

# ACTAS XXICGA

XXI CONGRESO  
GEOLÓGICO ARGENTINO

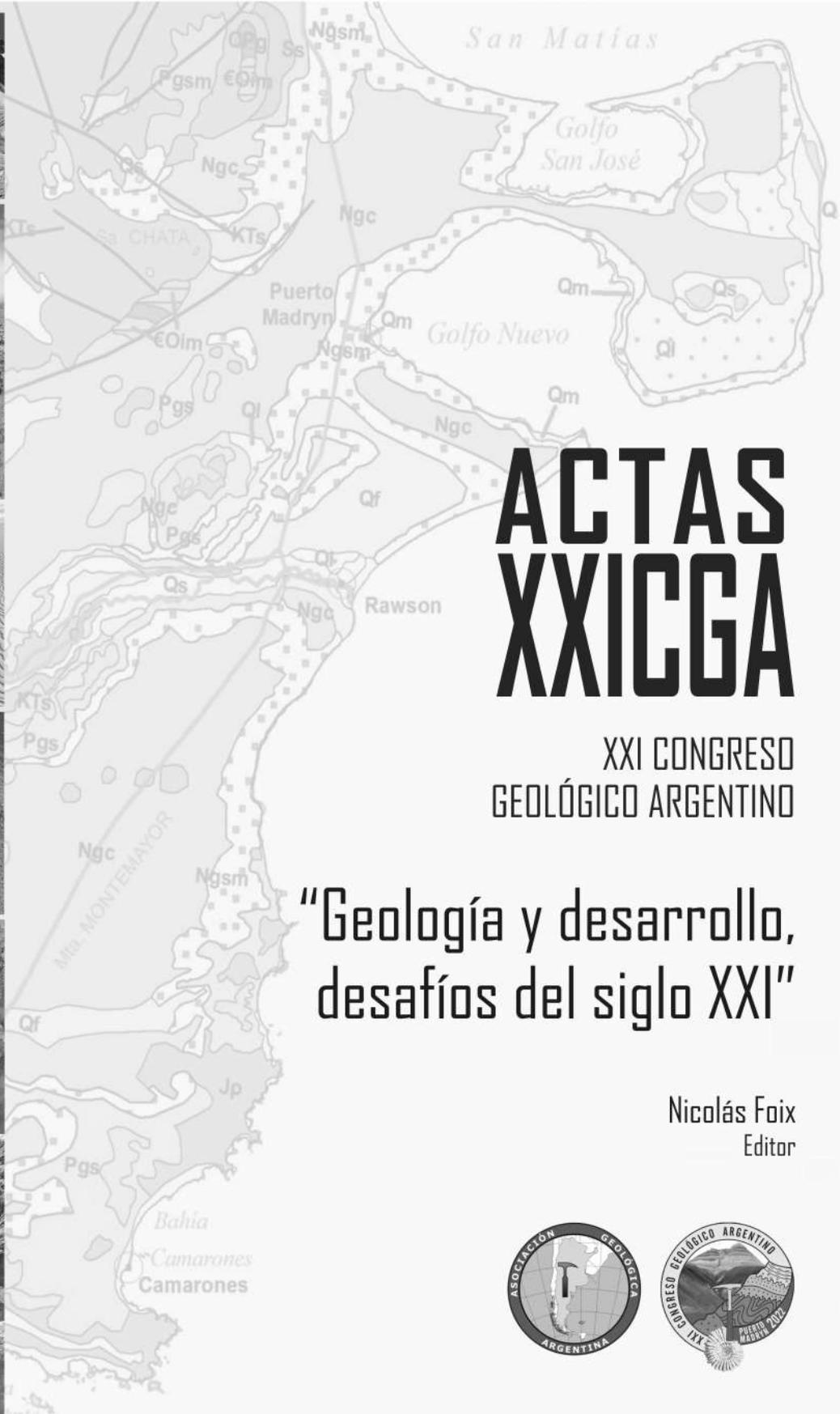
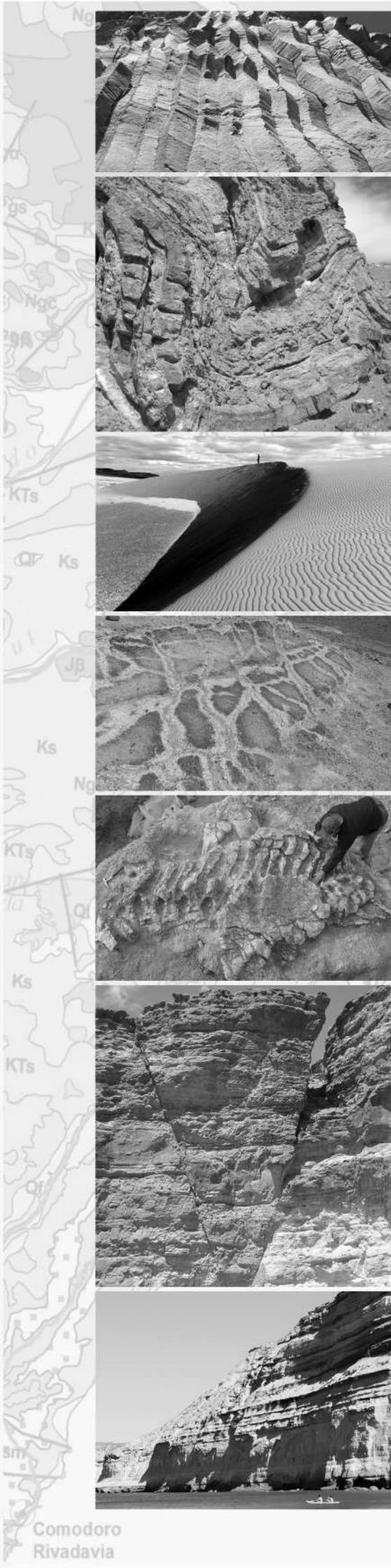
"Geología y desarrollo,  
desafíos del siglo XXI"

