



ASOCIACIÓN GEOLÓGICA ARGENTINA  
SERIE "B" (DIDÁCTICA Y COMPLEMENTARIA) N° 28  
ISSN 0328-2579



SERVICIO GEOLÓGICO MINERO ARGENTINO  
PUBLICACIÓN N° 167  
ISSN 0328-2317

# LÉXICO ESTRATIGRÁFICO DE LA ARGENTINA

## VOLUMEN VII

# PÉRMICO

Pedro R. GUTIÉRREZ

**Editor**

Eduardo G. OTTONE - Silvia M. JAPAS

**Co-editores:**

*Buenos Aires 2006*



ASOCIACIÓN GEOLÓGICA ARGENTINA  
SERIE "B" (DIDÁCTICA Y COMPLEMENTARIA) N° 28  
ISSN 0328-2579



SERVICIO GEOLÓGICO MINERO ARGENTINO  
PUBLICACIÓN N° 167  
ISSN 0328-2317

# LÉXICO ESTRATIGRÁFICO DE LA ARGENTINA

## VOLUMEN VII

# PÉRMICO

Pedro R. GUTIÉRREZ

**Editor**

Eduardo G. OTTONE - Silvia M. JAPAS

**Co-editores**

*Buenos Aires*  
2006



## COMITÉ ARGENTINO DE ESTRATIGRAFÍA

Presidente: Dr. Alberto C. Riccardi  
Vicepresidente: Dr. Carlos A. Cingolani  
Secretaria: Dra. Susana Damborenea

Miembros:

Dr. Florencio G. Aceñolaza, Dr. Ricardo Alonso, Dr. Horacio H. Camacho, Dr. Pedro Raúl Gutiérrez, Dr. Federico Isla, Dr. Héctor Leanza, Dr. Enrique Linares, Dr. Eduardo Llambías, Dr. Sergio Peralta, Dra. Mirta E. Quattrocchio, Dr. Víctor Ramos, Dr. Juan Salfity, Dr. Pedro N. Stipanovic, Lic. Roberto Page (Presidente de la Asociación Paleontológica Argentina)

## SUBCOMISIÓN DEL CARBONÍFERO-PÉRMICO

Presidente: Dr. Pedro Raúl Gutiérrez  
Secretario: Dr. Eduardo G. Ottone

Miembros:

Dr. Florencio G. Aceñolaza, Dr. Renato R. Andreis, Dr. Sergio Archangelsky, Dr. Carlos L. Azcuy, Dr. Luis A. Buatois, Dr. Hugo Carrizo, Dra. Silvia N. Césari, Dra. Gabriela Cisterna, Dr. N. Rubén Cúneo, Dra. Mercedes di Pasquo, Dr. Luis Fauqué, Dr. Carlos A. Fernández Garrasino, Dr. Mario Franchi, Dr. Carlos R. González, Dra. Silvia M. Japas, Dr. Carlos O. Limarino, Dr. Ricardo R. Melchor, Dr. Héctor Ostera, Dr. José Luis Panza, Dr. Augusto Rapalini, Dra. Nora Sabbatini, Dr. Tristán Simanuskas, Dr. Arturo C. Taboada, Dra. María M. Vergel

## COLABORADORES

Aceñolaza, Florencio G. (Universidad Nacional de Tucumán), Andreis, Renato R. (Facultad de Ciencias Exactas y Naturales-UBA), Archangelsky, Sergio (Museo Argentino de Ciencias Naturales “B. Rivadavia”), Balarino, María Lucía (Museo Argentino de Ciencias Naturales “B. Rivadavia”), Bellosi, Eduardo (Museo Argentino de Ciencias Naturales “B. Rivadavia”), Brodtkorb, Milka K. de (Facultad de Ciencias Exactas y Naturales-UBA), Busteros, Alicia (SEGEMAR), Cisterna, Gabriela (Universidad Nacional de Tucumán), Cúneo, Néstor R. (Museo Paleontológico “E. Feruglio”, Trelew), Díaz, Iris (SEGEMAR), Di Pasquo, Mercedes (Facultad de Ciencias Exactas y Naturales-UBA), Fauqué, Luis E. (SEGEMAR-Facultad de Ciencias Exactas y Naturales-UBA), Fernández Garrasino, Carlos A. (Facultad de Ciencias Exactas y Naturales-UBA), Franchi, Mario E. (SEGEMAR), Giacosa, Raúl E. (SEGEMAR), Godoy, E. (SEGEMAR), González, Carlos R. (Universidad Nacional de Tucumán), Gutiérrez, Pedro R. (Museo Argentino de Ciencias Naturales “B. Rivadavia”), Haller, Miguel J. (Centro Nacional Patagónico-UNPSJB), Japas, Silvia M. (Facultad de Ciencias Exactas y Naturales-UBA), Limarino, Carlos O. (Facultad de Ciencias Exactas y Naturales-UBA), Koukharsky, Magdalena (Facultad de Ciencias Exactas y Naturales-UBA), Lech, Roberto R. (Centro Nacional Patagónico-UNPSJB), Leanza, Héctor (SEGEMAR-Museo Argentino de Ciencias Naturales “B. Rivadavia”), Márquez, Marcelo J. (SEGEMAR), Melchor, Ricardo R. (Universidad Nacional de La Pampa), Ottone, Eduardo G. (Facultad de Ciencias Exactas y Naturales-UBA), Ostera, Héctor (INGEIS-Facultad de Ciencias Exactas y Naturales-UBA), Pagani, Alejandra (Museo Paleontológico “E. Feruglio”, Trelew), Panza, José Luis (SEGEMAR), Rapalini, Augusto E. (Facultad de Ciencias Exactas y Naturales-UBA), Rubinstein, Nora (Facultad de Ciencias Exactas y Naturales-UBA), Sabbatini, Nora (Universidad Nacional de La Plata), Simanuskas, Tristán (Universidad Nacional de La Plata), Taboada, Arturo C. (Universidad Nacional de Tucumán), Tripaldi, Alfonsina (Facultad de Ciencias Exactas y Naturales-UBA), Vergel, María M. (Universidad Nacional de Tucumán).

## CONTENIDO

NOTA DEL EDITOR .....	5
PRÓLOGO .....	6
LÉXICO .....	7-330
REFERENCIAS .....	330-368

## NOTA DEL EDITOR

Para la confección de este volumen se utilizó solamente la información dada a conocer en publicaciones periódicas (revistas de amplia distribución en la comunidad científica, hojas geológicas editadas, actas de congresos y otras reuniones científicas nacionales e internacionales). No se incluyeron las citas de tesis, tesis doctorales, volúmenes de resúmenes de reuniones científicas de escasa difusión, informes y hojas geológicas no publicadas hasta la fecha de 31 de diciembre de 2002, fecha adoptada por cuestiones de edición del Léxico.

Se han seguido las recomendaciones del Código Argentino de Estratigrafía (1972, 1992) para adecuar la terminología estratigráfica, pero se ha tratado de respetar las grafías originales, indicando en algunos casos y a partir de entradas múltiples las diferentes versiones de una misma unidad, sin discutir mucho más allá del aspecto formal sobre la validez de la diferentes unidades incluidas en este volumen.

Un completa síntesis del Sistema Pérmico de la Argentina fue publicada por la Academia Nacional de Ciencias (Archangelsky, 1996a). A lo largo de 16 capítulos, 37 autores presentaron toda la información sobre dicho período geológico con que se disponía hasta esa fecha, no sólo sobre todo el territorio argentino sino que también sobre la República Oriental del Uruguay. Este volumen complementa dicha obra, que trató en forma completa el desarrollo del Pérmico en la Argentina, tanto desde el punto de vista estratigráfico (lito, bio y crono), así como paleontológico, paleoclimático, paleoecológico, paleoambiental, paleogeográfico, estructural, magmático, tectónico y económico. Una actualización del conocimiento del Sistema Pérmico de la Argentina puede consultarse también en Caminos (2000).

La preparación de este volumen del Léxico Estratigráfico de la Argentina se hizo posible gracias a la labor, esfuerzo, paciencia y constancia de los siguientes colegas, a los que se agradece: F.G. Aceñolaza, R.R. Andreis, S. Archangelsky, M.L. Balarino, E. Bellosi, M.K. de Brodtkorb, A. Busteros, G. Cisterna, N. Cúneo, I. Díaz, M. di Pasquo, L.A. Fauqué, C.A. Fernández Garrasino, M.E. Franchi, R.E. Giacosa, E. Godoy, C.R. González, M. Haller, S.M. Japas, C.O. Limarino, M. Koukharsky, R.R. Lech, H. Leanza, M.J. Márquez, R.R. Melchor, E.G. Ottone, E.G. Otera, A. Pagani, J.L. Panza, A.E. Rapalini, N. Rubinstein, N. Sabattini, T. Simanausakas, A. Tabaoda, A. Tripaldi y M.M. Vergel.

Una lectura crítica del manuscrito fue realizada por el Dr. Sergio Archangelsky, a quien se le agradece sinceramente su desinteresada labor.

De las escalas mundiales propuestas para el Sistema Pérmico se destacan los de Cowie y Basset (1989), Harland et al. (1990), Chuvaskov y Naim (1993) [u3]y Jin et al. (1997). Los dos últimos esquemas, basados sobre las faunas de conodontos, amonites y fusulinidos de la zona de los Urales, sudeste de EE.UU. y sur de China, son los más aceptados actualmente.

El Comité Argentino de Estratigrafía, la Asociación Geológica Argentina y el Servicio Geológico Minero Argentino se hicieron cargo de los gastos de impresión y distribución de este volumen, a quienes se agradece su importante colaboración.

*Pedro R. Gutiérrez*  
Editor

## PRÓLOGO

El Léxico Estratigráfico de la Argentina debió formar parte del Léxico Estratigráfico Internacional, obra publicada por la Comisión Internacional de Estratigrafía a partir de la década del 50. Causas de diversa índole impidieron concretar tal participación, pero el material reunido comenzó a ser publicado en el año 1976 por el Servicio Geológico Nacional, en una publicación especial titulada “Léxico Estratigráfico de la República Argentina”. El único volumen completado incluye unidades estratigráficas ordenadas alfabéticamente desde la “A” a la “Ch”.

Posteriormente, el Comité Argentino de Estratigrafía, dependiente de la Asociación Geológica Argentina, decidió que resultaba de fundamental importancia concretar la totalidad de una obra de tanta trascendencia. Para su organización, se siguió un criterio estratigráfico, más adecuado a la estructura del Comité y cantidad de información a publicar, y de más fácil utilización por parte de especialistas.

De acuerdo a dicho criterio, el Léxico Estratigráfico de la Argentina debería incluir los siguientes volúmenes: I. Precámbrico, II. Cámbrico, III. Ordovícico, IV. Silúrico, V. Devónico, VI. Carbonífero, VII. Pérmico, VIII. Triásico, IX. Jurásico, X. Cretácico, XI. Paleógeno, XII. Neógeno, XIII. Cuaternario.

Al igual que en el Léxico Estratigráfico Internacional, se previó que el orden de edición del Léxico Estratigráfico de la Argentina no necesariamente fuera el expuesto, de forma tal que sus diferentes partes pudieran ser publicadas a medida que se completasen.

Chuvaskov y Naim (1993) <sup>[u1]</sup>		Jin <i>et al.</i> (1997)		
Serie	Época	Serie	Época	Ma
				251
		Longipiano	Changhsingiano	253
			Wuchiapingiano	
Superior	Tatariano	Guadalupiano	Capitaniano	260
	Kazaniano		Wordiano	265
	Ufimiano		Roadiano	267
				269
Inferior	Kunguriano	Cisuraliano	Kunguriano	272
	Artinskiano		Artinskiano	280
	Sakmariano		Sakmariano	285
	Asseliano		Asseliano	292

De la programación citada, en 1993 se editó el volumen IX. JURÁSICO (1993) y en 2002 el volumen VIII. TRIÁSICO (2002). A la fecha se da a conocer otra entrega, correspondiente al Sistema PÉRMICO. El esquema que se adoptó para la presentación del Léxico Estratigráfico de la Argentina se adecuó a las normas que se emplearon en el Léxico Estratigráfico Internacional.

*Comité Argentino de Estratigrafía*

## A

**A (Subzona ...; Sub-biozona ...)**..... **Pérmico inf.**  
(Prov. Chubut, aprox. 44°10'-44°30' lat. S).

*Observaciones:* término informal utilizado por Andreis *et al.* (1996b, p. 88) y Archangelsky *et al.* (1996c, p. 219), sobre la base de una propuesta realizada por Cúneo (1989), para la asociación megaflorestica inferior de la Biozona de GINKGOITES EXIMIA (véase), caracterizada para la Cuenca Tepuel-Genoa. Esta subzona fue identificada en la Formación RÍO GENOA (véase), en los afloramientos de Puesto Alambre y Betancourt (Chubut).

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Andreis (R.R.), Cúneo (N.R.), López Gamundi (O.R.), Sabattini (N.) y González (C.R.), 1996b; Archangelsky (S.), Azcuy (C.L.), Césari (S.N.), González (C.R.), Hünicken (M.A.), Mazzoni (A.) y Sabattini (N.), 1996c; Cúneo (N.R.), 1989.

**ACERILLOS (Formación ...)**..... **Pérmico sup.**  
(Prov. San Juan, Cordillera Frontal, aprox. 31°00'-31°05' lat. S).

RODRÍGUEZ FERNÁNDEZ (L.R.), HEREDIA (N.), MARÍN (G.), QUESADA (C.), ROBADOR (A.), RAGONA (D.) y CARDÓ (R.), 1996. Tectonoestratigrafía y estructura de los Andes argentinos entre los 30°30' y 31°00' de latitud S. *13° Congreso Geológico Argentino y 3° Congreso de Exploración de Hidrocarburos* (Buenos Aires), *Actas 2*, p. 116, fig. 2.

*Localidad y sección tipo:* no designadas.

*Descripción original:* "Conglomerados, areniscas con elevada participación volcánica y calizas negras laminadas ... En la parte alta del Grupo CHOIYOI (véase) se ha diferenciado la Formación ACERILLOS ... que está constituida por calizas en bancos, de hasta 16 m, intercaladas entre volcanitas" (Rodríguez Fernández *et al.*, 1996, pp. 114, 116, fig. 3).

*Espesor:* aprox. 100 m (Rodríguez Fernández *et al.*, 1996, fig. 3).

*Relaciones estratigráficas:* aparecería intercalada entre las volcanitas de la parte superior de la Formación CASTAÑO (véase) y de la base de la Formación EL PALQUE (véase).

*Extensión geográfica:* aflora sobre la Cordillera del Límite, en la vertiente sudoccidental de la cordillera de San Francisco y al oeste de las Lomas de Las Timbirimbas (30°30'-31°00' lat. S, 69°36'-70°25' long. O) (Rodríguez Fernández *et al.*, 1996, figs. 1-2).

*Edad:* por relaciones de campo esta unidad fue referida al Pérmico superior (Rodríguez Fernández *et al.*, 1996).

*Observaciones:* esta unidad fue definida por Rodríguez Fernández *et al.* (1996) como integrante de Grupo Choiyoi, junto a las Formaciones Castaño y El Palque y el intrusivo de Las Pircas, que afloran en el sector sur de la Cordillera Frontal de San Juan. Posteriormente, Cegarra *et al.* (1998) al describir este Grupo incluyeron en él, de base a techo, las Formaciones Castaño, VEGA DE LOS MACHOS (véase), El Palque y Atutia, sin hacer referencia a esta unidad.

Furque (1972a, 1972b) utilizó el término Formación volcánica Acerillos para incluir una serie de vulcanitas carboníferas que afloran en el norte de la provincia de San Juan, sierra de La Punilla.

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Cegarra (M.I.), Ragona (D.E.), García Espina (R.), González (P.D.), Lo Forte (G.L.) y Sato (A.M.), 1998; Furque (G.), 1972a, 1972b; Rodríguez Fernández (L.R.), Heredia (N.), Marín (G.), Quesada (C.), Robador (A.), Ragona (D.) y Cardó (R.), 1996.

**ÁCIDO (miembro ...)** ..... **Pérmico sup.**  
(Prov. Mendoza, aprox. 36°00'-36°30' lat. S).

*Observaciones:* término informal que González Díaz (1972a, pp. 41-43) utilizó para nominar a uno de los miembros de la Formación LOS CORRALES (véase).

(E.G. OTTONE)

*Referencias:* González Díaz (E.F.), 1972a.

**AFILAR (Miembro ...)** ..... **Carbonífero sup. - Pérmico inf.?**  
(Prov. Mendoza y La Pampa, aprox. 36°00'-36°21' lat. S).

LLAMBÍAS (E.J.) 1975 en LINARES (E.), LLAMBÍAS (E.J.) y LATORRE (C.O.), 1980. Geología de la provincia de La Pampa, República Argentina y geocronología de sus rocas metamórficas y eruptivas. *Revista de la Asociación Geológica Argentina* 35(1), p. 100.

*Localidad tipo:* lomas Piedra de Afilar (36°08'30" lat. S, 68°16'30" long. O), extremo noroeste de la provincia de La Pampa. No se designó sección tipo.

*Descripción original:* "... está constituido por ortocuarzitas, subgrauvacas, lutitas y limolitas ... que se apoyan sobre un granito anterior (Formación Piedra de Afilar)" (Linares *et al.*, 1980, p. 100).

*Descripción:* si bien en las Lomas Piedra de Afilar existe una importante participación de pelitas laminadas asociadas a arenitas cuarzosas, en otras áreas de la Hoja Agua Escondida (González Díaz, 1972a) es muy notoria la participación de arcilitas laminadas negras, que llegan a componer cerca de la mitad de las secciones expuestas.

*Espesor y relaciones estratigráficas:* el mayor espesor registrado corresponde a las proximidades del puesto Yantén (36°00' S, 68°30' O) donde alcanza 90 m. Para relaciones estratigráficas véase Formación AGUA ESCONDIDA.

*Extensión geográfica:* el Miembro Afilar de la Formación AGUA ESCONDIDA (véase) comprende los afloramientos localizados en las Lomas Piedra de Afilar (aproximadamente 36°07' lat. S, 68°07' long. O).

*Paleontología y edad:* véase Formación Agua Escondida.

*Observaciones:* Linares *et al.* (1980) propusieron cambiar la denominación del Miembro LOMAS PIEDRAS DE AFILAR (véase) utilizada oportunamente por Llambías (1975- informe inédito en Linares *et al.*, 1980) por el de Miembro Afilar, para diferenciarlo así de la Formación Piedra de Afilar (González Díaz, 1972a) propuesta para asignar al granito rosado de edad carbonífera temprana aflorante en la localidad eponímica.

(R.N. MELCHOR y M.S. JAPAS)

*Referencias:* Linares (E.), Llambías (E.J.) y Latorre (C.O.), 1980; González Díaz (E.F.), 1972a.

**AFORO (Vitrófiros y brechas esferulíticas del ...)** ..... **Pérmico? - Triásico inf.**  
(Prov. San Juan, aprox. 31°40'-32°10' lat. S).

MIRRE (J.C.), 1967. Geología del valle del río de Los Patos (entre Barreal y Las Hornillas). *Revista de la Asociación Geológica Argentina* 21(4) [1966], pp. 214-215.

*Localidad tipo y extensión geográfica:* unidad de extensión restringida que aflora sobre el curso medio del río Los Patos, al noroeste del cerro La Plateada y al sudoeste de la quebrada Ancha (cordillera del Tigre, Cordillera Frontal de San Juan, 31°40'-32°10' lat. S, 69°40' long. O).

*Descripción original:* "La unidad está integrada principalmente por vitrófiros con alto grado de fluidalidad, intercalados con brechas de distinto tipo y desarrollo, con una característica común a ambos: intensa esferulitización. Los vitrófiros se caracterizan por su alto grado de desvitrificación, fundamentalmente esferulítica, y por la escasez de fenocristales ... Las variaciones de fluidalidad se observan tanto en pasajes verticales como horizontales. Se presentan como un bandeado de distinta textura y coloración, en unidades desde algunos centímetros de ancho hasta unos pocos milímetros ... Los fenocristales, muy escasos, son fundamentalmente de cuarzo, y algunos de albíta y ortosa. Estos últimos muy alterados por material arcilloso-ferruginoso. Las esferulitas son muy comunes en estas rocas; además de su abundancia debe destacarse que son comunes los tamaños entre 1 y 2 cm de diámetro. En estos vitrófiros se observan estructuras concéntricas que relacionamos con la actividad gaseosa final. Son cavidades similares a las litofisas. Las brechas se encuentran muy relacionadas a los vitrófiros, ya que el pasaje lateral y vertical de unos a otros es general. Creemos que estas brechas se originan por fracturación de las partes laterales y superior e inferior de las coladas vitrófiras ... la recrystalización -y probablemente la silicificación- ha sido muy intensa, ... Debe destacarse que la esferulitización en las brechas es también intensa, y en algunas zonas la densidad de las esferulitas es tal, que oblitera la textura. En cuanto a la composición, tanto de los vitrófiros como de las brechas asociadas, ..., resultarían riolitas con afinidades sódico-alcálicas, ..." (Mirre, 1967, p. 215).

*Espesor:* máximo visible de 100 m (Mirré, 1967).

*Relaciones estratigráficas:* base no visible, aparece cubierta por las Ignimbritas y brechas de LA PLATEADA (véase).

*Edad:* originalmente fue referida al intervalo Pérmico-Triásico (Mirré, 1967) por relaciones de campo. Pérez y Ramos (1996, cuadro 1) ubicaron a la Formación volcánica Aforo en la parte superior del Triásico Inferior y en la parte inferior del Triásico Medio, por lo que esta unidad debería ser triásica temprana.

*Observaciones:* esta unidad fue definida junto a las Ignimbritas y brechas de La Plateada, Complejo de LAS JUNTAS (véase), Riolita de LA ESCONDIDA (véase) y Tobas y brechas de LAS HORNILLAS (véase) como integrantes de la Formación volcánica HORCAJO (véase) por Mirré (1967, p. 214). Véase Stipanovic y Marsicano (2002, p. 25).

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Mirré (J.C.), 1967; Pérez (D.J.) y Ramos (V.A.), 1996; Stipanovic (P.N.) y Marsicano (C.A.), 2002.

**AGUA BLANCA (Granito ...; plutón) .....Pérmico sup.? - Triásico inf.**  
(Prov. San Juan, aprox. 30°15'-30°31' lat. S).

CASTRO (C.E.), 1987. El batolito de Colangüil entre las quebradas de La Pancha (30°00' lat. S) y Agua Blanca (30°16' lat. S). Geología y mineralización asociada. San Juan. *10° Congreso Geológico Argentino* (San Miguel de Tucumán), *Actas* 4, pp. 101, 103.

SATO (A.M.), LLAMBÍAS (E.J.), SHAW (S.E.) y CASTRO (C.E.), 1990. El batolito de Colangüil: modelo de magmatismo neopaleozoico de la provincia de San Juan. *11° Congreso Geológico Argentino* (San Juan), *Actas* 1, pp. 112-113, fig. 1, cuadros 1-2.

*Localidad y sección tipo:* desembocadura de la quebrada Agua Blanca (30°15' lat. S, 68°30' long. O), cordillera del Colangüil, noroeste de San Juan.

*Descripción original:* "Son rocas blanco grisáceo a rosado amarillo. Presentan textura granular hipidiomorfa mediana a fina (1-3 mm). Están compuestas por cuarzo subidiomorfo (40%), feldespato potásico micropertítico (36%) y plagioclasas (oligoclasa) (19%), con maclas polisintéticas y leves alteraciones arcillosas en la parte central. Como accesorios se encuentran biotita y moscovita según biotita (5%) ... Hacia el contacto ... presenta un borde de grano fino de 10 a 30 m de espesor constituido por microgranito. A lo largo del mismo, se desarrollan pegmatitas que reemplazan las texturas de grano fino que indican una concentración de volátiles producidos durante la cristalización, y que no pudieron escapar del granito por causa de la impermeabilidad de la caja" (Castro, 1987, p. 101).

*Descripción:* "... se constituye de 3 plutones de pequeñas dimensiones: Agua Blanca, 24 km<sup>2</sup>; CHITA (véase), 22 km<sup>2</sup> y BAUCHAZETA (véase), 0,4 km<sup>2</sup>. Sus tamaños pequeños, formas no elongadas según el eje del batolito, falta de enjambres de diques contemporáneos con esa orientación, existencia de diques cónicos en Chita ... y el domamiento del techo indican que su intrusión se produjo durante un período no distensivo ... La roca predominante es un granito con escasa biotita, de grano medio (1-5 mm). Algunos bordes enfriados presentan granulometrías más fina y textura porfírica, cuarzo (hasta 20-30 mm) probablemente como producto de crecimiento subsólidos por acumulaciones de volátiles ... el granito Agua Blanca constituye pequeños cuerpos intruidos en una etapa no distensiva. La fase hidrotermal póstuma produjo abundantes segregaciones pegmatíticas, aplíticas, y miarolas y luego pudo ser concentrada en los sectores apicales de los cuerpos dando lugar a mineralizaciones de *greisen* o bien constituyendo estructuras de relleno en una etapa de menor temperatura" (Sato *et al.*, 1990, p. 112-113).

Llambías y Sato (1995, p. 116) no incluyeron al plutón de Bauchazeta como integrante del Granito Agua Blanca y lo describieron como un "granito equigranular de grano mediano, con escasa biotita y tendencia leucocrática".

*Relaciones estratigráficas:* el plutón de Agua Blanca, aflorante en la localidad tipo, presenta el techo "subhorizontal, inclinando pronunciadamente en ambos flancos. Las sedimentitas carbónicas [Formación CERRO AGUA NEGRA (véase)] acompañan estructuralmente esta disposición, quizás por el efecto de domamiento. Localmente el granito corta las estructuras del Carbónico en forma transversal ... este granito no está intruido por diques ácidos y básicos a intermedios del sistema del Granito CONCONTA (véase)" (Castro, 1987, p. 101) y "... corta a los ... diques pertenecientes al plutón Los Puentes (véase Granito LOS PUENTES)" (Sato *et al.*, 1990, p. 112). El plutón Chita mantiene su techo subhorizontal y la estratificación de la roca de caja es periclinal. Por su parte, el plutón Baucheta intruye en parte al plutón granodiorítico de LOS LEONES -véase- y a los filones capas andesíticos y dacíticos emplazados en la Formación Cerro Agua Negra.

*Extensión geográfica:* los plutones que integran esta unidad afloran sobre la vertiente sudoriental de la cordillera del Colangüil, en la quebrada de Agua Blanca (30°15' lat. S, 68°30' long. O), al norte y en las quebradas de Chita y Bauchazeta (30°31' lat. S, 69°30' long. O), al sur, en el noroeste de San Juan.

*Edad:* originalmente esta unidad fue incluida en el Pérmico superior (Castro, 1987, 1993; Sato *et al.*, 1990). Sato y Kawashita (1989) dieron una edad Rb/Sr sobre roca total de 247±15 Ma, para el plutón de Chita, que permitió ubicarlo en el inicio del Triásico (ver Llambías y Stipanovic en Stipanovic y Marsicano, 2002, p. 25).

*Observaciones:* este granito constituye pequeños cuerpos intruidos en una etapa no distensiva, donde la fase hidrotermal tardía produjo abundantes segregaciones pegmatíticas, aplíticas y miarolas. Este granito está asociado a mineralizaciones (tipo *greisen* o de relleno), entre los que se destacan fluorita, baritina, molibdenita, wolframita, berilo, etc. (véase Llambías y Malvicini, 1967; Sato, 1987; Sato *et al.*, 1990).

El término Agua Blanca ha sido utilizado para nominar varias unidades estratigráficas, tales son los casos de Borrello y Venier

(1967), Cingolani y Varela (1973) y Varela (1978) que usaron los nombres Granito de Aguas Blancas, Granito Agua Blanca y Granito Agua Blanca-Las Lomitas para caracterizar rocas graníticas del Precámbrico de la sierra de Curamalal (Sierras Australes, Buenos Aires). Por su parte, Coira y Pezzutti (1976) utilizaron el nombre Andesita láctica Aguas Blancas para incluir vulcanitas del Mioceno superior del norte de la Puna catamarqueña. Lo Forte (1990) utilizó el término Diorita Agua Blanca para vulcanitas neogenas de la Cordillera Principal de Mendoza, mientras De Francesco (1992) Formación Agua Blanca y Aluvio para incluir depósitos aluviales del Cuaternario de Buenos Aires. Por ello la validez del nombre de esta unidad puede ser puesta en duda.

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Borrello (A.V.) y Venier (J.A.), 1967; Castro (C.E.), 1987, 1993; Cingolani (C.A.) y Varela (R.), 1973; Coira (B.L.) y Pezzutti (N.), 1976; De Francesco (F.), 1992; Llambías (E.J.) y Malvicini (L.), 1967; Llambías (E. J.) y Sato (A.M.), 1990, 1995; Llambías (E.J.), Sato (A.M.), Puigdomenech (H.H.) y Castro (C.E.), 1987; Lo Forte (G.), 1990; Sato (A.M.), 1987; Sato (A.M.) y Kawashita (K.), 1989; Sato (A.M.), Llambías (E.J.), Shaw (S.E.) y Castro (C.E.), 1990; Stipanovic (P.N.) y Marsicano (C.A.), 2002; Varela (R.), 1978.

**AGUA DE JAGÜEL (Formación ...)** ..... Pérmico inf.  
(Prov. Mendoza, aprox. 32°25'-32°45' lat. S).

Véase **AGUA DEL JAGÜEL (Formación...)**

**AGUA DE LA CHILENA (Diorita cuarcífera ...)** ..... Pérmico - Triásico  
(Prov. Mendoza, aprox. 34°29'30" lat. S).

*Observaciones:* nombre utilizado por Groeber (1939) para caracterizar un cuerpo intrusivo (tonalita: diorita cuarcífera) en las proximidades del cerro Rodeo (34°29' lat. S, 68°53' long. O; provincia de Mendoza), conocido como stock múltiple del RÍO SECO AGUA DE LA CHILENA Y PLUTONITAS DE LAS PEÑAS (véase) y que posteriormente fue caracterizado como stock del AGUA DE LA CHILENA (véase) por Polanski (1964b, p. 32).

(P.R. GUTIÉRREZ y O.G. OTTONE)

*Referencias:* Groeber (P.), 1939; Polanski (J.), 1964b.

**AGUA DE LA CHILENA (stock del ...; stock ...)** ..... Pérmico - Triásico  
(Prov. Mendoza, aprox. 34°29'30" lat. S).

*Observaciones:* este cuerpo fue mencionado por Stappenbeck (1934-informe inédito) al que denominó 'batolito de LOS TOLDITOS' (véase), mientras que Groeber (1939) lo denominó Diorita cuarcífera de AGUA DE LA CHILENA (véase). Polanski (1964b, pp. 32-33) lo describió e incluyó en el stock múltiple del RÍO SECO DEL AGUA DE LA CHILENA (véase), mientras que Polanski (1970) lo caracterizó como stock del RÍO SECO DE LA CHILENA (véase). Originalmente este cuerpo fue referido al Carbonífero inferior (Dessanti, 1956; Polanski, 1964b), luego Polanski (1966) dio una edad K/Ar de 245±10 Ma (inicios del Triásico Medio) para este cuerpo granodiorítico. Otra datación K/Ar (237±20 Ma, Triásico Medio) fue brindada por Stipanovic (1967), Rolleri y Criado Roque (1970) y Stipanovic y Linares (1969). Por su parte, Polanski (1970) ubicó este cuerpo en su Asociación plutónica MESOVARÍSCICA (véase), mientras que Toubes y Spikermann (1976, cuadro I, p. 124) brindaron un nuevo valor (285±10 Ma, Pérmico inferior) para una microtonalita que aflora en las proximidades de la mina El Rodeo, perteneciente a este stock. Recientemente, Llambías (2000) señaló que para alcanzar mayores precisiones respecto a la edad se debe contar con mayor cantidad de estudios.

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Dessanti (R.N.), 1956; Groeber (P.), 1939; Llambías (E.J.), 2000; Polanski (J.), 1964b, 1966, 1970; Rolleri (E.) y Criado Roque (P.), 1970; Stipanovic (P.N.), 1967; Stipanovic (P.N.) y Linares (E.O.), 1969; Toubes (R.O.) y Spikermann (J.P.) 1976.

**AGUA DE LA CUESTA (Formación ...)** ..... Pérmico  
(Prov. La Rioja, aprox. 20°48' lat. S).

*Observaciones:* Polanski (1970, p. 140-143) introdujo este término para nominar la Formación DE LA CUESTA (véase) que incluyó, junto a la Formación Agua Colorada *sensu* Polanski, en el Grupo TRANSPAMPEANO (véase). Consideró como sinónimos

de esta unidad, entre otros, los denominados Estratos de PATQUÍA (véase), Formaciones PATQUÍA (véase), CHACHO (véase) y CASSAS VIEJAS (véase) y parte de los Estratos de CATUNA (véase).

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Polanski (J.), 1970.

**AGUA DEL JAGÜEL (Formación ...)** ..... Pérmico inf.  
(Prov. Mendoza, aprox. 32°25'-32°45' lat. S).

AMOS (A.J.) y ROLLERI (E.O.), 1965. El Carbónico marino en el valle Calingasta-Uspallata (San Juan y Mendoza). *Boletín de Informaciones Petroleras* 368, pp. 11, 13.

HARRINGTON (H.J.), 1971. Descripción Geológica de la Hoja Ramblón 22c, provincias de Mendoza y San Juan. *Dirección Nacional de Geología y Minería, Boletín* 114, pp. 33-35 (Formación JAGÜEL -véase-).

*Localidad y sección tipo:* quebrada Agua del Jagüel (32°27' lat. S, 69°14' long. O), provincia de Mendoza.

*Descripción original:* "La Formación JAGÜEL (véase) [=Agua del Jagüel] comienza con un conglomerado basal de pocos metros de espesor, que contiene abundantes rodados de metagrauvas y metacuarcitas de color verdoso y azulado oscuro, a veces con abundante matriz arenosa fina. Sobre él sigue un conjunto de areniscas moscovíticas de grano grueso a mediano, de color gris oscuro a verdoso, meteorizadas con tono pardo rojizo, alternando con lutitas finamente estratificadas, de color verde botella y verde oliva. Rompe de cuando en cuando la monotonía de la sucesión algún banco delgado, de decímetros a un metro de espesor, de areniscas gruesas hasta conglomerádicas, a veces con cemento calcáreo y de color pardo oscuro. Bancos delgados y lentes de verdaderos conglomerados, con rodados hasta de 15 cm de diámetro, se observan también, algunos de ellos con abundante matriz e inclusiones dispersas que sugieren acumulación glacimarina ..." (Harrington, 1971, p. 34).

*Descripción:* Amos y Rolleri (1965, pp. 11, 13) brindaron una sucinta descripción litológica para una secuencia que de techo a base incluye: 3) Areniscas gris claro a oscuras con intercalación de areniscas gruesas pardas, algo calcáreas, a veces bancos lenticulares de caliza. 2) Areniscas gris claro, compactas. 1) Lutitas verde botella, con rodados dispersos, a veces lentes conglomerádicos (tilloides). Taboada (1987), distinguió tres secciones en esta unidad, dos de ellas (secciones inferior y superior) con características litofaciales similares y diferenciadas en cinco facies; mientras, que para la sección intermedia, López Gamundi (1984 -inédito- en López Gamundi *et al.*, 1987b) diferenció 4 facies sedimentarias (véase también Lech, 1990). Las características litofaciales de esta unidad indican que la sedimentación se desarrolló en un ambiente marino litoral (secciones inferior y superior), con un evento de mayor competencia intercalado (sección intermedia).

*Espesor:* Harrington (1971) estimó el espesor en los afloramientos al norte y noroeste de la quebrada Agua del Jagüel, en no menos de 800 m; idéntico espesor consignaron Amos y Rolleri (1965) y 850 m Taboada (1987). Por su parte, Bercowski y Vallecillo (1996) consideraron que no supera los 400 m la potencia máxima de la unidad.

*Relaciones estratigráficas:* yace en marcada discordancia angular sobre la Formación Villavicencio de antigüedad ordovícica (Cuerda *et al.*, 1989) y subyace también en discordancia al Grupo TIGRE (véase) de edad pérmica-triásica? (Harrington, 1971; Pöthe de Baldis, 1975).

*Extensión geográfica:* los afloramientos más importantes se ubican en el extremo austral de la sierra de la Cortadera, denominado Cordón Agua del Jagüel, con unos 15 km de largo y un ancho máximo de 3 km (Harrington, 1971). Otros afloramientos menores en extensión y potencia pueden reconocerse poco más al sur, tales como los del cerro La Cantera (Pöthe de Baldis, 1975) y en la sierra de Uspallata (Taboada, 1998).

*Paleontología y edad:* el contenido paleontológico ha sido caracterizado principalmente por los aportes de Amos y Rolleri (1965), Sabattini y Noirat (1969), Harrington (1971), Pöthe de Baldis (1975), González (1982, 1985), Lech (1986), Archangelsky y Lech (1988), Taboada (1987, 1998). "Cancrinella cf. farleyensis (Etheridge y Dunn)", identificada por Amos y Rolleri (1965) en esta unidad, nominaba la biozona que caracteriza al Pérmico inferior (Asseliano) marino de Argentina (González, 1981b; Archangelsky *et al.*, 1987a, 1987b, 1987c, 1996b). Actualmente, Taboada (1998) incluyó los especímenes identificados por Amos y Rolleri (1965) en *Costatumulus amosi* y por lo tanto Biozona de Asociación de COSTATUMULUS (véase) es la nueva denominación para esta zona. La misma alcanza unos 550 m de espesor con varios niveles fosilíferos ubicados tanto en la sección inferior como superior (Taboada, 1987).

*Observaciones:* esta unidad fue incluida por Amos y Rolleri (1965) en el Grupo Pituil, junto con las Formaciones Esquina Gris, Mono Verde y Tres Saltos de Mésigos (1953) y la Formación Ansilta de Harrington (1971). En tal sentido, la Formación Ansilta es portadora de una fauna y flora carbonífera (Taboada, 1997); mientras, las 'Formaciones' Esquina Gris, Mono Verde y Tres Saltos son consideradas secciones desfasadas tectónicamente de una misma entidad litoestratigráfica de rango formacional (Formación Pituil) portadora de la fauna de *Balakhonia-Geniculifera* de antigüedad westfaliana tardía (Taboada, 1997). En la sierra de Uspallata, secciones estratigráficas aisladas desde el punto de vista tectónico son portadoras de la fauna de *Costatumulus* y han sido equiparadas con distintas partes de la Formación Agua del Jagüel en su localidad tipo (Taboada, 1998). Con la sección superior de la columna tipo se equiparan los estratos que afloran inmediatamente aguas abajo de la confluencia de las quebradas de Uspallata y Santa Elena, incluidos por Dessanti y Rossi (1950) en su 'Grupo' occidental ó J y por Rodríguez (1966) en su Sección I (véase también Archangelsky y Lech, 1988), equiparación en parte coincidente con la realizada por Polanski (1970) para estos mismos estratos. Con

parte de la sección inferior e intermedia de la columna tipo, pueden asimilarse los afloramientos que atraviesan la quebrada de Uspallata en las cercanías de Agua del Sapo. Estos últimos contienen la sección fosilífera con invertebrados descubierta por Dessanti y Rossi (1950), quienes denominaron dichos afloramientos Sección F de la ‘Serie’ de Jarillal, en tanto Rodríguez (1966) los asignó a parte de la Sección IIIc2 de la ‘Serie’ de Tramojo. Estos depósitos contienen también los paraconglomerados que Keidel (1939, en parte) y Rodríguez (1966) suponen glaciarios, y que afloran unos 1500 m al norte de la quebrada, en la latitud de Agua del Chiflón. Otros niveles posiblemente equiparables con la Formación Agua del Jagüel, son los que afloran en el paraje conocido como Agua de las Cortaderas (Aparicio, 1967), pocos kilómetros al sur de la quebrada de Santa Elena. Limarino *et al.* (1996c) señalaron una posible transición continua de sedimentos del Carbonífero superior al Pérmico inferior en la Formación Agua del Jagüel.

(A.C. TABOADA)

*Referencias:* Amos (A.J.) y Roller (E.O.), 1965; Aparicio (E.P.), 1967; Archangelsky (A.) y Lech (R.R.), 1988; Archangelsky (S.), Azcuy (C.L.), González (C.R.) y Sabattini (N.), 1987a, 1987b, 1987c; Archangelsky (S.), Azcuy (C.L.), Césari (S.N.), González (C.R.), Hünicken (M.A.), Mazzoni (A.) y Sabattini (N.), 1996b; Bercowski (F.) y Vallecillo (G.), 1996; Cuerda (A.J.), Lavandaio (E.), Arrondo (O.G.) y Morel (E.), 1989; Dessanti (R.N.) y Rossi (J.J.), 1950; González (C.R.), 1981b, 1982, 1985; Harrington (H.J.), 1971; Keidel (J.), 1939; Lech (R.R.), 1986, 1990; Limarino (C.O.), Gutiérrez (P.R.), López Gamundi (O.R.), Fauqué (L.) y Lech (R.R.), 1996c; López Gamundi (O.R.), Azcuy (C.L.), Cuerda (A.J.), Valencio (D.A.), Vilas (J.F.), Andreis (R.R.), Amos (A.J.), Gutiérrez (P.R.), Manceñido (M.O.), Ottone (E.G.) y Sessarego (H.L.), 1987b; Mésigos (M.), 1953; Polanski (J.), 1970; Pöthe de Baldis (E.D.), 1975; Rodríguez (E.J.), 1966; Sabattini (N.) y Noirat (S.), 1969; Taboada (A.C.), 1987, 1997, 1998.

*Referencias:* González Díaz (E.F.), 1967, 1972a, 1973; Polanski (J.), 1970.

**AGUA DE LOS BURROS (Formación ...)** ..... **Pérmico sup.**  
(Prov. Mendoza, aprox. 34°50' lat. S).

GONZÁLEZ DÍAZ (E.F.), 1973. Descripción geológica de la Hoja 27d, San Rafael, provincia de Mendoza. *Servicio Nacional Minero Geológico, Boletín* 132[1972], pp. 40-42.

*Localidad y sección tipo:* quebrada Agua de Los Burros, 10 km al oeste de Colonia Las Malvinas, sur de San Rafael, Mendoza (ca. 34°50' lat. S, 68°25' long. O).

*Descripción original:* “Sus características litológicas nos han permitido diferenciar en ella provisoriamente dos secciones que conforman un mismo ciclo de acumulación de material piroclástico. Optamos por este procedimiento ante la repetida observación de una porción inferior, de granulometría gruesa (en la que predomina la facies brechosa) y otra superior, bien estratificada, de fina granulometría, la que no va más allá de una toba areniscosa de grano mediano ... La composición petrográfica del complejo piroclástico es dudosa. Aceptamos que es mesosilíceo (dacítico). Esta clasificación es imposible de realizar megascópicamente, pero en ocasiones, la presencia de algunos granos cuarzosos, pueden inclinarnos a observar en afinidades riolíticas. Pero al microscopio resulta llamativa la ausencia total del feldespato potásico, que bien podría encontrarse en la pasta. Análisis químicos realizados nos permitieron corroborar la hipótesis del carácter mesosilíceo de estas rocas. Se observa una abigarrada gama de colores en los afloramientos, que varía a cortos trechos. La litología cubre en lo que respecta a la granulometría de tobas, toda la escala, desde lo más fino hasta alcanzar el aspecto de tobas brechosas o aún aglomerados volcánicos. Encontramos, en cuanto a características texturales, desde tobas cristalinas a vitrocrystalinas, hasta culminar con típicas tobas litoides pasando por el término intermedio. No descontamos también la posibilidad de la identificación de algunos cuerpos ignimbríticos. Es común el hallazgo de inclusiones de rocas ígneas afáníticas, de color gris y pardo, cuyos afloramientos no han podido ser identificados en la zona de nuestro estudio o adyacentes. Hallamos también zonas de diferente tamaño y visibles macroscópicamente, de tonalidad afin a un blanco ceniciento, que limitan áreas donde existe una alteración a material caolínico. Otro rasgo característico, es la notable acción realizada posteriormente por fenómenos hidrotermales. Ello condujo a una fuerte invasión silíceo de la roca ...” (González Díaz, 1973, pp. 40-41).

*Descripción:* Meza (1990, p. 178) describió los afloramientos entre el río Seco de Los Leones y el puesto La Sepultura, señalando para la base de la unidad la presencia de laharitas (brechas andesíticas con escasa estratificación, de color rojizo claro y sin sedimentitas intercaladas). Hacia el norte del río Seco de Los Leones, las laharitas son reemplazadas por conglomerados polimícticos de colores rojizos (miembro conglomerados paralelos).

*Espesor:* desconocido.

*Relaciones estratigráficas:* se apoya discordantemente sobre la Formación EL IMPERIAL (véase) y una discordancia la separa a su vez del Grupo CERRO CARRIZALITO (véase).

*Extensión geográfica:* aflora hacia el sur de San Rafael, provincia de Mendoza.

*Edad y correlaciones:* esta unidad fue referida al principio del Pérmico tardío. Según González Díaz (1973) la misma podría constituir la facies explosiva de la Formación CERRO CARRIZALITO (véase), mientras que para Criado Roque (1972a) sería equivalente a la Formación del TESORO MISTERIOSO (véase).

*Observaciones:* la unidad fue previamente citada, aunque no descripta, por González Díaz (1964, 1967), luego Polanski (1970, p. 57) dio una sucinta descripción sobre la base de un trabajo inédito de González Díaz (Hoja Geológica Agua La Escondida, que recién fue publicada en 1972a) y la incluyó en la Asociación volcánica MESOVARISCICA (véase). Sin embargo, González Díaz recién

hizo referencia a este término en la descripción de la Hoja 27b-San Rafael y no en la 30e-Agua Escondida. También se debe mencionar que Méndez *et al.* (1995) incluyeron estas rocas en las Volcanitas CHOIYOI (véase).

(E.G. OTTONE)

*Referencias:* Criado Roque (P.), 1972a; González Díaz (E.F.), 1964, 1967, 1972a, 1973; Méndez (V.), Zanettini (J.C.) y Zappettini (E.O.), 1995; Meza (J.C.), 1990.

**AGUA DE LOS NOQUES (Formación ...)** ..... **Pérmico medio - Triásico inf.**  
(Prov. Mendoza, aprox. 34°50' lat. S).

GONZÁLEZ DÍAZ (E.F.) 1973. Descripción geológica de la Hoja 27d, San Rafael, provincia de Mendoza. *Servicio Nacional Minero Geológico, Boletín* 132 [1972], pp. 48-49.

*Localidad y sección tipo:* correspondería a la quebrada del Pimiento, 20 km al sudoeste de San Rafael, provincia de Mendoza (ca. 34°50' lat. S, 68°25' long. O).

*Descripción original:* “Le asignamos una posición intermedia (facies dacítica) en la secuencia ígnea volcánica aquí esbozada. Se halla integrada casi exclusivamente por tobas, ya sea brechoides o de granulometría menor, que ocasionalmente suelen mostrar miembros estratificados. La fracción lávica tiene una representación areal más escasa ... Las areniscas tobáceas son de grano grueso, de color generalmente rojizo; a veces muestran tonalidades amarillas y verdosas. Son comunes en ellas las depositaciones de carbonato de calcio que se acumulan no sólo como guías de acuerdo con los planos de estratificación y diaclasas, sino también difundiendo a través de la roca como una tenue película observable en fractura fresca, apareciendo como una pátina brillante que no enmascara el color de la roca. Las tobas de la porción inferior son de tono también lila o borravino y por lo general son brechosas” (González Díaz, 1973, pp. 48-49).

*Espesor:* desconocido.

*Relaciones estratigráficas:* se intercala entre las rocas básicas de la Formación QUEBRADA DEL PIMIENTO (véase) y las rocas ácidas de la Formación CERRO CARRIZALITO (véase).

*Extensión geográfica:* aflora hacia el sur de San Rafael, en la zona del Cañón del Atuel, Mendoza. “Los principales afloramientos han sido encontrados en quebrada del Pimiento, constituyendo una delgada intercalación entre la facies básica-inferior y la ácida-superior. A partir del lateral elevado que margina la mencionada quebrada por el poniente, la intercalación baja por el sur hacia el cañón del río Atuel, donde se acuña progresivamente perdiendo altura y por último desaparece por debajo de las riolitas. Hacia el norte, penetra por la quebrada del Agua Poca, terminando por truncarse a la altura del Cerro Carrizalito. Otro asomo lo hallamos en las cercanías del puesto Agua de los Noques y en la zona del Cerro Cortao. Este se halla marginado en su flanco oriental por un pequeño valle subsecuente que ha sido elaborado aprovechando una zona de debilidad estructural. La misma se encuentra representada por una virgación de la falla principal que penetra hacia el sur a partir del cañón del río Atuel, siguiendo el curso de la quebrada Lavada. Ella se prolonga más hacia el sur del Puesto Viejo” (González Díaz, 1973, pp. 48-49).

*Edad:* no tiene fósiles y se habría depositado en el lapso que va desde fines del Pérmico tardío y principio del Triásico temprano. Linares *et al.* (1979a) brindaron edades de entre 253 y 269 Ma (Pérmico medio y tardío) para esta unidad.

*Observaciones:* la Formación Agua de los Noques forma parte del Grupo CERRO CARRIZALITO (véase) y fue originalmente citada, aunque no descripta, por González Díaz (1967). Meza (1990) reúne en su Formación QUEBRADA DEL PIMIENTO (véase) a las Formaciones Quebrada del Pimiento *sensu* González Díaz (1973) y Agua de los Noques.

(E.G. OTTONE y H.A. OSTERA)

*Referencias:* González Díaz (E.F.), 1967, 1973; Linares (E.), Manavella (M.) y Piñeiro (A.), 1979a; Meza (J.C.M.), 1990.

**AGUA DE LOS ÑOQUIS (Formación ...)** ..... **Pérmico sup. - Triásico inf.**  
(Prov. Mendoza, aprox. 34°50' lat. S).

*Observaciones:* grafía equivocada de Polanski (1970) para la Formación AGUA DE LOS NOQUES (véase).

(E.G. OTTONE)

*Referencias:* Polanski (J.), 1970.

**AGUA DEL PUNTANO (Formación ...)** ..... **Pérmico inf.**  
(Prov. Mendoza, aprox. 34°45' lat. S).

POLANSKI (J.), 1970. *Carbónico y Pérmico de la Argentina*. EUDEBA, Manuales, p. 16.

GONZÁLEZ DÍAZ (E.F.), 1973. Descripción geológica de la Hoja 27d, San Rafael, provincia de Mendoza. *Servicio Nacional Minero Geológico, Boletín* 132 [1972], pp. 35-37.

*Localidad y sección tipo:* entre la quebrada Agua del Puntano y el río Seco de la Quebrada, sur de San Rafael, provincia de Mendoza (ca., 34°45' lat. S, 68°30' long. O).

*Descripción original:* "...constituye una monótona sucesión de areniscas feldespáticas de color rosado y castaño claro, con participaciones menores de tono verdoso y amarillento. Suele intercalarse una facies de granulometría más fina, representada por limolitas y lutitas muy silíceas, de color predominantemente negruzco y rosado-amarillento. Estas se hallan generalmente muy comprimidas separándose en pequeñas astillas... Las areniscas suelen mostrar disyunción en cubos o paralelepípedos. Donde la fracción areniscosa es potente, se puede observar la típica estructura de laminación entrecruzada. Un poco al oeste del puesto del Agua del Puntano, las areniscas muestran delgadas guías carbonáticas ... Las areniscas son de grano mediano a grueso, muy feldespáticas, bastante macizas, aunque por fenómenos de meteorización, la disgregación de la roca resulta un residuo *in situ*, arenoso, suelto, que cubre parcialmente los afloramientos ..." (González Díaz, 1973, pp. 35-37).

*Espesor:* según Polanski (1970), 800 metros.

*Relaciones estratigráficas:* de base desconocida, está cubierta discordantemente por la Formación *Agua de Los Burros* (Pérmico -véase-) y atravesada por diques verticales de pórfiros basálticos piroxénicos.

*Extensión geográfica:* aflora hacia el sur de San Rafael, Mendoza.

*Edad:* no tiene fósiles. Se refiere al principio del Pérmico temprano.

*Observaciones:* es equivalente al miembro superior de la Formación EL IMPERIAL (véase) e integra el Grupo VALLE GRANDE (véase). Esta unidad fue caracterizada por Polanski (1970, p. 16) sobre la base del informe inédito del relevamiento de la Hoja 30e, Agua Escondida, que recién fue publicada en 1972 por González Díaz, donde no incluyó mención alguna a este término, mientras que si lo hizo al describir la Hoja Geológica 27d, San Rafael. El nombre Formación Agua del Puntano fue citado por primera vez por González Díaz (1967, cuadro estratigráfico) en su trabajo sobre la Formación Puesto Viejo.

(E.G. OTTONE)

**AGUA DEL TORO (Conglomerados de ...)** ..... Pérmico inf.  
(Prov. Mendoza, aprox. 34°30' lat. S).

*Observaciones:* Rolleri y Criado Roque (1970) y Criado Roque (1972a) citaron este nombre informal introducido por Di Persia en un informe inédito de 1949 como equivalente a la Brecha VERDE (véase) de Dessanti (1956), o lo que sería lo mismo, al miembro psefitico de la Formación YACIMIENTO LOS REYUNOS (véase) del Grupo COCHICÓ (véase). Véase también Formación CERRO COLORADO (*sensu* Furque, 1972a). En 1980a Amos propuso la Formación Agua del Toro para el Carbonífero inferior del sur de Mendoza, unidad que posteriormente fue interpretada (Espejo, 1993) como el miembro superior de la Formación EL IMPERIAL (véase).

(E.G. OTTONE)

*Referencias:* Amos (A.J.), 1980a; Criado Roque (P.), 1972a; Dessanti (R.N.), 1956; Espejo (I.S.), 1993; Furque (G.), 1972a; Rolleri (E.) y Criado Roque (P.), 1970.

**AGUA ESCONDIDA (Formación ...)** ..... Carbonífero sup. - Pérmico inf.?  
(Prov. Mendoza y La Pampa, aprox. 35°50'-36°30' lat. S).

GONZÁLEZ DÍAZ (E.F.) y GARCÍA (H.H.), 1968. El hallazgo de neopaleozoico plantífero en el área de Agua Escondida (SE de Mendoza y NO de La Pampa). *3° Jornadas Geológicas Argentinas* (Comodoro Rivadavia 1966), *Actas* 1, pp. 348-351 y fig. 3.

*Localidad tipo:* no presenta una localidad tipo, dada la falta de una buena exposición del desarrollo vertical de la unidad, sumado a la amplia variación litológica en corta distancia (González Díaz y García, 1968). Aparentemente correspondería a la zona de Agua Escondida (departamento de Malargüe, sudeste de la provincia de Mendoza) a unos 110 km al sudeste de Malargüe y 180 km al sur de Gral. Alvear (ca. 36°09' lat. S, 68°18' long. O).

*Descripción original:* "Caracterízase por la presencia general de protocuarzitas y subgrauvacas. En numerosos afloramientos se inicia la secuencia sedimentaria con un conglomerado basal polimictico, de espesores normalmente reducidos ... [menores] a los dos metros de espesor. La rudita se apoya en discordancia de erosión sobre un basamento representado por una roca granítica ..., a la que adjudicamos una edad precámbrica ... Los clastos constituyentes del conglomerado, de matriz arenosa gruesa, se reclutan entre rodados del granito porfiroide subyacente, una aplita rosada ..., trozos más o menos angulosos de feldespato potásico ..., rodados bien redondeados de un cuarzo lechoso o grisáceo, rodaditos más bien angulosos de ... una limolita bien dia-genizada, de color acerado; ... también clastos bien redondeados de metacuarcitas gris claras, a veces algo verdosas, con variedades gris oscuras. Además hallamos aislados clastos de una roca volcánica, de estructura muy fina, que con reservas incorporamos

al tipo mesosilíceo ... En oportunidades este conglomerado basal ... es ... reemplazado lateralmente por una arcosa, que consideramos un resultado de la meteorización del basamento granítico ... Las facies de protocuarzitas o de areniscas líticas muestran asimismo un notable grado de inmadurez, expresada ya sea por la escasa redondez de sus litos o granos integrantes, por su deficiente selección, o por la preponderancia de restos líticos en su constitución. Hallamos en ella predominio de granos de cuarzo algo redondeados, unidos por un cuarzo secundario con continuidad óptica, a manera de cemento y una matriz micáceo-arcillosa. Puede reconocerse que el cuarzo integrante de los granos es de origen ígneo, metamórfico y clástico, favoreciendo el porcentaje en forma amplia al primer tipo (que llega a valores cercanos al 75%), estando el 25% restante repartido entre los otros dos, con ligero predominio del metamórfico ... Se caracterizan estas rocas por su fuerte diagénesis, un intenso diaclasamiento, la ausencia general de los rasgos de estratificación y la matriz micáceo-arcillosa. También unas areniscas conglomerádicas, ricas en feldespatos, son elementos comunes en la integración del complejo sedimentario ... Observamos pasajes a areniscas limolíticas de tonos gris amarillentos, de grano fino, compactas, con constante bandeamiento, originado en la disposición alternada de bandas limosas y areniscosas que se observan al microscopio. También exhiben poca selección, predominio del cuarzo en su constitución y matriz micáceo-clorítica ... Las limolitas y lutitas observadas son por lo general de tono gris ceniza, que llega al gris oscuro. Estas últimas suelen mostrar un bandeamiento muy fino de colores oscuros y claros; la roca pelítica es muy diagenizada, aunque por lo común está fuertemente diaclasada. A veces son algo calcáreas ... La facies subgrauváquica está representada principalmente por areniscas grauváquicas, de tonos parduscos, con ligero bandeamiento, de grano mediano, con granos angulosos de cuarzo y fragmentos líticos. Ambos se hallan en proporciones similares. La matriz es sericítica, su selección es pobre en general, habiéndose reconocido entre los litos restos de metacuarcitas, pelitas, feldespato potásico y calcosódico, algo alterado en sericita ... Las ortocuarcitas también integran el complejo sedimentario. Son de colores claros (blanquecinos), destacándose en el paisaje desde lejos, no sólo por sus tonos, sino también por formar abruptos paredones o resaltos en las estructuras homoclinales. De este modo se desarrollan pequeñas "cuestas". Se componen casi exclusivamente por cuarzo, con cemento cuarzoso intermedio ... Otra roca menos común, y que integra la litología de la Formación Agua Escondida es un hornfels ..., generalmente de tonos negruzcos, ... Otras veces son de colores castaño grisáceo, mostrando un leve bandeamiento, herencia de una estructura primaria sedimentaria" (González Díaz y García, 1968, pp. 348-350).

*Descripción:* "en forma local y asociados a la presencia de las rocas hipabisales mesosilíceas de la Formación LOS CORRALES (véase) aparecen *hornfels* (González Díaz y García, 1968; González Díaz, 1972a). Es característica de la unidad la presencia de arenitas cuarzosas en paquetes bien estratificados y usualmente entrecruzados. Esta es la única litología registrada en la provincia de La Pampa (véase Miembro CERRO GUANACO), en tanto que hacia el noroeste (en la provincia de Mendoza) hay frecuentes intercalaciones de vaques y pelita ..." (González Díaz, 1972a). Criado Roque (1972b) extendió la denominación para las "cuarcitas" de la provincia de La Pampa (en las lomas Negra y de los Guanacos), aparecen intercalados niveles calcáreos en las cuarcitas. Ortiz (en Criado Roque e Ibáñez, 1979) hace referencia principal a cuarcitas y calizas negras a gris-negruzcas interestratificadas con algunos bancos conglomerádicos a areniscosos.

*Espesor:* el máximo espesor observado corresponde a los 70 m aflorantes en la zona del faldeo occidental del cerro La Escondida (localizado al noroeste de la población de Agua Escondida), aunque usualmente los espesores medidos no superan los 30 m (González Díaz, 1972a).

*Relaciones estratigráficas:* se apoya en discordancia de erosión sobre un complejo granítico de edad supuestamente precámbrica y es intruida y cubierta por un complejo volcánico secuencial (rocas hipabisales y volcanitas pérmicas) correspondientes a la Formación Los Corrales (González Díaz y García, 1968; González Díaz, 1972a).

*Extensión geográfica:* esta unidad aflora en forma esporádica, constituyendo asomos de reducidos tamaños, desconectados y dispersos, en los alrededores de la localidad epónima, sudeste de Mendoza y noroeste La Pampa. Criado Roque (1972b) asignó las cuarcitas aflorantes en la región central de La Pampa a la Formación Agua Escondida. Melchor (1996 inédito en Azcuy *et al.*, 2000) propuso la existencia de un umbral que separaría las cuencas San Rafael y Carapacha a la altura de Limay Mahuida.

*Paleontología y edad:* Archangelsky (en González Díaz, 1972a) mencionó la presencia de articuladas del tipo *Calamites s.l.* (afines a *Equisetites morenianus* de Kurtz, del Bajo de Véliz) y de hojas y ramas incorporadas provisoriamente al género *Noeggerathiopsis* (*Cordaites* sp.). Azcuy *et al.* (1987a) mencionaron *Cordaicarpus* sp., restos de esfenópsidas y probables glossopterídeas en estudio. Sobre la base del contenido paleoflorístico Archangelsky (en González Díaz, 1972a) señaló que la edad de esta unidad oscilaría entre el Carbonífero medio-tardío y el Pérmico temprano-medio, acotándola González Díaz (1972a) al Carbonífero tardío en base al conocimiento regional del sur mendocino. Melchor (1990) establecería una edad eopérmica para la Formación Agua Escondida al correlacionar esta unidad con las Formaciones CARAPACHA (véase) y EL IMPERIAL (véase) (miembro superior). La equivalencia entre la Formación Agua Escondida y la Formación Carapacha había sido previamente planteada por González Díaz y García (1968).

*Paleoambiente sedimentario:* Ortiz (en Criado Roque e Ibáñez, 1979) describió un ambiente marino de poca profundidad para explicar las características de estos depósitos. Para González Díaz y García (1968) y González Díaz (1972a), el ambiente de deposición de esta Formación correspondería a un ambiente parálico (llanuras aluviales costaneras asociadas a ambientes marinos marginales) en una plataforma algo inestable, adyacente a un área emergida localizada al este (Sierras Pampeanas). Según el esquema propuesto por Espejo (1993) y Espejo *et al.* (1996) representaría una facies de plataforma marina correspondiente probablemente al segundo estadio de evolución paleogeográfica de la cuenca tardío paleozoica de San Rafael. Azcuy *et al.* (2000) se refirieron a esta unidad como la representante de la facies de plataforma marginal de la Formación El Imperial.

*Observaciones:* esta unidad ha sido correlacionada con la Formación LA SEPULTURA (véase), la cual fue identificada por Holmberg (1973) para el ámbito de la Hoja 29d, Cerro Nevado. La unidad descrita muestra afinidades litofaciales estrechas con el miembro inferior de la Formación El Imperial (Polanski, 1970; González Díaz, 1973; Arias y Azcuy, 1986; Melchor, 1990).

Llambías (inédito en Linares *et al.*, 1980) subdividió la Formación Agua Escondida en dos miembros (LOMAS PIEDRA DE AFILAR -véase- y CERRO GUANACO -véase-) sobre la base de sus diferencias litológicas. Véase Ravazzoli (en Zucolillo *et al.*, 1976, pp. 11-12).

(E.G. OTTONE, R.N. MELCHOR y M.S. JAPAS)

*Referencias:* Arias (W.E.) y Azcuy (C.L.), 1986; Azcuy (C.L.), Arias (W.), Cuerda (A.J.), Andreis (R.R.) y Archangelsky (S.), 1987a; Azcuy (C.L.), Carrizo (H.A.) y Caminos (R.), 2000; Criado Roque (P.), 1972a, 1972b; Criado Roque (P.) e Ibáñez (G.), 1979; Espejo (I.S.), 1993; Espejo (I.S.), Andreis (R.R.) y Mazzoni (M.), 1996; González Díaz (E.F.), 1972a, 1973; González Díaz (E.F.) y García (H.H.), 1968; Holmberg (E.), 1973; Linares (E.), Llambías (E.J.) y Latorre (O.), 1980; Melchor (R.), 1990; Polanski (J.), 1970; Zucolillo (U.), Nullo (F.) y Proserpio (C.A.), 1976.

**AGUA HEDIONDA (Formación ...)** ..... **Carbonífero sup. - Pérmico**  
(Prov. San Juan, aprox. 30°20' lat. S).

POLANSKI (J.), 1970. *Carbónico y Pérmico de la Argentina*. EUDEBA, Manuales, pp. 133-134.

*Localidad y sección tipo:* quebrada del río Jáchal, Agua Hedionda, a 17 km al sudoeste de Huaco, provincia de San Juan (30°20' lat. S, 68°30' long. O).

*Descripción original:* "Según Braccini [1946a] la formación se asienta transgresivamente sobre las calizas ordovícicas; la sección inferior, inferida al PAGANZO I, comienza con: a) 25 m -conglomerado basal intercalado con capas de areniscas y limolitas bituminosas y también con plantas indeterminables. Los rodados reclutan de las rocas ordovícicas y del Basamento Cristalino. b) 40 a 45 m -esquistos arenosos, laminados. c) 230 m -areniscas masivas rosadas con intercalaciones lutíticas. d) 210 m -(Grupo) de areniscas blanco-amarillentas con interposición de delgadas capas de carbones con [Nothorhacopteris argentina (Geinitz) Archangelsky]. e) 167 m -(Grupo) de arcillas arenosas pardo-rojizas, micáceas y conglomerádicas. f) 67 m -arcillas y areniscas muscovíticas y conglomerados. g) 120 m -Margas de color rojo sangre, con lentes areniscosas y conglomerádicas. Estratificación cruzada en la parte superior. h) 140 m -(Grupo) de areniscas esquistosas. i) 110 m -capa de color rojo ladrillo de varias arcilitas, areniscas arcillosas o yeso cristalino. A esta capa la consideramos como capa de transición y el límite convencional con la sección superior concordante, que según Braccini [1946a] corresponde al PAGANZO II (véase). j) 10 m -conglomerado silíceo, oligomictico, con yeso intercalado. k) 110 m -areniscas rojas con tobos blancas. l) 105 m -arcilla rosada. m) 230 m -(Grupo) de areniscas eólicas, rojizas, de estratificación fuertemente cruzada. n) 100 m -aglomerado porfirico (andesítico), constituido por clastos andesíticos y matriz tobácea andesítica. Personalmente considero este ente sedimentario como una cenoglomeradita volcánica, debida a un torrente de barro volcánico" (Polanski, 1970, pp. 133-134).

*Descripción:* los afloramientos observados aguas arriba de la Huerta de Huachi (Braccini, 1946a, pp. 34-35) fueron incluidos por Polanski (1970, p. 134) en esta unidad. Esas rocas fosilíferas de más de 800 m de espesor, son intruidas por filones capa de andesita (100 m) que las afectan térmicamente. Estos filones capa al igual que la unidad (n) antes mencionada corresponden, según Polanski (1970, p. 134), a un "cenoglomerado, depositado por un torrente de barro volcánico de composición ... andesítica". Estas volcanitas, en el tope de la secuencia, engranan hacia los laterales con las rocas efusivas de la "Formación" EL ASPERO -véase (Stappenbeck, 1910).

*Espesor y estructura:* "... espesores máximos de unos 1400 m ... . La deformación ocurrió solo durante el diastrofismo terciario" (Polanski, 1970, p. 134).

