



**GEOCRONOLOGÍA Y CARACTERIZACIÓN ISOTÓPICA Sr-Nd DE LA GRANODIORITA VARVARCO, CRETÁCICO TARDÍO DE LA CORDILLERA DEL VIENTO, NEUQUÉN, ARGENTINA: COMPARACIÓN ENTRE LOS CICLOS GONDWANICO E ANDINO**

Omar Sebastian ASSIS<sup>1\*</sup>, Gloria GALLASTEGUI<sup>2</sup>, Natalia HAUSER<sup>1</sup>, Claudia Beatriz ZAFFARANA<sup>3</sup>, Darío ORTS<sup>3</sup>

<sup>1</sup>: Instituto de Geociencias, Universidade de Brasilia, Laboratorio de Geocronología, Brasilia, 70910 900, DF, Brasil.

<sup>2</sup>: Instituto Geológico y Minero de España (IGME), Unidad Oviedo, España.

<sup>3</sup>: Consejo de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), Argentina

\*: [seba\\_assis@outlook.com](mailto:seba_assis@outlook.com)

**Geochronology and Sr-Nd isotopic characterization of the Late Cretaceous Varvarco Granodiorite, Cordillera Del Viento, Neuquén, Argentina: Comparing the Gondwanic and Andean magmatic cycles**

The Cordillera del Viento in Neuquén province represents an eroded anticline that exposes rocks from the Neuquén Basin. The cordillera is affected by two orogenic cycles with crust reworked during the Gondwanic and Andean orogenic cycles. This work is oriented to characterize the magmatic styles of both cycles through isotopes Sr-Nd, by particular investigation of the Huingancó and Varvarco plutons that are representative of these cycles. The Huingancó Granite (~259 Ma) consists of granodiorites and monzogranites with  $\epsilon_{\text{Hf}}$  between 0 and -2. The Varvarco Granodiorite (~67 Ma) consists of granodiorites and tonalites with porphyritic and mingling textures. The isotopic data in hand show an initial  $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$  ratio of 0.70455, an  $\epsilon_{\text{Nd}}$  of -0.8, and a  $T_{\text{DM}}$  of 0.8 Ga for the Varvarco Granodiorite and a more radiogenic  $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$  ratio of 0.70706, an  $\epsilon_{\text{Nd}}$  more negative than -4.6, and a  $T_{\text{DM}}$  of 1.2 Ga for the Huingancó Granite. The magmas produced in the Gondwanic cycle would have assimilated abundant crustal material, whereas the source of the magmas of the Andean cycle show reworking of Neoproterozoic crust and mixture of basic magmas and acid magmas.

Palabras clave: magmatismo - isótopos - Huingancó - granitos - mingling

Keywords: magmatism - isotopes - Huingancó - granites - mingling

La Cordillera del Viento, localizada en la parte oeste de la provincia de Neuquén, constituye un rasgo estructural N-S que corresponde a un anticlinal erosionado que expone rocas del basamento de la Cuenca Neuquina. De esta forma permite acceder al estudio de plutones como el Granito Huingancó (ligeramente posterior al Ciclo

Orogénico Gondwánico) y la Granodiorita Varvarco (producida durante el Ciclo Orogénico Andino). En este trabajo se detalla la edad y principales características isotópicas (Sr-Nd) de estos plutones, a fin de comparar los distintos estilos magmáticos producidos durante estos ciclos.

El Granito Huingancó está compuesto por cuerpos de granodiorita y monzogranito asociados a domos subvolcánicos riolíticos (Llambías et al. 2007), aflorantes en las cercanías de la localidad de Huingancó. Su edad fue documentada en varias publicaciones (U-Pb en circón vía SHRIMP de 259 Ma, 281 Ma y 283 Ma; Llambías et al. 2007, Hervé et al. 2013, entre otros). Se trata de plutones calcoalcalinos metaluminosos con contenido moderado de potasio (Llambías et al. 2007). Hervé et al. (2013) también obtuvieron un  $\epsilon_{\text{Hf}}$  entre 0 y -2 sobre las facies de granodiorita.

La Granodiorita Varvarco está compuesta por granodioritas y tonalitas, que afloran en la localidad homónima. Casé et al. (2008) indicaron que se trata de rocas subvolcánicas principalmente calcoalcalinas meta- a peraluminosas con bajo a medio contenido  $\text{K}_2\text{O}$ . Se han observado texturas magmáticas, enclaves microgranulares máficos y texturas típicas de mezcla de magmas, como los enjambres de enclaves. Se encuentran cortadas por diques sinplutónicos cuarzo-dioríticos que presentan cuarzo ocelar. Se obtuvo una edad U-Pb en circón vía SHRIMP en las facies tonalíticas de la Granodiorita Varvarco de 67 Ma, que se interpreta como su edad de cristalización. Esta edad es similar a las obtenidas mediante otros métodos isotópicos en el área.

Para las facies tonalíticas de la Granodiorita Varvarco se obtuvo una relación  $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$  inicial de 0,70455, un  $\epsilon_{\text{Nd}}$  de -0,8 y una  $T_{\text{DM}}$  de 0,8 Ga, mientras que para el Granito Huingancó se obtuvo una razón  $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$  más radiogénica de 0,70706, un  $\epsilon_{\text{Nd}}$  más negativo de -4,6; y una  $T_{\text{DM}}$  de 1,2 Ga. Al comparar los ciclos Gondwánico y Andino en términos de isótopos Sr-Nd se puede inferir que durante el ciclo orogénico Gondwánico hubo más retrabajo de corteza mesoproterozoica, lo cual también estaría apoyado por el  $\epsilon_{\text{Hf}}$  negativo en circón obtenido por Hervé et al. (2013). Es probable que la corteza continental haya quedado engrosada después de la fase San Rafael del Ciclo Gondwánico y al producirse los primeros magmas en la etapa de colapso orogénico, éstos habrían asimilado abundante material cortical. Las características isotópicas Sr-Nd de los magmas producidos durante el ciclo orogénico Andino, indican alternativamente, retrabajo de corteza neoproterozoica o la mezcla de magmas básicos y magmas ácidos, como es observado en las texturas de mezcla. Alternativamente, se puede postular que la fuente mantélica habría estado metasomatizada por subducción para los magmas del Ciclo Andino. Futuros estudios de geoquímica de roca total, isotópicos (Sr-Nd) y U-Pb/Lu-Hf en circón contribuirán a caracterizar y comprender mejor la génesis y los procesos de diferenciación de los magmas calcoalcalinos de la Cordillera del Viento.

## REFERENCIAS

- Casé, A. M., López-Escobar, L., Danieli, J. C. y Schalamuk, A. 2008. Butalón igneous rocks, Neuquén, Argentina: Age, stratigraphic relationships and geochemical features. *Journal of South American Earth Sciences* 26: 188–203.
- Hervé, F., Calderón, M., Fanning, C. M., Pankhurst, R. J. y Godoy, E. 2013. Provenance variations in the Late Paleozoic accretionary complex of central Chile as indicated by detrital zircons. *Gondwana Research* 23(3): 1122–1135.
- Llambías, E., Leanza, H. y Carbone, O. 2007. Evolución tectono-magmática durante el Pérmico al Jurásico temprano en la Cordillera del Viento (37°05'S-37°15'S): nuevas evidencias geológicas y geoquímicas del inicio de la cuenca neuquina. *Revista de la Asociación Geológica Argentina* 62: 217–235.