



## GEOQUÍMICA DE UN ENJAMBRE LONGITUDINAL DE DIQUES POSTOROGÉNICOS TRIÁSICOS EN EL MACIZO NORPATAGÓNICO ORIENTAL

Santiago N. González<sup>1,2</sup>, Gerson A. Greco<sup>1,2</sup>, Pablo D. González<sup>1,2</sup>, Ana M. Sato<sup>3</sup> y Eduardo J. Llambías<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Instituto de Investigación en Paleobiología y Geología, UNRN. Isidro Lobo y Belgrano, Gral. Roca, Río Negro. CP 8332.

<sup>2</sup> CONICET. sgonzalez@unrn.edu.ar

<sup>3</sup> Centro de Investigaciones Geológicas, UNLP-CONICET. Calle 1 N° 644. La Plata, Buenos Aires, CP 1900.

En la vertiente oriental del Macizo Norpatagónico, González *et al.* (2013) describieron un enjambre de diques traquiandesíticos que asignaron a un proceso de extensión generalizada de la corteza. El enjambre tiene desarrollo regional, extendiéndose en una faja de 100 km de largo por hasta 35 km de ancho con rumbo NO entre Rincón de Pailemán y Punta Pórfido. Los diques truncan las rocas de basamento cambro-ordovícicas ya deformadas y metamorfozadas (Complejo Mina Gonzalito y Formación El Jagüelito) y al Complejo Plutónico Pailemán del Paleozoico Tardío. Son post-orogénicos respecto de la zona de cizalla El Jagüelito considerada de edad pérmica y son cortados a su vez por diques del Complejo Volcánico Marifil (Jurásico). Una edad U-Pb de 243 Ma indica que la cristalización magmática del enjambre es del Triásico Medio (González *et al.* 2014). Esta edad es consistente con las relaciones estratigráficas previamente descriptas.

Los diques varían modalmente entre traquiandesitas y riolitas, siendo estas últimas escasas. Ambos grupos presentan texturas sub-volcánicas porfíricas, con fenocristales de plagioclasa y anfíbol en el grupo de las traquiandesitas, y de cuarzo y feldespató alcalino en el grupo de las riolitas. Las pastas son pilotácicas a felsíticas. Los diques traquiandesíticos exhiben alteración propilítica leve, en tanto que los riolíticos muestran silicificación y seritización moderada.

Se realizaron análisis químicos en roca total de elementos mayoritarios, minoritarios y trazas sobre 16 muestras de traquiandesitas y 3 de riolitas. Las primeras son mesosilícicas a ácidas con 52 a 67 % de SiO<sub>2</sub> y álcalis variables entre 5,4 y 9,5 %. Las riolitas varían entre 73 y 83 % de SiO<sub>2</sub> y álcalis entre 7,5 y 9,9 %. Las rocas del enjambre se ubican en los campos de las traquiandesitas basálticas, traquiandesitas, traquitas ( $100 \cdot Q / (Q + ab + an + or) < 20\%$ ) y riolitas del diagrama TAS de Le Maitre (2002) (Fig. 1a). Dentro del grupo de las traquiandesitas (que incluye desde las traquiandesitas basálticas hasta las traquitas del TAS), las muestras mesosilícicas se agrupan en el campo de las rocas meta-aluminosas, cerca del límite con el campo de las peraluminosas, hacia el cual evolucionan los miembros más diferenciados de este grupo. Las riolitas son netamente peraluminosas (Fig. 1b). Todas las muestras presentan un Índice de Alcalinidad <1 y en el diagrama AFM (Irvine y Baragar 1971) todas se ubican en el campo calcoalcalino (Fig. 1c).

