



INICIO DEL LEVANTAMIENTO ANDINO Y ACTIVIDAD VOLCÁNICA COETÁNEA EN EL SECTOR SUR DE MENDOZA: NUEVOS HALLAZGOS BASADOS EN LA APLICACIÓN DE TRAZAS DE FISIÓN, U-Pb EN CIRCONES DETRÍTICOS Y PETROLOGÍA SEDIMENTARIA EN LA FORMACIÓN DIAMANTE

Ricardo Gómez^(1,2), Antonella Galetto^(2,3), Guadalupe Arzadún^(2,4), Maísa Tunik^(1,2), Silvio Casadio^(1,2),
Martín Parada⁽¹⁾ y Lucas Lothari^(2,5)

(1) Universidad Nacional de Río Negro. Instituto de Investigación en Paleobiología y Geología.
Av. Roca 1242, General Roca, Río Negro, Argentina.
rgomez@unrn.edu.ar

(2) Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET).

(3) CONICET - Laboratorio de Modelado Geológico (LaMoGe), Universidad de Buenos Aires, Ciudad Universitaria,
C1428EHA, Buenos Aires, Argentina.

(4) La.Te. ANDES S.A., Las Moreras 510, 4401 Vaqueros, Salta.

(5) IANIGLA, CCT Mendoza, CONICET, Parque San Martín s/n, 5500, Mendoza, Argentina.

Nuevos datos de trazas de fisión en apatitas (AFT) y dataciones U-Pb en circones detríticos de la Formación Diamante fueron obtenidos del área de Vega de los Patos, al sur del río Diamante en la Cordillera Principal de Mendoza. Dichos resultados, junto con estudios previos de petrología sedimentaria del mismo sector (Gómez *et al.* 2019, 2021), muestran similitudes en la procedencia de sus componentes detríticos.

La Formación Diamante es equivalente temporal del Grupo Neuquén, unidad sedimentaria de amplio desarrollo en la cuenca Neuquina, cuyos depósitos fueron tradicionalmente vinculados con el desarrollo de una fase de antepaís en respuesta al inicio de una tectónica compresiva en el margen occidental de la placa Sudamericana a principios del Cretácico Superior (Tunik *et al.* 2010). A pesar de que los depósitos del Grupo Neuquén y de la Formación Diamante reportan procedencias equivalentes, esta última indica que el inicio de su depositación tuvo lugar en el Cretácico Inferior tardío, ≈ 10 Ma antes que la sugerida para el Grupo Neuquén, mientras se desarrollaban grandes sistemas fluviales y/o fluvial fans en la cuenca de antepaís (Lothari *et al.* 2020).

Los resultados de AFT de una muestra extraída de la base de la Formación Diamante (VLP001-17) arrojan una edad central de 111,9 Ma (Albiano). El análisis morfológico de los cristales de apatitas datados indicó que la edad de enfriamiento obtenida proviene de la medición de apatitas euhedrales, única población de granos que pudo ser medida. Una segunda población de cristales redondeados fue reconocida, la cual no pudo ser medida por no contar con granos dispuestos paralelos a su eje cristalográfico c. El histograma de frecuencia de edades AFT evidencia una distribución similar con la obtenida del diagrama de probabilidad relativa e histograma de frecuencias de edades U-Pb en circones detríticos de la misma muestra (Figs. 1A I y 1B). Asimismo, la población de circones detríticos de edades jóvenes U-Pb, sugiere la presencia de una fuente volcánica coetánea a la sedimentación, con una edad máxima de depositación de 107,2 Ma (1σ ; $n=4$) (Albiano) (Gómez *et al.* 2019).

