



de la etapa más tardía del sistema de rift (e.g. Cortiñas et al. 2005). Sin embargo, esta unidad aún no ha sido estudiada en detalle. Esta contribución presenta nuevos datos de campo, geocronológicos y de subsuelo, que junto a datos previamente presentados (Perez Frasette et al. 2022) permiten sugerir nuevas ideas en cuanto a la génesis de la Formación Bajo Grande.

El área estudiada se ubica en las inmediaciones de la estancia La Porfiada (~ 47°49'33" S; 68°04'40" O). Este sector se complementa con otro mapeo llevado a cabo en las inmediaciones de la estancia Las Mercedes (~ 47°55'09" S; 68°54'26" O) junto con la interpretación de una línea sísmica 2D (n.º 7678). Estos datos se suman a mapeos e interpretaciones de líneas sísmicas previamente presentadas para el área del Bajo Grande (Perez Frasette et al. 2022). Además, esta información se complementa con una datación U/Pb LA-ICP-MS realizada sobre una roca piroclástica interpretada como una toba de ceniza de caída de la Formación Bajo Grande.

El mapeo detallado del Complejo Volcánico Bahía Laura y de la Formación Bajo Grande permitió observar que estas unidades han sido deformadas por un evento de acortamiento, el cual ha sido previamente mencionado (e.g. Panza et al. 2001). Este evento generó una discordancia angular entre las unidades mencionadas y unidades suprayacentes a la Formación Bajo Grande. Además, la morfología del depocentro de sedimentación interpretada para la F. Bajo Grande en la línea sísmica 7678 exhibe una geometría acuñada con múltiples discordancias internas. Este depocentro se encuentra desarrollado sobre los limbos de los pliegues generados por el evento contraccional. Por último, la datación realizada permite sostener que la deposición de la F. Bajo Grande habría ocurrido entre fines del Jurásico Tardío y comienzo del Cretácico Temprano.

A partir de lo expuesto, proponemos que la F. Bajo Grande representa una unidad sinorogénica, cuyos depocentros sedimentarios fueron generados por y durante el proceso de inversión tectónica positiva que exhumó el relleno de los hemigrábenes donde se encontraba depositado el Complejo Volcánico Bahía Laura. El comienzo de la deposición de la F. Bajo Grande marca un cambio geodinámico en el Macizo del Deseado. Por lo tanto, sugerimos que la F. Bajo Grande estuvo genéticamente desvinculada al Complejo Volcánico Bahía Laura, marcando el cese del

magmatismo y del ambiente extensional, dando paso a un ambiente contraccional.

BIBLIOGRAFÍA

- Cortiñas, J.S., Homovc, J.F., Lucero, M.E., Gobbo, E. J., Laffitte, G. A. y Viera, A.F. 2005. Las cuencas de la región del Deseado, en: Chebli, G.A., Cortiñas, J.S., Spalletti, L.A., Legarreta, L. y Vallejo, E.L. (eds.), Frontera Exploratoria de la Argentina. IAPG 14: 289-305, Buenos Aires.
- Fernández, R.R., Blesa, A., Moreira, P., Echeveste, H., Mykietiuik, K., Andrada de Palomera, P. y Tessone, M. 2008. Los depósitos de Oro y Plata vinculados al magmatismo Jurásico de la Patagonia: revisión y perspectivas para la exploración. Revista de la Asociación Geológica Argentina 63(4): 665-681.
- Navarrete, C., Butler, K.L., Hurley, M. y Márquez, M. 2020. An early Jurassic graben caldera of Chon Aike silicic LIP at the southernmost massif of the world: The Deseado caldera, Patagonia, Argentina. Journal of South American Earth Sciences 101: 102626. <https://doi.org/10.1016/j.jsames.2020.102626>
- Pankhurst, R.J., Leat, P.T., Sruoga, P.P., Rapela, C.W., Márquez, M., Storey, B.C. y Riley, T.R. 1998. The Chon Aike province of Patagonia and related rocks in West Antarctica: a silicic large igneous province. Journal of Volcanology and Geothermal Research 81(1-2): 113-136. [https://doi.org/10.1016/S0377-0273\(97\)00070-X](https://doi.org/10.1016/S0377-0273(97)00070-X)
- Pankhurst, R.J., Riley, T.R., Fanning, C.M. y Kelley, S.P. 2000. Episodic silicic volcanism in Patagonia and the Antarctic Peninsula: Chronology of magmatism associated with the break-up of Gondwana. Journal of Petrology 41 (5): 605-625. <https://doi.org/10.1093/ptrology/41.5.605>
- Panza, J.L.A., Genini, A. y Franchi, M., 2001. Hoja Geológica 4769-IV Monumento Natural Bosques Petrificados. Provincia de Santa Cruz. Instituto de Geología y Recursos Minerales, Servicio Geológico Minero Argentino, Boletín 258: 110 p., Buenos Aires.
- Perez Frasette, M.J., Navarrete, C. y Folguera, A. 2022. Nuevas evidencias de inversión tectónica Jurásica Tardía-Cretácica Temprana en la región central del Macizo del Deseado. XXI Congreso Geológico Argentino, Actas: 1233-1235, Puerto Madryn.
- Schalamuk, I.B., Zubia, M., Genini, A. y Fernández, R.R. 1997. Jurassic epithermal Au-Ag deposits of Patagonia, Argentina. Ore Geology Reviews 12(3): 173-186. [https://doi.org/10.1016/S0169-1368\(97\)00008-5](https://doi.org/10.1016/S0169-1368(97)00008-5)
- Sruoga, P., Busteros, A., Giacosa, R., Martínez, H., Kleiman, L., Japas, S., Maloberti, A. y Gayone, M.R. 2008. Análisis litofacial y estructural del complejo volcánico Bahía Laura en el área El Dorado Monserrat, provincia de Santa Cruz. Revista de la Asociación Geológica Argentina 63(4): 653-664.