La distribución de Tierras Raras normalizadas a condrito en las traquiandesitas es semejante a la de los términos menos diferenciados de los magmas calco-alcalinos con una leve anomalía negativa de Eu y una relación La/Lu<sub>N</sub> variable entre 13,24 y 77,81. Las riolitas presentan anomalías de Eu negativas marcadas y enriquecimiento de Tierras Raras livianas con La/Lu<sub>N</sub> entre 5,65 y 25,72 (Fig. 1d). Los patrones multielementales normalizados a condrito indican una distribución típica de la corteza continental, semejante a la obtenida para magmas calcoalcalinos. Son características las anomalías negativas de Nb y Ta respecto de Th y La (Fig. 1e).

Los diferentes diagramas geoquímicos y el diagrama de discriminación tectónica de Gorton y Schandl (2000) vinculan a los diques a un ambiente orogénico de arco relacionado a margen continental activo, en transición hacia un estadio postorogénico (Fig. 1e). Los diques exhiben características químicas de las rocas de arcos maduros enriquecidos en Rb, Th, U, Ta y Nb y empobrecidos en Ba, Sr, Zr y Ti (Fig. 1f).

Si bien existe una clara relación espacial entre los diques de ambos grupos (González *et al.* 2013), y sus muestras se disponen siguiendo una tendencia continua entre las traquiandesitas basálticas y las riolitas en forma transicional entre los campos sub-alcalino y alcalino (Fig. 1a), existe un *gap* composicional entre estos dos grupos de más del 6% de SiO<sub>2</sub> (entre 67 y 73 %). Esta diferencia química se hace más clara al considerar las relaciones entre elementos en los distintos gráficos geoquímicos utilizados.

Los datos geoquímicos aquí presentados parecen no sustentar la idea de González *et al.* (2013) sobre la vinculación del enjambre a un ambiente de intraplaca continental. Por el contrario sugieren que los diques están asociados a una etapa tardía a postorogénica de un arco magmático continental, que dada su edad triásica media de cristalización magmática se vinculan al arco Gondwánico. La orientación NO-SE del enjambre es paralela al eje orogénico Gondwánico que tiene este mismo rumbo (*sensu* von Gosen 2002), y el emplazamiento del mismo estaría vinculado a extensión durante el colapso del orógeno.

Irvine, T. N. y Baragar, W. R. 1971. A guide to the chemical classification of the common rocks. *Journal of South American Earth Sciences* 8: 523-548.

González, S., Greco, G., González, P., García, V., Llambías, E., Sato, A.M. y Díaz, P. 2013. Geología de un enjambre longitudinal de diques mesosilícicos en la Patagonia norte. 2° Simposio sobre Petrología Ignea y Metalogénesis asociada, Actas: 43. San Luis.

