

GEOLOGÍA DEL COMPLEJO LOS MENUÇOS MACIZO NORPATAGÓNICO, PROVINCIA DE RÍO NEGRO

H. Lema¹, A. Busteros¹, R. Giacosa^{1,2}, M. Dalponte¹, M. Godeas¹, M. Zubia^{1,2}

¹Instituto de Geología y Recursos Minerales – SEGEMAR; Avda. Julio A. Roca 651, Piso 10, Buenos Aires.

²Universidad Nacional de la Patagonia – Dpto. de Geología; correo electrónico: segemarcomodoro@uolsinectis.com.ar

Palabras clave: Macizo Nordpatagónico, Magmatismo, Litofacies, Complejo, Triásico- Jurásico inferior?

INTRODUCCIÓN

La mayor parte del área que se extiende por los alrededores de la localidad de Los Menuços (Figura 1) está cubierta por los distintos productos del magmatismo principalmente volcánico acontecido durante el Eomesozoico en el sector septentrional del Macizo Nordpatagónico.

Estas rocas constituyen extensos afloramientos y son conocidas desde los primeros estudios de Miranda (1966) y Stipanovic (1967). Sin embargo, el área carecía de mapeos apropiados que permitieran avanzar en el conocimiento geológico regional, y recién en 1999, Cucchi *et al.* procedieron al levantamiento de la Hoja Geológica Los Menuços a escala 1:250000.

En los últimos años, la actividad minera en la zona se ha incrementado debido al descubrimiento de manifestaciones de metales nobles vinculados a la actividad hidrotermal que acompañó al magmatismo. Por este motivo, el SEGEMAR incluyó las Hojas 4169-17 y 4169-18 (40° 40' - 41° 00' sur – 67°30' - 68°30' oeste) a escala 1:100000 en el Proyecto Geosat – AR del Convenio SEGEMAR - JICA, cuyos relevamientos permiten presentar aquí nuevos datos sobre la composición y relaciones de las distintas litofacies. La distribución de los afloramientos puede observarse en la figura 2, que es una versión muy simplificada del mapa geológico de la Hoja 4169-17 (Lema *et al.*, 2004). Debido a la escala varios afloramientos han debido agruparse como Complejo Los Menuços indiferenciado.

Se agradece al Dr. E. Llambías la lectura crítica del informe, y al SEGEMAR la autorización para su presentación.

COMPLEJO LOS MENUÇOS

Cucchi *et al.* (1999), propusieron el nombre de Complejo Los Menuços para el conjunto volcánico - plutónico - sedimentario de amplia distribución entre la meseta de Coli Toro, la altiplanicie de El Cuy y las estribaciones septentrionales de la meseta de Somún Curá.

Estas rocas también son conocidas en la literatura como Grupo Los Menuços (Triásico medio-superior), cuya redefinición estratigráfica fue presentada recientemente por Labudía y Bjerg (2001), quienes agruparon en esta unidad solamente algunas facies volcánicas y las intercalaciones sedimentarias portadoras de flora de *Dicroidium* y también de la icnofauna descrita por Casamiquela (1974).

El Complejo Los Menuços está integrado en su mayor parte por depósitos de flujos ignimbríticos de composición ácida a mesosilícica. Asociados a los mismos, en algunos sectores se encuentran depósitos piroclásticos de caída, rocas sedimentarias comúnmente portadoras de material fosilífero, y tufitas. En otros sectores asoman lavas de variada composición, desde riolíticas hasta basandesíticas y basálticas, y también enjambres de diques riolíticos.

También hay algunos depósitos de flujos lapillíticos brechosos, y otros que corresponderían a flujos de bloques y cenizas, estos últimos en algún caso vinculados a fallas regionales de rumbo este – oeste. Al sur del cerro Las Lajas y en cercanías del puesto Cuya, afloran cuerpos subvolcánicos a epizonales que presentan variedades dioríticas a graníticas y