Fábrica magnética del Complejo Volcánico-Plutónico Huingancó, Pérmico de la Cordillera del Viento, Andes Neuquinos

Sebastián PERNICH^{1,5}, Claudia Beatriz ZAFFARANA^{1,5}, Víctor Ruiz GONZÁLEZ, Darío ORTS^{1,5}, Omar Sebastián ASSIS², Luciana PAILEMAN¹ y Brenda Gisel ARAMENDIA¹

¹Universidad Nacional de Río Negro. Instituto de Investigación en Paleobiología y Geología. General Roca. Río Negro. Argentina CONICET, Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, Argentina. ²Departamento de Física de la Tierra y Astrofísica, Facultad de Ciencias Físicas, Universidad Complutense de Madrid. ³Instituto de Geociências, Universidade de Brasília, Laboratorio de Geocronología e geoquímica isotópica, Brasília, 70910 900, DF, Brasil. ⁴Departamento de Ciencias Geológicas, Facultad de Ciencias Naturales y Exactas, Universidad de Buenos Aires, Int. Güiraldes N°1428, Buenos Aires, Argentina. ⁵Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), Argentina.



emails: sebapernich@gmail.com, czaffarana@unrn.edu.ar, vruizgonzalez.geologo@gmail.com, dorts@unrn.edu.ar, sebaoassis@gmail.com, lpailleman@unrn.edu.ar, bgaramendia@unrn.edu.ar

El Complejo Volcánico-Plutónico Huigancó (CVPH, Llam-bías et al. 2007) es una suite de rocas plutónicas y volcánicas Permo-Triásicas emplazadas durante los estadios finales de la Orogenia Gondwánica en la Cordillera del Viento en los Andes Neuquinos (37° S). Las rocas intrusivas del CVPH corresponden a granodioritas y monzogranitos, mientras que las rocas volcánicas están compuestas por domos riolíticos sub-volcánicos, diques andesíticos y un stock dacítico. La roca de caja de los granitoides son las rocas sedimentarias y volcánicas carboníferas del Grupo Andacollo, constituido por la Formación Huaraco y Arroyo del Torreón. Los granitoides y su roca de caja están cubiertos por volcanitas y sedimentitas jurásicas asociadas a la Cuenca Neuquina y por rocas volcánicas y sedimentarias Cenozoicas.

Este trabajo presenta un estudio petrográfico y de anisotropía de susceptibilidad magnética (ASM) de los plutones y diques del CVPH, de la roca de caja y de algunas volcanitas suprayacentes con el fin de caracterizar la estructura interna de las rocas e integrarla al esquema cronológico de estructuras regionales. En total se tomaron 27 sitios para los estudios de ASM, de los cuales 22 pertenecen al CVPH (13 sitios en granodioritas, 5 en monzogranitos, 3 en diques andesíticos y el sitio restante en un stock de dacitas anfibólicas), y 5 sitios que se distribuyeron tanto en la roca de caja (dos sitios en las areniscas cuarzosas de la Formación Huaracó y uno en las ignimbritas de la Formación Arroyo del Torreón) como en las ignimbritas violáceas jurásicas de la Formación Cordillera del Viento, del Grupo Pre Cuyo de la Cuenca Neuquina y otro en un stock dacítico asociado al Cinturón Andesítico Naunauco de edad Cretácica Tardía-Paleogena. Se cuenta con una sección delgada por cada sitio de granodiorita, monzogranitos y diques andesíticos. Los resultados de estudios paleomagnéticos preliminares (trabajo en curso realizado hasta ahora en 20 de los 27 sitios muestreados) permiten determinar que tanto en las granodioritas como en los monzogranitos y en los diques andesíticos, así como en las areniscas de la Formación Huaracó, la magnetita es de tipo multidominio de baja coercitividad por lo tanto la interpretación de las fábricas magnéticas es directa y simple. También se dató una muestra de la facies granodiorita con el método U-Pb LA-ICP-MS y se obtuvo una edad de 283.4 ± 1.4 Ma, la cual coincide con las edades reportadas para esta unidad por diversos autores.

