



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





EVENTO HÍDRICO VINCULADO A PARAGLACIARISMO ACTIVO EN LA CUENCA DEL GLACIAR TORRECILLAS, PARQUE NACIONAL LOS ALERCES, CHUBUT

Agustina Reato⁽¹⁾, Oscar A. Martínez^(1,2) y Alexander Cottescu⁽¹⁾

(1) CIEMEP (CONICET - UNPSJB) Roca 780, CP: 9200, Esquel, Argentina.
agustinareato@comahue-conicet.gob.ar

(2) Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco, Sede Esquel, Argentina

Los ambientes glaciarios y proglaciarios se encuentran actualmente en constante modificación y estabilización debido a los efectos del cambio climático global. En la región nordpatagónica del Chubut la disminución de las precipitaciones y aumento de las temperaturas ha generado una tendencia a climas más secos y cálidos en el último siglo lo que ha causado un notable impacto en las masas glaciales (Masiokas *et al.* 2008). Un ejemplo del efecto del cambio climático en esta región es el retroceso que ha experimentado el Glaciar Torrecillas en el Parque Nacional Los Alerces (PNLA), que ha disminuido considerablemente de tamaño desde la Pequeña Edad del Hielo (Garibotti y Villalba 2009), con una marcada disminución en la última década (Fig. 1). El presente trabajo analiza un evento de crecida repentina que afectó el valle fluvial que nace en el lago proglacial del Antiguo, espejo de agua alimentado por el Glaciar Torrecillas (Fig. 1), fenómeno ocurrido entre los días 20 y 27 de septiembre de 2018 según las observaciones de prestadores turísticos y del cuerpo de guardaparques. Mediante el uso de imágenes satelitales (*Google Earth*), el relevamiento con Vuelos Aéreos No Tripulados, trabajos de campo, toma y comparación de fotografías y el análisis de datos de precipitaciones locales y regionales (INTA), y del registro sísmico durante el periodo de interés (USGS), se pudo estimar el alcance del evento y determinar las posibles causas y desencadenantes del mismo (Martínez y Reato 2018). El Glaciar Torrecillas (2170 m s.n.m.) es un glaciar descubierto, cuyo cuerpo principal alimenta por desprendimientos de hielo a un glaciar cubierto, regenerado (Fig. 1B). Hacia el frente del glaciar se desarrolla el lago del Antiguo, ubicado en un valle glacial con laderas de 100 m de altura y pendientes de 50°, cubiertas de till y escasamente vegetadas, donde se evidencian numerosos flujos de detrito, conos de deyección y bloques movilizados. El Arroyo Torrecillas nace a 750 m s.n.m, y escurre atravesando una serie de morenas frontales, correspondientes a estabilizaciones de la Pequeña Edad de Hielo por una pendiente de 13° (Fig. 1C). Alcanza la planicie deltaica a los 600 m s.n.m, donde desemboca por la margen sur del delta en el Lago Menéndez (Fig. 1C). Los trabajos de campo realizados a pocos días del evento permitieron reconocer, cerca de la