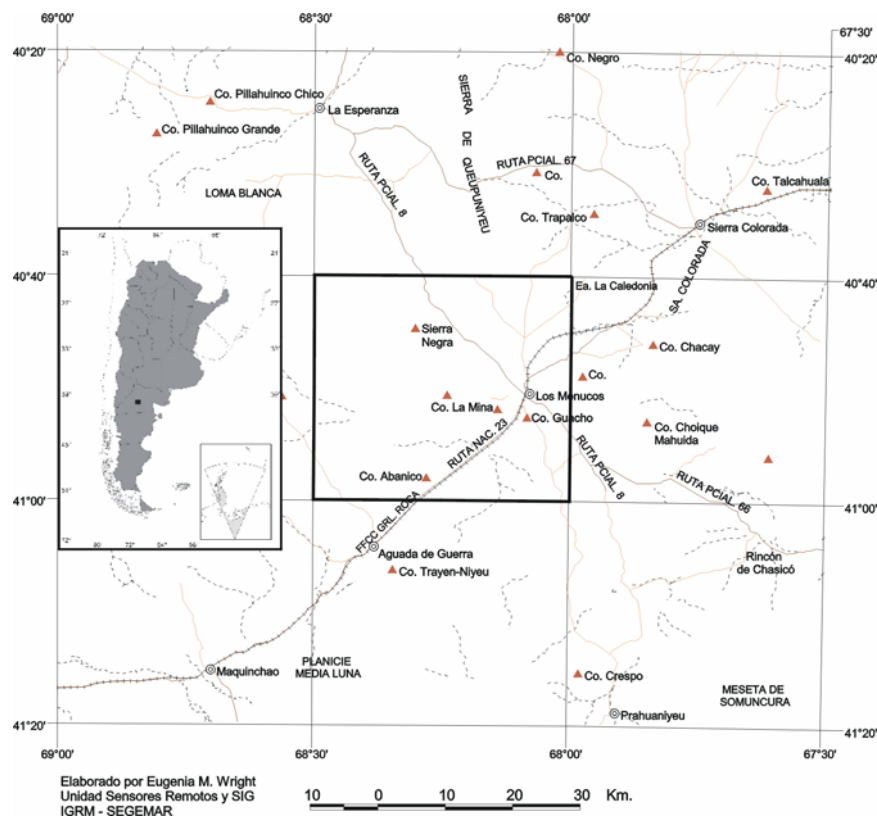


Figura 1: Mapa de ubicación

leucograníticas.

Resultados preliminares de algunos análisis químicos efectuados en muestras de distintas litofacies han confirmado el carácter calcoalcalino metaluminoso de este vulcanismo.

La actividad hidrotermal dio lugar a la formación de depósitos de caolín y mineralizaciones vetiformes con fluorita, baritina, Au-Ag, Pb-Zn-Ag, Cu y Mn cuyas cajas están constituidas, sin excepción, por litologías pertenecientes a este complejo.

El rasgo estructural regional predominante es el conjunto de fallas transcurrentes dextrales de rumbo este – oeste, cuya extensión está en el orden de las decenas de kilómetros (Giacosa *et al.*, 2005).

La zona de Los Menucos ha sido considerada un depocentro, especialmente a partir de los espesores estimados por Miranda (1966). Uno de los sectores más potentes está ubicado en el ángulo noroeste del área estudiada y alcanza un espesor mínimo de 2 kilómetros. La secuencia inclina 30° – 35° al este, y apoya sobre el basamento paleozoico hacia el oeste del área mapeada. Comienza con tobas arenosas, continúa con lavas andesíticas y alcanza su mayor desarrollo con varios mantos ignimbríticos.

Los mantos y capas inclinan en distintas direcciones según el área considerada y de acuerdo a su yacencia original y a la segmentación tectónica. Las inclinaciones varían desde 5 a 10° hasta 40°. Los valores más bajos son comunes en las facies epipiroclásticas; los ángulos mayores fueron medidos en ignimbritas al sur de la estancia La Caledonia (Figura 1).

