

Estudio de Rocas Ígneas del Arco Eoceno en los Andes de Chile Central (~34.9°S): Resultados preliminares

Fernando Carvajal Ayala¹, Marcia Muñoz-Gómez¹, Reynaldo Charrier González¹⁻², Sergio Quiñones Tapia², Felipe Tapia Silva³⁻⁴

(1) Carrera de Geología, Facultad de Ingeniería, Universidad Andrés Bello, República 252, Chile.

(2) Departamento de Geología, Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas, Universidad de Chile, Plaza Ercilla 803, Santiago, Chile.

(3) Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Departamento de Ciencias Geológicas, Universidad de Buenos Aires, Argentina.

(4) Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, Instituto de Estudios Andinos (IDEAN), Argentina.

Para la región de Chile Central (33°-36°S), el estudio de la evolución del margen Andino durante el Cenozoico se ha visto restringido debido a la limitada información disponible para la época Eoceno, impidiendo una adecuada reconstrucción para este tiempo. Esto es un resultado combinado de (i) escasos afloramientos eocenos reportados, y (ii) limitados estudios desarrollados en estas unidades. Los afloramientos de edad Eoceno de Chile Central han sido considerados variablemente, y en distintas regiones, como parte de la Formación Abanico (Eoceno tardío-Mioceno temprano; e.g. Flynn et al., 1995; Gana y Wall, 1997; Charrier et al., 2002) y como unidades independientes como la unidad Estratos del Cordón de Los Ratones (ECLR, ~42 Ma, 33.7°S; Sellés y Gana, 2001; Muñoz-Gómez et al., 2020). Esta última unidad se caracteriza por poseer un marcado carácter bimodal, afinidades geoquímicas de arco y una signatura relativamente juvenil (Muñoz-Gómez et al., 2020).

En este trabajo se reportan los resultados preliminares del estudio de rocas volcánicas eocenas expuestas en el curso alto del río Tinguiririca (e.g. Charrier et al. 1996; Mosolf, 2013), en la porción occidental de la Cordillera Principal de Chile Central a los 34.9°S. Esta unidad ha sido incluida en trabajos anteriores en el área dentro de la Formación Abanico (Tapia, 2015; Mosolf, 2013), pero es equivalente cronológicamente con la unidad Estratos del Cordón de los Ratones definida a los 33.7°S (~42 Ma; Sellés y Gana, 2001; Muñoz-Gómez et al., 2020). El presente trabajo incluye el estudio de campo, caracterización petrográfica, y determinaciones radiométricas y de composición química de roca total. Se estudió una secuencia estratigráfica de ~1000 m de espesor que, en términos de la litología predominante, puede ser subdividida en tres miembros. Los miembros inferior y superior están compuestos por basaltos y andesitas de piroxeno intercaladas con tobas cristalinas y vítreas, mientras que el miembro medio está compuesto por tobas de ceniza cristalinas y vítreas, cuyos componentes líticos no sobrepasan el 30% en tobas analizadas. Una determinación radiométrica U-Pb en circon realizada en este trabajo en una toba indica una edad ~40 Ma en la parte superior de la secuencia estudiada. Un total de 7 muestras de rocas ígneas efusivas y fragmentales fueron analizadas por composición química de roca total mediante ICP-OES e ICP-MS. En términos composicionales de elementos mayores la unidad muestra una configuración bimodal con una componente básica (49%-54% de SiO₂) para las rocas efusivas y una componente dacítica (67% y 72% de SiO₂) para las rocas fragmentales. Ellas presentan un carácter subalcalino, con afinidad calcoalcalina, metaluminoso y peraluminoso. En los diagramas multielemento normalizados al N-MORB, las muestras exhiben un enriquecimiento de LILE sobre HFSE con una marcada fosa Nb-Ta, características típicas de magmas asociados a subducción. En los diagramas multielemento de REE normalizado al condrito, las muestras exhiben un enriquecimiento general con respecto a este reservorio, además de un enriquecimiento preferente de LREE respecto de las HREE. En términos globales, los patrones de REE normalizados sugieren el involucramiento de mineralogía de baja presión en la génesis de los magmas asociados, tanto en la fuente como durante el fraccionamiento, con fases como olivino, plagioclasa, y piroxeno, coherente con lo observado en la mineralogía de las rocas. El conjunto de rocas básicas muestra valores de la razón La/Yb entre 5-9, lo que está en el rango inferior de los valores definidos por las rocas básicas de la Zona Volcánica Sur de los Andes entre los 35-37°S (~40-45 km de espesor cortical; Tassara et al., 2006; Hickey-Vargas et al., 2016).

Palabras Clave: Andes de Chile Central, río Tinguiririca, Arco Eoceno, Geoquímica, Edad.

Financiamiento: Proyecto Fondecyt Regular No. 1210475.

Agradecimientos: Esta investigación se enmarca en la memoria de Título Profesional de Geólogo del primer autor (Fernando Carvajal) y es financiada por el proyecto Fondecyt Regular No. 1210475.

Referencias:

- Charrier et al. (1996). *Journal of South American Earth Sciences* 9: 393-422.
- Charrier et al. (2002). *Journal of South American Earth Sciences* 15: 117-139.
- Flynn et al. (1995). *Nature* 373: 603-607.
- Gana y Wall (1997). *Revista Geológica de Chile* 24: 145-163.
- Hickey-Vargas et al. (2016). *Lithos* 258: 115-132.
- Mosolf (2013). Ph.D. Thesis. University of California.
- Muñoz-Gómez et al. (2020). *Journal of the Geological Society* 177: 258-275.
- Selles y Gana (2001). *Carta Geológica de Chile, Serie Geológica Básica, N°74*. SERNAGEOMIN.
- Tapia (2015). Tesis de Ph.D. Universidad de Chile.
- Tassara et al. (2006). *Journal of Geophysical Research* 111: 1-26.