

RESULTADOS MAGNETOESTRATIGRÁFICOS PRELIMINARES DEL LÍMITE JURÁSICO- CRETÁCICO EN CUENCA NEUQUINA, REPÚBLICA ARGENTINA

J. Amigo^{1*}, M. P. Iglesia Llanos^{1,2}, D. A. Kietzmann^{2,3}

¹ IGEBA, Depto. De Cs. Geológicas, Fac. de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires, Pab. 2 Ciudad Universitaria, C1428EHA Buenos Aires, Argentina

² Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas

³ IDEAN, Depto. de Cs. Geológicas, Fac. de Cs. Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires, Pab. 2 Ciudad Universitaria, C1428EHA Buenos Aires, Argentina

*e- mail: jesi.amigo@gmail.com

ABSTRACT

The paleomagnetic study was carried out in the North of the province of Neuquen, Argentina, in a section called Puerta Curaco that spans the Upper Jurassic- Lower Cretaceous. The analysis was focused in the Vaca Muerta Formation which is *ca.*400 m- thick and bears ammonites from the Andean Region in middle to outer ramp facies. This geological unit is well- known because it represents one of the most important unconventional reservoirs of oil and gas in the world. Paleomagnetic sites were located in average, every 5 meters. Several magnetic polarities were isolated, and thoroughly placed with respect to the Andean ammonite biozones. Consequently, a magnetostratigraphic scale has been constructed for the Late Jurassic- Early Cretaceous in the Neuquen basin, which displays a precise correlation with the international geomagnetic polarity time scale.

Keywords: Jurassic - Cretaceous, Neuquen Basin, Paleomagnetism, Stratigraphy.

RESUMEN

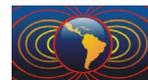
El estudio paleomagnético se llevó a cabo en una sección ubicada en el norte de la provincia de Neuquén, República Argentina, denominada Puerta Curaco, correspondiente al Jurásico Superior- Cretácico Inferior de Cuenca Neuquina. El análisis se concentró en la Formación Vaca Muerta, que presenta un espesor aproximado de 400 metros y porta amonites de la Región Andina en facies de rampa carbonática media a distal. Esta unidad geológica es bien conocida, ya que representa uno de los reservorios no convencionales de petróleo y gas más importantes del mundo. Los sitios paleomagnéticos se ubican, en promedio, cada 5 metros. Así, se aislaron polaridades magnéticas, las cuales fueron ubicadas enteramente en relación a las biozonas de amonites de la Región Andina. A partir de ello, se elaboró la escala magnetoestratigráfica para el Jurásico Tardío- Cretácico Temprano en Cuenca Neuquina, que presenta una excelente correlación con la escala geomagnética internacional.

Palabras clave: Jurásico - Cretácico, Cuenca Neuquina, Paleomagnetismo, Estratigrafía.

Introducción y Objetivos

Se realizó un estudio paleomagnético en la sección Jurásico- Cretácica denominada Puerta Curaco (Fig. 1), aflorante en el área Pampa Tril, en el norte de la provincia de Neuquén, República Argentina.

El objetivo principal de esta investigación es establecer una escala magnetoestratigráfica del Jurásico Superior- Cretácico Inferior correspondiente a la Formación Vaca Muerta, aflorante en Cuenca Neuquina. Las polaridades aisladas son datadas en forma precisa sobre la base de amonites de la Región Andina, los cuales a su vez, se correlacionan con los amonites del Tethys (Riccardi 2008). Ello permitió efectuar



una correlación de detalle entre la sucesión de polaridades obtenidas de Cuenca Neuquina y la escala de polaridades geomagnética internacional. Este análisis ontenta complementarse con otros realizados recientemente en otros sectores de la Cuenca (e.g. Iglesia Llanos *et al.*, 2009) y, además, permitir el refinamiento de la escala magnetoestratigráfica internacional (Ogg, 2012) que, para este intervalo no tiene datos o éstos son poco confiables.

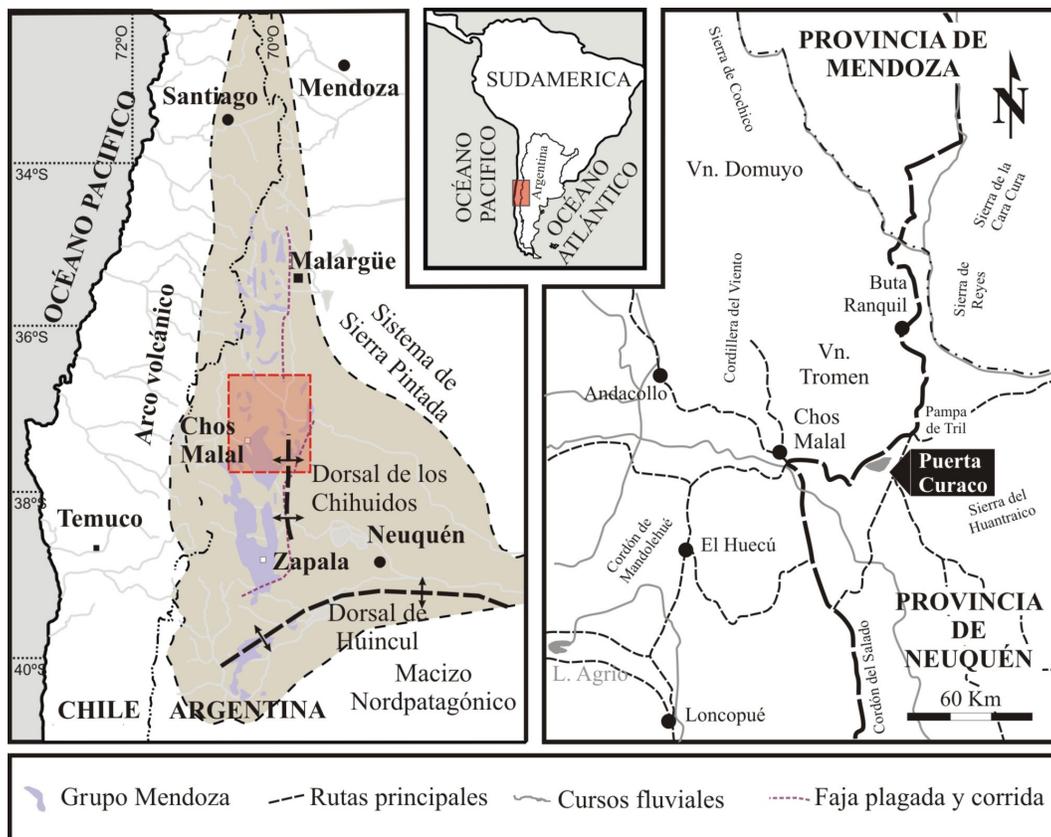
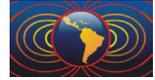