LITOFACIES

Una exhaustiva revisión de los afloramientos y el estudio de más de un centenar de cortes delgados permitió identificar nuevos tipos litológicos y diferenciar cinco litofacies mapeables (Fig. 2): **A)** ignimbritas, **B)** facies sedimentaria y volcanoclástica, **C)** facies lávica a

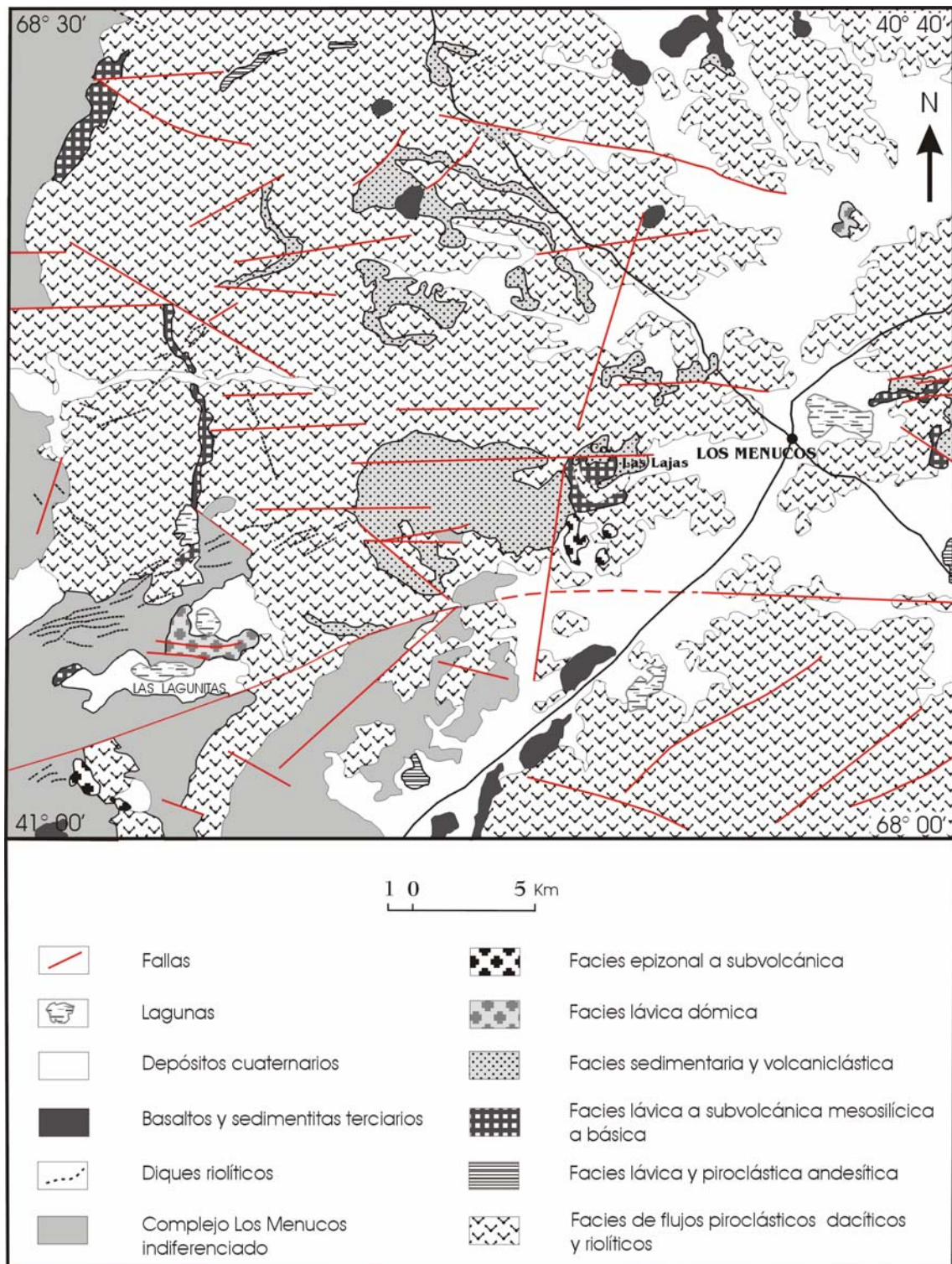


Figura 2: Mapa con los principales afloramientos

subvolcánica mesosilícica a básica, **D)** cuerpos subvolcánicos a epizonales, **E)** diques riolíticos y riolitas. Sus características distintivas se detallan en el Cuadro 1.

