

## FORMACIÓN EL CORTIJO: UNA SECUENCIA TIPO OPS (OCEAN PLATE STRATIGRAPHY) EN EL BASAMENTO PALEOPROTEROZOICO DEL SISTEMA DE TANDILIA

María F. LAJOINIE<sup>1,2</sup>, Hernán G. DE LA CAL<sup>3</sup>, Ricardo O. ETCHEVERRY<sup>1,2</sup>, Melisa A. SALVIOLI<sup>1,2</sup>, Manuela E. BENÍTEZ<sup>1,4</sup>, Mabel E. LANFRANCHINI<sup>1,4\*</sup>

<sup>1</sup> INREMI-FCNyM-UNLP, Calle 64 N° 3, CP1900, La Plata, Argentina.

<sup>2</sup> CONICET, Godoy Cruz N°2290, Buenos Aires, Argentina.

<sup>3</sup> ROCH S.A., Avenida Madero 1020, Piso 21, Buenos Aires, Argentina.

<sup>4</sup> CICPBA, Calle 532 e/ 10 y 11, La Plata, Argentina.

\*Autora correspondiente: lanfranchini@yahoo.com

### Abstract

*El Cortijo Formation: an OPS (ocean plate stratigraphy) type sequence in the Palaeoproterozoic basement of the Tandilia System.* El Cortijo Formation is exposed near the Tandil city, within an isoclinal fold and vertical fault system, with an E-W general orientation. It is constituted by an intercalation of low metamorphic grade metabasites, metacherts and metawackes. Structural, petrological and geochemical characteristics of the aforementioned rocks could be interpreted as an OPS (ocean plate stratigraphy) type sequence. This new interpretation of El Cortijo Formation genesis provides reliable evidences to the collisional theory of Tandilia System basement evolution.

Palabras claves: chert, basalto de arco de isla, metamorfismo, basamento, Sistema de Tandilia  
Keywords: chert, island arc basalt, metamorphism, basement, Tandilia System

El término OPS “ocean plate stratigraphy” se utiliza para describir secuencias compuestas por rocas sedimentarias (cherts, carbonatos, pelitas, areniscas y/o grauvacas) y volcánicas (basaltos), desarrolladas sobre el sustrato de una corteza oceánica, desde el momento en que se forman hasta que se incorporan a un prisma de acreción en un margen convergente (Kusky *et al.* 2013). Dicha acreción genera plegamiento e imbricación de las rocas formando “escamas” separadas por fallas verticales o de alto ángulo. En este sentido, las secuencias OPS presentan además deformación y metamorfismo de bajo grado (Safonova *et al.* 2016).

En la presente contribución se describen y analizan características estructurales, petrológicas y geoquímicas de las rocas de la Formación El Cortijo del basamento del Sistema de Tandilia (Teruggi *et al.* 1988), las cuales en su conjunto podrían ser asignables a una secuencia tipo OPS.

La Formación El Cortijo aflora en las cercanías de la ciudad de Tandil dentro de un sistema de pliegues isoclinales y fallas verticales con una orientación general E-O. Presenta metamorfismo de bajo grado, entre facies subesquistos verdes y esquistos verdes, y milonitización. El estudio de indicadores cinemáticos sugiere un cizallamiento de tipo sinistral dominante (D'Angiola *et al.* 1992). Las rocas que integran esta unidad consisten, de N a S, en una intercalación de metabasitas, metacherts y metagrauvacas que limitan, tanto al N como al S, con migmatitas graníticas milonitizadas de coloración

blanquecina y rojiza, respectivamente. Las metabasitas son rocas de grano fino a medio, con una foliación bien desarrollada, que presentan dos asociaciones: prehnita-pumpellyita+clorita y clorita+epidoto+actinolita. Su composición en óxidos mayoritarios es acorde a una roca metamórfica derivada de un protolito básico y su contenido de elementos trazas y tierras raras (principalmente bajo Ti y una importante anomalía negativa de Nb) demuestra una afinidad con los basaltos de arcos de isla. Los metacherts, rocas clave para la interpretación de secuencias de origen oceánico, fueron caracterizados a partir de los análisis detallados de elementos de tierras raras e Y realizados por Lajoinie *et al.* (2017), que permitieron identificar cherts formados por: precipitación directa (C-chert) y silicificación de rocas volcánicas (S-chert). Nuevos análisis de la relación Ge/Si (Hamade *et al.* 2003) indican además que el silicio sería de origen hidrotermal. Las metagrauvas incluyen clastos de plagioclasa y litoclastos de basalto y cherts rodeados por una matriz de grano más fino. Los estudios geoquímicos revelan características intermedias entre grauvas de arco de isla oceánica y de arco de isla continental (Bhatia y Crook 1986).

De acuerdo a las características mencionadas, la Formación El Cortijo representa un ejemplo de secuencia tipo OPS correspondiente a un arco de isla acrecionado posiblemente durante la colisión del terreno de Tandilia con el margen S del Cratón del Río de la Plata. Esta nueva clasificación aporta información fehaciente sobre la presencia de cuencas oceánicas que se desarrollaron con anterioridad a la conformación del Cratón del Río de la Plata durante el Neoarqueano-Paleoproterozoico.

## Referencias

- Bhatia, M.R. y Crook, K.A.W. 1986. Trace Element Characteristics of Greywackes and Tectonic Setting Discrimination of Sedimentary Basins. *Contributions to Mineralogy and Petrology* 92: 181-193.
- D'Angiola, M., Echeveste, H., Risi, D. y Vinciguerra, P. 1992. Análisis estructural de la faja milonítica del flanco norte del Cerro Albión, Sierras de Tandil. *Prov. de Buenos Aires. 3° Jornadas Geológicas Bonaerenses*: 63-67.
- Hamade, T., Konhauser, K., Raiswell, R., Goldsmith, S. y Morris, R. 2003. Using Ge/Si ratios to decouple iron and silica fluxes in Precambrian banded iron formations. *Geology* 31: 35-38.
- Kusky, M.T., Windley, B.F., Safonova, I., Wakita, K., Wakabayashi, J., Polat, A. y Santosh, M. 2013. Recognition of ocean plate stratigraphy in accretionary orogens through Herat history: A record of 3.8 billion years of sea floor spreading subduction, and accretion. *Gondwana Research* 24: 501-547.
- Lajoinie, M.F., Lanfranchini, M.E., Etcheverry, R.O., Benítez, M. y de la Cal, H.G. 2017. Estudios geoquímicos de Tierras Raras e Itrio en rocas de la Formación El Cortijo, Sierras Septentrionales de la provincia de Buenos Aires. *Actas del 20° Congreso Geológico Argentino, San Miguel de Tucumán (Tucumán)*: 33-35.
- Safonova, I., Maruyama, S., Kojima, S., Komiya, T., Skrivonogov, S. y Koshida, K. 2016. Recognizing OIB and MORB in accretionary complexes: A new approach based on ocean plate stratigraphy, petrology and geochemistry. *Gondwana Research* 33: 92-114.
- Teruggi, M.E., Leguizamón, M.A. y Ramos, V.A. 1988. Metamorfitas de bajo grado con afinidades oceánicas en el basamento de Tandil: su implicancia geotectónica, provincia de Buenos Aires. *Revista de la Asociación Geológica Argentina* 43: 366-374.