La diferencia de tiempo entre la edad de enfriamiento (AFT) y la edad máxima depositacional de una misma muestra es definida como tiempo de retraso o lag time (Garver *et al.* 1999). En el caso de rocas sedimentarias (que no superaron la temperatura de reseteo), este parámetro representa el tiempo que tardan los componentes de su fuente de procedencia en enfriarse por debajo de $\sim 60^\circ\text{C}$, estos componentes son luego transportados y finalmente depositados. La Formación Diamante reportó un lag time considerablemente corto de ~ 3 Ma, posiblemente asociado con la presencia de una fuente de procedencia volcánica durante los ~ 10 Ma (Albiano) tal como lo propuso Muñoz *et al.* (2018), en donde la edad AFT representaría la edad de enfriamiento rápido de una fuente magmática homogénea. Además, el análisis petrográfico de la base de la Formación Diamante en el mismo sector refleja un porcentaje elevado de fragmentos líticos con texturas piroclásticas, cuarzos engolfados y analcima como cemento (Fig. 1C). La analcima es muy común en ambientes volcánicos, ya que la misma se forma por disolución y precipitación a partir de la presencia del vidrio volcánico. El análisis de procedencia realizado a partir del conteo modal de clastos indica un orógeno reciclado (diagrama QFL) a reciclado transicional (diagrama QmFLt) de acuerdo a Dickinson *et al.* 1983 (Fig. 1D).

Nuevos resultados U-Pb en circones detríticos de una muestra de la Formación Diamante del tope de la sección Vega de los Patos (TVLP04-21), refleja un patrón de edades similar, aunque con una disminución importante de circones cretácicos ($n=1$; Fig. 1AII). Estos datos reflejan una disminución de la actividad volcánica y/o el crecimiento de una barrera topográfica ubicada al oeste del área de estudio durante el Coniaciano-Santoniano (Cretácico Superior).

