



XII Congreso Geológico Chileno
Santiago, 22-26 Noviembre, 2009



Geología
FACULTAD DE CIENCIAS
FÍSICAS Y MATEMÁTICAS
UNIVERSIDAD DE CHILE

S9_015

Deformación transtensiva de la cuenca Neuquina durante el Triásico Tardío al Jurásico Temprano

Bechis, F. ^{1,2}, Cristallini, E.O. ², Giambiagi, L.B. ¹

(1) CONICET - IANIGLA, CCT Mendoza, Parque General San Martín, CC 330, CP 5500, Mendoza, Argentina.

(2) CONICET - Laboratorio de Modelado Geológico, Universidad de Buenos Aires, Pabellón II, Ciudad Universitaria, CP 1428, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina.

[*florbechis@yahoo.com*](mailto:florbechis@yahoo.com)

Introducción

La cuenca Neuquina se originó como una cuenca de rift durante el Triásico Tardío al Jurásico Temprano [1]. En este trabajo se analizó la estructura de los depocentros iniciales del sector oriental de la cuenca, con el objetivo principal de determinar la dirección de extensión regional para el período de sinrift. Se propuso como hipótesis de trabajo comprobar si la deformación del borde nororiental de la cuenca durante el período de sinrift se podría explicar a partir de una dirección de extensión regional uniforme de rumbo NE a NNE, siguiendo el planteo original de [2]. Para comprobar o rechazar la hipótesis propuesta, se llevó a cabo una serie de modelos análogos de un sistema extensional con una geometría de borde similar a la observada en el límite oriental de la cuenca Neuquina, variando en cada experimento la dirección de extensión entre orientaciones NE y NNE (Fig. 1). El borde nororiental de la cuenca presenta un cambio de orientación conformando un arco cóncavo hacia el antepaís. En el sector andino norte, este borde posee una orientación NNO, mientras que hacia el sur, en el engolfamiento neuquino, el límite se curva hacia una orientación NO. Los resultados de la serie de modelos análogos realizados fueron comparados con datos de dos casos testigo: el depocentro Atuel, ubicado en el sector andino norte de la cuenca, y el área petrolera de Entre Lomas, ubicada en el sector del engolfamiento neuquino.

Metodología de trabajo y resultados

Se llevó a cabo una serie conformada por cinco modelos análogos en cajas de experimentación de arena. Se utilizó una lámina basal de látex para simular la parte



XII Congreso Geológico Chileno
Santiago, 22-26 Noviembre, 2009

superior de la corteza inferior dúctil, sobre la que se colocó un paquete de arena húmeda para representar el basamento, cubierto por una capa de arena seca con menor cohesión, simulando la cobertura sedimentaria. En cada modelo se varió el parámetro de la dirección de extensión entre orientaciones N10°E y N45°E (Fig. 1).

En los experimentos realizados se observó la generación de estructuras asociadas a deformación transtensiva con diferente grado de oblicuidad, de acuerdo a la orientación de la dirección de extensión con respecto al borde de cada una de las dos ramas que simulaban el sector andino norte y el sector del engolfamiento de la cuenca Neuquina (Fig. 2). Se definieron campos con distintos regímenes de deformación de acuerdo al ángulo de oblicuidad entre la dirección de extensión aplicada y la orientación del sistema de rift simulado en cada caso (α). Se describió en detalle la evolución de la deformación y la configuración estructural resultante en el caso de sistemas extensionales puros ($\alpha = 90^\circ$), sistemas transtensivos con predominio de deformación por cizalla pura (α entre 90° y 45°), sistemas mixtos (α entre 45° y 20°), y sistemas transtensivos con predominio de deformación por cizalla simple ($\alpha < 20^\circ$).

Los modelos análogos que mejor se ajustaron a los datos de los dos casos testigo seleccionados fueron los experimentos con una dirección de extensión entre N20°E y N30°E, permitiendo inferir una dirección de extensión regional durante la apertura de la cuenca Neuquina con una orientación NNE (Fig. 2). En el caso del depocentro Atuel, se observó un mejor ajuste con el modelo donde se aplicó una extensión N30°E, correspondiente a una deformación transtensiva mixta en ese sector ($\alpha = 40^\circ$), mientras que para el sector del engolfamiento neuquino se logró una mejor coincidencia con el modelo con una dirección de extensión N20°E, mostrando una deformación transtensiva con predominio de cizalla pura ($\alpha = 65^\circ$).

