



## EL METAMORFISMO NEOPALEOZOICO DEL SECTOR ANDINO ENTRE LOS 38°- 40°LS. UN CINTURON OBLICUO A LA CADENA ACTUAL ?

Juan R. Franzese \*

Recientes investigaciones realizadas en el área andina y preandina norpatagónica argentina a los 39° LS, entre los lagos Aluminé y Quillén y hacia el este de los mismos, han puesto en evidencia la existencia de secuencias metamórficas de baja a intermedia P/T entre las rocas del basamento premesozoico<sup>1,2,3</sup>. Los afloramientos más extensos se encuentran al este y corresponden a la Formación Piedra Santa, que comprende un conjunto de metapelitas de grado bajo a medio (figura 1). Las rocas del sector occidental son de grado más elevado e incluyen protolitos de rocas básicas y pelíticas. La naturaleza saltuaria y el pequeño tamaño de sus afloramientos impide realizar correlaciones precisas, aunque en todos los sectores se describen paragénesis similares con andalucita citada como mineral índice del pico metamórfico. Todas las secuencias han sido intruidas por plutones pertenecientes a la Formación Huechulafquen y al Complejo Plutónico del Chachil, los cuales generaron aureolas de contacto muy evidentes especialmente en la Formación Piedra Santa, con desarrollo de cordierita y andalucita<sup>3</sup>.

Estas rocas poseen diferencias importantes de tipo y grado metamórfico con el basamento más antiguo reconocido en el área norpatagónica, integrado por los gneises y migmatitas de mayor relación P/T de los Complejos Colohuincul y Cushamen. Este basamento se halla intruido por rocas precámbricas a cámbricas en el primer caso y extensamente granitizado durante el Ordovícico y Silúrico en el caso del Complejo

Cushamen<sup>11</sup>.

Edades radimétricas preliminares asignables al Paleozoico superior para la Formación Piedra Santa<sup>6</sup> así como las relaciones de campo y las características metamórficas permiten inferir que las rocas aquí consideradas podrían ser descriptas como secuencias supracorticales del basamento más antiguo, desarrolladas posteriormente a los importantes procesos orogénicos famatinianos y metamorizadas dentro del Neopaleozoico, previamente al extenso plutonismo que las intruye, el cual ha sido datado con dos edades que coinciden en asignarlo al deslinde entre el Carbonífero superior y el Pérmico inferior<sup>7,8</sup>.

Estas particulares relaciones cronológicas entre los eventos ígneos y metamórficos son estrechamente similares a las observadas a estas mismas latitudes al otro lado de la cadena andina, en el basamento de la Cordillera de la Costa de Chile. Allí, las series metamórficas orientales, de características P/T y paragénesis similares a las del sector argentino, son intruidas por el batolito paleozoico en la Cordillera de Nahuelbuta con edades que oscilan entre los 300 y los 280 Ma, también con el desarrollo de aureolas de contacto<sup>9,10</sup>. Estas similitudes permiten conjeturar que las rocas del sector chileno y el argentino formaban un único cinturón metamórfico de baja a intermedia P/T que hoy se encuentra disectado por el tectonismo y magmatismo andinos (figura 1). Los sedimentos y rocas básicas del protolito de este cinturón se habrían originado en cuencas someras, ensiálicas, habilitadas posteriormente a la etapa final del alzamiento posttectónico de los complejos Colohuincul y Cushamen, que habría tenido lugar en el Silúrico inferior<sup>11</sup>. Diversas evidencias geoquímicas<sup>12,13,14</sup> las

\* Centro de Investigaciones Geológicas.  
Calle 1 N° 644, 1900 - La Plata. Argentina.

identifican como cuencas marginales, con una gran cercanía a las áreas de aporte del material terrígeno, el cual habría derivado de rocas de composición ácida, posiblemente de un arco magmático emergido. Estas características coinciden con las asignadas al Complejo Cushamen, que podría ser un área de aporte desde el sector patagónico noroccidental, donde es descrito como una secuencia granitizada con abundancia de migmatitas anatexiticas<sup>5</sup>. Las rocas de la serie occidental del basamento metamórfico de la Cordillera de la Costa, que conforman casi con exclusividad el basamento al sur de los 40° LS, podrían representar un pasaje hacia secuencias de naturaleza oceánica, tal como han sido descritas tradicionalmente.