*Paleontología y edad:* para Polanski los restos vegetales hallados y las volcanitas que rematan la secuencia sólo permiten referir la formación al Carbonífero inferior. Sin embargo, investigaciones posteriores (véase *Observaciones*), permiten apreciar que esta unidad fue definida incluyendo sedimentitas referibles al intervalo Carbonífero superior-Pérmico inferior.

*Observaciones:* originalmente Polanski (1970, p. 133) incluyó en esta unidad los asomos estudiados y referidos como "Carbónico y Pérmico" por Stappenbeck (1910), Stelzner (1925), Keidel (1921, 1922) y Frenguelli (1949b), así como los denominados Estratos de PAGANZO (véase) por Bodenbender (1911), Paganzo I y II (véase) de Braccini (1946a) y el "Carbónico inferior" de Heim (1947). Luego parte de estas sedimentitas fueron incluidas en las Formaciones Volcán y Panacán por Furque (1972b), Formación Cerro Pocitos (Carbonífero) por Di Paola y Marchese (1974), Formaciones Guandacol, TUPE (véase) y PATQUÍA (véase) (Scalabrini Ortiz, 1973a, 1973b; Limarino *et al.*, 1986). Limarino *et al.* (1986) sugirieron que, debido a su amplia definición, es conveniente desechar su utilización.

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Bodenbender (G.), 1911; Braccini (O.), 1946a; Di Paola (E.C.) y Marchese (H.G.), 1974; Frenguelli (J.), 1949b; Furque (G.), 1972b; Heim (A.), 1947; Keidel (J.), 1921, 1922; Limarino (C.O.), Sessarego (H.H.), Césari (S.N.) y López Gamundi (O.R.), 1986; Polanski (J.), 1970; Scalabrini Ortiz (J.), 1973a, 1973b; Stappenbeck (R.), 1910; Stelzner (A.), 1925.

**AGUA NEGRA (Formación ...)** ..... **Carbonífero sup. - Pérmico inf.**  
 (Prov. San Juan, Cordillera Frontal, aprox. 29°-31° lat. S).

*Observaciones:* grafía incorrecta utilizada muy comúnmente en la bibliografía geológica para nominar a la Formación CERRO AGUA NEGRA (véase).

El epíteto Agua Negra ha sido utilizado para nominar unidades formales e informales, tales son los casos de Quartino y Zardini (1967: Granito-granodiorita AGUA NEGRA -véase-), Mingramm *et al.* (1979, p. 124) y Russo *et al.* (1979, p. 168) (quienes rescatan de informes inéditos de Oliver-Garzón, de los años 1973 y 1975, el término Formación Agua Negra, para nominar parte del Terciario de las Sierras Subandinas, correspondientes al Subgrupo Metán), Llambías y Sato (1995: plutón AGUA NEGRA -véase-) y Manzanares y Treo (1996: Pórfido de Agua Negra, para un cuerpo subvolcánico (andesítico y dacítico) que intruye al Grupo CHOI-YOI (véase), con el que estaría vinculado desde el punto de vista genético -Belvideri *et al.*, 1998- en el tramo medio de la quebrada de Agua Negra, Cordillera Frontal sanjuanina).

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Belvideri (I.), Treo (C.) y Rossa (N.), 1998; Llambías (E.J.) y Sato (A.M.), 1995; Manzanares (M.) y Treo (C.), 1996; Mingramm (A.), Russo (A.), Pozzo (A.) y Cazaú (L.), 1979, Russo (A.), Ferello (R.) y Chebli (G.), 1979; Quartino (B.J.) y Zardini (R.A.), 1967.

**AGUA NEGRA (Granito-granodiorita de ...)** ..... **Pérmico sup.**  
 (Prov. San Juan, aprox. 30°20' lat. S).

QUARTINO (B.J.) y ZARDINI (R.A.), 1967. Geología y petrología de la cordillera de Colangüil y las serranías de Santa Rosa y San Juan. Magmatismo, metamorfismo y metalogénesis. *Revista de la Asociación Geológica Argentina* 22(1), p. 28.

*Localidad y sección tipo:* tramo medio de la quebrada de Agua Negra (30°20' lat. S, 69°45' long. O), vertiente oriental de la cordillera del Colangüil; Cordillera Frontal de San Juan.

*Descripción original:* "En las plutonitas se observa dos tipos litológicos distintos, que probablemente correspondan a una misma unidad intrusiva; ellos son: granodiorita horblendo-biotítica y granito con biotita, muy rico en ortosa ... La granodiorita horblendo-biotítica es de grano variable, de color gris rosado, compuesta en lo esencial por oligoclasa básica, biotita, hornblenda verdosa, cuarzo y ortosa, los dos últimos a veces en asociación granofírica. Es posible apreciar, además, variaciones desde el tipo normal a rocas más dioríticas, que se hacen más grisáceas por el aumento de minerales ferromagnésicos y disminución del feldespato potásico. Algunos tipos intermedios son de granularidad inhomogénea ... El granito con biotita, muy rico en ortosa, es rosado. La ortosa es micropertítica y a veces en asociación granofírica con cuarzo, rasgo estructural que caracteriza a todas las plutonitas de esta zona. En el contacto con las sedimentitas paleozoicas el grano suele pasar de granoso mediano (aunque menos que la granodiorita común) a variedades muy finas. Por otra parte, la deformación de estas plutonitas es muy leve, reduciéndose a una tenue cataclasis en los granos de cuarzo, por lo general ondulados ..." (Quartino y Zardini, 1967, p. 28).

*Relaciones estratigráficas:* intruye a la Formación CERRO AGUA NEGRA (véase).

*Extensión geográfica:* aflora a lo largo del tramo medio de la quebrada de Agua Negra por unos 5 km, sobre la vertiente oriental de la Cordillera del Colangüil (30°20' lat. S, 69°45' long. O), Cordillera Frontal, provincia de San Juan.

*Edad:* Quartino y Zardini (1967) refirieron esta unidad a la fase plutónica principal del Complejo plutónico de COLANGÜIL (véase) que tiene lugar durante la primera parte del Paleozoico tardío. Sato *et al.* (1990, p. 108) señalaron que estas rocas poseen una composición similar al plutón granodiorítico ROMO (véase) y que pueden asimilarse a él, ambas integrantes de la Granodiorita LAS PIEDRITAS (véase) referida a la primera parte del Pérmico superior. Llambías y Sato (1995) se refirieron a estas rocas como plutón AGUA NEGRA (véase), integrante de la última unidad.

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Llambías (E.J.) y Sato (A.M.), 1995; Quartino (B.J.) y Zardini (R.A.), 1967; Sato (A.M.), Llambías (E.J.), Shaw (S.E.) y Castro (C.E.), 1990.

**AGUA NEGRA (plutón ...)** ..... **Pérmico sup.**  
 (Prov. San Juan, aprox. 30°20' lat. S).

*Observaciones:* término informal dado por Llambías y Sato (1995) al cuerpo granodiorítico que aflora en el tramo medio de la quebrada de Agua Negra (Cordillera Frontal de San Juan), previamente caracterizado por Quartino y Zardini (1967) como Granito-granodiorita de AGUA NEGRA (véase). Este plutón es parte de la Granodiorita LAS PIEDRITAS (véase) de la parte baja del Pérmico superior.

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Llambías (E.J.) y Sato (A.M.), 1995; Quartino (B.J.) y Zardini (R.A.), 1967.

**AGUARAGÜE (Complejo de ...)** ..... Pérmico  
(Prov. Salta, Cordillera Oriental y Sierras Subandinas, aprox. 22°-23° lat. S).

*Observaciones:* término propuesto por Schlagintweit (en Fossa Mancini *et al.*, 1938, pp. 65-73) para distinguir a un complejo de sedimentitas conocido como GONDWANA (véase) y que, según el esquema de Bonarelli (1921) estaría incluido en sus ARENISCAS INFERIORES (véase). Es equivalente a los Grupos Macharetí y MANDIYUTI (véase). Vilela (en Zucolillo *et al.*, 1976, p. 12), la consideró sinónimo de las Areniscas Inferiores de Bonarelli (1921) en sus litofacies de origen fluvioglacial y a los Estratos de TUPAMBI (véase), Estratos de TARIJA (véase), Estratos de AGUARAGÜE (véase) y Estratos de SAN TELMO (véase) de Arigós y Vilela (1949).

(M.M. DI PASQUO y P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Arigós (L.) y Vilela (C.), 1949; Bonarelli (G.), 1921; Fossa Mancini (E.), Feruglio (E.) y Jussen De Campana (J.C.), 1938; Zucolillo (U.), Nullo (F.) y Proserpio (C.A.), 1976.

**AGUARAGÜE (Estratos de ...; Estratos ...; Formación ...)** ..... Pérmico  
(Prov. Salta, aprox. 22°-23° lat. S).

ARIGÓS (L.) y VILELA (C.P.), 1949. Consideraciones geológicas sobre las Sierras Subandinas en la región de Tartagal, provincia de Salta. *Revista de la Asociación Geológica Argentina* 4(2), p. 88.  
POLANSKI (J.), 1970. *Carbónico y Pérmico de la Argentina*. EUDEBA, Manuales, p. 146.

*Descripción:* “Los sedimentos siguen siendo areniscosos, varicolores, preferentemente rojizos y otras areniscas moteadas con óxido de manganeso. La estratificación cruzada es frecuente. Como intercalaciones en los complejos arenosos aparecen capas (10 a 15 m), clasificadas por los autores como tilitas. Pero los clastos son chicos, bien redondeados, por el transporte ácuico, y pulidos. Rematan la sucesión areniscas conglomerádicas y bancos de conglomerados fluviales. Cerca de la base de esta formación resalta un banco de ceniza volcánica pura” (Polanski, 1970, p 146).

*Espesor:* 400 a 500 m, la potencia máxima.

*Relaciones estratigráficas:* cubre mediante una discordancia erosiva a la Formación Tarija *sensu* Polanski; mientras que pasa gradualmente a la suprayacente Formación SAN TELMO (véase) *sensu* Polanski.

*Extensión geográfica:* sin delimitar detalladamente sus afloramientos, esta unidad es definida para la Cuenca Salteña (entre el límite con Bolivia y el paralelo 23° lat. S, entre los 63°30' y 64°30' long. O).

*Edad:* según Polanski (1970) esta unidad carece de fósiles y es referida al Pérmico por correlación con unidades de Bolivia.

*Observaciones:* Arigós y Vilela (1949) realizaron un detallado estudio de la geología y estratigrafía del área de Tartagal (Sierra de Aguara güe), en la Argentina, y utilizaron la denominación Estratos de Aguara güe, para referirse a las sedimentitas que eran conocidas, para estos autores “de manera impropia”, como Escarpment. El topónimo Aguara güe fue utilizado por Polanski (1970) para referirse a los depósitos areniscosos entre las Formaciones Tarija y San Telmo. Estas unidades junto con la Formación Tupambi conformaban el Grupo CAMPO DURÁN (véase). El topónimo Aguara güe es inválido porque en su definición original, Arigós y Vilela no determinan una localidad tipo para esta unidad (Comité Argentino de Estratigrafía, 1992, Art. 25.1). Asimismo, se invalida su uso por el Principio de Estabilidad (Art. 17.3), debido a la aceptación y uso frecuente del nombre de Formación Escarpment desde su formalización por Padula y Reyes (1958).

Véase Vilela (en Zucolillo *et al.*, 1976, pp. 12-13). Sinónimo de las Areniscas inferiores (Bonarelli, 1921), Ooquita Formation (Mather, 1922), Escarpment de los Geólogos de Standard Oil Co. y Areniscas de LAS PEÑAS (véase) de los Geólogos de YPF.

(M.M. DI PASQUO y P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Arigós (L.) y Vilela (C.), 1949; Bonarelli (G.), 1921; Comité Argentino de Estratigrafía, 1992; Mather (K.F.), 1922 Padula (E.L.) y Reyes (F.C.), 1958; Polanski (J.), 1970; Zucolillo (U.), Nullo (F.) y Proserpio (C.A.), 1976.

**AGUILAR (Granito ...; Formación ...; ... Granite)** ..... Silúrico?, Pérmico?, Cretácico?  
(Prov. Jujuy, sierra de Aguilar; aprox. 23°10'-23°15' lat. S).

*Observaciones:* esta unidad descrita por varios autores, entre ellos Spencer (1950, p. 412: Aaguilar Granite) y Aceñolaza (1968): quien lo caracterizó con “aspecto aplítico, de color blanquecino a rosado pálido o amarillento por oxidación superficial; composicionalmente, presenta abundancia de cuarzo y feldspatos, éstos caolinitizados. En el granito y en la roca metamorfozada, aparecen una gran cantidad de diques y filones lapofíricos y aplíticos”). Méndez (1974, 1975) caracterizó a esta unidad, que intruye sedimenti-

tas del Cámbrico y Ordovícico, en la vertiente oriental de la sierra de Aguilar, entre las nacientes del río Las Cajas hasta al norte de la quebrada Cortada (23°10'-23°15' lat. S, 65°42'-65°40' long. O). Turner y Salfity (1977, p. 116) por su parte utilizaron el término Formación Aguilar para incluir a este granito, que por otra parte refirieron al Cretácico Inferior, sobre dataciones radimétricas.

Existe diversidad de opinión con respecto a la edad de este granito, originalmente fue referido al Terciario (Spencer, 1950), luego Aceñolaza (1968) lo ubicó con dudas en el Pérmico, mientras que Méndez (1975) lo refirió al Silúrico. Por su parte, Halpern y Latorre (1973) brindaron edades Rb/Sr (110±5 y 133±8 Ma), mientras Linares y Latorre (1975) una edad K/Ar (118±15 Ma), que permiten referirlas al Cretácico Inferior. Según Brodtkorb *et al.* (1979) esta edad probablemente podría corresponder a la mineralización.

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Aceñolaza (F.G.), 1968; Brodtkorb (M.K. de), Lanfranco (J.J.) y Sureda (R.J.), 1979; Halpern (M.) y Latorre (C.A.), 1973; Linares (E.O.) y Latorre (C.O.), 1975; Méndez (V.), 1974, 1975; Spencer (F.N.), 1950; Turner (J.C.M.) y Méndez (V.), 1979; Turner (J.C.M.) y Salfity (J.A.), 1977.

**ALMACÉN MICHIHUAO (... Monzodiorite Unit; Monzonodiorita ...; ... Monzodioritoide) ..... Pérmico sup. - Triásico?**  
(Prov. Río Negro, Macizo Nordpatagónico, aprox. 40°12'-40°30' lat. S).

CUCCHI (R.J.), 1993a. Geology and Gondwanic Magmatic Sequences in Western Somuncurá Massif, Mengué-Palenqueniyeu area, Río Negro Province, Argentina. *12° Congrès International de la Stratigraphie et Géologie du Carbonifère et Permien* (Buenos Aires 1991), *Comptes Rendus* 2, p. 195, fig. 2.

*Descripción:* "Three small stocks near Almacén Michihuao and Estafeta Palenqueniyeu 2-2.5 km long by 1-1.5 km wide and a pluton located 10 km southeast from Mengué are the main outcrops of this fine to medium grain size plutonic unit of monzodioritic to quartz-dioritic composition. Rocks are of grey colour depending on the mafic mineral percentage; pinkish grey and blueish varieties are also present. ... Hypidiomorphous granular texture are more frequent than allotriomorphic ones. The Almacén Michihuao Unit consists of plagioclase and hornblende plus biotite as mafic minerals. Plagioclase composition ranges from oligoclase-andesine (An 12-20-33%) to labradorite (An 52%) in some gabbroic specimens. In this Unit the following two facies may be distinguished: 1) Dioritic facies that consists of quartz (6-8%), K-feldspar (2.2-7.4%), plagioclase (54-63%), amphibole (12-29%), biotite (3-11%), iron oxides (.8-1.8%), epidote (.4-.8%), apatite (.4-.6%), titanite (.4%), chlorite (.6%). 2) Monzodioritic facies: quartz (18-20%), K-feldspar (14-28%), plagioclase (38-40%), amphibole (8-9%), biotite (3-11%), iron oxides (.3-.6%), epidote (.2-.7%), apatite (.5%), titanite (.3%). ... Plagioclase crystals show fine polysynthetic twins and normal zoning; sericitic or argillic alteration may be observed. Amphibole is hornblende (...); brown or green biotite is the other melanocratic mineral. The Index Colour sometimes reaches up to 29%" (Cucchi, 1993a, p. 195).

*Relaciones estratigráficas:* esta unidad es cubierta por las vulcanitas triásicas de la Formación Garamilla y es intruida por diques satélites de la Formación LIPETRÉN (véase). Por su parte, intruye al Granito PALENQUENIYEU (véase) (Cucchi, 1993a, 1999).

*Extensión geográfica:* aflora en el área Mengué-Palenqueniyeu (40°05'-40°30' lat. S, 69°20'-69°40' long. O), en pequeños cuerpos (en las proximidades del Almacén Michihuao, Estafeta Palenqueniyeu, sudeste de Mengué, etc.).

*Edad:* por las relaciones de campo esta unidad es referida al Pérmico superior-Triásico? (Cucchi, 1993a).

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Cucchi (R.J.), 1993a, 1999.

**ALTO DE LA BORITA (Formación ...) ..... Pérmico?**  
(Prov. Catamarca, Puna, aprox. 26° lat. S).

*Observaciones:* término utilizado por Lizarraga (Trabajo Final de Licenciatura, 1973 en Toselli, 1992, p. 160) para incluir "tobas andesíticas y dacitas cristalinas, brechas andesíticas, pórfiros andesíticos y riolitas" que afloran en el morro de la Mina y altos de Soriano, al oeste de Antofagasta de la Sierra (Catamarca).

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Toselli (A.J.), 1992.

**ALTO RÍO TUNUYÁN (Formación ...) ..... Carbonífero sup.-Pérmico inf.?**  
(Prov. Mendoza, aprox. 33°10'-33°40' lat. S).

*Observaciones:* grafía utilizada por Fidalgo (1959, pp. 109-111), Polanski (1964b, p. 33; 1970, p. 68), Caminos (1972b, p.

319) y López Gamundi *et al.* (1987b), entre otros, para la Formación ALTO TUNUYÁN (véase) que aflora en la Cordillera Frontal de Mendoza.

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Caminos (R.), 1972b; Fidalgo (E.), 1959; López Gamundi (O.R.), Azcuy (C.L.), Cuerda (A.J.), Valencio (D.A.), Vilas (J.F.), Andreis (R.R.), Amos (A.J.), Gutiérrez (P.R.), Manceñido (M.O.), Ottone (E.G.) y Sessarego (H.L.), 1987b; Polanski (J.), 1964b, 1970.

**ALTO TUNUYÁN (Formación ...)** ..... **Carbonífero sup. - Pérmico inf.?**  
(Prov. Mendoza, aprox. 33°10'-33°40' lat. S).

POLANSKI (J.), 1959. El bloque variscico de la Cordillera Frontal de Mendoza. *Revista de la Asociación Geológica Argentina* 12(3) [1957], pp. 178-179.

*Localidad y sección tipo:* cabeceras del río Tunuyán, provincia de Mendoza.

*Descripción original:* "Esta formación presenta como una sucesión potente ... de rocas clásticas que se pueden agrupar en los siguientes complejos: Sedimentos pelíticos, constituido por bancos macizos de lutitas oscuras y con frecuencia algo muscovíticas; lutitas negras de laminación fina y fisilidad bien desarrollada, de coloraciones oscuras, levemente carbonosas y micáceas, a veces con piritita autigénica. Limolitas de variada coloración, preferentemente verdosas y grises oscuras, ya macizas, ya estratificadas. Sedimentos psamíticas, integrados en primer lugar por areniscas y areniscas muscovíticas con escasa participación de feldespatos. Hay también areniscas limosas y arcillosas, y ortocuarcitas verdosas hasta oscuras. Frecuentemente se nota en las psamitas una roca intermedia entre grauvaca y ortocuarcita, que se puede clasificar como una subgrauvaca ... Sedimentos psefíticos que desempeñan un papel subordinado y aparecen en forma de lentes o bancos delgados conglomerados oligomicticos, cuyos clastos relativamente pequeños corresponden a rocas del basamento ... En los contactos ígneos son frecuentes las silicificaciones, y en algunos casos, ..., se desarrollan aureolas de hornfels textural de escasa potencia (1-50 m)..." (Polanski, 1959, pp. 178-179).

*Espesor:* 1500-1600 m (Polanski, 1959, 1972).

*Relaciones estratigráficas:* base y techo no visibles. Es intruida por el Complejo Granítico-Granodiorítico (Granitos del Cordón del Portillo y Cerro Mansa) de la Asociación plutónica TARDIOVARISCICA (véase) (Polanski, 1964b, 1970, 1972).

*Extensión geográfica:* Polanski (1959) señaló que esta unidad aflora en forma de dos fajas con rumbo SO-NE, la primera, desde el curso superior del río Tunuyán (vertiente noroccidental del cordón del Portillo) hasta las cabeceras del río Las Tunas, mientras que la segunda faja, desde el portezuelo del Fraile hasta el cerro El Plata (conformando la vertiente oriental del cordón del Plata) en el noroeste de Mendoza. Esta segunda faja es incluida por Caminos (1965) en la Formación El Plata. Polanski (1964b, 1970) sólo incluyó la primera faja (33°10'-33°40' lat. S, 69°35'-70°35' long. O) en esta unidad (denominada Formación ALTO RÍO TUNUYÁN -véase-). Caminos (1972b) señaló que la misma se extiende hacia el norte (por los cordones Las Delicias y Santa Clara) hasta vincularse con las Formaciones El Plata y [ALTO] TUPUNGATO (véase), que aunque las relaciones entre ellas no han sido determinadas en forma clara, aparentemente conformarían un solo cuerpo rocoso intruido por el batolito de LA CORDILLERA FRONTAL (véase). Polanski (1972, pp. 52-53) describió en forma detallada los afloramientos localizados entre los cerros Negro y Puntudo, en las nacientes del río de Las Tunas (33°18'-33°30' lat. S, 69°34'-69°41' long. O).

*Paleontología y edad:* esta unidad ha brindado restos de una fauna de invertebrados marinos (Polanski, 1959, 1964b; Fidalgo, 1959) en los afloramientos de los arroyos Negro y Mansa, que permite referirla al Carbonífero superior (López Gamundi *et al.*, 1987b).

*Observaciones:* si bien la edad de esta unidad, aflorante en la vertiente occidental del cordón del Portillo, es considerada como carbonífera tardía sobre la base de su contenido paleontológico, Limarino *et al.* (1996c), Caminos y Azcuy (1996) y Azcuy *et al.* (2000) señalaron la posibilidad que los términos superiores alcancen el Pérmico temprano. Azcuy y Caminos (1987) establecieron la probable relación entre la Fase Atacama y la sedimentación, durante el Carbonífero tardío-Pérmico temprano, de secuencias en Cordillera Frontal (Formaciones CERRO AGUA NEGRA -véase-, Alto Tupungato, El Plata, Alto Río Tunuyán).

Los sedimentos que componen esta unidad han sido estudiados por numerosos investigadores desde el siglo pasado (véase Polanski en Zucolillo *et al.*, 1976, pp. 20-22).

(P.R. GUTIÉRREZ y S.M. JAPAS)

*Referencias:* Azcuy (C.L.), Carrizo (H.A.) y Caminos (R.), 2000; Caminos (R.), 1965, 1972b; Caminos (R.) y Azcuy (C.L.), 1996; Fidalgo (E.), 1959; Limarino (C.O.), Gutiérrez (P.R.), López Gamundi (O.R.), Fauqué (L.) y Lech (R.R.), 1996c; López Gamundi (O.R.), Azcuy (C.L.), Cuerda (A.J.), Valencio (D.A.), Vilas (J.F.), Andreis (R.R.), Amos (A.J.), Gutiérrez (P.R.), Manceñido (M.O.), Ottone (E.G.) y Sessarego (H.L.), 1987b; Polanski (J.), 1959, 1970; Zucolillo (U.), Nullo (F.) y Proserpio (C.A.), 1976.

**ALTO TUPUNGATO (Formación ...)** ..... **Carbonífero sup. - Pérmico inf.**  
(Prov. Mendoza, aprox. 32°40'-33°15' lat. S).

POLANSKI (J.), 1959. El bloque variscico de la Cordillera Frontal de Mendoza. *Revista de la Asociación Geológica Argentina* 12(3) [1957], pp. 171, 178-180.

*Localidad y sección tipo:* curso superior del río Tupungato, vertiente oeste del cordón del Plata (33°00' lat. S, 69°45' long. O), noroeste de la provincia de Mendoza.

*Descripción original:* "Litológicamente se destaca la predominancia de la facies arenosa de coloraciones oscuras. Imperan en la formación areniscas, ortocuarcitas, subgrauvacas; más escasas son areniscas micáceas y feldespáticas. Como intercalaciones aparecen lutitas, arcilitas y limolitas de poco espesor, de coloraciones verdosas, gris-rosadas y oscuras. Escasean lutitas de laminación fina y rocas carbonatadas. Algunas de estas rocas son conglomerádicas (pudingas), y sus clastos provienen de rocas de basamento y también de otras de dudosa procedencia (Precordillera?) entre ellas rocas carbonatadas y cuarcitas de grano fino" (Polanski, 1959, p. 171).

*Espesor:* según Polanski (1959) esta unidad presenta un espesor de 1700 m sin base visible. Posteriormente, Polanski (1970, p. 27) señaló que el mismo no supera los 1000 metros.

*Relaciones estratigráficas:* unidad con base no visible, mientras el techo está marcado por volcanitas 'mesovariscicas', además aparece intruida por plutonitas 'tardiovariscicas' (Polanski, 1972, p. 40).

*Extensión geográfica:* ocupa las vertientes occidentales del cordón del Plata (desembocadura de la quebrada de La Bajada) expandiéndose hacia el norte, hasta el río Mendoza (Cordillera Frontal de Mendoza; 32°40'-33°15' lat. S, 69°35'-69°55' long. O). Ramos (1985) y Cegarra *et al.* (1993) describieron los afloramientos de Punta de Vacas y Puente del Inca.

*Paleontología y edad:* Polanski (1959) mencionó la presencia de restos de plantas y de crinoideos indeterminables, sin valor cronológico, y refirió esta unidad al Carbonífero inferior. Estos fósiles les han permitido a varios investigadores (González, 1976; López Gamundi *et al.*, 1987b; Azcuy, 1993; Ottone y Rossello, 1996; Azcuy *et al.*, 2000; entre otros) referir esta unidad al Carbonífero superior-Pérmico inferior. Ramos (1985), por su parte refirió esta unidad al Carbonífero-Pérmico por sus relaciones estratigráficas y la correlacionó con la Formación El Plata.

*Observaciones:* Polanski (1970, p. 23) incluyó esta unidad en el Grupo CORDÓN DEL PLATA (véase). (Véase Polanski y Suero en Zucolillo *et al.*, 1976, p. 22).

(P.R. GUTIÉRREZ y M.S. JAPAS)

*Referencias:* Azcuy (C.L.), 1993; Azcuy (C.L.), Carrizo (H.A.) y Caminos (R.), 2000; Cegarra (M.I.), Lo Forte (G.L.) y Sanguinetti (A.S.), 1993; González (C.R.), 1976; López Gamundi (O.R.), Azcuy (C.L.), Cuerda (A.J.), Valencio (D.A.), Vilas (J.F.), Andreis (R.R.), Amos (A.J.), Gutiérrez (P.R.), Manceñido (M.O.), Ottone (E.G.) y Sessarego (H.L.), 1987b; Ottone (E.G.) y Rossello (E.A.), 1996; Polanski (J.), 1959, 1970, 1972; Ramos (V.A.), 1985; Zucolillo (U.), Nullo (F.) y Proserpio (C.A.), 1976.

**ALUMINÉ (Formación ...)** ..... **Pérmico? - Triásico - Jurásico?**  
(Prov. Neuquén, aprox. 38°30'-40°00' lat. S).

*Observaciones:* esta unidad volcanosedimentaria ha sido referida a diferentes intervalos, desde el Pérmico hasta el Jurásico (véase Turner, 1965a; Dessanti, 1972; González Díaz y Nullo, 1980; Banchemo, 1981; Manceñido y Leanza en Riccardi y Damborenea, 1993, pp. 34-36; Stipanovic y Leanza en Stipanovic y Marsicano, 2002, pp. 31-32). Si bien las dataciones brindadas por Rapela *et al.* (1984: 201±10 Ma y 145±10 Ma) la ubicarían en el Jurásico, esta unidad sería referible al Triásico Superior? por su correlación con el Grupo CHOIYOI (véase) (Méndez *et al.*, 1995).

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Banchemo (J.C.), 1981; Dessanti (R.N.), 1972; González Díaz (E.F.) y Nullo (F.E.), 1980; Méndez (V.), Zanettini (J.C.) y Zappettini (E.O.), 1995; Rapela (C.W.), Spalletti (L.A.) y Merodio (J.C.), 1984; Riccardi (A.C.) y Damborenea (S.E.), 1993; Stipanovic (P.N.) y Marsicano (C.A.), 2002; Turner (J.C.M.), 1965a.

**AMANÁ (Formación ...)** ..... **Pérmico? - Triásico inf.**  
(Prov. La Rioja y San Juan; aprox. 30°10' lat. S).

*Observaciones:* originalmente (Menéndez y Azcuy, 1969, fig. 3; Azcuy y Morelli, 1970a, p. 405) esta unidad fue referida al Pérmico superior y/o Triásico Medio, dentro del Grupo PAGANZO (véase), luego al Triásico (véase Azcuy en Stipanovic y Marsicano, 2002, p. 32).

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Azcuy (C.L.) y Morelli (J.R.), 1970a; Menéndez (C.A.) y Azcuy (C.L.), 1969; Stipanovic (P.N.) y Marsicano (C.A.), 2002.

**AMANÁ-TALAMPAYA (Formación ...)** ..... **Pérmico? - Triásico inf.**  
(Prov. La Rioja y San Juan; aprox. 28°-32° lat. S).

*Observaciones:* grafía utilizada por Azcuy *et al.* (1979, pp. 249-251) para incluir sedimentitas previamente definidas como Formaciones AMANÁ (véase) y Talampaya, y que refirieron en parte al Pérmico inferior (con dudas). Por su parte, Sinito *et al.* (1979a) la refirieron al Pérmico tardío-Triásico Temprano. Véase Azcuy en Stipanovic y Marsicano (2002, p. 32).

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Azcuy (C.L.), Morelli (J.R.), Valencio (D.A.) y Vilas (J.F.), 1979; Sinito (A.M.), Valencio (D.A.), Tetzlaff (D.M.) y Vilas (J.F.), 1979a; Stipanovic (P.N.) y Marsicano (C.A.), 2002.

**AMANCAY (... Granodiorite; Granodiorita ...)** ..... **Carbonífero sup.?-Pérmico**  
(Prov. San Juan, Cordillera Frontal, aprox. 30°50'-30°55' lat. S).

LLAMBÍAS (E.J.) y MALVICINI (L.), 1969. The geology and genesis of the Bi-Cu Mineralized Breccia-Pipe, San Francisco de Los Andes, San Juan, Argentina. *Economic Geology* 64, pp. 275-276, fig. 2.

*Localidad y sección tipo:* no designadas originalmente.

*Descripción original:* "AMANCAY Granodiorite. Outcrops of Amancay Granodiorite west of San Francisco de los Andes extend from about 2 km south of the mine to the north and west of the area studied. The Amancay Granodiorite is noted for its association with abundant tourmaline and the tourmaline breccia-pipes close to the plutons. Two units are recognized on the basis of color, texture and composition: granodiorite and diorite-granodiorite. Granodiorite forms the largest outcrops. The surface where it is exposed is ragged, showing a maximum difference of elevation of about 400 m between Cerro Negro de la Cortadera and Quebrada de la Cañada Seca. The rocks are medium grained and grayish at depth and medium to fine grained and pinkish near the roof. The difference in color is due alteration, associated with tourmalinization, the pinkish rocks being more altered than the grayish ones. Diorite-granodiorite is a fine grained dark-gray rock that crops out east of the granodiorite. Its composition shows a small variation in the content of quartz and K-feldspar; the rocks are richer in these minerals close to the granodiorite. The content of tourmaline is low contrasting with that of the granodiorite" (Llambías y Malvicini, 1969, p. 275).

*Relaciones estratigráficas:* intruye sedimentitas neopaleozoicas (Llambías y Malvicini, 1967, 1969).

*Extensión geográfica:* aflora al oeste de la mina San Francisco de Los Andes, en el cerro Negro de La Cortadera y quebrada Cañada Seca, al noreste de Castaño Nuevo, sector sur de la Cordillera Frontal sanjuanina (30°50'-30°55' lat. S, 69°35'-69°36' long. O).

*Edad:* referida al Paleozoico superior (Llambías y Malvicini, 1967) y Carbonífero superior-Pérmico (Llambías y Malvicini, 1969, p. 284).

*Observaciones:* esas rocas fueron descritas detalladamente por Llambías y Malvicini (1967), quienes las incluyeron en un 'área granítica oriental' que se extiende entre el río Castaño y la quebrada Tocota, caracterizada por plutones de rocas granodioríticas. Luego fueron caracterizadas por Lorenzetti y Escalante (1981), quienes castellanizaron el término de la unidad (Granodiorita AMANCAY).

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Llambías (E.J.) y Malvicini (L.), 1967, 1969; Lorenzetti (I.L. de) y Escalante (A.M.), 1981.

**AMBARGASTA (Formación ...)** ..... **Carbonífero? - Pérmico**  
(Prov. Santiago del Estero, aprox. 29°35' lat. S).

POLANSKI (J.), 1970. *Carbónico y Pérmico de la Argentina*. EUDEBA, Manuales, pp. 150 y 151.

*Localidad tipo y extensión geográfica:* "se extiende en la parte austral de la provincia de Santiago del Estero, entre las localidades de Ambargasta, San José y Huascán (... 29°35'S y ... 63°48' y 64°41' O), cubriendo una superficie casi continua de más de 300 km<sup>2</sup>" (Polanski, 1970, p. 150). Videla (1944, p. 40) describió y mapeó tres grandes afloramientos de "areniscas cuarcíticas" (el austral: entre La Puerta y Chuchi; el central, al norte de Ambargasta y Santo Domingo, entre Huascán, Pozo Grande, Tacial y La Cuesta; el septentrional, al norte de San José); señaló que en la quebrada del Cajón Viejo se puede apreciar uno de los pocos lugares con la sucesión vertical bastante completa de estas areniscas.

*Descripción original:* "... según Videla [1944], de areniscas cuarcíticas, o sea areniscas silicificadas en procesos de una prolongada diagénesis en la superficie, ... originalmente algo feldespáticas. Todas estas areniscas son finas, habitualmente violadas o rojizas (resultado de la alteración de la biotita). En la parte superior se acentúa el carácter conglomerádico, mientras que abajo domina el psamítico ... Hacia el techo, en algunos lugares, yacen areniscas rojizas mucho más friables, ..." (Polanski, 1970, pp. 151 y 153).

*Edad:* unidad sin restos fosilíferos, es referida por Polanski (1970) al Paleozoico superior sobre la base de la opinión de Videla (1944, p. 48): “son pre-pérmicas, tal vez carboníferas?”.

*Observaciones:* Polanski (1970) no presentó información sobre espesor, relaciones estratigráficas ni sección y/o localidad tipo de esta unidad, la que fue caracterizada a partir las descripciones realizadas por Videla (1944, p. 40).

Castellote (1982, 1985) utilizó el término Formación Ambargasta para incluir granitos leucocráticos rosados que afloran en las sierras de Ambargasta y Sumampa (sur de Santiago del Estero), que conforman el basamento de edad cámbrica. Según Lucero Michaut y Daziano (2000) esta unidad es homologable al Granito de Ambargasta (= Granito Ambargasta) nombre utilizado por Minera TEA (1968-inédito), Arcidiacono (1973), Quartino *et al.* (1978), Ichazo (1979), Quartino y Quartino (1996) y Massabie *et al.* (1997) para caracterizar los afloramientos entre el arroyo Escondido y el río Oncán (Sierras Australes de Santiago del Estero).

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Arcidiacono (E.C.), 1973; Castellote (P.R.), 1982, 1985; Ichazo (G.J.), 1979; Lucero Michaut (N.H.) y Daziano (C.), 2000; Massabie (A.), Mutti (D.), Sanguinetti (A.), Cegarra (M.I.) y Mozetic (M.), 1997; Polanski (J.), 1970; Quartino (B.J.) y Quartino (G.P.), 1996; Quartino (B.J.), Massabie (A.C.) y Morelli (J.R.), 1978; Videla (J.R.), 1944.

**ANDACOLLO (Complejo ...; Grupo ...; Sistema de ...; Serie ...) ..... Carbonífero? - Pérmico?**  
(Prov. Neuquén, aprox. 37°05'-37°12' lat. S).

*Observaciones:* Zöllner y Amos (1955) utilizaron el nombre de “Serie Andacollo” (Sistema de Andacollo?) para incluir las sedimentitas neopaleozoicas de la cordillera del Viento (Neuquén), posteriormente Digregorio (1972, p. 447) y Digregorio y Uliana (1980, p. 991) lo reemplazaron con el término Grupo Andacollo. Turner y Cazau (1978) propusieron el término “Entidad Andacollo” para este conjunto, debido a que las unidades que la integran se hallan separadas por discordancias. Recientemente Limarino *et al.* (2000b, p. 329-330, figura 6) propusieron el término Complejo Andacollo (Carbonífero superior), porque incluye “unidades de menor rango de origen sedimentario, ígneo o mixto, cuyas relaciones de campo son en general poco claras en el estado del conocimiento actual y los contactos entre ellas se presentan a su vez modificados por tectonismo”. Dentro de esta unidad se reconocen tres entidades: Tobas inferiores, Formación Huaraco y Tobas superiores. Zöllner y Amos (1955) y Polanski (1970) también utilizaron el término stock de ANDACOLLO (véase).

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Digregorio (J.H.), 1972; Digregorio (J.H.) y Uliana (M.), 1980; Limarino (C.O.), Massabie (A.), Rossello (E.), López Gamundi (O.R.), Page (R.) y Jalfin (G.), 2000b; Polanski (J.), 1970; Turner (J.C.M.) y Cazau (L.), 1978; Zöllner (W.) y Amos (A.J.), 1955.

**ANDACOLLO (stock de ...) ..... Pérmico**  
(Prov. Neuquén, aprox. 37°12' lat. S).

*Observaciones:* término utilizado por Zöllner y Amos (1955) y Polanski (1970), para nominar un cuerpo de rocas graníticas ubicado en la cordillera del Viento, provincia del Neuquén (37°12' lat. S, 70°45' long. O), donde la Formación Huaraco está perforada por un plutón múltiple, constituido por granodiorita y granito.

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Polanski (J.), 1970; Zöllner (W.) y Amos (A.J.), 1955.

**ANDAPAICO (Formación ...) ..... Carbonífero sup. - Pérmico inf.**  
(Prov. de San Juan, aprox. 32°00' lat. S).

POLANSKI (J.), 1970. Carbónico y Pérmico de la Argentina. EUDEBA, Manuales, pp. 125-126.

HARRINGTON (J.), 1971. Descripción Geológica de la Hoja 22c, Ramblón, provincias de Mendoza y San. Dirección Nacional de Geología y Minería, Boletín 114, pp. 36, 38.

*Localidad y sección tipo:* río del Agua Superior, al noreste de la loma de Andapaico (provincia de San Juan).

*Descripción original:* “La sección inferior comienza con areniscas cuarcíticas claras con varias interposiciones concordantes de areniscas arcillosas y micáceas, que han deparado escamas de peces indeterminables. La sección superior es grauváquica, pardo oscura” (Polanski, 1970: p. 126).

*Descripción:* “La mitad inferior de la sucesión consiste de areniscas cuarcíticas, de grano fino, compactas y macizas, de colores claros con manchones verdes claros. Poseen algunas intercalaciones de areniscas arcillosas y micáceas que han dado escasas es-

camas de peces. Esta sección está expuestas en la mitad oriental de los afloramientos. Hacia el oeste las areniscas pasan gradualmente hacia arriba a gruvacas macizas y tenaces, de color verde pardusco obscuro, dispuestas en bancos gruesos ... Los afloramientos pequeños del Divisadero están constituidos por areniscas moradas, algo arcillosas, en bancos de 20 a 50 cm de espesor, con intercalaciones verdes oscuras y bandas de lutitas verdes claras y azuladas” (Harrington, 1971: 38).

Arrondo *et al.* (1986: 238-239, fig. 2) describieron la secuencia aflorante en el puesto Bachongo, de 400 m de potencia como integrada por: “Intervalo 1 ... En la base estrato brechoso delgado matriz-soportado que transita a areniscas gris amarillentas de grano grueso a medio, macizas primero y luego estratificadas en bancos tabulares con estructuras entrecruzadas de tipo artesa. En este intervalo se interpone el primer estrato plantífero. La dirección de las paleocorrientes es OSO ... Intervalo 2 ... Pelitas en tonos grises y verdes con estratos subordinados de pasmitas de grano muy fino, delgados, con laminación ondulítica. Fenómenos de bioturbación en alguno de los estratos ... En este intervalo se intercala el segundo de los estratos plantíferos. Dirección paleocorrientes: ONO ... Intervalo 3 ... Psamita de grano medio a grueso con intercalaciones subordinadas de conglomerados matriz-soportadas, regularmente con bases erosivas. Las psamitas en estratos tabulares y con estructuras entrecruzadas de tipo artesa. Dirección de paleocorrientes: primero orientadas al ONO, rotando luego al NO en los niveles superiores ... Intervalo 4 ... Pelitas grises y verdes con intercalaciones subordinadas de pasmitas de grano muy fino en estratos delgados y con laminación ondulítica. Se interponen estratos de psamitas de grano medio con estructuras entrecruzadas de tipo artesa. En perfiles situados al sur del puesto Bachongo, este intervalo pasa lateralmente a una sucesión de ciclos sedimentarios grano-decrecientes constituido por conglomerados, areniscas, limolitas, lutitas y carbón. Las bases de los ciclos son regularmente erosivas. Dentro de este intervalo se intercala el tercer estrato plantífero ... Intervalo 5 ... Sucesión de psamitas grises y amarillentas, en estratos tabulares y/o lenticulares, con estructuras en artesa. Algunos de los estratos presentan bases erosivas y se inician con conglomerados finos”

*Espesor:* se estimó entre 400 y 800 metros (Polanski, 1970; Harrington, 1971; Arrondo *et al.*, 1986).

*Relaciones estratigráficas:* yace en discordancia angular sobre las metasedimentitas de la Formación Punta Negra (Devónico), y aparece cubierta por sedimentitas neógenas.

*Extensión geográfica:* aflora como una faja (de 18 km de largo y 1,5 km de ancho máximo) en la región centro-sur de la provincia de San Juan, entre el puesto Bachongo (al norte) y lomas de Andapaico (al sur).

*Fósiles y edad:* Harrington (1971) refirió esta unidad al Carbonífero Superior por correlación litológica. El hallazgo de escamas de peces, semillas dispersas y otros restos megaflorísticos (Arrondo *et al.*, 1986; Gutiérrez *et al.*, 1992), permitió ajustar al fines del Carbonífero tardío la edad de la Formación Andapaico. Sobre la base del reconocimiento de facies eólicas en la parte superior de la secuencia, Coca y Bercowski (1994) sugirieron que al menos esta sección sería pérmica, teniendo en cuenta que en la cuenca de Paganzo el ambiente árido corresponde a esa edad.

*Paleoambiente sedimentario:* según Arrondo *et al.* (1986) esta unidad incluye depósitos de abanicos aluviales, lacustres, fluvial entrelazado y meandriforme y palustres. Coca y Bercowski (1994) destacaron que la sección superior de la formación está integrada por facies de areniscas con estratificación entrecruzada planar de gran tamaño, que indicarían ambiente eólico.

*Observaciones:* estas rocas originalmente fueron descritas por Stappenbeck (1910) como Estratos de PAGANZO (véase). Posteriormente, Polanski (1970) utilizó el término Formación Andapaico a partir del borrador de la descripción de la Hoja Geológica Ramblón, que recién fue publicada en 1971. Además la incluyó en el Grupo SANTA CLARA (véase) que asignó al Pérmico. Véase Zucolillo *et al.* (1976: 27).

(P.R. GUTIERREZ y M.R. FRANCHI)

*Referencias:* Arrondo (O.G.), Morel (E.), Cuerda (A.) y Ganuza (D.), 1986; Coca (M.A.) y Bercowski (F.), 1994; Gutiérrez (P.R.), Ganuza (D.G.), Morel (E.) y Arrondo (O.G.), 1992; Harrington (H.J.), 1971; Polanski (J.), 1970; Stappenbeck (P.), 1910; Zucolillo (U.), Nullo (F.) y Proserpio (C.A.), 1976.

**ANDESITA QUEBRADA SECA (Formación ...)** ..... Pérmico inf.

(Prov. San Juan, Cordillera Frontal, aprox. 31°00'-31°30' lat. S).

*Observaciones:* grafía utilizada (Formación Andesita Quebrada Seca) para la Andesita QUEBRADA SECA (véase) que aflora en Cordillera Frontal, al oeste de Calingasta, e integra, junto a las Formaciones VEGA DE LOS MACHOS (véase), EL PALQUE (véase) y HORNILLOS (-véase- = LOS HORNITOS -véase-), el Grupo CHOIYOI (véase) representado en el área (Cordillera Frontal, al oeste de Calingasta; Caballé en Cuerda, 1996). Rapalini (1989 en Cuerda, 1996) correlacionó estas unidades con las Formaciones PORTEZUELO DEL CENIZO (véase), TAMBILLOS (véase) y ARROYO DEL TIGRE (véase) de edad asseliana-tatariana aflorantes en la Cordillera Frontal.

(S.M. JAPAS)

*Referencias:* Cuerda (A.), 1996.

**ANDESÍTICO (miembro ...)** ..... Pérmico inf.

(Prov. Mendoza, aprox. 34°30'-35°00' lat. S).

*Observaciones:* grafía usada por Meza (1990) para uno de los miembros de la Formación YACIMIENTO DE LOS REYU-

NOS (véase). Está integrado por pórfidos, lavas y brechas de composición andesítica. Predominan las brechas gris oscuras mal estratificadas, con escasos fenoclastos derivados de las Formaciones La Horqueta y EL IMPERIAL (véase), su espesor alcanza a los 200 m (Meza en Azcuy *et al.*, 2000). Esta unidad sería equivalente al miembro piroclástico de la Formación LA JOSEFA (véase) de Giudici (1972) (según Espejo *et al.*, 1996) y Serie volcánica de LA JOSEFA (véase) de Dessanti (1956) (según Azcuy *et al.*, 2000).

(E.G. OTTONE y R.R. ANDREIS)

*Referencias:* Azcuy (C.L.), Carrizo (H.A.) y Caminos (R.), 2000; Dessanti (R.N.), 1956; Espejo (I.S.), Andreis (R.R.) y Mazzoni (M.), 1996; Giudici (A.R.), 1972; Meza (J.C.), 1990.

**ANDESÍTICOS (aglomerados ...)** ..... **Pérmico**  
(Prov. Mendoza, aprox. 35°00' lat. S).

*Observaciones:* nombre informal dado por Di Persia (en Criado Roque e Ibáñez, 1979) a la Formación LA JOSEFA (véase).

(E.G. OTTONE)

*Referencias:* Criado Roque (P.) e Ibáñez (G.), 1979.

**ANTIGUO (conglomerado ...)** ..... **Carbonífero sup.? - Pérmico inf.?**  
(Prov. Buenos Aires, Sierras Australes, aprox. 37°40'-38°15' lat S).

HAUTHAL (R.), 1892. La Sierra de la Ventana (provincia de Buenos Aires). *Revista del Museo de la Plata* 3, pp. 6-7.

*Descripción original:* "...[el] conglomerado ... que constituye el extremo Oeste de la Sierra de Pillahuincó y el de las Tunas, y la margen derecha del Sauce Grande, en su rejión Oeste, hasta 5 ó 6 kilómetros hacia la Sierra de la Ventana, ... [es en general de color] negrusco-azulejo y su cemento es silicioso y á menudo, arcilloso. Los fragmentos que lo componen son principalmente de cuarcita. Su tamaño varía entre el de una avellana y el de una alberja. Solo mas al Este se encuentran fragmentos de una roca cristalina, quizá idéntica con el gneiss encontrado por Darwin al Este de la Sierra de Pillahuincó ... aglomeracion y aumento de volumen de los fragmentos de cuarcita y aparicion de fragmentos cristalinos hacia el Este, [permiten deducir] que el conglomerado reposa inmediatamente sobre el gneiss ... En este conglomerado hay bancos de cuarcita mas ó menos estensos, lenticulares y en forma de cuñas, paralelos al conglomerado. Estas cuarcitas son compactas, de color amarillo sucio, gris, inclinándose a veces a verdoso, pero nunca blancas ni rojas como en la Sierra de la Ventana. Estas cuarcitas parecen ser, a primera vista, contemporáneas del conglomerado, pero bien pudiera suceder que fueran mas antiguas y que formaron pliegues sobre los que se depositó el conglomerado" (Hauthal, 1892, pp. 6 y 7).

*Véase:* SAUCE GRANDE (Formación...).

(R.R. ANDREIS y M.S. JAPAS)

*Referencias:* Hauthal (R.), 1892.

**ARATA (Formación ...)** ..... **Pérmico-Triásico?, Cretácico Inf.? - Medio?, Cretácico?**  
(Subsuelo de Córdoba, La Pampa y Buenos Aires, Cuencas Chacoparanense, Laboulaye, Levalle y Macachín, aprox. 34°00'-36°30' lat. S).

SALSO (J.), 1966. La Cuenca de Macachín, provincia de La Pampa. Nota preliminar. *Revista de la Asociación Geológica Argentina* 21(2), pp. 109 (cuadro estratigráfico), 111 y 116.

*Localidad tipo:* corresponde al ámbito geográfico próximo a la población de Arata, en el rincón septentrional de La Pampa, a unos 65 km al oeste de General Pico, por la ruta provincial 4. En el pozo epónimo INGM Arata (35°35' lat. S, 64°20' long. O), se alumbró la sección tipo de esta unidad, no totalmente atravesada.

*Descripción original:* "Se incluyen ... los sedimentos alcanzados en las perforaciones de Arata y Metileo, a las profundidades de 136 y 268 metros, respectivamente. Litológicamente están constituidos en sus niveles inferiores por areniscas finas a medianas, con escasa mica y yeso; se reconocen algunos restos carbonosos. Llevan intercalados horizontes de arcillas esquistosas. La coloración de las areniscas es gris rojizo y violáceo, y la de las arcillas gris oscuro. Las capas superiores de Arata están integradas por arcillas compactas y fragmentosas, con algo de mica, yeso y carbonato de calcio. La coloración predominante es violácea y gris verdosa. Estos niveles no se presentan en Metileo" Salso (1966, p. 111).

*Espesor:* según Salso (1966), en La Pampa es desconocido el espesor total de la unidad, en el pozo INGM Arata, se observó

un espesor parcial de 120 m. En el sur de Córdoba (Cuenca o Subcuenca de Laboulaye) Yrigoyen (1975a) mencionó una potencia total de 97 m (atravesados por el pozo DMG Laboulaye 1). Por su parte, Herrero Ducloux (en Terraza *et al.*, 1981) infirió por sísmica un espesor que varía entre 550 m (en Anguil) y 1000 m (en el centro de la Cuenca Macachín).

*Relaciones estratigráficas:* en el subsuelo de La Pampa no ha sido alcanzado el límite inferior de la Formación Arata, por lo tanto, respecto de la sección tipo resulta desconocido el espesor total de la unidad, así como las relaciones de su base y la naturaleza del sustrato. A partir de argumentos e inferencias regionales, Yrigoyen (1975a) atribuyó una edad cretácica a la Formación Arata. Los esquemas del autor citado la representan discordantemente apoyada sobre depósitos continentales de probable edad triásica (Formación Laboulaye); su techo es otra superficie de discontinuidad, infrapuesta a sedimentitas de probable edad neocretácica, también continentales (Formación Abramo), o a registros marinos someros maastrichtianos-paleocenos (Formaciones Paiva o Mariano Boedo).

*Extensión geográfica:* unidad exclusiva de subsuelo, se extiende desde las partes septentrionales de la faja oriental de La Pampa, vecina a Buenos Aires, hasta los sectores australes de las llanuras cordobesas (Cuenca o Subcuenca de Laboulaye o General Levalle), y quizás también en sectores bonaerenses occidentales y noroccidentales.

*Edad:* carente de fósiles, no existe consenso unánime referido a la antigüedad de esta formación. Según distintos criterios y elementos de juicio, fue atribuida al Pérmico-Triásico (Salso, 1966; Terraza *et al.*, 1981), al Cretácico Inferior-Medio (Zambrano, 1972, 1974) y al Cretácico en sentido amplio (Yrigoyen, 1975a).

(C.A. FERNÁNDEZ GARRASINO)

*Referencias:* Salso (J.), 1966; Terraza (J.C.), Cruz (C.E.) y Sbrocco (J.A.), 1981; Yrigoyen (M.), 1975a; Zambrano (J.), 1972, 1974.

**ARENISCAS ATIGRADAS (miembro ...)** ..... **Pérmico inf.**  
(Prov. Mendoza, aprox. 34°30'-35°00' lat. S).

*Observaciones:* las rocas incluidas en esta unidad fueran caracterizadas originalmente por Holmberg (1948) como 'areniscas atigradas y tobas violáceas', luego Polanski (1970) las incluyó en la Formación COCHICÓ (véase) y Rodríguez y Valdiviezo (en Ortega Furlotti *et al.*, 1974, p. 271) le dieron rango de miembro y la incluyeron en la Formación YACIMIENTO DE LOS REYUNOS (véase).

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Holmberg (F.M.), 1948; Ortega Furlotti (A.O.), Rodríguez Pujadas (E.J.), Prieto (A.O.) y Valdiviezo (A.), 1974; Polanski (J.), 1970.

**ARENISCAS INFERIORES (miembro ...)** ..... **Pérmico?, Cretácico - Terciario**  
(Prov. Salta y Jujuy, Sistema de Santa Bárbara, Sierras Subandinas, aprox. 23°-25° lat. S).

*Observaciones:* Vilela (en Zucolillo *et al.*, 1976, p. 41) resumió las características de las Areniscas Inferiores de Bonarelli (1921, p. 96), quien se refirió con este término al conjunto de sedimentitas ubicadas entre los depósitos devónicos y el Horizonte CALCÁREO DOLOMÍTICO (véase). En este sentido sería equivalente al Complejo GLACIAL (véase) y la Formación BERMEJO (véase). En cambio, Schlagintweit (1937, p. 6) utilizó este término en "un sentido más limitado que Bonarelli, excluyendo las areniscas y las tillitas del GONDWANA (véase) del Departamento de Orán". Más adelante en el texto (p. 9), aclaró que "las Areniscas Inferiores de Jujuy y sur de Salta, de ninguna manera deben ser correlacionadas con los depósitos del GONDWANA (véase) al norte de Orán, ni con la serie con tillitas, ni con las areniscas superiores a ella". Así definidas por Schlagintweit (1937), comprenderían solamente las areniscas y el conglomerado basal equivalentes a las Formaciones Lecho y/o Los Blanquitos por debajo de la Formación Yacoraite. Estas unidades forman parte del Grupo Salta del Cretácico-Terciario, en el área del Sistema de Santa Bárbara, al sur de Orán (*e.g.*, Bianucci, 1999; Hernández *et al.*, 1999; Kley y Monaldi, 1999). Por otra parte, Ahlfeld (1946, p. 66) identificó con el nombre de Areniscas Inferiores a las rocas que Mather (1922) denominó Formación MACHARETÍ (véase), la cual es equivalente a la Formación CANGAPI (véase). Se trata por lo tanto, de un término ambiguo en su definición y no válido como topónimo de acuerdo con las normas del Código Argentino de Estratigrafía (Comité Argentino de Estratigrafía, 1992, Arts. 22.2.iii, 34.7).

(M.M. DI PASQUO)

*Referencias:* Ahlfeld (F.), 1946; Bianucci (H.A.), 1999; Bonarelli (G.), 1921; Comité Argentino de Estratigrafía, 1992; Hernández (R.M.), Disalvo (A.), Boll (A.) y Gómez Omil (R.), 1999; Kley (J.) y Monaldi (C.R.), 1999; Schlagintweit (O.), 1937; Zucolillo (U.), Nullo (F.) y Proserpio (C.A.), 1976.

**ARIZARO (Formación ...)** ..... **Carbonífero sup. - Pérmico inf.**  
(Prov. de Salta, aprox. 24°05' lat. S).

ACEÑOLAZA (F.G.), BENEDETTO (J.L.) y SALFITY (J.A.), 1972. El Neopaleozoico de la Puna Argentina: su fauna y relación con áreas vecinas. *Anales de la Academia brasileira da Ciências*, 44 suplemento, pp. 9-11, fig. 2.

*Localidad y sección tipo:* la quebrada ubicada entre los cerros Oscuro y Rincón, que desemboca en el salar del Rincón (24°05' lat. S, 67°16' long. O), provincia de Salta.

*Descripción original:* "calizas estratificadas grises, blanquecinas o amarillentas, que contienen abundantes concreciones de ftanita" (Aceñolaza *et al.*, 1972, p. 9).

El perfil tipo se compone de base a techo: "[15 m] 9. Areniscas calcáreas, entrecruzadas, de color pardo en las superficies alteradas y gris en el corte fresco; muy compactas, con nódulos irregulares de ftanita. La estratificación es mediana (0,5-1 m de espesor individual de las capas). La base de esta unidad es sabulosa a conglomerádica fina con clastos de calizas y areniscas rojas ... [3 m] 10. Conglomerados de grano fino (clastos de 4-16 mm) con clastos de granito, cuarzitas, cuarzo y otros. No se aprecian clastos de areniscas rojas. La matriz es arenosa y el cemento calcáreo ... [7 m] 11. Calizas arenosas lajosas, grises, con estratificación en delgadas láminas y nódulos de ftanita. Localmente se observan corrugaciones en la estratificación ... [10 m] 12. Calizas ocreas, rojizas hacia el techo, bien laminadas, compactas ... [16 m] 13. Calizas laminadas, lajosas, grises, con escasos nódulos de ftanita de 3-4 cm de diámetro que hacia el techo se tornan ovoides o lenticulares. Contienen en su base restos fósiles indeterminables ... [7 m] 14. Calizas arenosas grises, con tonos rosados y estratificación fina, con abundante ftanita lenticular siguiendo los planos de estratificación. Esta unidad se destaca por su compactidad ... [5 m] 15. Calizas grises a blanquecinas, laminadas en partes, con textura de aspecto pisoolítico; contiene nódulos esféricos y lentes de ftanita ... [14 m] 16. Areniscas rojas de estratificación fina, a veces laminadas, de granulometría mediana a fina ... [más de 40 m] 17. Calizas grises con ftanita nodular, laminada" (Aceñolaza *et al.*, 1972, pp. 9-10, fig. 2).

*Descripción:* Donato y Vergani (1985) definieron tres miembros informales (inferior, medio y superior). Reconocieron niveles de arcilitas, tobas, areniscas calcáreas finas y calizas estromatolíticas; concentrándose los niveles puramente calcáreos en el miembro superior. En el campo es posible observar areniscas rojas finas y medianas con abundantes estructuras entrecruzadas y microentrecruzadas o laminación horizontal de alto régimen de flujo. Es interesante destacar que en varios niveles las calizas muestran evidencias de karstificación.

*Espesor:* hasta 200 metros.

*Relaciones estratigráficas:* la naturaleza del contacto basal ha sido motivo de discusión. Por un lado Aceñolaza *et al.* (1972) propusieron una relación de paraconcordancia (discordancia erosiva) aunque por interpretaciones regionales no descartan una discordancia erosiva. Moya y Salfity (1982), interpretaron esta discordancia como resultado de movimientos tectónicos de carácter regional y definieron en esta sección la fase Atacama. Por su parte, Donato y Vergani (1985) desestimaron la existencia de tal discordancia; y López Gamundi y Rossello (1993) interpretaron como transicional el contacto entre las Formaciones Cerro Oscuro y Arizaro, al pasar de ambiente continental a marino clástico y calcáreo. La unidad es cubierta en discordancia angular por volcanitas y rocas volcánicas cenozoicas.

*Extensión geográfica:* aflora en el cerro Oscuro, al sudoeste del Salar de Arizaro, provincia de Salta.

*Paleontología y edad:* el miembro inferior presenta abundantes restos de braquiópodos, briozoarios, gasterópodos y ostrácos; mientras que las calizas son portadoras de foraminíferos, artejos de crinoideos y restos de peces (Aceñolaza *et al.*, 1972). A partir de su contenido paleontológico esta unidad fue referida al Carbonífero tardío (Stephaniano tardío) y Pérmico temprano (Aceñolaza *et al.*, 1972; Benedetto, 1977; Donato y Vergani, 1985). Según Azcuy y Di Pasquo (2000a) esta unidad sería correlacionable con parte de la Formación Escarpment y San Telmo.

*Observaciones:* la sección superior de la unidad ha sido correlacionada con la Formación Copacabana (Aceñolaza *et al.*, 1972).

(P. PAZOS)

*Nota:* Méndez (1975) utilizó el término Granito Arizaro para un cuerpo intrusivo en el oeste de la Puna salteña, posteriormente por tener prioridad el nombre propuesto por Aceñolaza *et al.* (1972), es reemplazado por el término Formación Arita (Méndez *et al.*, 1979; Turner y Méndez, 1979).

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Aceñolaza (F.G.), Benedetto (J.L.) y Salfity (J.A.), 1972; Azcuy (C.L.) y Di Pasquo (M.), 2000a; Donato (E.) y Vergani (G.), 1985; Benedetto (J.L.), 1977; López Gamundi (O.R.) y Rossello (E.), 1993; Méndez (V.), 1975, Méndez (V.), Turner (J.C.M.), Navarini (A.), Amengual (R.) y Viera (V.), 1979; Moya (C.) y Salfity (J.A.), 1982; Turner (J.C.M.) y Méndez (V.), 1979.

**ARROYO DE LAS CUEVAS (stock del ...; stock ...)** ..... Pérmico-Triásico  
(Prov. Mendoza, aprox. 33°26'-33°29'30" lat. S).

*Observaciones:* término propuesto por González Díaz (1958) para incluir un cuerpo granítico que aflora al norte y sur del arroyo de Las Cuevas (33°26'-33°29'30" lat. S, 69°20'-69°25'20" long. O), sobre la vertiente oriental de las estribaciones del cordón del Portillo (Cordillera Frontal de Mendoza). Este granito conforma un conjunto de intrusivos, junto a los stocks del CERRO CORRAL (véase) y CERRO BAYO (véase), que se emplazan perforando al Paleozoico superior y al Basamento Metamórfico. Están constituidos por granitos biotíticos rosados, de grano fino, mediano y grueso. El stock de Las Cuevas se ubica entre las estribaciones inferio-

res de la loma del Medio; hacia el sur intruye a las rocas del Basamento y del Carbonífero hacia el sur del cerro del Diablo y del mogote Descansar; al norte se prolonga más allá del arroyo de Las Cuevas, pasando a formar parte de los cerros Colorados. Está atravesado por delgados diques de rocas filonianas leucocráticas (aplitas y pegmatitas). Es común la presencia de xenolitos de las rocas de caja y *schlieren*. Polanski (1970, p. 92) incluyó este cuerpo granítico en el batolito de la CORDILLERA FRONTAL DE MENDOZA (véase), integrante de la Asociación plutónica TARDIOVARÍSCICA (véase). Por su parte, Polanski (1972, pp. 54-55) incluyó este cuerpo de 22 km<sup>2</sup> en el ‘complejo granítico-granodiorítico’ de la Asociación plutónica TARDIOVARÍSCICA (véase), que está integrada principalmente por “granito biotítico de coloración rosada y de grano medio (0,5 cm)”, observándose también granitos porfiricos, granitos de granos finos homogéneos grises a rojizos, granitos blancos, y segregaciones pegmatíticas y diques aplíticos que surcan el stock. Se refirió a esta unidad como sock de LAS CUEVAS (véase).

(H.A. OSTERA y P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* González Díaz (E.F.), 1958; Polanski (J.), 1970, 1972.

**ARROYO DE LAS POLLERAS (Estrato ...)** ..... **Paleozoico sup. - Mesozoico?**  
(Prov. Mendoza; aprox. 33°09' lat. S).

POLANSKI (J.), 1972. Descripción geológica de la Hoja 24a-b, Cerro Tupungato, provincia de Mendoza. *Dirección Nacional de Geología y Minería, Boletín* 128, pp. 60-61.

*Localidad tipo y extensión geográfica:* esta unidad fue definida para incluir un reducido afloramiento localizado a poca distancia de la desembocadura del arroyo de Las Polleras en el río Plomo (33°09' lat. S, 69°52' long. O), sobre la vertiente nororiental del cerro Las Polleras (por encima de los 3100 m de altura), próximo al límite argentino-chileno, en la Cordillera Frontal de Mendoza.

*Descripción original:* “De abajo hacia arriba se ve la siguiente litología, aparentemente con una actitud concordante entre sí: 1°. Caliza cristalina, blanca, levemente cuarzoza, muy pesada, casi un mármol cipolino. Ha sido fracturada por la presión y con posterioridad cementada por la calcita ferruginosa de una segunda generación. 2°. Dos bancos de caliza cristalina blanca y azulada. Esta caliza es levemente bandeada por delgadas fajas de magnetita dispersa en la caliza. Estas fajas podrían interpretarse como restos de una estratificación primaria o quizás como zonas de un reemplazo metasomático. Pasa hacia arriba a un banco de cuarcita levemente calcárea y magnetífera. 3°. Una cuarcita conglomerádica, gris oscura. Los clastos se reclutan entre las siguientes rocas: cuarzo lechoso, cuarcitas, rocas afaníticas cuarzosas, filitas oscuras cuarzosas. La matriz es arenosa y el cemento silíceo. 4°. Banco de una cuarcita de matices grises verdosos, con sus clastos mayores representados por anfíbol fibroso, distintas metacuarcitas, cuarzo lechoso y hialino, una roca volcánica gris, con fenocristales de cuarzo hialino y feldespato potásico alterado muy parecida a las vulcanitas precarbónicas ... mesovariscicas. 5°. Un filón de una roca volcánica negro-violácea con feldespato y piritas (basandesita). 6°. Sigue una roca volcánica gris-verdosa, andesítica a básica. 7°. Un banco de una cuarcita gris-verdosa y un conglomerado polimíctico, cuya matriz es arenosa-feldespática. Entre los clastos hay cuarcitas, riolitas y cuarzo lechoso. Remata el perfil con un banco de rocas magnéticas igual que la descrita en 6°” (Polanski, 1972, pp. 60-61).

*Relaciones estratigráficas y espesor:* no han sido determinados debido a las características del afloramiento (“pequeño reventón de rocas diagenizadas”), mal expuestos y cubiertos parcialmente por el detrito cuaternario.

*Edad y correlación:* según Polanski (1972) no hay precisión respecto a la edad de estas rocas, podrían ser equiparables a cualquiera de las unidades del Paleozoico superior o del Mesozoico, que afloran en la región, sin embargo la frecuente presencia de clastos de riolitas parecería reforzar la primera opción.

*Observaciones:* esta unidad no fue mapeada por Polanski (1972) en la Hoja Geológica Cerro Tupungato debido a las pequeñas dimensiones del afloramiento.

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Polanski (J.), 1972

**ARROYO DE LAS YEGUAS (Pórfido del ...; Pórfido ...)** ..... **Pérmico inf.**  
(Prov. Mendoza, Bloque de San Rafael, aprox. 34°35' lat. S).