A) De acuerdo a la composición de la fracción cristaloclástica y a sus rasgos petrográficos se han diferenciado dos tipos principales de ignimbritas, uno de ignimbritas dacíticas hasta riodacíticas y otro de composición riolítica con variedades leucocráticas. Un

tercer grupo corresponde a ignimbritas andesíticas que constituyen afloramientos mucho más restringidos.

Es bastante común encontrar – especialmente en las ignimbritas mesosilícicas – depósitos con alto contenido de cristaloclastos (60-70%).

B) Está integrada principalmente por areniscas, intercaladas o imbricadas con tobas y tufitas, y en algunos casos con delgados flujos piroclásticos. Los afloramientos son discontinuos y se extienden desde el noroeste hacia el oeste-suroeste de la localidad de Los Menucos, con mayor continuidad areal y mejores exposiciones en el sector central del área.

C) Las lavas presentan gran variedad composicional (Cuadro 1) y se las encuentra generalmente en pequeños afloramientos aislados de sólo algunos metros de potencia. Las más comunes son las andesíticas, que en algunos pocos sectores están asociadas a ignimbritas o brechas lapillíticas de composición similar. En estos casos el espesor total puede llegar a unos 400-500 metros, en afloramientos de poco desarrollo areal.

D) Está presente al noroeste del puesto Cuya y al sur del cerro Las Lajas. En ambos lugares afloran cuerpos dioríticos a monzoníticos cuarzosos con características semejantes, a los que en el primer sector mencionado se agrega un tipo leucogranítico de grano mediano a grueso que ha sido denominado Leucogranito Cuya (Lema *et al.*, 2004). Cubren sendas superficies de 2,0-2,5 kilómetros cuadrados, como asomos aislados parcialmente cubiertos, por lo que sus relaciones con las ignimbritas no son claras.

E) La facies filoniana se encuentra mejor expuesta en el sector occidental, donde intruye principalmente a las ignimbritas y en menor medida a lavas andesíticas. Predominan los diques que tienen rumbo nordeste, pero en algunas zonas también hay numerosos ejemplos con rumbo noroeste. En el sector sudoccidental se destaca un sistema de diseño parcialmente radial – entre N 60° y N 115 – que posee el mayor número de diques y los de mayor recorrido (hasta 14 kilómetros).

CENTROS ERUPTIVOS

Se han reconocido dos áreas que se interpretan como centros de emisión volcánica, vinculados a cámaras magmáticas superficiales:

- el paraje Las Lagunitas – puesto Cuya (Fig. 2), donde afloran cuerpos intrusivos y lavas de variada composición, domos dacíticos y dos juegos de diques, uno de los cuales tiene diseño parcialmente radial y su punto focal ubicado en 40° 55' 30" sur y 68° 31' 00" oeste. Al sur de este punto se hallan también evidencias de alteración hidrotermal.

- el sector que se extiende desde el cerro Las Lajas unos 5 km hacia el sur, caracterizado por la presencia de pórfiros, rocas granosas y lavas mesosilícicas sobre las que se presentan las más extensas alteraciones hidrotermales de la región.

DISCUSIÓN

En la evolución de este magmatismo ha tenido lugar la formación sucesiva o simultánea de flujos piroclásticos, coladas, tufitas, filones y cuerpos intrusivos. La unidad estratigráfica que se defina debe contemplar la consanguinidad de todos ellos y la posible transición entre los mismos, con la inclusión de las rocas sedimentarias formadas por la destrucción contemporánea de este paisaje volcánico.

La existencia de distintos centros de emisión y de efusiones vinculadas a fisuras, la superposición de actividad epitermal y la intensa fracturación que caracteriza a esta región complican las correlaciones entre las distintas litofacies reconocidas.

Es así como resulta conveniente adoptar la denominación de Complejo Los Menucos para referirse a este conjunto de rocas de extensión regional, cuyas relaciones recíprocas no están totalmente esclarecidas y cuya litología es más variada que la referida hasta el presente.

La edad triásica media – tardía del complejo está avalada por el contenido paleoflorístico de las intercalaciones sedimentarias y una edad de 222 ± 2 Ma (isocrona Rb/Sr sobre roca total; Rapela *et al.*, 1996) obtenida sobre 14 muestras de ignimbritas.

