

ESQUEMA ESTRATIGRAFICO Y ALTERACION HIDROTERMAL EN EL CAJON DE LOS CHENQUES, PROVINCIA DEL NEUQUEN

Juan Carlos M. Zanettini

RESUMEN

Se reseña la estratigrafía del cajón de los Chenques, situado en la provincia del Neuquén. La columna litológica se compone de magmatitas intrusivas pérmicas, vulcanitas cretácicas e intrusivas y extrusivas de edad terciaria media a superior. Se describe además un área de alteración en sus aspectos de hidrotermalismo, mineralización y expresión geoquímica.

ABSTRACT

The stratigraphy of cajón de los Chenques, situated in the Neuquén province, is briefly described. The lithological column is composed by a Permian intrusive, Cretaceous volcanic rocks and middle to late Tertiary intrusive and extrusive rocks. Furthermore, an alteration area is described with respect to hydrothermalism, mineralization and geochemical expression.

INTRODUCCION

Los trabajos regionales que involucran la comarca se refieren escuetamente a sus características estratigráficas y no dan relación, por el carácter de ellos, de particularidades litológicas como así tampoco de rasgos que hacen a la prospección minera. Por ello el objetivo del presente trabajo es dar a conocer los aspectos generales de las unidades diferenciadas en la comarca y la presencia en ella de un área de alteración hidrotermal.

La zona reconocida se halla ubicada en el extremo noroeste de la provincia del Neuquén, localizada por el paralelo 36°27' L. S. y el meridiano 70°45' O.G. Compreendida en el ámbito

de la Cordillera Principal, su relieve montañoso juvenil no excede los 2.000 m de altura media, correspondiendo la máxima al cerro Los Panules (2.850 m). El arroyo de los Chenques, juntamente con el arroyo Chañas, da origen al río Neuquén.

Trabajos geológicos de carácter regional que incluyen la comarca fueron realizados por Groeber (1929, 1947 y 1963), Digregorio (1972), Yrigoyen (1972 y 1979) y Uliana (1978). De índole minera son las contribuciones inéditas de Müller (1964), Nuñez (1968) y Zanettini (1974).

ESTRATIGRAFIA

El cuadro estratigráfico sintetiza los rasgos de las unidades aflorantes en la comarca.

CUADRO ESTRATIGRAFICO

CUARTARIO			Aluvios y coluvios Morenas y depósitos glacifluviales	
TERCIARIO	Plioceno	Grupo Huincán	Andesitas	
	Mioceno medio a superior	Grupo Palaoco	Miembro Efusivo	Aglomerados y brechas basálticas, basaltos, basandesitas y tobas dacíticas
			Miembro Plutónico	Diques de granodiorita y tonalita
Oligoceno	Grupo Molle (Miembro Plutónico)	Alteración hidrotermal Stock monzodiorítico-diorítico		
CRETACICO SUPERIOR		Vulcanitas Chenques	Andesitas, tobas y aglomerados andesíticos	
PERMICO MEDIO		Granito Varvarco Tapia	Granito	

y por sus valiosas observaciones, lo cual no significa que compartan las ideas aquí expuestas.