*Observaciones:* término informal introducido por Llambías *et al.* (1993, p. 62) para referirse a la Formación LA JOSEFA (véase).

(E.G. OTTONE)

*Referencias:* Llambías (E.J.), Kleiman (L.E.) y Salvarredi (J.), 1993.

**ARROYO DE LAS YEGUAS (Tobas violetas y areniscas rosadas del ...)** ..... **Pérmico**  
(Prov. Mendoza, aprox. 34°35' lat. S).

Véase: **ARROYO LAS YEGUAS (Tobas violetas y areniscas rosadas del...)**

**ARROYO DE LOS ÁLAMOS (Formación ...)** ..... **Pérmico inf.**  
(Prov. Mendoza, aprox. 34°15' lat. S).

CRIADO ROQUE (P.), 1972a. Bloque de San Rafael. En: LEANZA (A.F.), editor, *Geología Regional Argentina*, Academia Nacional de Ciencias, pp. 290-291.

*Localidad y sección tipo:* correspondería al arroyo de los Álamos, 15 km al oeste de La Tosca, San Rafael, provincia de Mendoza (ca. 34°15' lat. S, 68°50' long. O).

*Descripción original:* “con la denominación de pórfidos GRIS VERDOSOS (véase) y pórfidos del ARROYO LOS ALAMOS (véase), Ibáñez ... describe para el primer grupo diques numerosos y potentes de una textura porfírica, que intruyen a las tobas conglomerádicas y areniscas tobáceas de la Formación COCHICÓ (véase), en la zona de Ao. Los Gateados y para el segundo grupo, un conjunto de pórfidos amarillentos rojizos y verdosos, que incluyen en su composición, fragmentos líticos, en diferentes proporciones y afloran en el Co. Alto de Las Peñas” (Criado Roque, 1972a, pp. 290-291).

*Espesor:* desconocido.

*Relaciones estratigráficas:* intruye al Grupo COCHICÓ (véase) y está cubierta discordantemente por la Formación SIERRA DE LOS POZOS (véase).

*Extensión geográfica:* aflora hacia el oeste de La Tosca, noroeste de San Rafael, Mendoza.

*Edad:* Criado Roque (1972a) refirió la unidad al Pérmico temprano.

*Observaciones:* Criado Roque (1972a) incluyó la unidad en el Grupo de la SIERRA PINTADA (véase). La misma sería equivalente a los pórfidos Gris Verdosos y a los pórfidos del Arroyo Los Álamos de Ibáñez (en Criado Roque, 1972a). Véase también Formación ARROYO LOS ÁLAMOS.

(E.G. OTTONE)

*Referencias:* Criado Roque (P.), 1972a.

**ARROYO DEL TIGRE (Formación eruptiva ...; Formación ...)** ..... **Pérmico sup.? - Triásico medio**  
(Prov. Mendoza y San Juan; 31°40'-32°15' lat. S).

COIRA (B.L.) y KOUKHARSKY (M.), 1976. Efusividad tardío-hercínica en el borde oriental de la Cordillera Frontal, zona del arroyo del Tigre, provincia de Mendoza, República Argentina. *1º Congreso Geológico Chileno* (Santiago de Chile), *Actas 2*, pp. F111-F115.

*Localidad y sección tipo:* zona de arroyo del Tigre, noroeste de Uspallata, provincia de Mendoza.

*Descripción original:* “En ella se reúnen a los representantes del vulcanismo riolítico con que culmina en el área de estudio la efusividad tardío-hercínica. Participan en su constitución rocas piroclástico-ignimbríticas (tobas con variable grado de soldadura hasta ignimbritas y restringidas brechas) y lávicas (felsófiros, vitrófiros), estas últimas dominantes hacia los niveles superiores... La base de esta formación presenta en la mayoría de los afloramientos (arroyo del Salto, quebradas de La Buitrera y Seca) una brecha volcánica de 3-6 m de espesor, de coloración pardo-verdosa, cuyos clastos, incipientemente redondeados, provienen de la Formación PORTEZUELO DEL CENIZO (véase) y en escasa medida de las sedimentitas carbónicas. La sección intermedia, de marcada uniformidad areal, se continúa en un espesor de 200 m (qda. del Salto), 215 m (qda. Seca), 230 m (Ao. de la Vaca Muerta), con niveles tobáceo-ignimbríticos pardo anaranjados, grisáceos, negruzcos, compactos, los que exhiben, en general, variación zonal en el sentido vertical, dada ya sea por el pasaje de un nivel ignimbrítico basal a uno superior tobáceo no aglutinado, o bien por la ausencia de soldadura en los niveles superiores y basales a diferencia del intermedio ignimbrítico, alcanzando las distintas unidades tobáceo-ignimbríticas espesores que oscilan entre 15-80 m ... En forma más restringida participan mantos exclusivamente ignimbríticos (con reducida variación vertical de compactación), exiguos bancos de tobas no aglutinadas o escasamente soldadas, y hacia los niveles basales brechas finas de matriz tobácea, con clastos de ignimbritas, vitrófiros, y escasas andesitas de la Formación Portezuelo Del Cenizo, intercaladas con tobas líticas gruesas bien estratificadas (arroyo del Salto) ... Las secciones ignimbríticas se caracterizan por su alta compactación y buen desarrollo de textura eutaxítica dada por la alineación subparalela de fragmentos elongados, lenticulares de 5 mm a 5 cm de diámetro máximo, de coloración contrastante respecto a la masa englobante, afanítica, pseudofluidal, en la que se observan también distribuidos cristales de feldespatos alcalinos y excepcionalmente cuarzo, de 2-5 mm de diámetro. La matriz de estas rocas evidencia al microscopio su naturaleza vitroclástica, observándose en ella aplastamiento marcado de los fragmentos vítreos y adaptación a los contornos de los fenoclastos ... El pasaje de los niveles ignimbríticos a los tobáceos es generalmente gradual, observándose tanto disminución en el porcentaje de los fragmentos líticos, como un menor aplastamiento y orientación de ellos, perdiéndose el carácter pseudofluidal y decreciendo la compactación. Estas modificaciones son acompañadas por variación en la coloración y diaclasamiento, en general columnar... En la sección superior se sucede el derrame de mantos lávicos riolíticos: vitrófiros y felsófiros pardo anaranjados, grisáceos, violáceos, en un espesor de 1030 m (Qda. del Salto) 970 m (Ao. de la Vaca Muerta) hasta la altura de la falla que con rumbo NNE-SSW disloca a la secuencia en el faldeo nordoccidental del Mogote de las Cruces. A partir de ella la sec-

ción continúa hacia las nacientes del Ao. del Tigre, con un espesor estimado de 1500 m y carácter netamente lávico, predominando los vitrófiros fluidales y esferulíticos de coloraciones pardo anaranjadas, moradas, y violáceas, presentando exigua participación piroclástica restringida a los 35 m inferiores (brechas con clastos de hasta 15 cm de diámetro, de vitrófiros fluidales, y en menor proporción de ignimbritas y tobas líticas de naturaleza semejante) ... Los representantes lávicos: vitrófiros fluidales, esferulíticos y felsófiros se caracterizan por su compactación marcada y frecuente diaclasamiento laminar coincidente con la fluidalidad. Sus pastas son afaníticas, de fractura concoidea, distinguiéndose en ellas ya sea lentes microgranosos cuarzo-feldespáticas, en los felsófiros, como fluidalidad marcada definida por finas capas de 5 mm- 2 cm de coloración contrastante, y alternantes, en algunos casos flexionadas a manera de pliegues suaves, y desarrollo de esferulitas de 1-2 cm de diámetro, en los vitrófiros fluidales y esferulíticos respectivamente. Los fenocristales (5-25%) están representados por tablillas de feldespato alcalino y/o plagioclasa de 3-5 mm de diámetro y escasas laminillas de biotita ..." (Coira y Kouharsky, 1976, pp. F111-F115).

*Espesor:* según Cortés (1985) alcanza los 2700 metros.

*Relaciones estratigráficas:* se apoya concordantemente sobre la Formación Portezuelo del Cenizo. Rocas correlacionables con esta unidad son cubiertas hacia el noroeste por sedimentitas terciarias.

*Extensión geográfica:* aflora en el curso superior del arroyo del Tigre constituyendo las máximas alturas de la vertiente oriental de la Cordillera del Tigre (31°40' -32°15' lat. S), provincia de Mendoza.

*Edad:* se refirió al Pérmico tardío-Triásico temprano.

*Observaciones:* Polanski (1970, pp. 55, 60) brindó una breve descripción de esta unidad sobre la base de las tesis (inéditas) de Coira y Kouharsky, utilizando el término Formación eruptiva Arroyo del Tigre y la incluyó en la Asociación volcánica MESOVARÍSCICA (véase). Según Coira y Kouharsky (1976), esta unidad y la Formación Portezuelo Del Cenizo se incluirían en el Grupo CHOIYOI (véase). Según Stipanovic y Llambías (en Stipanovic y Marsicano, 2002, pp. 38-39) esta unidad sería equivalente (y sinónimo) de la Formación HORCAJO (véase) del Triásico Inferior-Medio.

(E.G. OTTONE)

*Referencias:* Coira (B.L.) y Kouharsky (M.), 1976; Cortés (J.M.), 1985; Polanski (J.), 1970; Stipanovic (P.N.) y Marsicano (C.A.), 2002.

**ARROYO GARRIDO (Formación ...)** ..... **Carbonífero sup. - Pérmico inf.**  
(Prov. Chubut, aprox. 42°15' lat. S).

*Observaciones:* grafía usada por Lesta *et al.* (1980a, p. 1318), tomada de un informe inédito de Freytes quien lo utilizó para nominar la sección pérmica del Grupo de LA SIERRA DE TEPUEL (véase). Según Page *et al.* (1984) y Andreis *et al.* (1986a) esta unidad no fue formalmente propuesta, por lo que las rocas así nominadas fueron incluidas en la Formación MOJÓN DE HIERRO (véase). Por su parte, Archangelsky *et al.* (1985) señalaron que esta unidad sería equivalente lateral de la Formación PIEDRA SHOTLE (véase).

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Andreis (R.R.), González (C.R.) y Cortiñas (J.), 1986a; Archangelsky (S.), Azcuy (L.) y Andreis (R.R.), 1985; Lesta (P.), Ferello (R.) y Chebli (G.), 1980a; Page (R.F.N.), Limarino (C.O.), López Gamundi (O.R.) y Page (S.), 1984.

**ARROYO LAS YEGUAS (Tobas violetas y areniscas rosadas del ...)** ..... **Pérmico**  
(Prov. Mendoza, aprox. 34°35' lat. S).

*Observaciones:* nombre informal dado por Padula (en Criado Roque, 1972a y en Criado Roque e Ibáñez, 1979), a la Formación LA JOSEFA (véase).

(E.G. OTTONE)

*Referencias:* Criado Roque (P.), 1972a; Criado Roque (P.) e Ibáñez (G.), 1979.

**ARROYO LOS ÁLAMOS (Formación ...)** ..... **Pérmico inf.**  
(Prov. Mendoza, aprox. 34°15' lat. S).

*Observaciones:* nominación alternativa dada por Criado Roque e Ibáñez (1979, p. 849) para la Formación ARROYO DE LOS ÁLAMOS (véase)

(E.G. OTTONE)

*Referencias:* Criado Roque (P.) e Ibáñez (G.), 1979.

**ARROYO LOS ÁLAMOS (Pórfidos del ...)** ..... **Pérmico inf.**  
(Prov. Mendoza, aprox. 34°15' lat. S).

*Observaciones:* los Pórfidos del Arroyo Los Alamos de Ibáñez (en Criado Roque, 1972a, p. 290), fueron incluidos en la Formación ARROYO DE LOS ALAMOS (véase).

(E.G. OTTONE)

*Referencias:* Criado Roque (P.), 1972a.

**ARROYO PAILEMAN (plutón ...)** ..... **Pérmico-Triásico?**  
(Prov. Río Negro, aprox. 41°00'-41°08' lat. S).

GIACOSA (R.E.), 1993. El Ciclo Eruptivo Gondwánico en el área de sierra Pailemán, Macizo Nordpatagónico, Argentina. *12º Congreso Geológico Argentino y 2º Congreso de Exploración de Hidrocarburos* (Mendoza), *Actas*, 4, p. 114.

GIACOSA (R.E.), 1997. Geología y petrología de las rocas pre-cretácicas de la región de sierra de Pailemán, provincia de Río Negro. *Revista de la Asociación Geológica Argentina* 52(1), p. 71.

*Descripción original:* "Es un stock elongado 15 kms. En dirección noreste que ocupa al menos 90 km<sup>2</sup>; está encajonado por el plutón ARROYO TEMBRAO (véase) al O y esquistos por el E, a los cuales intruye claramente. Su facies final aplopegmatítica también los intruye, incluso a gran distancia del stock. La roca es rosado a gris claro, grano medio con cuarzo+microclino+plagioclasa+muscovita+biotita+granate con alteración argílico-sericítica. La textura es típicamente xenomórfica con cuarzo de bordes festoneados y suturados y extinción ondulosa. Hay facies pegmatóideas donde el microclino alcanza 5 cm, y la mica se dispone en *schlieren*. Es común un bandeo claro-oscuro donde predominan mica blanca y negra respectivamente; este bandeo adquiere mayores dimensiones originando facies leucocráticas (únicamente con muscovita) dentro del plutón. El granate en cristales de 1mm, se encuentra preferentemente en estas bandas ... La fase final, de composición granítica y rica en volátiles, formó pegmatitas con microclino+cuarzo+muscovita con bordes difusos dentro del propio stock, diques graníticos de grano medio a fino y bordes rectos en el plutón Arroyo Tembrao y grandes diques de diseño anastomosado de pegmatitas zoneadas con turmalina y granate en los esquistos metamórficos" (Giacosa, 1993, p. 114).

*Edad:* el plutón Arroyo Pailemán ha sido datado radimétricamente (RT, Rb/Sr) por Greco *et al.* (1994), arrojando un valor de 268±3 Ma (Pérmico medio), confirmando así la edad obtenida en la mayor parte de los plutones que componen el Complejo plutónico PAILEMÁN (véase) (Busteros *et al.*, 1998).

*Observaciones:* término informal que recibe el cuerpo granítico (90 km<sup>2</sup>) que aflora sobre el arroyo Pailemán, al norte de la sierra homónima, Meseta de Somuncurá, sudeste de Río Negro (41°00'-41°08' lat. S, 65°37'-66°44' long. O), compuesto por "un granito rosado a gris claro, de grano mediano y homogéneo. La textura es xenomórfica ... Finalmente se intruyeron diques de grano mediano a fino, alojados dentro del mismo plutón y en la granodiorita adyacente, así como una gran cantidad de diques pegmatíticos zonales" (Giacosa, 1997, p. 71). Estas rocas intruyen al plutón Arroyo Tembrao y a la Formación El Jagüelito. Giacosa (1993, 1997) incluyó este cuerpo en el Complejo plutónico Pailemán.

(E.G. OTTONE, P.R. GUTIÉRREZ y S.M. JAPAS)

*Referencias:* Busteros (A.G.), Giacosa (R.) y Lema (H.), 1998; Giacosa (R.E.), 1993, 1997; Greco (L.E.), Gregori (D.A.), Rapela (C.W.), Pankhurst (R.) y Labudía (C.H.), 1994.

**ARROYO PAVÓN (Grupo de los Estratos del ...)** ..... **Pérmico?**  
(Prov. Mendoza, aprox. 34°40' lat. S).

*Observaciones:* nombre informal dado por Holmberg (1948) para agrupar diferentes rocas aflorantes en la zona de Cerro Bola, sur de 25 de Mayo, departamento de San Rafael, provincia de Mendoza, y que posteriormente fueran referidas por Dessanti (1956) a distintas unidades permotriásicas y aún más jóvenes.

(E.G. OTTONE)

*Referencias:* Dessanti (R.N.), 1956; Holmberg (E.), 1948.

**ARROYO PUNTA DEL AGUA (Formación ...)** ..... **Pérmico sup.**  
(Prov. Mendoza, aprox. 34°30'-35°00' lat. S).

RODRÍGUEZ (E.J.) y VALDIVIEZO (A.), en ORTEGA FURLOTTI (A.O.), RODRÍGUEZ PUJADAS (E.J.), PRIETO (A.O.) y VALDIVIEZO (A.), 1974. El nuevo distrito uranífero de Sierra Pintada, provincia de Mendoza (República Argentina). 5° Congreso Geológico Argentino (Villa Carlos Paz-Córdoba 1972), *Actas 2*, p. 272.

*Localidad y sección tipo:* no designadas, corresponderían al área comprendida entre los arroyos Tigre y Los Reyunos, aproximadamente 5 km al suroeste de 25 de Mayo, departamento San Rafael, provincia de Mendoza (ca. 34°35' lat. S, 68°37' long. O).

*Descripción original:* "se integra con elementos psefíticos y psamíticos apoyados sobre una superficie de erosión en la periferia del braquianticlinal del Tigre... Se distinguen dos sectores (occidental y sur) a lo largo de la estructura ... Su base está integrada por sedimentitas areno-conglomerádicas de color rojo ladrillo, observándose intercalaciones de areniscas entrecruzadas de colores claros ... En niveles altos se presenta una sucesión de sedimentitas clásticas gruesas con intercalaciones de elementos piroclásticos o tuftíticos y lavas. En el sector sur y este de la estructura sólo aparecen los términos inferiores constituidos por un potente conglomerado polimítico" (Ortega Furlotti *et al.*, 1974, pp. 274).

*Descripción:* Meza (1990, pp. 177-178) describió a esta unidad integrada por "Sedimentitas ... Conglomerados polimíticos y areniscas feldespáticas, con delgadas intercalaciones de brechas andesíticas groseramente estratificadas, ... Flujos de cenizas, de composición dacítica, ... compactos, de tono gris, de escasa a nula estratificación, de fractura subconcoidea, de textura porfirica y estructura eutaxítica, ... La pasta es afanítica ... Laharitas ... brechas andesíticas pobremente estratificadas, ... gris verdoso, de aspecto terroso y bien consolidadas ... La textura es matriz-sostén ... Existen al menos dos eventos laháricos en cuya interfase aparecen, como relleno de paleocauces o forma de pequeños mantos, areniscas y/o conglomerados. El espesor de las laharitas es muy variable ... [y] Brechas intrusivas ... filones o cuerpos totalmente irregulares y de variables dimensiones, por lo general ..., alineados intruyendo sin alterar ni dislocar las laharitas. Los litoclastos son exclusivamente de andesitas masiva de grano medio, angulosos y de tamaño variable, constituyendo alrededor del 80% de la roca. La matriz es también andesítica y de grano fino. Conforman una roca de buena consolidación, de fractura irregular y de tonos levemente rojizos".

*Espesor:* desconocido.

*Relaciones estratigráficas:* se apoya discordantemente sobre la Formación YACIMIENTO LOS REYUNOS (véase) junto con la cual constituyen el Grupo COCHICÓ (véase). La unidad está cubierta en discordancia angular por la Formación del TESORO MISTERIOSO -véase- (= Formación Tobas del Tesoro Misterioso) o su equivalente la Formación AGUA DE LOS BURROS (véase).

*Extensión geográfica:* aflora principalmente entre los ríos Diamante y Atuel en los alrededores de San Rafael, sur de la provincia de Mendoza.

*Edad y correlaciones:* originalmente es referida al principio del Pérmico tardío; mientras que Llambías *et al.* (1993) a fines del Pérmico temprano. Moreno Peral y Salvaverri (1984) la correlacionaron con las Formaciones LA JOSEFA (véase), LA HUERTITA (véase) y la sección mesosilícica de la Asociación volcánica LA TOTORA (véase).

(E.G. OTTONE)

*Referencias:* Llambías (E.J.), Kleiman (L.E.) y Salvarredi (J.), 1993; Ortega Furlotti (A.O.), Rodríguez Pujadas (E.J.), Prieto (A.O.) y Valdiviezo (A.), 1974; Meza (J.C.), 1990; Moreno Peral (C.A.) y Salvaverri (J.), 1984.

**ARROYO TEMBRAO (plutón ...)** ..... **Pérmico - Triásico?**  
(Prov. Río Negro, aprox. 41°02'-41°05' lat. S).

GIACOSA (R.E.), 1993. El Ciclo Eruptivo Gondwánico en el área de sierra Pailemán, Macizo Nordpatagónico, Argentina. 12° Congreso Geológico Argentino y 2° Congreso de Exploración de Hidrocarburos (Mendoza), *Actas 4*, pp. 114-115.

GIACOSA (R.E.), 1997. Geología y petrología de las rocas pre-cretácicas de la región de sierra de Pailemán, provincia de Río Negro. *Revista de la Asociación Geológica Argentina* 52(1), p. 71.

*Descripción original:* "Es un stock de granodiorita biotítica de 40 kms<sup>2</sup> ubicado en el sector norte (del área arroyo Tembrao-arroyo Salado). Intruye esquistos del complejo Mina Gonzalito y es instruido por el plutón ARROYO PAILEMAN (véase) y sus diques graníticos. Los detritos del faldeo N de la Sierra Pailemán cubren ambos plutones, sin embargo pueden observarse remanentes de una facies granodiorítica de grano grueso cubierta por ignimbritas riolíticas al pie de la sierra. La intrusión en los esquistos es a través de planos de clivaje o fractura, sin migmatización; el contacto es una zona meridional de varios centenares de metros con colgajos esquistosos. Su tamaño oscila entre algunos centímetros hasta centenares de metros cuadrados; la posición del clivaje en los colgajos, es la misma que en los afloramientos. En el borde S del stock hay hornfels oscuros con megaclastos de muscovita a consecuencias de metamorfismo térmico sobre esquistos biotíticos ... La granodiorita es masiva, homogénea, de color gris blanquecino con motas oscuras; grano medio con facies gruesas ricas en biotita y finas con aislados fenocristales de plagioclasa; hay transiciones a tonalita por ausencia de microclino. La mineralogía es cuarzo+plagioclasa+microclino+biotita con accesorios de apatita, zircón y titanita y alteración de sericita-clorita. La plagioclasa es oligoclasa-andesita, el microclino perfitico y la biotita alcanza hasta un 10%" (Giacosa, 1993, pp. 114-115).

*Observaciones:* término informal que recibe el cuerpo granítico (40 km<sup>2</sup>) que aflora entre los arroyos Tembrao y Pailemán, al norte de la sierra Pailemán, Meseta de Somuncurá, sudeste de Río Negro (41°02'-41°05' lat. S, 65°46'-66°47' long. O), compuesto

por “un stock de granodiorítica biotítica ... gris clara, de grano mediano, con variaciones gruesas ricas en biotita y sectores finos con cristales de plagioclasa y agregados de biotitas. También se encuentran transiciones a facies tonalíticas por ausencia de microclino. Las rocas son homogéneas, con textura hipidomórfica ...” (Giacosa, 1997, p. 71). Es un plutón simple. Esta unidad aparece cubierta por volcanitas jurásicas, es intruido por el plutón Arroyo Pailemán e intruye a la Formación El Jagüelito. Giacosa (1993, 1997) incluyó este cuerpo en el Complejo plutónico PAILEMÁN (véase).

(E.G. OTTONE y P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Giacosa (R.E.), 1993, 1997.

**ARROYO TOTORAL (Estratos del ...)** ..... **Pérmico inf.**  
(Prov. La Rioja, sierra de Los Llanos, aprox. 30°45' lat. S).

*Observaciones:* este término fue propuesto para incluir los estratos portadoras de la flora de GLOSSOPTERIS (véase) que afloran en la Sierra de Los Llanos, provincia de La Rioja. Uno de los primeros en describirlos fue Braccini (1946a, p. 25) quien los denominó indistintamente Estratos de TOTORAL (véase) o capas del Arroyo Totoral. Posteriores trabajos ampliaron el conocimiento de los mismos y su flora (Frenguelli, 1949a: Estratos del Arroyo del Totoral; Archangelsky y Arrondo, 1973: Fm. Arroyo Totoral; Parker, 1974: Formación Arroyo Totoral), siendo referidos al Pérmico inferior. Luego, Andreis *et al.* (1984) formalizaron el término Formación ARROYO TOTORAL (véase) para incluir estos estratos.

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Andreis (R.R.), Cúneo (N.R.) y Rolón (A.), 1984; Archangelsky (S.) y Arrondo (G.O.), 1973; Braccini (O.), 1946a; Frenguelli (J.), 1949a; Parker (G.), 1974.

**ARROYO TOTORAL (Formación ...)** ..... **Pérmico inf.**  
(Prov. La Rioja, sierra de Los Llanos, aprox. 30°45' lat. S).

ANDREIS (R.R.), CÚNEO (N.R.) y ROLÓN (A.), 1984. Definición formal de los “Estratos de Arroyo Totoral”, Sa. de Los Llanos. Prov. de La Rioja. 9° Congreso Geológico Argentino (San Carlos de Bariloche), *Actas* 5, pp. 211, 213-214, 216, 218-219; fig. 2, cuadro II.

*Localidad y sección tipo:* arroyo Totoral, al sudeste de la localidad Los Mistoles, sierra de Los Llanos, provincia de La Rioja.

*Descripción original:* “1-Facies psefiticas. a) Facies conglomerádicas (Gms y Gm): restringida a la parte basal de la Formación Arroyo Totoral y expuesta a ambos lados del valle del río Anzulón ... Se trata de depósitos brechosos, medios a gruesos hasta aglomerádicos, mal estratificados y de colores castaños ..., a veces con tintes verdosos. Pueden ser identificadas dos subfacies: brechas heterogéneas y brechas clasto-soportadas ... b) Facies conglomerádicas (Gm, Gp y Gt): ... se han registrado [tres] subfacies: ortoconglomerado clasto-soportado, matriz-soportados (matriz arenosa) o con estructuras entrecruzadas de tipo planar ... 2-Facies psamíticas. a) Facies de psamitas macizas con base erosivas ... b) Facies de psamitas laminadas ... c) Facies de psamitas ondulíticas ... d) Facies de psamitas con estructuras entrecruzada planares ... e) Facies de psamitas con estructuras entrecruzada en artesas ... 3- Facies pelíticas. a) Facies de pelitas laminadas o macizas ... b) Facies de pelitas ondulíticas ... c) Facies de pelitas con raíces ... d) Facies de arcilitas carbonosas y carbón ...” (Andreis *et al.*, 1984, pp. 211, 213-214, 216, 218-219; fig. 2, cuadro II).

*Espesor:* Andreis *et al.* (1984) estimaron una potencia total de 82 m; según Álvarez y Fernández Seveso (1987), la secuencia que aflora en el cerro Horcobola alcanzaría los 126,5 metros.

*Relaciones estratigráficas:* se apoya en forma discordante sobre el basamento cristalino y es cubierta en forma concordante por la Formación LA COLINA (véase).

*Extensión geográfica:* esta unidad aflora en el río Anzulón (entre la localidad Los Mistoles y el embalse del dique de Anzulón), al sur de la sierra de Los Llanos, La Rioja. Álvarez y Fernández Seveso (1987) incluyeron en esta unidad los afloramientos del cerro Horcobola (30°36' lat. S, 66°47' long. O), que subyacen a la Formación PATQUÍA (véase).

*Paleontología y edad:* esta unidad ha brindado abundantes restos megaflorísticos en su localidad tipo (Andreis *et al.*, 1984; Cúneo, 1984; Archangelsky y Cúneo, 1984, 1991; Archangelsky *et al.*, 1987a, 1987b, 1996b, 1996c; Azcuy *et al.*, 1987b; Cúneo y Archangelsky, 1996; Archangelsky, 1999) cuyos elementos permiten referirla a la Biozona de Asociación GANGAMOPTERIS (véase) del Pérmico inferior. Por su parte, Álvarez y Fernández Seveso (1987) mencionaron la presencia de una megaflorea equivalente en los afloramientos del cerro Horcobola.

*Paleoambiente sedimentario:* esta unidad estaría representando, de base a techo, depósitos de abanico aluvial (proximal a medio), ríos entrelazados proximal (axial), lacustre somero, barra de desembocadura, fluvial entrelazado distal, fluvial meandriforme y lacustre somero (Andreis *et al.*, 1984; Cúneo, 1984).

*Observaciones:* estas rocas fueron someramente estudiadas por Braccini (1946a, 1948a). Archangelsky y Arrondo (1973) y Parker (1974) consideraron estas sedimentitas con una categoría formacional. Lo mismo Azcuy y Morelli (1981, fig.

4), quienes utilizaron el término A. Totoral Formation para esta sedimentitas que refirieron al Pérmico inferior-Carbonífero cuspidal; pero son Andreis *et al.* (1984) y Cúneo (1984) quienes le dieron categoría formacional a esta unidad y la caracterizaron.

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Álvarez (L.A.) y Fernández Seveso (F.), 1987; Andreis (R.R.), Cúneo (N.R.) y Rolón (A.), 1984; Archangelsky (A.), 1999; Archangelsky (S.) y Arrondo (O.G.), 1973; Archangelsky (S.) y Cúneo (N.R.), 1984, 1991; Archangelsky (S.), Azcuy (C.L.), González (C.R.) y Sabbattini (N.), 1987a, 1987b; Archangelsky (S.), Azcuy (C.L.), Césari (S.N.), González (C.R.), Hünicken (M.A.), Mazzoni (A.) y Sabbattini (N.), 1996b; Archangelsky (S.), González (C.R.), Cúneo (N.R.), Sabbattini (N.), Césari (S.N.), Aceñolaza (F.G.), García (G.B.), Buatois (L.A.), Ottone (E.G.), Mazzoni (A.), Hünicken (M.A.) y Gutiérrez (P.R.), 1996c; Azcuy (C.L.) y Morelli (J.R.), 1981; Azcuy (C.L.), Andreis (R.R.), Cuerda (A.J.), Hünicken (M.A.), Pensa (M.V.), Valencio (D.A.), Vilas (J.F.), Amos (A.J.), Archangelsky (S.), Berkowski (F.) y Leguizamón (R.R.), 1987b; Braccacini (O.), 1946a, 1948a; Cúneo (N.R.), 1984; Cúneo (N.R.) y Archangelsky (A.), 1996; Parker (G.), 1974.

**ÁSPERO (Formación del ...; Grupo del ...)** ..... **Pérmico? - Triásico**  
(Prov. La Rioja y San Juan, aprox. 29°30'-30°18' lat. S).

Véase: DEL ÁSPERO (Formación...)

**ASTEROTHECA SINGERI (Zona de intervalo de ...; Biozona de ...)** ..... **Pérmico sup.**  
(Prov. Santa Cruz, aprox. 47°37'-48°16' lat. S).

ARCHANGELSKY (S.) y CÚNEO (R.), 1984. Zonación del Pérmico continental de Argentina sobre la base de sus plantas fósiles. 3° Congreso Latinoamericano de Paleontología (México), *Memorias* p. 147, cuadro II.

*Localidad y sección tipo:* 'como holoestratotipo se sugiere la sección superior (miembro conglomerádico superior), con los niveles fosilíferos IX-XII del perfil principal de la Laguna Polina, Bajo de La Leona [Formación LA GOLONDRINA (véase)], y como paraestratotipo el perfil de la Estancia Dos Hermanos, sobre el Río Deseado (Andreis *et al.*, 1996; véase también Archangelsky, 1957a, 1957b).

*Descripción original:* "Las asociaciones [vegetales] son marcadamente más pobres en número de especies [que las de la biozona infraestante]. *A. singeri* es la única especie exclusiva de la zona. Aquí se registra la última aparición de *Asterotheca anderssonii*. Las sedimentitas supraestantes, son o bien estériles (Formación LA JUANITA [véase]) o bien triásicas, mediando una discordancia de ángulo".

*Descripción:* nominada por Archangelsky y Cúneo (1984) corresponde a la unidad superior de la Superbiozona de DIZEUGOTHECA (véase). Está caracterizada por la extensión de la 'especie índice', *Asterotheca singeri* Archangelsky, que es un taxón dominante de la Zona. Otras especies conspicuas son *Glossopteris damudica* Feistmantel y *Dizeugotheca neuburgiae* Archangelsky y de la Sota (Archangelsky *et al.*, 1996a, 1996b. Se dispone por encima de la Biozona de Intervalo DIZEUGOTHECA WALTONII Archangelsky (véase).

*Edad:* Pérmico tardío (Archangelsky y Cúneo, 1984; Archangelsky, 1992; Archangelsky *et al.*, 1996a, 1996b).

(S. ARCHANGELSKY)

*Referencias:* Andreis (R.R.), Cúneo (N.R.), López Gamundi (O.R.), Sabbattini (N.) y González (C.R.), 1996; Archangelsky (S.), 1957a, 1957b, 1992; Archangelsky (S.) y Cúneo (R.), 1984; Archangelsky (S.), Jalfin (G.A.) y Cúneo (N.R.), 1996a; Archangelsky (S.), Azcuy (C.L.), Césari (S.N.), González (C.R.), Hünicken (M.A.), Mazzoni (A.) y Sabbattini (N.), 1996b.

**ATIGRADAS (areniscas ...; miembro areniscas ...)** ..... **Pérmico?**  
(Prov. Mendoza, aprox. 34° 40' lat. S).

*Observaciones:* Holmberg (1948, pp. 322-324) citó estas rocas que son referidas posteriormente por Polanski (1970, p. 120) a la Formación COCHICO (véase). Esta unidad fue luego usada con categoría de Miembro (véase Espejo *et al.*, 1996, pp. 169-171).

(E.G. OTTONE)

*Referencias:* Espejo (I.S.), Andreis (R.R.) y Mazzoni (M.), 1996; Holmberg (E.), 1948; Polanski (J.), 1970.

**ATUTI (Areniscas y esquistos de ...)** ..... **Pérmico?**  
(Prov. Córdoba, aprox. 30°05' lat. S).

*Observaciones:* grafía usada por Bain Larrahona (1949) para los afloramientos del extremo noroeste de la Sierra de Córdoba, al sur de Serrezuela, sobre las localidades Atuti y Potreritos (30°05' lat. S, 65°20' long. O), que con una potencia mínima de entre 25-30 m, descansa en forma discordante sobre el basamento cristalino. Según Borrello (1956, p. 123), son portadoras de restos vegetales (en los afloramientos de Las Chacras y Totorahuasi), que le permiten ubicar las sedimentitas en el Pérmico.

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Bain Larrahona (H.), 1940; Borrello (A.V.), 1956.

## B

**B (Subzona ...)** ..... **Pérmico inf.**  
(Prov. Chubut, aprox. 44°10'-44°30' lat. S).

*Observaciones:* término informal utilizado por Andreis *et al.* (1996, p. 88) y Archangelsky *et al.* (1996b, p. 219), sobre la base de una propuesta realizada por Cúneo (1989), para la asociación megaflorística superior de la Biozona de GINKGOITES EXIMIA (véase), caracterizada para la Cuenca Tepuel-Genoa. Esta subzona fue identificada en la parte superior de la Formación RÍO GENOA (véase), en los afloramientos de Betancourt, Cerro La Trampa, Ferraroti, Lomas Occidentales y posiblemente en La Casilda (Chubut).

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Andreis (R.R.), Cúneo (N.R.), López Gamundi (O.R.), Sabattini (N.) y González (C.R.), 1996; Archangelsky (S.), Azcuay (C.L.), Césari (S.N.), González (C.R.), Hünicken (M.A.), Mazzoni (A.) y Sabattini (N.), 1996b; Cúneo (N.R.), 1989.

**BAHÍA CHOISUEL (Formación ...)** ..... **Pérmico inf.**  
(Isla Soledad, Malvinas, aprox. 51°40'-52°30' lat. S).

JALFIN (G.) y BELLOSI (E.), 1983. Análisis estratigráfico de la Formación Bahía Choisuel, Pérmico de la Isla Soledad, Islas Malvinas, República Argentina. *Revista de la Asociación Geológica Argentina* 38(2), pp. 252-261.

*Localidad y sección tipo:* se ubican en las proximidades del río Bodie, en la costa de Darwin, centro oeste de la Isla Soledad (Islas Malvinas, 51°50' lat. S, 58°55' long. O) (ver Limarino *et al.*, 2000b).

*Descripción original:* “Los tipos litológicos que integran esta unidad son fundamentalmente wackes finos de tonalidades verdosas (...), amarillentas (...) y grisáceas (...). Subordinadamente se hallan a lo largo del perfil pelitas oscuras (...) y wackes medianas. Los estratos son en su mayoría tabulares y continuos lateralmente con contactos planos y netos (56%). Las transiciones graduales y erosivas alcanzan el 40% y el 4% respectivamente ... Entre las estructuras primarias se destacan la estratificación flaser y de marea, manifestándose predominantemente en las areniscas finas que ocurren con una frecuencia del 35% y un índice de concentración (I.C.) de 43%. Las areniscas finas macizas son frecuentes (26%), pero se encuentran algo más distribuidas en el perfil, en consecuencia su I.C. es menor (15%). Se identificaron además areniscas finas con laminación planoparalela (15%), poseyendo un moderado grado de concentración (23 por ciento). Las litologías menos frecuentes son las areniscas medianas macizas (11%), pelitas laminadas (8%) y areniscas medianas o finas con estratificación cruzada linguoide o tangencial simple de pequeña escala (6%). Estas litologías nunca están en contacto directo con otro estrato de iguales características por lo que sus respectivos índices de concentración son iguales a cero (...) ... Es notoria en estas sedimentitas la presencia de bioturbación por organismos bentónicos, ... . Es probable que alguno de los bancos macizos deban su origen al efecto pronunciado de este fenómeno, ... Resultan frecuentes las marcas de onduladas ... (debidas) tanto a movimientos oscilatorios como a corrientes unidireccionales, en condiciones de bajo régimen de flujo (...) ... No se descarta la presencia de estructuras hueso de arenque... En la sección inferior se identificaron niveles que manifiestan deformaciones sinsedimentarias, dando lugar a laminaciones convolutas ... . Paraclastos pelíticos se concentran en el sector medio de la secuencia; éstos poseen dimensiones menores a 5 cm. No se observa ninguna orientación preferencial y generalmente se encuentran dispersos en todo el ancho del estrato. En el tope se observaron concreciones arcillosas verde oliva oscura, de formas subsféricas con estructura interna concéntrica y de hasta 6 cm de tamaño. En este mismo tramo fueron localizados cinco niveles plantíferos... Estos restos manifiestan haber sufrido un considerable transporte dada su fragmentación” (Jalfin y Bellosi, 1983, pp. 252-253 y fig.3).

*Descripción:* “... está integrada por areniscas medianas macizas o con estratificación cruzada y otras más finas con estratificación flaser, laminación y bioturbación ... Subordinadamente aparecen pelitas laminadas que dominan hacia el tope de la unidad, provocando una secuencia granodecreciente” (Bellosi y Jalfin, 1987, p. 236).

“Es frecuente, en algunos estratos de areniscas finas, la existencia de intensa bioturbación junto a estructuras tipo flaser y on-

dulosa, las que gradan por incremento en la cantidad de limo y arcilla a verdaderas litofacies heterolíticas” (Limarino *et al.*, 2000b, pp. 340-341).

*Paleoambiente sedimentario:* según Jalfin y Bellosi (1983) y Bellosi y Jalfin (1984, 1990) esta unidad fue depositada en extensas planicies intermareales, bajo condiciones mesotidales y arreglo progradante.

*Espesor:* en su localidad tipo alcanza una potencia de entre 326 y 350 m (Bellosi y Jalfin, 1987; Limarino *et al.*, 2000b).

*Relaciones estratigráficas:* cubre en forma concordante (pasaje transicional) a la Formación TERRA MOTAS (véase referida al Carbonífero superior-Pérmico inferior (Bellosi y Jalfin, 1984) mientras que el contacto cuspidal se infiere concordante con la Formación ESTRECHO SAN CARLOS (Pérmico superior-Triásico?) (véase, Bellosi y Jalfin, 1987; Limarino *et al.*, 2000b).

*Extensión geográfica:* se distribuye en los alrededores de las bahías Choiseul y Brenton (Isla Soledad, aproximadamente 51°40’-52°30’ lat. S), cubriendo una gran extensión de la región Lafonia.

*Paleontología y edad:* en los términos superiores de la unidad se hallan numerosos restos vegetales correspondientes a la Biozona de GLOSSOPTERIS (véase) junto a restos de troncos silicificados referidos a *Dadoxylon lafoniense*, articuladas, coníferas y alas de insectos (Halle, 1912; Seward y Walton, 1923; Jalfin y Bellosi, 1983; Bellosi y Jalfin, 1987). Estos restos permiten sugerir una antigüedad pérmica inferior para esta unidad, más precisamente artinskiana-kunguriana (Bellosi y Jalfin, 1987; Limarino *et al.*, 2000b, p. 341). También se han identificado numerosas bioturbaciones en toda la secuencia (Jalfin y Bellosi, 1983).

*Observaciones:* Jalfin y Bellosi (1983) propusieron su denominación formal aceptando el criterio original manifestado por Baker, teniendo en cuenta que el término Lafonia es más conocido para asignar parte de la sección inferior del Neopaleozoico de Malvinas. La Formación Bahía Choiseul corresponde a los PHYLLOTECA Beds (véase) de Andersson (1907), la sección inferior de las UPPER LAFONIAN Series (véase) de Halle (1912), los Choiseul Sound and Brenton Loch Beds de Baker (1924), a la sección inferior de la Formación LAFONIA (véase) de Borrello (1972), y a la sección inferior de la Formación Estrecho de San Carlos de Turner (1980). Esta unidad es incluida en el Grupo ISLA SOLEDAD (véase) por Polanski (1970).

(S.M. JAPAS y P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Andersson (J.G.), 1907 Baker (H.A.), 1924; Bellosi (E.) y Jalfin (G.), 1984, 1987, 1990; Borrello (V.A.), 1972; Halle (T.G.), 1912; Jalfin (G.A.) y Bellosi (E.S.), 1983; Limarino (C.O.), Massabie (A.), Rossello (E.), López Gamundi (O.), Page (R.) y Jalfin (G.), 2000b; Seward (A.) y Walton (J.), 1923; Turner (J.C.M.), 1980.

**BAHÍA DE LOS PUERTOS (Capas de ...)** ..... **Pérmico**  
(Isla Soledad, Malvinas, aprox. 51°40’-52°30’ lat. S).

*Observaciones:* término utilizado por Borrello (1963, p. 38; 1972, p. 765) para lo que Baker (1924) definiera como BAY OF HARP OURS Beds (véase), y que además incluyó en la Formación LAFONIA (véase).

(P.R. GUTIÉRREZ y E.G. OTTONE)

*Referencias:* Baker (H.A.), 1924; Borrello (A.V.), 1963, 1972.

**BAJO DE VÉLEZ (Formación ...)** ..... **Carbonífero sup. - Pérmico inf.**  
(Prov. San Luis, aprox. 32°17’-32°22’ lat. S).

*Observaciones:* grafía utilizada, entre otros, por Azcuy (1975c) para referirse a la Formación BAJO DE VÉLIZ (véase).

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Azcuy (C.L.), 1975c.

**BAJO DE VÉLIS (Formación ...)** ..... **Carbonífero sup. - Pérmico inf.**  
(Prov. San Luis, aprox. 32°17’-32°22’ lat. S).

*Observaciones:* término utilizado por Barbosa (1952), Flores (1969), Polanski (1970), Methol (1971), Flores y Criado Roque (1972), Archangelsky y Marques Toigo (1980) para referirse a la Formación BAJO DE VÉLIZ (véase).

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Archangelsky (S.) y Marques Toigo (M.), 1980; Barbosa (O.), 1952; Flores (M.A.), 1969; Flores (M.A.) y Criado Roque (P.), 1972; Methol (E.), 1971; Polanski (1970).

**BAJO DE VÉLIZ (Formación ...; Estratos de ...) .....Carbonífero sup.-Pérmico inf.**  
(Prov. San Luis, aprox. 32°17'-32°22' lat. S).

FLORES (M.A.), 1969. El bolsón de Las Salinas en la provincia de San Luis. *4° Jornadas Geológicas Argentinas* (Mendoza), *Actas* 1, pp. 313-314, fig. 8.

POLANSKI (J.), 1970. *Carbonífero y Pérmico de la Argentina*. EUDEBA, Manuales, p. 148.

*Localidad y sección tipo:* Flores (1969) propuso al arroyo Cautana, noreste de la sierra Grande de San Luis, 30 km al oeste de la localidad Santa Rosa (provincia de San Luis; 32°17' lat. S, 65°25' long. O), como localidad tipo de la unidad; por su parte, Polanski (1970), propuso al sector medio de curso del arroyo Cabeza de Novillo, a unos 25 km al sudoeste de Santa Rosa (32°30' lat. S, 65°40' long. O).

*Descripción original:* "es posible distinguir un miembro inferior de areniscas grises amarillentas de grano fino y medio, cemento silíceo, bien estratificadas con concreciones de tipo 'marlekor' y ondulitas, de otro miembro superior menos potente integrado por limolitas y areniscas gris verdoso oscuras con los restos fósiles de la conocida flora del Bajo de Veliz. Algunos niveles de este miembro tienen varves y ondulitas" (Flores, 1969, p. 313, fig. 8).

*Descripción:* "La sección inferior es arcilloso-areniscosa, fina y muscovítica, de colores plomizos claros, con intercalaciones de arcilla fina a veces laminada, que según algunos autores 'recuerdan varves', pero Fosa Mancini interpreta esta laminación rítmica como efecto del ritmo de la sedimentación en estaciones húmedas y secas. Las areniscas de la sección inferior suelen tener pequeños rodados dispersos de las rocas del ambiente cristalino. Esta circunstancia indica que el bolsón ya existía durante la sedimentación. La parte alta de la sección inferior es arcillosa ... La sección superior es menos espesa, de color oscuro a negruzco, lutítica, con menores intercalaciones de areniscas finas y arcillas, las que también 'recuerdan varves glacialacustres', siendo, como en el caso anterior, sedimentos de laminación rítmica estacional. El rodadito ilustrado en la lámina II/2 en la obra de Frenguelli-Báez-Leanza carece por completo de vestigios de abrasión glaciaria. De tal manera no hay evidencias convincentes de la participación efectiva de los glaciares en la secuencia sedimentaria de la formación ... La sección superior brindó una opulenta flora, revisada por Frenguelli en el año 1944, ..." (Polanski, 1970, p. 148).

*Espesor:* entre 160-187 m (Flores, 1969; Polanski, 1970; Flores y Criado Roque, 1972; Hünicken y Pensa, 1975).

*Relaciones estratigráficas:* se apoya en discordancia sobre el basamento eopaleozoico; techo no visible.

*Extensión geográfica:* aflora en la provincia de San Luis: Bajo de Véliz y Agua Dorada (Flores, 1969; Polanski, 1970; Methol, 1971; Hünicken y Pensa, 1972, 1975; Hünicken *et al.*, 1981; Azcuy *et al.*, 1987b).

*Paleontología y edad:* esta unidad ha brindado una abundante flora fósil integrada principalmente por glossopteridales, cordaitales, coníferas, dicranophyllales, licofitas, esfenofitas, semillas dispersas y frondes y hojas de afinidad incierta (Kurtz, 1895, 1921; Archangelsky y Arrondo, 1971a, 1971b; Césari y Cúneo, 1989; Césari y Hünicken, 1991, 1992; Césari *et al.*, 1995a; Di Paola *et al.*, 1996; Durán *et al.*, 1997; Archangelsky, 1999), microfloras (Menéndez, 1971; Gutiérrez y Césari, 2000), insectos fósiles (Hünicken y Pensa, 1975; Pinto *et al.*, 1980; Pinto y Ornellas, 1978, 1980, 1981) y arañas fósiles (Pinto y Hünicken, 1980; Hünicken, 1980; Hünicken *et al.*, 1981; Hünicken y Corronca, 1999). Menéndez (1971) asignó una edad pérmica temprana (sakarimariana) a los Miembros PALLERO y LOMAS (véanse). Por su parte, Linares y Latorre (1970) aportan dataciones sobre basamento de la Sierra Grande de San Luis, identificando tres ciclos, el más moderno presenta una edad variable entre los 300 y 330 Ma (Carbonífero superior e inferior). En forma sintética se acepta una edad para esta unidad que oscila entre Carbonífero cuspidal-Pérmico basal.

*Observaciones:* originalmente Flores (1969) propuso esta unidad bajo el epígrafe Formación Bajo de Véliz (a la que divide en dos miembros), para reemplazar a los denominadas 'Estratos de Bajo de Véliz' o 'Capas plantíferas de Bajo de Véliz'. Polanski (1970), ignorando el trabajo de Flores, vuelve a proponer esta unidad con el mismo nombre. Hünicken y Pensa (1972, 1975) son los primeros en usar el término Formación Bajo de VÉLIZ, a la que subdividieron en tres Miembros: CAUTANA (véase), Pallero y Lomas. El Miembro Cautana (127 m) comienza con un conglomerado de base, seguido de potentes areniscas arcólicas e intercalaciones de limolitas laminadas. El Miembro Pallero, de 46 m, exhibe un predominio de limolitas varvadas, portadoras de la conocida flora fósil del Bajo de Véliz, y areniscas. El miembro superior Lomas, de 12 m, se compone de areniscas masivas, predominantemente gruesas, hasta conglomerádicas (Hünicken y Pensa, 1972, p. 138). Pinto y Ornellas (1978) y Hünicken *et al.* (1981) redescubrieron e ilustran esta unidad, resumiendo el contenido paleontológico de la unidad.

Una completa síntesis de los antecedentes sobre los trabajos que involucraron esta unidad puede consultarse en Hünicken y Pensa (1975), Hünicken *et al.* (1981), Azcuy *et al.* (1987b) y Limarino *et al.* (1996d). Hay que mencionar que estas rocas han sido denominadas, por los primeros investigadores (Pastore, 1938; Bain Larrahona, 1940; Olsacher, 1960; Borrello, 1956): Serie de Gondwana, Paganzo II, Antracólítico y Pérmico.

Se debe destacar que, si bien Flores (1969) es quien propuso este término para denominar esta unidad, previamente Amos (1966, p. 206) utilizó el término Formación Bajo de Véliz al comentar los trabajos de Barbosa (1952: Bajo de Véliz Formation) y Methol (1954-inédito).

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Amos (A.J.), 1966; Archangelsky (A.), 1999; Archangelsky (S.) y Arrondo (O.G.), 1971a, 1971b; Azcuy (C.L.), Andreis (R.R.), Cuerda (A.J.), Hünicken (M.A.), Pensa (M.V.), Valencio (D.A.), Vilas (J.F.), Amos (A.J.), Archangelsky (S.), Berkowski (F.) y Leguizamón (R.R.), 1987b; Bain Larrahona (H.G.), 1940; Barbosa (O.), 1952; Borrello (A.V.), 1956; Césari (S.N.)

y Cúneo (N.R.), 1989; Césari (S.C.) y Hünicken (M.A.), 1991, 1992; Césari (S.N.), Gutiérrez (P.R.) y Hünicken (M.A.), 1995b; Cúneo (N.R.), 1984; Di Paola (E.C.), Armella (C.), González (M.) y Almandó (G.), 1996; Durán (M.), Hünicken (M.A.) y Antón (A.M.), 1997; Fernández Seveso (F.), Álvarez (L.A.), Pérez (M.A.) y Rodríguez (E.), 1988; Flores (M.A.), 1969; Flores (M.A.) y Criado Roque (P.), 1972; Gutiérrez (P.R.) y Césari (S.N.), 2000; Hünicken (M.A.), 1980; Hünicken (M.A.) y Corronca (J.A.), 1999; Hünicken (M.A.) y Pensa (V.), 1972, 1975; Hünicken (M.A.), Azcuy (C.L.) y Pensa (M.V.), 1981; Kurtz (F.), 1895, 1921; Limarino (C.O.), Andreis (R.R.), Gutiérrez (P.R.) y Ottone (E.G.), 1996d; Linares (E.) y Latorre (C.A.), 1970; Menéndez (C.A.), 1971; Methol (E.), 1971; Olsacher (J.), 1960; Pastore (F.), 1938; Pinto (I.D.) y Hünicken (M.A.), 1980; Pinto (I.D.) y Ornellas (L.P. de), 1978, 1980, 1981; Pinto (I.D.), Ornellas (L.P. de) y Purper (I.), 1980; Polanski (J.), 1970.

**BARAKARIA (flora de ...)** ..... **Pérmico**  
(Prov. La Rioja, aprox. 30°45' lat. S).

*Observaciones:* término utilizado por Borrello (1956, p. 35; 1963, cuadro de correlación estratigráfica) para caracterizar el Pérmico continental de la Sierra de Los Llanos (La Rioja), equivalente a la flora de GLOSSOPTERIS (véase). Según el cuadro de correlación, Borrello (1956) utilizó el término CATUNENSE (véase) para los sedimentos caracterizados con esta flora.

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Borrello (A.V.), 1956, 1963.

**BASÁLTICO (complejo ...)** ..... **Pérmico inf.**  
(Prov. de Mendoza, Bloque San Rafael, Cordilleras Frontal y Principal, aprox. 32°-40° lat. S).

Véase: PORTILLO (Plutonitas...)

**BASALTOS Y AGLOMERADOS VOLCÁNICOS DEL CERRO COLORADO (Formación ...)** ..... **Pérmico sup.**  
(Prov. Mendoza, aprox. 34° 50' lat. S).

*Observaciones:* Ibáñez en Ortega Furlotti *et al.* (1974), describió esta unidad informal como "... constituidos por varios mantos de basaltos interestratificados con tobas, brechas, aglomerados volcánicos y riolitas. Afloran en la "Cuesta de los Terneros" y a lo largo de las manifestaciones uraníferas del yacimiento homónimo", y la incluyó conjuntamente con la Formación del TESORO MISERIOSO (véase), en el Grupo del CERRO COLORADO (véase).

(E.G. OTTONE y S.M. JAPAS)

*Referencias:* Ortega Furlotti (A.O.), Rodríguez Pujadas (E.J.), Prieto (A.O.) y Valdiviezo (A.), 1974.

**BÁSICO (miembro...)** ..... **Pérmico sup.**  
(Prov. Mendoza, aprox. 36°-36°30' lat. S).

*Observaciones:* denominación utilizada por González Díaz (1972a, pp. 36-38) para uno de los miembros de la Formación LOS CORRALES (véase).

(E.G. OTTONE)

*Referencias:* González Díaz (E.F.), 1972a.

**BAUHAZETA (stock de ...; plutón ...; ... Granite)** ..... **Pérmico sup.**  
(Prov. San Juan, Cordillera Frontal, aprox. 30°30'-30°32' lat. S).

*Observaciones:* este cuerpo (de 0,4 km<sup>2</sup> de superficie) de composición granítica fue descrito como integrante junto a los plutones AGUA BLANCA (véase) y CHITA (véase), del Granito AGUA BLANCA (véase) por Sato *et al.* (1990). Sato (1987, p. 96, fig. 1) lo describió como Bauchazeta Granite.

(P.R. GUTIÉRREZ)

Referencias: Sato (A.M), 1987; Sato (A.M.), Llambías (E.J.), Shaw (S.E.) y Castro (C.E.), 1990.

**BAYO (Leucogranito ...)** ..... **Pérmico**  
(Prov. Salta y Jujuy; aprox. 25°15' y 25° 45' lat. S).

DIRECCIÓN NACIONAL DEL SERVICIO GEOLÓGICO, 1995. *Mapa geológico de la provincia de Jujuy, República Argentina.*

ZAPPETTINI (E.O.) en PAGE (S.) y ZAPETTINI (E.O.), 1999. Magmatismo. Provincias de Jujuy, Salta, Tucumán y Catamarca. *14° Congreso Geológico Argentino (Salta), Relatorio 1*, p. 249.

*Localidad y sección tipo:* aparentemente correspondería al cerro Bayo, sierra de Cobres, puna salteña.

*Descripción original:* “El stock aflorante en el cerro Bayo corresponde a una roca de estructura granosa mediana, color blanco en la que se distinguen feldespatos, cuarzo y micas. En algunos sectores son comunes los nódulos turmalínicos. Al microscopio se observa una textura granosa xenomorfa mediana, y los componentes minerales son cuarzo [deformado], feldespato potásico [microclino], plagioclasa [oligoclasa ácida] y muscovita [primaria] ... Como accesorios hay apatita, zircón y escasos opacos. Es manifiesta una deformación de los minerales constitutivos ... Los cuerpos aflorantes en Rangel ... presentan estructura esquistosa; son de color blanco amarillento y macroscópicamente se distinguen cuarzo, feldespatos y micas ... Los afloramientos ... [presentan] similar composición, la que grada localmente a leucogranitos alcalifeldespáticos, ya que la plagioclasa es albita ... En todos los casos son comunes las texturas cataclásticas, con granulación marginal y bordes suturados en los minerales ... Asociados a estos stocks hay diques aplíticos, fundamentalmente en Rangel, representados por una roca compacta, granosa mediana a fina, color blanco grisáceo ... Desde el punto de vista estructural, es notoria la deformación que afecta a la unidad ...” (Zappettini, 1989 -inédito- en Page y Zappettini, 1999, p. 249).

*Descripción:* “... Los afloramientos se caracterizan por la marcada deformación que los afecta. Asociados a los granitoides hay diques aplíticos. Son rocas de colores blanquecinos y textura granosa alotriomorfa de tamaño de grano medio formada por cristales anhedrales de cuarzo deformado, feldespato alcalino (microclino) y escasa proporción de cristales tabulares de plagioclasa de composición oligoclasa ácida, hay abundante moscovita primaria y como accesorios se observaron apatita y zircón, en sectores se reconocieron concentraciones de volátiles representados por nódulos de turmalina. Localmente los granitos gradan a leucogranitos alcalifeldespáticos. En estas rocas, se observaron dos variedades de feldespato alcalino, microclino y albita. En todos los casos son comunes las texturas cataclásticas. Se observan también variedades de granito normal con biotita como mineral máfico característico” (Page y Zappettini, 1999, p. 249).

*Relaciones estratigráficas:* intruye a la Granodiorita Cobres (Ordovícico-Silúrico).

*Extensión geográfica:* “Aflora en la sierra de Cobres, constituyendo un cuerpo principal de 3,5 km<sup>2</sup> en el cerro homónimo. A lo largo del borde oriental de las rocas del stock CASTRO TOLAY (véase) se encuentran otros afloramientos menores. Entre la localidad de Cobres y el río de las Burras se reconocen otros asomos de menores dimensiones, con una orientación predominante de N 45-55° E, similar a la de la Granodiorita PUIRA (véase)” (Page y Zappettini, 1999, p. 249).

*Edad:* una datación K/Ar sobre mica, de 268±10 Ma (Pérmico) permitió acotar la edad del conjunto de intrusivos agrupados como stock Castri Tolay y Granodiorita Piura, los que por datos de campo y relaciones estratigráficas son ligeramente anteriores (Zappettini en Page y Zappettini, 1999).

*Observaciones:* el Leucogranito BAYO y la Granodiorita Piura (coetáneos y sincinemáticos, según Zappettini) serían unidades posteriores al stock compuesto CASTRO TOLAY (Pérmico) (véase) y previas al batolito compuesto de Tusaquillas (Jurásico-Cretácico medio). El cuerpo de Rangel arrojó una edad pérmica (268±10 Ma, K/Ar sobre biotita). Este autor relaciona así estas tres unidades a un mismo ciclo magmático, diferenciando el stock compuesto Castro Tolay del resto por las condiciones tectónicas imperantes al momento de su emplazamiento. Según Page y Zappettini (1999, p. 249), por datos de campo y relaciones estratigráficas, intrusivos agrupados como stock Castro Tolay y Granodiorita Piura son ligeramente anteriores.

“Al igual que la Granodiorita Piura presenta una orientación preferencial de sus minerales, según una dirección N 45°-55° E. Son comunes los nódulos de turmalina diseminados en la masa granítica, los que en la zona de máxima deformación se hallan, a su vez, deformados con una geometría elipsoidal.” (Page y Zappettini, 1999, p. 249).

Junto a los granitoides denominados stock Castro Tolay y la Granodiorita Piura forma parte del magmatismo permotriásico de la Puna Oriental (Page y Zappettini, 1999).

Este término fue propuesto en un trabajo inédito por Zappettini, publicado en el Mapa geológico de Jujuy (Dirección Nacional del Servicio Geológico, 1995) y luego validado por Page y Zappettini (1999) al caracterizar la unidad. Los cuerpos asignados a esta unidad fueron anteriormente incluidos dentro de la Faja Eruptiva de la Puna Oriental.

(J.M. JAPAS y P.R. GUTIÉRREZ)

Referencias: Dirección Nacional del Servicio Geológico, 1995; Page (S.) y Zappettini (E.O.), 1999.

**BAY OF HARBOURS (... Beds; Estratos de...)** ..... **Pérmico sup.**  
(Isla Soledad, Malvinas, aprox. 51°40'-51°55' lat. S).

BAKER (H.A.), 1924. *Final report on geological investigations in the Falkland Islands, 1920-1922*. Government Press (1922), Port Stanley, pp. 6 y 19, figs. 8 y 13.

*Descripción original:* "Alternating claystones, shaly beds and sandstones, with the GLOSSOPTERIS flora (véase), containing plants of Permian age" (Baker, 1924, p. 6). "It is (a thick series of alternating sandstones and shaly rocks... The alternating beds of sandstone and claystone are of small individual thickness, both, in general, being seen in the usual insignificant section of a few feet. The sandstone beds in the series show little variation from bottom to top, the common rock being a brown to grey fairly soft sandstone of medium grain, physically indistinguishable from the LAFONIAN Sandstone (véase) of the main mass. A very fine grained and intensely hard greenish sandstone also occurs however in the lower part of the series, and around Darwin and Walker Creek yielded specimens of the *Glossopteris* flora. The argillaceous beds show rather more variation ranging in colour from brown, yellow or grey, to green, and in constitution from almost fine grained sandstone to compact sandstones, laminated shaly rocks and sometimes typical slates. The finer-grained laminated varieties contain the best specimens of the *Glossopteris* flora" (Baker, 1924, p. 19).

*Observaciones:* este término fue propuesto por Baker (1924, p. 6) para la parte media del UPPER LAFONIAN (véase) de Halle (1912) y las incluyó en su UPPER LAFONIAN Series (véase). Por su parte, Menéndez (1966) utilizó el término "estratos de Bay of Harbours". Polanski (1970, p. 119) y Borrello (1963, p. 38; 1972, p. 765: Bay of Harbours Beds), sinonimizaron este término con la Formación LAFONIA (véase) del Pérmico de las Islas Malvinas (=grupo de LAFONIA -véase-) y castellanizaron el término: 'capas de BAHÍA DE LOS PUERTOS' (véase). Borrello (en Zucolillo *et al.*, 1976, p. 75) sintetizó las principales características de esta unidad. Por su parte, Turner (1980, p. 1516), Jalfin y Bellosi (1983) y Bellosi y Jalfin (1984) la incluyeron en la Formación ESTRECHO DE SAN CARLOS (véase). Sería equivalente a la sección superior de la Formación Lafonia de Borrello (1972), la sección inferior de la Formación Estrecho de San Carlos de Jalfin y Bellosi (1983) y a la sección media de la Formación Estrecho de San Carlos de Turner (1980).

(E.G. OTTONE y P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Baker (H.A.), 1924; Bellosi (E.S.) y Jalfin (G.A.), 1984; Borrello (A.V.), 1963, 1972; Jalfin (G.A.) y Bellosi (E.S.), 1983; Menéndez (C.A.), 1966; Polanski (J.), 1970; Turner (J.C.M.), 1980; Zucolillo (U.), Nullo (F.) y Proserpio (C.A.), 1976.

**BAY OF HARP OURS (... Bed)** ..... **Pérmico sup.**  
(Isla Soledad, Malvinas, aprox. 51°40'-51°55' lat. S).

*Observaciones:* grafía incorrecta utilizada por Borrello (1972, p. 756) para referirse a BAY OF HARBOURS Beds (véase). Véase también Formación LAFONIA.

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Borrello (V.), 1972.

**BERMEJO (Serie ...; Formación ...)** ..... **Pérmico-Triásico**  
(Bolivia, Cordillera Oriental, aprox. 18°-22° lat. S).

*Observaciones:* Heald y Mather (1922, pp. 561-565) denominaron Formación Bermejo a una espesa pila de sedimentos formados por areniscas, lutitas y conglomerados que están limitados en su base por la Formación Totora de edad devónica y en su techo por la Caliza Cajones (u Horizonte CALCAREO DOLOMITICO de Bonarelli, 1921) (véase), según Comentarios efectuadas por los citados geólogos en la Cordillera Oriental al Norte del paralelo 18. Según Ahlfeld (1946, p. 65), estos autores tienen el mérito de haber reconocido por primera vez el carácter esencialmente continental y glacial de la pila sedimentaria, respecto de varios de los depósitos reunidos en ésta; además señalaron la presencia de fragmentos de invertebrados que, aunque irreconocibles en su mayoría, indican la existencia de algunos niveles marinos o mixtos. Mather (1922, p. 713) denominó a este paquete sedimentario Serie Bermejo, y sostiene que se trata de un complejo sedimentario equivalente al estudiado por Bodenbender (1906), en el departamento de Orán, Salta. En el mismo incluyeron tres Formaciones, que de base a techo son: OQUITA (véase), MANDIYUTÍ (véase) y MACHARETÍ (véase). La delimitación algo confusa de la Formación Oquita que según Padula y Reyes (1958, p. 26), parece incluir depósitos del Devónico y del Carbonífero, impide considerar como sinónimos a ambas formaciones y a la Serie Bermejo. Se descarta el uso de esta unidad estratigráfica y del topónimo Bermejo.

La Formación BERMEJO sería equivalente a las areniscas INFERIORES (véase) de Bonarelli (1921) y al complejo GLACIAL (véase) de Arigós y Vilela (1949).

(M.M. DI PASQUO)

*Referencias:* Ahlfeld (F.), 1946; Arigós (L.) y Vilela (C.), 1949; Bodenbender (G.), 1906; Bonarelli (G.), 1921; Heald (K.) y Mather (K.F.), 1922; Mather (K.F.), 1922; Padula (E.) y Reyes (F.), 1958.

**BIALET MASSÉ (stock de ...; stock ...; Granito ...)** ..... **Pérmico-Triásico**  
(Prov. Córdoba, aprox. 31°18' lat. S).

*Observaciones:* grafía usada por Linares (1968) y Polanski (1970, pp. 157-158), para un granito que aflora en la localidad de Biale Massé (31°18' lat. S, 64°30' long. O), para el que obtuvieron dos edades (Plomo/alfa): 240±25 Ma y 252±25 Ma.

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Linares (E.), 1968; Polanski (J.), 1970.

**BLACK ROCK (Formación ...)** ..... **Pérmico inf.**  
(Isla Soledad, Malvinas, aprox. 51°40'-51°55' lat. S).

*Observaciones:* término utilizado por Lesta y Ferrello (1972: 614) para referirse a las BLACK ROCK Slates (véase) de Baker (1924) y Adie (1958).

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Adie (R.J.), 1958; Baker (A.H.), 1924; Lesta (P.J.) y Ferello (R.), 1972.

**BLACK ROCK (... Slates, Pizarras de ...; ... Member; Miembro ...)** ..... **Pérmico inf.**  
(Isla Soledad, Malvinas, aprox. 51°40'-51°55' lat. S).

BAKER (H.A.), 1924. *Final Report on Geological Investigations in the Falklands Islands (1920-1922)*. Government Press, Puerto Stanley, pp. 6 y 18.

*Descripción original:* "Thin bedded cherty beds and slates overlying the tillite (LAFONIAN Tillite -véase-)" (Baker, 1924, p. 6). "The southerly limit of the tillite outcrop in East Falkland is marked by one of the many low but continuous ridges which run across the country ... The ridge referred to is composed of black to greyish-black cherty slate..." (Baker, 1924, p. 18).