El conocimiento del vulcanismo mesozoico en la extensa geografía del Macizo Nordpatagónico es todavía insuficiente, ya que la estratigrafía de estas rocas ha sido estudiada

FACIES	Composición	Mineralogía ¹		Fábrica	Afloramientos
A Ignimbritas	riolíticas (leucoriolíticas) ²	Cuarzo – biotita (biotita titanífera) hornblenda	sanidina - ortosa oligoclasa(andesina)	cristalovítreas, vitrocristalinas (vítreas)	potentes mantos
	ortosa-sanidina andesina(oligoclasa lamprobolita)		cristalovítreas (vitrocristalinas)		
	dacíticas (riodacíticas)				
	andesíticas	Andesina–labradorita - lamprobolita-Piroxeno		cristalovítreas y vitrocristalinas	asociadas a lavas andesíticas
B sedimentaria y volcániclástica	tobas riolíticas y dacíticas tufitas	Cuarzo – plagioclasa – feldespato alcalino – biotita - (anfíbol - calcita) Trizas; minerales accesorios y opacos		laminación, chalazolitas, anillos de Liesegan	con intercalaciones de depósitos de flujos piroclásticos de espesor generalmente inferior al metro
	arenitas líticas y arcósicas (areniscas calcáreas, pelitas, conglomerados)			laminación, paleoflora, icnitas (estratificación entrecruzada, ondulitas)	
C lávica a subvolcánica mesosilícica a básica	andesitas, basandesitas, andesitas cuarzosas	Andesina (labradorita) hornblenda-biotita lamprobolita – augita (titanada) - opacos (cuarzo - feldespato alcalino – olivina?)		variedades con texturas fluidales y autoclásticas	intercaladas e interdigitadas en facies piroclásticas y sedimentarias o vinculadas a fallas. Domos, diques menores
	dacitas, pórfiros dacíticos lacitas (leucocr. y cuarzosas)	Oligoclasa – cuarzo – biotita – anfíbol – Lamprobolita?			
	basaltos	Plagioclasa – augita – olivina – opacos – (feldespato alcalino)			
D cuerpos subvolcánicos a epizonales	dioritas, monzodioritas cuarzosas (leucocráticas)	Andesina (núcleos de labradorita) cuarzo augita uralitizada – minerales accesorios		grano fino a mediano, inequigranulares; variaciones texturales granulométricas dentro de un mismo cuerpo	dispersos y semicubiertos
	pórf. monzoníticos cuarzosos	feldespato potásico – plagioclasa - cuarzo – biotita – hornblenda			
	leucogranitos	feldespato pertítico – cuarzo – plagioclasa - (muscovita – biotita)		Grano mediano a grueso y Homogéneo	
E diques riolíticos y riolitas	pórfiros riolíticos (leucoriol.)	cuarzo-ortosa-oligoclasa-biotita (muscov)		Porfíricas y vitrofíricas, diámetro de fenocristales entre 0,2 y 0,8 centímetros.	enjambres o diques aislados, 0,25 a 14.0 kilómetros de longitud
	riolitas	cuarzo-sanidina-oligoclasa-biotita-vidrio			

Cuadro 1: Litofacies del Complejo Los Menucos.

(1) en ignimbritas, de la fracción cristalina. (2) entre paréntesis figuran los rasgos o elementos menos comunes o excepcionales.

en detalle sólo en algunos sectores distantes entre sí, lo cual dificulta la diferenciación y/o correlación de los distintos eventos magmáticos.

El hallazgo en esta zona de cuerpos intrusivos leucograníticos y dioríticos y facies andesíticas y basandesíticas permite efectuar algunas consideraciones. El leucogranito Cuya presenta características litológicas y de emplazamiento idénticas a las de otros cuerpos leucograníticos que podrían pertenecer a este evento, y que afloran al norte de la localidad de Sierra Colorada (Cucchi *et al.*, 1999) y al sur de Chasicó, donde Dalla Salda *et al.* (1991) les adjudican probable edad jurásica inferior. En el primer sector también hay asomos de pórfiros riolíticos y lacíticos. Por otra parte, la presencia de andesitas intercaladas en las secuencias ignimbríticas triásicas de Los Menucos obliga a revisar afloramientos similares que han sido adjudicados a la Formación Taquetrén en zonas aledañas.