**LISTA DE TRABAJOS CITADOS EN EL
TEXTO**

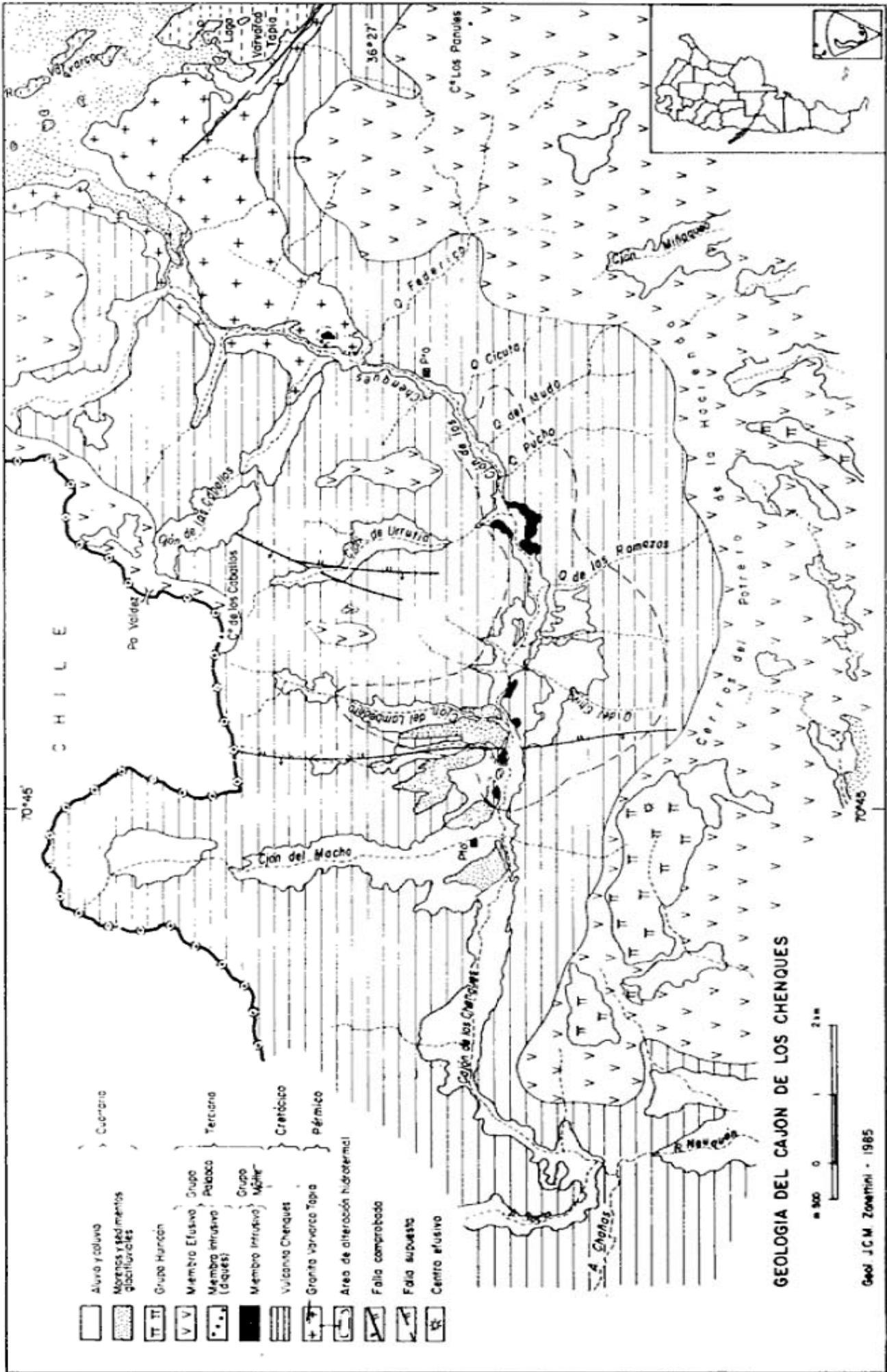
- AMBROSINI, G. L., 1984. Geomorfología de la isla Ishalf, departamento de Patagones, provincia de Buenos Aires. IX Congr. Geol. Arg., S. C. de Bariloche, Actas: 513-519, Buenos Aires.
- ANGELELLI, V. y E. CHAAR, 1964. Las arenas de la Bahía San Blas, su investigación por minerales de hierro, titanio y zirconio (partido de Carmen de Patagones, provincia de Buenos Aires). Comis. Nac. de Energía Atómica, (inéd.), Buenos Aires.
- ANGELELLI, V., J. VILLA y J. M. SURIANO, 1967. Los depósitos de titanio-magnetita, ilmenita y circonio de Bahía San Blas (tramo baliza La Balena - faro Segunda Baranca), partido de Carmen de Patagones, provincia de Buenos Aires. Comis. Nac. de Energía Atómica, Inf. N 210, (inéd.), Buenos Aires.
- BAYARSKY, A. y J. O. CODIGNOTO, 1982. Pleistoceno Holoceno marino en Puerto Lobos, Chubut. Asoc. Geol. Arg., Rev., XXXVII (1): 91-99, Buenos Aires.
- BERNASCONI, O. H. y G. H. CANGIOLI, 1978. Estudio geológico relativo a la conservación de las salinas bonaerenses explotables. Comis. Invest. Cient., (inéd.), La Plata.
- CODIGNOTO, J. O., 1983. Depósitos elevados y/o de acreción Pleistoceno Holoceno en la costa fueguina patagónica. Simposio Oscilaciones del Nivel del Mar durante el último hemicycle de glacial en la Argentina, Actas: 12-26, Mar del Plata.
- , 1984. Estratigrafía y geomorfología del Pleistoceno Holoceno costanero entre los paralelos 50°30'S y 42°00'S, Argentina. IX Congr. Geol. Arg., S. C. de Bariloche, Actas: 513-519, Buenos Aires.
- y N. MALUMIAN, 1981. Geología de la región al norte del paralelo 54°S de la Isla Grande de la Tierra del Fuego. Asoc. Geol. Arg., Rev., XXXVI (1): 44-88, Buenos Aires.
- y N. E. WEILER, 1980. Evolución morfodinámica del sector costanero comprendido entre Punta Laberinto e Isla Olga, provincia de Buenos Aires. Primer Simposio de Geología de Costas, Mar del Plata.
- , S. C. MARCOMINI y S. N. SANTILLANA, 1986. Edad de las terrazas marinas entre Puerto Deseado y Bahía Bustamante. Asoc. Geol. Arg., Rev., (en prensa), Buenos Aires.
- CORTELEZZI, C. R., E. O. DE SALVO y F. O. DE FRANCESCO, 1965. Estudio de las gravas tehuelches de la región comprendida entre el río Colorado y el río Negro, desde la costa de la provincia de Buenos Aires hasta Choele Choele. Seg. Jorn. Geol. Arg., Actas, II: Buenos Aires.
- , 1968. Estudio de las gravas tehuelches entre el río Negro y el río Colorado desde la costa atlántica hasta la cordillera. Terc. Jorn. Geol. Arg., Actas, III, Buenos Aires.
- y A. DILLON, 1974. Estudio de las variaciones morfológicas y sedimentológicas en las playas de la zona de San Blas, partido de Carmen de Patagones, provincia de Buenos Aires. An. Lemit, 2, serie II, N 263: 73-79, La Plata.
- FERUGLIO, E., 1950. Descripción geológica de la Patagonia. Tomo II. YPF, Buenos Aires.
- FIDALGO, F., 1980. Hoja 39j San Antonio Oeste, provincia de Río Negro. S. G. N., (inéd.), Buenos Aires.
- y J. C. RIGGI, 1970. Consideraciones geomórficas y sedimentológicas sobre los rodados patagónicos. Asoc. Geol. Arg., Rev. XXV (4): 430-443, Buenos Aires.
- FRANCHI, M. R., 1977. Hojas 39 m y 40m Viedma y 39n Isla San Blas, provincia de Buenos Aires y Río Negro. S. G. N. (inéd.), Buenos Aires.
- FRENGUELLI, J., 1950. Rasgos generales de la morfología y la geología de la provincia de Buenos Aires. LEMIT, Serie II, 3, La Plata.
- JOHNSON, D. W., 1919. Shore processes and Shoreline Development. John Wiley and Sons, New York.
- KAASCHIETER, J. P. H., 1965. Geología de la cuenca del Colorado. II Jorn. Geol. Arg., Actas, III: 251-269, Buenos Aires.
- ROTH, S., 1899. Reconocimiento de la región andina de la República Argentina. Apuntes sobre la geología y paleontología de Río Negro y Neuquén. Rev. Mus. La Plata, IX: 141-197, La Plata.
- TERUGGI, M., M. ETCHICHURI y J. REMIRO, 1964. Las arenas de la costa de la provincia de Buenos Aires entre Bahía Blanca y el río Negro. LEMIT, Serie II, 81, La Plata.
- TREBINO, L. G., 1984. Rasgos geológicos y geomorfológicos del área de la Bahía San Blas. Trabajo final de Licenciatura, U. B. A., (inéd.), Buenos Aires.
- WICHMANN, R., 1918. Estudios geológicos e hidrogeológicos de la región comprendida entre la boca del río Negro, San Antonio Oeste y Choele-Choele. An. Min. Agric. Dr. Gral. de Minas. XIII(3), Buenos Aires.
- WITTE, L., 1916. Estudios geológicos de la región de San Blas. Rev. Mus. La Plata, XXIV (2 serie, XII), La Plata.
- ZAMBRANO, J. J., 1976. Comarca de la cuenca cretácica del Colorado. Geol. Reg. Arg., Acad. Nac. Cs., II: 1033, Córdoba.