Nicolás Foix  
Editor



Puerto Madryn 2021  
14 al 18 de marzo de 2022





# ACTAS XXICGA

XXI CONGRESO  
GEOLÓGICO ARGENTINO

"Geología y desarrollo,  
desafíos del siglo XXI"

Nicolás Foix  
Editor



Puerto Madryn 2021  
14 al 18 de marzo de 2022



Actas XXI Congreso Geológico Argentino

Actas XXI Congreso Geológico Argentino / comentarios de Nicolás Foix;  
compilación de Nicolás Foix - 1a edición especial - Ciudad Autónoma de Buenos  
Aires : Asociación Geológica Argentina, 2022.

Libro digital, PDF

Archivo Digital: descarga y online

ISBN 978-987-48319-9-6

1. Geología. 2. Mineralogía. 3. Petrología. I. Foix, Nicolás, com. II. Título.  
CDD 551.07



**Todos los derechos reservados.**

Ninguna parte de esta obra puede ser reproducida o transmitida en cualquier forma o por cualquier método electrónico o mecánico incluyendo fotocopiado, grabación o cualquier otro sistema de archivo y recuperación de información, sin el permiso previo por escrito de los autores.

**EDITOR:** Nicolás Foix

**DISEÑO EDITORIAL:** Daniel C. Rastelli

**ACTAS DEL XXI CONGRESO GEOLÓGICO ARGENTINO**

**Puerto Madryn, Chubut, 2022**

Edición 2022, Editor Nicolás Foix, Asociación Geológica Argentina, Buenos Aires, Argentina.

ISBN 978-987-48319-9-6





## CRONOLOGÍA Y DISTRIBUCIÓN DE LOS COLAPSOS DE LADERAS EN LA CORDILLERA ALTA DE SAN JUAN (31°S)

Pilar Jeanneret<sup>(1)</sup>, Stella M. Moreiras<sup>(1,2)</sup>, María J. Orgeira<sup>(3)</sup>, Mariana Correas-González<sup>(1)</sup>,  
Sebastián Junquera-Torrado<sup>(1)</sup> y Leonardo D. Ríos<sup>(1)</sup>

(1) Instituto Argentino de Nivología, Glaciología y Ciencias Ambientales (IANIGLA-CONICET).  
pjeanneret@mendoza-conicet.gov.ar

(2) Cátedra de Edafología, Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Cuyo.

