

## **EVOLUCIÓN GEODINÁMICA DE LA CORDILLERA FRONTAL DE LOS ANDES (30°-33° S) Y SU ENTORNO DURANTE EL PALEOZOICO TARDIO**

Nemesio Heredia<sup>1</sup>, Pedro Farias<sup>2</sup>, Joaquín García Sansegundo<sup>2</sup> y Laura Giambiagi<sup>3</sup>

1: Instituto Geológico y Minero de España. [n.heredia@igme.es](mailto:n.heredia@igme.es)

2: Facultad de Geología, Universidad de Oviedo, España

3: CONICET-IANIGLA, Mendoza, Argentina

La existencia en el basamento paleozoico de la Cordillera Frontal de tres conjuntos de rocas con diferente historia tectono-térmica que están separados por dos discordancias mayores, permite establecer nuevas precisiones sobre la evolución geodinámica de este sector de los Andes Argentinos y su entorno durante el Paleozoico Tardío. Dichos conjuntos de rocas tienen edades que oscilan entre el pre-Carbonífero Superior (Devónico?) para el conjunto inferior, Carbonífero Tardío-Pérmico Temprano para el intermedio y Pérmico-Triásico para el superior y se corresponden con la Serie de Vallecitos, La Formación Agua Negra y el Grupo Choyoi respectivamente.

Las estructuras principales que afectan a las rocas de la Serie de Vallecitos tienen vergencia occidental (Heredia et al, 2002) y se produjeron en condiciones metamórficas de grado medio/bajo. La posible edad devónica de estas rocas permite asociar dichas estructuras con la Orogenia Chánica del Ciclo Orogénico Famatiniano (Ramos, 1988), producida por la acreción de Chilenia a Gondwana. Esta colisión ha dejado algunos restos con afinidades ofiolíticas en el borde occidental de la Precordillera, cuyas edades llegan hasta el Silúrico (Davis et al, 1999). En este contexto, la Formación Alto Tupungato debió depositarse sobre el margen continental de Chilenia mientras que sus equivalentes de la Precordillera, con vergencia generalizada hacia el Este (Davis et al, 1999, Álvarez Marrón et al, 2006) debieron hacerlo sobre el margen continental pasivo de Gondwana (Alonso et al, 2008). La presencia de cantos volcánicos en los conglomerados de la Serie de Vallecitos apunta a la existencia de un área con actividad volcánica en Chilenia. Este vulcanismo implicaría que la subducción en la que se consumió la corteza oceánica que separaba ambos continentes, tuvo que localizarse bajo Chilenia (Fig 1) si bien la separación que hubo entre ambos continentes no tiene porque haber sido muy importante. Las rocas que constituyen la Serie de Vallecitos se habrían depositado en el margen activo de Chilenia, probablemente en una cuenca de antearco asociada a la subducción. La presencia de metamorfismo durante la deformación y la presencia de plutonismo sinorogénico implican que nos encontramos en las partes más internas del Orogénico Chánico. En todo este sector de la Cordillera Frontal no afloran series sinorogénicas chánicas; sin embargo en la Precordillera, estas series están bien representadas por el Grupo Angualasto de edad Carbonífero Inferior.

Como consecuencia de la colisión entre Chilenia y Gondwana, una nueva zona de subducción se instala en su margen occidental (Ramos, 1988) con la que se inicia el Ciclo Orogénico Gondwánico. En este contexto, en una cuenca extensional de trasarco, se produce la sedimentación de la Formación Agua Negra que representa la primera secuencia preorogénica gondwánica en el ámbito de la Cordillera Frontal. Dentro de esta cuenca de trasarco emerge la Protoprecordillera que da lugar a la ausencia de depósitos equivalentes a las Formaciones Agua Negra en una gran parte de la Precordillera (Fig 1). La Protoprecordillera representaría un resto (horst) de los antiguos relieves Chánicos que separaba la gran Cuenca de Paganzo, situada al Este, de la cuenca de Río Blanco-Calingasta-Uspallata situada al Oeste y a la que pertenece la Cordillera Frontal.