Figura 1. Ubicación de la sección Puerta Curaco, norte de la provincia de Neuquén, República Argentina.

Así, se estudió la sección mencionada, de aproximadamente 400 metros de espesor, de rocas correspondientes, mayormente, a ambiente marino. Se analizó, de base a techo, la Formación Tordillo (2 sitios), la Formación Vaca Muerta (61 sitios) y la Formación Quintuco (7 sitios). Así, en la base, encontramos al Miembro Superior de la Formación Tordillo, de facies lacustres, que se dispone en contacto concordante y neto con la Formación Vaca Muerta. Esta última se inicia con un nivel microbiano característico y está constituida por facies de rampa carbonática media a distal. Finalmente, el contacto superior es transicional con la Formación Quintuco, donde se produce un aumento de bancos limo-arenosos, con fauna de ambiente más somero. La Formación Vaca Muerta en esta sección presenta una edad Tithoniano temprano – Valanginiano temprano (zonas de amonites de *Virgatosphinctes mendozanus* a *Spiticeras damesi* de la Región Andina) (Kietzmann *et al.*, 2014).

Metodología

Se muestrearon 70 sitios, con un espaciamiento promedio de 5 metros entre sí. Se recolectaron, al menos, 4 testigos orientados por sitio utilizando una perforadora portátil. Luego, se procedió a rebanarlos, resultando así en 8 especímenes por sitio, de los cuales, sólo se analizaron 4 para este trabajo, mientras



que el procesamiento de los 4 restantes se encuentra en curso. El análisis se realizó en el Laboratorio de Paleomagnetismo “Daniel Valencio”, IGEBA, Universidad de Buenos Aires. Este análisis consistió en la desmagnetización sistemática de los especímenes por métodos de campos alternos y altas temperaturas y posterior medición de los mismos en un magnetómetro criogénico modelo 2G DC SQUID. En particular, se analizaron 2 especímenes por medio de desmagnetización por campos alternos siguiendo una secuencia de 15 pasos, aproximadamente, desde 0 a 110 mT, mientras que los especímenes restantes fueron sometidos a desmagnetización por altas temperaturas, donde la temperatura máxima fue 450- 500° C, en un horno modelo TD48, marca ASC Scientific. Los resultados paleomagnéticos y de estudios de magnetismo de rocas indican que los portadores magnéticos primarios son titanomagnetita y, en forma secundaria, hematita.

Resultados

A partir del análisis paleomagnético sistemático mencionado anteriormente, principalmente focalizado en la Formación Vaca Muerta, se aislaron polaridades normales- reversas que fueron ubicadas enteramente en relación a las biozonas de amonites de la Región Andina.

La escala magnetoestratigráfica resultante, determinada para el Jurásico Superior - Cretácico Inferior de Cuenca Neuquina, muestra numerosas reversiones de polaridad datadas sobre la base de las zonas de amonites de la Región Andina. La misma presenta una óptima correlación con la escala geomagnética internacional. Esta correlación permitió por un lado, datar intervalos que carecen de fósiles diagnósticos y, por otro, refinar equivalencias entre las Zonas de amonites de la Región Andina con las del Tethys, las cuales presentan importantes controversias. Este estudio forma parte de un proyecto mayor dedicado a la obtención de una escala magnetoestratigráfica a nivel regional para el lapso Jurásico Tardío- Cretácico Temprano y es parte esencial de mi Trabajo Final de Licenciatura.

Referencias:

- Iglesia Llanos, M. P., 2009. Estudio paleomagnético del Jurásico marino de la Cuenca Neuquina: correlación magnetoestratigráfica del Jurásico Inferior y una nueva curva de deriva polar aparente para América del Sur, *Revista de la Asociación Geológica Argentina* 65 (2), 387- 399.
- Riccardi, A., 2008. El Jurásico de la Argentina y sus amonites, *Revista de la Asociación Geológica Argentina*, 63 (4), 625- 643.
- Ogg, J. G., Hinnov, L. A., 2012. The Geologic Time Scale 2012 2- Volume Set, 1st - Edition. Elsevier. 731 p.
- Kietzmann, D. A., Ambrosio, A., Suriano, J., Alonso, S., Vennari, V. V., Aguirre- Urreta, M. B., Depine, G., Repol, D., 2014. Análisis sedimentológico y estratigráfico secuencial de las Formaciones Vaca Muerta y Quintuco en el área de Chos Malal, Cuenca Neuquina. *IX Congreso de Exploración y Desarrollo de Hidrocarburos, TT2*, 269- 288, Mendoza, Noviembre 2014.