Los granitos del CVPH sufrieron deformación de estado sólido de alta y baja temperatura. Las microtexturas adjudicadas a deformación de alta temperatura son cuarzo con extinción tipo *chessboard*, migración de borde de grano en cristales de cuarzo y presencia de microclino. La deformación de estado sólido de baja temperatura va de moderada (los subgranos de cuarzo presentan bordes aserrados y se observan mosaicos de subgranos que no llegan a organi-

zarse en bandas) a intensa (los subgranos de cuarzo recristalizado se encuentran organizados en bandas orientadas). Los 5 sitios de la facies monzogranito presentan deformación de estado sólido de baja temperatura, mientras que sólo 3 sitios de la facies granodiorita poseen deformación de estado sólido de alta temperatura, el resto tienen microestructuras de baja temperatura.

La susceptibilidad magnética promedio Km de los monzogranitos es de 0.131×10^{-3} SI, mientras que las de las granodioritas es un orden de magnitud mayor, de 3.12×10^{-3} SI, por lo que los monzogranitos son paramagnéticos y las granodioritas son ferromagnéticas. Los diques andesíticos son fuertemente ferromagnéticos con un Km de 15.796×10^{-3} SI, al igual que el stock dacítico con un Km de 21.1×10^{-3} SI. La Formación Huaraco tiene un Km de 2.279×10^{-3} SI, siendo ferromagnética, mientras que la Formación Arroyo del Torreón tiene un Km mucho más bajo de 0.0756×10^{-3} SI, dentro del rango paramagnético. La ignimbrita de la Formación Cordillera del Viento es paramagnética con un Km de 0.214×10^{-3} SI. El stock dacítico del Cordón Naunauco tiene un Km de 11.9×10^{-3} SI en el rango ferromagnético. Los sitios que corresponden a rocas que tienen únicamente deformación de estado sólido de alta temperatura presentan relación directa de Km vs Pj, lo cual sugiere que el grado de deformación (Pj) de las rocas está dominado por la cantidad de magnetita y no por la intensidad de deformación de estado sólido que estas presentan. En cambio, las rocas con deformación de estado sólido de baja temperatura moderada e intensa no muestran relación directa entre Km y Pj, demostrando que el grado de anisotropía está gobernado por la deformación de estado sólido de las rocas.

Generalmente las rocas graníticas, cuando solamente registran deformación magmática asociada a su emplazamiento, presentan buenos agrupamientos en los ejes de ASM, pudiéndose determinar bien la foliación y la lineación magnética. Sin embargo, cuando los granitoides presentan deformación de estado sólido bajo campos de esfuerzo diferentes a los que actuaron durante el emplazamiento, los ejes de ASM se pueden dispersar. En el caso de los plutones del CVPH, los elipsoides de ASM de los granitos con deformación de estado sólido de baja temperatura moderada a intensa muestran cierta dispersión en los ejes de anisotropía, probablemente debido a la recristalización post-emplazamiento. Entonces, para descartar fábricas que sean muy dispersas y poco confiables, filtramos los datos utilizando los ángulos de confianza de los ejes de los elipsoides de ASM. Solo 10 de los 18 sitios de los plutones del CVPH con deformación de alta y de baja temperatura pasaron este filtrado.

Las foliaciones de los sitios con deformación de alta temperatura son subverticales con rumbo N-S y con lineaciones magnéticas subverticales de rumbo NO-SE. Estas fábricas



se atribuyen al enfriamiento de los plutones y por ende tendrían una edad pérmica. Por otra parte, las foliaciones y lineaciones magnéticas de las rocas graníticas con deformación de estado sólido de baja temperatura moderada a intensa presentan orientaciones predominantes NO-SE a N-S subverticales, y las lineaciones NE-SO a NO-SE subverticales. Estas fábricas minerales fueron formadas por recristalización posterior, probablemente durante el ciclo Andino, dado que se produjo un buen reagrupamiento de los ejes de anisotropía y la orientación que presentan es paralela a las estructuras regionales andinas. Sin embargo, hay que resaltar que las estructuras pérmicas son subparalelas a las Andinas, así que es difícil asignar fehacientemente la edad de las estructuras de estado sólido. Por último, las rocas con deformación de estado sólido de baja temperatura moderada e intensa cuyos sitios no pasaron

el filtrado según los ángulos de confianza de los ejes de ASM registrarían una deformación tanto de edad pérmica como cenozoica, pero la superposición de las mismas no permitiría precisar bien la orientación de ninguna de las dos. En conclusión, la historia estructural polifásica de la Cordillera del Viento se ve reflejada en la estructura interna de los plutones del Ciclo Gondwanico. Las fábricas de origen Paleozoico no fueron borradas totalmente, pero han sido obliteradas por fábricas posteriores, y su buena definición podría permitir adjudicarlas al Ciclo Andino.