embocadura del arroyo, vegetación modificada por la crecida hasta 3 m por encima del nivel actual del lago. Desde el nacimiento del arroyo hasta su desembocadura fue reconocida la presencia de vegetación de pequeño y mediano porte (10-40 cm) recientemente arrancada y una cubierta fresca de limo y arcilla, material asociado a depósitos lacustres. Estas evidencias permitieron determinar una superficie afectada mayor a la del cauce habitual del arroyo, superando en la zona de mayor encajonamiento, los 8 m de altura y alcanzando en algunos sectores entre 20 y 60 m de extensión lateral (Fig. 1C). Estos resultados permiten estimar que el caudal del torrente estuvo 15 veces por encima del promedio y que la superficie afectada en la planicie deltaica, fue de 6 a 8 veces superior respecto de las normales anuales. Los límites de esta crecida quedaron circunscriptos dentro del área activa afectada periódicamente por este tipo de fenómenos (Fig. 1C). Por otro lado, los reconocimientos de campo permitieron identificar en la zona de contacto entre el glaciar cubierto y el lago, un volumen importante de detrito recientemente movilizado. El análisis de fotografías previas indicó que este proceso de remoción en masa pudo haber coincidido temporalmente con el evento hídrico de interés (Figs. 1D y 1E). Se concluye que la crecida del arroyo Torrecillas aquí estudiada habría sido ocasionada por una ola extraordinaria en el lago del Antiguo, producto del desprendimiento de detritos, o detritos y hielo, desde el frente del glaciar cubierto. Los datos de precipitaciones para el mes de septiembre registraron un total de 80 mm, por encima del promedio histórico (66 mm) y registros locales mencionan precipitaciones niveas en la zona montañosa durante los días previos al evento. La USGS, por su parte, registró un único sismo de 4.0 de magnitud para septiembre, ocurrido el 21/09/18 a 330 km al suroeste de la zona de estudio, a una profundidad de 10 km (Fig. 1A). Tanto este evento como las abundantes precipitaciones podrían haber colaborado en la desestabilización de las laderas en el área de estudio (Fig. 1F). Eventos de crecidas repentinas de lagos proglaciales o *Glacial Lake Outburst Flow* (GLOF) son comunes en este tipo de ambientes. Algunos depósitos de grava de la planicie deltaica podrían estar relacionados a GLOF de gran magnitud (Fig. 1C), anteriores al 1900 según el registro fotográfico, y cuya edad no supera los 440 ±30 AP, según dataciones realizadas en troncos cubiertos por estos sedimentos (Masiokas *et al.* 2009). Sin embargo, debido a la ausencia de rasgos de erosión o modificación en la forma de la costa del lago o del arroyo, sumado a la falta de evidencias de depósitos de gravas o bloques recientes en la planicie deltaica, se descarta un evento de inundación de gran magnitud.