La posible correlación de estos terrenos aflorantes a ambos lados de los Andes con un arrumbamiento oblicuo a los mismos corrobora un aspecto ya esbozado por otros autores basados especialmente en la disposición estructural de los terrenos metamórficos de la Cordillera de la Costa y del cinturón plutónico que los intruye<sup>9,15,16</sup>.

En la figura 1 se advierte que los esquistos de la serie oriental, que ocupan la mayor parte de los afloramientos en Chile central, desaparecen al sur de los 38° 30' LS. Los afloramientos de rocas de baja P/T continúan del lado argentino, en la zona de Aluminé, pasando hasta 50 Km al este del área andina, desconociéndose la continuidad de los mismos hacia el sur o hacia el oeste. Algo similar ocurre con las plutonitas del Carbonífero y Pérmico inferior, cuyos afloramientos más australes en el sector chileno aparecen a los 40° LS. A partir de esta latitud las evidencias de este magmatismo aparecen en la región andina y extrandina argentina, existiendo rocas de esta edad citadas en el sector central patagónico<sup>17</sup>, lo cual sugiere un rumbo general NW-SE para este cinturón plutónico<sup>9</sup>.

La disposición del conjunto de rocas metamórficas y sus intrusivos hace necesario considerar en esta latitud un fuerte adentramiento hacia el este del borde continental Gondwánico occidental entre el Devónico y el Pérmico inferior. Este rasgo paleogeográfico, posiblemente vinculado al mecanismo de subducción y que influyó ya en la

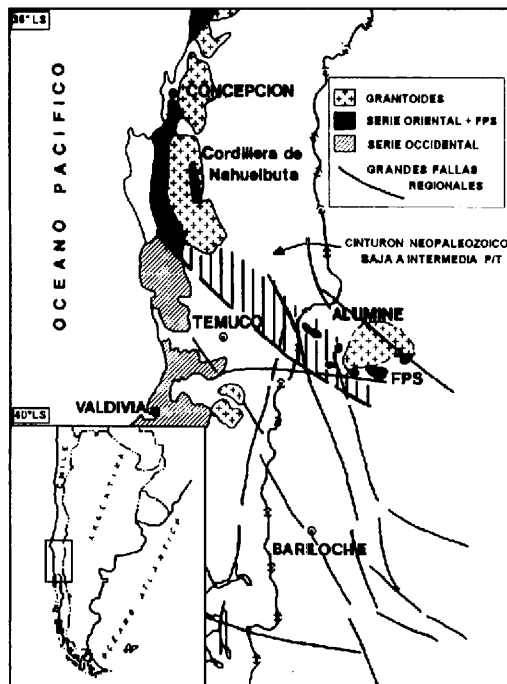


Figura 1. Correlación de las series metamórficas de la Cordillera de la Costa con las secuencias de Aluminé y la Formación Piedra Santa (FPS). El rumbo del cinturón es oblicuo a los Andes actuales y su disposición coincide con la convergencia de las grandes líneas estructurales de la región.

distribución de las cuencas sedimentarias quedaron origen al protolito de estas unidades, constituye un fuerte rasgo de segmentación de la cadena andina. A partir de esta latitud y en dirección SE, oblicua al rumbo andino, se observa un sistema estructural (figura 1) que ha dejado su herencia en la evolución geológica posterior al Paleozoico, controlando inicialmente la disposición de la tectónica transcurrente instalada en el Triásico en el sector norpatagónico, íntimamente asociada con la generación cuencas y un importante magmatismo ácido<sup>17</sup>. La influencia de estas estructuras NW-SE que convergen entre los 38° y los 40° LS llega hasta tiempos más modernos, ya que aparecen controlando al