*Descripción:* "La denominación se aplica a un conjunto de lutitas y fangolitas negras que afloran a lo largo de la ribera septentrional de puerto Sussex, desde la cabecera de la bahía hasta Hells Kitchen. La sucesión contiene interestratificaciones diamictíticas en la base; unos pocos bancos de arenisca presentan laminación entrecruzada. Las manchas de sulfuro son comunes. Cerca de la base hay laminas de limolitas, algunas de las cuales están silicificadas y en bancos de hasta cinco metros de potencia. No se han observado clastos aislados. Termina con estratos negro grisáceos de pizarra fanítica, de grano muy fino, cuya parte inferior contiene abundantes guijarros cuarcíticos, pequeños, muy desgastados por el agua" (Turner, 1980, p. 1515).

"... es litológicamente homogéneo. Se inicia con fangolitas laminadas con cadilitos y fragmentos de tillitas y bancos diamictíticos mal estratificadas ... El resto se integra con lutitas silicificadas de tonalidades verdosas oscuras y grises, un banco de fanita negra (que se continúa por varios kilómetros, ...) y escasos bancos de areniscas con laminación cruzada y frecuentes manchas de sulfuros ..." (Bellosi y Jalfin, 1987, p. 235).

*Espesor:* entre 120 y 150 m (Frakes y Crowell, 1967; Turner, 1980; Bellosi y Jalfin, 1987).

*Observaciones:* Black Rock Slates es un término propuesto por Baker (1924) para la parte inferior del LOWER LAFONIAN (véase) de Halle (1912); Baker las incluyó en su LOWER LAFONIAN Series (véase); Frakes y Crowell (1967) incluyeron estas rocas junto al SHEPHERDS BROOK Member (véase), en la PORT SUSSEX Formation (véase); Polanski (1970) y Borrello (1963, 1972) en su Grupo de ROCA NEGRA = Formación ROCA NEGRA (véase). Por su parte, Turner (1980) utilizó el término Formación PORT SUSSEX (véase) para referirse a esta unidad. Bellosi y Jalfin (1984, 1987) las denominaron Pizarras (de) Black Rock.

(E.G. OTTONE y P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Baker (H.A.), 1924; Bellosi (E.S.) y Jalfin (G.A.), 1987; Borrello (A.V.), 1963, 1972; Frakes (L.A.) y Crowell (J.C.), 1967; Halle (T.G.), 1912; Polanski (J.), 1970; Turner (J.C.M.), 1980.

**BOCA DE LA ZANJA (Granodiorita ...; Formación ...)** ..... **Pérmico**  
(Prov. Chubut, Macizo Nordpatagónico, 43°27' lat. S).

MARTÍNEZ (H.), 2002. Hoja Geológica 4366-IV y 4363-III Rawson, provincia del Chubut. *Servicio Geológico Minero Argentino, Boletín 327: 67.*

*Localidad y área tipo:* Boca de la Zanja, valle inferior del río Chubut. Se trata de tres cuerpos aflorantes de formas subovoideas, cuyo diámetro no pasa el centenar de metros y sobresalen apenas 5 a 8 m sobre la planicie aluvial del río Chubut.

*Descripción original:* "El afloramiento occidental ... tiene composición granodiorítica, grano medio, con cristales de feldespato rojizo claro, cuarzo lechoso y máficos negros. Presentan una textura granosa panalotriomorfa anisométrica ... Los afloramientos ubicados aguas abajo tienen diferenciaciones aplíticas con coloraciones rosadas a verdoso claras. Son microbrechas aplíticas compuestas por cuarzo, feldespato alcalino y escasa oligoclasa alterada. Delgados diques traquiandesíticos de escasa extensión cortan a estas rocas" (Martínez, 2002).

*Relaciones estratigráficas:* la granodiorita es cubierta por las ignimbritas jurásicas de la Formación Marifil, por lo que serían prejurásicas.

*Edad y correlaciones:* se toma una datación inédita de Mendía sobre anfíbol ( $182 \pm 10$  Ma), que se interpretó como una edad mínima por coincidir con la del evento volcánico que la cubre. Se correlaciona con los granitos de LA IRENE (véase).

*Comentarios:* basándose en trabajos inéditos como la tesis de licenciatura de Zubia (1972-inédito) y regionales de Mendía (1983-inédito), que la mencionan como Granodiorita Boca de la Zanja, son descriptas por primera vez como Formación Boca de la Zanja por Martínez (2002).

(J.L.PANZA)

*Referencias:* Martínez (H.), 2002.

**BONETE (Serie de ...; Formación ...)** ..... **Pérmico inf.**  
(Prov. Buenos Aires, Sierras Australes, aprox.  $37^{\circ}40' - 38^{\circ}15'$  lat. S).

HARRINGTON (H.J.), 1947. Explicación de las Hojas Geológicas 33 m y 34 m, Sierras de Curamalal y de la Ventana, provincia de Buenos Aires. *Servicio Nacional Minería y Geología, Boletín* 61, pp. 26-27.

*Localidad tipo:* Harrington (1969) designa como estratotipo el faldeo oeste del cerro Bonete en la sierra de Pillahuincó y, más precisamente en las nacientes del arroyo Piedra Azul, la localidad tipo ( $38^{\circ}09'$  lat. S,  $61^{\circ}42'$  long. O).

*Descripción original:* Harrington (1947, pp. 26-27) redefinió la Serie de BONETE (véase Grupo de BONETE) describiéndola como "... una alternancia numerosas veces repetida, de areniscas cuarcíticas verdosas y azules moteadas de blanco y sedimentos arenoso-arcillosos de colores oscuros que, en parte al menos, pueden designarse con el nombre de mudstones. Las areniscas silicificadas son macizas, compactas, tenaces, y por lo común de grano fino. A menudo se observa laminación entrecruzada de tipo subácueo. Estas rocas se exfolian esferoidalmente y al mismo tiempo se alteran [superficialmente] con tonalidades rosado-rojizas. Los sedimentos arenoso-arcillosos son mucho más variables, desde arcillas arenosas hasta areniscas arcillosas, generalmente compactas, sin clivaje, macizas y densas. Los colores predominantes son la verde oscuro hasta gris oliva oscura. La serie es muy fosilífera".

*Descripción:* según Iñiguez y Andreis (1971), Andreis y Japas (1996) y Andreis y Archangelsky (1996), la Formación Bonete incluye facies arenosas, heterolíticas y pelíticas. Las sucesiones presentan una coloración general verdosa, pero no son raros los tonos negros y gris azulados (en las pelitas) o grises, amarillentos o castaños (en las areniscas). La facies psamítica se compone de areniscas muy finas a medias, macizas, laminadas, con estratificación tabular delgada, diversos tipos de onduladas (de cresta recta, linguoides y de interferencia, producidas por corrientes u oleaje) o con estructuras entrecruzadas en artesa. El moteado blanquecino mencionado por Harrington (1947) es debido a la presencia de epidoto neoforzado sustituyendo matriz o granos de las areniscas (Cortezzi y Kilmurray, 1969; Iñiguez y Andreis, 1971). Moldes de valvas de invertebrados marinos (Harrington, 1933, 1955, 1969; Keidel, 1938; Iñiguez y Andreis, 1971) y ocasionalmente pequeñas raíces axiales (Andreis *et al.*, 1990) han sido hallados en esta facies. Tanto en las areniscas como en las litologías heterolíticas y pelíticas aparece abundante bioturbación de los tipos *epichnia* y *endichnia* (Harrington, 1969; Andreis *et al.*, 1979, 1990; Andreis y Japas, 1996). Las facies pelíticas están compuestas por limolitas y arcillitas, macizas o laminadas, y contienen restos fósiles de vegetales, originalmente hallados por Harrington (1933). En general las sucesiones exhiben buena estratificación, con estratos tabulares o lenticulares muy extendidos por cientos de metros, y espesores decimétricos a métricos. La ciclicidad bitemática es notable, a veces incluida en ciclos mayores con características estrato y granocrecientes. Estos ciclos granocrecientes alcanzan a medir 40 m de espesor, pero disminuyen en forma gradual su potencia hacia el tope de la unidad. Por lo común culminan con psamitas frecuentemente canalizadas incluyendo estructuras en artesa agrupadas (Iñiguez y Andreis, 1971; Andreis *et al.*, 1990; Andreis y Japas, 1996; Andreis y Archangelsky, 1996). Las modas detríticas para las Formaciones PIEDRA AZUL (véase), Bonete y TUNAS (véase) reflejan altos valores de P/K y P/F, debido al creciente aumento en la participación de plagioclasa de origen volcánico. Según López Gamundi y Rossello (1998) las petrofacies correspondientes a las Formaciones SAUCE GRANDE (véase), Piedra Azul y Bonete, exhiben procedencia cratónica de los detritos. Véase Formación Tunas (modas detríticas).

*Espesor:* esta unidad presenta un espesor máximo de 400 m en la región del cerro Bonete (Harrington, 1947). La potencia se reduce en dirección nor-noroeste, siguiendo el eje de las sierras. Así, Andreis *et al.* (1979) mencionaron espesores de 310 m para la región del arroyo Piedra Azul y de 235 m para la zona correspondiente a la estancia Pantanoso Viejo. Sobre la base de reconstrucciones geométricas del plegamiento, Japas (1986, 1989) describió 375 m para la región del arroyo Atravesado (tramo medio de la sierra de Las Tunas).

*Relaciones estratigráficas:* es concordante con las Formaciones Piedra Azul y Tunas, infra y suprayacente, respectivamente. Los contactos son transicionales. La base de esta unidad se definió en el primer banco moteado portador de moldes de *Eurydesma* (Harrington, 1947, 1972; Iñiguez y Andreis, 1971). La Formación Tunas comienza en la primera sucesión psamítica de espesores decamétricos con estructuras entrecruzadas (Harrington, 1969; Andreis *et al.*, 1979).

*Extensión geográfica:* esta unidad aflora en el faldeo noroccidental de la sierra de Pillahuincó (Suero, 1957; Furque, 1973) y en el flanco occidental de la sierra de Las Tunas (Harrington, 1947), así como en el subsuelo de la plataforma continental correspondiente a la Cuenca Colorado (Lesta *et al.*, 1980b; Juan *et al.*, 1996; Fryklund *et al.*, 1996). Ramos (1984) sugiere la extensión de estas unidades en el subsuelo de la Cuenca Claromecó (véase Grupo PILLAHUINCÓ). Varios autores discuten la posibilidad que esta unidad forme parte del basamento paleozoico de la Cuenca de Macachín (véase Andreis y Japas, 1996; López Gamundi *et al.*, 1995).

*Paleontología:* el contenido paleontológico de esta unidad comprende moldes de valvas dispersas o agrupadas de bivalvos correspondientes a la fauna de EURYDESMA [véase] (Harrington, 1955, 1969; Rocha Campos y Carvalho, 1975; Amos, 1980b; González, 1980; Archangelsky *et al.*, 1980), también considerada como fauna BONETIANA (véase por González (1993), así como de hojas, tallos y semillas de gimnospermas (abundancia de *Glossopteris*), y escasos fragmentos de articuladas y coníferas (Harrington, 1933, 1947; Menéndez, 1966; Archangelsky y Cúneo, 1984; Archangelsky *et al.*, 1980; Ruiz y Bianco, 1989), que se intercalan con los niveles marinos (Andreis *et al.*, 1987a). Los paleovegetales integran la Biozona de GLOSSOPTERIS (véase) propuesta por Archangelsky y Cúneo (1984). La poca diversidad en géneros y especies que exhibe la fauna de invertebrados sugiere una restricción faunística debido a la retracción del “mar de *Eurydesma*” y el consecuente aislamiento paleogeográfico (González, 1993).

*Edad:* la asociación paleofaunística indicaría una edad asseliana temprana (González, 1981b), en la transición Asseliano-Sakmario (Runnegar, 1972; Rocha Campos y Carvalho, 1975) o asseliana tardía-artinskiana (Pagani, 2000). La asociación paleoflorística señalaría una edad sakmario-artinskiana (Archangelsky y Cúneo, 1984). Estudios paleomagnéticos realizados por Creer *et al.* (1970) y Valencio (1972) en las sucesiones correspondientes a las Formaciones Bonete y Tunas, sugirieron una edad pérmica temprana para esas unidades. Análisis más recientes refirieron a una edad pretatariana tardía (Oviedo y Vilas, 1984; Rapalini y Vilas, 1996a) o tastubiana (Veevers en López Gamundi *et al.*, 1994).

*Observaciones:* Suero (1961 en Suero, 1972) reemplazó la nomenclatura cronoestratigráfica (Serie) presentada por Harrington (1947) por una nomenclatura litoestratigráfica (Formación), siguiendo las normas establecidas por el Código de Nomenclatura Estratigráfica. Con anterioridad Harrington (1955) utilizó estos términos litoestratigráficos de manera informal (formación). Cucchi (1966) utilizó por primera vez en una publicación la nomenclatura actualmente aceptada. En parte, la Formación Bonete se corresponde con las secciones inferiores de los Pillahuincó Beds de Du Toit (1927) y de la Serie de Pillahuincó de Riggi (1935). Tanto estos autores como Keidel (1916) efectuaron las primeras equiparaciones con los depósitos equivalentes de Sudáfrica. La Formación Bonete se correlacionó con unidades de la extensa Cuenca de Paraná, en particular con la Formación Tres Islas (Uruguay) y las secciones inferiores de las Formaciones Río Bonito (Brasil) y San Miguel (Paraguay) (González, 1990). Asimismo se correlacionó con la sección inferior (Formación Prince Albert) del Grupo Eccla de la Cuenca de Karroo, en África del Sur (López Gamundi *et al.*, 1995). Sobre la base de las características de la fauna, Pagani (1998) estableció relaciones y afinidades entre la Formación Bonete y las regiones del este y oeste de Australia, de EE.UU. (Pagani, 1999), Brasil (Formación Río do Sul del Subgrupo Itararé) y Nueva Zelanda (Pagani, 2000). Sobre las sucesiones de la Formación Piedra Azul, interpretadas como facies de prodelta y, en parte, de frente deltaico, continúan las sucesiones de la Formación Bonete caracterizadas como depósitos de frente y planicie deltaica subácuca, con canales distributarios submareales y bahías interdistributarias (Andreis *et al.*, 1996). Según Andreis y Japas (1996), en los sectores de planicie deltaica hubo una somerización general, con profundidades de pocos centímetros (raíces en pantanos) hasta metros (ondulas de interferencia) y alto potencial de preservación (*epichnia* en la superficie de ondulas). La secuencia PA+B refleja un sistema deltaico destructivo dominado por olas, corrientes litorales y mareas de amplitud meso a macromareal (Andreis y Japas, 1996; Andreis y Archangelsky, 1996). La bidireccionalidad de las paleocorrientes (noreste y sudoeste) indican una línea de paleocosta noroeste-sudeste (Andreis *et al.*, 1979; López Gamundi *et al.*, 1994).

La Formación Bonete, junto con las Formaciones Sauce Grande y Piedra Azul, representaría la sedimentación en una cuenca extensional (fase sag) con predominio de petrofacies cuarzosas y aporte cratónico desde el noreste (López Gamundi *et al.*, 1994).

(R.R. ANDREIS y M.S. JAPAS)

*Referencias:* Amos (A.J.), 1980b; Andreis (R.R.) y Archangelsky (S.), 1996; Andreis (R.R.) y Japas (M.S.), 1996; Andreis (R.R.), Lluch (J.J.) e Iñiguez (A.M.), 1979; Andreis (R.R.), Amos (A.J.), Archangelsky (S.) y González (C.R.), 1987a; Andreis (R.R.), Iñiguez (A.M.), Lluch (J.J.) y Rodríguez (S.), 1990; Andreis (R.R.), Cúneo (N.R.), López Gamundi (O.R.), Sabattini (N.) y González (C.R.), 1996; Archangelsky (S.) y Cúneo (N.R.), 1984; Archangelsky (S.), Azcuy (C.L.), Pinto (I.D.), González (C.R.), Marques Toigo (M.), Rosler (O.) y Wagner (R.H.), 1980; Cortelezzi (C.R.) y Kilmurray (J.O.), 1969; Creer (K.M.), Embleton (B.J.J.) y Valencio (D.A.), 1970; Cucchi (R.J.), 1966; Du Toit (A.), 1927; Fryklund (B.), Marshall (A.) y Stevens (J.), 1996; Furque (G.), 1973; González (C.R.), 1980, 1981b, 1990, 1993; Harrington (H.), 1933, 1947, 1955, 1969, 1972, Iñiguez (A.M.) y Andreis (R.R.), 1971; Japas (M.S.), 1986, 1989; Juan (R.C.), Jager (J. de), Russell (J.) y Gebhard (I.), 1996; Keidel (J.), 1916, 1938; Lesta (P.J.), Mainardi (E.) y Stubelj (R.), 1980b; López Gamundi (O.R.) y Rossello (E.A.), 1998; López Gamundi (O.R.), Espejo (I.S.), Conaghan (P.J.) y Powell (P.J.), 1994; López Gamundi (O.R.), Conaghan (P.J.), Rossello (E.) y Cobbold (P.), 1995; Menéndez (C.A.), 1966; Oviedo (E.S.) y Vilas (J.F.), 1984; Pagani (M.A.), 1998, 1999, 2000; Ramos (V.A.), 1984; Rapalini (A.E.) y Vilas (J.F.), 1996a; Riggi (A.), 1935; Rocha Campos (A.C.) y Carvalho (R.G.), 1975; Ruiz (L.) y Bianco (T.), 1989; Runnegar (B.), 1972; Suero (T.), 1957, 1972; Valencio (D.A.), 1972.

**BONETE (Grupo ...; Grupo de ...)** ..... **Pérmico inf.**  
(Prov. Buenos Aires, Sierras Australes, aprox. 37°40'-38°15' lat. S).

HARRINGTON (H.J.), 1933. Sobre la presencia de restos de la flora de *Glossopteris* en las Sierras Australes de Buenos Aires. *Revista del Museo de La Plata* 34, p. 311 y figura 2.

*Descripción original:* "El grupo de Bonete se compone de sedimentos variables; cuarcitas y pizarras cuarcíticas de color gris verdoso a gris amarillento, dispuestos en gruesos bancos, hasta de varios metros de espesor; capas más o menos espesas de rocas arcillosas o arenoso-arcillosas compactas, macizas (mudstones), de color verde oliva; sedimentos arenoso-arcillosos finamente bandeados, etc." (Harrington, 1933, p. 311).

*Observaciones:* esta descripción se corresponde con la primera mención de la unidad (sin categorización; Harrington, 1933) e involucra en su definición a las pelitas de la Formación PIEDRA AZUL (véase). Véase también Formación BONETE.

(R.R. ANDREIS y M.S. JAPAS)

*Referencias:* Harrington (H.J.), 1933.

**BONETENSE (Edad ...; Edad flora ...)** ..... **Pérmico inf. - sup.?**  
(Prov. Buenos Aires, Sierras Australes, e Islas Malvinas, aprox. 37°-51° lat. S).

ARCHANGELSKY (S.), 1971. Las tafofloras del Sistema Paganzo en la República Argentina. *Anais da Academia brasileira de Ciencias*, 43 Suplemento, pp. 80-82, cuadro II.

*Estratotipo:* Formación BONETE (véase).

*Descripción original:* "Con este nombre se designa un lapso geológico inmediatamente posterior al lapso Sakmario-Kunguriano que representa la Edad LUBECKENSE (véase). Durante el mismo, en el este de Argentina, provincia de Buenos Aires e Islas Malvinas, existió una tafoflora en la cual dominan netamente las Glossopteridales, a tal extremo que se pueden hablar de asociaciones casi 'puras'; todos los elementos que convivieron con las Glossopteridales durante el Lubeckense son llevados a una mínima expresión, o bien desaparecen. Perduran aún las Cordaitales, coníferas, y algunas articuladas. No se conocen restos de Sphenophyllales y Filices. Esta etapa parece marcada por un 'empobrecimiento' paleoflorístico y es, durante el Bonetense, que tenemos el último registro de las Glossopteridales y Cordaitales en territorio Argentino" (Archangelsky, 1971, p. 80, cuadro II).

*Extensión geográfica:* según Archangelsky (1971) aparece registrada en las Sierras Australes de Buenos Aires (Formación Bonete), Santa Cruz (Formación LA JUANITA? -véase-) e Islas Malvinas (Sistema LAFONIANO -véase-).

*Edad:* Kazaniano-Kunguriano? (Archangelsky, 1971).

*Observaciones:* Archangelsky y Arrondo (1971b, p. 222, cuadro 2) propusieron esta unidad para incluir las floras de la Formación Bonete de la provincia de Buenos Aires y del Pérmico superior de las Islas Malvinas (CHOISUEL SOUND y BRENTON LOCH). Esta unidad sucedería en el tiempo a la Edad Lubeckense. Arrondo (1972a, p. 46, cuadro 3), brindó un listado de las megaflores de las Formaciones Bonete y LAFONIA (véase), que incluye en esta unidad. González (1990, cuadro I; 1992) utilizó el término Bonetense para la fauna de EURYDESMA (véase).

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Archangelsky (S.), 1971; Archangelsky (S.) y Arrondo (G.O.), 1971b; Arrondo (G.O.), 1972a; González (C.R.), 1990, 1992.

**BONETIANA (fauna ...)** ..... **Pérmico inf.**  
(Prov. Buenos Aires, Sierras Australes, 37°40'-38°15' lat. S).

*Observaciones:* término utilizado por González y Taboada (en González, 1993) para la fauna contenida en la Formación BONETE (véase).

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* González (C.R.), 1993.

**BRECHAS LA SANDÍA (Miembro ...)** ..... **Carbonífero sup. - Pérmico inf.**  
(Prov. Mendoza, aprox. 35°14'-35°25' lat. S).

DEL PINO (D.), PEZZUTTI (N.), GODEAS (M.), DONNARI (E.), CARULLO (M.) y NÚÑEZ (E.), 1993. Un cobre porfírico Paleozoico superior en el centro volcánico San Pedro, Distrito Minero El Nevado, provincia de Mendoza, Argentina. *12° Congrès International de la Stratigraphie et Géologie du Carbonifère et Permian* (Buenos Aires 1991), *Comptes Rendus* 1, p. 484, fig. 4.

*Localidad tipo:* puesto La Sandía, al noroeste del cerro San Pedro (35°21' lat. S, 65°26' long. O), sur de la provincia de Mendoza.

*Descripción original:* "Con este nombre se agrupa el conjunto de brechas que aflora en los alrededores del puesto homónimo, en el sector occidental del área (Fig. 4). Son brechas andesíticas de color verde y están afectadas por diaclasamiento y fracturación; los clastos alcanzan hasta 0,60 cm en su mayor diámetro y disminuyen gradualmente en tamaño hasta formar parte de la matriz ... En estas brechas se encuentran dos tipos de clastos: líticos y monominerales. Los líticos (55%), de composición andesítica, son irregulares y subangulosos a subredondeados ... Los clastos monominerales (30%) son subangulosos a subredondeados y algunos subherales, y están representados por los mismos minerales que constituyen los fenocristales de los clastos líticos (palgioclasa y anfíbol) a los que se suma muy escaso cuarzo. La matriz de las brechas es criptocristalina ... La alteración moderada a fuerte que afecta a estas rocas corresponde a las asociaciones propilítica y arcillosa-sericitica ... En los afloramientos más orientales de este Miembro, ..., las brechas son de color pardo amarillento y de composición dacítica. Estas rocas se hallan alteradas moderadamente a arcillas y a carbonato+clorita" (Del Pino *et al.*, 1993, p. 484).

*Relaciones estratigráficas:* diques dioríticos del Miembro GRANODIORITA SAN PEDRO (véase) intruyen a los cuerpos de brechas de este miembro, mientras que los contactos con el cuerpo principal granodiorítico de la mencionada unidad son transicionales.

*Extensión geográfica:* aflora al noroeste del cerro San Pedro (35°21' lat. S, 65°25'-65°26' long. O), al sur del río Seco-La Carbonera, sur de la provincia de Mendoza.

*Edad:* Del Pino *et al.* (1993) refirieron esta unidad al Paleozoico superior (Carbonífero superior-Pérmico inferior).

*Observaciones:* esta unidad integra junto a los Miembros Granodiorita San Pedro y LOS PAJARITOS (véase), la Formación LA HUERTITA (véase) que aflora en el área del cerro San Pedro (35°22' lat. S, 68°25' long. O), al sur de la provincia de Mendoza (Del Pino *et al.*, 1993).

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Del Pino (D.), Pezzutti (N.), Godeas (M.), Donnari (E.), Carullo (M.) y Núñez (E.), 1993.

**BRENTON LOCH (... Beds) ..... Pérmico inf.**  
(Isla Soledad, Malvinas, aprox. 51°40'-51°55' lat. S).

*Observaciones:* término utilizado por Baker (1924) para la parte inferior del UPPER LAFONIAN Beds (véase) de Halle (1912) y para incluir los términos inferiores de su UPPER LAFONIAN Series (véase), que afloraba en la ensenada Brenton (oeste de la Isla Soledad); posteriormente Borrello (1963, 1972) la incluyó junto a las CHOISUEL SOUND Beds (véase) y BAY OF HARBOURS Beds (véase) en la Formación LAFONIA (véase), mientras que Turner (1980), junto con las WEST LAFONIAN Beds (véase) en la Formación ESTRECHO SAN CARLOS (véase). Por su parte, Jalfin y Bellosi (1983) incluyeron en la Formación BAHÍA CHOISUEL (véase) a los Choisuel Sound y Brenton Loch Beds. Véase Borrello (en Zucolillo *et al.*, 1976, p. 186).

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Baker (A.H.), 1924; Borrello (A.V.), 1963, 1972; Halle (T.), 1912; Polanski (J.), 1970; Turner (J.C.M.), 1980; Zucolillo (U.), Nullo (F.) y Proserpio (C.A.), 1976.

## C

**CACHEUTA (stock de ...; stock compuesto de ...; Granito ...) ..... Carbonífero? - Pérmico inf.**  
(Prov. endoza, aprox. 32°55'-33°05' lat. S).

ROSSI (J.J.), 1947. El "stock" compuesto de Cacheuta (prov. de Mendoza). *Revista de la Sociedad Geológica Argentina*, 2(1), pp. 15-39.

*Localidad y sección tipo:* no designadas originalmente.

*Descripción original:* (resumida) “Las intrusiones que han tenido lugar en el área ... de las sierras de Uspallata, se caracterizan porque: 1° constituyen, tanto la intrusión granodiorítica [stock granodiorítico] de LA BOCA DEL RÍO (véase) como la granítica [stock granítico] de CACHEUTA (véase), intrusiones discordantes, pese a lo cual amoldan su contorno al rumbo general de la sierranía. 2° cada una de ellas, aunque de diferentes superficies (la granodiorítica 25 km<sup>2</sup> y la granítica 70 km<sup>2</sup>) estructuralmente ... constituyen un ‘stock’ compuesto,... 3° la composición petrográfica del ‘stock’ de La Boca del Río no es enteramente uniforme, puesto que ella varía dentro de los límites estrechos comprendidos dentro de las rocas granodioríticas... 5° la roca ‘stock’ de Cacheuta es de naturaleza granítica, masiva, mostrando gran variedad de tintes comprendidos dentro del rosado, con los componentes habituales dentro de este tipo de roca y mostrando una acentuada tendencia hacia una estructura porfiroide, junto a una apenas revelada escasez de biopiriboles. 6° es reiterada la presencia de texturas micrográficas y crecimientos perfiticos en los cortes delgados.... 8° es muy probable que el ‘stock’ de Cacheuta sea en realidad una de las manifestaciones de un gran batolito emplazado en el subsuelo, de cuya presencia existen numerosos indicios en zonas vecinas, especialmente aguas arriba del Río Mendoza ...” (Rossi, 1947, pp. 38-39).

*Relaciones estratigráficas:* el stock granodiorítico de La Boca del Río intruye a las sedimentitas del basamento (Silúrico-Devónico) y el stock granítico de Cacheuta a las rocas del basamento, al stock granodiorítico de La Boca del Río, las tobas y brechas de porfiritas.

*Extensión geográfica:* el stock granodiorítico de La Boca del Río aflora en la Sierra de Uspallata, desde el cerro Negro hasta el sur del río Mendoza; mientras que el stock granítico de Cacheuta entre el paraje denominado Pampa Seca, próximo a los Mogotes Colorados, hasta la desembocadura de la quebrada del Agua Clara en el río Mendoza. Ambos ocupan una superficie de unos 95 km<sup>2</sup>.

*Edad:* según Rossi (1947) el stock granodiorítico de La Boca del Río se habría emplazado entre el lapso de tiempo comprendido entre la deposición de los sedimentos del basamento (Silúrico-Devónico) y la intrusión del stock granítico de Cacheuta (parte baja del Triásico Superior). Polanski (1966) brindó una edad absoluta de 269±5 Ma (Pérmico) para el ‘Granito del stock de Cacheuta’ (32°40’ lat. S, 69°00’ long. O). Este mismo autor (Polanski, 1970, p. 93) ubicó este cuerpo en la Asociación plutónica TARDIOVARÍSCICA (véase). Dessanti y Caminos (1967, p. 138) por su parte la refirieron al Pérmico temprano-medio (269±13,5 Ma). Caminos *et al.* (1979) brindaron una edad permocarbonífera (297±15 Ma) para las tonalitas del stock que son intruidas por un granito eopérmico (275±35 Ma). Por su parte, Méndez *et al.* (1995), que propusieron el nombre de Granito Cacheuta para el stock granítico de Cacheuta de Rossi (1947), la refirieron al Pérmico inferior y señalaron para la Granodiorita Boca del Río (=stock granítico de Cacheuta de Rossi, 1947) con una edad devónica temprana.

*Observaciones:* este término fue propuesto por Rossi (1947, p. 15), para incluir los granitos (descritos y mapeados previamente por Stappenbeck, 1917) que afloran en el cerro de Cacheuta y Pampa Seca (32°55’-33°05’ lat. S) al oeste de Lujan de Cuyo (Mendoza). Según Dessanti y Caminos (1967, p. 138, fig. 2) esta unidad incluye granodioritas (grano mediano a fino, gris verdoso oscuro muy compactas) que tendrían una probable edad carbonífera temprana y un granito (grano mediano a grueso, color rosado claro a rojizo). Por su parte, Yrigoyen (1967) se refirió a estas rocas como Cacheuta-Los Baños composite stock.

Llano *et al.* (1987), por su parte describieron esta unidad (stock compuesto de CACHEUTA) integrada por los stock de La Boca del Río y stock del Cerro Cacheuta, que corresponden dos apófisis de un mismo cuerpo. Méndez *et al.* (1995) denominaron Granito Cacheuta (al stock granítico de Cacheuta) y Granodiorita Boca del Río (al stock granodiorítico de La Boca del Río), ambas perteneciente a las Plutonitas NEOFAMATÍNICAS (véase). Además, señalaron que dicho granito corresponde al primer subciclo de las Plutonitas PORTILLO (véase), del Pérmico inferior. Se ubica en la salida del río Mendoza a la zona pedemontana (32°55’ S y 69°10’ O). Superficie: 38 a 40 km<sup>2</sup>. El plutón está formado por una granodiorita y un granito biotítico rosado a rojizo.

El término Formación Cacheuta fue usado para las sedimentitas triásicas de la cuenca Cuyana (Rolleri y Criado Roque, 1968), véase Stipanovic y Marsicano (2002, pp. 50-52).

(H.A. OSTERA y P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Caminos (R.), Cordani (V.) y Linares (E.), 1979; Dessanti (R.N.) y Caminos (R.), 1967; Llano (J.A.), Castro de Machuca (B.) y Rossa (N.), 1987; Méndez (V.), Zanettini (J.C.) y Zappettini (E.O.), 1995; Polanski (J.), 1966, 1970; Rolleri (E.O.) y Criado Roque (P.), 1968; Rossi (J.J.), 1947; Stappenbeck (J.), 1917; Stipanovic (P.N.) y Marsicano (C.A.), 2002.

**CACHEUTA (stock granítico de ...)** ..... **Carbonífero? - Pérmico inf.**  
(Prov. Mendoza, aprox. 32°55’-33°05’ lat. S).

*Observaciones:* según Rossi (1947, p. 15-39) el stock compuesto de CACHEUTA (véase) esta integrado por el stock granodiorítico de LA BOCA DEL RÍO (véase) y por el stock granítico de Cacheuta; el primero de una superficie de 25 km<sup>2</sup> y el segundo de 70 km<sup>2</sup>.

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Rossi (J.J.), 1947.

**CACHEUTA-LOS BAÑOS (... composite stock)** ..... **Carbonífero? - Pérmico inf.**  
(Prov. Mendoza, aprox. 32°35’-33°05’ lat. S).

*Observaciones:* término utilizado por Yrigoyen (1967, pp. 3-4), para referirse al stock de CACHEUTA (véase). Este autor lo describió como: “the pluton is of a granitic and granodioritic nature. The first intrusion -gradodiorite- probably took place during Carboniferous time and the second and larger -granitic- during Early Permian according to radiometric absolute age determinations (269±5 million years). The shape of this discordant pluton is ovoidal and its total area is of some 100 square kilometers”. Estas rocas incluyen no solo aquellas incluidas en el stock de Cacheuta de Rossi (1947) sino que las que afloran en los cerros Buitreras, Médanos y Sapo, al norte de la quebrada Santa Elena y otros pequeños cuerpos (Yrigoyen, 1967, figs. 1-2).

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Rossi (J.J.), 1947; Yrigoyen (M.), 1967.

**CAIGUAMI (... Member; Miembro ...)** ..... **Carbonífero sup.-Pérmico?**  
(Prov. Salta, aprox. 22°-23° lat. S).

WHITE (K.D.) en PADULA (E.L.) y REYES (F.C.), 1958. Contribución al Léxico Estratigráfico de las Sierras Subandinas. *Boletín Técnico Yacimientos Petrolíferos Fiscales Bolivianos* 1(1), p. 38.

*Localidad tipo:* se encuentra en la garganta donde el río Tarija corta a la sierra del Candado en Bolivia.

*Descripción original:* el miembro superior o Caguami, está litológicamente compuesto por diamictitas, lutitas, areniscas y areniscas arcillosas (Padula y Reyes, 1958, p. 38).

*Descripción:* este miembro comprende la parte superior de la Formación SAN TELMO (véase). Está compuesto por gruesos bancos de fangolitas diamictíticas que predominan sobre las delgadas intercalaciones de areniscas medianas a finas y pelitas. La coloración es rojiza y la geometría de los bancos tabular. Los clastos en las diamictitas son subangulosos a subredondeados, en promedio de menor tamaño que los encontrados en la Formación Tarija, y se hallan diseminados en una matriz fina dominante. También se encuentran rodados facetados, con caras pulidas y a veces estriados. Las estructuras sedimentarias incluyen depósitos laminados, masivos o con estratificación cruzada de bajo ángulo (Starck *et al.*, 1993; del Papa *et al.*, 1998; di Pasquo *et al.*, 2001).

*Espesor:* el máximo espesor registrado es de aproximadamente 90 m (Padula y Reyes, 1958).

*Relaciones estratigráficas:* en Argentina, Fernández Carro (1943 en Míngramm *et al.*, 1979), señaló la existencia de un pasaje gradual de uno a otro miembro.

*Edad:* hasta el momento no se hallaron fósiles en estas sedimentitas. Su edad, próxima al límite Carbonífero-Pérmico, estaría dada por su posición estratigráfica relativa como parte de la Formación San Telmo. En el miembro inferior de esta última se encuentran asociaciones de palinomorfos que indican una edad carbonífera tardía (di Pasquo y Azcuy, 1997; di Pasquo *et al.*, 2001; di Pasquo, 2002).

*Observaciones:* según Padula y Reyes (1958), su nombre deriva de la quebrada de Caguami, en la sierra de Aguaraquí (Bolivia).

(M.M. DI PASQUO)

*Referencias:* del Papa (C.), Galli (C.), Hernández (R.), Álvarez (L.), Santiago (M.) y Schulz (A.), 1998; di Pasquo (M.M.) y Azcuy (C.L.), 1997; di Pasquo (M.M.), Azcuy (C.L.) y Starck (D.), 2001; Míngramm (A.), Russo (A.), Pozzo (A.) y Cazau (L.), 1979; Padula (E.) y Reyes (F.), 1958; Starck (D.), Gallardo (E.) y Schulz (A.), 1993.

**CAJÓN CHICO (Formación ...)** ..... **Pérmico?, Triásico sup.**  
(Prov. Neuquén, Cordillera del Viento, aprox. 37° lat. S).

DIGREGORIO (J.H.), 1972. Neuquén. En: LEANZA (A.F.), editor, *Geología Regional Argentina*, Academia Nacional de Ciencias, p. 452.

*Descripción original:* “A veces falta totalmente porque su depositación está íntimamente asociada al prerelieve existente. Generalmente se inicia con un conglomerado de base de hasta 30 m de espesor, que cuenta entre sus clastos a numerosos elementos graníticos. Está integrada por tufitas y brechas con tobas clásticas y andesíticas de colores violeta y morado rojizo. Las tufitas muestran buena estratificación, a veces tipo torrencial y diagonal, y suelen contener restos de fósiles de vegetales muy mal conservados. El mayor registro determinado es de 350 m [de espesor]” (Digregorio, 1972, p. 452).

*Extensión geográfica:* Cordillera del Viento, provincia del Neuquén.

*Edad y correlación:* Digregorio (1972) refirió esta unidad a la parte basal del Grupo CHOIYOI (véase), al que le asignó una edad triásica; Digregorio y Uliana (1980, cuadro 4) por su parte refirieron esta unidad (Formación Cajón Chico) al Pérmico-Triásico Medio, y lo correlacionaron con la Vulcanitas MEDANITOS (véase).

*Observaciones:* según Digregorio (1972, p. 452, a partir de un informe inédito de Freytes), el Grupo Choiyoi que aflora en la Cordillera

del Viento (norte de la provincia del Neuquén), con unos 1800 m de potencia, está integrado por las Formaciones Cajón Chico, CAÑADÓN DE FÉLIX (véase) y Milla Michicó (Triásico Superior). Véase Stipanivic y Parker en Stipanivic y Marsicano (2002, pp. 53-54).

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Digregorio (J.H.), 1972; Digregorio (J.H.) y Uliana (M.), 1980; Stipanivic (P.N.) y Marsicano (C.A.), 2002.

**CALCÁREO DOLOMÍTICO (Horizonte ...)** ..... Pérmico - Cretácico  
(Prov. Salta, Sierras Subandinas y Sistema de Santa Bárbara, aprox. 22°-25° lat. S).

*Observaciones:* Leanza (1969) explicó detalladamente la confusión que existió desde que Bonarelli (1913, p. 20) propuso la designación de Horizonte Calcáreo Dolomítico para las rocas aflorantes en las Sierras Subandinas situadas al norte de Orán. Fue el mismo Bonarelli (1913, p. 20; 1921, p. 96) quien propusiera la correlación de su Horizonte Calcáreo Dolomítico sin fósiles con otra unidad calcárea muy fosilífera, conocida al sur de Orán como Formación Petrolífera (Brackebusch, 1883). Poco después, Brackebusch (1891) cambió esta denominación por la de Sistema de Salta y la atribuyó al Cretácico. Sin embargo, otros autores como Schlagintweit (1937) aceptaron la correlación incorrecta formulada por Bonarelli (1913, 1921) promoviendo aún más la confusión entre dos unidades genética y temporalmente diferentes. El nombre de Horizonte Calcáreo Dolomítico fue empleado además, para distinguir otras dos unidades calcáreas del Cretácico y Paleoceno, las Formaciones Miraflores (Horizonte Calcáreo *sensu* Ahlfeld, 1946) y El Molino (véanse en Suárez Soruco y Díaz Martínez, 1996), ambas aflorantes en Bolivia, aunque la segunda alcanza el territorio argentino hasta la latitud de San Miguel de Tucumán, donde es conocida como Formación Yacoraite (Leanza, 1969). En consecuencia, el término Horizonte Calcáreo Dolomítico es descartado de la estratigrafía debido a que fue aplicado indiscriminada y/o confusamente a la vez que resulta inválido para nominar unidades estratigráficas según el Art. 22.2.iii del Código Argentino de Estratigrafía (Comité Argentino de Estratigrafía, 1992).

El Horizonte Calcáreo Dolomítico sería equivalente a la Formación VITIACUA (véase) del Permotriásico presente en el área de la Sierra de Aguarañe, norte de Salta y sur de Bolivia. Véase Salfity y Gorustovich en Stipanivic y Marsicano (2002, p. 54).

(M.M. DI PASQUO)

*Referencias:* Ahlfeld (F.), 1946; Bonarelli (G.), 1913, 1921; Brackebusch (L.), 1883, 1891; Código Argentino de Estratigrafía, 1992; Leanza (A.), 1969; Schlagintweit (O.), 1937; Stipanivic (P.N.) y Marsicano (C.A.), 2002; Suárez Soruco (R.) y Díaz Martínez (E.), 1996.

**CALENCÓ (Miembro ...)** ..... Pérmico  
(Prov. La Pampa, aprox. 38°12'-38°15' lat. S).

MELCHOR (R.N.), 1999a. Redefinición estratigráfica de la Formación Carapacha (Pérmico), provincia de La Pampa. *Revista de la Asociación Geológica Argentina* 54(2), p. 104-105.

*Estratotipo y localidad tipo:* el estratotipo se ubica en el extremo sudeste de la sierra de Calencó, próxima a la estancia San Roberto (38°13'40" lat. S, 65°48'20" long. O), provincia de La Pampa.

*Descripción original:* "Está compuesto por areniscas arcósicas y subarcósicas, con escasos líticos metamórficos y sedimentarlos. Alrededor de 20% del espesor del perfil corresponde a facies políticas, siendo el resto de la sección de carácter arenoso ... con típicas areniscas finas con estratificación entrecruzada en artesa" (Melchor, 1999a, pp. 104-105).

*Espesor:* mínimo de 316 metros.

*Relaciones estratigráficas:* base y techo cubiertos y solo fue posible identificar pequeños diques riolíticos (asignados a la Formación CHOIQUE MAHUIDA -véase-) que intruyen a la sucesión sedimentarla.

*Extensión geográfica:* la única zona donde se encuentra representado es la mitad meridional de la sierra de Calencó, La Pampa.

*Paleontología y edad:* los restos hallados en esta unidad (Melchor y Césari, 1991, 1997) fueron referidos a la Biozona de GANGAMOPTERIS (véase) del Pérmico temprano basal (Archangelsky *et al.*, 1980).

*Observaciones:* Melchor (1997) dividió la Formación CARAPACHA (véase) en los Miembros CALENCÓ y URRE-LAUQUEN (véase).

(R.R. ANDREIS)

*Referencias:* Archangelsky (S.), Azcuy (C.L.), Pinto (I.D.), González (C.R.), Marques Toigo (M.), Rosler (O.) y Wagner (R.H.), 1980; Melchor (R.N.), 1997, 1999a; Melchor (R.N.) y Césari (S.N.), 1991.

**CALVO (Granito ...)** ..... **Carbonífero?-Triásico medio**  
(Prov. Río Negro, Macizo Nordpatagónico; aprox. 40°22'-40°35' lat. S).

LLAMBÍAS (E.J.), CAMINOS (R.) y RAPELA (C.W.), 1984a. Las plutonitas y vulcanitas del Ciclo Eruptivo Gondwánico. 9º Congreso Geológico Argentino (San Carlos de Bariloche), *Relatorio*, 1, p. 88, fig. 1.

LLAMBÍAS (E.J.) y RAPELA (C.W.), 1985. Geología de los complejos eruptivos del Paleozoico superior de la Esperanza, provincia de Río Negro. *Revista de la Asociación Geológica Argentina* 39(3-4) [1984], pp. 237.

*Localidad y sección tipo:* afloramientos localizados al sur del puesto Calvo, 15 km al este de la estancia La Esperanza, sector noroccidental del Macizo Nordpatagónico, provincia de Río Negro (40°30' lat. S, 68°30' long. O).

*Descripción original:* "Unidad compuesta por granitos leucocráticos rosados claros similares a los de la Formación LIPETRÉN (véase) descrita por Nullo (1978b). Están constituidos por plagioclasa (An20-25) (10-23%), feldespato potásico peritítico (40-57%), cuarzo (25-40%) y trazas de biotita. Entre los accesorios se reconocieron rutilo pseudomorfo de magnetita, apatita, circón y florita. Las texturas muestran numerosos procesos de reemplazo de carácter deutérico, como ser rebordes albiticos en los feldespatos potásicos, desarrollos de texturas en tablero de ajedrez y cuarzos en agregados poligonales que reemplazan a los feldespatos ... Estas rocas contienen diferenciaciones diqueformes aplíticas con residuos pegmatíticos en su interior. Intruyen a las ignimbritas dacíticas, a los diques de riolitas y por lo menos a la base de la secuencia ignimbrítica riolítica" (Llambías *et al.*, 1984a, pp. 88-89, 92).

*Descripción:* "Los dos stocks correspondientes a este granito son fáciles de identificar por sus características petrográficas y sus contactos netos. Son leucogranitos de tonalidades claras, gris rosadas a algo amarillentas, de grano mediana (6-9 mm), y por sectores poseen miarolas de menos de 2-3 mm de diámetro. Contiene feldespato peritítico y cuarzo, el cual es parte es intersticial, pero también es subhedral, lo cual lo distingue de otros granitos, y lo coloca en un nivel de características subvolcánicas. En general la textura es granular hipidiomorfa a panalotriomorfa, producida por reacciones subsólidas ... El Granito Calvo contiene numerosas diferenciaciones aplíticas internas que tienen formas similares a diques de corto recorrido con contactos transicionales hacia el granito. A veces llegan a desarrollar en su interior texturas pegmatíticas ... Las relaciones modales muestran que el Granito Calvo tiene mayor proporción de feldespato alcalino que las unidades graníticas del Complejo LA ESPERANZA (véase)... Químicamente su composición es equivalente a la de las riolitas de alto contenido de sílice. Localmente se observan bordes de enfriamiento con texturas porfíricas y pastas aplíticas finas iguales a las de los diques, ..., en el stock norte. Facies finas que van desde pórfiro granítico hasta aplita se encuentran en el centro del stock sur, ... Podrían ser restos de un borde enfriado correspondiente al techo del plutón ..." (Llambías y Rapela, 1985, pp. 237-238).

Labudia y Bjerg (1995, p. 288) la describieron como integrada por "diques de colores rosados a rosados amarillos, cuyas dimensiones promedio son de 10 m de potencia, 700 m de longitud y un rumbo general N 80° E".

*Relaciones estratigráficas:* esta unidad intruye a los diques riolíticos y a la sección inferior de las Ignimbritas riolíticas LAS PAMPAS (véase) del Complejo plutónico-volcánico DOS LOMAS (véase), y está atravesada por muy pocos diques de riolitas de textura porfírica y pasta afanítica. Según Labudia y Bjerg (1995) intruyen además a la Formación Colo Niyeu y a las Ignimbritas dacíticas COLLINAO (véase) del mencionado Complejo.

*Extensión geográfica:* originalmente fueron incluidos en esta unidad los stocks que afloran al sur del puesto Calvo (40°30'-40°35' lat. S, 68°25'-68°27' long. O), al norte del puesto García (40°23'-40°25' lat. S, 68°27'-68°30' long. O) y al sur del puesto Donosa (40°30'-40°32' lat. S, 68°28'-68°30' long. O), en el Macizo Nordpatagónico, Río Negro. Labudia y Bjerg (1995), describieron los afloramientos localizados al sudoeste del área original (47°30'-40°52' lat. S, 68°30'-68°47' long. O).

*Edad:* originalmente para esta unidad fue brindada una datación Rb/Sr provisoria de 317±4 Ma y una de K/Ar de 273±10 Ma (Llambías y Rapela, 1985) y fue correlacionada con la Formación Lipetrén. Posteriormente, la primera edad fue ajustada en 314±4 Ma (Carbonífero superior: Caminos y Párica, 1985; Caminos *et al.*, 1988). Pankhurst *et al.* (1992), brindaron un nuevo fechado (239±4 Ma) que permitió referirlas al Triásico Medio. Cucchi *et al.* (2001) incluyeron a este granito en Complejo Los Menucos (Triásico-Jurásico Inferior).

*Observaciones:* Kokogián *et al.* (2001, p. 27) utilizaron el término Leucogranito Calvo para referirse a esta unidad como integrante de la Superunidad DOS LOMAS (véase). Véase Llambías y Stipanovic (en Stipanovic y Marsicano, 2002, p. 55).

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Caminos (R.) y Párica (C.), 1985; Caminos (R.), Llambías (E.J.), Rapela (C.W.) y Párica (C.A.), 1988; Cucchi (R.J.), Busteros (A.) y Lema (H.), 2001; Kokogián (D.A.), Spalletti (L.A.), Morel (E.M.), Artabe (A.E.), Martínez (R.N.), Alcober (O.A.), Milana (J.P.) y Zavattieri (A.M.), 2001; Labudia (C.H.) y Bjerg (E.A.), 1995; Llambías (E.J.) y Rapela (C.W.) 1985; Llambías (E.J.), Caminos (R.) y Rapela (C.W.), 1984a; Nullo (F.E.), 1978b; Núñez (E.) y Cucchi (R.J.), 1997; Pankhurst (R.J.), Rapela (C.W.), Caminos (R.), Llambías (E.J.) y Párica (C.A.), 1992; Pankhurst (R.J.), Caminos (R.) y Rapela (C.W.), 1993; Stipanovic (P.N.) y Marsicano (C.A.), 2002.

**CAMPO DURÁN (Grupo ...)** ..... **Carbonífero-Pérmico**  
(Prov. Salta, Sierras Subandinas, aprox. 22°-23° lat. S).

POLANSKI (J.), 1970. *Carbónico y Pérmico de la Argentina*. EUDEBA, Manuales. pp. 143-147.

*Localidad tipo*: no especificada.

*Descripción*: no realiza una descripción integral, sólo de las unidades formacionales que lo componen.

*Espesor*: el espesor máximo del grupo en el territorio argentino sobrepasa los 2000 m (Polanski, 1970).

*Relaciones estratigráficas*: descansa sobre el Devónico en relación de discordancia angular y subyace en discordancia a las areniscas y calizas mesozoicas (Grupo CUEVO, véase).

*Extensión geográfica*: sin delimitar detalladamente sus afloramientos, esta unidad es definida para la Cuenca Salteña (entre el límite con Bolivia y el paralelo 23° lat. S, entre los 63°30' y 64°30' long. O).

*Paleontología y edad*: según Polanski (1970) esta unidad es referida al Pérmico por correlación con unidades equivalentes de Bolivia debido a la falta de fósiles en Argentina. Actualmente se conocen en Argentina varias localidades del norte de Salta que han brindado palinofloras que permiten atribuir a los Grupos Macharetí y Mandiyutí al Carbonífero superior (Azcuy y Laffitte, 1981; di Pasquo y Azcuy, 1997, 1999a; Azcuy y di Pasquo, 2000b; di Pasquo *et al.*, 2001; di Pasquo, 2002).

*Observaciones*: este nombre fue acuñado por Polanski (1970) para incluir a cuatro unidades neopaleozoicas reconocidas en la Cuenca Tarija, norte de Salta, Argentina, siguiendo la nomenclatura de Arigós y Vilela (1949): Formaciones Tupambi, Tarija, AGUARAGUE (véase, Estratos de...) y SAN TELMO (véase). Sin embargo, el topónimo Campo Durán queda descartado por no ajustarse a las normas del Código Argentino de Estratigrafía (Comité Argentino de Estratigrafía, 1992, Arts. 23.5 y 25.1), y es reemplazado por otros dos términos previamente formalizados por Padula y Reyes (1958) como Grupos Macharetí y Mandiyutí. Para ampliar los conocimientos geológicos y estratigráficos sobre estas dos unidades se recomienda consultar Azcuy y di Pasquo (2000a). El Grupo Campo Durán sería equivalente al GONDWANA (véase de Ahlfeld (1946), Ahlfeld y Branisa (1960), Criado Roque *et al.* (1960), Fernández Carro *et al.* (1967). No sería equivalente al Complejo GLACIAL (véase de Arigós y Vilela (1967).

(M.M. DI PASQUO)

*Referencias*: Ahlfeld (F.), 1946; Ahlfeld (F.) y Branisa (L.), 1960; Arigós (L.) y Vilela (C.), 1949; Azcuy (C.) y Laffitte (G.), 1981; Azcuy (C.) y di Pasquo (M.), 2000a, 2000b; Comité Argentino de Estratigrafía, 1992; Criado Roque (P.), De Ferraris (C.), Mingramm (A.), Rolleri (E.), Simonato (I.B.) y Suero (T.), 1960; di Pasquo (M.), 2002; di Pasquo (M.) y Azcuy (C.), 1997, 1999a; di Pasquo (M.M.), Azcuy (C.L.) y Starck (D.), 2001; Fernández Carro (A.), Moreno (R.) y Reginatto (E.), 1967; Padula (E.) y Reyes (F.), 1958; Polanski (J.), 1970.

**CANCRINELLA (fauna ...; Zona de ...; Fáunula de ...; Biozona de Conjunto de ...; Biozona de Asociación de ...)** ..... Pérmico inf.  
(*Cuencas Calingasta-Uspallata y Tepuel Genoa*).

AMOS (A.J.) y ROLLERI (E.O.), 1965. El Carbónico Marino en el valle Calingasta-Uspallata (San Juan-Mendoza). *Boletín de Informaciones Petroleras* 368, p. 12.

*Localidad y sección tipo*: sierra de Barreal, al este de la localidad homónima, valle de Calingasta, San Juan. Formación Mono Verde del Grupo Pituil *sensu* Amos y Rolleri (1965), según Taboada (1997, p. 221); corresponde a la Sección C de la Formación Pituil.

*Descripción original*: “Zona de *Canocrinella*. *Canocrinella* cf. *farleyensis* es otra forma cuya distribución ha resultado muy útil para la correlación de las formaciones del Carbónico superior. En Tepuel se encuentra asociada en el Tepueliano superior con: *Crurithyris roxoi* Olivera; *Tornquistia* sp. En la Formación Mono Verde está asociada con *Orbiculoidea* sp. ... En la Formación Esquina Gris, *Canocrinella* sp. estaría entonces asociada a *Quadrantes* sp., fósil éste que también fue hallado en la parte inferior de la Formación Ansilta. La Formación AGUA DEL JAGÜEL (véase) ha aportado restos de *Canocrinella* y ya en la zona directamente al E de Uspallata se han determinado ejemplares pertenecientes a este género en colecciones efectuadas por Dessanti y Rossi (1950) ... Por ello ponemos a la Zona de *Canocrinella* constituida por: *Canocrinella* cf. *farleyensis*, *Quadrantes* sp., *Orbiculoidea* sp.” (Amos y Rolleri, 1965, pp. 12).

*Extensión*: miembros medios de la Formación Mono Verde; miembros de la Formación Esquina Gris, y miembros inferiores de la Formación Agua del Jagüel y fuera del área estudiada en la Serie Jarillal, al este de Uspallata, provincia de Mendoza.

*Contenido y extensión*: originalmente Amos (1964, p. 64) introdujo el concepto de fauna de *Canocrinella* para caracterizar a la asociación de invertebrados marinos del Carbonífero superior o Pérmico inferior de las cuencas Calingasta-Uspallata y Tepuel-Genoa, con *Quadrantes* sp. y *Canocrinella* cf. *farleyensis* (Etheridge y Dunn) como fósiles característicos. Luego, Amos y Rolleri (1965, p. 12) definieron la Biozona de *Canocrinella* solo para la Cuenca Calingasta-Uspallata, e incluyeron las asociaciones contenida en las Formaciones Esquina Gris y Mono Verde (que afloran en la sierra de Barreal, San Juan), Ansilta (en el cordón del Naranjo y sierra de Ansilta, provincia de San Juan), y Agua del Jagüel (aflorante en el Cordón homónimo, provincia de Mendoza). Amos *et al.* (1973, p. 9) extendieron la biozona a la Cuenca Tepuel-Genoa (Chubut), al incluir en la misma los elementos fósiles de la parte superior de la Formación PAMPA DE TEPUEL (véase) y la Formación MOJÓN DE HIERRO (véase). Así también, los mismos autores, asignaron esta biozona al Pérmico inferior, con *Tornquistia* spp., *Canocrinella* cf. *farleyensis*, *Crurithyris roxoi* y *Quadratomucula argentinensis* González como fósiles característicos.

Archangelsky *et al.* (1987b, p. 286) redefinieron la Biozona de *Canocrinella* como una zona de conjunto registrada en distintas formaciones de Precordillera y Patagonia extraandina, como así también en la Formación CERRO AGUA NEGRA (véase) de la Cordillera Frontal de San Juan. Los mismos autores, al aclarar que la “fauna de *Canocrinella* tiene ciertas diferencias regionales”, pro-

pusieron a *Cancrinella farleyensis*, *Crurithyris roxoi*, *Calstevenus sueroi* Sabbattini, *Sinuitina gonzalezi* Sabbattini y *Oriocrasatella sanjuanina* González como fósiles característicos, en tanto que Archangelsky *et al.* (1987c, p. 299), asignaron la biozona al Pérmico inferior.

Pujana (1989), describió una asociación de invertebrados que asignó con dudas a la Biozona de conjunto de *Cancrinella*, proveniente de Tres Lagunas, Chubut, Cuenca Tepuel-Genoa. Entre ellos se destacan *Crurithyris sulcata* Stehli, *Lissochonetes brevisseptum* Amos, *Nuculopsis* (*N.*) cf. *patagoniensis* González, *N. (N.) camachoi* González, *Myonia* cf. *subarbitrata* Dickins, *Exochorhynchus* sp., *Mourlonia* sp., *Euphemites* sp., *Bellerophon* sp. y *Eosianites* sp.

Archangelsky *et al.* (1996c, p. 178) analizan las asociaciones fosilíferas de invertebrados marinos del Neopaleozoico de las Cuencas Paganzo, Calingasta-Uspallata, Río Blanco y San Rafael, y circunscribieron esta biozona a la Cuenca Calingasta-Uspallata y a la Cordillera Frontal. Así también incluyeron dentro de esta biozona, aunque con dudas, a los gasterópodos *Glabrocingulum* (*Ananias*) sp., *Knightites* (*Cymatospira*) *montfortianus* (Norwood y Pratten), *Leptodesma* (*L.*) cf. *dutoii* (Harrington), *Peruvispira umariensis*? (Reed), y a bivalvos *Edmondia* cf. *prichardi* Dickins, *Elimata permiana*? (King), *Euchondria* aff. *sabbattinii* González, *Grammatodon* (*Cosmetodon*) sp., *Merismopteria* sp., *Modiolus* sp., *Netschajewia* sp., *Oriocrasatella* sp., *Sanguinolites* sp., *Schizodus* sp., *Solemia* (*Janeia*)? sp., descriptos para la Formación DEL SALTO (véase) por Manceñido y Sabbattini (1974) y Manceñido *et al.* (1976, 1977).

Andreis *et al.* (1996, p. 78) por su parte analizan las asociaciones de invertebrados pérmicos de la Cuenca Tepuel-Genoa, y señalaron las especies de mayor significado estratigráfico. Entre aquéllas restringidas a la Biozona de conjunto de *Cancrinella* y que se presentan más frecuentemente, señalaron a los braquiópodos *Cancrinella* aff. *farleyensis*, *Crurithyris roxoi*, y con una mayor distribución estratigráfica a *Tivertonia jachalensis* (Amos) *sensu* Archbold y Gaetani (1993) y *Neospirifer leoncitisensis* (Harrington); entre los gasterópodos más representativos estarían *Euphemites chubutensis* Sabbattini y *Sinuitina gonzalezi*, ambas especies aparecen junto a *Glabrocingulum* (*Stenozone*) *argentinus* (Reed) que posee una mayor distribución estratigráfica. También son frecuentes en la Biozona de *Cancrinella*, los bivalvos *Cosmomya* (*Palaeocosmomya*) *chubutensis* González y *Nuculopsis* (*Nuculanella*) *camachoi*, el conulario *Hyolithes amosi* González y Sabbattini, y el cefalópodo *Sueroceras irregulare* Riccardi y Sabbattini. Los mismos autores consideraron que las especies de mayor significado estratigráfico son: *Cancrinella* aff. *farleyensis*, *Quadratonucula argentinensis*, *Glabrocingulum* (*Stenozone*) sp. y *Calstevenus sueroi*, porque se hallarían restringidas a esta unidad.

Posteriormente, Simanauskas y Sabbattini (1997, p. 58), diferenciaron en la Cuenca Tepuel-Genoa, la Biozona de conjunto de *Cancrinella* en dos unidades: a) Fáunula de *Cancrinella* ubicada en los niveles inferiores de la Formación Mojón de Hierro, y b) Zona de NEOCHONETES (véase) ubicada en los niveles superiores de la Formación Mojón de Hierro y en la Formación RÍO GENOA (véase). Los mismos autores, basándose en la presencia de *Cancrinella* aff. *farleyensis* y conétidos atribuidos al subgénero *Neochonetes* (*Sommeriella*) (Archbold), asignaron a la Fáunula de *Cancrinella* una edad comprendida entre el Sakmario tardío y el Artinskiano temprano inclusive. Los elementos característicos de la Fáunula de *Cancrinella* serían *C.* aff. *farleyensis*, *G. (Stenozone)* sp., *Nordospira yochelsoni* Sabbattini y *Neochonetes* (*Sommeriella*) sp. indet. En tanto que *Cosmomya* (*Palaeocosmomya*) *chubutensis*, *Palaeolima antinaoensis* González, *Streblochondria sueroi* González, *G. (Stenozone)* *argentinus* y “*Peruvispira*” *sueroi* Sabbattini y Noirat tendrían un biocron muy amplio (Simanauskas y Sabbattini, 1997, p. 54).

*Edad:* Amos (1961a, 1961b, 1964) y Amos y Rolleri (1965), refirieron la Biozona de *Cancrinella* al Carbonífero tardío-Pérmico temprano; Amos *et al.* (1973) al Pérmico inferior y González (1981b) a lo más antiguo del Pérmico temprano (Asseliano temprano). Por su parte, Archangelsky *et al.* (1987c, p. 299) confirman una edad pérmica temprana para la biozona. Sin embargo, Runnegar (1972) y Roberts *et al.* (1976, 1995) equiparan la Biozona de Conjunto de *Cancrinella* de Argentina con la Biozona de *Auriculispina* de Australia, asignando a la misma una edad Namuriano tardío a Stephaniano inclusive (Roberts *et al.*, 1995). En tanto que Archangelsky *et al.* (1996b, p. 210) reafirman la antigüedad pérmica temprana para esta unidad, al compararla la presencia de la taoflora intercalada entre los niveles con invertebrados fósiles marinos en la Formación Río Genoa (Chubut). Por su parte, Simanauskas y Sabbattini (1997, p. 57) asignaron a la Fáunula de *Cancrinella* de la Cuenca Tepuel-Genoa una edad comprendida entre el Sakmario tardío y el Artinskiano temprano inclusive.

*Observaciones:* Archangelsky *et al.* (1987b, p. 286) cuando redefinieron a la Zona de *Cancrinella* (Amos y Rolleri, 1965; *enmend.* Amos *et al.*, 1973) como una zona de conjunto, consideraron a *Cancrinella farleyensis*, *Crurithyris roxoi*, *Calstevenus sueroi*, *Sinuitina gonzalezi* y *Oriocrasatella sanjuanina* como elementos característicos. Por su parte, Simanauskas y Sabbattini (1997, p. 57) denominaron Fáunula de *Cancrinella* a la asociación de la parte inferior de la Biozona de Conjunto de *Cancrinella* presente en el Chubut, mientras que la asociación superior de la Biozona fue asignada a una nueva unidad bioestratigráfica que denominaron Biozona de *Cancrinella*. Por lo que sería recomendable utilizar Biozona de Asociación de *Cancrinella* (BAC) en reemplazo de Biozona de Conjunto de *Cancrinella* (BCC) *sensu* Archangelsky *et al.* (1987b).

Desde su definición la BAC representó una unidad bioestratigráfica de gran utilidad para el estudio del Neopaleozoico marino argentina. Sin embargo, en muchos casos se hizo mención de sus especies características en distintas unidades estratigráficas sin un análisis sistemático y/o ilustración acompañante, ni el registro de los datos sobre el repositorio elegido, que permitan su posterior verificación o adecuación taxonómica a los nuevos conocimientos. Entre el material fósil de invertebrados marinos asignado a esta biozona descrito y/o ilustrado, y que cuentan con el repositorio correspondiente, se encuentran, para el ámbito de la Cuenca Calingasta-Uspallata, los trabajos de Manceñido y Sabbattini (1974), Sabbattini (1976, 1979, 1980a, 1980b), Sabbattini y Noirat (1969), González (1976, 1982), Manceñido *et al.* (1976, 1977), Lech (1986, 1990), y Lech y Buatois (1990). Para la Cuenca Tepuel-Genoa se cuentan con los trabajos de Amos (1961a), González (1969, 1972b, 1972c, 1974, 1975a, 1975b), Sabbattini y Noirat (1967), Sabbattini (1979, 1990, 1995a, 1995b, 1997), Cúneo y Sabbattini (1987) y Pujana (1989).

Amos y Rolleri (1965) al definir esta unidad la extienden a las Formaciones que conforman el Grupo Pituil (*sensu* Amos y Rolleri, 1965). Sin embargo, al no describir, ilustrar o hacer mención alguna de un repositorio para el material involucrado, no es posible constatar las determinaciones taxonómicas y eventualmente adecuarlas a nuevas asignaciones específicas. A pesar de esta falta en la documentación fosilífera, Taboada (1997, pp. 223, 226, 229) sinonimizó *Cancrinella* cf. *farleyensis* (Etheridge and Dunn) *sensu* Amos y Rolleri (1965, p. 10) con *Balakhonia peregrina* Taboada. En consecuencia, este autor propuso además una nueva biozona (Biozona de *Balakhonia peregrina-Geniculifera tenuiscostata*), cuya extensión se circunscribe exclusivamente a la Formación Pituil (sierra de Barreal, San Juan). Según Taboada (1997), las Formaciones Tres Saltos, Esquina Gris y Mono Verde (en la misma sierra) que constituyen parte del Grupo Pituil (*sensu* Amos y Rolleri, 1965) representarían variaciones litofaciales laterales de la Formación Pituil *sensu* Taboada, y a las que denominó Sección A, Sección B y Sección C, respectivamente.

En este contexto, la “sección tipo” de la BAC se ubica en la Formación Mono Verde (Amos y Rolleri, 1965, p. 12), equivalente a la Sección C de la Formación Pituil *sensu* Taboada (1997, p. 222). Sin embargo, el “estrato tipo” de la Biozona de *Balakhonia peregrina-Geniculifera tenuiscostata*, propuesta por Taboada (1997), corresponde a la Sección B de la Formación Pituil (equivalente a la Formación Esquina Gris del Grupo Pituil *sensu* Amos y Rolleri, 1965) y, por lo tanto equivalente lateral a la Sección C de la misma formación.

Archangelsky *et al.* (1996c, p. 178; 1996b, p. 208) ubicaron a la BAC, definida por Amos y Rolleri (1965), por encima de la Biozona de TIVERTONIA JACHALENSIS-STREPTORHYNCHUS INAEQUIORNATUS (véase), asignada esta última al Carbonífero superior. Por el contrario, Cisterna y Taboada (1997, p. 107) ubicaron la Biozona de *Balakhonia peregrina-Geniculifera tenuiscostata* por debajo de la Biozona de *Tivertonia jachalensis-streptorhynchus inaequiornatus* (Sabattini *et al.*, 1991; *enmend.* Archbold y Gaetani, 1993) y por encima de la Biozona de *Levipustula levis* (Amos y Rolleri, 1965).