(3) Instituto de Geociencias Básicas, Aplicadas y Ambientales de Buenos Aires (IGEBA-CONICET).

Las topografías abruptas producto de la erosión glacial hacen que las laderas sean propensas a colapsar, tanto por el mismo efecto erosivo, por el fenómeno paraglacial posterior al retroceso (Ballantyne 2002, McColl 2012) o por los mismos depósitos glaciogénicos inconsolidados e inestables, como ser cordones morénicos afectados por los fenómenos paraglaciales. El alcance y ocurrencia de los grandes colapsos de laderas en los Andes Centrales fue históricamente subestimado al ser confundidos con depósitos glaciogénicos (Abele 1984) y gran parte de esta confusión pudo deberse a que este material juega un rol importante en la distribución de los grandes colapsos de laderas en las zonas altas de los Andes semiáridos de Argentina (Jeanneret *et al.* 2018). En la Cordillera Frontal de San Juan, el valle que emerge del Cerro Mercedario (6720 m s.n.m.; 31°58'44"S; 70°06'46"O) hacia el este, el Arroyo Laguna Blanca afluente del Río Blanco, fue afectado por la erosión glacial dejando depósitos morénicos que son el material parental y principal condicionante de los grandes colapsos de laderas (Jeanneret *et al.* 2018). Esta observación permite interpretar a estos colapsos como eventos posteriores a las grandes glaciaciones aun sin dataciones numéricas. Tampoco existen estudios que indiquen un vínculo con movimientos sísmicos, como ocurre en la Precordillera sanjuanina (Junquera-Torrado *et al.* 2019), o a eventos climáticos como se ha reportado en cuencas adyacentes (Hermanns *et al.* 2015, Moreiras *et al.* 2020). En este trabajo se presentan las dataciones cosmogénicas por <sup>10</sup>Be y <sup>26</sup>Al que fueron realizadas sobre bloques graníticos de grandes avalanchas de roca sobre el Arroyo Laguna Blanca y el Río Blanco de San Juan. Se estima que estos bloques graníticos eran parte de cordones morénicos que fueron involucrados en el movimiento perdiendo su morfología típica de morena. Las tres avalanchas de roca datadas, denominadas Avalancha Granítica (AG; 2185 m s.n.m.), Avalancha Chinchas (AC; 2465 m s.n.m.) y Avalancha Laguna Blanca (ALG; 3149 m s.n.m.), arrojan edades de 20,9 ± 1,4 ka, 10,8 ± 0,7 ka y 12,8 ± 0,9 ka, respectivamente (Fig. 1). La AG parte de la ladera Norte del Río Blanco, movilizándose la roca granítica cortada por diques andesíticos/dacíticos que aflora a una altitud de entre 2.500 y 3.000 m s.n.m., viajando hasta la ladera opuesta apoyándose sobre un cordón morénico preservado (Jeanneret *et al.* 2017) desde donde se sacó la muestra MQ01 con 20,9 ± 1,4 ka. La AC parte de la ladera Sur, viaja alrededor de 3 km hacia el Norte hasta el Río Blanco pero no hay evidencias en la ladera opuesta, aunque por su espesor (>10 m) se asume que pudo haber bloqueado temporalmente el río. La zona de arranque involucra rocas de la Formación Chinchas (Mioceno temprano), llevándose a su paso un cordón morénico que bajaba de la misma quebrada, lo que resultó en una mezcla de litologías. Este bloque (MC01) fue datado en 10,8 ± 0,7 ka sobre el depósito de avalancha y la litología granítica se encuentra incorporada litocinématicamente con la Formación Chinchas. Por último, la ALG parte de la ladera Sur involucrando rocas riolíticas del Grupo Choiyoi junto con diques dacíticos/andesíticos y también incluyó material morénico tanto de la zona de arranque como del fondo del valle. El bloque datado (DLBIII01) pertenece a esta fase granítica del movimiento y se dató en 12,8 ± 0,9 ka. Tanto la ALG como la AC arrojaron edades del Holoceno inmediatamente posteriores a facies tardías al Último Máximo Glacial (UMG) en valles y alturas que se estima perdieron el soporte del hielo a comienzos del Holoceno (Jeanneret *et al.* 2017, 2020). Con respecto a la AG, se ubica temporalmente dentro de los últimos estadios del UMG, pero en zonas topográficas que ya no estaban cubiertas por hielo. Estas edades nos dan un indicio del efecto paraglacial de los valles glaciales y ayudan a entender el desarrollo de los factores condicionantes de las grandes avalanchas de roca en este sector andino. Si bien las dataciones corresponden a bloques individuales, por falta de bloques apropiados para dataciones cosmogénicas, es una primera aproximación a una zona que no posee ninguna información geocronológica y es consistente con observaciones en otros sectores de alta montaña (Moreiras *et al.* 2020). Por otro lado, existe la posibilidad de estar datando edades heredadas de estos bloques superficiales, lo que podría evitarse datando más bloques en la misma geoforma. En este caso, las interpretaciones estratigráficas fueron de vital importancia para la justificación de las edades, ya que las morenas aportan material detrítico a las avalanchas. Por la cronología de los colapsos se estima que el efecto del retiro de las masas glaciares