Recibido: 14 de junio de 1985

Aceptado: 20 de noviembre de 1986

LUIS GABRIEL TREBINO

Departamento de Ciencias Geológicas
Universidad de Buenos Aires
Pabellón II - Ciudad Universitaria
1428 - Nuñez, Buenos Aires.



Correlación y edad. Groeber (1947, Hoja Huarhuarco) juzgó a las Volcanitas Chenques como Choiyolitense, al que asignó edad triásica, y al respecto hemos de decir que vista en conjunto la unidad presenta un aspecto similar al Grupo Choiyoi manifiesto hacia el sudeste en la Cordillera del Viento.

Sin embargo al noroeste de la comarca, en las nacientes del arroyo Saco en el límite con Chile, las Volcanitas Chenques se apoyan en discordancia sobre un complejo volcánico que por su litología y estructura de plegamiento es correlacionable con la Formación Epulahuquen (Pesce, 1981), expresada al sudoeste de la región, considerada de edad cretácica inferior por este autor.

Por otro lado hacia el norte, en el inmediato territorio chileno, las Volcanitas Chenques se continúan lateralmente en efusivas asignadas al Cretácico superior-Terciario inferior (Escobar, 1982) que son intruidas en el alto río Maule por granodioritas de $60,5 \pm 3$ Ma (Drake, en Vergara y Drake, 1979 y Godoy 1981).