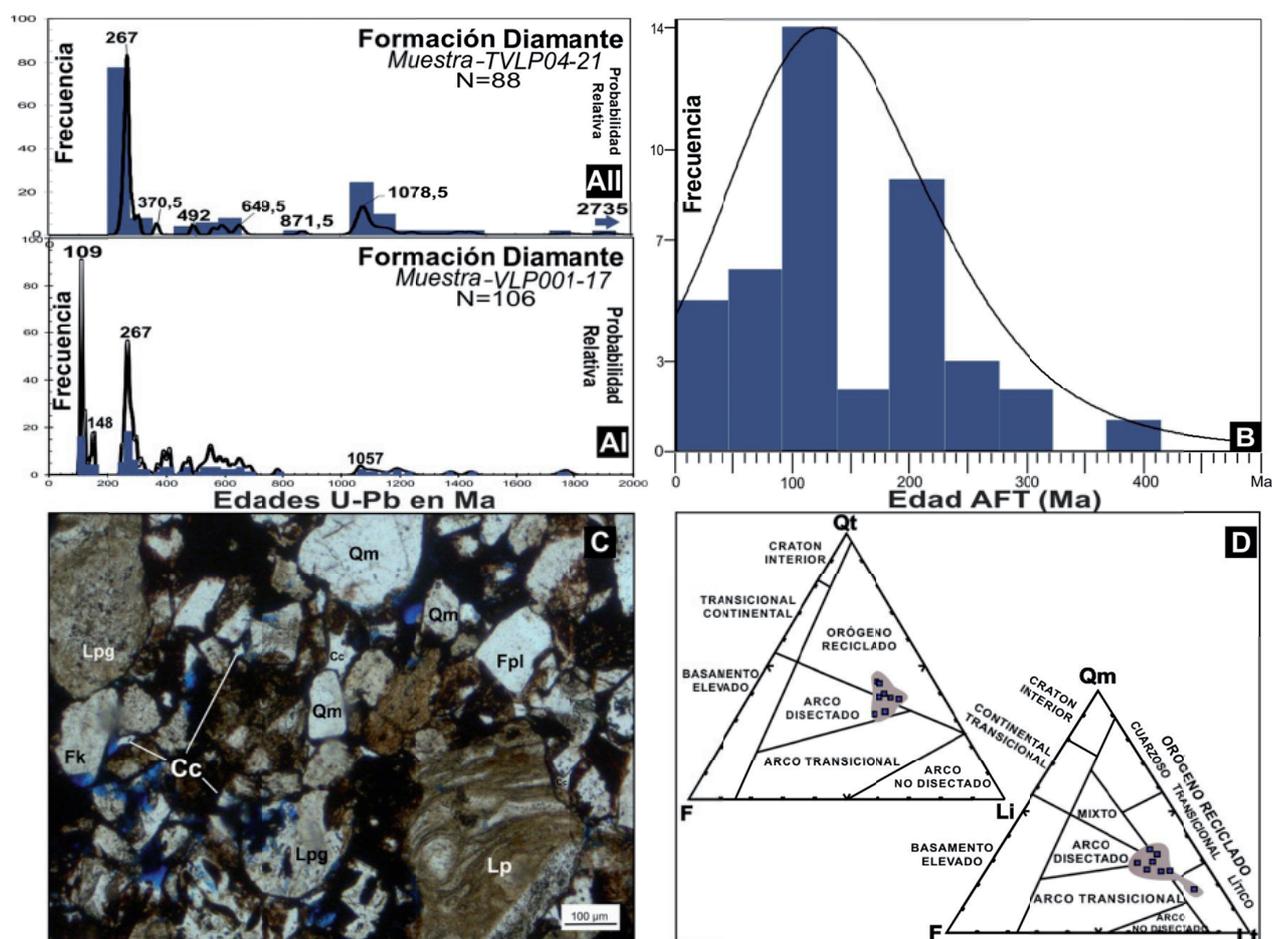


Figura 1. A) Histograma de frecuencias y diagramas de probabilidad relativa de las edades U-Pb en circones detriticos de la muestra VLP001-17. AII) Mismo tipo de gráfico que A1, aplicado para la muestra TVLP04-21. B) Histograma de frecuencia de edades AFT de la muestra VLP001-17. C) Fracción clástica de la muestra VLP001-17 al microscopio (nx). Cuarzo monocristalino (Qm), feldespato potásico (Fk), lítico volcánico con textura granular (Lpg), lítico volcánico con textura piroclástica (Lp), Fpl (Plagioclasa) y cemento ceolítico-analcima (Cc) (nicoles paralelos). D) Diagramas de procedencia según Dickinson *et al.* (1983) para la sección Vega de los Patos.

- Dickinson, W.R., Beard, L.S., Brakenridge, G.R., Erjavec, J.L., Ferguson, R.C., Inman, K.F., Knepp, R.A., Lindberg, F.A. y Ryberg, P.T. 1983. Provenance of North American Phanerozoic sandstones in Relation to Tectonic Setting. *Geological Society of America Bulletin* 94: 222-235.
- Garver, J.I., Brandon, M.T., Roden-Tice, M. y Kamp, P.J. 1999. Exhumation history of orogenic highlands determined by detrital fission-track thermochronology. *990 Geological Society, London, Special Publications* 154(1): 283-304.
- Gómez, R., Lothari, L., Tunik, M. y Casadio, S. 2019. Onset of foreland basin deposition in the Neuquén Basin (34°-35° S). New data from sedimentary petrology and U-Pb dating of detrital zircons from the Upper Cretaceous non-marine deposits. *Journal of South American Earth Sciences* 102257.
- Gómez R., Galetto A., Arzadún G., Tunik M., Casadio S., Parada M. y Lothari L. 2021. Multiproxy provenance analysis of Lower to Upper Cretaceous synorogenic deposits in the Andes (34-35°S): evidence of coeval volcanism with the onset of the Andean orogeny. *Cretaceous Research. Edición Especial: The Neuquén Basin, a window on the Cretaceous of southwestern Gondwana*.
- Lothari, L., Gómez R., Tunik M. y Casadio S. 2020. Análisis de facies y petrografía de los depósitos del Cretácico Superior en el norte de la cuenca Neuquina: implicancias para el inicio de la etapa de foreland. *Latin American Journal of Sedimentology and Basin Analysis* 27(1): 3-28.
- Muñoz, M., Tapia, F., Persico, M., Benoit, M., Charrier, R., Farías, M. y Rojas, A. 2018. Extensional tectonics during Late Cretaceous evolution of the southern Central Andes: evidence from the Chilean main range at ~35°S. *Tectonophysics*. <https://doi.org/10.1016/j.tecto.2018.06.009>.
- Tunik, M., Folguera, A., Naipauer, M., Pimentel, M. y Ramos, V. 2010. Early uplift and orogenic deformation in the Neuquén Basin: constraints on the Andean uplift from U-Pb and Hf isotopic data of detrital zircons. *Tectonophysics* 489: 258-273.