vulcanismo de arco plio-pleistoceno el cual también se aleja del sector andino, hacia el oeste, al sur de los 39° LS<sup>18</sup>.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- 1 Vattuone De Ponti, M., 1988. Metamorfismo de baja presión en la Cordillera Neuquina. *In V Congreso Geológico Chileno, Actas 2: E-37-E-45*. Santiago, Chile.
- 2 Vattuone De Ponti, M., 1990. Paragénesis mineral del metamorfismo del área de Aluminé, Cordillera Neuquina. *Asociación Geológica Argentina, Revista, XLV (1-2): 107-119*.
- 3 Franzese, J., 1993. Características del metamorfismo regional de la Formación Piedra Santa, basamento pre-mesozoico del sector austral de la Cuenca Neuquina. *In XII Congreso Geológico Argentina, Actas II: 11-20*. Mendoza, Argentina.
- 4 Dalla Salda, L., Cingolani, C. y Varela, R., 1991. El basamento preandino ígneo-metamórfico de San Martín de los Andes, Neuquén. *Asociación Geológica Argentina, Revista, XLVI(3-4): 223-234*.
- 5 Varela, R., Dalla Salda, L., Cingolani, C. y Gómez, V., 1991. Estructura, petrología y geocronología del basamento de la región del Limay, provincias de Río Negro y Neuquén, Argentina. *Revista Geológica de Chile, 18 (2): 147-163*.
- 6 Franzese, J., 1992. Petrología y tectónica del basamento del Cordón de la Piedra Santa, provincia de Neuquén. Tesis Doctoral del Museo de La Plata. 269 pp. Inédita.
- 7 Sillitoe, R., 1977. Permo-carboniferous, upper Cretaceous, and Miocene porphyry copper-type mineralization in the argentinian Andes. *Economic Geology, 72: 99-109*.
- 8 Varela, L., Teixeira, W., Cingolani, C. y Dalla Salda, L., 1994. Edad Rubidio-Estroncio de granitoides de Alumine-Rahue, Cordillera Norpatagónica, Neuquén, Argentina. *In VII Congreso Geológico Chileno*. Concepción, Chile.
- 9 Hervé, F., 1988. Late Paleozoic subduction and accretion in Southern Chile, Episodes, 11 (3): 183-188.
- 10 Hervé, F., Munizaga, F., Parada, M., Brook, M., Pankhurst, R., Snelling, N. y Drake, R., 1988. Granitoids of the Coast Range of central Chile: Geochronology and geologic setting. *Journal of South American Earth Sciences, 1 (2): 185-194*.
- 12 Díaz, L., Vivallo, W., Alfaro, G. y Cisternas, M., 1988. Geoquímica de los esquistos paleozoicos de Bahía Mansa, Osorno, Chile. *In V Congreso Geológico chileno, Actas 2: E75-E96*. Santiago, Chile.
- 13 Schira, W., Amstutz, G. y Fontbote, L., 1990. The Pirén Alto Cu-(Zn) massive sulfide occurrence in south-central Chile: A Kieslager-type mineralization in a Paleozoic ensialic mature marginal basin setting. *In Stratabound ore deposits in the Andes*. Fontbote, L., Amstutz, G.C., Cardozo, M., Cedillo, E. y Frutos, J., (editores): 229-249. Springer-Verlag.
- 14 Franzese, J., 1993. Análisis petrográfico y geoquímico de la Formación Piedra Santa, basamento pre-mesozoico del sur de la provincia de Neuquén. *In XII Congreso Geológico Argentino, Actas IV: 327-334*. Mendoza, Argentina.
- 15 Forsythe, R., 1982. The late Palaeozoic to early Mesozoic evolution of southern South America: a plate tectonic interpretation. *Journal of the Geological Society of London, 139: 671-682*.
- 16 Kato, T., 1985. Pre-andean orogenesis in the Coast Ranges of central Chile. *Geological Society of America, Bulletin, 96: 918-924*.
- 17 Rapela, C., Pankhurst, R. y Harrison, S., 1992. Triassic "Gondwana" granites of the Gastre district, North Patagonian Massif. *Transactions of the Royal Society of Edinburgh: Earth Sciences, 83: 291-304*.
- 18 Muñoz, J., 1988. Evolution of pliocene and quaternary volcanism in the segment of Southern Andes between 38° and 39°. PhD. Thesis. University of Colorado. 160pp.