En atención a sus relaciones laterales y de base se puede asumir que las Volcanitas Chenques tendrían una edad cretácica superior, sin descartar la posibilidad de una edad más moderna (hasta oligocena?) y que se correspondan con el Miembro Efusivo del Grupo Molle.

De esta manera las Volcanitas Chenques se relacionarían con la fase póstuma volcánica del Ciclo Magmático Patagónico o bien con la fase Incaica del Ciclo Magmático Andico (Ramos y Ramos, *op. cit.*)

CENOZOICO

Terciario

Grupo Molle (Groeber, 1946, nom. subst. Yrigoyen, 1972)

Regionalmente el Grupo Molle involucra un conjunto de rocas efusivas e intrusivas de composición esencialmente mesosilícica que pueden reunirse en un Miembro Efusivo las primeras y en un Miembro Plutónico las segundas, evitándose así, sobre todo para los cuerpos intrusivos, designaciones locales que a la larga crearían confusión por el exceso de nombres formales. En la comarca solamente tiene expresión el segundo de los miembros enunciados.

a) Miembro Plutónico

Las magmatitas asignadas al Miembro Plutónico del Grupo Molle afloran en el curso medio del arroyo de los Chenques, entre el cajón

de Urrutia y la quebrada Pucho por el este y el cajón del Macho por el oeste.

Constituyen manifestaciones discontinuas y de reducidas dimensiones que intruyen a los términos basales de las Volcanitas Chenques; un afloramiento menor se ubica frente al cajón de los Caballos, al este de las anteriores, penetrando al Granito Varvarco Tapia. Los contactos con las volcanitas, como así también con el granito, son netos; xenolitos de las primeras, de 6 a 25 cm de diámetro, se encuentran localmente en las márgenes del miembro considerado.

El cuerpo principal de éste, que intruye a las volcanitas entre el cajón de Urrutia y la quebrada de las Romazas, está compuesto por monzodiorita augítica de estructura granular fina, color gris oscuro a gris verdoso. Su textura es granular hipidiomorfa formada por plagioclasa ácida zonal, ortosa subordinada, augita, biotita subordinada y muy escaso cuarzo.

Hacia el oeste, frente al cajón del Lambedero, varía a monzodiorita hornblendífera de color blanco grisáceo y pasa a pórfiro diorítico de color gris en los afloramientos más occidentales. En este último sector se encuentran además diques de pórfiro diorítico, de 2,50 a 3 metros de ancho, englobando en sus bordes xenolitos orientados de volcanitas y mostrando estructura fluidal.

La manifestación más oriental del miembro que, como se dijo intruye al Granito Varvarco Tapia, es una diorita de estructura granular mediana, color gris verdoso claro, que al microscopio muestra textura granular alotriomorfa formada por plagioclasa ácida y hornblenda.

Diques de dacita, color gris a blanco crema, intruyen las capas inferiores de las Volcanitas Chenques en la quebrada del Chivo. La alteración hidrotermal que presentan dichos diques sugiere que responde a una fase ácida anterior al emplazamiento de los cuerpos monzodioríticos-dioríticos con los cuales se relaciona el hidrotermalismo que afecta a sus rocas encajantes.

La distribución de los afloramientos del Miembro Plutónico indica que ellos representarían apófisis de un cuerpo de mayores dimensiones localizado en el subsuelo.

Correlación y edad. Por afinidad petrogénica se correlaciona al Miembro Plutónico del Grupo Molle con las intrusiones de andesita hornblendífera y pórfiro diorítico del Mollelense de Groeber (1946). Asimismo es correlacionable con las intrusiones andesíticas y dioríticas de la Formación Pelán (Llambías *et al.*, 1979) y con las que constituyen, al sur de la co-

marca, las Plutonitas Varvarco (Pesce, 1981) con las cuales se asocian zonas de alteración hidrotermal.

De acuerdo con Groeber (1946) e Yrigoyen (1927, 1979) su edad es oligocena y se vincularía con la fase magmática Incaica (Ramos y Ramos, *op. cit.*).

Grupo Palaoco (Groeber, 1946, nom. subst.)

Manteniendo el criterio adoptado para el Grupo Molle se han reconocido en la comarca dos miembros, uno intrusivo y otro volcánico, para el Grupo Palaoco.

a) Miembro Plutónico

Las rocas que en la comarca se asignan al Miembro Plutónico del Grupo Palaoco constituyen pequeños cuerpos diqueformes, de dos a cinco metros de potencia, que intruyen al Granito Varvarco Tapia y a las Volcanitas Chenques, al norte y sur de la quebrada Federico.