El depocentro ubicado en el sector NO estaría vinculado al sistema de fallas que integra el *pull apart* Piche (Giacosa *et al.*, 2005).

CONCLUSIONES

La actividad magmática registrada en los alrededores de Los Menucos durante el Eomesozoico está representada por un complejo eruptivo -Complejo Los Menucos- de naturaleza esencialmente volcánica, con participación plutónica y sedimentaria subordinada.

El complejo tiene un extenso desarrollo regional y en algunos sectores sus depósitos tienen gran espesor. En la zona que se extiende al norte del puesto Ema Álvarez hasta el límite norte del área mapeada tienen una potencia mínima de 2 km, varias veces superior al espesor adjudicado a la unidad definida como Grupo Los Menucos.

En su mayor parte corresponden a depósitos de flujos piroclásticos dacíticos a riodacíticos y riolíticos. Las rocas ígneas asociadas se presentan como coladas, domos, filones y cuerpos intrusivos y su composición varía desde riolítica a basáltica. La facies sedimentaria está compuesta por areniscas, conglomerados y pelitas intercaladas con depósitos piroclásticos.

Al sur del cerro Las Lajas y en el sector del paraje Las Lagunitas - puesto Cuya habrían funcionado sendos centros de emisión, en tanto que otras efusiones tienen origen fisural.

Las características petrográficas de las rocas del Complejo Los Menucos y las relaciones de campo comprobadas son indicadoras de un vulcanismo alimentado por cámaras magmáticas superficiales y desarrollado en un contexto de tectónica transcurrente. De modo similar a lo que acontece en regiones vecinas, los cuerpos leucograníticos representarían una fase magmática tardía, de probable edad jurásica inferior.

REFERENCIAS

- Casamiquela, R.M., 1974. Nuevo material y reinterpretación de las icnitas mesozoicas (Neotriásicas) de Los Menucos, provincia de Río Negro. Primer Congreso Argentino de Paleontología y Bioestratigrafía, Tucumán, 1: 555-380.
- Cucchi, R., Busteros, A. y Lema, H., 1999. Hoja Geológica 4169 – II, Los Menucos. Boletín del IGRM – SEGEMAR, 265: 105p., Buenos Aires.
- Dalla Salda, L., Varela R. Y Cingolani, C., 1991. Los granitoides de Chasicó-Mencué, Macizo Norpatagónico, Río Negro. Su implicancia geotectónica. Revista de la Asociación Geológica Argentina, 46 (3-4): 189-200.
- Giacosa, R., Lema, H., Busteros, A., Zubia, M., Cucchi, R. y Di Tommaso, I., 2005. Tectónica transcurrente asociada al Triásico de Los Menucos (Macizo Nordpatagónico, Río Negro). Este Congreso.
- Labudía, C.H. y Bjerg, E.A., 2001. El Grupo Los Menucos: redefinición estratigráfica del Triásico superior del Macizo Nordpatagónico. Revista de la Asociación Geológica Argentina, 56 (3): 404-407.
- Lema, H., Busteros, A., Giacosa, R., Dalponte, M., Espejo, P. y Zubia, M., 2004. Hoja Geológica 4169 – 17, Cerro Las Lajas. IGRM – SEGEMAR, Buenos Aires. Informe inédito.
- Miranda, J., 1966. Reconocimiento geológico de la zona situada entre meseta de Rentería, Sierra Colorada, Los Menucos, Maquinchao y Chasicó, provincia de Río Negro. YPF, Buenos Aires, informe preliminar 1361: 40 p. (inédito).
- Rapela, C., Pankhurst, R., Llambías, E., Labudía, C. Y Artabe A., 1996. "Gondwana" magmatism of Patagonia: inner cordilleran calc-alkaline batholits and bimodal volcanic provinces. Third International Symposium Andean Geodynamics: 791-794. Saint Maló, Francia.
- Stipanovic, P.N., 1967. Consideraciones sobre la edad de algunas fases magmáticas del Neopaleozoico y Mesozoico. Revista de la Asociación Geológica Argentina, 22 (2): 101-134.