Si bien las especie asignadas al género *Cancrinella* fueron citadas en numerosas publicaciones (ver Amos, 1979), sólo se cuenta con las descripciones taxonómicas de especímenes en los trabajos de Amos (1961a, 1961b) (Cuenca Tepuel-Genoa), y en los de Lech y Aceñolaza (1987), Lech (1990) y Lech *et al.* (1990) (Cuencas Río Blanco y Calingasta-Uspallata, con edades atribuidas tanto al Carbonífero superior como al Pérmico inferior). Por otra parte, si se considera a *Cancrinella* cf. *farleyensis* como uno de los elementos más abundantes y característicos de la Biozona de Asociación de *Cancrinella*, puede verse que se hace mención a esta especie en numerosas contribuciones. En este sentido, Lech y Aceñolaza (1987, p. 109) advierten que existe la idea generalizada de que este género está presente en nuestro país únicamente en sedimentitas asignadas al Pérmico, y que en todos los casos se trataba de *Cancrinella* cf. *farleyensis* (Etheridge y Dunn) *sensu* Amos. Planteando la posibilidad que este concepto resulte erróneo y que debe ser realizada una cuidadosa revisión de todos los ejemplares conocidos, particularmente el análisis de las estructuras internas de estos productidos.

Se carece de las referencias formales que permitan confirmar las características de los especímenes típicos de esta biozona en su localidad tipo (Formación Mono Verde *sensu* Amos y Rolleri) en la Cuenca Calingasta-Uspallata, ya que los mismos no fueron descritos, ni ilustrados, y tampoco se conoce su repositorio.

Taboada (1997) al sinonimizar las citas de *Cancrinella* cf. *farleyensis* efectuadas por Amos y Rolleri (1965) con *Balakhonia peregrina*, separa de la BAC a la localidad y sección tipo propuestas por Amos y Rolleri (1965) y las transfiere a la Biozona de *Balakhonia peregrina-Geniculifera tenuiscostata*. En el trabajo mencionado no se hace ninguna referencia a la validez, cierta o no, de la Biozona de Asociación de *Cancrinella* remanente. A pesar de que *Balakhonia peregrina* es uno de los fósiles típicos de esta nueva biozona, es de carácter eminentemente local, siendo asignada al Carbonífero superior (Westphaliano tardío), a diferencia de la BAC que se ubicó en el Pérmico inferior (Asseliano temprano).

Por otra parte, en la Cuenca Tepuel-Genoa, Simanauskas y Sabattini (1997) dividieron la BAC en dos nuevas unidades bioestratigráficas, quitándole el status de biozona. Al mismo tiempo definieron la fauna de *Cancrinella* con una edad más joven (Sakmario tardío-Artinskiano temprano) que la asignada a la BAC en la Cuenca Calingasta-Uspallata (Asseliano temprano).

De este modo la Biozona de Asociación de *Cancrinella* (*sensu* Archangelsky *et al.*) quedaría acotada a la Cuenca Calingasta-Uspallata con *Cancrinella farleyensis*, *Crurithyrus roxoi*, *Calstevenus sueroi* y *Oriocrasatella sanjuanina* como fósiles característicos. En tanto que *Sinuitina gonzalezi* se encuentra presente únicamente en la Cuenca Tepuel-Genoa y formar parte de la Zona de *Neochonete*. (Simanauskas y Sabattini, 1997).

De los trabajos de Amos (1961a, 1961b), Lech y Aceñolaza (1987), Lech (1990) y Lech *et al.* (1990) se desprende que las espigas en la valva dorsal no están presentes en los ejemplares asignados al género *Cancrinella*. Por lo que las asignaciones a *Cancrinella*, no sólo en las citas en las que se hace mención a su presencia para el Neopaleozoico de Argentina, sino también de los ejemplares que fueron documentados, debería estar sujeta a revisión. Por lo que es evidente que la Biozona de Asociación de *Cancrinella* se encuentra en un evidente en proceso de revisión, como unidad bioestratigráfica.

(R.R. LECH)

*Referencias:* Amos (A.J.), 1961a, 1961b, 1964, 1979; Amos (A.J.) y Rolleri (E.O.), 1965; Amos (A.J.), Antelo (J.B.), González (C.R.), Mariñelarena (M.P.) y Sabattini (N.), 1973; Andreis (R.R.), Cúneo (N.R.), López Gamundi (O.R.), Sabattini (N.) y González (C.R.), 1996; Archangelsky (S.), Azcuy (C.L.), González (C.R.) y Sabattini (N.), 1987b, 1987c; Archangelsky (S.), Azcuy (C.L.), Césari (S.N.), González (C.R.), Hünicken (M.A.), Mazzoni (A.) y Sabattini (N.), 1996b; Archangelsky (S.), González (C.R.), Cúneo (N.R.), Sabattini (N.), Césari (S.N.), Aceñolaza (F.G.), García (G.B.), Buatois (L.A.), Ottone (E.G.), Mazzoni (A.), Hünicken (M.A.) y Gutiérrez (P.R.), 1996c. 1996b; Archbold (N.W.) y Gaetani (M.), 1993; Cisterna (G.A.) y Taboada (A.C.), 1997; Comité Argentino de Estratigrafía, 1992; Cúneo (R.) y Sabattini (N.), 1987; Dessanti (R.N.) y Rossi (J.J.), 1950; González (C.R.), 1969, 1972b, 1972c, 1974, 1975a, 1975b, 1976, 1981b, 1982; Lech (R.R.), 1986, 1990; Lech (R.R.) y Aceñolaza (F.G.), 1987; Lech (R.R.) y Buatois (L.A.),

1990; Lech (R.R.), Milana (J.P.), y Bercowski (F.), 1990; Manceñido (M.O.) y Sabattini (N.), 1974; Manceñido (M.O.), González (C.R.) y Damborenea (S.E.), 1976, 1977; Mésigos (M.G.), 1953; Pujana (I.), 1989; Roberts (J.), Hunt (J.W.) y Thompson (D.M.), 1976; Roberts (J.), Claoué Long (J.), Jones (P.J.) y Foster (C.B.), 1995; Runnegar (B.), 1972; Sabattini (N.), 1976, 1979, 1980a, 1980b, 1992, 1995a, 1995b, 1996, 1997; Sabattini (N.) y Noirat (S.), 1969; Sabattini (N.), Ottone (E.G.) y Azcuay (C.L.), 1991; Simanuskas (T.) y Sabattini (N.), 1997; Taboada (A.C.), 1993, 1997.

**CANGAPI (Areniscas ...; Formación ...)** ..... **Pérmico inf.**  
(Prov. Salta, Sierras Subandinas, aprox. 22°00'-22°30' lat. S).

HAYES (A.O.) en PADULA (E.) y REYES (F.C.), 1958. Contribución al Léxico Estratigráfico de las Sierras Subandinas. *Boletín Técnico Yacimientos Petrolíferos Fiscales Bolivianos* 1(1), p. 40.

*Localidad tipo:* curso superior del río Cangapi, cerca de la localidad del Tunal, en la sierra de Sararenda, Bolivia (Padula y Reyes, 1958).

*Descripción original:* Hayes describió esta unidad como "Laminated grey greenish sandstone with red bands. Green grey sandstone with gritty layers and red bands". Luego sigue diciendo "The Cangapi sandstone above the Tunal shale is thinly laminated at the top and thickly crossbedded at the base".

*Descripción:* se compone principalmente por areniscas finas a medianas muy bien seleccionadas, amarillentas, rosadas y verdosas con entrecruzamiento diagonal, frecuentemente calcáreas. En forma gradual estas areniscas se tornan, en la parte superior, calcáreas tomando un color rosado claro y finalmente gris claro y blanco hasta que rápidamente dominan los sedimentos calcáreos característicos de la Formación VITIACUA (véase) (Mingramm y Russo, 1972; Tomezzoli, 1996). En los ríos Lipeo y Baritú comienza con un delgado conglomerado basal, sobre el cual yacen las areniscas típicas de la unidad (Starck *et al.*, 1993). Larotonda (1986) reconoce en el perfil del río Caraparí dos miembros, que formaliza con los nombres de CARAPARI (véase) y CHIRIGUANO (véase).

*Espesor:* en Argentina los espesores registrados varían entre 50 y 160 m (Starck *et al.*, 1993), mientras que en Bolivia pueden llegar hasta los 400 m (Padula y Reyes, 1958).

*Relaciones estratigráficas:* en Argentina, en la parte norte de la sierra de San Antonio y en la región del alto río Bermejo, esta unidad se encuentra en relación suavemente discordante (contacto erosivo) con la subyacente Formación SAN TELMO (véase), en tanto que se observa un pasaje transicional hacia la Formación Vitiacua (Mingramm y Russo, 1972; Starck *et al.*, 1993; Tomezzoli, 1996). En otras localidades sobre la Formación San Telmo yacen en discordancia las Areniscas superiores o Grupo Tacurú (Padula y Reyes, 1958; Mingramm y Russo, 1972).

*Extensión geográfica:* tiene un amplio desarrollo en todas las sierras de la zona subandina meridional, desde el norte de Argentina, en las localidades mencionadas para el Grupo CUEVO (véase), hasta la latitud de Santa Cruz en Bolivia (Ahlfeld y Branisa, 1960).

*Paleontología y edad:* esta unidad está mayormente desprovista de fósiles tanto en Argentina como en Bolivia (Ahlfeld y Branisa, 1960; Tomezzoli, 1996). Sólo recientemente fue hallado en Bolivia, un conjunto de diminutos (5 mm) crustáceos branquiópodos (Conchostracos), asignados en forma abierta al género *Wetlugites*. Los mismos se encuentran en una delgada capa de arcilita laminada marrón violeta, con la cual termina el afloramiento de la Formación Cangapi en el Anticlinal de Mortero (quebrada Tururumba, Sandi Bernal, 1989). Según este autor, estos fósiles tienen semejanza con la especie tipo *W. pronus* Novozhilov del Triásico Temprano de Rusia. Debido a la ausencia de registros fósiles bien datados, la edad de esta unidad se establece principalmente sobre la base de sus relaciones estratigráficas. Pese a que en algunas localidades de Bolivia, la Formación Cangapi se halla en relación discordante por fallamiento sobre las unidades del Grupo MANDIYUTI (véase), en otras regiones, incluso en aquellas citadas en el territorio argentino, la Formación Cangapi se encuentra en relación levemente discordante sobre el Miembro CAIGUAMI (véase), miembro superior de la Formación San Telmo (Sempere, 1990). La ausencia de un hiato importante entre las dos unidades citadas sugiere a Sempere (1990) una continuidad cronológica desde fines del Carbonífero tardío (edad de la Formación San Telmo) hasta el Pérmico temprano (edad de la Formación Cangapi). Recientes investigaciones palinológicas de muestras provenientes del límite entre las Formaciones Escarpment y San Telmo en el río Caraparí (di Pasquo y Azcuay, 1997, 1999b) y en el anticlinal San Pedro (di Pasquo *et al.*, 2001) revelan una edad carbonífera tardía (Stephaniano). Esto sugeriría que el resto de la Formación San Telmo podría alcanzar la base del Pérmico. Sin embargo, esta interpretación no se contrapone con una edad pérmica temprana para la Formación Cangapi, aunque no carbonífera cuspidal, según lo propuesto por Sempere (1990).

*Observaciones:* Mather (1922) denominó Formación MACHARETÍ (véase) a un conjunto de areniscas y pelitas que en la localidad de Vitiacua están limitadas por la base por el Grupo Mandiyuti y que subyacen a las calizas de la Formación Vitiacua. La misma constituía la parte superior de la Serie BERMEJO (véase) y así delimitada corresponde a la denominada poco después Areniscas Cangapi por Hayes (1925 inédito en Padula y Reyes, 1958), formalizada como Formación Cangapi por Padula y Reyes (1958). Por otra parte, Arigós y Vilela (1949) propusieron el topónimo Estratos de MANDIYUTI (véase) para denominar a un conjunto de areniscas sobrepuestas a la Formación San Telmo en el área de Tartagal (Salta), equivalente a la Formación Cangapi de Hayes en Padula y Reyes (1958). Estos últimos autores descartaron la denominación de Mather (1922) debido a que Harrington (en Padula y Reyes, 1958) llamó Grupo Macharetí a un conjunto de estratos de posición estratigráfica diferente presentes en la misma región. El topónimo Mandiyuti también fue empleado previamente por Harrington (en Padula y Reyes, 1958) para denominar al conjunto formado por las Formaciones Escarpment y San Telmo que sobreyace al Grupo Macharetí. Por lo tanto, por los Principios de Prioridad (Art. 17) y

de nombres idénticos (Art. 34.13) del Código Argentino de Estratigrafía (Comité Argentino de Estratigrafía, 1992), prevalece el topónimo Cangapi por sobre los demás. Véase también Salfity y Gorustovich en Stipanovic y Marsicano (2002, pp. 56-57).

(M.M. DI PASQUO)

*Referencias:* Ahlfeld (F.) y Branisa (L.), 1960; Arigós (L.) y Vilela (C.), 1949; Comité Argentino de Estratigrafía, 1992; di Pasquo (M.M.) y Azcuy (C.L.), 1997, 1999b; di Pasquo (M.M.), Azcuy (C.L.) y Starck (D.), 2001; Larotonda (C.A.), 1986; Mather (K.), 1922; Mingramm (A.) y Russo (A.), 1972; Padula (E.) y Reyes (F.), 1958; Sandi Bernal (R.), 1989; Sempere (T.), 1990; Starck (D.), Gallardo (E.) y Schulz (A.), 1993;; Stipanovic (P.N.) y Marsicano (C.A.), 2002; Tomezzoli (R.), 1996.

**CAÑADÓN DE FÉLIX (Formación...)** ..... **Pérmico sup.?, Triásico?, Jurásico inf.?**  
(Prov. Neuquén, aprox. 36°30'-37°30' lat. S).

DIGREGORIO (J.H.), 1972. Neuquén. En: LEANZA (A.F.), editor, *Geología Regional Argentina*, Academia Nacional de Ciencias, p. 452.

*Localidad tipo:* cañadón de Félix, Cordillera del Viento, provincia del Neuquén.

*Descripción original:* "Predominan las tufitas arenosas y sabulíticas, y en menor proporción, tobas silicificadas y brechas finas. En Arroyo del Torreón son frecuentes las tobas cristalolíticas y líticas con tufitas subordinadas. Los colores predominantes son el pardo violeta, gris oscuro, gris violeta y verdoso. Prácticamente no se observa manteo o está enmascarado. En pocos sectores tales depósitos aparecen bien estratificados e intensamente silicificados" (Digregorio, 1972, p. 452).

*Espesor y relaciones estratigráficas:* en la localidad tipo presenta 475 m de potencia (espesor total de 550 m), su base está oculta y su techo es cubierto en forma discordante por la Serie Andesítica (Molletitense). En el arroyo del Torreón la base es visible y cubre discordantemente las Tobas inferiores del Grupo ANDACOLLO (véase).

*Edad y correlación:* Digregorio (1972) refirió esta unidad al Grupo CHOIYOI (véase) del Triásico; Digregorio y Uliana (1980, cuadro 4) por su parte refirieron esta unidad (Formación Cañadón de Félix) al Pérmico-Triásico Medio, y lo correlacionaron con las Vulcanitas MEDANITOS (véase). Según Parker y Stipanovic (en Stipanovic y Marsicano, 2002, p. 57) esta unidad también podría ser referida con dudas al Triásico Superior y/o Jurásico Inferior.

*Observaciones:* según Digregorio (1972, p. 452, a partir de un informe inédito de Freytes), el Grupo Choiyoi que aflora en la Cordillera del Viento (norte de la provincia del Neuquén), con unos 1800 m de potencia está integrado por las Formaciones CAJÓN CHICO (véase), Cañadón de Félix y Milla Michicó (Triásico Superior).

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Digregorio (J.H.), 1972; Digregorio (J.H.) y Uliana (M.), 1980; Stipanovic (P.N.) y Marsicano (C.A.), 2002.

**CARAPACHA (Formación ...)** ..... **Pérmico inf.-sup.?**  
(Prov. La Pampa, aprox. 37°00'-38°40' lat. S).

VILELA (C.R.) y RIGGI (J.C.), 1958. Rasgos geológicos de la sierra Lihué Calel y área circundante, prov. La Pampa. *Revista de la Asociación Geológica Argentina* (1956), 11(4), p. 225.

*Localidad tipo:* al proponer la denominación formal no se designó una localidad tipo de manera explícita. Sin embargo, la elección del nombre de la unidad más la consideración como "representativa" a muestras procedentes de la Sierra Carapacha Chica, sugiere que los autores estimaban que tal área era típica de la formación. Corresponderían a la región de la sierra de Lihué-Calel y áreas circundantes (sierras Carapacha Grande, Carapacha Chica, Cerrito del Lote 4, Cerro Negro y Cerro Cura-Có principalmente), La Pampa (ca. 36°30' lat. S, 66°20' long. O).

*Descripción original:* "... grauvacas y pelitas verde oscuras y negruzcas ... (...) ... rocas sedimentarias levemente intrusadas, por rocas mesosilícicas (andesita y pórfido andesítico) que han formado las moderadas elevaciones correspondientes a las sierras Carapacha Grande-Carapacha Chica-Cerrito del 4-Cerro Negro y otros cercanos y también el cerro Cura-Có" (Vilela y Riggi, 1958, p. 225).

*Descripción:* se compone en su mayoría de areniscas cuarzo-feldespáticas y líticas, escasas pelitas (siempre menores al 10%) y raros conglomerados. Las sedimentitas son de color pardo rojizo, gris medio, pardo oscuro y gris oliva; encontrándose muy induradas. Los minerales arcillosos predominantes son illita y clorita, y las rocas han sufrido un metamorfismo incipiente.

*Espesor y relaciones estratigráficas:* el espesor mínimo estimado para esta unidad asciende a 630 m. No han determinado aún las relaciones de base de la Formación Carapacha, mientras que está intruida por rocas ígneas y cubierta por volcanitas, ambas pertenecientes al Grupo SIERRA PINTADA (véase).

*Extensión geográfica:* aflora a lo largo de una faja noroeste-sudeste entre las sierras de Lihué-Calel y unos 13 km al sudeste de Puelches, provincia de La Pampa (37°00'-38°40' lat S, 65°35'-66°20' long. O).

*Paleontología y edad:* en los últimos años esta unidad ha brindado abundante material megaflorístico, el cual está dominado por las Glossopteridales (Melchor, 1990; Melchor y Césari, 1991, 1997; Crisafulli *et al.*, 1996, 2000), referibles a la Biozona de GLOSSOPETRIS (véase) y a la Superbiozona de DIZEUGOTHECA (véase). Por lo que permite referir la Formación Carapacha al Pérmico temprano y probablemente al principio del Pérmico tardío (Melchor y Césari, 1997). También se han colectado abundantes trazas fósiles, tanto de invertebrados como de vertebrados (Melchor y Poiré, 1992).

*Paleoambiente sedimentario:* representaría un sistema fluvio-lacustre distal, probablemente progradante en una planicie costera, que habría sufrido una transgresión marina somera. El sistema habría evolucionado bajo un clima estacional (Melchor, 1990).

*Observaciones:* si bien originalmente en la Formación Carapacha se incluyeron rocas volcánicas e intrusivas asociadas, el término ha sido usado con posterioridad únicamente para referir a las rocas sedimentarias, más específicamente a las gravuvas (véase Linares *et al.*, 1980). Melchor (1997) al redefinir la Formación Carapacha, propuso a la misma integrada por los Miembros CALENCÓ (véase) y URRE-LAUQUEN (véase).

(R.N. MELCHOR y E.G. OTTONE)

*Referencias:* Crisafulli (A.), Lutz (A.) y Melchor (R.N.), 1996, 2000; Linares (E.), Llambías (E.J.) y Latorre (C.O.), 1980; Melchor (R.N.), 1990, 1997; Melchor (R.N.) y Césari (S.N.), 1991, 1997; Melchor (R.N.) y Poiré (D.G.), 1992; Vilela (C.R.) y Riggi (J.C.), 1958.

**CARAPARI (Miembro ...)** ..... **Pérmico inf.**  
(Prov. Salta, Sierras Subandinas, aprox. 22°00'-22°30' lat. S).

LAROTONDA (C.A.), 1986. Aspectos paleoambientales de la Formación Cangapi (Grupo Cuevo) en el perfil del río Carapari (pcia. de Salta, Rep. Argentina). *1° Reunión Argentina de Sedimentología* (La Plata), *Resúmenes expandidos*, pp. 138-139.

*Localidad tipo:* Río Carapari, Sierra de Aguaragüe, provincia de Salta.

*Descripción original:* "IV- Facies de areniscas con estratificación entrecruzada de bajo ángulo: Está compuesta por areniscas medianas y finas de color blanco y rosado, muy cuarzosas, de grano redondeado a subredondeado, con escaso cemento carbonático cuyo porcentaje se incrementa a medida que se asciende estratigráficamente en el perfil. Dichas areniscas aparecen conformando una laminación paralela con suaves inclinaciones que no superan los 5°. Cada lámina ... Esta facies alcanza un espesor de 20 metros, es recurrente, alternando con la facies V". Esta última es descripta como "V- Facies de areniscas macizas y con laminación paralela: Está integrada por areniscas de grano mediano y fino, cuarcítica, con granos subredondeados pobremente ligado por cemento carbonático. Al igual que ocurre con la facies anteriormente descripta, el cemento va incrementando su porcentaje hacia la parte superior del miembro. Aparece en estratos tabulares que alcanzan un máximo espesor de 2,8 metros. Internamente son macizos o presentan una laminación paralela producida por la alternancia de capas de arenisca mediana y fina de hasta 2 centímetros de espesor" (Larotonda, 1986, pp. 138-139).

*Descripción:* se compone de areniscas medianas y finas de color blanco y rosado. Son muy comunes bandeamientos diagenéticos rojizos. Aparecen de manera muy subordinada estratos de poco espesor de pelitas rojas, violáceas y amarillentas.

*Espesor:* en la localidad tipo se midieron alrededor de 50 metros (Larotonda, 1986).

*Relaciones estratigráficas:* su techo es concordante con la Formación VITIACUA (véase) (Larotonda, 1986).

*Extensión geográfica, paleontología y edad:* véase Miembro CHIRIGUANO.

(M.M. DI PASQUO)

*Referencias:* Larotonda (C.A.), 1986.

**CARNENSE (Granito rojo ...; Granito ...)** ..... **Pérmico-Triásico?**  
(Prov. Mendoza, aprox. 32°-34° lat. S).

*Observaciones:* Groeber (1951, p. 280) se refirió originalmente al Granito rojo Carnense de la zona de Marmolejo, Tupungato, Aconcagua y La Ramada. Polanski (1970, p. 88) mencionó al Granito Carnense de Groeber y lo refirió a su Asociación plutónica TARDIOVARÍSCICA o PÉRMICA (véase).

(E.G. OTTONE)

*Referencias:* Groeber (P.), 1951; Polanski (J.), 1970.

**CARNERITO (Formación ...)** ..... **Pérmico-Triásico inf.**  
(Prov. La Rioja, Cordillera Frontal, aprox. 27°50'-28°25' lat. S).

MARCOS (O.), FAROUX (M.), ALDERETE (M.), GUERRERO (M.A.) y ZOLEZZI (R.), 1971. Geología y prospección geoquímica de la Cordillera Frontal en la provincia de La Rioja. 2° *Simposio Nacional de Geología Económica* (San Juan), *Actas* 2, p. 307.

*Localidad y sección tipo:* no designadas.

*Descripción original:* "Bajo esta denominación se agrupan las rocas graníticas y porfíricas asociadas que se presentan en dos fajas paralelas de rumbo meridiano. La primera ... [constituye] el cerro Carerito, y la segunda, ..., se extiende a lo largo de todo el límite internacional argentino-chileno ... la serie comienza, en el sur del cerro Carerito, con granitos y pequeños cuerpos de granodioritas para pasar a pórfidos riolíticos hacia el norte ... El cordón limitrofe está constituido, en el sur, por granitos [dominantes], granodioritas y adamelitas ... Estas rocas continúan hasta ... el curso superior del arroyo Barrancas Viejas, donde se hacen presentes pórfidos riolíticos y riolíticos. Es común observar remanentes graníticos entre los pórfidos, y de éstos en los granitos. No ha sido posible determinar caracteres intrusivos entre las variedades petrográficas de esta formación ya que las zonas de contacto, ..., muestran una cubierta de ... acarreo ..." (Marcos *et al.*, 1971).

*Descripción:* las rocas incluidas en esta unidad fueron descritas también por Caminos (1972a, pp. 80-81), la mayoría de aquellas que afloran sobre el límite internacional fueron referidos como "Granitos y pórfidos graníticos" en los que, además, incluyó los afloramientos de la sierra del Peñón y los cerros Veladeritos y los del este del cerro Carerito. Mientras que los que conforman la mayor parte de este último cerro como "pórfidos riolíticos y riolíticos".

*Relaciones estratigráficas y edad:* esta unidad intruye a la Formación RANCHILLOS (véase) y es intruida por cuerpos subvolcánicos de composición mesosilícica y de posible edad terciaria. Según Marcos *et al.* (1971), estas rocas corresponden al ciclo magmático variscico de la Cordillera Frontal y son correlacionables (por su petrografía y continuidad física) con las denominadas 'rocas graníticas paleozoicas' que afloran en el sector chileno y que subyacen a unidades marinas del Triásico Medio. Por lo que esta unidad correspondería al Pérmico y probablemente hasta el Triásico Inferior. Caminos (1972a, p. 81, cuadro 1) brindó dos edades K/Ar de granitos que afloran próximos al paso Come Caballos, que dan valores de  $224,04 \pm 14,27$  y  $233,82 \pm 12,45$  Ma (Triásico Medio a Superior).

*Extensión geográfica:* originalmente esta unidad fue descrita aflorando en dos sectores de la Cordillera Frontal de La Rioja, en el cerro Carerito (sierra de La Punilla) y sobre el límite internacional desde los  $28^{\circ}25'$  lat. S (nacientes del río Blanco) hasta los  $27^{\circ}50'$  lat. S (paso de Quebrada Seca [Norte]). Estas rocas continuarían hacia territorio chileno, y hacia el norte de San Juan y sur de Catamarca. Toselli (1992, p. 161) señaló que aflora en la sierra del Peñón, pasos de La Ollita, Peña Negra y Pircas Negras.

*Observaciones:* Marcos *et al.* (1971) señalaron que los cambios composicionales observados corresponden a variaciones normales dentro del mismo ciclo eruptivo. Según Caminos (1979b, p. 426) esta unidad representaría un complejo ígneo (granitos, pórfido granítico granofídico)-eruptivo (pórfidos riolíticos) que formaría parte del batolito compuesto de LA CORDILLERA FRONTAL (véase) referible al Pérmico-Triásico Inferior.

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Caminos (R.), 1972a, 1979b; Marcos (O.), Faroux (M.), Alderete (M.), Guerrero (M.A.) y Zolezzi (R.), 1971; Toselli (A.J.), 1992.

**CARRIZALITO (Grupo ...)** ..... **Pérmico sup. - Triásico inf.**  
(Prov. Mendoza, aprox.  $34^{\circ}50'$  lat. S).

*Observaciones:* grafía utilizada por Polanski (1970, pp. 95, 97), Azcuy *et al.* (1987b, p. 165), Llambías y Caminos (1987, p. 263), Cuerda (1996, p. 15) y Espejo *et al.* (1996, p. 169), entre otros, para el Grupo CERRO CARRIZALITO (véase), definida para el sur de la provincia de Mendoza. Previamente, Borrello y Cuerda (1965) utilizaron el término de Formación Carrizalito y Lutita Carrizalito para el Triásico de San Juan (véase Barredo y Stipanovic en Stipanovic y Marsicano, 2002, pp. 60-61).

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Azcuy (C.L.), Arias (W.), Cuerda (A.J.), Andreis (R.R.) y Archangelsky (S.), 1987b; Borrello (A.V.) y Cuerda (A.J.), 1965; Cuerda (A.J.), 1996; Espejo (I.S.), Andreis (R.R.) y Mazzoni (M.), 1996; Llambías (E.J.) y Caminos (R.), 1987; Polanski (J.) 1970; Stipanovic (P.N.) y Marsicano (C.A.), 2002.

**CASAS VIEJAS (Formación ...)** ..... **Pérmico inf.**  
(Prov. La Rioja, sierra de Paganzo, aprox.  $30^{\circ}13'$  lat. S).

AZCUY (C.L.) en POLANSKI (J.), 1970. *Carbónico y Pérmico de la República Argentina*. EUDEBA, Manuales, p. 142.

*Localidad tipo:* río Casas Viejas, sierra Paganzo ( $30^{\circ}13'$  lat. S,  $67^{\circ}16'$  long. O), provincia de La Rioja.

*Descripción original:* “Definida por Azcuy (1966, [inédito])... Sección superior: areniscas moradas medianas a gruesas y conglomerados finos oligomícticos. Sección inferior: areniscas finas rojo bermellón, friables, limolita color ocre con grietas de desecación ...” (Polanski, 1970, p. 142).

*Espesor y relaciones estratigráficas:* 913 m; se apoya en forma concordante con la Formación Río Lagares (Carbonífero) y es cubierta en forma discordante por la Formación Amaná (Triásico).

*Extensión geográfica:* aflora en la parte austral de la sierra Paganzo, La Rioja (30°13' lat. S, 67°16' long. O).

*Edad:* para esta unidad sin fósiles, Polanski (1970) infirió una edad Pérmica temprana.

*Observaciones:* Polanski (1970), publicó una escueta descripción de esta unidad tomada del trabajo de licenciatura de C.L. Azcuy (1966-inédito) al sinonimizarla con la Formación AGUA DE LA CUESTA (véase). Por su parte, Azcuy y Morelli (1970a) incluyeron estos afloramientos en la Formación LA COLINA (véase), aunque no discuten dicho término.

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Azcuy (C.L.) y Morelli (J.R.), 1970a; Polanski (J.), 1970.

**CASPOSO (plutón ...)** ..... Pérmico inf.  
(Prov. San Juan, Cordillera Frontal, aprox. 31°09'-31°15' lat. S).

CEGARRA (M.I.), RAGONA (D.E.), ESPINA (R.G.), GONZÁLEZ (P.D.), LO FORTE (G.) y SATO (A.M.), 1998. Estratigrafía de la región Castaño Nuevo, Cordillera Frontal de San Juan. *10° Congreso Latinoamericano de Geología y 6° Congreso Nacional de Geología Económica* (Buenos Aires), *Actas* 1, p. 88, fig. 1.

*Localidad y sección tipo:* entre el cerro Casposo y el arroyo de La Puerta, al oeste del Río Castaño, provincia de San Juan (31°09'-31°15' lat. S, 69°33'-69°35' long. O).

*Descripción y comentarios:* Cegarra *et al.* (1998, p. 88) incluyeron dentro de los Intrusivos GRANODIORÍTICOS (véase, propuestos por Rodríguez y Sato, informe inédito) a este cuerpo granodiorítico que intruye a las sedimentitas de la Formación LA PUERTA (véase) al oeste de la Pampa de La Puerta (sudeste del río Castaño), Cordillera Frontal del sur de San Juan. Se destaca por ser el de mayor extensión areal de entre los Intrusivos Granodioríticos.

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Cegarra (M.I.), Ragona (D.E.), García Espina (R.), González (P.D.), Lo Forte (G.L.) y Sato (A.M.), 1998.

**CASTAÑO (Formación ...)** ..... Pérmico inf. a sup.  
(Prov. San Juan, Cordillera Frontal, aprox. 31°00'-31°05' lat. S).

RODRÍGUEZ FERNÁNDEZ (L.R.), HEREDIA (N.), MARÍN (G.), QUESADA (C.), ROBADOR (A.), RAGONA (D.) y CARDÓ (R.), 1996. Tectonoestratigrafía y estructura de los Andes argentinos entre los 30°30' y 31°00' de latitud S. *13° Congreso Geológico Argentino y 3° Congreso de Exploración de Hidrocarburos* (Buenos Aires), *Actas* 2, p. 116, fig. 2.

CEGARRA (M.I.), RAGONA (D.E.), ESPINA (R.G.), GONZÁLEZ (P.D.), LO FORTE (G.) y SATO (A.M.), 1998. Estratigrafía de la región Castaño Nuevo, Cordillera Frontal de San Juan. *10° Congreso Latinoamericano de Geología y 6° Congreso Nacional de Geología Económica* (Buenos Aires), *Actas* 1, p. 87, fig. 1.

*Localidad y sección tipo:* cabeceras del arroyo Manrique, oeste de la provincia de San Juan (31°50' lat. S, 69°45' long. O).

*Descripción original:* “La parte basal del Grupo Choiyoi, ... se ha individualizado como Formación Castaño, ..., La parte basal está constituida por espesos paquetes de ortoconglomerados polimícticos, a veces muy heterométricos, de cantos sedimentarios (silíceos y carbonatados), ígneos (plutónicos y más raramente volcánicos), bien rodados, a excepción de los carbonatados que suelen ser bastante angulosos. Interestratificados aparecen aglomerados, tobas y rocas volcánicas de naturaleza andesítica. Los términos sedimentarios son más abundantes en la parte media y alta de esta Formación. En la parte media predominan las areniscas y limolitas con participación volcánica variable, así como las rocas volcanosedimentarias y volcánicas, entre las cuales pueden citarse aglomerados, tobas e ignimbritas, con intrusiones de cuerpos de andesitas, riolitas y riolitas” (Rodríguez Fernández *et al.*, 1996, p. 116, fig. 2).

*Descripción:* “Se la dividió en dos miembros en base a su composición litológica. El miembro volcánico está constituido por andesitas, brechas y tobas andesíticas, que en la base tienen ortoconglomerados de clastos cuarcíticos y hacia arriba llevan areniscas y delgadas intercalaciones calcáreas. El Miembro MANRIQUE (véase), que fuera incluido por Caballé [inédito] dentro de la Formación LA PUERTA (véase) y no dentro del Grupo Choiyoi, se encuentra como una interdigitación interna dentro del miembro volcánico. Este miembro está constituido por areniscas, pelitas, areniscas calcáreas y calizas micríticas algales, con intercalaciones de conglomerados, andesitas y piroclastitas” (Cegarra *et al.*, 1988, p. 87).

*Espesor:* aproximadamente 1000 m (Rodríguez Fernández *et al.*, 1996).

*Relaciones estratigráficas:* según Rodríguez Fernández *et al.* (1996) cubre en discordancia a la Formación CERRO AGUA NEGRA (véase), mientras que es cubierta por las sedimentitas de la Formación ACERILLOS (véase) y de las volcanitas de la Formación EL PALQUE (véase). Por su parte, Cegarra *et al.* (1998) señalaron que esta unidad cubre a la Formación La Puerta mediante una discordancia angular y “está cubierta o se interdigita con la Formación VEGA DE LOS MACHOS (véase), a la cual pasa en transición gradual, al aumentar la proporción de volcanitas”.

*Paleontología y edad:* la asociación palinológica descrita por Ottone y Rossello (1996) para el Miembro Manrique, de la Formación La Puerta correspondería a niveles de esta unidad. Cegarra *et al.* (1998) refirieron esta unidad al Pérmico inferior a la base del Pérmico superior sobre la base de sus relaciones estratigráficas.

*Paleoambiente sedimentario:* esta unidad se habría depositado en un sistema fluvio-lacustre asociados a un ambiente volcánico (Cegarra *et al.*, 1998).

*Observaciones:* esta unidad fue descrita originalmente por Rodríguez Fernández *et al.* (1996), como la unidad basal del Grupo Choiyoi, integrado además por las Formaciones Acerillos y El Palque y el Intrusivo de LAS PIRCAS (véase), que afloran en la Cordillera Frontal del sudoeste de San Juan, al oeste de la localidad Castaño Nuevo. Posteriormente y para la misma región, Cegarra *et al.* (1998) vuelven a describir al Grupo Choiyoi, esta vez integrado por las Formaciones Vega de los Machos, El Palque y Atutia. Cuya edad abarcaría desde el Pérmico inferior hasta el Triásico.

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Cegarra (M.I.), Ragona (D.E.), García Espina (R.), González (P.D.), Lo Forte (G.L.) y Sato (A.M.), 1998; Ottone (E.G.) y Rossello (E.), 1996; Rodríguez Fernández (L.R.), Heredia (N.), Marín (G.), Quesada (C.), Robador (A.), Ragona (D.) y Cardó (R.), 1996.

**CASTRO TOLAY (stock ...; stock compuesto ) ..... Pérmico?, Jurásico**  
(Prov. Catamarca y Jujuy, Puna occidental, aprox. 23°05'-23°25' lat. S).

ZAPPETTINI (E.O.) en PAGE (S.) y ZAPPETTINI (E.O.), 1999. Magmatismo. Provincias de Jujuy, Salta, Tucumán y Catamarca. *14° Congreso Geológico Argentino* (Salta), *Relatorio* 1, pp. 248-249.

CRISTIANI (C.), DEL MORO (A.), MATTEINI (M.), MAZZUOLI (R.) y OMARINI (R.), 1999. The Tusaquillas Plutonic Complex, Central Andes: age, petrology and geodynamic significance. *Actas del 2° South American Symposium on Isotope Geology* (Córdoba), Servicio Geológico Minero Argentino, *Anales* 34, p. 34.

*Observaciones:* este término fue propuesto por Zappettini (en Page y Zappettini, 1999, pp. 248-249), para describir “a un grupo de afloramientos de traza discontinua que se extienden según una disposición meridiana por más de 50 km, entre los cuales se encuentra el stock ubicado inmediatamente al este de la localidad de Castro Tolay. Aparecen al norte de la traza correspondiente a la ruta provincial 16. El cuerpo tiene aproximadamente 25 km<sup>2</sup> de superficie aflorante y se encuentra intruido por rocas graníticas mesozoicas del batolito de Tusaquillas. Otros asomos menores se extienden hacia el norte del cuerpo mayor, aflorando como retazos en el margen occidental del batolito mencionado. El stock Castro Tolay está compuesto por una masa principal diorítica, con variaciones básicas subordinadas. Son rocas de color gris oscuro verdoso, de estructura granosa fina a mediana con características de emplazamiento somero, poseen cavidades miarolíticas e intercrecimientos gráficos intersticiales. La textura es granosa alotriomorfa y esta formado por andesina, augita, hornblenda y biotita, acompañados por apatita y agregados de titanita-ilmenita. Localmente presenta escaso cuarzo intersticial y feldespato potásico que, por aumento en su proporción origina una facies monzodiorítica. Esta facies monzodiorítica no tiene una textura homogénea sino es característica su variabilidad. Está constituida por minerales con fuertes evidencias de mezcla en su composición, la plagioclasa tiene inclusiones de minerales máficos y opacos, la augita se encuentra parcialmente uralitizada, hay hornblenda con reemplazos en parches de epidoto y allanita, e inclusiones de apatita; el feldespato alcalino es microclino perfitico de disposición intersticial asociado con cuarzo. En uno de los afloramientos menores se han preservado cumulates gábricos constituidos por una roca de textura granosa gruesa, hipidiomorfa, de color negro verdoso, constituida por olivina, augita, hornblenda y labradorita. Se realizaron dos determinaciones de edad por el método K/Ar, en el primer caso sobre anfíbol de un *cumulate* gábrico obteniéndose 197±8 Ma y una determinación sobre roca total de un monzogranito con un valor de 273±16 Ma”. Por su parte, Cristiani *et al.* (setiembre, 1999) mencionaron y caracterizaron este cuerpo (Castro Tolay stock) y señalaron que junto con el batolito Tusaquillas conforman el Complejo plutónico Tusaquillas que refirieron al Jurásico a partir isócronas Rb/Sr (152±2 Ma y 145±1 Ma). Previamente, este cuerpo (stock Castro Tolay) fue referido al Pérmico por la Dirección Nacional del Servicio Geológico (1995), al publicar el mapa geológico de la provincia de Jujuy.

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Cristiani (C.), del Moro (A.), Matteini (M.), Mazzuoli (R.) y Omarini (R.), 1999; Dirección Nacional del Servicio Geológico, 1995; Page (S.) y Zappettini (E.O.), 1999.

**CATANLIENSE (?) ..... Carbonífero-Pérmico?**  
(Prov. Neuquén, aprox. 37°05'-37°12' lat. S).

*Observaciones:* término utilizado por Borrello (1956, cuadro de correlación estratigráfica) para incluir las sedimentitas carboníferas tardías-pérmicas? que afloran en la zona de Andacollo (norte de la provincia del Neuquén).

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Borrello (A.V.), 1956.

**CATÁN LIL (afloramiento ...)** ..... **Paleozoico sup.?**  
(Prov. del Neuquén, sur, aprox. 39°10' lat. S).

*Observaciones:* Lambert (1948) describió estas rocas (afloramiento Catán Lil) que aparecen en las cabeceras del río Catán Lil, al sur de la provincia Neuquén (39°10' lat. S, 70°40' long. O), con una potencia de 20 m, que incluye "esquistos carbonosos y grauwacas micáceas, con delgadas intercalaciones de carbón". Sobre estas sedimentitas aparecen vulcanitas referibles a la Asociación volcánica MESOVARÍSICA (véase) (Polanski, 1970, p. 20). Polanski (1970) señaló que estas rocas, junto al Afloramiento MENDINO (véase) y la Formación Huaraco, todas pertenecientes a la Cuenca Neuquina, serían equivalentes a la parte basal de la Serie IMPERIAL (véase) que aflora en la Cuenca San Rafael.

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Lambert (L.R.), 1948; Polanski (J.), 1970.

**CATUNA (Estratos de ...)** ..... **Pérmico?**  
(Prov. La Rioja y San Luis, aprox. 27°-32° lat. S).

*Observaciones:* Keidel (1922) definió los Estratos de LA RIOJA (véase) para la Precordillera y Sierras Pampeanas (la sierra de Los Llanos y el Bajo de Véliz), entre los que incluyó los Estratos de Umango y PAGANZO (véase). A los primeros, equivalente al Piso I de los Estratos de Paganzo (de Bodenbender, 1911), los subdividió de base a techo: Estratos de Zonda, Estratos de Jejenes y Estratos de Catuna. Por su parte, a sus Estratos de Paganzo los correlacionó con los Pisos II y III de Bodenbender (1911). Por su parte, Polanski (1970, p. 140) incluyó parte de los Estratos de Catuna que afloran en el Sistema de Famatima, como sinónimo y equivalente a la Formación AGUA DE LA CUESTA (véase), y aquellos que afloran en la Sierra de los Llanos, en la Formación SOLCÁ-MALANZÁN (véase). Véase Furque (en Zucolillo *et al.*, 1976, p. 126).

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Bodenbender (F.), 1911; Keidel (J.), 1922; Polanski (J.), 1970; Zucolillo (U.), Nullo (F.) y Proserpio (C.A.), 1976.

**CATUNENSE** ..... **Pérmico**  
(Prov. La Rioja, aprox. 27° lat. S).

*Observaciones:* término utilizado por Borrello (1956 y 1963: cuadro de correlación estratigráfica), como sinónimo de PATQUIENSE (véase) para incluir las sedimentitas pérmicas que afloran en la sierra de Los Llanos (La Rioja).

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Borrello (A.V.), 1956, 1963.

**CAUCHARI (Formación ...)** ..... **Pérmico**  
(Prov. Jujuy, Puna, aprox. 22° lat. S).

*Observaciones:* unidad mapeada por la Dirección Nacional del Servicio Geológico (1995) para el Pérmico de Jujuy en el mapa geológico de dicha provincia.

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Dirección Nacional del Servicio Geológico, 1995.

**CAUTANA (Miembro ...)** ..... **Carbonífero sup. - Pérmico inf.**  
(Prov. San Luis, aprox. 32°17'-32°22' lat. S).

HÜNICKEN (M.A.) y PENZA (M.V.), 1972. Algunas novedades estratigráficas y tectónicas sobre los depósitos gondwánicos del Bajo de Véliz (San Luis). *Boletín de la Asociación Geológica de Córdoba* 1(3-4), p. 138.

HÜNICKEN (M.A.) y PENZA (M.V.), 1975. Estratigrafía y tectónica de los depósitos gondwánicos del Bajo de Véliz (San Luis, Rep. Argentina). *Universidad Nacional de Córdoba, Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, Revista de Ciencias Geológicas* 3, pp. 11-12.

*Localidad y sección tipo:* quebrada de La Higuera Sur, Bajo de Véliz, provincia de San Luis.

*Descripción original:* "Se distinguen tres miembros: inferior (Cautana, 127 m) con un conglomerado de base, potentes areniscas arcósicas e intercalaciones laminadas, ..." (Hünicken y Pensa, 1975, p. 138).

*Descripción:* "Los términos basales están compuestos por un conglomerado polimíctico, de 7 m de espesor visible, muy alterado, de color pardo amarillento claro, con clastos desde medianamente elaborados hasta subangulosos, de 0,5 a 10 cm la mayoría y aislados hasta de 20-30 cm y mayores aún, todos provenientes de las filitas, micacitas y pegmatitas asociadas, incluidas en una abundante matriz limo arenosos arcósica ... Sobre este conglomerado basal siguen areniscas arcósicas masivas, gris blanquecinas, rosadas o amarillentas ... en el extremo noreste del Bajo de Véliz, ... [este conglomerado basal] ... lateralmente [sería] reemplazado por areniscas arcósicas que en el extremo sur se encuentran en la base del perfil ... Los términos medios están compuestos por gruesos paquetes de limolitas verdosas, en partes finamente areniscosas y friables, con concreciones tipo 'marlekor' en varios niveles e intercalaciones delgadas, en bancos de 10 a 20 cm de espesor, de areniscas de grano fino, compactas, gris verdosas, frecuentemente con ondulitas y los términos altos, por una potente serie de gruesos bancos de areniscas arcósicas, masivas, a veces conglomerádicas, grises claras y amarillentas con delgadas intercalaciones de limolitas verdes, finamente estratificadas, a menudo con concreciones" (Hünicken y Pensa, 1975, pp. 11-12).

*Espesor:* 102 m (Hünicken y Pensa, 1975; Pinto y Ornellas, 1978; Hünicken *et al.*, 1981; Azcuy *et al.*, 1987b; Limarino *et al.*, 1996d).

*Relaciones estratigráficas:* apoya sobre el basamento metamórfico.

*Extensión geográfica:* aflora en el Bajo de Véliz, sobre la margen izquierda de las quebrada de La Higuera Norte y Sur, Cautana, en los puestos Altamirano, Pallero y Polini, la cantera Santa Rosa y en las proximidades de la escuela (Hünicken y Pensa, 1975; Hünicken *et al.*, 1981).

*Edad:* sin fósiles, originalmente esta unidad fue referida al Stephaniano (Carbonífero superior).

*Observaciones:* unidad definida por Hünicken y Pensa (1972, 1975) como el miembro basal de la Formación BAJO DE VÉLIZ (véase), junto al los Miembros PALLERO (véase) y LOMAS (véase). Pinto y Ornellas (1978), Hünicken *et al.* (1981) redescubrieron sintéticamente este miembro y lo ilustraron.

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Azcuy (C.L.), Andreis (R.R.), Cuerda (A.J.), Hünicken (M.A.), Pensa (M.V.), Valencio (D.A.), Vilas (J.F.), Amos (A.J.), Archangelsky (S.), Berkowski (F.) y Leguizamón (R.R.), 1987b; Limarino (C.O.), Andreis (R.R.), Gutiérrez (P.R.) y Ottone (E.G.), 1996d; Pinto (I.D.) y Ornellas (L.deP.), 1978; Hünicken (M.A.) y Pensa (V.A.), 1972, 1975; Hünicken (M.A.), Azcuy (C.L.) y Pensa (V.) 1981.

**CAYUPIL (Complejo plutónico ...; Granito ...) ..... Pérmico**  
(Prov. Río Negro, aprox. 40°-41° lat. S).

CUCCHI (R.J.), 1992. Secuencias plutónicas en el margen occidental del Macizo Nordpatagónico, provincia de Río Negro. *8º Congreso Latinoamericano de Geología y 3º Congreso Geológico de España* (Santander, Salamanca), *Actas* 4, p. 181.

CUCCHI (R.J.), 1998. Hoja Geológica 41965-1, Piedra del Águila. *SEGEMAR, Boletín* 242, p. 74.

CUCCHI (R.J.), 1999. Geología y estratigrafía de la comarca de Anecón Chico-Cañadón de Fita Ruin, provincia de Río Negro. *Revista de la Asociación Geológica Argentina* 54(3), p. 260.

*Localidad tipo:* no designada.

*Descripción original:* "El Complejo Plutónico Cayupil está integrado por diversas unidades plutónicas de composición granítica cuyas relaciones de intersección han permitido establecer una secuencia de eventos magmáticos. Si bien su composición es esencialmente granítica, color, textura, mineralogía y quimismo difieren como para poder distinguirlos entre sí. El complejo comienza con rocas andesino-anfibólico-biotíticas, sigue con rocas oligoclásicas, continúa con monzodioritoides con el mayor contenido de mafitos y culmina con rocas leucocráticas con abundante perfito e intercrecimientos cuarzo-feldespáticos. ... La secuencia es de más antiguo a más joven: Granito Cayupil, Granito FITA-RUIN -véase- (Facies MAESE -véase-/Facies LIL-HUAO -véase-), Monzogranitoide ALMACÉN MICHIHUAO -véase-y Formación LIPETRÉN -véase-" (Cucchi, 1992).

*Descripción:* "Los granitos que se incluyen en esta unidad son rocas de composición variable entre monzogranitos y granodioritas, si bien los primeros predominan sobre las segundas ... En la comarca estudiada el afloramiento mejor expuesto se halla al oeste-sudoeste de Laguna Blanca, ... Se trata de rocas granosas gruesas, de color gris rosado, con motas verdosas dada por la concentración de mafitos, sin ninguna estructura secundaria interna, y con la ... presencia de enclaves microdioríticos y xenolitos metamórficos. La textura es alotriomórfica a hidiomórfica, ..." (Cucchi, 1999, p. 260).

*Relaciones estratigráficas:* intruyen a la Formación MAMIL CHOIQUE (véase), mientras que es intruido por la Monzodioritoida Almacén Michihuao (Pérmico-Triásico) y por la Diorita de Jara (Jurásico).

*Extensión geográfica:* aflora en el cañadón de Fita Ruin (40°35'-40°45' lat. S, 69°45'-70°00' long. O). Los afloramientos localizados en las regiones de Mengué y Laguna Blanca (Macizo Nordpatagónico), fueron incluidos en el Granito PALENQUENIYEU (véase) por Núñez y Cucchi (1997, p. 300).

*Edad y correlaciones:* esta unidad es referida al Pérmico-Triásico (Cucchi, 1992, 1999) y correlacionada con el Granito Palenqueniyeu.

*Observaciones:* originalmente Cucchi (1992) definió el Complejo plutónico Cayupil (=Granito Cayupil de Cucchi, 1999) para incluir a los Granitos Palenqueniyeu y Fita Ruin, que según Cucchi *et al.* (2001) presentarían características similares a las del Complejo LA ESPERANZA (véase) por lo que los incluyeron como sinónimo.

(R.J. CUCCHI y P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Cucchi (R.J.), 1992, 1998, 1999; Cucchi (R.J.), Busteros (A.) y Lema (H.), 2001; Núñez (E.) y Cucchi (R.J.), 1997.

**CERRITOS (Formación de ...; Grupo de ...) ..... Carbonífero sup.-Pérmico inf.?**  
(Islas Malvinas, aprox. 51°30'-52° lat. S).

BORRELLO (A.V.), 1963. *Sobre la geología de las Islas Malvinas*. Ministerio de Educación y Justicia, Ediciones Culturales Argentinas, Buenos Aires, pp. 32-35, cuadro estratigráfico.

BORRELLO (A.V.), 1972. Islas Malvinas. En: LEANZA (A.F.), editor, *Geología Regional Argentina*, Academia Nacional de Ciencias, p. 761.

*Localidad y sección tipo:* no designadas.

*Descripción original:* "En la Isla Soledad la sucesión de capas gondwánicas, reunida en el grupo del epígrafe, está preferentemente representada por una potente formación de masas sedimentarias de origen glacial ... No contiene fósiles. Su parte basal consiste en areniscas y lutitas de color verdusco a castaño, de bandeado ancho. En niveles más altos, en medio de semejantes estratos, se observan bloques alargados de unos 10-12 cm de longitud, cuyos ejes mayores tienden a situarse perpendicularmente al rumbo de los planos de estratificación de las lutitas. El carácter de la fina sedimentación se pierde hacia los horizontes inferiores del complejo, en los que aparecen bloques erráticos de tamaño diverso. Esta característica marca entonces el pasaje directo al conjunto tillítico, que es distintivo de la estratigrafía del grupo de Cerritos... La tillita se compone de una matriz fina, de naturaleza arcillosa y aspecto algo arenoso en el conjunto, por la cantidad abundante de gránulos pequeños de cuarzo que contiene... En Puerto Sussex la roca muestra una típica tonalidad grisada, que varía según el contenido de cuarzo al gris azulado y gris amarillento. Contiene multitud de fragmentos y cantos generalmente angulosos cuyo volumen oscila desde aquel menor al de un puño al de medio metro cúbico, aproximadamente. Toda la roca es relativamente compacta. No denota estratificación alguna y de las superficies expuestas a la vista es posible extraer los rodados que, por lo común, se desprenden de la masa sedimentaria fácilmente dado el avanzado estado de meteorización que presenta la roca ..." (Borrello, 1963, pp. 32-33).

*Espesor:* no indicado.

*Relaciones estratigráficas:* se apoya discordantemente sobre capas devónicas.

*Extensión geográfica:* aflora en la Isla Gran Malvina y, principalmente, en la Isla Soledad.

*Edad:* no hay fósiles, sin embargo, por sus relaciones estratigráficas la edad sería Carbonífero, probablemente Carbonífero tardío a Pérmico temprano (Frakes y Crowell, 1967, p. 42).

*Observaciones:* Borrello (1963) citó la unidad como Grupo de Cerritos o Tillita LAFONIANA (véase), luego el mismo autor (Borrello, 1972) como Formación de Cerritos o como Tillita Lafoniana, incluyéndola en su Grupo ISLA SOLEDAD (véase); Baker (1924) y Adie (1952) la citaron como LAFONIAN Tillite (véase); Amos (1964) y Amos y López Gamundi (1981a): Tillita LAFONIAN (véase); Frakes y Crowell (1967), LAFONIAN BOULDER Beds (véase); Turner (1980) y Scasso y Mendía (1985) la citaron como Formación LAFONIAN (véase); Jalfin y Bellosi (1983), y Bellosi y Jalfin (1984, 1987) como Formación LAFONIA (véase), nombre por demás confuso ya que el mismo había sido usado por Borrello (1972) para denominar a rocas más jóvenes aflorantes en la misma región; sería equivalente a los GLACIAL BOULDER Beds (véase) de Halle (1912), también ocasionalmente citada por el mismo Halle (1912, p. 157) y por Limarino *et al.* (2000b) como Lafonian Boulder Beds.

(E.G. OTTONE)

*Referencias:* Adie (R.J.), 1952; Amos (A.J.), 1964; Amos (A.J.) y López Gamundi (O.), 1981a; Baker (H.A.), 1924; Bellosi (E.S.) y Jalfin (G.A.), 1984, 1987; Borrello (A.V.), 1963, 1972; Frakes (L.A.) y Crowell (J.C.), 1967; Halle (T.G.), 1912; Jalfin (G.A.) y Bellosi (E.S.), 1983; Limarino (C.O.), Massabie (A.), Rossello (E.), López Gamundi (O.), Page (R.) y Jalfin (G.), 2000b; Scasso (R.A.) y Mendía (J.E.), 1985; Turner (J.C.M.), 1980.

**CERRO AGUA NEGRA (Formación ...)** ..... **Carbonífero sup.-Pérmico inf.**  
(Prov. San Juan, Cordillera Frontal, aprox. 29°-31° lat. S).

POLANSKI (J.), 1970. *Carbónico y Pérmico de la República Argentina*. EUDEBA, Manuales, p. 77.

*Localidad tipo:* [quebrada] de la Agua Negra (Polanski, 1970, p. 77; 30°25' lat. S y 69°34' long. O), noroeste de la provincia de San Juan.

*Descripción original:* "El afloramiento típico, situado en la cordillera de Olivares y Agua Negra, está integrado por areniscas gris verdosas, alternantes con lutitas negro azuladas y limolitas, que han brindado abundantes despojos de [*Nothorhacopteris*] en la quebrada de Las Leñas. En Agua Negra, las facies areno-lutíticas han proporcionado también una paleoflora ... y una fánula de halobios con chonétidos mal conservados en un banco de calizas. Dichos sedimentos se apoyan sobre el Devónico y están intruidas por un complejo magmático (granodioritas, pórfiros dacíticos, dacitas y andesitas antiguas), relacionado por Furque con la tectónica varísico-armoricana" [=batolito de COLANGÜIL (véase)] (Polanski, 1970, p. 77).

*Descripción:* esta unidad está compuesta predominantemente por pelitas (lutitas y limolitas) oscuras, areniscas medianas gris verdosas y escasos conglomerados, en bancos tabulares y lenticulares. De amplia extensión areal, aflora de norte a sur en los cordones de San Guillermo y Colangüil, en el valle del Cura, cordillera de Agua Negra y Cordón de Olivares; presenta un espesor aproximado de 2000 m y se apoya en sedimentitas metamorfozadas de probable edad devónica (Polanski, 1970; López Gamundi *et al.*, 1987b; Limarino *et al.*, 1996c). Sobre esta unidad yacen en discordancia volcánicas y sedimentitas permotriásicas referibles al Grupo CHOIYOI (véase). La Formación Cerro Agua Negra aparece vinculada al ciclo magmático Choiyoi del Pérmico-Triásico Temprano, durante el cual se desarrollaron importantes depósitos minerales (Malvicini *et al.*, 1987; Malvicini, 1996).

*Paleontología y edad:* esta unidad ha brindado gran cantidad de restos de floras y faunas fósiles, en diferentes localidades (quebradas Áspera, Agua Negra, Arrequeintín, Las Leñas, Bauchazeta, Chita, etc.), cuyo contenido permite referirlas a las Biozonas de NBG, Intervalo y CANCRINELLA (véase) (Polanski, 1970; Amos, 1979; López Gamundi *et al.*, 1987b; Archangelsky y Cúneo, 1991; Limarino *et al.*, 1996c). Originalmente esta unidad fue referida al Carbonífero tardío-Pérmico temprano (Polanski, 1970, p. 78), sobre la base de su contenido fosilífero. Los estudios posteriores en general corroboran dicha asignación.

*Paleoambiente sedimentario:* las sedimentitas que integran esta unidad se habrían depositado en un ambiente marino litoral (plataforma) y deltaico (López Gamundi *et al.*, 1987b; Limarino *et al.*, 1996c).

*Observaciones:* la relación espacial y temporal entre la Formación Cerro Agua Negra con el batolito de Colangüil y el Grupo Choiyoi fue discutida, entre otros, por Llambías *et al.* (1987, 1990a), Sato y Kawashita (1989) y Llambías y Sato (1990). Los afloramientos más septentrionales, ubicados al noreste de Castaño Viejo (entre 30°53' y 30°55' lat S), fueron incluidas en la Formación Río Atutia (Carbonífero superior) por Rojo y Cardó (1984) y Wetten (1990).

Es frecuente apreciar en la literatura geológica la grafía Agua Negra para referirse a esta unidad, dicho término también ha sido utilizado para incluir un cuerpo subvolcánico (Pórfido AGUA NEGRA -véase-) dentro del Grupo Choiyoi que aflora en las juntas de los arroyos Agua Negra y San Lorenzo (Manzanares y Treo, 1996).

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Amos (A.J.), 1979; Archangelsky (S.) y Cúneo (N.R.), 1991; Limarino (C.O.), Gutiérrez (P.R.), López Gamundi (O.R.), Fauqué (L.) y Lech (R.R.), 1996c; Llambías (E.J.), Sato (A.M.), Puigdomenech (H.H.) y Castro (C.E.), 1987; Llambías (E.J.), Sato (A.M.) y Castro (C.E.), 1990a; López Gamundi (O.R.), Azcuy (C.L.), Cuerda (A.J.), Valencio (D.A.), Vilas (J.F.), Andreis (R.R.), Amos (A.J.), Gutiérrez (P.R.), Manceñido (M.O.), Ottone (E.G.) y Sessarego (H.L.), 1987b; Polanski (J.), 1970; Llambías (E.J.) y Sato (A.M.), 1989; Malvicini (L.), Stipanovic (P.N.), Fernández Garrasino (C.A.) y Álvarez Rojo (G.), 1987; Malvicini (L.), 1996; Manzanares (M.) y Treo (C.), 1996; Rojo (C.A.) y Cardó (R.), 1984; Sato (A.M.) y Kawashita (K.), 1989; Wetten (S.), 1990.

**CERRO ARENAL (stock del ...; stock ...)** ..... **Pérmico?-Triásico**  
(Prov. Mendoza, aprox. 32°47'-33°00' lat. S).

*Observaciones:* término propuesto por Caminos (1965, p. 380) para incluir al cuerpo granítico que aflora entre la quebrada del Azufre y la quebrada de La Angostura (32°47'-33°00' lat. S, 69°21'-69°25' long. O) sobre la vertiente oriental del cordón del Plata. Este cuerpo, junto a los stocks de LA CUCHILLA DE MINAS (véase) y del CERRO MÉDANOS (véase), integran la facies granítica de la Asociación plutónica VARÍSCICA (véase). Están representados por granitos rosados, leucogranitos, granodioritas biotítico-hornblendíferas y adamelitas. Con una superficie de 40 km<sup>2</sup> se ubica a una altitud de 3100 m snm. Por su parte, Polanski (1970, p. 92) incluyó estas rocas en el batolito de LA CORDILLERA FRONTAL DE MENDOZA en la Asociación plutónica TARDIOVARÍSCICA (véase) o Pérmica.

(H.A. OSTERA)

*Referencias:* Caminos (R.), 1965; Polanski (J.), 1970.

**CERRO BAYO (stock del ...; stock ...) ..... Pérmico-Triásico**  
(Prov. Mendoza, aprox. 33°30' lat. S).

*Observaciones:* este cuerpo caracterizado por González Díaz (1958, pp. 122-123), conforma (según Polanski, 1970, p. 92) un conjunto de intrusivos, junto a los stocks del CERRO CORRAL (véase) y ARROYO DE LAS CUEVAS (véase) que se emplazan en el borde oriental de las estribaciones del Cordón del Portillo, perforando el Carbonífero inferior y el Basamento metamórfico. Están constituidos por granitos biotíticos rosados, de grano fino, mediano y grueso. El stock del Cerro Bayo posee una extensión que no supera los 6 km<sup>2</sup>. Del mismo parten dos satélites que se emplazan al norte de la cuchilla Manantial de José y el otro en la parte superior de la Loma del Toro. Posee contactos netos con la roca de caja, discordantes. Es común la digestión de rocas de caja y xenolitos.

Toselli (1992, p. 16) mencionó al plutón Cerro Bayo como uno de los integrantes de la Formación Cachi, del Cámbrico de Salta.

(H.A. OSTERA)

*Referencias:* González Díaz (E.F.), 1958; Polanski (J.), 1970; Toselli (A.J.), 1992.

**CERRO BLANCO (Pizarras y areniscas del...; Areniscas cuarcíticas y micáceas del ...; Sedimentos del ...) Carbonífero sup.-Pérmico inf.**  
(Prov. Mendoza, aprox. 34°30' lat. S).

*Observaciones:* las Pizarras y Areniscas del Cerro Blanco y las Areniscas cuarcíticas y micáceas del Cerro Blanco de Holmberg (1948), posteriormente citadas por Polanski (1970) como Sedimentos del Cerro Blanco serían equivalentes a la Formación EL IMPERIAL (véase).

Esta grafía es usada repetidamente para nominar diferentes tipos de unidades: Granito Cerro Blanco (Stipanivic y Bonaparte, 1972; Coira *et al.*, 1999) y Formación Cerro Blanco (Bossi y Herbst, 1968). Sobre la validez del uso de nombres idénticos o similares en diferentes unidades litoestratigráficas, véase Código Argentino de Estratigrafía (Comité Argentino de Estratigrafía, 1992, p. 29). Véase también Polanski (en Zucolillo *et al.* 1976, p. 82).

(E.G. OTTONE y P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Bossi (G.E.) y Herbst (R.), 1968; Comité Argentino de Estratigrafía, 1992; Coira (B.L.), Kay (S.M.), Pérez (B.), Woll (B.), Hanning (M.) y Flores (P.), 1999; Holmberg (E.), 1948; Polanski (J.), 1970; Stipanivic (P.N.) y Bonaparte (J.F.), 1972; Zucolillo (U.), Nullo (F.) y Proserpio (C.A.), 1976.

**CERRO BOLA (Serie volcánica del ...; Asociación volcánica del ...) ..... Pérmico-Triásico?**  
(Prov. Mendoza, aprox. 34°39' lat. S).

*Observaciones:* nombre dado por Dessanti (1954, pp. 249-250; 1956) para las vulcanitas ácidas aflorantes en el Cerro Bola y referidas en principio en forma imprecisa por este autor al Triásico Superior, Jurásico, Cretácico o Terciario inferior. Corresponden a la "liparita" descrita por Holmberg (1948). Polanski (1970, p. 95) las incluyó en su Asociación volcánica TARDIOVARISCICA (véase) de edad permotriásica. Según Quattrocchio (en Riccardi y Damborenea, 1993, p. 100-101) sería equivalente a la Formación SIERRA DE LOS POZOS (véase) y la edad de esta unidad variaría entre el Jurásico y Terciario. Véase De Ferraris (en Zucolillo *et al.*, 1976, p. 133); mientras que Llambías y Stipanivic (en Stipanivic y Marsicano, 2002, pp. 65-66) la ubicaron con dudas en el Triásico Inferior.

La Formación Lutitas del Cerro Bola es el nombre formal de rocas ordovícicas aflorantes en la zona del cerro Bola, Mendoza (Marquat y Menéndez, 1985; Bordonaro, 2000= Formación Cerro Bola).

(E.G. OTTONE y P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Bordonaro (O.), 2000; Dessanti (R.N.), 1954, 1956; Holmberg (E.), 1948; Marquat (F.J.) y Menéndez (A.J.), 1985; Polanski (J.), 1970; Quattrocchio (M.E.), 1993; Zucolillo (U.), Nullo (F.) y Proserpio (C.A.), 1976.

**CERRO CACHEUTA (stock del ...) ..... Pérmico inf.**  
(Prov. Mendoza, aprox. 32°55'-33°05' lat. S).

*Observaciones:* Llano *et al.* (1987, p. 320) describieron al stock compuesto de CACHEUTA (véase) integrado por los stock de LA BOCA DEL RÍO (véase) y stock del Cerro Cacheuta, que corresponden a dos apófisis de un mismo cuerpo. Este cuerpo corresponde al que Rossi (1947) describiera como stock granítico de CACHEUTA (véase) y Belluco *et al.* (1974) lo denominó stock granítico-granodiorítico del Cerro Cacheuta.

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Belluco (A.), Diez (J.) y Antonietti (C.), 1974; Llano (J.A.), Castro de Machuca (B.) y Rossa (N.), 1987; Rossi (J.J.), 1947.

**CERRO CARRIZALITO (Formación ...)** ..... **Pérmico medio-Triásico inf.**  
(Prov. Mendoza, aprox. 34°15'-35°25' lat. S).