La composición de ellos responde a granodiorita biotítica-hornblendífera, de estructura granular mediana y color blanco grisáceo, y a tonalita biotítica de estructura granular fina y color gris verdoso oscuro.

b) Miembro Efusivo

Las volcanitas atribuidas al Miembro Efusivo del Grupo Palaoco se manifiestan principalmente en la parte sur y sudeste de la comarca y en menor escala sobre el límite con Chile, desde el cerro de los Caballos hacia el nordeste. Dos reducidos remanentes se sitúan al este y oeste del cajón de Urrutia.

Las efusivas se apoyan en discordancia sobre las Volcanitas Chenques y son parcialmente cubiertas de igual manera, en los cerros del Potrero de la Hacienda, por andesitas que se imputan al Grupo Huincán.

El Miembro Efusivo está compuesto por mantos de aglomerados volcánicos y brechas basálticas con intercalaciones de basaltos gris oscuro a violado rojizo y de basandesitas piroxénicas color gris mediano. Hacia la base de la secuencia se disponen mantos de tobas dacíticas de colores blanquecinos y verdes.

Tanto los diques, que componen aquí el Miembro Plutónico del Grupo Palaoco, como las volcanitas que integran el Miembro Efusivo no están afectados por la alteración hidrotermal relacionada con la intrusión del Miembro Plutónico del Grupo Molle, lo que sugiere que su emplazamiento es posterior a la intrusión monzodiorítica-diorítica.

Correlación y edad. Por su composición litológica los diques del Miembro Plutónico pueden correlacionarse con las intrusiones ácidas que constituyen el Palaocolitense inferior (Groeber, 1947), como así también con el Granito Palao y la facies intrusiva del Complejo Volcánico Domuyo (Llambías *et al.*, 1979) y con los cuerpos graníticos del Episodio Eruptivo Palaocolitense (Pesce, *op. cit.*)

Asimismo el Miembro Efusivo por su composición es correlacionable con las tobas dacíticas y basaltos que integran el Palaocolitense superior (Groeber, 1947) que, por otra parte, es presentado por este autor con la misma situación en la comarca (1947, Hojas Huarhuarco y Epu Lauken).

Teniendo en cuenta la posición espacial del grupo en la secuencia estratigráfica local y la posible correlación de su Miembro Plutónico con los granitos del Episodio Eruptivo Palaocolitense cuya edad isotópica es de 15 ± 2 Ma (Pesce, *op. cit.*), se sigue a Groeber (1947) e Yrigoyen (1972, 1979) atribuyéndole al Grupo Palaoco edad miocena media a superior considerando que dichos autores señalan que el proceso intrusivo es anterior al acontecimiento efusivo. La evolución del grupo estaría vinculada con la fase magmática Pehuénchica (Ramos y Ramos, *op. cit.*)

Grupo Huincán (Groeber, 1946, nom. subst. Yrigoyen, 1972)

Las rocas que se asignan a esta entidad cubren parcialmente en discordancia a las volcanitas del Grupo Palaoco. Sus manifestaciones se expresan de manera discontinua en el centro sur de la comarca y en su sector sudoccidental; en éste se reconoce aún un centro de emisión (neck), situado en los cerros del Potrero de la Hacienda, implantado en las efusivas Palaoco.

Son coladas que conservan parcialmente un cordamiento superficial, compuestas por andesitas de color gris, de textura porfírica con pasta pilotáxica en la que se destacan fenocristales de plagioclasa ácida zonal e hipersteno.

Correlación y edad. La relación que lleva a correlacionar estas rocas con las andesitas Huincanlenses (Groeber, 1946) es su posición discordante sobre el Miembro Efusivo del Grupo Palaoco y el elevado grado de erosión del centro efusivo mencionado. Petrográficamente se correlacionarían también con el Complejo Volcánico Pichi Neuquén (Pesce, *op. cit.*).

Siguiendo el criterio de Yrigoyen y de Pesca en el sentido de que la entidad se habría

depositado luego de la fase diastrófica Quéchuá (Charrier y Malumíán, 1975) se le asigna edad pliocena inferior.

Cuartario

Los sedimentos de este período se distribuyen en la comarca dispuestos en discordancia sobre las entidades descriptas.

Los más antiguos son depósitos morénicos y glaciafluviales que atribuimos a la última glaciación. Los de reciente y actual deposición están integrados por coluvios y aluvios.

ESTRUCTURA

Estructuralmente la comarca se sitúa en el Alto de la Cordillera del Viento (Braccini, 1970; Ramos, 1978). Las escasas fallas comprobadas afectan a las efusivas de las Volcanitas Chenques y son de carácter local. De tipo inverso y rumbo norte, sus superficies inclinan 65-70 al oeste; aparentemente el desplazamiento relativo de los bloques ha sido de escasa magnitud. El alto ángulo de inclinación de las fracturas sugiere la acción conjunta de esfuerzos tangenciales y verticales posiblemente debidos a la acción de la fase diastrófica Pehuénchica (Yrigoyen, 1976) del ciclo Andico. En el extremo nordeste de la zona se infiere una falla de rumbo noroeste paralela al lineamiento Barrancas (Ramos, *op. cit.*).