tud para el episodio descripto. Procesos de remoción en masa vinculados al retiro de las masas de hielo, son comunes en ambientes paraglaciales, caracterizados por la transición de las condiciones glaciales a no glaciales. Las características y la recurrencia de estos procesos no han sido determinados, pero se puede asumir que el rápido retiro de los hielos en el último siglo, acelerados durante la última década (Fig. 1C), favorecerían a una mayor frecuencia de los mismos. Precipitaciones abundantes en el área de estudio y/o el acontecimiento de sismos en la región, son variables que podrían colaborar en el desencadenamiento de estos procesos.

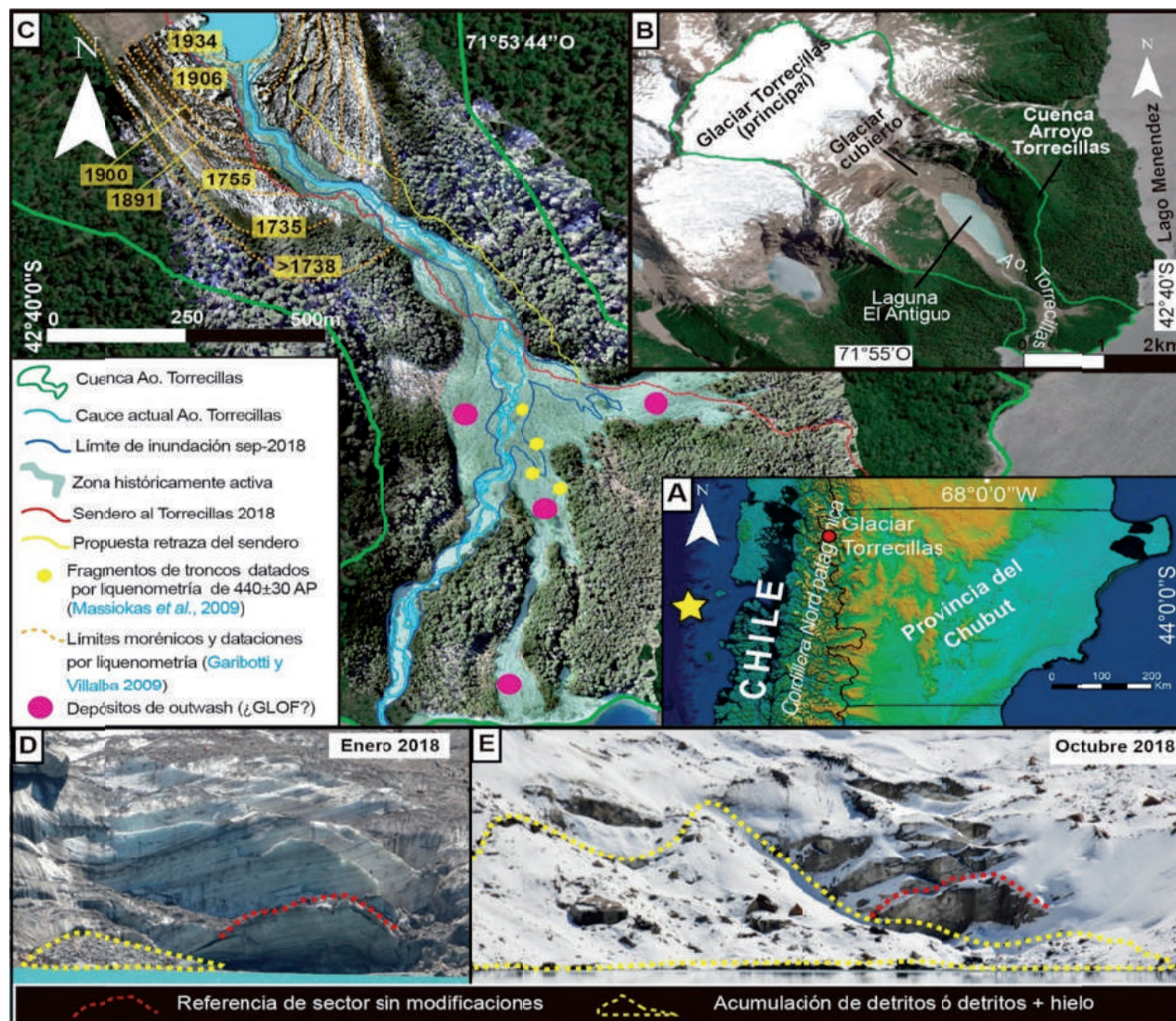


Figura 1. A) Ubicación del área de estudio. La estrella indica la ubicación del sismo registrado para el 21/09/18. B) Cuenca del Arroyo Torrecillas. C) Mapa del sector inferior de la cuenca, donde se indica el alcance del evento hídrico. E) y F) comparación fotográfica del frente del glaciar regenerado, previa y posterior al evento hídrico.

Garibotti, I y Villalba, R. 2009. Lichenometric dating using Rhizocarpon subgenus Rhizocarpon in the Patagonian Andes, Argentina. *Quaternary Research* 71: 271-283.

Masiokas, M.H., Villalba, R., Luckman, B.H., Lascano, M.E., Delgado, S. y Stepanek, P. 2008. 20th-century glacier recession and regional hydroclimatic changes in northwestern Patagonia. *Global and Planetary Change* 60: 85-100.

Masiokas, M.H., Rivera, A., Espizua, L.E., Villalba, R., Delgado, S., Aravena, J.C., 2009. Glacier fluctuations in extratropical South America during the past 1000 years. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology* 281: 242-268.

Martinez, O. y Reato A. 2018. Informe Técnico "Evento hídrico en la laguna Los Antiguos, Glaciar Torrecillas, P. N. Los Alerces (septiembre de 2018)". NO-2018-50882001-APN#APNAC.