GONZÁLEZ DÍAZ (E.F.), 1964. Rasgos geológicos y evolución geomorfológica de la Hoja 27d, San Rafael y su zona vecina occidental (prov. de Mendoza). *Revista de la Asociación Geológica Argentina* 19(3), p. 155.

GONZÁLEZ DÍAZ (E.F.), 1973. Descripción geológica de la Hoja 27d, San Rafael, provincia de Mendoza. *Servicio Nacional Minero Geológico, Boletín* 132(1972), pp. 10, 52-55.

*Localidad y área tipo:* cerro Carrizalito, 15 km al sudoeste de San Rafael, provincia de Mendoza (ca., 34°50' lat. S, 68°30' long. O).

*Descripción original:* "Se muestra como cuerpos intrusivos (hipabisales); otras veces parece ser un manto intrusivo (*sills*) o verdaderos mantos lávicos de escaso desarrollo superficial ... La roca por lo común es tenaz, de estructura porfirítica, de colores que muestran una notable variedad ...[incluyen] tonos rojizos, violáceo oscuro, verde-negruczo, violáceo claro y algunas veces se alcanza abiertamente el negro. La meteorización produce color pardo-amarillento. A simple vista son reconocibles los grandes individuos bipiramidales de cuarzo, límpidos, ocasionalmente grisáceos, color que generalmente contrasta con la base de la roca ... En aquellas especies petrográficas negruzcas, el cuarzo toma tonos también oscuros por transparencia al tomar el color general de la roca. Donde la meteorización es muy intensa, y parte de la base ha sido eliminada, suelen sobresalir los individuos cuarzosos bipiramidales ... Los cristales euhedrales de feldespático potásico (sanidina), son brillantes, límpidos, destacándose por esto en la muestra. Otras veces por alteración toman color gris blanquecino ... La plagioclasa, en reducida proporción, es difícil de reconocer a simple vista. Zonas de alteración a óxidos de hierro secundario, indicarían la presencia de máficos ya alterados, otras veces hallamos biotita de colores muy rojizos (cuando es fresca) ... Es muy común el hallazgo de pequeños huecos euhedrales (o cristales negativos), que se deben a la eliminación de los feldespatos, probablemente por disolución ..." (González Díaz, 1973, pp. 52-55).

*Descripción:* Núñez (1979) dividió a esta unidad en cuatro miembros, QUEBRADA GRANDE (véase) (riolitas, aglomerados, brechas y tobas de riolita de tonos amarillento y rojizo claro), Miembro LOS GAUCHOS (véase) (riolitas de color gris ceniza, muy silíceas, de estructura afanítica; se presentan en mantos de tobas y aglomerados y son intrusivas con respecto al miembro anterior), CERRO SOSA (véase) (riolitas porfídicas, con grandes cristales de feldespato y cuarzo; presentan baja proporción de tobas y aglomerados), y CERRO PENITENTES (véase) (riolitas rojizas o amarillentas de carácter porfídico menos marcado que en el miembro anterior).

*Espesor:* desconocido.

*Relaciones estratigráficas:* se apoya sobre la Formación AGUA DE LOS NOQUES (véase) y la Formación Puesto Viejo (Triásico) la cubre en forma discordante.

*Extensión geográfica:* aflora en forma de una faja alargada en los sectores occidentales de las hojas geológicas 27d-San Rafael (González Díaz, 1973), 27c-Cerro Diamante (Dessanti (1956) y 28d-Soitúé (Núñez, 1979). Núñez (1979), reúne en un solo complejo volcánico-piroclástico a toda la fracción que correspondería al Grupo CERRO CARRIZALITO (véase), junto a las tobas dacíticas que constituyen la Formación AGUA DE LOS BURROS (véase).

*Edad:* esta unidad es referida al Pérmico medio-Triásico sobre la base de dataciones radimétricas (Toubes y Spikermann, 1976, cuadro I, p. 124: 241-253 Ma) obtenidas de pórfiros basálticos y riolíticos pertenecientes a esta unidad, 259±25 Ma y 260±25 Ma. En 1979 estos autores complementan la información con una nueva datación de 262±10 Ma.

*Observaciones:* la Formación Cerro Carrizalito fue originalmente citada, aunque no descripta, por González Díaz (1967). Según González Díaz (1973) el Grupo Cerro Carrizalito incluye tres formaciones que representarían diferentes facies ígneas (facies básica, dacítica y riolítica respectivamente), derivadas de un proceso de diferenciación, orientado hacia constituyentes cada vez más ácidos. Las unidades que componen el grupo son las Formaciones QUEBRADA DEL PIMIENTO (véase), Agua de los Noques y Cerro Carrizalito. Esta última sería equivalente a la Serie volcánica del CERRO COLORADO (véase) de Dessanti (1956) (véase), o lo que es lo mismo, a la Formación volcánica del CERRO COLORADO de Dessanti y Caminos (1967) (véase). Criado Roque (1972a) incluyó la Formación Cerro Carrizalito en su Grupo de la SIERRA PINTADA (véase). Por su parte, Méndez *et al.* (1995) los incluyeron en las Volcanitas CHOIYOI (véase). Véase también Kleiman (en Stipanovic y Marsicano, 2002, pp. 66-67).

(E.G. OTTONE y H.A. OSTERA)

*Referencias:* Criado Roque (P.), 1972a; Dessanti (R.N.), 1956; Dessanti (R.N.) y Caminos (R.), 1967; González Díaz (E.F.), 1964, 1967, 1973; Méndez (V.), Zanettini (J.C.) y Zappettini (E.O.), 1995; Núñez (E.), 1979; Stipanovic (P.N.) y Marsicano (C.A.), 2002; Toubes (R.O.) y Spikermann (J.P.), 1976, 1979.

**CERRO CARRIZALITO (Grupo ...)** ..... **Pérmico inf.-Triásico sup.**  
(Prov. Mendoza, aprox. 34°50' lat. S).

GONZÁLEZ DÍAZ (E.F.), 1967. El hallazgo de infra?-mesotriásico continental en el sur del área pedemontana mendocina. *Acta Geológica Lilloana* 8(1966), p. 115.

GONZÁLEZ DÍAZ (E.F.), 1973. Descripción geológica de la Hoja 27d, San Rafael, provincia de Mendoza. *Servicio Nacional Minero Geológico, Boletín* 132(1972), pp. 44-55.

*Localidad tipo:* cerro Carrizalito, 15 km al sudoeste de San Rafael, Mendoza (ca., 34°50' lat. S, 68°30' long. O).

*Descripción original:* "Grupo Cerro Carrizalito (= Asoc. Volcánica Tardiovariscica) ... [integrada por las] ... Formación Cerro Carrizalito -véase- (facies ácida) ... Formación Agua de los Noques (facies dacítica) ... Formación Quebrada del Pimiento (facies basáltica)" (González Díaz, 1967, p. 115: cuadro estratigráfico).

*Descripción:* "ha sido factible ..., la individualización de tres entidades magmáticas, representantes de distintas facies ígneas, derivadas de un proceso de diferenciación orientado hacia un ápice de netas características composicionales ácidas. Esas tres entidades han sido consideradas como formaciones en el levantamiento y descripción. Aunque se objete esta jerarquización, se ha preferido utilizar Formación y no Miembro, asignándoles mayor categoría, tomando en cuenta la extensión de sus manifestaciones en el sur mendocino ... se comenzará por la descripción de la formación que constituye el término inferior de características básicas del Grupo, y que ha sido denominada Formación Quebrada del Pimiento y orientados en el sentido de la diferenciación magmática, proseguiremos con la Formación Agua de los Noques (dacítica), finalizando con el extremo más ácido de la secuencia, la Formación Cerro Carrizalito que dio el nombre al Grupo ..." (González Díaz, 1973, p. 44).

*Espesor:* desconocido.

*Relaciones estratigráficas:* se apoya discordantemente sobre la Formación AGUA DE LOS BURROS (véase) o sobre el Grupo COCHICO (véase). Una discordancia separa a la unidad del Triásico de la Formación Puesto Viejo (Triásico).

*Extensión geográfica:* aflora hacia el sur de San Rafael, Mendoza.

*Edad:* referida a la parte terminal del Pérmico temprano y al Triásico Tardío, a partir de las edades absolutas que han brindado las unidades que componen el Grupo, tales como las dadas por Valencio y Mitchell (1972: 262±6 Ma, 263±5 Ma y 264±6 Ma, para los pórfiros basálticos de la Formación Quebrada del Pimiento), Toubes y Spikermann (1976, cuadro I, p. 124; dieron cuatro edades para pórfiros basálticos y riolíticos de las Formaciones Quebrada del Pimiento y Cerro Carrizalito, correspondientes a 219±15 Ma, 234±10 Ma, 259±25 Ma y 260±25 Ma).

*Observaciones:* el Grupo Cerro Carrizalito fue originalmente citado, aunque no descrito, por González Díaz (1967, p. 115), como integrado por las Formaciones Cerro Carrizalito, Agua de los Noques y Quebrada del Pimiento. Luego este mismo autor (González Díaz, 1973) formalizó la propuesta. Por su parte, Criado Roque (1972a) incluyó la Formación Cerro Carrizalito en su Grupo de la SIERRA PINTADA (véase). González Díaz (1967, 1973) también se refirió al Grupo Cerro Carrizalito como Asociación volcánica Tardiovariscica. Véase también Stipanovic y Llambías (en Stipanovic y Marsicano, 2002, p. 66).

(E.G. OTTONE y H.A. OSTERA)

*Referencias:* Criado Roque (P.), 1972a; Dessanti (R.N.), 1956; Dessanti (R.N.) y Caminos (R.), 1967; González Díaz (E.F.), 1967, 1973; Núñez (1979); Stipanovic (P.N.) y Marsicano (C.A.), 2002.

**CERRO CHUSCHO (Andesita ...)** ..... **Carbonífero inf., Pérmico?**  
(Prov. La Rioja y Catamarca, aprox. 28°-29° lat. S).

*Observaciones:* grafía utilizada por Page y Zappettini (1999) para incluir una serie de rocas ígneas del cerro Salamanca, río Chaschuil y Pastos Grandes (Catamarca) que refirieron al Pérmico. En realidad el nombre válido es Formación (ex Andesita) Cerro de Chuscho y ha sido referida al Carbonífero inferior (cf. Aceñolaza *et al.*, 1971). Toselli (1992, p. 155) mencionó a esta unidad como Formación (= Andesita) CHUSCHO (véase) y la caracterizó como un producto del magmatismo del Ciclo Precordillerano.

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Aceñolaza (F.G.), Toselli (A.) y Bernasconi (A.), 1971; Page (S.) y Zappettini (E.O.), 1999; Toselli (A.J.), 1992.

**CERRO COLORADO (Areniscas ...; Subgrupo Areniscas y conglomerados del ...; Formación ...)** ..... **Carbonífero - Pérmico**  
(Prov. Córdoba, aprox. 30°08' lat. S).

METHOL (E.J.), 1958. Descripción Geológica de la Hoja 18i-Deán Funes, Tulumba (Córdoba). *Dirección Nacional de Geología y Minería, Boletín* 88, pp. 31-32.

POLANSKI (J.), 1970. *Carbónico y Pérmico de la Argentina*. EUDEBA, Manuales, p. 149.

*Localidad y sección tipo*: faldeo oriental de la sierra Norte (30°08' lat. S, 63°54' long. O), provincia de Córdoba.

*Descripción original*: "Las areniscas, escasamente cuarcíticas en algunos casos, son de grano fino a mediano, pero las hay gruesas y conglomerádicas. Son de color gris blanquecino, rosado claro hasta rojo hematítico; forman bancos irregulares en cohesión y textura, aunque bien sedimentados con frecuente disposición entrecruzada. Estos estratos suelen alternar con bancos o lentes conglomerádicos de distinto espesor y a diferente altura, compuesta de rodados, a veces subredondeados, del más diverso tamaño de rocas ígneas, metamórficas y sedimentarias. No se observan horizontes-guías sino que todo el complejo se caracteriza por la inconstancia lateral ... hemos definido a las areniscas y conglomerados del grupo como areniscas levemente cuarcíticas de grano variable, con frecuentes lentes conglomerádicos, alternantes con rodados redondeados o subredondeados bien pulidos" (Methol, 1958, pp. 31-32).

*Espesor*: según Methol (1958), estas sedimentitas tienen un espesor mínimo de 7 metros.

*Relaciones estratigráficas*: cubre en forma discordante el basamento cristalino, mientras que el techo no es visible.

*Extensión geográfica*: según Methol (1958), estas rocas afloran en los cerros Colorados (Hojas Geológicas 18j-18i), provincia de Córdoba, conformando una faja de unos 12 km de largo por 2 km de ancho medio. Para Lucero Michaut (1979, p. 322) estas sedimentitas afloran en el sector Caminiagia-cerro Colorado (donde ocupan una superficie de 60 km<sup>2</sup>) hasta la latitud del puesto Los Caminos, en la sierra Norte, Córdoba.

*Edad*: unidad sin fósiles ha generado controversias en cuanto a su asignación temporal, original-mente fue asignada al Triásico (Pastore, 1938), luego al Pérmico (García Castellanos, 1943a, 1943b; Methol, 1958). Lucero (1969, pp. 21-22) correlacionó estas rocas con aquellas referidas al Grupo II de PAGANZO (véase) por sus características petrográficas. Según Lucero Michaut (1979), en esta unidad aparecen numerosos rodados referidos a la Formación CERRO MESA-LA PUERTA (véase), sería más joven que ella (Carbonífero-Pérmico, según Lucero Michaut, 1981), aunque según Herrero *et al.* (1998) las cuarcitas que componen estos conglomerados provienen de unidades precámbricas a eopaleozoicas. Por otra parte sería más antigua que las Areniscas QUEBRADA DE LAS AFILADERAS (véase) y que la Areniscas SAUCE PUNCÚ (véase) (Lucero Michaut, 1979). Álvarez *et al.* (1990) por su parte postulan una antigüedad eocretácica. Una discusión más detallada sobre la edad de estas sedimentitas puede consultarse en Herrero *et al.* (1998) y Herrero (1999), entre otros.

*Observaciones*: Polanski (1970, p. 149) propuso el término Formación Cerro Colorado (de Córdoba), para lo que Methol (1958) denominara Subgrupo Areniscas y Conglomerados del Cerro Colorado, para adecuarlo a las normas de estratigrafía. Lucero Michaut (1979, p. 322) describió esta unidad bajo el término de Areniscas Cerro Colorado, a la cual también se refirió como Formación Cerro Colorado. Se debe mencionar que Gordillo y Lencinas (1967) utilizaron el término Formación vulcanitas Cerro Colorado para incluir rocas volcánicas (traquitas, traquibasaltos y basaltos) intercaladas entre sedimentitas cretácicas que afloran en la Sierra de Los Cóndores, al sur de Córdoba.

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias*: Álvarez (L.), Fernández Garrasino (C.A.), Fernández Seveso (F.) y Pérez (M.A.), 1990; García Castellanos (T.), 1943a, 1943b; Gordillo (C.E.) y Lencinas (A.N.), 1967; Herrero (S.A.), 1999; Herrero (S.A.), Piovano (E.L.) y Kirschbaum (A.M.), 1998; Lucero (H.N.), 1969; Lucero Michaut (H.N.), 1979, 1981; Methol (E.J.), 1958; Pastore (F.), 1938; Polanski (J.), 1970.

**CERRO COLORADO (Complejo volcánico de ...)** ..... **Pérmico inf. - Triásico inf.**  
(Prov. San Juan, Precordillera, aprox. 30°00' lat. S).

RUBINSTEIN (N.), 1992. Volcanismo Paleozoico Superior-Triásico en el sur de la sierra Volcán, provincia de San Juan. *Revista de la Asociación Geológica Argentina* 46(3-4), pp. 345-347.

RUBINSTEIN (N.) y KOUKHARSKY (M.), 1995. Edades K/Ar del volcanismo neopaleozoico en la Precordillera noroccidental sanjuanina (30°00' S, 69°03' O). *Revista de la Asociación Geológica Argentina* 50(1-4), pp. 270-271.

*Localidad y sección tipo*: cerro Colorado, provincia de San Juan (30°00' lat. S, 69°03' long. O).

*Descripción original*: "colada de andesita. Por encima de la Formación Cortaderas se encuentra una colada cuyo espesor máximo es de 5 m. Presenta disyunción columnar bien marcada y su color es rosado con un tinte verdoso ... Microscópicamente se observa que la roca es de composición andesítica y presenta propilitización moderada ... Depósitos de brecha. Estos depósitos, que se encuentran por encima de la colada presentan bajo grado de consolidación y estratificación grosera en bancos cuyas potencias oscilan entre 0,5 y 3 m, observándose además lentes de hasta 1 m de longitud. Su color es gris oscuro y está compuesto por un 60% de clastos de tamaño muy variado ... Piroclastitas reelaboradas. En fuerte discordancia por encima de las brechas se encuentran areniscas conglomerádicas moradas ... que alcanzan hasta 40 m de potencia. Presentan estratificación bien marcada y lentes de hasta 2 m de espesor ... Depósitos de tobas. La sección inferior de la secuencia está compuesta por una alternancia de tobas aglomerádicas finas y gruesas. Los niveles más finos son de color blanco amarillento, presentan partición en lajas ... La sección media está integrada por 7 m de tobas blanco amarillentas con partición en lajas ... La sección superior, de aproximada-

mente 30 m de potencia, es de color blanco amarillenta y está compuesta por una matriz tobácea dentro de la cual se observan clastos de tobas con marcada laminación que alcanzan 0,5 m de longitud ... Intrusivos mesosilícicos. Cortando a los depósitos piroclásticos se observa un sistema de diques verticales de distribución aproximadamente radial. Estos presentan espesores de entre 5 y 10 m ... Intruyendo a las brechas y en relación incierta respecto del resto de la secuencia se encuentra un cuerpo de composición dacítica con disyunción en bloque ... Intrusivos riolíticos. El cerro Colorado en sí está compuesto por un domo riolítico de color rojo intenso con un fuerte diaclasamiento paralelo a sus bordes. Este cuerpo intruye a toda la secuencia hasta aquí descripta salvo al pórfiro dacítico ... Próximo al pórfiro afloran dos diques riolíticos de espesor variable que intruyen tanto a las brechas y coladas como a la secuencia piroclástica ... se han agrupado las volcanitas estudiadas en dos complejos volcánicos. El complejo ... más antiguo estaría constituido por la colada andesítica y las brechas depositadas sobre la misma ... El complejo volcánico más moderno está constituido por las volcanitas que afloran por encima de las brechas en relación de discordancia (Rubinstein, 1992, pp. 345-347).

*Descripción y espesor:* Rubinstein y Koukharsky (1995, pp. 279-271) denominaron a los complejos como inferior y superior. El complejo volcánico inferior, con 150 de potencia, está compuesto por conglomerados polimícticos en cuya parte superior se intercala una colada de andesita (5 m de potencia) que está cubierta por brechas integradas por fragmentos y bloques predominantemente andesíticos. El complejo superior, comienza con areniscas conglomerádicas moradas (40 m), sigue con tobas finas y gruesas rojizas y blanco amarillentas (50 m). En el sector occidental las piroclastitas aparecen intruidas por diques de composición mesosilícica y ácida. También forman parte de esta unidad un conjunto de stocks de pórfiros fenodacíticos que intruyen a la Formación Cortaderas en las inmediaciones del cerro Colorado.

*Relaciones estratigráficas:* estas rocas se apoyan en discordancia sobre la Formación Cortaderas del Grupo Angualasto (Carbonífero inferior).

*Extensión geográfica:* cerro Colorado, provincia de San Juan (30°00' lat. S, 69°03' long. O).

*Edad y correlación:* el complejo volcánico superior fue correlacionado con el Grupo CHOIYOI (véase), existiendo dudas en referencia al complejo volcánico inferior que podría equipararse tanto a la Formación Cerro Chuscho del Carbonífero inferior como con el Grupo Choiyoi (Rubinstein, 1992), aunque sus características geoquímicas apuntan a correlacionarla con esta última unidad (Rubinstein y Koukharsky, 1995). Por su parte, la datación K/Ar realizada sobre el domo riolítico del complejo superior (265±18 Ma; Rubinstein y Koukharsky, 1995) confirman su posición estratigráfica.

*Observaciones:* si bien los afloramientos fueron originalmente descriptos por Rubinstein (1992), el nombre "Complejo volcánico (inferior y superior) de Cerro Colorado" fue dado por Rubinstein y Koukharsky (1995).

(N. RUBINSTEIN)

*Referencias:* Rubinstein (N.), 1992; Rubinstein (N.) y Koukharsky (M.), 1995.

**CERRO COLORADO (Conglomerado del ...; Conglomerados brechosos del ...; Formación ...) ..... Pérmico inf.**  
(Prov. Mendoza, aprox. 34°35' lat. S).

POLANSKI (J.), 1964b. Descripción geológica de la Hoja 26c-La Tosca (provincia de Mendoza). *Dirección Nacional de Geología y Minería, Boletín* 101, pp. 31-32.

RODRIGO (F.) en CRIADO ROQUE (P.) 1972a. Bloque de San Rafael. En: LEANZA (A.F.), editor, *Geología Regional Argentina*, Academia Nacional de Ciencias, pp. 288, 290.

*Localidad y área tipo:* corresponderían al área comprendida entre Agua del Toro y Puesto de los Boleadores, aproximadamente 25 km al oeste de 25 de Mayo, San Rafael, provincia de Mendoza (ca. 34°35' lat. S, 68°55' long O).

*Descripción original:* "Cerca de la estancia 'Las Peñas' ... el conglomerado ... está compuesto por rodados y bloques de varios tamaños, a veces angulosos y sin estratificación determinada. La matriz es areno-arcillosa. Sus bloques más grandes son subangulosos y provienen del terreno vecino de edad [carbonífera] ..., los rodados pertenecen a las rocas típicas del basamento y finalmente hay un pórfido granítico ... Grandes afloramientos de conglomerados muy brechosos se notan en ... el arroyo de La Cantera, afluyente del arroyo de Los Gateados, ..., compuestos por bloques de rocas de edad [carbonífera] y proterozoica, de arcilla oscura, pórfidos graníticos y riolíticos, se hallan muy mal estratificados pero bien cementados por sílice" (Polanski, 1964b, p. 31).

*Descripción:* "La litología predominante es la de un conjunto conglomerádico, de escasa selección, color rojizo verdoso, de textura gruesa; el escaso redondeamiento, de gran parte de los rodados incluidos, permite asignar a estos depósitos como de origen conoide" (Criado Roque, 1972a, p. 288).

*Espesor:* desconocido.

*Relaciones estratigráficas:* se apoya en fuerte discordancia angular sobre la Formación EL IMPERIAL (véase). El techo de la unidad también está constituido por una discordancia.

*Extensión geográfica:* aflora principalmente hacia el noroeste del cerro Diamante, San Rafael, Mendoza.

*Edad y correlaciones:* no posee fósiles y se asigna a la parte superior del Pérmico inferior. Rolleri y Criado Roque (1970) equiparan esta unidad con la brecha VERDE (véase) de Dessanti (1956) y Polanski (1970, p. 48) lo utilizó para nombrar los afloramientos ubicados en la parte austral de la garganta del río Diamante (Mendoza), referibles a la Formación CONGLOMERADO RÍO BLANCO (véase). Espejo *et al.* (1996) confirman que esta unidad sería equivalente a la brecha Verde o lo que es lo mis-

mo, al miembro PSEFITICO (véase) de la Formación YACIMIENTO LOS REYUNOS (véase) del Grupo COCHICO (véase).

*Observaciones:* originalmente descrita por Rodrigo en su Tesis 1948 (inédito), la unidad fue formalizada por Polanski (1964b) como Conglomerados brechosos del Cerro Colorado. Posteriormente Criado Roque (1972b) se refirió a ésta como Formación Cerro Colorado. Véase Polanski (en Zucolillo *et al.*, 1976, pp. 135-136, 146-147).

(E.G. OTTONE y P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Criado Roque (P.), 1972a; Dessanti (R.N.), 1956; Espejo (I.S.), Andreis (R.R.) y Mazzoni (M.), 1996; Rolleri (E.O.) y Criado Roque (P.), 1970; Polanski (J.), 1964b, 1970; Zucolillo (U.), Nullo (F.) y Proserpio (C.A.), 1976.

**CERRO COLORADO (Formación volcánica del ...; Formación basaltos y aglomerados volcánicos del ...; Grupo del ...; Serie volcánica del ...)**  
 ..... **Pérmico sup. - Triásico inf.**

(Prov. Mendoza, aprox. 34°40'-35°00' lat. S).

DESSANTI (R.N.) 1956. Descripción Geológica de la Hoja 27c-Cerro Diamante (provincia de Mendoza). *Dirección Nacional de Minería, Boletín* 85, pp. 34-35.

DESSANTI (R.N.) y CAMINOS (R.) 1967. Edades potasio-argón y posición estratigráfica de algunas rocas ígneas y metamórficas de la Precordillera, Cordillera Frontal y Sierras de San Rafael, provincia de Mendoza. *Revista de la Asociación Geológica Argentina* 22(2), p. 155.

*Localidad y sección tipo:* correspondería a las Lomas Negras, frente a la desembocadura del arroyo Aisol en el río Atuel, aproximadamente 35 km al S de 25 de Mayo, departamento San Rafael, Mendoza (ca., 34°55' lat. S, 68°35' long O).

*Descripción original:* Dessanti (1956, pp. 34-35) describió la Serie volcánica del Cerro Colorado constituida "... esencialmente ... por tobas abigarradas y lavas de pórfiro cuarcífero y basaltos ('meláfiro'), se presenta en una faja de afloramientos casi continuos ... La composición de esta serie ha sido estudiada en la cuesta de los Terneros, a ambos lados de la ruta nacional 144. En las lomas situadas a unos 100 metros al este del lugar donde se aparta el camino que conduce a los 'Baños del Cerro Bola', se presentan tobas amarillentas de pórfiro cuarcífero, masivas, cubiertas por un manto de andesita vítrea sobre la cual descansa un manto de pórfiro cuarcífero de textura fluidal de color castaño claro. La andesita vítrea (hialo-andesita) tiene color gris oscuro y su fractura es irregular. Está compuesta por una pasta vítrea que encierra longulitas, cristalitas y margaritas, en la cual se destacan algunos fenocristales de hasta 1 milímetro de diámetro de andesina (algunos zonales) y biotita. El pórfiro cuarcífero es una roca afanítica de textura fluidal, compacta, de fractura astillosa, compuesta por una pasta microcristalina de color castaño claro en la cual se observan raros fenocristales de ortosa de menos de 1 milímetro de diámetro y masas nodulares de cuarzo. Desde estas lomas hasta las estribaciones del cerro de los Terneros se presentan tobas y mantos de pórfiro cuarcífero. Una roca común es un pórfiro cuarcífero de textura afanítica de color rosado con superficies de fractura en parte cubiertas por agregados dendríticos de óxido de manganeso y con algunos fenocristales diseminados de cuarzo, de contornos redondeados, de hasta 1 milímetro de diámetro, y otros tabulares de feldespato de color rosado, alterados, en secciones de hasta 4 por 2 milímetros. Las tobas se hallan atravesadas por diques de pórfiro cuarcífero y por rocas oscuras basálticas. En las estribaciones del cerro de los Terneros aparecen tobas cristalinas de color violáceo, con feldespato caolinizado y tobas brechosas de color violado claro o verdoso, cruzadas por diques de pórfiro cuarcífero y basálticos... En la serie frecuentemente se intercalan mantos de basaltos ('meláfiro') ... La roca mencionada tiene color gris verde oscuro y su estructura es porfírica con pasta intersertal ...".

*Descripción:* la Formación volcánica del Cerro Colorado (Dessanti y Caminos, 1967, p. 155) "Esta constituida por una sucesión de tobas abigarradas y mantos de basalto y de ignimbritas, éstos últimos de color blanco amarillento y de hasta 20 a 30 m de espesor. Los mantos de basalto suelen contener amígdalas rellenas con cuarzo, calcedonia y ópalo".

*Espesor:* no determinado.

*Relaciones estratigráficas:* cubre en discordancia a la Formación EL IMPERIAL (véase) y al Grupo COCHICO (véase). Una discordancia separa a la unidad del Triásico de la Formación Puesto Viejo.

*Extensión geográfica:* aflora entre el cerro de la Guardia y el cerro Aisol, al sur de 25 de Mayo y San Rafael, departamento de San Rafael, provincia de Mendoza.

*Edad y correlaciones:* se habría formado en el lapso que abarca la parte final del Pérmico tardío y el inicio del Triásico Temprano. La Formación volcánica del Cerro Colorado sería equivalente a la Formación CERRO CARRIZALITO (véase). Polanski (1970, p. 95) incluyó la Serie volcánica del Cerro Colorado en su Asociación volcánica TARDIOVARÍSCICA (véase).

*Observaciones:* Dessanti (1954) citó por primera vez la unidad aunque sin describirla en detalle. Ibáñez (en Ortega Furlotti *et al.*, 1974) definió el Grupo del Cerro Colorado, integrado por las Formaciones TOBAS DEL TESORO MISTERIOSO (véase) y basaltos y aglomerados volcánicos del Cerro Colorado (equivalente a la Formación volcánica del Cerro Colorado de Dessanti y Caminos, 1967). Véase Llambías y Stipanovic (en Stipanovic y Marsicano, 2002, pp. 68-69).

(E.G. OTTONE)

*Referencias:* Dessanti (R.N.), 1954, 1956; Dessanti (R.N.) y Caminos (R.), 1967; Ortega Furlotti (A.O.), Rodríguez Pujadas (E.J.), Prieto (A.O.) y Valdiviezo (A.), 1974; Polanski (J.), 1970; Stipanovic (P.N.) y Marsicano (C.A.), 2002.

**CERRO COLORADO (Subgrupo Areniscas y Conglomerados de ...)** ..... **Carbonífero-Pérmico**  
(Prov. Córdoba, aprox. 30°08' lat. S).

*Observaciones:* según Methol (1958, pp. 31-32) estas rocas se encuentran en el sector Caminga-cerro Colorado donde integran dos afloramientos y descansan sobre el zócalo granítico fracturado. Los afloramientos desaparecen a la latitud del puesto Los Caminos. La pigmentación de las cuarcitas es roja, rosada, gris y blanquecina. No llevan restos fosilíferos. El afloramiento del cerro Colorado se halla limitado por dos fallas subparalelas. Los niveles conglomerádicos basales llevan rodados de rocas metamórficas, ígneas y sedimentarias entre los cuales se encuentran materiales conglomerádicos provenientes de la Formación CERRO MESA-LA PUERTA (véase). Lo refirió al Pérmico-Carbonífero. Véase Formación CERRO COLORADO, descrita por Methol (1958) y Polanski (1970).

(R.R. ANDREIS)

*Referencias:* Methol (E.J.), 1958; Polanski (J.), 1970.

**CERRO CORRAL (stock del ...; stock ...)** ..... **Pérmico-Triásico**  
(Prov. Mendoza, Cordillera Frontal, aprox. 33° 30' lat. S).

*Observaciones:* según González Díaz (1958) y Polanski (1970) este cuerpo conforma un conjunto de intrusivos, junto a los stocks del CERRO BAYO (véase) y ARROYO DE LAS CUEVAS (véase) que se emplazan en el borde oriental de las estribaciones del Cordón del Portillo, perforando el Carbónico inferior y el Basamento metamórfico. Están constituidos por granitos biotíticos rosados, de grano fino, mediano y grueso. El stock del Cerro Corral presenta contactos discordantes, extendiéndose hacia el norte hasta las estribaciones septentrionales del cerro de La Virgen; en el borde occidental presenta un contacto intrusivo con el "Basamento" que aparentemente mantiene continuidad con estructuras de fallamiento. Un apófisis intruye el Complejo Riolítico.

(H.A. OSTERA)

*Referencias:* González Díaz (E.F.), 1958; Polanski (J.), 1970.

**CERRO DE LA CANTERA (afloramiento ...)** ..... **Carbonífero sup.-Pérmico inf.**  
(Prov. Mendoza, aprox. 32°30' lat. S).

*Observaciones:* Polanski (1970, p. 70) utilizó este término para referirse a las rocas caracterizadas por Amos y Roller (1965) que fueran incluidas en la Formación AGUA DEL JAGÜEL (véase), pero que deberían ser incluida en la Formación Tramojo (*sensu* Polanski, 1970).

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Amos (A.J.) y Roller (E.O.), 1965; Polanski (J.), 1970.

**CERRO DE LA CHILENA (stock del ...; stock ...)** ..... **Carbonífero inf.?, Pérmico?, Triásico?**  
(Prov. Mendoza, aprox. 34°29'30" lat. S, 68°53' long. O).

*Observaciones:* esta unidad fue originalmente referida al Carbonífero inferior (Dessanti, 1956; Polanski, 1964a); luego brindó edades K/Ar que varían entre 285-237 Ma (Polanski, 1966; Stipanovic, 1967; Toubes y Spikermann, 1976), lo que permitió referirla al Pérmico-Triásico. Llambías (2000) sostiene que para alcanzar mayores precisiones respecto a la edad se debe contar con mayor cantidad de estudios. Véase stock AGUA DE LA CHILENA.

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Dessanti (R.N.), 1956; Llambías (E.J.), 2000; Polanski (J.), 1964a, 1966, 1970; Stipanovic (P.N.), 1967; Toubes (R.O.) y Spikermann (J.P.), 1976.

**CERRO DE LAS YARETAS (stock de LA LOMA DEL ...)** ..... **Pérmico?**  
(Prov. Mendoza, Cordillera Frontal, aprox. 33°09'-33°13' lat. S).

*Véase:* LA LOMA DE LAS YARETAS (stock de...).

**CERRO DEL INGENIERO (Formación ...)** ..... Pérmico sup.?, Triásico?, Jurásico inf.  
(Prov. Chubut, Macizo Nordpatagónico, aprox. 42°35'-42°42' lat. S).

HALLER (M.), 1979. Estratigrafía de la región al poniente de Puerto Madryn, provincia del Chubut, República Argentina. 7° Congreso Geológico Argentino (Neuquén 1978), *Actas* 1, pp. 286, 288.

HALLER (M.E.), 1982. Descripción geológica de la Hoja 43h-Puerto Madryn, provincia del Chubut. *Servicio Geológico Nacional, Boletín* 184[1981], pp. 14-15.

*Localidad tipo y distribución geográfica:* esta unidad constituye un afloramiento localizado al noroeste de la zona comprendida por la Hoja Geológica Puerto Madryn (Chubut), al noroeste del cerro del Ingeniero (42°35'-42°42' lat. S, 65°50'-66°00' long. O).

*Descripción original:* "Las rocas agrupadas bajo la denominación del epígrafe, constituyen un cuerpo que se extiende en el sector norte de la faja occidental de la comarca. Se trata de rocas de textura porfírica, de color rosado oscuro, compactas y de aspecto fresco. Se distinguen cristales bien desarrollados de feldespato rosado, fenocristales de cuarzo y agregados de biotita en una pasta afanítica de color rosado oscuro. La composición es riolítica" (Haller, 1979, pp. 286, 288, mapa geológico).

*Descripción:* "Vistas al ojo desnudo son de color rosado oscuro, compactas y de aspecto fresco. Presentan textura porfírica en la cual se distinguen abundantes fenocristales bien desarrollados de feldespato rosado de hasta 1,5 cm de longitud, fenocristales de cuarzo que no sobrepasan los 6 mm y pequeños agregados de biotita, la pasta es afanítica y de color rosado oscuro" (Haller, 1982, pp. 14-15).

*Relaciones estratigráficas:* estos pórfidos están cubiertos en forma discordante por la Formación Marifil (Jurásico inferior a medio).

*Edad:* Haller (1979; 1982, cuadro IV) brindó dataciones (método K/Ar roca total) para esta unidad: 237±10 Ma (originalmente Pérmico superior, ahora Triásico) y 143±7 Ma (Jurásico Tardío-Cretácico Temprano, que corresponde a un rejuvenecimiento), lo que permitió correlacionarlo al Granito LA IRENE (véase).

*Observaciones:* si bien Haller (1982) refirió esta unidad al Pérmico superior, a partir de las dataciones, la misma debe reubicarse en el Triásico Medio a Superior. Nuevas dataciones (véase Haller y Corbella en Stipanovic y Marsicano, 2002, pp. 71-72) permitirían ubicar esta unidad en el Jurásico Inferior. Posteriormente, Haller *et al.* (2000) eliminan esta denominación, reubicando a las rocas en cuestión dentro de la Formación Marifil del Jurásico.

(P.R. GUTIÉRREZ y J.L. PANZA)

*Referencias:* Haller (M.E.), 1979, 1982; Haller (M.E.), Meister (A.M.), Monti (A.J.) y Weiler (N.), 2000; Stipanovic (P.N.) y Marsicano (C.A.), 2002.

**CERRO EL CENTINELA (Formación ...)** ..... Pérmico sup.-Triásico inf.  
(Prov. La Pampa, aprox. 36°30'-38°50' lat. S).

*Observaciones:* nombre alternativo usado por Linares *et al.* (1980, mapa geológico) para referirse a la Formación EL CENTINELA (véase).

(E.G. OTTONE)

*Referencias:* Linares (E.O), Llambías (E.J.) y Latorre (C.O.), 1980.

**CERRO GUACHI (stock del ...; stock ...; stock diorítico del ...)** ..... Pérmico-Triásico  
(Prov. San Juan, aprox. 29°56' lat. S).

FURQUE (G.), 1963. Descripción geológica de la Hoja 17b-Guandacol (La Rioja-San Juan). *Dirección Nacional de Geología y Minería, Boletín* 92, p. 76.

*Descripción original:* "... el cuerpo de diorita, que constituye el núcleo del cerro Guachi, intruido en sedimentos antracolínicos, aflorando solo en una pequeña extensión que forman las partes elevadas de dicho cerro. Está cruzado por gran cantidad de diques de pórfiro, dacitas y andesitas que llegan a cubrir sus afloramientos en el norte y oeste ... El cuerpo se presenta con las características de un pequeños 'stocks', fuertemente diaclasado, ... Su coloración es grisácea a grisácea oscura casi negra, debido a la abundancia de minerales ferromagnésicos ... El cuerpo se presenta bastante alterado, ..." (Furque, 1963a, p. 76).

*Observaciones:* este cuerpo, descrito en el ámbito de la Hoja geológica Guandacol (29°56' lat. S, 68°51' long. O), primero por Angelelli (1950) y luego por Furque (1963), fue relacionado con el plutonismo del batolito de COLANGÜIL (véase) por Polanski (1970, p. 94).

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Angelelli, 1950; Furque (G.), 1963, 1972a; Polanski (J.), 1970.

**CERRO GUANACO (Miembro...)** ..... **Carbonífero sup.-Pérmico inf.**  
(Prov. La Pampa, aprox. 36°19'-37°21' lat. S).

LINARES (E.), LLAMBÍAS (E.J.) y LATORRE (C.O.), 1980. Geología de la provincia La Pampa, República Argentina y geocronología de sus rocas metamórficas y eruptivas. *Revista de la Asociación Geológica Argentina* 35(1), p. 100.

*Localidad tipo:* loma de los Guanacos (36°19'30" lat. S, 67°15'00" long. O), noroeste de la provincia de La Pampa. Aproximadamente 15 km al suroeste de la localidad de Algarrobo del Águila.

*Descripción original:* "...sus afloramientos más importantes son los de los cerros Guanaco, Poleo y Bayo, estando en general constituidos principalmente por ortocuarcitas blancas y en menor proporción por psamitas y conglomerados oligomícticos de tonalidad blanquecina. A veces, las ortocuarcitas contienen en sus diaclasas, delgadas pátinas de hematita, que les confieren una tonalidad rosada" (Linares *et al.*, 1980, p. 100).

*Descripción:* se compone casi exclusivamente de arenitas cuarzosas finas o medias, con una notoria uniformidad textural y, en la mayoría de los casos, ausencia completa de pelitas. Sólo raramente se registran conglomerados oligomícticos (compuestos por arenitas cuarzosas y cuarzo de veta).

*Espesor y relaciones estratigráficas:* Llambías (en Linares *et al.*, 1980) estimó un espesor de 900 m para las exposiciones de cerro Guanaco (noroeste de La Pampa). Se desconoce la relación de base del Miembro, estando intruido por diques y filones capa de riolita permotriásicas (Formación CHOIQUE MAHUIDA -véase-) y cubiertos por sedimentos terciarios.

*Edad:* este Miembro aún no ha brindado restos fósiles hecho que, sumado a la monotonía litológica y amplia dispersión geográfica de los afloramientos, lleva a considerar como tentativa la edad carbonífera superior asignada al restante Miembro (AFILAR -véase-) de la Formación AGUA ESCONDIDA (véase).

*Observaciones:* la propuesta de reconocimiento de este Miembro de la Formación Agua Escondida fue realizada por Llambías (en un informe inédito de 1975).

(R.N. MELCHOR)

*Referencias:* Linares (E.O), Llambías (E.J.) y Latorre (C.O.), 1980.

**CERRO HUANCHI (intrusivo diorítico del ...; cuerpo diorítico del ...)** ..... **Pérmico-Triásico**  
(Prov. San Juan, aprox. 29°56' lat. S).

*Observaciones:* grafía usada por Aceñolaza y Toselli (1981, p. 141) y Toselli (1992, p. 164) para nominar la unidad descrita por Furque (1963, 1972a) como stock del CERRO GUACHI (véase).

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Aceñolaza (F.G.) y Toselli (A.J.), 1981; Furque (G.), 1963, 1972a; Toselli (A.J.), 1992.

**CERRO IMÁN (stock del ...)** ..... **Pérmico?-Triásico?**  
(Prov. San Juan, aprox. 29°35' lat. S).

FURQUE (G.), 1963. Descripción geológica de la Hoja 17b-Guandacol (La Rioja-San Juan). *Dirección Nacional de Geología y Minería, Boletín* 92, p. 74.

*Descripción original:* "El cuerpo granítico ubicado entre el cerro Pajonal, Imán y el cerro de la Aguada Negra, constituye un 'stock' pequeño de forma alargada en sentido NW-SE y, como tal, discordante en la serie caradociana. Se trata de un granito holocristalino con cristales bien desarrollados, con predominio de los elementos claros sobre los félicos; muestra pasaje gradual a otro de grano más fino. ... La tonalidad general de la roca es parda clara con tintes ligeramente rosados, intensamente diaclasados, ha sido cruzado por numerosos filones de pórfido ... En el contacto se observa que la alteración provocada por su intrusión ha sido fuerte, produciendo en las lutitas profunda silicificación" (Furque, 1963a, p. 74).

*Edad:* originalmente estas rocas fueron ubicadas en el límite Pérmico-Triásico (Furque, 1963a), posteriormente Aceñolaza y Toselli (1981) lo refirieron al Devónico, mientras que Toselli (1992) al Carbonífero.

*Observaciones:* Toselli (1992, p. 161) utilizó este término para un cuerpo (que según Furque, 1963a) es del tipo granítico que "intruye a pelitas ordovícicas, con rumbo general NW-SE. El granito es holocristalino de color pardo claro a rosado, con cristales bien

desarrollados; especialmente los de ortosa que son tabulares y de algunos centímetros de largo. Desarrolla una aureola de tipo cornubianítico, con silicificación de las lutitas”.

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Aceñolaza (F.G.) y Toselli (A.J.), 1981; Furque (G.), 1963a; Toselli (A.J.), 1992.

**CERRO LOS LLORONES (Formación ...; Complejo de Lacolito del ...) ..... Pérmico**  
(Prov. Mendoza, aprox. 34°15' lat. S).

CRiado Roque (P.), 1972a. Bloque de San Rafael. En: LEANZA (A.F.), editor, *Geología Regional Argentina*, Academia Nacional de Ciencias, p. 292.

*Descripción original:* “Cubriendo a la Formación SIERRA DE LOS POZOS (véase), aparece siempre un conjunto de riolitas rojas, que Padula [inédito] atribuyera al ‘Complejo de Lacolito del Cerro Los Llorones’, de donde se ha tomado el nombre formacional. Se considera que con este conjunto termina el primer ciclo volcánico, sobre el que se dispone discordantemente la Formación del TESORO MISTERIOSO (véase). Al mismo ciclo corresponderían los pórfidos carteados por Holmberg (1948), en el C° Bola, e igualmente serían homologables los ‘pórfidos cuarcíferos intrusivos’ de Dessanti” (Criado Roque, 1972a, p. 292).

*Observaciones:* nombre dado a un conjunto de riolitas originalmente referidas como Complejo de Lacolito del Cerro Los Llorones por Padula (en Criado Roque, 1972a, p. 292).

(E.G. OTTONE y P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Criado Roque (P.), 1972a; Holmberg (E.), 1948.

**CERRO MALAL (Serie volcánica del ...; Formación ...) ..... Pérmico sup.-Triásico?**  
(Prov. Mendoza, aprox. 34°35' lat. S).

*Observaciones:* Dessanti (1954, p. 37; 1956) se refirió con este nombre, aunque sin describirlas en detalle, a las rocas que luego describiría como Serie volcánica del MALAL (véase). Polanski (1970, p. 55) la incluyó en la Asociación volcánica MESOVARÍSCICA (véase). Por su parte, Criado Roque (1972a, p. 293) y Criado Roque e Ibáñez (1979, p. 859) utilizaron el término Formación C° Malal (Cerro Malal) para las tobas que afloran en el sector occidental de la Hoja C° Diamante, y que refirió al Triásico Superior. Véase Stipanovic y Marsicano (2002, p. 73).

(E.G. OTTONE y P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Criado Roque (P.), 1972a; Criado Roque (P.) e Ibáñez (G.), 1979; Dessanti (R.N.), 1954, 1956; Polanski (J.), 1970; Stipanovic (P.N.) y Marsicano (C.A.), 2002.

**CERRO MANDRIL (stock del ...) ..... Pérmico?-Triásico?**  
(Prov. San Juan, aprox. 29°40' lat. S).

FURQUE (G.), 1963. Descripción geológica de la Hoja 17b-Guandacol (La Rioja-San Juan). *Dirección Nacional de Geología y Minería, Boletín 92*, p. 74-75.

*Descripción original:* “El pequeño ‘stock’ granodiorítico que constituye el cerro Madril, es menor que el anterior [stock del CERRO HUACHUI (véase)] y de coloración más clara. Ocupa totalmente este cerro y se extiende por la quebrada de Los Collas y el puesto homónimo hasta el portezuelo del Peñón. Debe su coloración blanquecina a la abundancia de plagioclasa; su textura es hipidiomorfa granular, resaltando en su masa pequeñas concentraciones de hojuelas de biotita. La ortosa, desarrollada en individuos equigranulares, maclada, le comunica un tinte ligeramente rosado ... El ‘stock’ posee numerosos xenolitos de las areniscas cuarcíticas del Caradaciano, sobre todo en su porción oriental ... El cuerpo está diaclasado y la alteración de sus bordes es pronunciada, ... Los diques que lo atraviesan son numerosos y corresponden principalmente a pórfiros de colores claros y oscuros, basaltos y lamprófiros” (Furque, 1963a, pp. 74-75).

*Observaciones:* este cuerpo fue originalmente caracterizado por Furque (1958, pp. 363-364). Toselli (1992, p. 161) utilizó este término para un cuerpo (descripto por Furque, 1963) de tipo granodiorítico, localizado a unos 6 km al sudeste del stock del CERRO IMÁN (véase).

(P.R. GUTIÉRREZ)

Referencias: Furque (G.), 1958, 1963; Toselli (A.J.), 1992.

**CERRO MÉDANOS (stock del ...; stock ...; Granito del ...)** ..... Pérmico-Triásico  
(Prov. Mendoza, Cordillera Frontal, aprox. 33°08' -33°12' lat. S).

*Observaciones:* Caminos (1965, p. 380) propuso el término stock del Cerro Médanos para incluir un cuerpo granítico que con una superficie de 45 km<sup>2</sup> aflora en los cerros Médanos y Buitreras (32°45'-32°54' lat. S, 69°15'-69°25' long. O) en el faldeo oriental del cordón del Plata. Junto a los stocks de LA CUCHILLA DE MINAS (véase) y del CERRO ARENAL (véase), integran la etapa granítica final de la Asociación plutónica VARÍSCICA (véase). Están representados por: granitos rosados, leucogranitos, granodioritas biotítico-hornblendíferas y adamelitas. Estas rocas ya habían sido descritas por Stappenbeck (1917, p. 34) como 'granito del Cerro del Médano', caracterizado por su color rojizo y grano grueso. Por su parte, Polanski (1970, p. 92) incluyó este cuerpo granítico en el batolito de LA CORDILLERA FRONTAL (véase), parte integrante de la Asociación plutónica TARDIO-VARÍSCICA (véase). Caminos *et al.* (1979) brindaron una datación absoluta de 244±10 Ma (fines Pérmico tardío-Triásico Medio) para este cuerpo. Llano *et al.* (1987) y Olivares *et al.* (1987) entre otros, caracterizaron petrográficamente y estructuralmente este cuerpo granítico.

(H.A. OSTERA)

Referencias: Caminos (R.), 1965; Caminos (R.), Cordani (V.) y Linares (E.), 1979; Llano (J.A.), Castro de Machuca (B.) y Rossa (N.), 1987; Olivares (L.A.), Serrallonga (A.M. de) y Aparicio (E.P.), 1987; Polanski (J.), 1970; Stappenbeck (J.), 1917.

**CERRO MESA-LA PUERTA (Formación ...)** ..... Carbonífero-Pérmico  
(Prov. Córdoba, aprox. 29°40' -30°00' lat. S).

LUCERO (M.) y GAMKOSIAN (A.), 1974. *Mapa geológico y tectónico de la provincia de Córdoba*. Escala 1:500000. Universidad Nacional de Córdoba y Secretaría de Industrias, Minería de la provincia de Córdoba.

LUCERO MICHAUT (H.N.), 1979. Sierras Pampeanas del norte de Córdoba, sur de Santiago del Estero, borde oriental de Catamarca y ángulo sudeste de Tucumán. 2° *Simposio Argentino de Geología Regional Argentina* (Córdoba 1976), Academia Nacional de Ciencias I, pp. 321-322.

*Localidad y sección tipo:* no designadas originalmente.

*Descripción original:* "Se compone de areniscas muy cuarcíticas de pigmentaciones entre rosadas y violadas, parcialmente conglomerádicas ..., [con] una inclinación de 15° hacia el NO y un espesor máximo de alrededor de 70 m [sierra de Ambargasta] ..." (Lucero Michaut, 1979, pp. 321-322).

*Descripción:* según Lucero (1969, pp. 21-22) el afloramiento del cerro Mesa (el más potente en el ámbito de la Hoja 17 h-Chuñá Huasi) "se trata de areniscas cuarcíticas muy duras que alternan con partes rojizas de cementación silícea menos acentuada". En el paraje Pozo Grande, con un espesor de entre 60 y 70 m, apoyando sobre el basamento describe "areniscas rosadas de grano fino con intercalaciones conglomerádicas poco densas de ortocuarzitas blancas cuarzo silicotermal y diversos pórfidos; inmediatamente suprapuestas areniscas finas bandeadas y areniscas rosadas de grano mediano y finalmente areniscas rojas entrecruzadas semicubiertas por depósitos recientes".

*Espesor:* según Lucero (1969, p. 22) presenta un espesor mínimo de 70 metros.

*Relaciones estratigráficas:* se apoya en forma discordante sobre el basamento cristalino que integran el núcleo de la sierras del norte de Córdoba y es cubierta del mismo modo por las Areniscas QUEBRADAS DE LAS AFILADERAS (véase).

*Extensión geográfica:* afloramientos reducidos y discontinuos son observados en la Sierra Norte, mientras que en las sierras de Ambargasta y Sumampa aflora en amplias extensiones. En el extremo norte de la sierra de Ambargasta (ocupa la sierra del Tasiel y se continúa hasta Santo Domingo y La Puerta de Los Cerros) cubre una superficie aproximada de 400 km<sup>2</sup>. También aflora al este de la sierra de Samampa, conformando el cerro La Jarilla.

*Edad:* sin fósiles, esta unidad es considerada por Lucero Michaut (1979) como más vieja que la Formación CERRO COLORADO (véase), que la contendría como rodados; por otra parte la propuso como la unidad más antigua de la cubierta neopaleozoica del área. Por otra parte, Herrero *et al.* (1998) consideran que los mencionados clastos en la Formación Cerro Colorado provendrían de otras unidades eopaleozoicas y/o precámbricas, y no de la Formación Cerro Mesa-La Puerta.

*Observaciones:* originalmente estas rocas fueron descrita por M. Lucero (1958) y H. Lucero (1969, pp. 21-22) e incluidas en el grupo I de PAGANZO (véase) que aflora en las Hojas Geológicas Pozo Grande y Chuñá Huasi. Posteriormente, Lucero y Gamkosian (1974) las mapearon en la Hoja Geológica de la provincia de Córdoba. Luego Lucero Michaut (1979) formalizó el nombre Formación Cerro Mesa-La Puerta, al caracterizar estas rocas.

(P.R. GUTIÉRREZ)

Referencias: Herrero (S.A.), Piovano (E.L.) y Kirschbaum (A.M.), 1998; Lucero (H.N.), 1969; Lucero (M.), 1958; Lucero (M.) y Gamkosian (A.), 1974; Lucero Michaut (H.N.), 1979.

**CERRO MONTGOMERY (Miembro ...)** ..... **Pérmico inf.**  
(Prov. Chubut, aprox. 43°30'-43°50' lat. S).

*Observaciones:* grafía usada por Freytes (en Franchi y Page, 1980, p. 212) para referirse al miembro inferior de la Formación MOJÓN DE HIERRO (véase). Véase Grupo TEPUEL y Taboada (2001, p. 297).

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Franchi (M.R.) y Page (R.F.N.), 1980; Taboada (A.C.), 2001.

**CERRO MORADO (Formación ...)** ..... **Pérmico**  
(Prov. Jujuy, Puna).

*Observaciones:* unidad representada por la Dirección Nacional del Servicio Geológico (1995) en el mapa geológico de la provincia de Jujuy, referida al Pérmico. Debe mencionarse que, previamente Borrello y Cuerda (1968, pp. 7-10) y Stipanivic y Bonaparte (1972, p. 511) propusieron el término Formación Cerro Morado para incluir sedimentitas y volcanitas triásicas-cretácicas(?) (neógenas?) de la provincia de San Juan. Véase también Milana y Stipanivic (en Stipanivic y Marsicano, 2002, p. 73) y Stipanivic y Ortiz (en Stipanivic y Marsicano, 2002, pp. 73-74).

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Borrello (A.V.) y Cuerda (A.J.), 1968; Dirección Nacional del Servicio Geológico, 1995; Stipanivic (P.N.) y Bonaparte (J.F.), 1972; Stipanivic (P.N.) y Marsicano (C.A.), 2002.

**CERRO PENITENTES (Estratos de ...; Miembro ...)** ..... **Pérmico sup.-Triásico inf.**  
(Prov. de Mendoza, aprox. 34°50' lat. S).

*Observaciones:* Núñez (1979) propuso subdividir a la Formación CERRO CARRIZALITO (véase) en cuatro miembros, el superior es denominado Miembro Cerro Penitentes.

(E.G. OTTONE)

*Referencias:* Núñez (E.), 1979.

**CERRO PULPERÍA (Caliza del ...)** ..... **Paleozoico sup.?**  
(Prov. Mendoza, Cordillera Frontal, aprox. 33°35'30" lat. S).

POLANSKI (J.), 1964a. Descripción geológica de la Hoja 25 a-Volcán San José (provincia de Mendoza). *Dirección Nacional de Geología y Minería, Boletín* 98, pp. 44-45.

*Localidad tipo y distribución:* el único afloramiento de esta unidad se localiza en la parte basal del cerro Pulpería, a unos 1200 m al noroeste del monumento del Manzano Histórico, sobre la margen izquierda del arroyo Grande (33°35'30" lat. S, 69°23'30" long. O), Cordillera Frontal de Mendoza.

*Descripción original:* "De arriba hacia abajo: 3) 0,1-0,3 m. Lentas discontinuas de una arenisca fina, limosa, gris verdosa algo ferruginosa y muy levemente calcárea, recristalizada y con clorita secundaria en diaclasas. Se podría denominar este sedimento como una novaculita atípica, moderadamente afectada por el contacto con el pórfiro suprayacente. 4) 6,0-8,0 m. Bancos de caliza cristalina más o menos silíceas, casi un mármol cuarzoso, blanco, con lentes nebulosas de magnetita. Rumbo N 30° W, 15° SW. 5) 0,3 m. Caliza cristalina de color crema, algo impuro. Componentes: calcita, dolomita y cuarzo clástico. 6) 0,3-0,6 m. Caliza cristalina brechosa con antigorita totalmente alterada, verdosa hasta amarillento-verdosa, opaca o translúcida, pasando a esteatita. Además se notan sericita y clorita y microvetitas de calcita fibrosa secundaria" (Polanski, 1964a, pp. 44-45, fig. 6).

*Relaciones estratigráficas:* según Polanski (1964a) esta unidad se apoya en forma discordante sobre un "[7] 7-8 m] Pórfiro granodiorítico alterado en su superficie de erosión y caolinizado" referido con dudas a la Asociación volcánica MESOVARÍSCICA (véase) y es cubierta por un "[1] 70-80 m] Pórfiro tonalítico y dacitas de matices grises y grises verdosos, de pasta siempre gris oscura" (Asociación volcánica TARDIOVARÍSCICA? -véase-); que "están perforados por una apófisis del [2]. 1,5-6,0 m] Granito rosado" (Asociación plutónica TARDIOVARÍSCICA? -véase-).

*Edad:* originalmente le fue referida una edad paleozoica para esta unidad.

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Polanski (J.), 1964a.

**CERRO SALINAS (Miembro ...)** ..... **Pérmico medio-Triásico medio**  
(Prov. La Pampa, aprox. 30°30' lat. S).

CONTI (C.M.), RAPALINI (A.E.), SÚNICO (A.) y VIZÁN (H.), 1990. Geología de la sierra Choique Mahuida, provincia de La Pampa, República Argentina. *11° Congreso Geológico Argentino* (San Juan), *Actas 2*, p. 8.

*Localidad y sección tipo:* no designadas, correspondería al cerro Salinas, parte sur de la sierra de Choique Mahuida, provincia de La Pampa.

*Descripción original:* "... se identifica por su carácter netamente lávico, ... toda la secuencia, de 400 m de espesor mínimo, se encuentra constituida por riodacitas. Esto permite distinguirlo como una unidad independiente del Miembro OJO DE AGUA (véase). [Al microscopio] ... revelaron una conspicua homogeneidad litológica ... Entre las riodacitas se observó una intercalación piroclástica, de 10 m de espesor, correspondiente a una toba bandeada" (Conti *et al.*, 1990, p. 8).

*Relaciones estratigráficas:* estas rocas son intruidas por la Formación ZÚÑIGA (véase) y en su base pasa gradualmente al Miembro Ojo de Agua.

*Extensión geográfica:* sector sur de la Sierra de Choique Mahuida, constituyendo el cerro Salinas, La Pampa.

*Edad:* Linares *et al.* (1980) dan una datación radimétrica K/Ar de 254±10 Ma (Pérmico medio-Triásico Medio) para una riolita de este miembro (Conti *et al.*, 1990).

*Observaciones:* Conti *et al.* (1990) propusieron subdividir la Formación CHOIQUE MAHUIDA (véase) en dos miembros, de arriba hacia abajo, son: Ojo de Agua y Cerro Salinas.

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Conti (C.M.), Rapalini (A.E.), Súnico (A.) y Vizán (H.), 1980; Linares (E.), Llambías (E.J.) y Latorre (C.O.), 1980.

**CERROS AZULES (Formación ...)** ..... **Pérmico sup.**  
(Prov. Mendoza, aprox. 34°35' lat. S).

GIUDICI (A.R.) 1972. Geología de las adyacencias del río Diamante al este del cerro homónimo, provincia de Mendoza, República Argentina. *Revista de la Asociación Geológica Argentina* 26(4) [1971], pp. 445-445.

*Localidad y sección tipo:* cerro Azules, aproximadamente 30 km al oeste de 25 de Mayo, departamento San Rafael, provincia de Mendoza (ca. 34°35' lat. S, 68°55' long. O).

*Descripción original:* "se trata de pórfiros dacíticos que en forma de cuerpos intrusivos, diques y filones capa afectan a diversas entidades. Por lo general la roca es fresca y masiva, atravesada por tres y cuatro juegos de diaclasas ... En la zona de los cerros Azules y hacia el sur de éstos, los pórfiros son de color gris verdoso y verde oscuro, con fenocristales de cuarzo subhedral y plagioclasa de hasta 5 y 6 mm de longitud. En los afloramientos situados en el cerro Colorado, cerro Angostura, inmediaciones del arroyo Bajada del Rodeo y otros de menor importancia, se presentan de un color más claro, rosado a rosado grisáceo. Se destacan fenocristales euhedrales de cuarzo, como perfectas bipirámides hexagonales, con una longitud del orden de los 5 mm; los de plagioclasa son rosados y algo menores y los escasos de biotita se alteraron a clorita. La pasta es un agregado fino de cuarzo, plagioclasa y clorita; constituyen un 25% del total y ha atacado los rebordes de varios fenocristales ... Sobre el río Diamante, arroyo del Alumbre y en la mina Las Águilas los afloramientos adquieren tonos blancuecinos debido a un proceso general de caolinización. Los contactos con las rocas de caja son intrusivos, netos y discordantes. Las aureolas de alteración son escasas, alcanzando en el mejor de los casos de 10 a 15 cm. Se manifiestan como un ligero oscurecimiento y silicificación de la roca albergante ... Esta formación es importante bajo el punto de vista económico ya que a su fase hidrotermal se deben las explotaciones, ya abandonadas, de fluorita y galena ... Son frecuentes además venas y venillas de fluorita, calcita y cuarzo que atraviesan esta litología o que se emplazan sobre los contactos con las rocas de caja, pasando en ocasiones a éstas ... Se incluyen dentro de esta unidad a dos pequeños cuerpos dacíticos ubicados en las cabeceras del arroyo Bajada del Rodeo. El principal de ellos mide unos 300 m de largo por 100 m de ancho, intruyendo separadamente a tobas de COCHICÓ (véase) y andesitas de la Formación LA JOSEFA (véase). La roca es rojo parduzco, de textura porfírica, con escasos fenocristales de cuarzo de no más de 1 mm de largo; los hay también de oligoclasa. La pasta, de grano muy fino, se compone de plagioclasa, clorita y cuarzo. Ha sufrido un intenso proceso de silicificación manifestado por agregados más gruesos de cuarzo y en parte ha sido invadida por calcita. Se la clasificó como dacita alterada" (Giudici, 1972, pp. 444-445).

*Espesor:* desconocido.

*Relaciones estratigráficas:* intruye a la Formación EL IMPERIAL (véase) y al Grupo Cochicó.

*Extensión geográfica:* aflora principalmente hacia el noreste del cerro Diamante, San Rafael, Mendoza.

*Edad:* esta unidad es referida al Pérmico tardío.

*Observaciones:* la unidad es equivalente a: pórfiros OSCUROS INTRUSIVOS (véase) de Dessanti (1956), pórfiros CUAR-CIFEROS (véase) según Stappenbeck en Giudici (1972), pórfidos VERDOSOS (véase) según Di Persia en Criado Roque (1972a) y pórfidos OSCUROS (véase) de Criado Roque (1972b).

(E.G. OTTONE)

*Referencias:* Criado Roque (P.), 1972a, 1972b; Dessanti (R.N.), 1956; Giudici (A.R.), 1972.

**CERRO SOSA (Miembro ...)** ..... **Pérmico sup.-Triásico inf.**  
(Prov. Mendoza, aprox. 34°50' lat. S).

*Observaciones:* Núñez (1979) dividió la Formación CERRO CARRIZALITO (véase) en cuatro miembros, de abajo hacia arriba, el tercero es denominado Miembro Cerro Sosa.

(E.G. OTTONE)

*Referencias:* Núñez (E.), 1979.

**CERRO SUCO (Areniscas cuarcíticas del ...)** ..... **Pérmico?**  
(Prov. Córdoba, aprox. 33°08'-33°11' lat. S).

*Observaciones:* Susic (1964, pp. 23-24) describió las areniscas que afloran en el cerro Suco (33°08'-33°11' lat. S, 65°22'-65°28' long. O, provincia de Córdoba), de probable edad paleozoica. Las describió como "areniscas cuarcíticas de grano fino a muy fino, compactas de colores que varían desde el rosado claro en los niveles superiores al pardo rojizo en los inferiores". Estas rocas fueron descritas por Bodenbender (1905, 1929), Lazzari de Pandolfi (1943) y Pastore (1938). Estas rocas son incluidas por Gordillo y Lencinas (1972) en la Areniscas de SAMPACHO (véase).

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Bodenbender (G.), 1905, 1929; Gordillo (C.E.) y Lencinas (A.N.), 1972; Lazzari de Pandolfi (C.), 1943; Pastore (F.), 1938; Susic (M.V.J.), 1964.

**CERRO URCUSCHÚN (Monzodiorita-diorita ...)** ..... **Carbonífero sup.? - Pérmico?**  
(Prov. La Rioja, aprox. 28° lat. S).

TOSELLI (A.J.), 1971. Efectos de contacto en calizas por un intrusivo monzodiorítico en el cerro Urcuschún, La Rioja. *Acta Geológica Lilloana* 11(9), pp. 183-184.

*Descripción original:* "El stock del sur del Cerro Urcuschún ... presenta ... un tamaño aproximado de 650 m en sentido meridional y 1200 m este-oeste ... El cuerpo mayor y más importante es la monzodiorita, que hacia los contactos grada a diorita. Las apófisis dioríticas, pórfiro monzónicas, granodioríticas, y venas cuarzosas, corresponden a los diferenciados tardíos del stock principal ... Monzodiorita-diorita: estas dos rocas forman la masa principal del stock; la monzodiorita posee textura holocristalina granular hipidiomorfa, con tamaño del grano que oscila de 1 a 1,5 mm. La plagioclasa constituye del 70 al 80% de la roca, siguiéndole la ortoclasa y el cuarzo con porcentajes que varían entre el 9 y 12% y como accesorios biotita, anfíbol, zircón, piroxenos y opacos. La plagioclasa es de tipo andesina y se presenta zonada concéntricamente y con alteración caolinítica. La ortoclasa y el cuarzo son netamente intersticiales, algo redondeados y el cuarzo con extinción ondulosa..." (Toselli, 1971, p. 183).

*Relaciones estratigráficas:* intruye las sedimentitas de la Formación Panacán (Carbonífero superior) y a las Calizas San Juan (Ordovícico), donde forma una aureola de contacto con desarrollo de skarn.

*Edad:* por sus relaciones de campo Toselli (1971, 1992) refirió esta unidad al intervalo comprendido entre fines del Carbonífero tardío y principios del Pérmico. Brodtkorb y Brodtkorb (1973) refirieron el "stock monzodiorítico del Cerro Urcuschún" al Triásico, con dudas. Posteriormente, estos autores (Brodtkorb y Brodtkorb, 1982) señalaron que el "intrusivo monzodiorítico del Cerro Urcuschún, aún no datado" es asignado al Mioceno sobre la base de su semejanza con el pórfido dacítico del Cerro Las Lajitas (13±2 Ma: Mioceno).

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Brodtkorb (M.K. de) y Brodtkorb (A.), 1973, 1982; Toselli (A.J.), 1971, 1992.

**CERRO VARELA (Formación ...)** ..... **Pérmico sup.? - Triásico medio**  
(Prov. San Luis, aprox. 34°02'20"-34°04'40" lat. S).

FLORES (M.A.), 1969. El bolsón de Las Salinas de la provincia de San Luis. *4° Jornadas Geológicas Argentinas* (Mendoza), *Actas* 1, pp. 314-135, fig. 6.