AREA DE ALTERACION

La intrusión del Miembro Plutónico del Grupo Molle ha generado en si mismo, en las rocas de las Volcanitas Chenques y parcialmente en el Granito Varvarco Tapia fenómenos póstumos de alteración hidrotermal y mineralización de sulfuros que se disponen rodeando al stock Molle constituyendo una aureola de forma irregular, elongada en sentido este-oeste, de 6,5 km de largo por tres kilómetros de ancho.

Estas dimensiones sugieren que los pequeños afloramientos de monzodiorita-diorita Molle son solamente la porción cuspidal de un cuerpo mayor localizado en el subsuelo a escasa profundidad.

Alteración

El grado de alteración hidrotermal que afecta a los elementos litológicos involucrados en el halo es en general mediano a leve, variando dicha graduación desde los afloramientos de monzodiorita hacia la periferia del área alterada. Solamente en lo que se considera como zona focal o

endógena del hidrotermalismo, situada entre el cajón del Lamedero y el arroyo del Chivo, la alteración tiene una intensidad tal que parcialmente alcanza a obliterar la textura y composición de las rocas.

Dentro del halo hidrotermal se diferencian los siguientes tipos de alteración:

Biotítica: Se la encuentra en el sector de confluencia de los arroyos Lamedero y de los Chenques, afectando de manera generalizada a las Volcanitas Chenques, mientras que en la monzodiorita Molle sólo existe biotita secundaria en la proximidad del contacto con aquellas. Biotita secundaria ocurre también constituyendo nidos disseminados y en venillas independiente o asociada con cuarzo y pirita.

Sericítica: Coexiste con y sobrepasa ampliamente los límites de alteración biotítica, invadiendo en forma generalizada a las Volcanitas Chenques con una intensidad que varía de fuerte a leve desde el sector endógeno hacia los límites de su área de influencia. Sericita ataca además, localmente, de manera selectiva a plagioclasa y biotita primaria.

Esta alteración se manifiesta asimismo en el Granito Chenques circundando a la reducida intrusión de diorita Molle.

Silícica: La introducción de sílice en la roca no es masiva sino que se presenta en todo el halo de alteración hidrotermal, como cuarzo que rellena cavidades de las Volcanitas Chenques y diaclasas de éstas y de la monzodiorita Molle, haciéndolo en forma independiente o acompañado por otros minerales de alteración y pirita. Las venillas varían de cinco a un milímetro de espesor en la zona interna de alteración y disminuyen a 0,5 mm hacia la zona externa. En menor proporción el cuarzo se halla en macroagregados disseminados.

Propilitica: Esta alteración invade los mismos tipos litológicos que las anteriores. Es bien manifiesta en la zona externa del halo mientras que hacia el centro del mismo se expresa como cloritización selectiva de biotita primaria, plagioclasa y hornblenda. La cloritización-epidotización generalizada de las rocas es variable en intensidad y localmente se observa un ataque selectivo de los minerales antes mencionados; epidoto en venillas se encuentra además asociado con otros minerales de alteración e independiente. La plagioclasa es substituida también localmente por calcita, la que en

ocasiones se presenta en venillas aunque, en general, su existencia es muy escasa.

Turmalínica: De manera subordinada y sobreponiéndose a las alteraciones mencionadas, se encuentra diseminada turmalina negra fibroradial, la que se dispone por otra parte en venillas independiente o asociada a epidoto, cuarzo y piritita; las venillas alcanzan 1,5 cm de espesor en las proximidades del plutón y disminuyen a 0,1 cm en los límites del halo hidrotermal.

Supergénica: Se interpreta que la argilización generalizada de las rocas en el sector interno de alteración como así también su ataque selectivo de plagioclasa y biotita de las Volcanitas Chenques y del Granito Varvarco Tapia es de origen supergénico. De igual manera se considera a la muscovita que en algunos sitios alejados del foco de hidrotermalismo reemplaza a biotita primaria en los mismos tipos litológicos.

MINERALIZACIÓN

La mineralización hipogénica es exclusivamente de piritita que se distribuye cubriendo el área de alteración hidrotermal de manera predominantemente diseminada; en la parte interna de ésta se halla además en venillas independientes o en distintas asociaciones con cuarzo, biotita secundaria y turmalina. La oxidación de piritita es notoria en superficie, estando fresca en el interior de la masa rocosa.

En el sector focal de alteración se presenta también escasa cantidad de magnetita en venillas.

