unos 4 km<sup>2</sup> de su superficie total, lo que representa un ~15-20% menos del área que poseía en 1968 (Schmidt et al., 2023). Referido al retroceso del frente de la lengua de hielo, se estima que desde 1934 el glaciar ha retrocedido alrededor de 800 metros hacia el oeste (este trabajo), con una aceleración en la ablación de hielo a partir del año 2002. Además, en concordancia con el retroceso de su frente, se calcula que el glaciar ha perdido entre 60 a 75 metros de espesor.

## PROCESOS DE REMOCIÓN EN MASA ACTIVOS Ladera Sur Cerro Techado Negro



### Referencias

- |                      |  |                                 |
|----------------------|--|---------------------------------|
| Geoformas Glaciares  |  | Glaciar                         |
|                      |  | Morena y cresta morénica        |
|                      |  | Roca aborregada                 |
|                      |  | Superficie de abrasión          |
| Geoformas R. en masa |  | Talud por caída de roca         |
|                      |  | Talud por degradación de morena |
|                      |  | Flujo de detritos               |
|                      |  | Deslizamiento                   |



La progresiva pérdida de hielo en la base de la ladera ha favorecido la desestabilización del material que recubre pendiente arriba. Entre los movimientos en masa identificados se encuentran flujos de detritos (en celeste), caída de rocas (flechas negras) y taludes. Se han clasificado dos tipos de taludes según su origen y el tipo de material involucrado: los alimentados por caídas de rocas, cuya composición depende de los afloramientos circundantes y, aquellos formados sobre depósitos morénicos. Además, en los últimos años se ha detectado la aparición de nuevas escarpas (líneas negras), que preparan y disponen mayor volumen de masa que se desplaza hacia el pie de la ladera.

Los movimientos en masa afectan diversas litologías, desde rocas cristalinas pertenecientes al Complejo El Quemado hasta secuencias finas pertenecientes a la Formación Río Mayer, así como depósitos morénicos inconsolidados (Schmidt et al., 2023).

## CONCLUSIONES

Los procesos de glaciación y posterior deglaciación han transformado el paisaje, siendo la fase de deglaciación predominante en la región desde el Último Máximo Glacial. A partir de este período, grandes volúmenes de depósitos morénicos que antes cubrían las pendientes del valle quedaron expuestos y bajo la influencia de los procesos paraglaciales. La pérdida de soporte proporcionado por el hielo glaciar ha tornado inestables a las laderas, volviendo a estos depósitos susceptibles a movimientos de remoción en masa. Los depósitos ubicados en la margen norte del Lago Torre, que presentan significativa actividad, son propensos a movilizarse, lo que podría desencadenar un evento de desborde del lago (*Glacial Lake Outburst Flood*, GLOF).

De este modo queda en evidencia la estrecha conexión entre el retroceso glaciar y el incremento de la actividad de los procesos gravitacionales en la ladera sur del Cerro Techado Negro. La transición del paisaje, desde condiciones glaciales a condiciones paraglaciales, junto con la notable pérdida de hielo, ha generado y continúa generando la desestabilización del paisaje montañoso en la cuenca del Glaciar Torre.

## REFERENCIAS

- Balbi, A.B., J.M. Bedmar, J.F. Kaufman, J.A. Oliva y D.C. Villegas. 2019. Estudio de peligrosidad geológica de la localidad de El Chaltén y de procesos de remoción en masa de la ladera norte del cerro Solo, Santa Cruz, Argentina. Instituto de Geología y Recursos Minerales, Servicio Geológico Minero Argentino. Serie de Contribuciones Técnicas - Peligrosidad Geológica N° 19:83 p., Buenos Aires.
- IPCC. 2022. Sixth Assessment Report. Panel Intergubernamental sobre el Cambio Climático, 6to reporte sobre el cambio climático. <https://www.ipcc.ch/report/sixth-assessment-report-working-group-ii/>
- Schmidt, D., Winocur, D., Pitte, P., y Amigo, J. 2023. Condicionantes geológicos en la ocurrencia y evolución de los procesos de remoción en masa en la cuenca del río Fitz Roy, provincia de Santa Cruz. Revista de la Asociación Geológica Argentina, 80(4).
- Winocur, D., Goyanes, G., y Viera, G. 2015. Movimiento de remoción en masa activo y su riesgo geológico asociado en la ciudad de El Chaltén, provincia de Santa Cruz. Congreso Geológico Chileno: 136-139, La Serena, Chile.