en las laderas es casi instantáneo, registrándose dos avalanchas en el límite Holoceno-Pleistoceno y una más antigua pero en posiciones altitudinales menores donde se estima llegó el máximo avance del UMG.

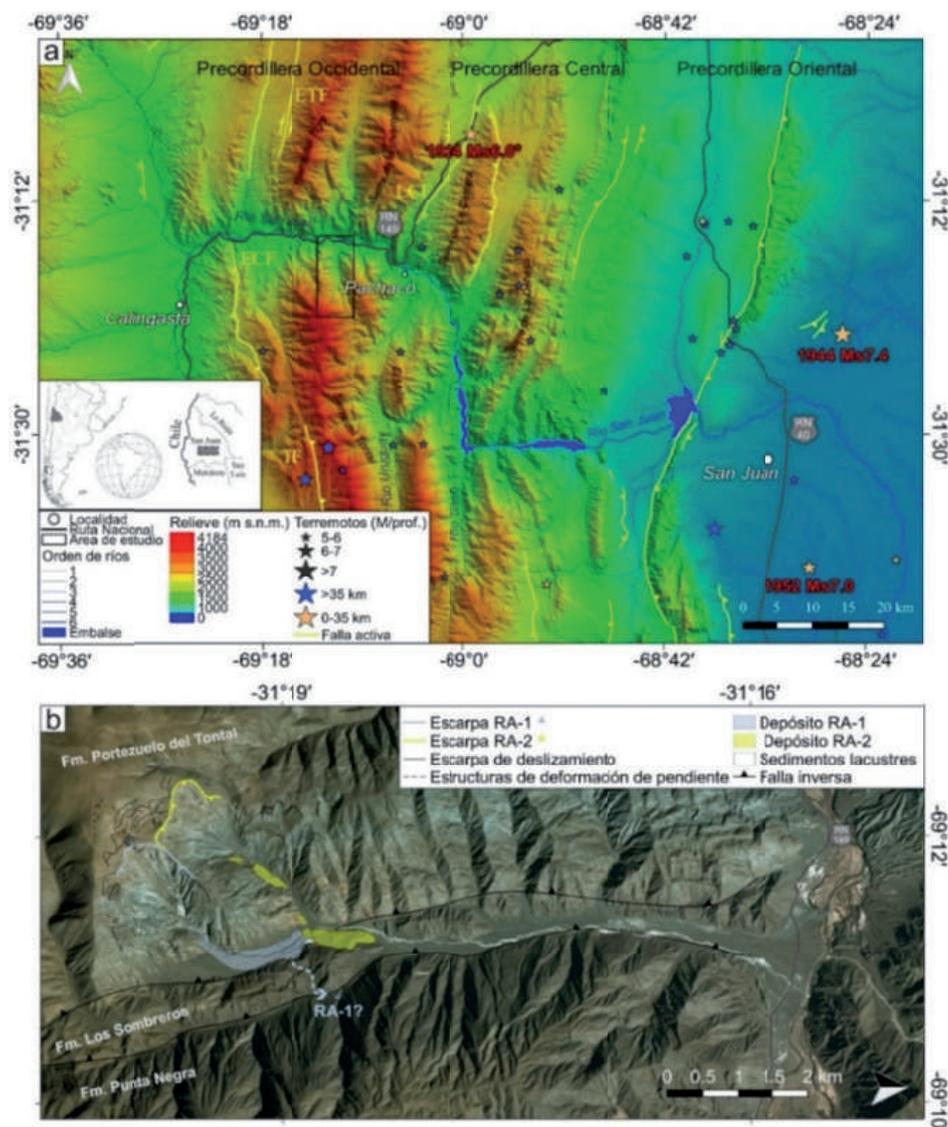


Figura 1. A) Ubicación geográfica de la zona de estudio con los principales centros poblados y rutas. B) mapa geológico de la zona encuadrada de la figura 1A. C) avalanchas de roca, muestras extraídas y sus edades, en línea punteada se muestra la extensión estimada del UMG.

- Abele, G. 1984. Derrumbes de montañas en los Andes Chilenos. *Revista Geografía Norte Grande* 11:17-30.
- Ballantyne, C.K. 2002. Paraglacial geomorphology. *Quaternary Science Reviews*, 21(18-19), 1935-2017.
- Hermanns, R.L., Fauqué, L. y Wilson, C.G. 2015.  $^{36}\text{Cl}$  terrestrial cosmogenic nuclide dating suggests Late Pleistocene to Early Holocene mass movements on the south face of Aconcagua mountain and in the Las Cuevas-Horcones valleys, Central Andes, Argentina. *Geological Society, London, Special Publications* 399: 345-368.