La mineralización supergénica está constituida por limonitas transportadas que en escasa a mediana cantidad forman una pátina superficial sobre las rocas. Son de colores pardo, ocre y rojo, respondiendo predominantemente al tipo goethita. De manera subordinada se encuentra hematita en algunas venillas con sulfuros y hacia la periferia de la zona de alteración.

EXPRESIÓN GEOQUÍMICA

El paisaje geoquímico de la comarca es normal para los tipos litológicos considerados y elementos básicos estudiados.

Mediante el análisis estadístico de los valores geoquímicos en roca de cobre, plomo, cinc y molibdeno se establecieron valores de fondo y umbral para dichos elementos, no existiendo anomalías.

Los escasos valores umbral logrados se distribuyen erráticamente en las Volcanitas Chenques inmediatos al contacto con la monzodiorita

del Grupo Molle. Los de cobre y molibdeno se relacionan con la alteración biotítica y sericitica, mientras que los de plomo y cinc se localizan en la zona porfírica.

Aún cuando los registros obtenidos son umbral para la comarca, ellos están próximos al límite inferior de dicho nivel de significación geoquímica y se encuadran dentro de los tenores normales para magmatitas.

CONCLUSIONES

En consideración a que las Formaciones distinguidas en la comarca son de origen magmático y que se carece de datos isotópicos locales para la cierta ubicación temporal de ellas, se ha establecido una secuencia de unidades de acuerdo con sus relaciones mutuas y un cuadro estratigráfico basado en la correlación litológica con entidades conocidas de regiones aledañas.

Se ha individualizado así un stock granítico (Granito Varvarco Tapia) cuya intrusión posiblemente se vincule con la fase magmática Sanrafaélica (Pérmico medio) del Ciclo Magmático Variscico y un conjunto efusivo (Volcanitas Chenques), que por su conexión lateral con volcanitas cretácico-terciarias manifiestas en el inmediato territorio chileno, se relacionaría con la fase póstuma del Ciclo Magmático Patagónico o bien con la primera fase del Ciclo Magmático Andico.

Tres probables fases del último ciclo mencionado se diferenciarían manteniéndose el esquema establecido por Groeber para el magmatismo terciario de Neuquén y Mendoza: el Grupo Molle constituido aquí por un episodio intrusivo mesosilícico que se vincularía con la fase magmática Incaica (Oligoceno), el Grupo Palaoco integrado por plutonitas silíceas y efusivas básicas y mesosilíceas que se corresponderían con la fase magmática Pehuénchica (Mioceno) y el Grupo Huincán compuesto por volcanitas mesosilíceas que representarían la etapa inicial de la última fase magmática terciaria (Plioceno).

En otro aspecto se destaca la presencia de un área de alteración hidrotermal emparentada con el plutonismo asignado al Grupo Molle, en la cual se distinguen zonas de alteración propias de un sistema porfírico. Sin embargo la expresión geoquímica de la misma sugiere que solamente ha acontecido un leve aumento del tenor de los elementos analizados, sin sobrepasar los contenidos normales para rocas mesosilíceas, en el contacto Miembro Plutónico Molle-Volcanitas Chenques.

AGRADECIMIENTOS

Expresamos nuestro reconocimiento a las autoridades de la Dirección General de Fabricaciones Militares por permitir la publicación del presente trabajo, como así también a los Dres. E. J. Llambías y F. Carpio por la colaboración brindada.