Las series preorogénicas gondwánicas de la Cuenca de Paganzo, tienen su principal área fuente al Este, en las actuales Sierras Pampeanas. Sin embargo, la presencia de la Protoprecordillera pudo dar lugar a la existencia de áreas fuente locales en las proximidades de dichos relieves. Tampoco debe descartarse la existencia de aportes occidentales, sobre todo en la Cordillera Frontal (Cuenca de Río Blanco-Calingasta-Uspallata, próxima a los relieves asociados al arco volcánico. El carácter extensional de las cuencas preorogénicas es compatible con un moderado vulcanismo, de tipo calcoalcalino en la Cordillera Frontal, y alcalino en sectores más orientales y alejados de la subducción (Cuenca de Paganzo).

Durante la deformación gondwanica (Carbonífero Tardío-Pérmico Temprano) se generan cabalgamientos y pliegues asociados dirigidos al Este, correspondientes a la Orogenia Sanrafaélica (Heredia et al, 2002). En relación con este evento, se deposita en la Cordillera Frontal la Formación San Ignacio (Heredia et al, 2002, Busquets et al, 2005) y equivalentes, en una cuenca de antepaís de retroarco. Los depósitos sinorogénicos en la Cordillera Frontal presentan siempre numerosas intercalaciones volcánicas que indican que dicho arco permaneció activo durante gran parte del proceso orogénico, lo que parece indicar una orogenia de tipo andino.

Excepto en la Cuenca de Paganzo, las formaciones sinorogénicas gondwánicas tienen el área fuente situada exclusivamente al Oeste y forman parte de una cuenca de antepaís de retroarco que aflora actualmente muy fragmentada (Busquets et al, 2005). En este tiempo la Protoprecordillera desaparece y en el sector de la cuenca sinorogénica que ahora ocupa la Precordillera se deposita la formación El Salto y equivalentes (Fig 1).

Atendiendo al estilo de la deformación y a la ausencia de metamorfismo, la Cordillera Frontal forma parte del foreland del Orógeno Sanrafaélico, encontrándose relativamente alejada de la antigua zona de subducción. Por último, el Grupo Choyoi se apoya discordantemente sobre todas las rocas anteriormente descritas y representa la etapa extensional permo-triásica que marca el comienzo del Ciclo Orogénico Ándico.

**Alonso, J.L.; Gallastegui, J.; García Sansegundo, J.; Farias, P., Rodríguez Fernández, L.R. y Ramos V.A., 2008.** Extensional tectonics and gravitational collapse in an Ordovician passive margin: The Western Argentine Precordillera. *Gondwana Research* 13, 204-215.

**Alvarez-Marrón, J., Rodríguez-Fernández, L.R., Heredia, N., Busquets, P., Colombo, F. y Brown, D., 2006.** Neogene structures overprinting Palaeozoic thrust systems in the Andean Precordillera at 30° S latitude. *Journal Geological Society of London*, 163, 949-964.

**Busquets, P., Colombo, F., Heredia, N., Sole de Porta, N., Rodríguez Fernández, L.R. y Alvarez Marron, J. 2005.** Age and tectonostratigraphic significance of the Upper Carboniferous series in the basement of the Andean Frontal Cordillera: Geodynamic implications. *Tectonophysics* 399, 181-194.

**Davis, J.S., Roeske, S.M., McClelland, W.C. y Snee, L.W., 1999.** Closing the ocean between the Precordillera terrane and Chilenia: Early Devonian ophiolite emplacement and deformation in the SW Precordillera. En: *Laurentia-Gondwana Connections before Pangea* (Ramos, V.A.; Keppie, J.D.; editors). Geological Society of America. Special Paper 336, 115-138.

**Heredia, N., Rodríguez Fernández, L.R., Gallastegui, G., Busquets, P. y Colombo, F., 2002.** Geological setting of the Argentine Frontal Cordillera in the flat-slab segment (30°00' to 31°30'S latitude). En: *Flat Subduction in the Andes* (Ramos, V.; McNulty, B.; editors.). *Journal of South American Earth Sciences* 15 (1), 79- 99.