- Jeanneret, P., Moreiras, S.M., Orgeira, M.J. y Korup, O. 2017. Nuevos aportes de la evolución geomorfológica de la Cuenca del Arroyo Laguna Blanca, Cerro Mercedario, San Juan. *Actas XX Congreso Geológico Argentino, Sesión Técnica 15: Riesgo geológico y geología ambiental y urbana*, 62-64.
- Jeanneret, P. y Moreiras, S.M. 2018. Inventario de procesos de remoción en masa en la cuenca baja del Río Blanco (31 S), Andes Centrales Argentinos. *Revista Mexicana de Ciencias Geológicas* 35:215-227.
- Jeanneret, P., Moreiras, S.M., Merchel, S., Gartner, A., Binnie, S., Orgeira, M.J., Aumaitre, G., Bourles, D. y Keddadouche, K. 2020. Novel cosmogenic datings in landslide deposits, San Juan, Argentina. In *Workshop on Landslide Forum* (pp. 361-370). Springer, Cham.
- Junquera-Torrado, S., Moreiras, S.M. y Sepúlveda, S.A. 2019. Distribution of landslides along the Andean active orogenic front (Argentinean Precordillera 31-33° S). *Quaternary International* 512: 18-34.
- McColl, S.T. 2012. Paraglacial rock-slope stability. *Geomorphology* 153: 1-16.
- Moreiras, S.M., Jeanneret, P., Junquera-Torrado, S., Correas-Gonzalez, M. y Moragues, S. 2020. Colapsos de morenas posiblemente asociados a la deglaciación pleistocena en los Andes Centrales de Argentina. *Revista de la Asociación Geológica Argentina* 77(1): 91-103.