Discusión y conclusiones

El buen grado de correlación de los resultados experimentales obtenidos con respecto a los datos de la cuenca permitió comprobar la hipótesis propuesta. La variación en la orientación del borde oriental de la cuenca podría estar asociada a la presencia de una debilidad litosférica con orientación NNO en el sector andino norte y NO en el sector del engolfamiento. Esta debilidad habría controlado la ubicación del área extendida y el desarrollo de los depocentros asociados durante el período de sinrift, bajo una extensión regional de orientación NNE (N20°E a N30°E).

La dirección de extensión NNE propuesta para la apertura de la cuenca Neuquina durante el Triásico Tardío al Jurásico Temprano se corresponde con datos cinemáticos publicados de otros depocentros de la cuenca [3], siendo consistente también con datos publicados que indican una extensión NNE a NE durante todo el Triásico. Esta correspondencia



XII Congreso Geológico Chileno
Santiago, 22-26 Noviembre, 2009

sugiere que la dirección de extensión regional NNE podría haber estado asociada a procesos geodinámicos durante la fracturación del supercontinente Pangea.

Referencias

- [1] Uliana, M.A., Biddle, K.T. (1988) Mesozoic–Cenozoic paleogeographic and geodynamic evolution of southern South America. *Revista Brasileira de Geociências*, vol. 18 (2), 172-190.
- [2] Vergani, G.D., Tankard, J., Belotti, J., Welsink, J. (1995) Tectonic evolution and paleogeography of the Neuquén Basin, Argentina. *American Association of Petroleum Geologists*, Memoir 62, 383-402.
- [3] Giambiagi, L.B., Tunik, M., Barredo, S., Bechis, F., Ghiglione, M., Alvarez, P., Drosina, M. (en prensa) Cinemática de apertura del sector norte de la cuenca Neuquina. *Revista de la Asociación Geológica Argentina*.
- [4] Bechis, F., Giambiagi, L.B., Lanés, S., García, V.H., Tunik, M. (en prensa) Evidencias de extensión oblicua en los depósitos de sinrift del sector norte de la cuenca Neuquina. *Revista de la Asociación Geológica Argentina*.
- [5] Cristallini, E.O., Tomezzoli, R., Pando, G., Gazzera, C., Martínez, J.M., Quiroga, J., Buhler, M., Bechis, F., Barredo, S., Zambrano, O. (en prensa) Controles precuayanos en la estructura de cuenca Neuquina. *Revista de la Asociación Geológica Argentina*.

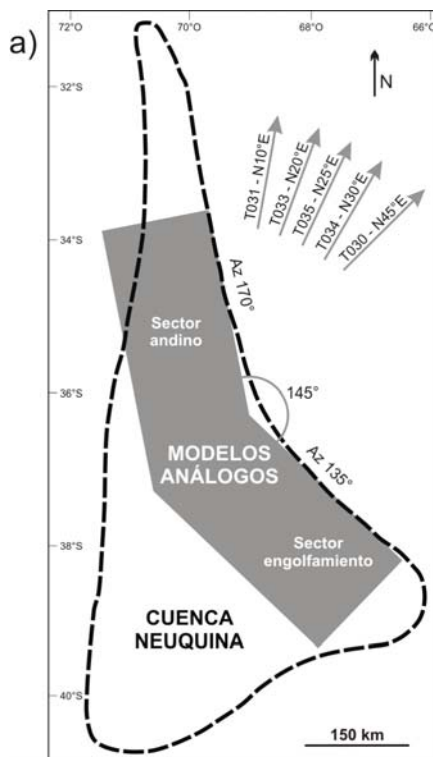
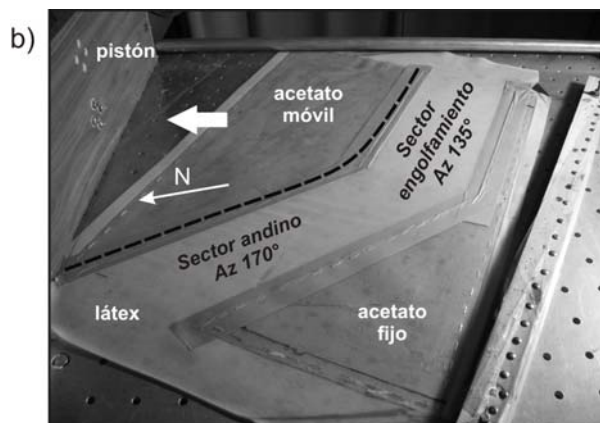
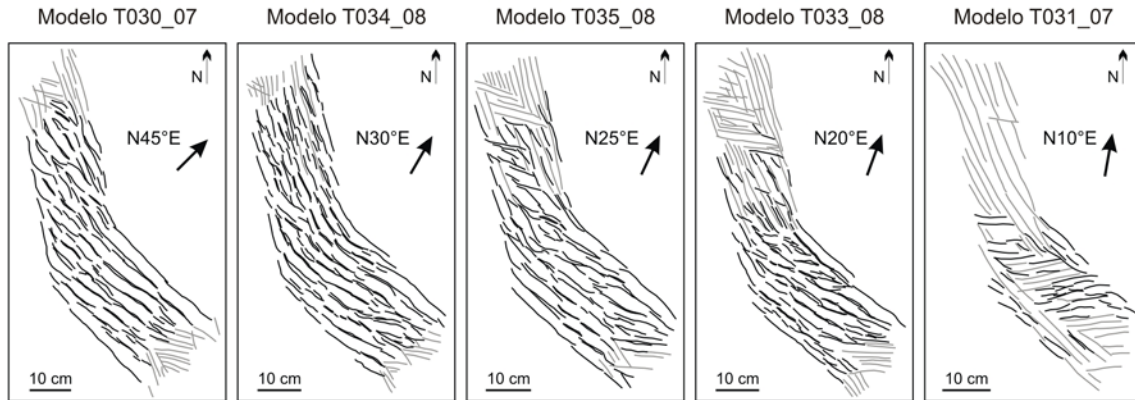