FLORES (M.A.) y CRIADO ROQUE (P.), 1972. Cuenca de San Luis. En: LEANZA (A.F.), editor, *Geología Regional Argentina*, Academia Nacional de Ciencias, pp. 570, figs. 1, 2 y 4.

*Localidad y sección tipo*: entre la quebrada del Agua de la Piedra y el río Seco, al sur del cerro Varela, norte de la provincia de San Luis (34°03' lat. S, 66°27' long. O).

*Descripción original*: "su constitución es uniforme dentro del área, correspondiendo a riolitas rojizas y rosado rojizas, en mantos espesos de disyunción columnar, alternando con escasos niveles de tobas porfíricas rosadas, vitrofíricas, compactas y duras" (Flores, 1969, p. 314, fig. 6).

*Espesor*: su potencia es de algo más de 500 m (Flores, 1969) en la sierra Varela; mientras "que al oeste del cerro Varela, en una perforación, fueron atravesados 180 m de pórfiros cuarcíferos rosados que se presentan cubiertos por niveles correlacionables con la Formación Lagarcito" (Flores y Criado Roque, 1972, p. 370).

*Relaciones estratigráficas*: esa unidad se apoya discordantemente sobre gneisses atribuible al Precámbrico, siendo cubierto en igual relación por la Formación Lagarcito (Jurásico Superior?-Cretácico Superior?) (Flores, 1969; Flores y Criado Roque, 1972; Flores, 1979).

*Extensión geográfica*: aflora al sur del cerro Varela, entre la quebrada de Agua de La Piedra y el río Seco, noroeste de la provincia de San Luis (34°01'20"-34°04'40" lat. S, 66°26'57"-66°34'58" long. O).

*Edad*: Flores (1969) refirió esta unidad al Pérmico-Triásico; mientras que Flores y Criado Roque (1972) refirieron esta unidad al Pérmico superior-Triásico Medio por correlación con la 'Serie Porfírica' que aflora al oeste de San Rafael, Mendoza. Costa *et al.* (1998) brindaron dos edades 40Ar/39Ar: 239,83±0,61 Ma y 239,95±0,58 Ma, que permitieron referir esta unidad al Triásico Medio.

*Observaciones*: originalmente estas rocas fueron referidas a la Formación CHOIYOI (véase) por Flores (1969), y luego Flores y Criado Roque (1972) le dieron entidad propia. Véase Stipanovic y Llambías (en Stipanovic y Marsicano, 2002, p. 76).

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias*: Costa (C.H.), Gardini (C.E.) y Schmidt (C.J.), 1998; Flores (M.A.), 1969, 1979; Flores (M.A.) y Criado Roque (P.), 1972; Stipanovic (P.N.) y Marsicano (C.A.), 2002.

**CERRO VARELA (Riolitas del ...; Riolita ...; Tobas del ...; Tobas ...)** ..... **Pérmico sup.? - Triásico medio**  
(Prov. San Luis, aprox. 34°02'20"-34°04'40" lat. S).

*Observaciones*: grafías usadas para referirse a la Formación CERRO VARELA (véase) por Llambías *et al.* (1996a, p. 279).

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias*: Llambías (E.J.), Caminos (R.) y Rapela (C.W.), 1996a.

**CERRO YESERA (stock del ...)** ..... **Pérmico**  
(Prov. Mendoza, aprox. 33°18'-33°24' lat. S).

*Observaciones*: grafía utilizada por Polanski (1972, p. 45) para el stock de LA YESERA (véase).

(E.G. OTTONE)

*Referencias*: Polanski (J.), 1972.

**CHACABUCO (Formación ...)** ..... **Pérmico inf. - sup.**  
(Prov. Santiago del Estero, Chaco y Santa Fe, subsuelo, aprox. 26°15'-30°00' lat. S).

PADULA (E.L.) y MINGRAMM (A.) en PADULA (E.L.) y MINGRAMM (A.), 1969. Permian Subsurface Beds of the Chaco-Mesopotamian Region, Argentina, and their Relatives in Brazil, Paraguay and Uruguay. *1° Simposio Internacional sobre la Estratigrafía y Paleontología del Gondwana* (Mar del Plata 1967), *UNESCO Earth Sciences* 2, pp. 1041-1049, figs. 2-4.

*Localidad y sección tipo*: la localidad tipo no ha sido designada por Padula y Mingramm (1969), quienes indican que esta unidad fue reconocida en los pozos Árbol Blanco (noreste de Santiago del Estero), Charata (suroeste de Chaco) y Las Breñas (suroeste de Chaco), que se disponen cubriendo una extensa área. Sin embargo, aclaran que el nombre proviene del departamento de Chacabuco (Chaco), correspondiente a la ubicación del pozo YPF Charata-1 (27°00' lat. S, 61°25' long. O), que fuera el primero en alcanzar es-

ta unidad. Además, definieron la sección tipo de esta unidad a la secuencia (de unos 200 m de espesor), alumbrada en el pozo YPF.Cha.LBO.es-1 (Chaco, Las Breñas Oriental, 27°00' lat. S, 61°10' long. O), perforado en cercanías de la población chaqueña de Las Breñas. Por lo tanto se considera que la localidad tipo de la Formación Chacabuco correspondería a la población de Las Breñas y a su inmediato entorno geográfico circundante.

*Descripción original:* "The Chacabuco Formation consists of black laminar shales, dark gray to gray shales and silstones, many very fine grained, whitish to gray, shaly sandstone intercalations and in some parts, few to scarce lina-like or think bedded limestones. There is a tendency of the black laminar shales to concentrate in the lower third of this formation, whereas the limestones appear more or less within the middle third. The sandstone intercalations are very thin and never come up to build clean distinct bodies. The are always adundantly intercalated by rhythmic shale laminate. The black shales are either carbonaceous or bituminous. Not the slightest trace of glacial evidence has been encountered within the Chacabuco. The upper thirty meters of the formation always shows a dark violet to reddish tint due to post-Permian to pre-Triassic" (Padula y Mingramm, 1969, p. 1043).

*Descripción:* las litologías dominantes son limolitas y areniscas finas limosas, grises oscuras a grises, y lutitas muy oscuras, carbonosas y bituminosas, advertibles en toda la sucesión, pero sensiblemente más frecuentes en las partes inferiores, donde sus secciones alcanzan unos 50 m (Padula y Mingramm, 1969), hasta 115 m (Russo *et al.*, 1987). Se asocian delgadas intercalaciones de areniscas lutíticas muy finas, blanquecinas a grises, que no definen cuerpos psamíticos distintivos. En el tercio medio de la unidad, se observan escasos y delgados niveles carbonáticos lentiformes. Por lo general, la mitad superior de la unidad carece de las lutitas negras de la parte inferior y se distingue por la presencia de limolitas y areniscas finas limosas, grisáceas y blanquecinas, con algunas intercalaciones lutíticas grises, a veces laminadas, y escasos bancos calcáreos de menos de 10 m de espesor. Inmediatamente por debajo del techo de la formación, se presentan secciones de unos 20 m, de areniscas finas limosas y limolitas, que muestran tonos violetas y rojizos" (Padula y Mingramm, 1969, p. 1043).

*Espesor:* los mapas isopáquicos y de litofacies de Padula y Mingramm (1969) referidos a esta unidad, indican un espesor máximo aproximado de 200 m, próximo al límite Santa Fe-Chaco.

*Relaciones estratigráficas:* se apoya sobre la Formación CHARATA (véase) del Pérmico inferior, mediante contactos netos, sin evidencias de discontinuidad. A su vez, la cubren unidades mesozoicas y terciarias según relaciones discordantes de suave ángulo.

*Extensión geográfica:* unidad exclusiva del subsuelo, se halla presente en parte del sector oriental de Santiago del Estero, Sur del Chaco y tercio septentrional de Santa Fe (de acuerdo con la sucesión del pozo Sh.SF.LM.x-1 [Shell, Santa Fe, Las Mochas], perforado durante 1989, en el ángulo noroeste de la última provincia nombrada).

*Paleontología y edad:* las palinofloras halladas conceden una edad pérmica temprana (hasta kunguriana) (Vergel, 1993). Padula y Mingramm (1969) llaman la atención acerca de palinomorfos neopérmicos, obtenidos de testigos de corona próximos al techo de la unidad. Estos hallazgos cercanos a límite superior de la unidad y las eventuales correlaciones de esta unidad (ver Comentarios), invitan a sugerir una posible edad pérmica temprana a pérmica tardía (tatariana) para esta Formación.

*Observaciones:* la composición de esta formación es esencialmente pelítica, sin registros diamicticos, la que correspondería a secuencias acumuladas en cuerpos permanentes de aguas calmas, someras, pero deficitarias en oxígeno, favorables para la preservación de materia orgánica, y con cierto grado de posible comunicación marina. Las limolitas y areniscas finas limosas, cercanas al techo, y sus colores violetas y rojizos, indicarían gradual pasaje a condiciones litorales costaneras, y posiblemente también intermareales (Fernández Garrasino, 1995).

Padula y Mingramm (1969) presentaron gráficos columnares de esta unidad según los cuáles, a partir de su base, la unidad se inicia con areniscas finas limosas, que pasan a bancos laminados de lutitas muy oscuras y grises; este conjunto tiene entre 100 y 120 m de espesor, o algo más según Russo *et al.* (1987), y aproximadamente corresponde a la mitad inferior de la Formación Chacabuco. La posición estratigráfica de este tramo, sobrepuesto a registros glaciégenos eopérmicos de la Formación Charata, y su litología (psamitas fina, gris y blanquecina, que pasan hacia arriba a lutitas grises y grises oscuras, con algunos delgados niveles carbonáticos), permiten correlacionarla, con las Formaciones Palermo (Kunguriano superior-Kazaniano inferior) e Iratí (Kazaniano) de la Cuenca Paraná (Brasil). En un sistema de sedimentación progradante, ellas representarían facies más proximales, mientras que la Formación Chacabuco, las facies distales. Para mayor detalle de la correlación entre esta unidad y aquellas de las Cuenca Paraná, tales como las Formaciones Iratí, Palermo, Río Bonito, Dourados, Serra Alta, Río do Rastro, Teresina (Brasil), San Miguel (Paraguay oriental), Mangrullo, Yaguarí, Paso Aguiar y Tres Islas (Uruguay), consultar los trabajos de Milani *et al.* (1994) y Fernández Garrasino (1995, 1996a).

(C.A. FERNÁNDEZ GARRASINO)

*Referencias:* Fernández Garrasino (C.), 1995, 1996a; González (C. R.), 1986; Milani (E.), Branca (A.B.) y Schneider (R.), 1994; Mussa (D.), 1980; Padula (E.L.) y Mingramm (A.), 1969; Russo (A.), Archangelsky (S.), Andreis (R.R.) y Cuerda (A.J.), 1987; Vergel (M. del M.), 1993.

**CHACHAS (Formación ...)** ..... **Pérmico - Triásico**  
(Prov. Salta, Puna, aprox. 24° lat. S).

*Observaciones:* grafía utilizada por Koukharsky (en Zappettini y Blasco, 2001) para caracterizar un cuerpo granítico que conforma el Complejo plutónico LLULLAILLACO (véase).

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Zappettini (E.O.) y Blasco (G.), 2001.

**CHACHIL (Complejo plutónico del ...)** ..... **Pérmico**  
(Prov. Neuquén, aprox. 39°-40° lat. S).

LEANZA (H.A.), 1992. Estratigrafía del Paleozoico y Mesozoico anterior a los Movimientos Intermálmicos en la comarca del co. Chachil, provincia del Neuquén. *Revista de la Asociación Geológica Argentina* 45(3)[1990], pp. 275-276.

DEL PINO (D.) y DEZA (M.), 1995. Mapa geológico y de recursos minerales de la provincia del Neuquén. *Dirección Nacional del Servicio Geológico. Mapa.*

*Descripción original:* "... se han distinguido granitos, granitos porfíroides, granodioritas, tonalitas, pórfidos tonalíticos y dioritas cuarcíferas. Lambert (1956: 13) detectó en la prolongación septentrional de nuestro Complejo, la presencia de gabros y diabasas, aunque sin brindar mayores detalles del tipo de emplazamiento de los mismos, ... Las granodioritas constituyen el grupo litológico más ampliamente extendido, ... [c]onsisten en general en rocas gris-blanquecinas, con contrastantes mafitos oscuros de textura fina a mediana, ... Los granitos ... [consisten] de rocas de color gris rosado, de textura porfíroide, ... Las tonalitas ... son rocas de color gris, de textura fina a mediana Los pórfidos tonalíticos ... [incluyen] ... rocas de color gris a pardo-amarillento, con textura porfírica, con fenocristales de cuarzo y feldespato en pasta afanítica ... Finalmente, las dioritas cuarcíferas constituyen otro de los tipos litológicos registrados en el Complejo ... [y c]onsisten en rocas blancas con textura granosa mediana, ..." (Leanza, 1992, p. 275).

*Extensión geográfica:* aflora sobre la vertiente oriental de la sierra Catán Lil (39°-40° lat. S), sudeste de la provincia del Neuquén. También son identificadas en las hojas geológicas Zapala, Aluminé y Lago Aluminé (véase Leanza, 1992, p. 274).

*Relaciones estratigráficas:* intruye a las metamorfitas de la Formación Piedra Santa (Eopaleozoico) y es cubierta por las vulcanitas de la Formación CHOIYOI (véase).

*Edad:* según Leanza (1992) las rocas de un pórfido riolítico del área La Voluntad habrían brindado una edad de 281±5 Ma (Sillitoe, 1977); por su parte Varela *et al.* (1994) brindaron una isocrona Rb/Sr para las dioritas y granodioritas que afloran en Aluminé-Rahué, con un valor de 285±5 Ma, que permitió referir el Complejo al Pérmico inferior. Por su parte, Del Pino y Deza (1995) lo incluyeron en el Pérmico *s.l.* en el mapa geológico del Neuquén.

*Observaciones:* estas rocas fueron denominadas zócalo antiguo o basamento cristalino por los investigadores que trabajaron en el área (véase Leanza, 1992, p. 274). Según Dalla Salda *et al.* (2000) las rocas intrusivas que fueron originalmente incluidas en la Formación HUECHULAFQUEN (véase), fueron denominados por Leanza (1992) Complejo plutónico del Chachil en la sierra de Catán Lil, incluyendo granitos, granitos porfíroides, granodioritas, tonalitas, pórfidos tonalíticos y dioritas cuarcíferas.

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Dalla Salda (L.H.), Varela (R.) y Cingolani (C.), 2000; Del Pino (D.) y Deza (M.), 1995; Lambert (L.R.), 1956; Leanza (H.A.), 1992; Sillitoe (R.), 1977; Varela (R.), Teixeira (W.), Cingolani (C.A.) y Dalla Salda (L.H.), 1994.

**CHACHO (Formación ...)** ..... **Pérmico**  
(Prov. La Rioja, aprox. 30°-31° lat. S).

FIDALGO (F.) en POLANSKI (J.), 1970. *Carbónico y Pérmico de la República Argentina*. EUDEBA, Manuales, pp. 139.

*Localidad y sección tipo:* no designadas.

*Descripción original:* "... descrita por Fidalgo (1964 [inédito]) ... está integrada por una sucesión continental, monótona, de areniscas finas de aspecto eólico, areniscas arcillosas y micáceas, pocas tobas y tufitas y una intercalación lentiforme de yeso. Predomina la estratificación cruzada, con estructuras celulares y grietas de desecamiento. Impera el color rojo y rosado" (Polanski, 1970, p. 139).

*Descripción:* la parte basal de la unidad está conformada por "el Conglomerado de SAÑOGASTA-VILGO (véase) con intercalaciones [psamíticas] moradas y rojizas, al que se considera como miembro de transición ..." a la Formación LOS BAÑOS (véase) (Polanski, 1970, p. 139).

*Espesor y relaciones estratigráficas:* unidad de 110 m de potencia. La base, se apoya a través de "una apenas marcada discordancia de erosión" sobre la Formación Los Baños.

*Extensión geográfica:* flancos orientales de la sierra de Sañogasta-Vilgo, La Rioja, entre 31°30' y 30°00' lat. S, ambos lados del meridiano 67°30' long. O.

*Edad:* sin fósiles, Polanski (1970) la refirió al Pérmico sobre la base de criterios estratigráficos y litológicos.

*Observaciones:* la autoría de este epíteto formacional corresponde a Polanski (1970), quién publicó una escueta descripción de la unidad tomada de la descripción de la Hoja geológica 17d, Catinzaco de Fidalgo (inédita) al sinonimizarla con la Formación AGUA DE LA CUESTA (véase). También, considera la Formación PATQUÍA (véase) descrita por Frenguelli (1946b), como sinónimo de la Formación Chacho. Posteriormente, Di Paola (1972, p. 185) transcribió parte de la descripción de esta unidad (propuesta en un informe inédito de Fidalgo, 1962 como Formación EL CHACHO -véase-) haciendo hincapié en las intercalaciones tobáceas. Por lo tanto, según el Código Argentino de Estratigrafía (1992), este nombre es inválido por comprenderle el Artículo 23.5 (caído en desuso, ha sido sinonimizado y reemplazado por otro nombre convalidado por el uso).

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Comité Argentino de Estratigrafía, 1992; Di Paola (E.C.), 1972; Frenguelli (J.), 1946b; Polanski (J.), 1970.

**CHAPAL-CO (Formación ...)** ..... **Pérmico-Triásico?**  
(Prov. Mendoza, aprox. 35°30'-36°00' lat. S).

HOLMBERG (E.), 1973. Descripción geológica de la Hoja 29d, Cerro Nevado (provincia de Mendoza). *Servicio Nacional Minero Geológico, Boletín* 144, pp. 30-33.

*Localidad y sección tipo:* correspondería a Chapal-co, sur de San Rafael (ca. 35° 43' lat. S, 68° 15' long. O), provincia de Mendoza.

*Descripción original:* "Incluimos en esta serie, rocas hipabisales cuya composición oscila entre el magma granítico y el granodiorítico, con secuelas aplíticas. Hemos distinguido: pórfidos graníticos, pórfidos cuarcíferos y dioríticos, riolitas, microgranitos y microdioritas; granitos y dioritas pegmatoides, además de aplitas ... Predomina el color rojo y rosado; las aplitas tienen en general colores blanquecinos y responden a diferenciaciones locales, pudiéndose seguir en muchos casos los pasajes laterales y longitudinales de una y otra facies ... Tienen diferenciaciones planares diqueformes de carácter local, de grano fino a finísimo, teniendo entonces mayor resistencia a la meteorización que la facies de grano grueso, y por lo tanto, resaltan en el paisaje a semejanza de verdaderos diques ..." (Holmberg, 1973, p. 31).

*Espesor:* desconocido.

*Relaciones estratigráficas:* intruye a la Formación La Sepultura (Carbonífero?).

*Extensión geográfica:* aflora hacia el este y sudeste del cerro Nevado, sur de San Rafael, provincia de Mendoza.

*Edad:* pérmica-triásica con dudas (Holmberg, 1973). Véase Kleiman (en Stipanovic y Marsicano, 2002, p. 82).

(E.G. OTTONE)

*Referencias:* Holmberg (E.), 1973; Stipanovic (P.N.) y Marsicano (C.A.), 2002.

**CHARATA (Formación ...)** ..... **Pérmico inf.**  
(Prov. Santiago del Estero, Córdoba, Chaco y Santa Fe, subsuelo, aprox. 26°15'-32°30' lat. S).

PADULA (E.L.) y MINGRAMM (A.), 1969. Permian Subsurface Beds of the Chaco-Mesopotamian Region, Argentina, and their Relatives in Brazil, Paraguay and Uruguay. *I° Simposio Internacional sobre la Estratigrafía y Paleontología del Gondwana* (Mar del Plata 1967), *UNESCO Earth Sciences* 2, pp. 1050-1051.

MINGRAMM (A.) en RUSSO (A.), FERELLO (R.) y CHEBLI (G.), 1979. Llanura Chaco Pampeana. En: LEANZA (A.F.), *2° Simposio de Geología Regional Argentina* (Córdoba 1976), Academia Nacional de Ciencias 1, pp. 154, 156.

*Localidad y sección tipo:* sin definición explícita, según Padula y Mingramm (1969), el nombre de esta unidad deriva de la población de Charata (sur del Chaco, próxima al límite con Santiago del Estero) cuyo entorno geográfico circundante podría corresponder a la localidad; mientras que el pozo YPF.Charata-1 (27°00' lat. S, 61°25' long. O), a la sección tipo.

*Descripción original:* "... The chief ingredients of the Charata are diamictic sediments constituted by subangular pebbles and pellets of rocks from different sources, i.e.: Cambro-Ordovician quartzites, Siluro-Devonian black-shales, and Pre-Cambrian metamorphic and igneous rocks, among which pieces of pink granite are outstanding. These fragments are settled in a shaly to silt, dark greenish-gray, poorly sorted matrix, intercalated by very fine, often rhythmic sand layers, which correspond to a graywacke-lithic wacke suite. Bedding is not very distinct, but minute grading rhythms which are quite similar to common varvites observable in core samples appear frequently within the finer textures. Some intercalations of gray to whitish quartz-sandstone and black laminar, pyritiferous shale beds occasionally interrupt the rather monotonous diamictite sequence. While the sand tends to concentrate in the lower part of the section, the black shales appear with increasing frequency towards the top. The sands in the lower part concentrate into one single member within a strip occupied by the Charata, Lagunas and East Las Breñas wells ... In this case the bottom and top is marked always by a sharp change from diamictite to sand and shale or diamictite respectively" (Padula y Mingramm, 1969, p. 1050).

*Descripción:* Russo *et al.* (1979, pp. 154, 156) la describieron como caracterizada "... por el amplio dominio de elementos 'glaciógenos'. Se trata de limos arenosos y areniscas muy finas arcillosas, de color gris verdoso, gris verdoso oscuro y limos negruzcos, característicos grits glaciales que alternan con areniscas grises y verdaderas tillitas gris verdosas". Posteriormente, Fernández Garrasino (1995) señaló que desde el punto de vista descriptivo, los componentes más destacados de esta unidad son las diamictitas, con rodados subangulosos, dispersos en una matriz lutítica a limosa, gris verdosa oscura, con alternancias de areniscas grauváquicas muy finas, sin estratificación del todo observable. Cerca de la base, reconocible por un cuerpo diamictico de unos 80 m de espesor, pueden aparecer tramos de areniscas cuarzosas grises y blanquecinas, que alcanzan 70 y más metros. Hacia arriba, se tornan gradualmente más frecuentes las intercalaciones de lutitas piritíferas muy oscuras, en secciones laminadas, de menos de 50 m, que se paran a las secuencias de diamictitas".

*Espesor:* los mapas isopáquicos y de litofacies de Padula y Mingramm (1969) propusieron espesores máximos del orden de los 800 m en el pozo YPF.Charata-1.

*Relaciones estratigráficas:* se apoya concordantemente sobre la Formación SACHAYOJ (véase) del Carbonífero superior. Permanecen aun en la duda sus relaciones estratigráficas con la sobrepuesta Formación CHACABUCO (véase) del Pérmico.

*Extensión geográfica:* unidad exclusiva del subsuelo, se encuentra en el sudeste de Santiago del Estero, sur del Chaco, norte de las llanuras cordobesas y en el tercio septentrional de Santa Fe (pozo Shell.SF.Las Mochas.x-1).

*Paleontología y edad:* esta unidad ha brindado algunos restos vegetales pertenecientes a los géneros *Phylloteca* y *Schizoneura* (pozo Alhuampa, Santiago del Estero; Windhausen 1931 en Padula y Mingramm, 1969). Su contenido palinológico la sitúa en el Pérmico inferior (Vergel, 1993; Césari *et al.*, 1995a).

*Observaciones:* los rasgos de las conspicuas acumulaciones de diamictitas en esta unidad, que la destacan en toda la sucesión neopaleozoica chacoparanense, le otorgan generalizada calidad glaciéna. Los cuerpos psamíticos pueden significar secuencias glaci-fluviales y glaci-deltaicas. Las múltiples secciones de lutitas y pelitas laminadas, quizás con ordenamiento interno cíclico (varvitas?), representarían depósitos en cuerpos de aguas quietas, carentes de oxígeno, de identidad lacustre, o lagunar-palustre pro y/o interglacial (Fernández Garrasino, 1995).

La Formación Charata tiene atributos glaciégenos similares a los presentados por la Formación ORDÓÑEZ (véase) del Stephaniano-Kazaniano del subsuelo de Córdoba y Santa Fe. Ambas incluyen diamictitas, lutitas, pelitas oscuras y areniscas blanquecinas y grisáceas, de variada granometría. De todos modos, en cuánto a correlaciones neopaleozoicas chacoparanenses, es oportuno recordar los conceptos de Russo *et al.* (1980), quienes señalaron que "... se ha comprobado, además, que las variaciones faciales son grandes. Gruesos paquetes de diamictitas desaparecen en distancias reducidas, reemplazados por areniscas y arcillitas, lo cual hace muy difícil la identificación de niveles equivalentes ...".

Las asumidas secuencias glaciégenas (glaci-fluviales, glaci-deltaicas y glaci-lacustres) de la Formación Charata, poseen semejanzas sedimentarias y resultan aproximadamente coetáneas, según las microfloras, con sucesiones también glaciégenas, de la Formación San Gregorio (Stephaniano-Asseliano) de Uruguay y del Grupo Itararé (Namuriano superior-Artinskiano inferior) de la Cuenca Paraná del Brasil. Referente al Paraguay oriental, sería sincrónica con la Formación Coronel Oviedo (Carbonífero superior-Pérmico inferior).

Algunos autores consideran que acumulaciones equivalentes a las Formaciones Charata y San Gregorio (Uruguay) y al Grupo Itararé (Brasil) están presentes en el subsuelo de Entre Ríos y Corrientes. Sin embargo, a la fecha no existen registros sísmicos que hagan posible verificar tal presunción. Además, el pozo exploratorio YPF Nogoyá 1 (profundidad final 2088 m), hasta ahora el más profundo de la Mesopotamia argentina, no habría alcanzado la base de las acumulaciones supuestas tatarianas, y por lo tanto, al presente aun no se conoce completamente el eventual registro neopaleozoico entrerriano (Fernández Garrasino, 1996a). Es preciso señalar que las unidades mesopotámicas aflorantes más antiguas corresponden a una asociación volcánico-lacustre neojurásica-eocretácica.

(C.A. FERNÁNDEZ GARRASINO)

*Referencias:* Césari (S.N.), Archangelsky (S.) y Seane (L.V. de), 1995a; Fernández Garrasino (C.), 1995, 1996a; Padula (E.L.) y Mingramm (A.), 1969; Russo (A.), Ferello (R.) y Chebli (G.), 1979; Russo (A.), Archangelsky (S.) y Gamero (J.C.), 1980; Vergel (M.M.), 1993.

**CHIHUIDO (Estratos del ..., Formación del ..., Formación ...) ..... Pérmico?-Triásico sup.**  
(Prov. Mendoza, aprox. 35°34'-35°43' lat. S).

*Observaciones:* Dessanti (1973, p. 19) utilizó el término Formación del Chihuido para incluir sedimentitas continentales triásicas que afloran al sur del río Malargüe (35°34'-35°43' lat. S, 69°33'-69°38' long. O), que habían sido caracterizadas por Stipanovic (1949, pp. 220-226), como Estratos del Chihuido. Posteriormente, Stipanovic (1979) utilizó el término Formación Chihuido para esta unidad. Véase Morel *et al.* (en Stipanovic y Marsicano, 2002, pp. 84-85).

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Dessanti (R.N.), 1973; Stipanovic (P.N.), 1949, 1979; Stipanovic (P.N.) y Marsicano (C.A.), 2002.

**CHIHUIDO (Granito y pórfido del ...; Formación ...)** ..... Pérmico inf.-Triásico sup.  
(Prov. Mendoza, aprox. 35°32'-35°41' lat. S).

*Observaciones:* Dessanti (1973, pp. 21-22) utilizó el término Granito y pórfido del Chihuido para las rocas descritas previamente por Backlund (1923, pp. 65-67), sobre la que se realizaron cuatro dataciones radimétricas que van de 185±30 Ma hasta 203±30 Ma (Jurásico-Triásico?) (Stipanovic, 1967; Linares y González, 1990). Según Méndez *et al.* (1995), este granito corresponde al primer subciclo de las plutonitas PORTILLO (véase), del Pérmico inferior. Véase también Stipanovic (en Stipanovic y Marsicano, 2002, p. 86).

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Backlund (H.), 1923; Dessanti (R.N.), 1973; Linares (E.) y González (R.R.), 1990; Méndez (V.), Zanettini (J.C.) y Zappettini (E.O.), 1995; Stipanovic (P.N.), 1967; Stipanovic (P.N.) y Marsicano (C.A.), 2002.

**CHIHUIHU (Granito ...)** ..... Pérmico? - Triásico Sup.  
(Prov. Mendoza, aprox. 35°32'-35°41' lat. S).

*Observaciones:* véase Granito CHIHUIDO y Riccardi y Damborenea (1993, p. 142).

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Riccardi (A.C.) y Damborenea (S.E.), 1993.

**CHIUHIU, CHIHUÍU, CHIGÜÍU (Estratos del ...; Formación ...; Serie de ...)** ..... Pérmico? - Triásico sup.  
(Prov. Mendoza, aprox. 35°34'-35°43' lat. S).

*Observaciones:* grañas usadas por Stipanovic (1949, p. 219: Serie de Chigüíu), Menéndez (1951, p. 154: Estratos de CHIUHIU) y Stipanovic y Bonetti (1969, p. 1095: Formación Chigüíu) y Kokogián *et al.* (2000, p. 382: Formación Chigüíu) para nombrar la Formación CHIHUIDO (véase). Véase también en Stipanovic y Marsicano (2002, pp. 84, 86-87).

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Kokogián (D.A.), Spalletti (L.), Morel (E.), Artabe (A.), Martínez (R.N.), Alcober (O.A.), Milana (J.P.), Zavattieri (A.M.) y Papú (O.H.), 2000; Menéndez (C.A.), 1951; Stipanovic (P.N.), 1949; Stipanovic (P.N.) y Bonetti (M.), 1969; Stipanovic (P.N.) y Marsicano (C.A.), 2002.

**CHQUERO (Miembro ...)** ..... Pérmico sup.-Triásico inf.?  
(Prov. Mendoza, aprox. 32°00'-32°15' lat. S).

*Observaciones:* Cortes (1985, pp. 98-100) propuso subdividir a la Formación TAMBILLOS (véase) en cuatro miembros, el segundo de abajo hacia arriba, fue denominado Miembro Chiquero. Para comentarios adicionales véase Llamblás y Stipanovic (en Stipanovic y Marsicano, 2002, p. 87).

(E.G. OTTONE)

*Referencias:* Cortés (J.M.), 1985; Stipanovic (P.N.) y Marsicano (C.A.), 2002.

**CHIRIGUANO (Miembro ...)** ..... Pérmico inf.  
(Prov. Salta, Sierras Subandinas, aprox. 22°00'-22°30' lat. S).

LAROTONDA (C.A.), 1986. Aspectos paleoambientales de la Formación Cangapi (Grupo Cuevo) en el perfil del río Caraparí (pcia. de Salta, Rep. Argentina). *1° Reunión Argentina de Sedimentología* (La Plata), *Resúmenes expandidos*, pp. 137-140.

*Localidad tipo:* margen derecha del río Caraparí, Sierra de Aguaragüe, provincia de Salta.

*Descripción original:* "I- Facies de areniscas macizas: De 30 metros de espesor, se halla en la parte inferior del miembro y está compuesta exclusivamente por areniscas blancas de grano mediano a fino, muy cuarzosas, de aspecto sacaroide, bien seleccionadas y pobremente cementadas por calcita. Este tipo de roca aparece en potentes estratos macizos de hasta 10 metros de espesor. II-

Facies de areniscas con intercalaciones de pelitas y estructuras de deformación: Íntimamente relacionada desde el punto de vista genético, esta facies se diferencia de la anterior por presentar sets entrecruzados tabulares e intercalaciones de pelitas rojas. Se encuentra formada por areniscas blancas y rosadas de grano fino a mediano con escasas capas de areniscas gruesas. Son rocas muy cuarzosas, bien seleccionadas y sin matriz. Internamente los bancos son macizos o muestran estratificación entrecruzada planar ... Entre las psamitas descriptas intercalan bancos de 10 a 60 cm de espesor de pelitas rojizas y moradas con pseudonódulos. El contacto entre las areniscas y las pelitas infrayacentes es deformacional, siendo muy común los calcos de carga. Espesor 50 metros. III- Facies de areniscas medianas y finas con estratificación entrecruzada: De espesor cercano a los 130 metros, consiste en areniscas de grano mediano a fino, muy cuarzosas, de coloración variada: ... Son muy friables y desprovistas de matriz. Los granos son redondeados a subredondeados y el escaso cemento es silíceo. Estas rocas muestran principalmente estratificación entrecruzada en artesa, con disposición agrupada de sets. Internamente cada paquete presenta una laminación dada por la alternancia de areniscas medianas y finas que no superan el centímetro de espesor. En algunos casos ...” (Larotonda, 1986, pp. 137-138).

*Descripción:* Larotonda (1986) describió este litosoma formado por tres litofacies esencialmente arenosas, las cuales se diferencian por el tipo de estructura interna predominante (Facies I y III) y por la intercalación con bancos pelíticos (Facies II). Las areniscas son muy cuarzosas, poseen grano fino a mediano, friables y de colores blanco, rojizo y violáceo. Las pelitas rojizas son escasas con estructura maciza.

*Espesor:* en la localidad tipo esta unidad alcanza 200 m de espesor (Larotonda, 1986).

*Relaciones estratigráficas:* descansa en pseudoconcordancia sobre las diamictitas correspondientes al Miembro CAIGUAMI (véase) de la Formación SAN TELMO (véase).

*Extensión geográfica:* norte de las sierras de Aguargüe, Macuetá y San Antonio (Larotonda, 1986).

*Edad:* en la localidad tipo Larotonda (1986) no halló evidencias fósiles.

*Véase:* **CANGAPI. (Formación...)**

(M.M. DI PASQUO)

*Referencias:* Larotonda (C.A.), 1986.

**CHITA (plutón ...; stock de...; ... Granite) ..... Pérmico sup.-Triásico?**  
(Prov. San Juan, Cordillera Frontal, aprox. 30°29'-30°32' lat. S).

SATO (A.M.), 1987. Chita granitic stock: a closed system crystalization. *10° Congreso Geológico Argentino* (San Miguel de Tucumán), *Actas* 4, p. 97, fig. 1.

*Localidad tipo:* no designada originalmente.

*Descripción original:* “The pluton consists of granular hypidiomorphic, generally medium grained reddish granites. Modal analyses yielded 27 to 42% quartz, 30 to 40% perthite, 22 to 33% plagioclase and minor amounts of biotite, fluorite, zircón, opaque minerals and very little apatite. Perthite is always orthoclase (monoclinic), twinned according to the Carlsbad law. A gradation in perthite types can be seen, from strings, films or rods in the one extreme, following one or more crystalline planes (probably being exsolution products), to irregular patches linked by films or rods, and well developed crystals of twinned plagioclase (probably as replacements), in the other extreme. Plagioclase is subhedral to euhedral. Acidic compositions predominate (An6-10), but oligoclase (An23-27) also appear at low depths in the stock, together with very weak zonal growth. A weak sericite (and minor fluorite) alteration is common, restricted to inner zones of crystals. Rim (and swapped rims), of albite occur in between crystals of plagioclase, crystals of orthoclase and also in the contacts of plagioclase and orthoclase. Quartz occur abundantly as subsolidus metasomatic growths, invading the former minerals and contacts. It may vary from totally irregular to perfectly euhedral, due to different degrees of metasomatism. Ameboidal shapes or geographic and myrmekitic relations can be seen. Euhedral grains of zonal zircon (up to 300 microns) and anhedral fluorite occur associated with biotite. Fluorite (colourless or purple) also fills small vugs together with a little epidote. Rocks with greisen-type alteration are partially or totally replaced by colourless, weakly pink or greenish moscovite (2MI) and quartz, in which pockets with molybdenite occur, as mentioned above” (Sato, 1987, p. 97, fig. 1).

*Extensión geográfica:* nacientes y curso superior de la quebrada de Chita y el tramo superior del arroyo de Tocota, Cordillera Frontal de San Juan (30°29'-30°32' lat. S, 69°32'-69°33' long. O).

*Relaciones estratigráficas:* intruye a la Formación CERRO AGUA NEGRA (véase).

*Edad:* Sato (1987) ubicó este cuerpo en el Neopaleozoico, mientras que Sato y Kawashita (1989) brindaron una isocrona Rb/Sr para este granito de 247±4 Ma (Triásico Inferior-Medio). Llambías y Sato (1990, 1995) y Sato *et al.* (1990) lo ubicaron en el Pérmico superior, como parte integrante del Granito AGUA BLANCA (véase).

*Observaciones:* Sato (1987, p. 96, fig. 1) utilizó el término Chita Granite para caracterizar el granito que aflora en las nacientes de quebrada del Chita. Posteriormente, Llambías y Sato (1990, tabla 1) y Sato *et al.* (1990) la denominaron plutón CHITA (22 km<sup>2</sup>) como unidad integrante del Granito Agua Blanca, junto a los plutones AGUA BLANCA (véase) y BAUCHAZETA (véase).

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Llambías (E.J.) y Sato (A.M.), 1990, 1995; Sato (A.M.), 1987; Sato (A.M.) y Kawashita (K.), 1989; Sato (A.M.), Llambías (E.J.), Shaw (S.E.) y Castro (C.E.), 1990.

**CHOIQUE-MAHUIDA (Formación ...)** ..... **Pérmico inf.? - Triásico sup.?**  
(Prov. La Pampa, aprox. 30°30' lat. S).

LINARES (E.), LLAMBÍAS (E.J.) y LATORRE (C.O.), 1980. Geología de la provincia de La Pampa, República Argentina y geocronología de sus rocas metamórficas y eruptivas. *Revista de la Asociación Geológica Argentina* 35(1), pp. 103-104.

*Localidad y sección tipo:* no designadas.

*Descripción original:* "... conjunto de riolitas de variadas tonalidades y texturas, que se distribuyen en forma amplia en el centro y oeste de la provincia. Comprende ... los 'pórfidos oscuros y pórfiros rojos' ... se pueden distinguir dos texturas definidas y frecuentes. La primera variedad denominada 1, corresponde a riolitas con pequeños fenocristales menores de un milímetro de cuarzo y feldespato, poco abundantes (no más del 30% del total) y que yacen en pastas afaníticas, raramente vítreas ... Las tonalidades de estas rocas van desde el rojo borra de vino..., al gris oscuro casi negro ... y hasta el blanco ... La otra variedad textural aquí llamada 2, presenta fenocristales de mayor tamaño de hasta tres milímetros de cuarzo y feldespato, un mayor porcentaje de ellos con respectos a la pasta (hasta 50%), ... Las tonalidades predominantes en este caso son rojizas. La mayor parte de estas rocas corresponden a efusiones ignimbriticas, habiéndose modificado estas texturas en grado diverso por los distintos procesos de recristalización. En muchos lugares ambos tipos de rocas aparecen en forma alternada, concordantes con la estratificación, lo cual evidencia un único ciclo magmático" (Linares *et al.*, 1980, p. 103).

*Espesor:* según Conti *et al.* (1990) esta unidad presentaría una potencia mínima de 600 metros.

*Relaciones estratigráficas:* sin datos. Aparece asociada a las Formaciones EL CENTINELA (véase) y ZÚÑIGA (véase).

*Extensión geográfica:* los afloramientos de esta unidad se disponen a lo largo de una faja noroeste-sudoeste, que sigue aproximadamente la dirección del curso del río Salado, destacándose los de las Loma Divisadero, del Porvenir y Negra, Mayún Quingam, cerros Colorado, Colón, Tralma y La Ramada, Cinco Cerros, La Reforma, etc. (véase figura 1 de Linares *et al.*, 1980).

*Edad:* las dataciones K/Ar que ha brindado, entre 265±10 y 232±10 Ma (Halpern *et al.*, 1971; Linares *et al.*, 1979b, 1980), permite referirla al intervalo Pérmico inferior-Triásico Superior. Según Conti *et al.* (1990) el Miembro OJO DE AGUA (véase) puede referirse al fines del Pérmico temprano, mientras que el Miembro CERRO SALINAS (véase) al Pérmico tardío (a partir de una edad K/Ar de 254±10 Ma).

*Observaciones:* esta unidad fue definida por Linares *et al.* (1980) a partir de un trabajo inédito de Llambías. Se debe mencionar que Russo *et al.* (1979, p. 159) brindaron una escueta caracterización de esta unidad (citando también el trabajo inédito de Llambías), como "... integrada ... por riolitas ignimbriticas, lávicas y brechas". Conti *et al.* (1990, p. 7) dividieron esta unidad en dos miembros, Ojo de Agua, el inferior, y Cerro Salinas, el superior. Véase también Stipanovic y Llambías (en Stipanovic y Marsicano, 2002, pp. 87-88).

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Conti (C.M.), Rapalini (A.E.), Súnico (A.) y Vizán (H.), 1980; Halpern (M.E.), Linares (E.) y Latoni (C.), 1971; Linares (E.), Llambías (E.J.) y Latorre (C.O.), 1979b, 1980; Russo (A.), Ferello (R.) y Chebli (G.), 1979; Stipanovic (P.N.) y Marsicano (C.A.), 2002.

**CHOISEUL SOUND AND BRENTON LOCH (... Beds)** ..... **Pérmico sup.?**  
(Isla Soledad, Malvinas, aprox. 51°40'-51°55' lat. S).

BAKER (H.A.), 1924. *Final Report on Geological Investigations in the Falklands Islands (1920-1922)*. Government Press, Puerto Stanley, pp. 6 y 18.

*Descripción original:* "Shaly beds, striped by alternations of thin lighter and darker bands (Seasonally banded 'varve' rocks). Glacial material deposited in fresh water" (Baker, 1924, p. 6). "In its upper part the LAFONIAN Sandstone (véase) shows a very interesting passage from typical sandstones into striped silty rocks ('varve' rocks), which show a banded appearance on fracture edges due to alternation of darker and coloured zones (Choiseul Sound and Brenton Loch Beds) ... The typical sandstones and 'varve' rocks alternate repeatedly. The transformation from sandstone to striped siltstone is completed within the thickness of a few feet of strata and the lowest horizon at which the change takes place affords a useful geological boundary which I mapped as representing the upper limit of the true Lafonian Sandstone ... This rock weathers badly and ... disintegrates with great rapidity. It splits readily along the parallel planes separating the darker and lighter coloured layers. The thin laminae readily break up under weathering and soon crumble to a dirty greyish silt or coarse clay" (Baker, 1924, p. 18).

*Observaciones:* término propuesto por Baker (1924) para la parte inferior del UPPER LAFONIAN (véase) de Halle (1912); Baker (1924) las incluyó en su UPPER LAFONIAN Series (véase); Borrello (1963, 1972) en su Grupo de LAFONIA = Formación

LAFONIA (véase) y Turner (1980) en la Formación ESTRECHO DE SAN CARLOS (véase). Véase también Borrello (en Zucolillo *et al.*, 1976, p. 186).

(E.G. OTTONE y P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Baker (H.A.), 1924; Borrello (A.V.), 1963, 1972; Halle (T.G.), 1912; Turner (J.C.M.), 1980; Zucolillo (U.), Nullo (F.) y Proserpio (C.A.), 1976.

**CHOISEUL SOUND AND BRENTON LOCH (estratos de ...)** ..... **Pérmico sup.?**  
(Isla Soledad, Malvinas, aprox. 51°40'-51°55' lat. S).

*Observaciones:* grafía usada por Menéndez (1966) para los CHOISEUL SOUND AND BRENTON LOCH Beds (véase) de Baker (1924).

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Baker (A.H.), 1924; Menéndez (C.A.), 1966.

**CHOIYOI (Formación ...)** ..... **Pérmico inf.-Triásico medio**  
(Prov. La Pampa, Neuquén, Mendoza, San Juan y La Rioja, Macizo Nordpatagónico, aprox. 23°-42° lat. S).

FLORES (M.A.), 1969. El bolsón de Las Salinas en la provincia de San Luis. *4° Jornadas Geológicas Argentinas* (Mendoza), *Actas 1*, p. 314, fig. 6.

ROLLERI (E. O.) y CRIADO ROQUE (P.), 1970. Geología de la provincia de Mendoza. *4° Jornadas Geológicas Argentinas* (Mendoza), *Actas 2* [1969], pp. 19-24.

*Observaciones:* término propuesto por Rolleri y Criado Roque (1970, p. 314) para lo que Groeber (1946, 1947a) caracterizara como CHOIYOLITENSE (véase), pero fue publicado previamente la propuesta de Flores (1969, p. 314) para el vulcanismo triásico de San Luis (luego nominada como Formación CERRO VARELA -véase-), equivalente a Serie porfírica SUPRATRIÁSICA (véase) de Groeber (1918b, 1946). Caminos (1972b, p. 323; 1979b, p. 419), Holmberg (1976), Rolleri y Fernández Garrasino (1979, p. 774), Leanza y Leanza (1979), entre otros, también usaron este término. Toselli (1992, p. 157) utilizó el término Formación Choiyoi para referirse a las rocas incluidas en el Grupo CHOIYOI (véase) por Caballé (1990), las que se apoyarían sobre la Formación LA "PUNTA" [PUERTA] (véase). Por su parte, Méndez *et al.* (1995) incluyeron esta Formación en su Volcanitas CHOIYOI (véase). Véase Asociaciones volcánicas MESOVARÍSCICA, TARDÍOVARISCICA, VARÍSCICA, volcanitas EOPÉRMICAS. Véase también Stipanovic y Llambías (en Stipanovic y Marsicano, 2002, p. 88).

(H.A. OSTERA y P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Caminos (R.), 1972b, 1979b; Flores (M.A.), 1969; Groeber (P.), 1918b, 1946, 1947a; Holmberg (E.), 1976; Leanza (A.F.) y Leanza (H.), 1979; Méndez (V.) *et al.*, 1995; Rolleri (E.O.) y Criado Roque (P.), 1970; Rolleri (E.O.) y Fernández Garrasino (C.A.), 1979; Stipanovic (P.N.) y Marsicano (C.A.), 2002; Toselli (A.J.), 1992.

**CHOIYOI (Grupo ...)** ..... **Pérmico inf.-Triásico medio**  
(Prov. Buenos Aires, Córdoba, San Luis, La Pampa, Neuquén, Mendoza, San Juan y La Rioja, Macizo Nordpatagónico, aprox. 23°-42° lat. S).

GROEBER (P.), 1946. Observaciones geológicas a lo largo del meridiano 70°. I, Hoja Chos Malal. *Revista de la Sociedad Geológica Argentina* 1(3), pp. 179.

STIPANICIC (P.N.), RODRÍGUEZ (F.), BAULIES (O.L.) y MARTÍNEZ (C.G.), 1968. Las formaciones presenonianas en el denominado macizo Nordpatagónico. *Revista de la Asociación Geológica Argentina* 23(2), p. 82.

*Localidad y sección tipo:* no definida.

*Descripción original:* véase Llambías y Stipanovic (en Stipanovic y Marsicano, 2002, p. 89).

*Descripción:* "El Grupo Choiyoi consta de dos secciones: una inferior, constituida por fenoandesitas y fenodacitas, con delgados bancos sedimentarios en su base y una superior, predominantemente riolítica. La relación entre ambas secciones es de aparente concordancia ... La sección inferior esta constituida por una sucesión de sedimentitas (300 m), no siempre presentes. Hay conglomerados, areniscas tobas, brechas y lentes calcáreas. Existe una frecuente presencia de clastos de volcanitas andesíticas en los con-

glomerados y brechas, sugiriendo la contemporaneidad entre la sedimentación y el volcanismo. Pasan en forma transicional a mantos brechosos y aglomerados de composición fenoandesítica-fenodacítica, con intercalaciones de mantos ignimbríticos de similar composición. Hacia el techo, los mantos riolíticos se hacen predominantes, con intercalaciones de bancos delgados de fenoriolitas. Las andesitas y las riolitas están constituidas por fenocristales de plagioclasa y anfíbol y en algunos casos, piroxeno. Los fenocristales de cuarzo están ausentes o son muy escasos. Las pastas son finas, ricas en plagioclasa y en material alterado, con abundantes clastos líticos de andesitas. La alteración propilitica es habitual, con desarrollo de albíta, epidoto, calcita y clorita. Los espesores son variables, oscilando entre 125 m en la Cordillera Frontal y 800 m en el batolito del Colangüil. Han sido descriptas basandesitas asociadas a la sección, que intruyen a las tobas y son cortadas por diques riolíticos ... La sección superior es riolítica, con predominancia de mantos ignimbríticos e intercalaciones piroclásticas subordinadas. Se apoyan en concordancia sobre la sección inferior, el espesor es variable y con un máximo de 1700 m. Están constituidas por fenocristales de cuarzo euhedral a subhedral, plagioclasa sódica y feldespato potásico. Las pastas son felsíticas, con evidencias de fuerte recristalización del material vítreo” (Stipanovic *et al.*, 1968, p. 82).

*Espesor:* superior a los 1000 m para el sur de Mendoza y norte de Neuquén (Groeber, 1918a), 2000 m para la Cordillera del Viento, Neuquén (Groeber, 1929; Zöllner y Amos, 1973), entre 800 m y más de 1300 m para la Cordillera del Colangüil, San Juan (Sato *et al.*, 1990; Sato y Llambías, 1993); entre 1500 y 2500 m para el sur de la Cordillera Frontal sanjuanina (Mirrè, 1967; Quartino, 1969; Coira y Kouharsky, 1979; Lencinas, 1982; Cortés, 1985; Caballé, 1990).

*Relaciones estratigráficas:* en la Cordillera del Colangüil (San Juan), aparece cubriendo en forma discordante a la Formación CERRO AGUA NEGRA (véase) y su techo en general no es visible por erosión, mientras que la sección inferior del Grupo Choiyoi es intruido por la Granodiorita LAS PIEDRITAS (véase) del Pérmico superior (Llambías *et al.*, 1990a). Toda la unidad aparece atravesada por un enjambre de diques riolíticos leucocráticos (Sato *et al.*, 1990; Sato y Llambías, 1993). En la Cordillera Frontal mendocina cubre, también en forma discordantes, a unidades neopaleozoicas (Formaciones El Plata y ALTO RÍO TUNUYÁN -véase-). En muchos sectores aparece cubierta en forma discordante por unidades sedimentarias triásicas (véase Llambías y Stipanovic en Stipanovic y Marsicano, 2002, p. 90).

*Extensión geográfica:* rocas referibles a esta unidad ocupan una extensa área, siendo descriptas desde el norte de San Juan (Cordillera Frontal) hasta Neuquén (Cordillera Principal), y hasta el este de Río Negro (Macizo Nordpatagónico), nominándose con diferentes nombres locales (véase Groeber, 1929, 1946, 1963; Polanski, 1959, 1970; Groeber y Stipanovic, 1953; Caminos, 1965; Stipanovic, 1966, 1979; Mirrè, 1967; Roller y Criado Roque, 1968, 1970; Stipanovic *et al.*, 1968; Quartino, 1969; Criado Roque, 1972a, 1972b, 1979; Criado Roque e Ibáñez, 1979; Yrigoyen 1972; Zöllner y Amos, 1973; Ortega Furlotti *et al.*, 1974; Coira y Kouharsky, 1979; Linares *et al.*, 1979a, 1979b, 1980; Pesce, 1981; Lencinas, 1982; Cortés, 1985; Rapela y Llambías, 1985; Marín y Nullo, 1989; Caballé, 1990; Sato *et al.*, 1990; Nullo y Marín, 1992; Llambías, 1993; Llambías *et al.*, 1993; Sato y Llambías, 1993; Rodríguez Fernández *et al.*, 1996; Belvideri *et al.*, 1998). Para mayor detalle véase Llambías y Stipanovic (en Stipanovic y Marsicano, 2002, p. 90).

Marchese y Blocqui (1981) identificaron en subsuelo de la Cuenca Neuquina la presencia de hidrocarburos en vulcanitas referibles al Grupo Choiyoi (Tobas Barda Alta y Vulcanitas MEDANITO -véase-).

*Edad y correlación:* para la Cordillera del Colangüil, Shaw *et al.* (1990) y Sato *et al.* (1990) brindaron dos isocronas Rb/Sr para las ignimbritas y rocas asociadas del Grupo Choiyoi, de 256,2±6,0 y 270,8±7,7 Ma. Posteriormente, Sato y Llambías (1993) obtuvieron una isocrona para la sección inferior andesítica (289,2±19,3 Ma) y otra para los diques riolíticos de la sección superior (247,6±3,0 Ma). Según Sato y Llambías (1993) las vulcanitas que componen el Grupo Choiyoi son coetáneos con los pulsos granodioríticos (andesitas) y graníticos (riolitas), del Complejo plutónico de COLANGÜIL (véase). Otras dataciones obtenidas de diferentes localidades (véase Llambías y Stipanovic en Stipanovic y Marsicano, 2002) permite referir este extenso complejo volcánico al Pérmico inferior-Triásico Medio. Por su parte, Pérez *et al.* (1987) dan edades jurásicas para algunas rocas incluidas en esta unidad.

*Observaciones:* las primeras menciones de estas rocas fueron realizadas en la Cordillera Frontal (Stelzner, 1885; Ave Lallament, 1892; Stappenbeck, 1910, 1917; Schiller, 1912; Kühn, 1913). Posteriormente, en varias contribuciones Groeber (1918a, 1929, 1939, 1942, 1946, 1947a, 1947b, 1947c, 1951, 1963) es el primero en sistematizar y caracterizar estas rocas denominándolas Serie Porfírica SUPRATRIÁSICA (véase) y CHOIYOLITENSE (véase), que afloran en el sur de Mendoza y Neuquén. También fueron estudiadas y caracterizadas vulcanitas equivalentes a estas rocas (González Bonorino, 1950b; González Díaz, 1958; Amos y Roller, 1965; Caminos, 1965, 1972a; Dessanti y Caminos, 1967; Polanski, 1970; etc.). Stipanovic (1966) y Stipanovic *et al.* (1968) propusieron elevar al rango de Grupo al Choiyolitense, mientras que Flores (1969) y Roller y Criado Roque (1970) denominarlas Formación CHOIYOI (véase).

La gran variedad composicional vertical de esta unidad, ha conducido a la definición de subunidades en la misma. Digregorio (1972) es el primero en proponer una subdivisión del Grupo Choiyoi, para los afloramientos de la Cuenca Neuquina. Por su parte, Coira y Kouharsky (1976) y Cortes (1985) propusieron subdividir el Grupo en las Formaciones PORTEZUELO DEL CENIZO (véase), ARROYO DEL TIGRE (véase) y TAMBILLOS (véase), para aquellos afloramientos de la Cordillera del Tigre (Cordillera Frontal). Caballé (1990) al describir esta unidad en los afloramientos de la Cordillera Frontal sanjuanina, al oeste de Calingasta, propuso dividirla en seis formaciones, que representan dos hemisiclos, el primero (Andesita QUEBRADA SECA -véase-, Formaciones VEGA DE LOS MACHOS -véase-, EL PALQUE -véase- y LOS HORNITOS -véase-), referido al Pérmico, grada de andesitas a riolitas. El segundo hemisiclo, con una composición similar se apoya en forma discordante sobre el anterior y referido al Triásico, incluye a la Andesita Las Vizcachas y la Formación Las Chinchas. Asociadas a estas fase eruptivas describió la presencia de plutones graníticos (Pérmico superior) y monzodioríticos a granitos (Triásico Medio a superior). Este mismo sector de San Juan es estudiado por Rodríguez Fernández *et al.* (1996, p. 116), quienes propusieron dividir al Grupo Choiyoi, en las Formaciones CASTAÑO (véase) y ACERILLOS (véase) junto a Intrusivo de LAS PIRCAS (véase). Posteriormente Cegarra *et al.* (1998) redescubrieron estos afloramientos, pero esta vez dividieron al Grupo Choiyoi, de base a techo, en: Formaciones Castaño, Vega de los Machos, El Palque y Atutia.

En la Cordillera Frontal sanjuanina (Cordón del Colangüil), Sato *et al.* (1990, p. 115) y Llambías *et al.* (1990a) al caracterizar al Grupo Choiyoi, lo dividieron en dos secciones: una inferior (300 m) de carácter sedimentario (areniscas, pelitas, aglomerados y brechas volcánicas) y de distribución restringida; y otra superior (con un espesor mínimo variable entre 400 y 1000 m) es de naturaleza ignimbrítica (ignimbritas andesíticas a dacíticas). Posteriormente, Llambías *et al.* (1993) y Sato y Llambías (1993) dividieron al Grupo, en una sección inferior andesíticas y otra superior, riolítica. La primera, de amplia distribución, incluye a las sedimentitas descritas por Sato *et al.* (1990) y mantos de andesitas que presentan una potencia superior a los 800 m; la sección superior riolítica, de escasa distribución, incluye potentes mantos de ignimbritas riódacíticas (por lo menos 900 m) y abundantes diques de la misma composición. Los estudios en el batolito de Colangüil comprobaron la contemporaneidad entre las vulcanitas del Grupo Choiyoi y el plutonismo de Colangüil durante todo el Pérmico tardío. Por su parte, en este sector de la Cordillera Frontal sanjuanina, Belvideri *et al.* (1998) incluyeron en este Grupo al Pórfido Agua Negra de edad triásica que aflora entre los arroyos San Lorenzo y Agua Negra. Por último, se debe mencionar que Méndez *et al.* (1995) utilizaron el término Volcanitas CHOIYOI (véase) para referirse a esta unidad. Véase también Stipanovic (2001) y Llambías y Stipanovic (en Stipanovic y Marsicano, 2002, pp. 89-91).

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Amos (A.J.) y Rolleri (E.O.), 1964; Ave Lallament (G.), 1892; Belvideri (I.), Treo (C.) y Rossa (N.), 1998; Caballé (M.), 1990; Caminos (R.), 1965, 1972a; Cegarra (M.I.), Ragona (D.E.), García Espina (R.), González (P.D.), Lo Forte (G.L.) y Sato (A.M.), 1998; Coira (B.) y Kouharsky (M.), 1976, 1979; Cortés (J.M.), 1985; Criado Roque (P.), 1972a, 1972b, 1979; Criado Roque (P.) e Ibáñez (G.), 1979; Dessanti (R.N.) y Caminos (R.), 1967; Digregorio (J.H.), 1972; González Bonorino (F.), 1950b; González Díaz (E.F.), 1958; Groeber (P.), 1918a, 1929, 1939, 1942, 1946, 1947a, 1947b, 1947c, 1951, 1963; Groeber (P.) y Stipanovic (P.N.), 1953; Kühn (F.), 1913; Lencinas (A.N.), 1982; Linares (E.), Manavella (M.) y Piñeiro (A.), 1979a; Linares (E.), Llambías (E.J.) y Latorre (C.O.), 1979b, 1980; Llambías (E.J.), 1993; Llambías (E.J.), Shaw (S.) y Sato (A.M.), 1990a, Llambías (E.J.), Kleiman (L.E.) y Salvarredi (J.), 1993; Marchese (H.G.) y Blocqui (J.), 1981; Marín (G.) y Nullo (F.E.), 1989; Méndez (V.), Zanettini (J.C.) y Zappettini (E.O.), 1995; Mirré (J.C.), 1967; Nullo (F.E.) y Marín (G.), 1992; Ortega Furlotti (A.), Rodríguez Pujadas (E.J.), Prieto (A.O.) y Valdiviezo (A.), 1974; Pérez (D.J.), Munizaga (F.), Mange (G.) y Ramos (V.A.), 1987; Pesce (A.H.), 1981; Polanski (J.), 1959, 1970; Quartino (B.J.), 1969; Rapela (C.W.) y Llambías (E.J.), 1985; Rodríguez Fernández (L.R.), Heredia (N.), Marín (G.), Quesada (C.), Robador (A.), Ragona (D.) y Cardó (R.), 1996; Rolleri y Criado Roque, 1968, 1970; Sato (A.M.) y Llambías (E.J.), 1993; Sato (A.M.), Llambías (E.J.), Shaw (S.E.) y Castro (C.E.), 1990; Schiller (W.), 1912; Shaw (S.), Llambías (E.J.) y Sato (A.M.), 1990; Stelzner (A.), 1885; Stappenbeck (R.), 1910, 1917; Stipanovic (P.N.), 1966, 1967, 1979, 2001; Stipanovic (P.N.) y Marsicano (C.A.), 2002; Stipanovic (P.N.), Rodríguez (F.), Baulies (O.L.) y Martínez (C.G.), 1968; Yrigoyen (M.), 1972; Zöllner (W.) y Amos (A.J.), 1973.

**CHOIYOI (Volcanitas ...)** ..... Pérmico medio - Triásico sup.  
(Prov. Mendoza, Precordillera, Cordilleras Frontal y Principal, aprox. 23°-42° lat. S).

MÉNDEZ (V.), ZANETTINI (J. C.) y ZAPETTINI (E.), 1995. Geología y metalogénesis del Orógeno Andino Central. *Dirección Nacional del Servicio Geológico, Anales*, 23, p. 33.

*Descripción original:* "Dentro de la unidad se pueden distinguir tres secciones sobre la base de sus características litológicas ... La sección inferior, que no aflora en ... el sur de Mendoza y ... en la Precordillera, se compone de un término basal y un término superior ... El término basal, no siempre presente, está compuesto por conglomerados en parte brechosos, con rodados de metamorfitas, sedimentitas, granito y andesitas en matriz arenosa, de colores grises, verdosos, rojizos y violáceos. Localmente alternan con areniscas, areniscas conglomerádicas, brechas tufíticas, tobas y tobas conglomerádicas. En la cordillera del Viento se encuentran también fanglomerados y en la comarca de Chachil, en la provincia del Neuquén, el término está compuesto por arcosas. El espesor es variable entre 20 y 60 metros. A este término corresponden el Conglomerado del RÍO BLANCO (véase), el Conglomerado de SANTA CLARA (véase) y la Formación PORTEZUELO ANCHO (véase) ... El término superior se la sección inferior está integrado por brechas, tobas e ignimbritas andesíticas y dacíticas de colores gris oscuro, pardo rojizo, violáceo y verde grisáceo, con intercalaciones de andesitas color verdoso, localmente basaltos, tufitas, areniscas y conglomerados. En tufitas de la cordillera del Viento y en conglomerados de la comarca de Aluminé se encuentran restos indeterminables de vegetales ... El mínimo espesor conocido de este término es de 136 m en el cordón del Tigre (Mendoza) y como máximo de 900 m en la cordillera del Viento (Neuquén) ... La sección media es concordante sobre la anterior, aunque en la cordillera del Viento se observa una discordancia erosiva entre ambas ... Está compuesta por riolitas, ignimbritas y tobas líticas, vítreas y vitrocrystalinas de composición riolítica; localmente se encuentran intercalaciones de riódacitas, dacitas, brechas, escasos basaltos y cuarcitas. El conjunto adopta colores grises, amarillos, rojizos, pardos, ocres, violáceos y verdosos y sus espesores son de 80 m como mínimo en la cordillera del Viento y de 370 m como máximo en el cordón del Tigre ... La sección superior aflora en la cordillera del Viento y en la sierra de Reyes. En esta última, una discordancia erosiva la separa de la anterior sección ..., mientras que en el norte neuquino el pasaje es concordante. Ello marcaría una recurrencia composicional en la evolución magmática. Se integra con andesitas, tobas y tufitas, con intercalaciones de brechas y areniscas tobáceas. Los colores de la secuencia son violáceos y verdes y sus espesores están en el orden de los 244 m como mínimo en la cordillera del Viento y de 393 m en la sierra de Reyes, como máximo ... De acuerdo a Zöllner y Amos (1973), en la cordillera del Viento se halla-

ría una cuarta sección constituida por ‘pórfidos cuarcíferos superiores’, de color blanco en corte fresco y ocre por meteorización, que no forman una cubierta continua y cuyo espesor es variable hasta 200 metros ... En la Precordillera se manifiesta solamente la sección media, es decir, riolítica, de la entidad y falta la sección inferior por no deposición. En la base se encuentran también un miembro sefítico que no sería correlacionable con el término basal antes descrito, sino que su deposición se habría producido en tiempos más modernos. En la quebrada de Santa Elena se presenta como conglomerado polimíctico, compuesto por rodados de 1 cm a 2 m de diámetro, con estratificación grosera. Su espesor varía de 50 a 70 m. Al mismo correspondería el Conglomerado de LAS PIRCAS (véase) aflorante en Villavicencio ... La facies hipabisales está constituido por cuerpos y diques de pórfidos riolíticos y en menor escala riolodacíticos, dacíticos, andesíticos, monzodiríticos, traquíticos, queratofíricos y basandesíticos, de colores rojos, rosados, gris rojizo y gris verdoso, que intruyen a unidades infrayacentes y a las secciones inferior y media de las Volcanitas, estando en relación con esta última” (Méndez *et al.*, 1995, p. 33).

*Espesor:* 560 m en el cordón del Tigre y 1585-1800 m en la cordillera del Viento.

*Relaciones estratigráficas:* se apoya en discordancia sobre metamorfitas y sedimentitas paleozoicas y rocas silíceas y mesosilíceas del Pérmico inferior, mientras que son cubiertos en discordancia por sedimentitas mesozoicas y terciarias, así como por volcanitas terciarias y cuaternarias. Son intruidas por las Plutonitas PORTILLO (véase) y otros intrusivos del Jurásico y Terciario.

*Extensión geográfica:* Precordillera mendocina, Cordilleras Principal y Frontal de Mendoza y Neuquén.

*Edad y correlación:* de acuerdo a las dataciones realizadas por Caminos *et al.* (1979, 1982), estas rocas son referibles al Pérmico medio-Triásico Superior (252±14 a 235±10 Ma).

*Observaciones:* Méndez *et al.* (1995) propusieron mantener este término (Volcanitas Choiyoi), creado por Groeber (1946) como CHOYOILITENSE (véase), para diferenciar de su anterior Serie Porfírica SUPRATRIÁSICA (véase) (Groeber, 1918a). Incluyen en esta unidad los pórfidos OSCUROS (véase), la Serie volcánica Post-Carbonífera (González Díaz, 1958), las Asociaciones volcánicas MESO y TARDIOVARÍSCICA (véase) de Polanski (1959), la Asociación volcánica VARÍSCICA (véase) de Caminos (1965), la Asociación volcánica LA TOTORA (véase), las volcanitas EOPÉRMICAS (véase) de Dessanti y Caminos (1967); los Grupos CHOYOI (véase) y TIGRE (véase); y las Formaciones ALUMINÉ (véase), CHOYOI (véase), LA SIERRA AZUL (véase), AGUA DE LOS BURROS (véase), QUEBRADA DEL PIMIENTO (véase) y CERRO CARRIZALITO (véase).

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Caminos (R.), 1965; Caminos (R.), Cordani (V.) y Linares (E.), 1979; Caminos (R.), Cingolani (C.A.), Hervé (F.) y Linares (E.), 1982; Dessanti (R.N.) y Caminos (R.), 1967; González Díaz (E.F.), 1958; Groeber (P.), 1918b, 1946; Méndez (V.), Zanettini (J.C.) y Zappettini (E.O.), 1995; Polanski (J.), 1959; Zöllner (W.) y Amos (A.J.), 1973.

**CHOYOILITENSE (Piso ...)** ..... **Pérmico-Triásico**  
(Prov. Mendoza y Neuquén, aprox. 32°-41° lat. S).

GROEBER (P.), 1918a. Edad y extensión de las estructuras de la Cordillera entre San Juan y Nahuel Huapi. *Physis* 4, pp. 208-240.