BIBLIOGRAFÍA

Llambías, E.J., Leanza, H.A. 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 (2): 217-235.

Cementación multiepisódica en rocas de falla: un registro de la circulación de fluidos y su evolución en el tiempo

Ana Laura RAINOLDI^{1,2}, Natalia FORTUNATTI^{1,2,3} y M. Rosario LANZ^{1,2}

¹Dpto. de Geología, Universidad Nacional del Sur (UNS), Bahía Blanca, Argentina. ²Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), Argentina. ³CGAMA, CIC, Universidad Nacional del Sur, Bahía Blanca, Argentina.
emails: analaural@hotmail.com; nfortuna@uns.edu.ar; mariadelrosariolanz@gmail.com

Descifrar la historia evolutiva de las fallas y la circulación de fluidos en sistemas cuencales, resulta relevante para predecir el tiempo de migración de hidrocarburos, fundamental para un correcto análisis de sistema petrolero. La Formación Los Molles constituye una de las rocas madres de hidrocarburos más importantes de la Cuenca Neuquina y un potencial reservorio no convencional arcilla (shale). En el presente trabajo, se analiza la mineralización asociada al relleno de una roca de falla registrada en el sector medio de la Formación Los Molles, en el área de Cordillera del Viento, ámbito de Faja Plegada y Corrida de Chos Malal (FPC-ChM). A través del análisis combinado de microscopía óptica, difracción de rayos X (DRX), catodoluminiscencia, microscopía electrónica de barrido (MEB-EDS) y fluorescencia se identificaron múltiples eventos de cementación que evidencian a partir de sus relaciones paragenéticas y composiciones químicas, la migración de fluidos y su evolución en el tiempo.

La Formación Los Molles está compuesta por fangolitas y fangolitas carbonáticas con intercalaciones de areniscas tobáceas y, por debajo de la falla, un cuerpo volcánico emplazado en forma concordante con la sucesión sedimentaria. La roca de falla, compuesta por fragmentos angulares de la roca encajante y cementación carbonática, clasifica como una cataclasita (Sibson 1977). Presenta textura tipo brecha en brecha, con dos pulsos de cementación de ankerita, determinado por DRX con sus principales reflexiones en 2.9, 1.79, 2.2, 1.81, 2.02 Å y corroborado por análisis químicos donde se identificaron los cationes principales Ca, Fe y Mg; ankerita no presenta respuesta en los ensa-

ys de catodoluminiscencia debido a que el hierro actúa como elemento supresor de la luminiscencia (Marshall y Mariano 1988). El primer pulso de ankerita (A1) con desarrollo de cristales de hasta ~1500 µm presenta zonación en microscopía óptica; mapas composicionales indican que la zonación observada se debe a variaciones oscilatorias de Fe y Mg. Un segundo pulso de ankerita (A2) cementa a fragmentos de la brecha anterior y está caracterizado por cristales de hasta ~250 µm. Ankerita (A1-A2) presentan inclusiones fluidas primarias que emiten fluorescencia bajo luz ultravioleta evidenciando la presencia de hidrocarburos al momento de la formación y cementación de la brecha tectónica. La cataclasita es cortada por venillas cementadas con calcita (C1), identificada en DRX por sus principales reflexiones en 3.03, 2.28, 2.09 Å; C1 presenta zonación oscilatoria en catodoluminiscencia sin mostrar variaciones composicionales asociadas; dicha zonación podría deberse a cambios en la actividad del Ca²⁺, tasa de precipitación y temperatura durante su precipitación (Machel 2000). Cristales de pirita framboidal y caolinita fueron identificados en microscopía electrónica como relleno de poros y *bugs* en el contacto entre ankerita y las microvenillas cementadas con C1; pirita framboidal fue también identificada dentro de las microvenillas de C1. Finalmente, un último pulso de calcita (C2) precipita en contacto con los fragmentos de la brecha y reemplaza a ankerita (A1-A2) a partir de sus caras cristalinicas; el reemplazo se da con mayor intensidad hacia la zona externa de la brecha. Calcita 2 presenta catodoluminiscencia intensa y zonación oscilatoria bien marcada; por medio de microanálisis se identificó el contenido de Mn que actúa