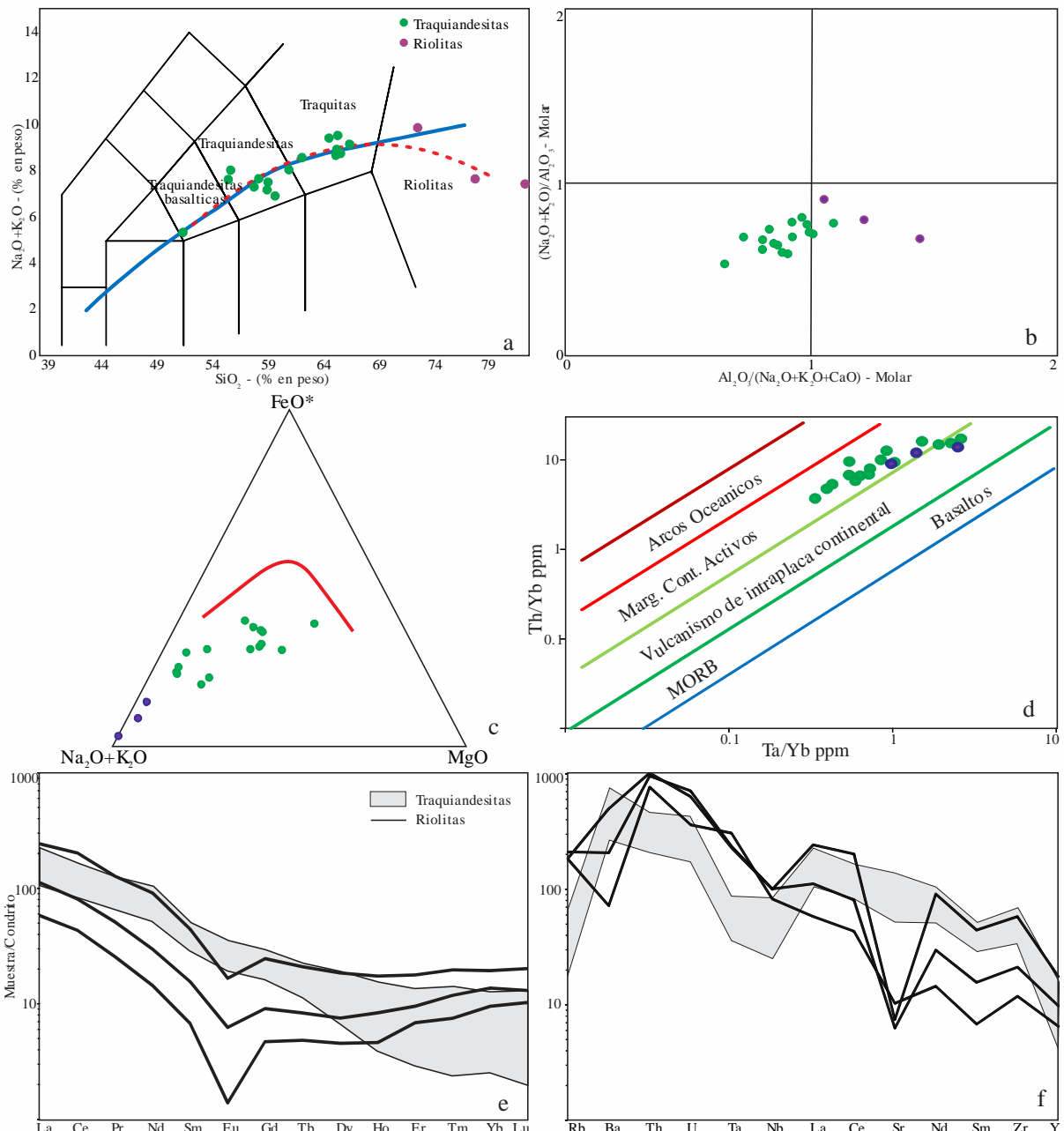
González, S., Greco, G., González, P., Sato, A.M., Llambías, E. Varela, R. y Basei, M.A.S. 2014. Geología y petrografía de un enjambre longitudinal NO-SE de diques del Macizo Nordpatagónico Oriental, Río Negro. Revista de la Asociación Geológica Argentina, en prensa.

Gorton, M.P. y Schandl, E.S. 2000. From continents to island arcs: a geochemical index of tectonic setting for arc-related and within-plate felsic to intermediate volcanic rocks. The Canadian Mineralogist 38, 1065-1073.

Le Maitre, R.W. 2002. Igneous rocks: a classification and glossary of terms. Cambridge University Press, 236 p. New York.

Sun, S. y McDonough, W.F. 1989. Chemical and isotopic systematics of oceanic basalts: implications for mantle composition and processes. Geological Society, Special Publications 42, 313-345, London.

von Gosen, W. 2002. Polyphase structural evolution in the northeastern segment of the North Patagonian Massif (southern Argentina). Journal of South American Earth Sciences 15: 591-623.



**Figura 1.** a- Diagrama TAS con la distribución de las muestras analizadas. Definen un tren evolutivo transicional entre los campos sub-alcalino y alcalino, siguiendo la curva de Irvine y Baragar (1971) marcada en azul. b- Diagrama confrontando el índice de aluminosidad con el de alcalinidad. c- Diagrama AFM. d- Diagrama de discriminación tectónica de Gorton y Schandl (2000). e- Diagrama de Tierras Raras normalizadas a condrito (Sun y McDonough 1989). f- Diagrama multielemental con normalización a condrito (Sun y McDonough 1989).