LISTA DE TRABAJOS CITADOS EN EL TEXTO

- BRACACCINI, I. O., 1970. Rasgos tectónicos de las acumulaciones mesozoicas en las provincias de Mendoza y Neuquén. República Argentina. Asoc. Geol. Arg., Rev., XXV (2): 275-282, Buenos Aires.
- CHARRIER, R. y N. MALUMIAN, 1975. Orogénesis y epiorogénesis en la región austral de América del Sur durante el Mesozoico y el Cenozoico. Asoc. Geol. Arg., Rev., XXX (2): 193-207, Buenos Aires.
- DESSANTI, R. N., 1972. Andes Patagónicos Septentrionales. En: Geología Regional Argentina. Acad. Nac. Cienc., 655-687, Córdoba.
- DIGREGORIO, J. M., 1972. Neuquén. En: Geología Regional Argentina. Acad. Nac. Cienc., 439-505, Córdoba.
- y M. A. ULIANA, 1980. Cuenca Neuquina. En: Geología Regional Argentina. Acad. Nac. Cienc., 985-1032, Córdoba.
- ESCOBAR, F., (Editor), 1982. Mapa Geológico de Chile. Hoja Nº 3. Serv. Nac. Geol. y Min., Santiago de Chile.
- GODOY, E., 1981. Sobre la discordancia intrasenoniana y el origen de los depósitos de caolín de Montenegro. Región Metropolitana Chile. VIIIº Congr. Geol. Arg., Actas, III: 733-741, Buenos Aires.
- GROEBER, P., 1929. Líneas fundamentales de la geología del Neuquén, sur de Mendoza y regiones adyacentes. Div. Min. Geol. e Hidrol., Pub. 58, Buenos Aires.
- , 1946. Observaciones geológicas a lo largo del meridiano 70º. 1. Hoja Chos Malal. Soc. Geol. Arg., Rev., I (1): 177-208, Buenos Aires.
- , 1947. Observaciones geológicas a lo largo del meridiano 70º. 3. Hojas Domuyo, Mari Mahuida, Huarhuarco y parte de Epu Lauken. Soc. Geol. Arg., Rev., II (4): 347-408, Buenos Aires.
- , 1963. La cordillera entre las latitudes 22º20' y 40º sur. Acad. Nac. Cienc., XLIII, (2-3-4), Córdoba.
- LLAMBIAS, E. J., J. C. DANDERFER, M. PALACIOS y N. BROGIONI, 1979. Las rocas ígneas cenozoicas del Volcán Domuyo y áreas adyacentes. VIIº Congr. Geol. Arg., Actas, II: 569-584, Buenos Aires.
- MULLER, R., 1964. Informe preliminar del área de los yacimientos Tero, laguna Varvarco y río Los Chenqueles. Aeroexploración S. A., D. G. F., (inéd.), Mendoza.
- NUÑEZ, E., 1968. Informe final zona Varvarco. Área de Reserva Nº 37, provincia del Neuquén. DGFM, (inéd.), Mendoza.
- PESCE, A. H., 1981. Estratigrafía de las nacientes del río Neuquén y Nahuever, provincia del Neuquén. VIIIº Congr. Geol. Arg., Actas, III: 439-455, Buenos Aires.
- RAMOS, E. D. y V. A. RAMOS, 1979. Los ciclos magmáticos de la República Argentina. VIIº Congr. Geol. Arg., Actas I: 771-786, Buenos Aires.
- RAMOS, V. A., 1978. Estructura. En: Geología y recursos naturales del Neuquén. VIIº Congr. Geol. Arg., Relatorio: 99-118, Buenos Aires.
- STIPANICIC, P. N., F. RODRIGO, O. BAULIES y C. MARTINEZ, 1968. Las formaciones presenonianas en el denominado Macizo Nordpatagónico y regiones adyacentes. Asoc. Geol. Arg., Rev., XXIII (2): 67-97, Buenos Aires.
- TURNER, J. C. M., 1965. Estratigrafía de Aluminé y adyacencias (provincia del Neuquén). Asoc. Geol. Arg., Rev., XX (2): 153-184, Buenos Aires.
- y L. B. CAZAU, 1978. Estratigrafía del Prejurásico. En: Geología y recursos naturales del Neuquén. VIIº Congr. Geol. Arg., Relatorio: 26-36, Buenos Aires.
- ULIANA, M. A., 1978. Estratigrafía del Terciario. En: Geología y recursos naturales del Neuquén. VIIº Congr. Geol. Arg., Relatorio: 67-83, Buenos Aires.
- VERGARA, M. y R. DRAKE, 1979. Edades K/Ar en secuencias volcánicas continentales postneocomianas de Chile central: su deposición en cuencas intermontanas restringidas. Asoc. Geol. Arg., Rev., XXXIV (1): 42-52, Buenos Aires.
- YRIGOYEN, M. R., 1972. Cordillera Principal. En: Geología Regional Argentina. Acad. Nac. Cienc., I: 345-364, Córdoba.
- , 1976. Observaciones geológicas alrededor del Aconcagua. Iº Congr. Geol. Chile, I (A): 161-190, Santiago de Chile.
- , 1979. Cordillera Principal. En: Geología Regional Argentina. Acad. Nac. Cienc., I: 651-694, Córdoba.
- ZANETTINI, J. C. M., 1974. Informe geológico-minero de la zona de Varvarco. Área de Reserva Nº 37, provincia del Neuquén. DGFM, (inéd.), Mendoza.
- ZOLLNER, W. y J. AMOS, 1955. Acercas del Paleozoico superior y Triásico del cerro La Premio, Andacollo (Neuquén). Asoc. Geol. Arg., Rev., X (2): 127-135, Buenos Aires.
- , 1973. Descripción geológica de la Hoja 32b. Chos Malal, provincia del Neuquén. Serv. Nac. Min. Geol., Bol. 143, Buenos Aires.

Recibido: 26 de julio, 1985

Aceptado: 15 de noviembre, 1986

JUAN CARLOS M. ZANETTINI

Dirección General de Fabricaciones Militares
Centro de Exploración Geológico Minera
Casilla de Correo 160
5500 - Mendoza