Figura 1. a) Comparación entre la forma del borde nororiental de la cuenca Neuquina y la base de los modelos análogos realizados, variando la dirección de extensión entre N10°E y N45°E. b) Foto de la base de los modelos análogos. La flecha blanca más gruesa indica el movimiento del pistón junto con el acetato móvil, induciendo una deformación extensional al estirar la lámina de látex basal.



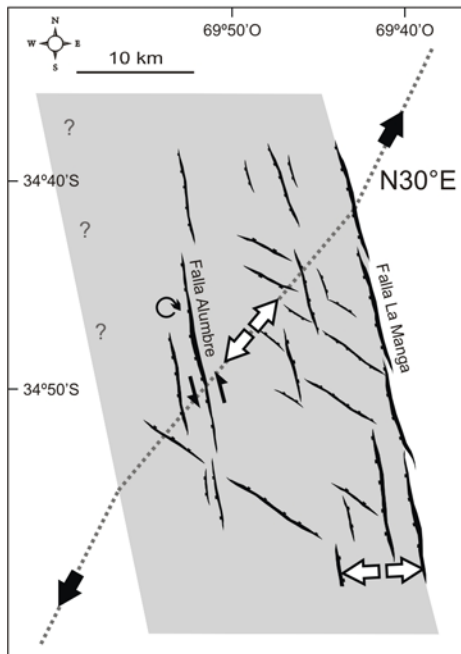


Resultados Modelado Análogo



Mejor ajuste entre modelos y casos testigo

Sector andino Depocentro Atuel



Engolfamiento neuquino Area Entre Lomas

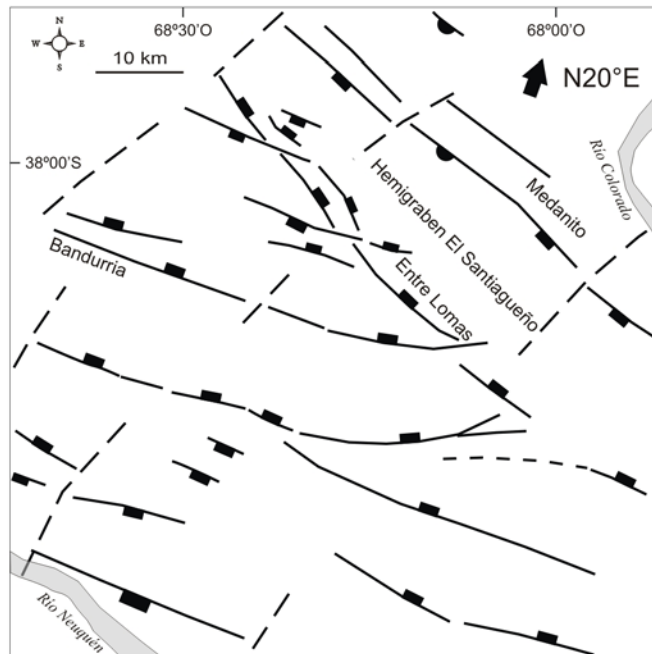


Figura 2. Resultados de los modelos análogos realizados y comparación con la estructura extensional de los dos casos testigo seleccionados: el depocentro Atuel, ubicado en el sector andino norte de la cuenca Neuquina (mapa tomado de [4]), y el área petrolera de Entre Lomas, ubicada en el sector del engolfamiento neuquino (mapa tomado de [5]). En los resultados de los modelos, las líneas negras corresponden a fallas normales, y las grises a fallas transcurrentes.