**Ramos, V. A., 1988.** The tectonic of the Central Andes: 30° to 33° S latitude. En: *Processes in Continental Litospheric Deformation* (Clark, S., Burchfiel, D.; editors). Geological Society of America, Special Paper 218, 31-54.

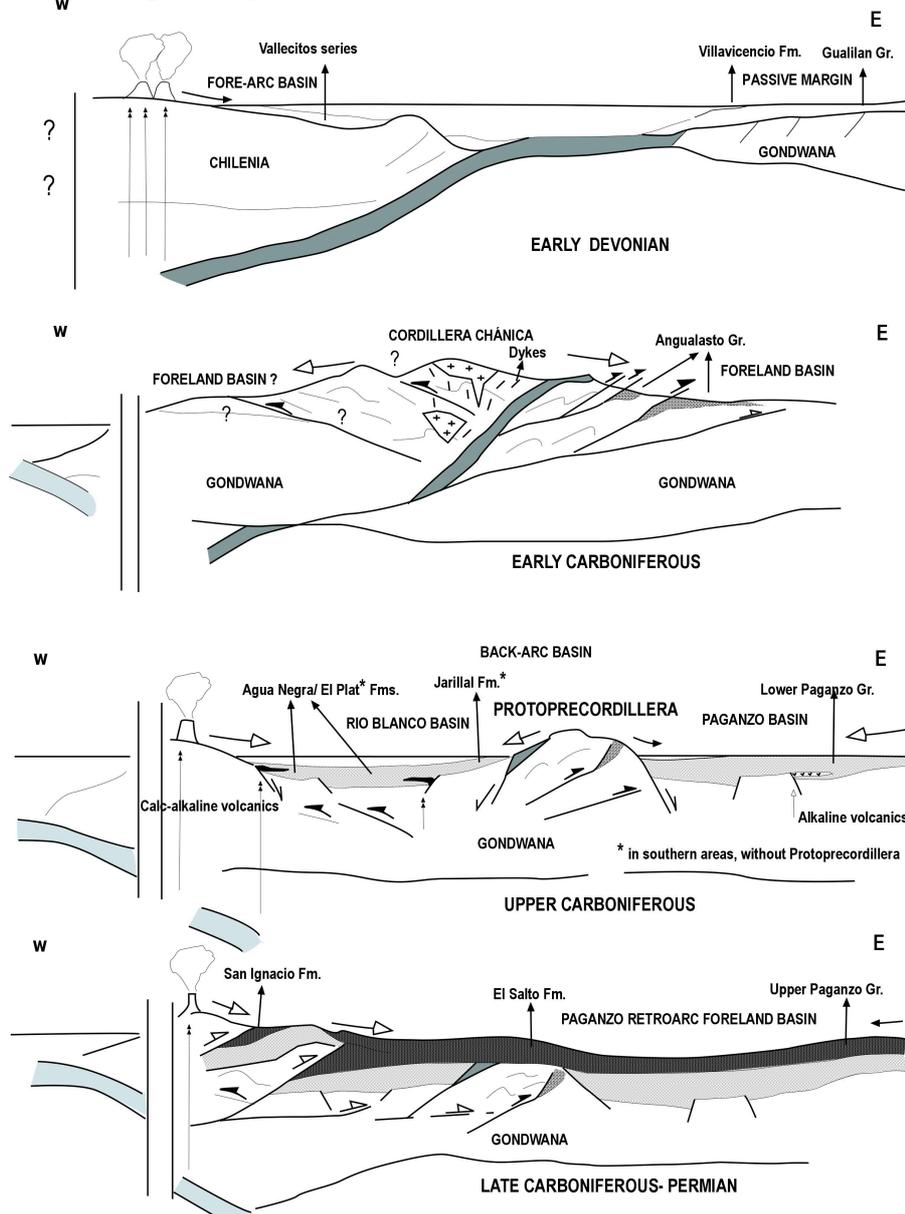


Fig 1: Esquema de evolución geodinámica de los Andes durante el Paleozoico Superior entre los 30° y 33° S.