GROEBER (P.), 1946. Comentarios geológicos a lo largo del meridiano 70°. I, Hoja Chos Malal. *Revista de la Sociedad Geológica Argentina* 1(3), p. 170.

*Descripción original:* “... sustituyo el antiguo nombre de ‘Serie Porfírica SUPRATRIÁSICA’ (véase) quizás algo extenso, por el de CHOYOI (véase) que es el toponímico araucano de la Cordillera del Viento en la cual el terreno en cuestión tiene un gran desarrollo; en realidad la serranía se llama Choiyoi Mahuida o sea Llareta-Gran Cerro, pero puede suprimirse el término ‘mahuida’ para simplificar el nombre ... constituida generalmente por porfiritas augíticas con labradorita en sus capas inferiores y basales, gran cantidad de porfiritas comunes en mantos, pocas brechas y abundantes bancos de tobas cuya coloración viva, rojiza, morada, verde, contrasta con los tonos negruzcos de las rocas de base no siempre desarrolladas; la parte porfírica multicolor es predominante; sobre ella suelen presentarse mantos y tobas de pórfido cuarcífero, a veces vítreo (pechstein) de espesor mucho menor que el de las porfiritas y entre ambos grupos pueden verse ortófitos, representados esencialmente por tobas y por masas columnares. A veces la serie está cruzada por diques de diabasa a la cual se asocian, según comunicación verbal de Backlund, algunas espilitas” (Groeber, 1946, p. 170).

*Edad:* “En vista de que la Serie eruptiva descansa en el sur de Neuquén, Piedra del Águila, en una pequeña sucesión de estratos que hay intercalado entre ella y el Basamento Cristalino y que contiene *Halorella curvifrons* Bittn., y restos de plantas en la arcosa de base hallados por Ferello, y en vista de que una gruesa serie efusiva se superpone en el centro de Chile (Los Vilos, Huesco, etc.) a estratos con amonites carnianos y está cubierta por un conjunto de 1500 m de espesor de capas con amonites norianos y restos de plantas de nuestro “Rético” de Mendoza y San Juan, la edad del Choiyoyilitense resulta carniana superior” (Groeber, 1946, p. 170).

*Observaciones:* Groeber (1918a) utilizó el término Serie Porfírica Supratriásica para caracterizar las sucesiones volcánicas-sedimentarias que afloran desde el sur de Mendoza hasta la provincia del Neuquén. Luego brindó información complementaria (Groeber, 1939, 1942), para posteriormente sintetizar la estratigrafía de la zona e incluir dentro del Choiyoyilitense las volcanitas en cuestión, complementando su descripción (Groeber, 1946, 1947a, 1947b, 1947c, 1951, 1963; Groeber y Stipanovic, 1953). Luego de los trabajos de Groeber, el Choiyoyilitense fue nominado de diferentes formas por los autores que trabajaban en otros sectores, siendo

designado como Serie volcánica post-carbónica (González Díaz, 1958), Asociación volcánica Varíscica (Caminos, 1965), vulcanitas pérmicas (Dessanti y Caminos, 1967), Asociación volcánica Mesovaríscica y Tardiovaríscica (Polanski, 1970) y Vulcanitas del Ciclo Varíscico (Caminos, 1972a).

Stipanovic *et al.* (1968) propusieron elevar a la categoría de Grupo al Choiyolite, mientras que Flores (1960) y Roller y Criado Roque (1970) propusieron designar a estas vulcanitas como Formación CHOIYOI (véase). Véase también Borrello (en Zucolillo *et al.*, 1976, pp. 186-187), Cuerda (1996, pp. 12-13), y Stipanovic y Llambías (en Stipanovic y Marsicano, 2002, p. 92).

(H.A. OSTERA y P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Caminos (R.), 1965, 1972a; Cuerda (A.J.), 1996; Dessanti (R.N.) y Caminos (R.), 1967; González Díaz (E.F.) 1958; Groeber (P.), 1918a, 1929, 1939, 1942, 1946, 1947a, 1947b, 1947c, 1951, 1952, 1963; Groeber (P.) y Stipanovic (P.N.), 1953; Polanski (J.), 1970; Roller (E.P.) y Criado Roque (P.), 1968; Stipanovic (P.N.) y Marsicano (C.A.), 2002; Stipanovic (P.N.), Rodríguez (F.), Baulies (O.L.) y Martínez (C.G.), 1968; Zucolillo (U.), Nullo (F.) y Proserpio (C.A.), 1976.

**CHORRILLOS (... Granodiorite; Granodiorita ...)** ..... **Carbonífero sup.-Pérmico**  
(Prov. San Juan, Cordillera Frontal, aprox. 30°50'-30°55' lat. S).

LLAMBÍAS (E.J.) y MALVICINI (L.), 1969. The geology and genesis of the Bi-Cu Mineralized Breccia-Pipe, San Francisco de Los Andes, San Juan, Argentina. *Economic Geology* 64, pp. 274-275, fig. 2.

*Localidad y sección tipo:* aparentemente corresponde a la qda. Chorrillos, Cordillera Frontal del sur de San Juan.

*Descripción original:* "Chorrillos Granodiorite. This consists of three intrusives of similar composition; their mineralogical composition and field relations show that they have been formed from a common source. The units are: 1) granodiorite porphyry, 2) microgranodiorite, and 3) quartz-andesite porphyry. The granodiorite porphyry, the largest body, is light gray or pink with phenocrysts of plagioclase 2-7 mm long and hornblende 1-3 mm enclosed in a granular groundmass. The shape of the outcrop is that of a wide dike, which corresponds to the termination of a large pluton located to the north. The microgranodiorite crops out east of the granodiorite porphyry, with which it is in contact. The eastern limit is covered by Upper Cenozoic terraces. The rock is dense, fine grained (less than 1 mm) and dark pinkish gray in color. Contrasting with the granodiorite porphyry, the microgranodiorite contains partially granitized inclusions of the country rock. This fact, and the position of the mass, bordering the east side of the granodiorite porphyry, suggest that the microgranodiorite may represent an outer asymmetrical shell. The quartz-andesite porphyry crops out invariably in the granodiorite porphyry in vertical dike-like bodies 7-20 m long and 5-5 m wide. The strike is NW-SE, parallel to the major direction of the joint system of the host rock. The rock is dark gray in color with phenocrysts of plagioclase enclosed in an aphanitic groundmass. The contacts between granodiorite porphyry and microgranodiorite are sharp. In places, as on the road 300 m west of quebrada de Chorrillos, a granophyric zone lies between the two rocks. Contacts between granodiorite porphyry and quartz-andesite porphyry also are sharp; both rocks are so welded that it is difficult to break them apart. In the granodiorite porphyry there are no chilled borders, but in a few places between the two rocks is a 1 cm zone of quartz and K-feldspar with granophyric texture. Close to this zone the plagioclase phenocrysts of the granodiorite porphyry are oriented parallel to the contact" (Llambías y Malvicini, 1969, pp. 2264-275).

*Relaciones estratigráficas:* intruye sedimentitas neopaleozoicas (Llambías y Malvicini, 1967) y es cubierta por sedimentitas mesozoicas (Llambías y Malvicini, 1969).

*Extensión geográfica:* aflora al este de los cerros de La Cortadera (entre las quebradas de La Cortadera y de Los Carrizales, hasta el este de la quebrada de Los Chorrillos), al noreste de Castaño Nuevo, sector sur de la Cordillera Frontal de San Juan (30°50'-30°55' lat. S, 69°34'-69°33' long. O).

*Edad:* esta unidad fue referida al Paleozoico superior (Llambías y Malvicini, 1967), más específicamente al Carbonífero superior a Pérmico por Llambías y Malvicini (1969, p. 284).

*Observaciones:* originalmente esas rocas fueron descritas detalladamente por Llambías y Malvicini (1967), quienes las incluyeron en un 'área granítica oriental' que se extiende entre el río Castaño y la quebrada Tocota, caracterizada por plutones de rocas granodiotíticas.

Leanza (1972, p. 696) utilizó el nombre de Formación Chorrillos para incluir sedimentitas probablemente cretácicas del sudoeste de Santa Cruz, que previamente Feruglio (1938) caracterizara como Estratos de Chorrillo (véase Nullo *et al.*, 2000, p. 533).

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Feruglio (E.), 1938; Leanza (A.F.), 1972; Llambías (E.J.) y Malvicini (L.), 1967, 1969; Nullo (F.E.), Panza (J.L.) y Blasco (G.), 2000.

**CHUSCHO (Andesita ...)** ..... **Carbonífero inf.?, Pérmico?**  
(Prov. La Rioja y Catamarca, aprox. 28°-29° lat. S).

*Observaciones:* grafía utilizada por Toselli (1992, p. 155) para incluir una serie de rocas andesíticas de la zona de Jagüe (La Rioja), cuyo nombre válido es Formación (ex Andesita) Cerro de Chuscho, referida al Carbonífero inferior (Aceñolaza *et al.*, 1971). Page y Zappettini (1999) se refirieron a esta unidad como Andesita CERRO CHUSCO (véase).

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Aceñolaza (F.G.), Toselli (A.) y Bernasconi (A.), 1971; Page (S.) y Zappettini (E.O.), 1999; Toselli (A.J.), 1992.

**CIELENSE** ..... **Pérmico?-Triásico medio**  
(Prov. Mendoza y San Juan, aprox. 32°05'-32°15' lat. S).

*Observaciones:* término usado por Borrello (1956, cuadro de correlación estratigráfica, integrante del Sistema de SANTA CLARA -véase-) y que corresponde a la Formación CIELO (véase). Véase también Zavattieri *et al.* (en Stipanovic y Marsicano, 2002, p. 94).

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Borrello (A.V.), 1956; Stipanovic (P.N.) y Marsicano (C.A.), 2002.

**CIELO (Formación ...)** ..... **Pérmico? - Triásico medio**  
(Prov. Mendoza y San Juan, aprox. 32°05'-32°15' lat. S).

*Observaciones:* unidad definida por Stipanovic (1969b, p. 1134), a partir del informe de la Hoja Geológica 22c de Harrington (1953-inédito), que se publicó en 1971, donde la caracterizó (Harrington, 1971, pp. 40, 43). Polanski (1970, p. 125), también describió brevemente esta unidad a partir de la misma información de Harrington. Esta unidad fue referida por Polanski (1970), Harrington (1971), Furque (1972a) y Furque y Cuerda (1979), entre otros, al Pérmico e incluida en el Grupo SANTA CLARA (véase) a partir del estudio de la flora hallada por Nesossi (1945-tesis doctoral). Posteriormente, a partir de la revisión de la misma fue referirla al Triásico (véase López Gamundi *et al.*, 1987b, p. 110; Zavattieri *et al.* en Stipanovic y Marsicano, 2002, pp. 94-95). Véase también Furque (en Zucolillo *et al.*, 1976, pp. 140-141).

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Furque (G.), 1972a; Furque (G.) y Cuerda (A.J.), 1979; Harrington (H.J.), 1971; López Gamundi (O.R.), Azcuy (C.L.), Cuerda (A.J.), Valencio (D.A.), Vilas (J.F.), Andreis (R.R.), Amos (A.J.), Gutiérrez (P.R.), Manceñido (M.O.), Ottone (E.G.) y Sessarego (H.L.), 1987b; Polanski (J.), 1970; Stipanovic (P.N.), 1969b; Stipanovic (P.N.) y Marsicano (C.A.), 2002; Zucolillo (U.), Nullo (F.) y Proserpio (C.A.), 1976.

**CLÁSTICO (miembro ...)** ..... **Pérmico**  
(Prov. Mendoza, aprox. 34°30'-35°30' lat. S).

*Observaciones:* Giudici (1972) dividió la Formación COCHICÓ (véase) en dos miembros, uno de ellos es el miembro Clástico.

(E.G. OTTONE)

*Referencias:* Giudici (A.R.), 1972.

**COCHI-CÓ (Complejo de ...)** ..... **Pérmico inf.-sup.**  
(Prov. Mendoza, aprox. 34°30'-35°30' lat. S).

*Observaciones:* grafía alternativa empleada por Dessanti (1954) al referirse a su Complejo de COCHICO (véase).

(E.G. OTTONE)

*Referencias:* Dessanti (R.N.), 1954.

**COCHICÓ (Complejo ...; Formación ...; Grupo ...)** ..... Pérmico-Triásico  
(Prov. Mendoza, aprox. 34°30'-35°30' lat. S).

DESSANTI (R.N.) 1954. Sobre el hallazgo del Carbónico marino en el arroyo El Imperial de la sierra Pintada (dto. San Rafael, pcia. de Mendoza). *Notas del Museo de La Plata, Geología* 10(42), p. 248.

POLANSKI (J.) 1964b. Descripción geológica de la Hoja 26c-La Tosca (provincia de Mendoza). *Dirección Nacional de Geología y Minería, Boletín* 101, pp. 38-41.

DESSANTI (R.N.) y CAMINOS (R.) 1967. Edades potasio-argón y posición estratigráfica de algunas rocas ígneas y metamórficas de la Precordillera, Cordillera Frontal y Sierras de San Rafael, provincia de Mendoza. *Revista de la Asociación Geológica Argentina* 22(2), pp. 153, 155.

*Localidad y sección tipo:* no designadas originalmente, corresponderían al arroyo Cochicó, 19 km al sur de 25 de Mayo, departamento San Rafael, provincia de Mendoza (ca. 34° 50' lat. S, 68° 35' long O).

*Descripción original:* Dessanti (1945) definió al Complejo de Cochicó (o Cochicó) como integrado por "... bancos gruesos de tobas de pórfidos y andesitas, que contienen numerosos fragmentos de otras rocas arrancadas del substrato sobre el cual se apoyan, presentan colores violáceos y verdosos. Sus bancos coronan las barrancas del lado derecho del valle del arroyo del Imperial, hasta el río Diamante, por donde se extienden, a ambos lados del curso de éste, a gran distancia en dirección al oeste, siempre en neta discordancia angular sobre los estratos del sistema del IMPERIAL (véase)... Ya he mencionado las fallas y los filones de pórfidos, andesitas, dacitas y basaltos que cruzan las tobas. La edad de estas tobas del río Diamante, que afloran también en el Alumbre y en La Josefa, no es por el momento conocida con exactitud. Aún su comparación, a través de afloramientos discontinuos, con los aflorantes en otras partes de la sierra Pintada no es del todo segura. No obstante, creo que la correlación hay que buscarla con tobas semejantes del río Atuel, las que, cerca de Calchigua y Cochicó, son recubiertas a su vez en discordancia por un complejo abigarrado de otras tobas policromas con filones y mantos efusivos interpuestos de liparitas y basaltos...".

Polanski (1964b), al caracterizar la Formación Cochicó, señaló que "... Dessanti (1956) introdujo el concepto de la Formación COCHICÓ, la cual abarca no solamente las tobas mencionadas sino también las areniscas atigradas de Holmberg. En el área de la Hoja 26c consiste en depósitos piroclásticos tobas violáceas, tobas litoideas, tobas conglomerádicas y tufitas y depósitos de sedimentación aluvional interna como arcositas, areniscas feldespáticas y conglomerados. Las rocas de esta formación se destacan por sus coloraciones gris rosadas o gris violácea y ocupan casi toda la sección oriental del Bloque de San Rafael ...".

Por su parte, Dessanti y Caminos (1967, p. 153, 155) describieron el Grupo Cochico, como "... compuesto por: a) brecha basal, y b) areniscas y aglomerados tobáceos ... a) La brecha está formada por clastos angulosos de areniscas procedentes principalmente del Grupo DEL IMPERIAL (véase), y en menor proporción por grauvacas y lutitas idénticas a las que integran el Grupo Horqueta ... Algunos clastos alcanzan el tamaño de bloques de hasta un metro cúbico. La matriz es arenosa y de color castaño rojizo. La potencia de este miembro basal es de 10 a 20 m. Únicamente se presenta en el río Atuel, a unos tres kilómetros aguas abajo de El Nihuil, donde descansa con discordancia de un ángulo de casi 90° sobre los estratos del Carbónico, y subyace a las areniscas tobáceas, depositadas a continuación y en aparente concordancia. Dicho miembro basal no se presenta, en cambio, en las Lomas Negras, donde las areniscas tobáceas que forman el techo de la brecha en las proximidades de El Nihuil descansan discordantemente y directamente sobre los estratos del Carbónico ... La brecha de El Nihuil es un depósito que muestra corto transporte por acción de la gravedad, acumulado en superficies de fuerte gradiente y cerca del área de denudación de donde provienen los materiales que la componen. La discordancia angular en su base señala la presencia de intensos movimientos orogénicos que han dislocado los bancos carbónicos provocando el ascenso sobre el nivel del mar y determinando un paisaje de relieve juvenil. Estos movimientos corresponden a una fase orogénica de los movimientos variscos. ... b) Las areniscas y aglomerados tobáceos son rocas sin estratificación compuestas por granos de cuarzo, plagioclasa y biotita, de hasta más de un milímetro de longitud, que conservan sus formas cristalinas y han sido poco o nada desgastados por el medio que los ha transportado. Además, contienen algunos clastos angulosos de hasta varios centímetros de diámetro, constituidos principalmente por areniscas y lutitas idénticas a las del Grupo Del Imperial y algunos pórfidos y rocas apliticas. Las rocas poseen color gris violado a rojo violado, están bien consolidadas, y se presentan atravesadas por un sistema de diaclasas que las divide en grandes bloques irregulares ... Los sedimentos que componen dichas rocas, a juzgar por el alto contenido en material piroclástico y por los otros caracteres que presentan, parecen haber sido transportados por corrientes de barro y acumulados al pie de antiguos volcanes en erupción ... Las areniscas y aglomerados tobáceos se presentan en dos diferentes áreas de afloramientos: a) en el cañón del Atuel desde las proximidades de El Nihuil hasta unos tres kilómetros aguas abajo del salto; b) en las Lomas Negras, frente a la desembocadura del arroyo Aisol. En ambas zonas las areniscas y aglomerados descansan en discordancia angular sobre los estratos del Carbónico, directamente sobre dichos estratos en la zona de las Lomas Negras, y con interposición de la brecha basal antes descrita en las proximidades del salto de El Nihuil".

*Espesor:* desconocido.

*Relaciones estratigráficas:* se apoya en fuerte discordancia angular sobre la Formación EL IMPERIAL (véase) y está cubierta discordantemente por las vulcanitas pérmico-triásicas del Grupo CERRO CARRIZALITO (véase).

*Extensión geográfica:* presenta una amplia distribución en el sur de la provincia de Mendoza, en el ámbito de las hojas geológicas 27c (Cerro Diamante) y 27c (La Tosca), los afloramientos principales aparecen entre los ríos Diamante y Atuel en los alrededores de San Rafael, El Nihuil y Cerro Diamante.

*Paleontología y edad:* la Formación YACIMIENTO LOS REYUNOS (véase) incluye pisadas de tetrápodos y palinomorfos continentales de probable edad Artinskiano-Ufimiano (Césari *et al.*, 1996; Melchor, 1999b, 2000). Polanski (1966) brindó una edad

absoluta de  $276 \pm 5$  Ma (Pérmico inferior) para una toba riolítica de la Formación Cochicó (Embalse El Nihuil,  $34^{\circ}50'$  lat. S,  $68^{\circ}40'$  long. O). Dessanti y Caminos (1967) citaron para una toba ácida cristalina de El Nihuil, una edad de  $276 \pm 13$  Ma (probablemente se trate del mismo dato de Polanski). Posteriormente, Toubes y Spikermann (1976, cuadro I, p. 124) dan otro valor de  $272 \pm 10$  Ma, para una toba del Miembro TOBA VIEJA GORDA (véase), del yacimiento Dr. Baulies. Por su parte, Vilas y Valencio (1982) brindaron una datación de  $256 \pm 9$  Ma (Triásico Inferior-Pérmico medio). Llambías *et al.* (1993) refirieron esta unidad al Pérmico inferior, mientras que Espejo *et al.* (1996) consideran la edad del Grupo Cochicó comprendida entre fines del Pérmico temprano y principio del Pérmico tardío. Para información adicional véase Polanski (en Zucolillo *et al.*, 1976, pp. 142-143).

*Observaciones:* la unidad fue nominada por Dessanti (1945) quien primero mencionó estas rocas como Complejo de Cochicó y luego las describió bajo la denominación de Serie Cochicó (Dessanti, 1954, 1956). Polanski (1964b), Giudici (1972), Criado Roque (1972a), Criado Roque e Ibáñez (1979), Azcuy *et al.* (1987a) y Espejo (1993), entre otros, se refirieron a esta unidad como Formación Cochicó. Giudici (1972) dividió la unidad en miembro Clástico y miembro Piroclástico. Rodríguez y Valdiviezo (en Ortega Furlotti *et al.*, 1974) incluyeron en el Grupo Cochicó a las Formaciones Yacimiento Los Reyunos y ARROYO PUNTA DEL AGUA (véase).

(E.G. OTTONE)

*Referencias:* Azcuy (C.L.), Arias (W.), Cuerda (A.J.), Andreis (R.R.) y Archangelsky (S.), 1987a; Césari (S.N.), Meza (J.C.) y Melchor (R.N.), 1996; Criado Roque (P.) 1972a; Criado Roque (P.) e Ibáñez (G.) 1979; Dessanti (R.N.), 1945, 1954, 1956; Dessanti (N. R.) y Caminos (R.), 1967; Espejo (I. S.), 1993; Espejo (I.S.), Andreis (R.R.) y Mazzoni (M.), 1996; Giudici (A.R.), 1972; Llambías (E.J.), Kleiman (L.E.) y Salvaredi (J.), 1993; Ortega Furlotti (A.O.), Rodríguez Pujadas (E.J.), Prieto (A.O.) y Valdiviezo (A.), 1974; Melchor (R.N.), 1999b, 2000; Polanski (J.), 1964, 1966; Vilas (J.F.) y Valencio (D.), 1982; Zucolillo (U.), Nullo (F.) y Proserpio (C.A.), 1976.

**COCHICÓ (Serie de ...)** ..... **Pérmico inf.-sup.**  
(Prov. Mendoza, aprox.  $34^{\circ}30'$ - $35^{\circ}30'$  lat. S).

*Observaciones:* Dessanti (1954, 1956) nominó Serie Cochicó a las rocas alternativamente llamadas como Complejo, Formación o Grupo COCHICÓ (véase).

(E.G. OTTONE)

*Referencias:* Dessanti (R.N.), 1954, 1956.

**COLANGÜIL (Complejo plutónico de ...; Complejo plutónico de batolito del batolito ...; ... batholith, batolito del ...)** ... **Carbonífero-Triásico inf.**  
(Prov. San Juan, Cordillera Frontal, aprox.  $28^{\circ}50'$ - $30^{\circ}15'$  lat. S).

QUARTINO (B.J.) y ZARDINI (R.A.), 1967. Geología y petrología de la cordillera de Colangüil y las serranías de Santa Rosa y San Juan. Magmatismo, metamorfismo y metalogénesis. *Revista de la Asociación Geológica Argentina* 22(1), pp. 24-25, fig. 1.

*Localidad y sección tipo:* faldeo oriental del Cordón del Colangüil, Cordillera Frontal sanjuanina.

*Descripción original:* "Con el nombre de Complejo plutónico de COLANGÜIL se designa aquí no solamente a las plutonitas que afloran en el faldeo oriental del Cordón del Colangüil, ..., sino al conjunto todo que constituye a una unidad petrológica mayor, y que está integrado por las plutonitas del batolito, los diques dentro de las mismas y un conjunto de intrusiones menores laterales al batolito de facies plutónica e hipabisal ..." (Quartino y Zardini, 1967, pp. 24-25, fig. 1).

Según Quartino y Zardini (1967) este Complejo plutónico incluye rocas que representan tres fase: plutónica principal (Granitogranodiorita de AGUA NEGRA -véase-, Granito de CONCONTA -véase-, Granodiorita de LAS PIRCAS -véase-, Granito LOS PUENTES-EL SALADO -véase-, Diorita de LOS PUENTES -véase-, Granito LAS OPEÑAS-LEONARDO -véase-, Granito TRES QUEBRADAS-MEDANOS-LAVADEROS -véase-, facies monzonítica, sienítica del borde, Faja Gris (granodiorita-granito) y Granito de EL FIERRO -véase-), tardioplutónica (microgranitos, aplitas, microgranitos miarolíticos) y posplutónica (Formación Eruptiva VICUÑITAS -véase-, dique de Los Puentes-El Salado y diques en Faja Gris y zona oriental del Granito EL FIERRO -véase-).

*Descripción:* "The Colangüil batholith crops out to the north of TOCOTA batholith (véase). It is composed essentially (72-78% anhydrous base silica), being biotite-bearing to hololeucocratic. Amphibole and/or biotite granodiorites are subordinated (66-67% silica) and frequently they crop out of the west of the granites. Very little and small bodies or more basic rocks such as diorite are also mentioned ... The most important feature is the existence of felsitic dyke swarms within bodies 70-77% silica). They are distributed parallel to the axis of the batholith (NNE-SSW). These dykes are interpreted to derive from the same granitic magma ..., and are principally rhyolites, rhyolite porphyries and granitic porphyries. There are less abundant basic to intermediate dikes (microdiorites, andesite porphyries, lamprophyres) which are of clearly contrasting composition. They intrude and are being intruded by the acidic dykes. Hence, they are considered to be contemporaneous. Some dykes having hybrid composition ... may be interpreted as the mixture resulting from the two different types of magma mentioned above. The batholith has an extension of 100 km, with a maximum width of 15 km in its northern portion, but with an average of 5 km in the south. It also plunges gently to the south, and in the southernmost extreme the roof is perfectly preserved. Here, *greisen*-type alteration is frequent, containing fluorite, fluorite veins and mi-

neralization of Mo ... The intrusive sequence in this batholith is: 1) granodiorite, 2) granites with abundant felsic dykes, and 3) more differentiated granites with scarce felsic dykes... The age of the basic dykes ranges from the granodiorite intrusion to the last granites. Nevertheless, their climax is related to the intrusion of the granites of the second stage. Mineralizations are associated with the last granites" (Llambías *et al.*, 1987, p. 92).

"El batolito de Colangüil, ..., está compuesto por 61% de granodioritas y 39% de granitos, con enjambres de diques longitudinales silíceos y máficos. Difiere de los batolitos circumpacíficos por ser su composición más félsica ... Las primeras intrusiones ... consistieron de granodioritas y fueron contemporáneas a las primeras efusiones de las volcánitas del Grupo CHOIYOI (véase), cuya composición es andesítica, en su base, pasando a riolítica hacia arriba. Tanto las volcánitas como las plutonitas evolucionaron desde magmas de composición intermedia a magmas silíceos y supersilíceos ..." (Llambías y Sato, 1990).

"Componen el batolito las siguientes unidades (Tabla 1), en orden decreciente de edad, ...: Granodiorita LAS PIEDRITAS (véase) (60,7% [de los afloramientos]), que representa las intrusiones más antiguas, en las cuales se han alojado las restantes unidades: Riolita TRES QUEBRADAS (véase) (0,3%), representada por intrusivos muy pequeños, menores de 1 km<sup>2</sup>, constituidas esencialmente por rocas silíceas porfídicas, que pasan a granosas, debiéndose sus texturas volcánicas a lo reducido de sus cuerpos; Granito LOS PUENTES (véase) (32,0%) es la unidad de mayor extensión entre los granitos y se caracteriza por tener entre 5 y 7% de biotita, que es mayor que el resto de los granitos, en los cuales no sobrepasa el 5%; Granito LOS LAVADEROS (véase) (1,5%), con características similares a los leucogranitos anfibólicos descritos ... en el batolito El Elqui [Chile]. Se caracteriza por contener abundante allanita como accesorio; Granito LAS OPEÑAS (véase) (3,9%), con cordierita y muscovita primaria. Es el único plutón que posee megacristales de feldespató potásico; Granito AGUA BLANCA (véase) (1,7%), son leucogranitos típicos a los cuales están asociadas mineralizaciones de molibdeno, wolframio y fluorita ... Los diques se formaron durante toda la historia del batolito, pero los enjambres de diques más extensos se emplazaron durante la intrusión de la Riolita Tres Quebradas y a la finalización de la intrusión del Granito Los Puentes" (Llambías y Sato, 1990, pp. 90-91, 93, fig. 1, tablas 1-2).

"De acuerdo a los resultados de dataciones radimétricas, se observan 2 ciclos intrusivos bien distinguidos en el tiempo: 1) Ciclo Carbonífero inferior, con el emplazamiento de la Granodiorita Tabaquito, y b) Ciclo Pérmico superior, con el emplazamiento de las restantes unidades granodioríticas y graníticas, así como de las volcánitas del Grupo Choyoi. Entre ambos ciclos intrusivos tuvo lugar un fuerte proceso de plegamiento, fallamiento y erosión, debido a los movimientos de la fase orogénica San Rafael, de distribución regional, ocurridos durante el Pérmico inferior ... El batolito de Colangüil se constituye de las siguientes unidades (en orden de decreciente de edad): Granodiorita Tabaquito, Granodiorita Las Piedritas, Riolitas Tres Quebradas, Granito Los Puentes, Granito Los Lavaderos, Granito Las Opeñas y Granito Agua Blanca" (Sato *et al.*, 1990, pp. 103-104, fig. 1, cuadros 1-2).

*Relaciones estratigráficas:* intruye a la Formación CERRO AGUA NEGRA (véase) y a la unidad basal (sedimentaria) del Grupo Choyoi; es cubierta mediante una discordancia angular por la volcánitas del Grupo Choyoi (sección superior).

*Extensión geográfica:* aflora entre los arroyos Santa Rosa y Agua Negra (28°50'-30°15' lat. S, a lo largo de unos 160 km; entre los 69° y 69°30' long. O; con un ancho promedio entre 8 y 12 km), con un rumbo general nor-noreste, en la Cordillera del Colangüil. Estos límites generales, marcan los afloramientos, mientras que el cuerpo de esta gran unidad continúa debajo de la cobertura sedimentaria, tanto hacia el sur (Cordillera de Olivares) como hacia el norte (curso superior del río Blanco), y al este.

*Edad y correlación:* Carbonífero-Pérmico según Quartino y Zardini (1967). Para Llambías y Sato (1990) la edad del batolito de Colangüil está comprendida entre los 264 y 247 Ma (Pérmico medio-Triásico Inferior). Sato *et al.* (1990) amplían el rango para la edad de las intrusiones al Carbonífero temprano al límite Pérmico-Triásico (Triásico Inferior según Llambías y Sato, 1995), a partir de edades Rb/Sr (329-247 Ma).

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Llambías (E.J.) y Sato (A.M.), 1990, 1995; Llambías (E.J.), Sato (A.M.), Puigdomenech (H.H.) y Castro (C.E.), 1987; Quartino (B.J.) y Zardini (R.A.), 1967; Sato (A.M.), Llambías (E.J.), Shaw (S.E.) y Castro (C.E.), 1990.

**COLLINAO (Dacita ...; Ignimbritas dacíticas ...)** ..... Pérmico sup.-Triásico  
(Prov. Río Negro, Macizo Nordpatagónico, aprox. 40°30' lat. S).

LLAMBÍAS (E.J.), CAMINOS (R.) y RAPELA (C.W.), 1984a. Las plutonitas y volcánitas del Ciclo Eruptivo Gondwánico. 9° Congreso Geológico Argentino (San Carlos de Bariloche), *Relatorio* 1, pp. 86, 87, fig. 1.

LLAMBÍAS (E.J.) y RAPELA (C.W.), 1985. Geología de los complejos eruptivos del Paleozoico superior de la Esperanza, provincia de Río Negro. *Revista de la Asociación Geológica Argentina* 39(3-4) [1984], p. 234.

*Localidad y sección tipo:* área La Esperanza, sector noroccidental del Macizo Nordpatagónico, provincia de Río Negro (68°30' long. O, 40°30' lat. S).

*Descripción original:* "Está compuesto, en orden decreciente de edad, por las siguientes unidades: Ignimbritas dacíticas COLLINAO. Son rocas de tonalidades oscuras y algunas muestras, clasificadas modalmente como andesitas cuarcíferas, resultaron químicamente dacitas ... Tienen textura porfírica con pasta afanítica y desarrollo de estructuras eutaxíticas a veces poco visibles. Contienen fenocristales de plagioclasa, cuarzo, hornblenda y biotita. A pesar de constituir malos afloramientos se han observado en estas rocas intercalaciones de bancos ignimbríticos brechosos. Su espesor no ha podido ser medido con exactitud, pero se estima entre 10 y 20 metros" (Llambías *et al.*, 1984a, pp. 86, 87).

*Descripción:* “Es la unidad más antigua del Complejo DOS LOMAS (véase). Constituyen coladas de ignimbritas horizontales con intercalaciones de brechas ignimbríticas. Sus rocas son grises oscuras a verdes oscuras, casi negras, en parte afíricas con pasas criptocristalinas. Están alteradas en epidoto y calcita. Sus afloramientos son pobres por estar cubiertos por una delgada capa de detritus ... Las muestras estudiadas son modalmente andesitas cuarcíferas y químicamente dacitas (64-65% SiO<sub>2</sub>), de alto contenido en potasio ...” (Llambías y Rapela, 1985, p. 234).

*Relaciones estratigráficas:* estas rocas se apoyan sobre la Granodiorita PRIETO (véase) y sobre el Granito DONOSA (véase). Por otra parte son atravesadas por los diques riolíticos-aplíticos del Complejo plutónico-volcánico Dos Lomas. Véase también Llambías y Stipanovic (en Stipanovic y Marsicano, 2002, p. 97).

*Extensión geográfica:* Labudía y Bjerg (1995), describieron los afloramientos del sector noroccidental de la comarca patagónica (47°30’-40°52’ lat. S, 68°30’-68°47’ long. O), como “Ignimbritas dacíticas Collinao”, que son intruidos por los diques de riolitas y el Granito CALVO (véase) que también conforman el Complejo plutónico-volcánico Dos Lomas.

*Edad:* originalmente referida al Pérmico superior, las edades brindadas por Pankhurst *et al.* (1992) permiten incluirlas en el Triásico Temprano.

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Labudía (C.H.) y Bjerg (E.A.), 1995; Llambías (E.J.) y Rapela (C.W.), 1985; Llambías (E.J.), Caminos (R.) y Rapela (C.W.), 1984a; Pankhurst (R.J.), Rapela (C.W.), Caminos (R.), Llambías (E.J.) y Párica (C.A.), 1992; Stipanovic (P.N.) y Marsicano (C.A.), 2002.

**CONCONTA (Andesita de ...)** ..... **Paleozoico sup.**  
(Prov. San Juan, Cordillera Frontal, aprox. 30°02’-30°12’ lat. S).

QUARTINO (B.J.) y ZARDINI (R.A.), 1967. Geología y petrología de la cordillera de Colangüil y las serranías de Santa Rosa y San Juan. Magmatismo, metamorfismo y metalogénesis. *Revista de la Asociación Geológica Argentina* 22(1), pp. 14-12, figs. 3, 5.

*Localidad y sección tipo:* margen izquierda de la quebrada de Conconta, vertiente oriental de la cordillera del Colangüil, Cordillera Frontal de San Juan.

*Descripción original:* “... La roca andesita cuarcífera es de color gris verdoso, de estructura porfírica por sus grandes fenocristales de plagioclasa. La pasta es fina, microgranosa con cuarzo, feldespato alcalino, clorita, biotita. La variación de grano en la pasta le da un aspecto similar al pórfiro granítico *s.l.* La estructura puede interpretarse como blastoporfírica debido a la recristalización por efecto del contacto. Producto del mismo sería la formación de grumos biotíticos que recuerdan a los que se encuentran en los hornfels vecinos ... un dique de rumbo NO subvertical corta al Paleozoico, sin tener relaciones de contacto con el granito ..., por la proximidad y la similitud petrográfica, con [la Andesita de Conconta], se supone que ambas son partes del mismo episodio eruptivo” (Quartino y Zardini, 1967, pp. 15-16, figs. 3, 5).

*Relaciones estratigráficas:* es intruida por el Granito CONCONTA (véase).

*Extensión geográfica:* aflora como un reventón de 10 m<sup>2</sup>, sobre la margen izquierda de la quebrada de Conconta.

*Edad:* Quartino y Zardini (1967) caracterizaron esta unidad como representativa del volcanismo preplutónico ocurrido durante el inicio del Paleozoico tardío, previo al evento también por ellos caracterizado como Complejo plutónico de COLANGUIL (véase).

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Quartino (B.J.) y Zardini (R.A.), 1967.

**CONCONTA (Granito ..., plutón...)** ..... **Pérmico sup.**  
(Prov. San Juan, Cordillera Frontal, aprox. 30°02’-30°12’ lat. S).

QUARTINO (B.J.) y ZARDINI (R.A.), 1967. Geología y petrología de la cordillera de Colangüil y las serranías de Santa Rosa y San Juan. Magmatismo, metamorfismo y metalogénesis. *Revista de la Asociación Geológica Argentina* 22(1), pp. 28-31, figs. 2-4.

*Localidad y sección tipo:* tramo inferior de la quebrada Conconta (30°08’ lat. S, 69°30’ long. O), vertiente oriental de la Cordillera del Colangüil, provincia de San Juan.

*Descripción original:* “... en la quebrada de Conconta ... son granitos rosado-amarillentos, tonalidad que se debe a la alteración generalmente leve e impregnación ferruginosa de los feldespato, ya que en una localidad ( ... aguas abajo del puesto de Gendarmería) el granito de igual composición es blanco muy fresco. La cantidad de biotita y el grano son variables de mediano a grueso, ..., llegando hasta microgranitos de granularidad inhomogénea. Por falta casi de biotita este granito grueso es leucogranito y en los tipos finos a medianos la biotita puede ser abundante o también faltar ... la revisión microscópica ha revelado texturas granosas sin crecimientos gráficos. El desarrollo micrográfico ha sido observado en diques gruesos de microleucogranito de tono rojizo,

más subido a la salida de la quebrada de la mina de Wolfram, inmediatamente al norte de la de Conconta. La riqueza en ortosa es notable, siendo este mineral característicamente muy rico en pertitas ... Los diques que cortan al granito ... [son de] dos tipos... leucogranito rosado y rocas intermedias de textura variable. El primero es probablemente producto de la penetración tardía del magma granítico, posiblemente dentro del mismo ciclo magmático ... El segundo tipo ... [probablemente sea] ... producto, en parte, de procesos de hibridación relacionados con la intrusión de los ... [diques]...” (Quartino y Zardini, 1967, pp. 28-29, 31, figs. 3-4).

*Descripción:* “Cubre aproximadamente 39,24 km<sup>2</sup> ... Texturalmente se diferencian dos facies: una de grano medio-grueso (2-6 mm) y otra microgranítica (0,9 mm) ... Facies mediano-grueso. Está caracterizada por rocas rosadas parcialmente rojiza y amarillentas con textura hipidiomorfa y compuesta por cuarzo (30%), feldespato potásico (40%), plagioclasas (oligoclasa) (24%) y biotita (6%). Los individuos de cuarzo son subidiomorfos con microfracturas rellenas de moscovita y óxido de hierro ... Facies micrograníticas. Dentro de esta unidad se describieron las rocas de grano fino que afloran en forma de fajas del granito. La textura es granular allotriomorfa con cuarzo anhedral (35%), feldespato potásico micropertítico (48%), plagioclasas (oligoclasa) (14%) y biotita (3%) ... El Granito Conconta está intruido por un enjambre de diques de composición ácida, ... conjuntamente con ellos, se intruyeron diques básicos a intermedios ... Diques ácidos del Granito Conconta ... están representados por pórfidos graníticos, pórfidos riolíticos, riolitas y dacitas ... Sus coloraciones predominantes son rosado-rojizo y verde grisáceo. En general, tienen un rumbo comprendido entre N10°-20° E, que coincide con el eje mayor del batolito (N12° E) ... Son verticales a subverticales con inclinación predominante al este. El espesor supera los 15 m con valores promedio entre 6 y 7 m ... Diques básicos a intermedios ... se encuentran en menor proporción que los ácidos que están distribuidos en forma saltuaria. En su gran mayoría son verticales a subverticales con rumbos similares a los diques ácidos, aunque también se observan diques con rumbo N50°-70° O. Las potencias no sobrepasan los 6 metros y su valor medio oscila entre 1,5 a 2 metros. Sus composiciones varían de microdioritas, pórfidos andesíticos a lamprófiros spessartíticos. Son muy compactos y su color varía del verde grisáceo al verde oscuro” (Castro, 1987, pp. 100-101, fig. 1).

*Relaciones estratigráficas:* esta unidad intruye a la Formación CERRO AGUA NEGRA (véase) y a la Granodiorita ROMO (véase), y es intruida por un enjambre de diques ácidos y básicos a intermedios.

*Extensión geográfica:* aflora entre las quebradas La Pancha (al norte) y Mondaca (al sur) (30°02'-30°12' lat. S, 69°28'-69°35' long. O), vertiente oriental de la Cordillera del Colangüil, San Juan (Quartino y Zardini, 1967; Castro, 1987).

*Edad:* Quartino y Zardini (1967) incluyeron esta unidad en la fase plutónica principal del Complejo plutónico que habría tenido lugar durante la primera parte del Paleozoico tardío. Posteriormente, por sus relaciones estratigráficas esta unidad es referida a la parte baja del Pérmico superior (Castro, 1987; Sato *et al.*, 1990).

*Observaciones:* esta unidad fue luego caracterizada por Sato *et al.* (1990, pp. 110-111, fig. 1) como plutón Conconta, integrante junto a los plutones LOS PUENTES (véase) y el FIERRO (véase) del Granito LOS PUENTES (véase).

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Castro (C.E.), 1987; Quartino (B.J.) y Zardini (R.A.), 1967; Sato (A.M.), Llambías (E.J.), Shaw (S.E.) y Castro (C.E.), 1990.

**CONCONTA-COLANGÜIL (batolito compuesto de ...) ..... Pérmico**  
(Prov. San Juan, Cordillera Frontal, aprox. 28°50'-30°15' lat. S).

*Observaciones:* término propuesto por Aparicio (1984, p. 60) para el batolito de COLANGÜIL (véase), que describió como “constituido por granito y granodiorita, se extiende en el norte de San Juan, dentro del ámbito de la Cordillera Frontal, sobre una longitud de 160 kilómetros, ...”.

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Aparicio (E.P.), 1984.

**CONGLOMERÁDICO (miembro ...) ..... Pérmico**  
(Prov. Mendoza, aprox. 34°30'-35°00' lat. S).

*Observaciones:* grafía usada por Meza (1990) para uno de los miembros de la Formación YACIMIENTO DE LOS REYUNOS (véase). Está constituido por conglomerados, brechas y aglomerados, interpretados como depósitos de flujos de detritos localizados en abanicos aluviales proximales (Stinco en Espejo *et al.*, 1996) con pendiente hacia el sur y sudoeste (Espejo, 1990 en Espejo *et al.*, 1996). En su composición intervienen detritos provenientes de la erosión de rocas sedimentar las pre-carboníferas (Formación La Horqueta/Río Seco de los Castaños) o de las sucesiones de la Formación EL IMPERIAL (véase). Sería equivalente al miembro Clástico de Giudici (1972).

(R.R. ANDREIS y P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Espejo (I.S.), Andreis (R.R.) y Mazzoni (M.), 1996; Giudici (A.R.), 1972; Meza (J.C.), 1990.

**CONGLOMERÁDICO (miembro ...)** ..... **Pérmico**  
(Prov. Mendoza, aprox. 34°30'-35°30' lat. S).

*Observaciones:* Giudici (1972) dividió la Formación COCHICÓ (véase) en dos miembros, uno de los cuales es el miembro Conglomerádico.

(E.G. OTTONE)

*Referencias:* Giudici (A.R.), 1972.

**CONGLOMERÁDICO DE PIEDRA SHOTLE (Grupo ...)** ..... **Carbonífero sup. - Pérmico inf.**  
(Prov. Chubut, aprox. 44°-45° lat. S).

*Observaciones:* Ugarte (1965) utilizó este término para lo que Suero (1953) denominó Serie de PIEDRA SHOTLE (véase).

(P.R. GUTIÉRREZ y E.G. OTTONE)

*Referencias:* Suero (T.), 1953; Ugarte (R.F.), 1965.

**CONGLOMERADO RÍO BLANCO (Formación ...)** ..... **Pérmico**  
(Prov. Mendoza, Cordillera Frontal, aprox. 33°-38° lat. S).

POLANSKI (J.), 1970. *Carbonífero y Pérmico de la República Argentina*. EUDEBA, Manuales, pp. 47-49.

*Localidad y sección tipo:* desembocadura del río Blanco al pedemonte del cordón del Plata, provincia de Mendoza (33°00' lat. S).

*Descripción original:* "El conglomerado es parcialmente brechoso, toscamente estratificado, de coloración variable, relativamente bien cementado, compuesto de rodados fluviales y clastos angulosos de tamaño variable (hasta 1 m), envueltos en una matriz areno-sabulítica y con intercalaciones de lentes de arena fina y limo. Los clastos de conglomerado resultan de rocas subyacentes del Basamento Cristalino y del Carbonífero inferior; además se han hallado contados clastos de andesita y riolita, similares a las que cubren al conglomerado ... extendiéndose en continuidad unos 15 km" (Polanski, 1970, p. 48).

*Espesor:* varía entre 20 y 100 m (Polanski, 1970, 1972).

*Relaciones estratigráficas:* se apoya en discordancia angular sobre la Formación Loma de Los Morteritos (Carbonífero) y cubierta por coladas andesíticas permotriásicas.

*Extensión geográfica:* aflora en asomos dispersos en una trayectoria considerable de unos 500 km entre los paralelos de 33° y 38° S, provincia de Mendoza.

*Edad:* unidad estéril, es referida al Carbonífero superior por Polanski (1970). Por su parte, Caminos (1972b, 1979b) y Polanski (1972) consideran a las rocas que integran esta unidad referibles al Pérmico por sus relaciones de campo y características litológicas.

*Paleoambiente sedimentario:* corresponde a un fanglomerado proximal, varicolor, consolidado, de matriz psamítica, depositado en el pedemonte o bajos.

*Observaciones:* término introducido por Polanski (1970, pp. 47-49) para nominar el Conglomerado RÍO BLANCO (véase) definido por Caminos (1965). Esta unidad, que fue descriptas por primera vez por Rodrigo en su tesis (inédito) como Conglomerado brechoso del CERRO COLORADO (véase), y sería equivalente al Conglomerado de LAS PIRCAS (véase) (Harrington, 1941b), Conglomerado de SANTA CLARA (véase) (Fernández, 1955), Brecha VERDE (véase) (Dessanti, 1956), Formación PORTEZUELO ANCHO (véase) (González Díaz, 1958) y parte de la Formación RINCÓN BAYO (véase) (González Díaz, 1964, 1970b). Polanski (1972) utilizó en forma indistinta los términos Formación Conglomerado del Río Blanco (cuadro estratigráfico) y Conglomerado del Río Blanco para referirse a esta unidad.

El Ordovícico que aflora en la Precordillera de San Juan, nominado Formación Río Blanco por Frenguelli (1944), fue reemplazado por Furque y Baldís (1973) con el término Formación Pircas Negras, ya que el primero fue utilizado por Borrello (1942 en Furque y Baldís, 1973) para sedimentitas triásicas de Mendoza. Polanski (1963; 1972, p. 81) y Caminos (1972b, p. 333) utilizaron el nombre Formación Río Blanco para incluir depósitos de morenas del Pleistoceno de la Cordillera Frontal de Mendoza.

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Caminos (R.), 1965, 1972b, 1979; Dessanti (R.N.), 1956; Fernández (P.C.), 1955; Frenguelli (J.), 1944; Furque (G.) y Baldís (B.), 1973; González Díaz (E.F.), 1958, 1964, 1970b; Harrington (H.J.), 1941b; Polanski (J.), 1963, 1970, 1972.

**CORDILLERA FRONTAL (batolito compuesto de La ...; Complejo plutónico de ...)** ..... Pérmico - Triásico  
(Prov. Mendoza, Cordillera Frontal, aprox. 32° lat. S).

*Véase:* LA CORDILLERA FRONTAL (batolito compuesto de...) y LA CORDILLERA FRONTAL (Complejo plutónico de...).

**CORDILLERA FRONTAL DE MENDOZA (batolito de La ...)** ..... Pérmico - Triásico  
(Prov. Mendoza, Cordillera Frontal, aprox. 32° lat. S).

*Véase:* LA CORDILLERA FRONTAL DE MENDOZA (batolito de...).

**CORDÓN DEL PLATA (Plutonitas del ...)** ..... Pérmico - Triásico - Jurásico?  
(Prov. Mendoza, aprox. 33°00'-33°17' lat. S).

*Observaciones:* este término fue propuesto por Dessanti y Caminos (1967, p. 145), para incluir una serie de cuerpos en forma de diques concordantes de composición gábrica y de stocks de contactos netos y composición tonalítica-granodiorítica-granítica que afloran a lo largo de toda la vertiente este del cordón del Plata, provincia de Mendoza. Los diques gábricos se alojan en la Formación El Plata, las tonalitas-granodioritas intruyen al Complejo Metamórfico eopaleozoico, a la Formación El Plata y a los gabros, mientras que los granitos a la misma Formación, a los gabros, a las tonalitas-granodioritas y a la cubierta volcánica. Estas rocas fueron previamente analizadas por Polanski (1959) quien las separa en Asociación plutónica MESOVARÍSCICA (véase) (tonalitas-granodioritas) y TARDIOVARÍSCICA (véase) (granitos); mientras que Caminos (1965) las incluyó en la Asociación plutónica VARÍSCICA (véase). Dessanti y Caminos (1967, p. 146) brindaron dataciones para las tonalitas-granodioritas (stock de LA QUEBRADA DE GUEVARA, véase): 202±10 y 231±11,5 Ma (Triásico Medio-Jurásico Inferior) y para los granitos (stock de LA CUCHILLA DE LAS MINAS, véase): 204±10 Ma (Triásico Superior-Jurásico Inferior). Por otra parte, Polanski (1970, p. 23) acuñó el término Grupo Cordón del Plata para el Carbonífero de la Cordillera Frontal mendocina.

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Caminos (R.), 1965; Dessanti (R.N.), y Caminos (R.), 1967; Polanski (J.), 1959, 1970.

**CORDÓN DEL PORTILLO (stock del...; plutón del ...)** ..... Pérmico  
(Prov. Mendoza, aprox. 33°22'-33°45' lat. S).

*Observaciones:* término propuesto por Polanski (1964a, pp. 24-25) para incluir al mayor cuerpo intrusivo que conforma el 'complejo granodiorítico-tonalítico' de la Asociación plutónica MESOVARÍSCICA (véase) en el ámbito de la Hoja Geológica 25a (Volcán San José). Aflora conformado el cordón del Portillo (33°22'-33°45' lat. S, 69°28'-69°38' long. O) (Polanski, 1964a, 1972). Según Polanski (1964a, pp. 24-25) "la roca principal ... es una granodiorita gris blancuzca, con elevado porcentaje ... de biotita y hornblenda en varias proporciones ... en sus bordes, ... la roca puede pasar a una tonalita y ésta a una roca pobre en cuarzo y muy rica en fémicos, que se puede clasificar como diorita. La textura de las rocas del plutón es bien granuda y oscila entre la hipidiomorfa y la panalatriomorfa". Estas rocas son intruidas por los granitos de la Asociación plutónica Mesovariscica. Apparently, Polanski (1970, p. 53) se refirió a esta unidad como stock de LA CUCHILLA DEL GUINDO (véase). Por su parte, Polanski (1972, p. 55) denominó plutón del Cordón del Portillo a un cuerpo granítico que aflora sobre el cordón homónimo y que se continúa hacia el sur por el río Tunuyán (cf. Polanski, 1964a) y hacia el noroeste en el cordón de las Delicias. Corresponde a un granito biotítico equigranular, rosado junto a un granito de grano muy grueso, porfiroide. Estas rocas forman parte del 'complejo granito-granodiorítico' de la Asociación plutónica TARDIOVARÍSCICA (véase).

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Polanski (J.), 1964a, 1970, 1972.

**CORDÓN DE SANTA CLARA (plutón del ...)** ..... Pérmico  
(Prov. Mendoza, 33°08'-33°18' lat. S).

*Observaciones:* grafía utilizada por Polanski (1972, p. 55) para el stock granítico de SANTA CLARA (véase) de la Asociación plutónica TARDIOVARÍSCICA (véase).

(P.R. GUTIÉRREZ)

Referencias: Polanski (J.), 1972.

**COSTATUMULUS AMOSI (Biozona de Asociación de ...)** ..... Pérmico inf.  
(Prov. Mendoza, aprox. 32°25'-32°45' lat. S).

TABOADA (A.C.), 1998. Dos nuevas especies de Linoproductidae (Brachiopoda) y algunas consideraciones sobre el neopaleozoico sedimentario de las cercanías de Uspallata. *Acta Geológica Lilloana* 18(1), pp. 70-71, cuadro 1.

*Descripción original:* según Taboada (1998, p. 71, cuadro 1) en la Sierra de Uspallata los niveles con la fauna de *Costatumulus*, son equiparables con la Formación Agua del Jagüel; la misma incluye las siguientes especies: *Costatumulus amosi* sp. nov., *Coolkillelloa keideli* sp. nov., *Septosyringothyris jagüelensis* Lech, *Oriocrassatella sanjuanensis* González, *Cypricardinia?* sp. González, *Sanguinolites* sp. González, *Schizodus* sp. González, *Streblochondria?* sp. González.

*Distribución:* "En la Precordillera cuyana, la Biozona de *Costatumulus amosi* sp. nov. alcanza su mayor potencia y profusión de niveles fosilíferos en la Formación AGUA DEL JAGÜEL (véase) en su localidad tipo. La secuencia estratográfica que alcanza aproximadamente 800 m de espesor (Harrington, 1971), está formada por sedimentitas marinas litorales entre las que se intercala un evento de mayor competencia (Taboada, 1987); éste último, vinculado a un abanico submarino con procesos de balsaje sobreimpuestos (López Gamundi y Amos, inédito). Otros afloramientos de esta secuencia han sido reconocidos pocos kilómetros al SSE de esta localidad. Uno de ellos es el ubicado en el cerro La Cantera (ver Amos y Rolleri, 1965; Polanski, 1970; Harrington, 1971; Pöthe de Baldis, 1975), en tanto los restantes se sitúan en la Sierra de Uspallata. En esta última, secciones portadoras de la fauna de *Costatumulus* han sido identificadas en dos o quizás tres localidades, correspondientes a los estratos que Keidel (1939, 1949) denominara informalmente 'series' de Tramojo y Jarillal ... Otra sección portadora de *Costatumulus* se encuentra más al este y corresponde a una estrecha escama tectónica que atraviesa la quebrada de Uspallata. Esta escama contiene los niveles fosilíferos marinos descubiertos por Dessanti y Rossi (1950), ... Otros niveles portadores de la fauna de *Costatumulus* afloran en la zona conocida como Agua de Las Cortaderas, descubierta por Aparicio (1967), pocos kilómetros al sur de la quebrada de Santa Elena ..." (Taboada, 1998, pp. 70-71).

*Edad:* esta unidad es referida al Pérmico inferior (Asseliano-Tastubbiano) (Taboada, 2001).

*Observaciones:* unidad propuesta por Taboada (1998) para reemplazar la Biozona de CANCRINELA (véase) al pasar la especie característica de la misma en sinonimia a *Costatumulus amosi* Taboada.

(P.R. GUTIÉRREZ)

Referencias: Aparicio (E.P.), 1967; Amos (A.J.) y Rolleri (E.O.), 1965; Dessanti (R.N.) y Rossi (J.J.), 1950; Harrington (H.), 1971; Keidel (J.), 1939, 1949; Polanski (J.), 1970; Pöthe de Baldis (D.), 1975; Taboada (A.C.), 1987, 1998, 2001.

**CRESTA DE LOS BOSQUES (Gabro ...; Complejo...; Formación ...)** ..... Pérmico sup.-Cretácico  
(Prov. Chubut, aprox. 43°00'-44°30' lat. S).

*Observaciones:* Chebli *et al.* (1979) definieron la Formación Cresta de los Bosques (sobre la base de un trabajo de Freytes, 1973) y la refirieron al Jurásico Medio-Cretácico Inferior de las sierras de Tepuel y Tecka, Chubut (véase Proserpio en Riccardi y Damborenea, 1993, pp. 121-122). Posteriormente Franchi y Page (1980, pp. 213-214, 216) propusieron denominar a esta unidad Complejo Cresta de los Bosques (que incluye cuerpos intrusivos de composición gábrica y diorítica), que aflora entre los paralelos 43°30'-44°30' lat. S. Estos autores interpretaron que estas rocas habrían sido emplazadas por tres pulsos de intrusión: Pérmico superior, Triásico y Jurásico Inferior (Lias). Sin embargo, las edades K/Ar brindadas por estos autores (Franchi y Page, 1980, cuadro II), comprende el intervalo que va del Pérmico cuspidal (243±10 Ma) hasta el Jurásico Medio (171±5 Ma). Por su parte, Turner (1982) propuso denominar los afloramientos de esta unidad al este de la sierra Tecka como Formación TECKA (véase), la que refirió al Pérmico. Posteriormente, este mismo autor a partir de una datación radiométrica asignó dicha unidad al Cretácico Temprano (Turner, 1983). Por último, Page (1984, pp. 589-595) caracterizó petrográficamente estas rocas y las denominó Gabro Cresta de los Bosques, refiriéndola al Jurásico Superior-Cretácico Inferior.

(P.R. GUTIÉRREZ)

Referencias: Chebli (G.A.), Nakayama (C.) y Sciuto (J.C.), 1979; Franchi (M.R.) y Page (R.F.N.), 1980; Freytes (E.), 1973; Page (S.), 1984; Riccardi (A.C.) y Damborenea (S.E.), 1993; Turner (J.C.M.), 1982, 1983.

**CRISTATISPORITES (Zona ...; Biozona de Asociación de ...)** ..... Pérmico inf.  
(Subsuelo de la Llanura Chacoparanense, aprox. 25°-32° lat. S).

RUSSO (A.), ARCHANGELSKY (S.) y GAMERRO (J. C.), 1980. Los depósitos suprapaleozoicos en el subsuelo de la lla-

nura Chaco-Pampeana, Argentina. 2° Congreso Argentino de Paleontología y Bioestratigrafía y 1° Congreso Latinoamericano de Paleontología (Buenos Aires 1978), *Actas* 4, p. 167, fig. 2.

*Descripción original:* “El límite inferior se establece en el comienzo de registros continuos de los estriados *Hamiapollenites bullaeformis* y *Protohaploxypinus limpidus*. Domina el polen monosacado y esporas triletes apiculadas y zonadas con una diversificación específica del género *Cristatisporites* (*C. inconstans*, *C. crassilabratus*, *C. lestai*, *C. sp. A* y *C. sp. B*). Aparecen varias especies de esporas triletes apiculadas: *Apiculatisporis cornutus*, [*Converrucosisporites*] *miconodosus*, [*C.*] *confluens*. Entre los monosacados dominan: *Potonieisporites brasiliensis*, *P. novicus*, *P. simplex*, *Plicatipollenites malabarensis*, *Caheniasaccites ovatus*, y están presentes algunos bisacados como *Limitisporites cf. rectus*” (Russo *et al.*, 1980, p. 167).

*Descripción:* “se registran episodios marinos aislados, de pequeña magnitud, a los 2662 y 2989 metros” (Russo *et al.*, 1980, p. 167).

*Edad:* “Podemos proponer la datación de la [Biozona de Asociación] de *Cristatisporites* el pozo Ordóñez en el Pérmico [Temprano], y más precisamente en el Sakmario y Artinskiano” (Russo *et al.*, 1980, p. 170).

*Distribución:* esta unidad registra palinomorfos comunes con los de la Formación BAJO DE VÉLIZ (véase) y Formación TASA CUNA (véase) de la Cuenca Paganzo, con la Formación EL IMPERIAL (véase) de la Cuenca San Rafael y con la Formación SANTA MÁXIMA (véase) de la Cuenca Calingasta Uspallata. Archangelsky y Gamero (1981) correlacionaron palinofloras de la Cuenca Chacoparanense correspondientes a esta Biozona de *Cristatisporites* con la microflora de la Cuenca Colorado. De igual modo los palinomorfos de la Formación RÍO GENOA (véase) han sido correlacionados con los niveles de la Biozona de *Cristatisporites* de la Cuenca Chacoparanense (Gamero y Archangelsky, 1981). Esta unidad también se correlaciona con las asociaciones polínicas de las Formaciones San Gregorio (de Uruguay), Itará y Río Bonito (de la Cuenca Paraná de Brasil); y Copacabana (de Apillapampa, Bolivia) (véase Russo *et al.*, 1980, pp. 168-169).

*Observaciones:* esta unidad ha sido originalmente reconocida en la perforación Ordóñez de la provincia de Córdoba, con estratotipo en los niveles medios de la Formación ORDÓÑEZ (véase) y se desarrolla entre los 2200-2940 m de profundidad. Los límites con la biozona infraestante (Biozona de Asociación de POTONIEISPORITES-LUNDBLADISPORA -véase-) y la supraestante (Biozona de Asociación de STRIATITES -véase-) son graduales, lo cual indica, por un lado ausencia de hiatos importantes y por otro una evolución paulatina de las paleofloras (Russo *et al.*, 1980, p. 167). La Biozona de Asociación de *Cristatisporites* ha sido subdividida en tres unidades, denominadas: Sub-biozona de Asociación de CRISTATISPORITES INFERIOR (véase), Sub-biozona de Asociación de CRISTATISPORITES MEDIA (véase) y Sub-biozona de Asociación de CRISTATISPORITES SUPERIOR (véase) (Vergel, 1993, p. 207).

(M.M. VERGEL)

*Referencias:* Archangelsky (S.) y Gamero (J.C.), 1981; Gamero (J.C.) y Archangelsky (S.), 1981; Russo (A.), Archangelsky (S.) y Gamero (J. C.), 1980; Vergel (M.M.), 1993.

**CRISTATISPORITES INFERIOR (Subzona ...; Sub-biozona de Asociación de ...) ..... Pérmico inf.**  
(Llanura Chacoparanense, aprox. 25°-32° lat. S).

VERGEL (M.M.), 1993. Palinoestratigrafía de la secuencia Neopaleozoica en la Cuenca Chacoparanense, Argentina. 12° Congrès International de la Stratigraphie et Géologie du Carbonifère et Permien (Buenos Aires 1991), *Comptes Rendus* 1, p. 207, figs. 2-3.

*Descripción original:* “Su límite inferior se establece a partir de la presencia continua de los granos de polen estriados registrados en la [biozona] infraestante [Biozona de Asociación de POTONIEISPORITES-LUNDBLADISPORA (véase)], y por las apariciones de *Vittatina saccata*, *Protohaploxypinus perfectus*, *Marsupipollenites striatus*. También comienzan su registro *Calamospora liquida*, [*Converrucosisporites*] *confluens*, *Vallatisporites russoi*, *Lundbladispota braziliensis*, *Leschikisporites chcoparanaensis* y *Convolutispora muriornata*. Desaparecen *Retusotriletes simplex*, *R. golanensis* y *Protohaploxypinus limpidus*. Las esporas tienen una representación aproximada del 40%, y los granos de polen monosacados que se registran desde la zona anterior con taxones como *Cannanoropollis korbaensis*, *C. methae*, *Plicatipollenites malabarensis*, *P. densus*, *Caheniasaccites ovatus*, *Potonieisporites novicus*, etc., con aproximadamente un 35% de representación. Los granos de polen estriados, bisacados y otros grupos menores están representados más o menos con un 25%” (Vergel, 1993, p. 207).

*Descripción:* “ocurren elementos considerados afines a las algas de agua dulce *Portalites gondwanensis* y *Botryococcus braunii*” (Vergel, 1993, p. 207).

*Distribución:* esta unidad ha sido reconocida íntegramente en subsuelo en las perforaciones Ordóñez, Camilo Aldao, Saira, Santiago Temple (sudeste de Córdoba), Las Mochas (noroeste de Santa Fe) y Josefina (sudeste de Santa Fe) en la Subcuenca de San Cristóbal Las Breñas Oriental, con estratotipo correspondiente a la porción media de la Formación ORDÓÑEZ (véase). También en los pozos Gancedo (sudeste del Chaco) y Árbol Blanco (noroeste de Santiago del Estero) en el ámbito de la Subcuenca de Alhuampa y con estratotipo perteneciente a la Formación CHARATA (véase).

*Observaciones:* la Sub-biozona de Asociación de *Cristatisporites* Inferior es una subdivisión de la Biozona de Asociación CRISTATISPORITES (véase), originalmente propuesta para el subsuelo de la provincia de Córdoba (Russo *et al.*, 1980) y corresponde a la parte inferior de dicha unidad.

*Edad y correlación:* se le atribuye una edad relativa entre el Asseliano?-Sakmario y hasta el Artinskiano inferior (Vergel, 1993, p. 208). Se correlacionó con la parte superior de la Biozona III (véase) y Biozona de Asociación de *Cristatitisorites* identificadas en la Cuenca Paganzo (Azcu, 1986; Césari, 1986b). Con la Asociación superior de la Formación EL IMPERIAL (véase) de la Cuenca de San Rafael (García, 1996). Con la Cuenca Paraná de Brasil, son estrechas las relaciones, tanto en sus componentes como en sus biozonas; es considerada equivalente a la Sub-biozona de *Protohaploxypinus goraiensis* propuesta por Marques-Toigo (1991) para dicha cuenca (Vergel, 1993, figs. 2-3).

(M.M. VERGEL)

*Referencias:* Azcu (C.L.), 1986; Césari (S.N.), 1986b; García (G.B.), 1996; Marques-Toigo (M.), 1991; Russo (A.), Archangelsky (S.) y Gamero (J. C.), 1980; Vergel (M. del M.), 1993.

**CRISTATISPORITES MEDIA (Subzona ...; Sub-biozona de Asociación de ...) ..... Pérmico inf.**  
(Subsuelo de la Llanura Chacoparanense, aprox. 25°-32° lat. S).

VERGEL (M.M.), 1993. Palinoestratigrafía de la secuencia Neopaleozoica en la Cuenca Chacoparanense, Argentina. *12° Congrès International de la Stratigraphie et Géologie du Carbonifère et Permien* (Buenos Aires 1991), *Comptes Rendus* 1, pp. 207-208, figs. 2-3.

*Descripción original:* "Presenta elementos similares a la [Sub-biozona de Asociación de] CRISTATISPORITES INFERIOR (véase), aunque con aumento en la frecuencia de granos estriados y bisacados (35%), y la desaparición de las especies *Convolutispora muriornata*, *Cannanoropollis methae*, *Calamospora plicata*, *Leschikisporites chacoparanaensis*, *Verrucosisorites pseudoreticulatus*. Son frecuentes varias especies del género *Cristatitisorites* que se hallan presentes desde la [Sub-biozona de Asociación de *Cristatitisorites* Inferior], aunque en ésta su frecuencia es mayor, también *Lunbladispora braziliensis*, *Horriditriteles uruguiensis*, [*Converrucosisorites*] *micronodosus*, *Apiculatisporis cornutus*, etc. La representación de esporas y granos monosacados (e.g. *Cannanoropollis korbaensis*, *Plicatipollenites malabarensis*, *Polarisaccites bilateralis*, *Potonieisporites brasiliensis*), es aproximadamente equivalente con un total del 65%" (Vergel, 1993, pp. 207-208).

*Descripción:* "ocurren elementos considerados afines a las algas de agua dulce *Portalites gondwanensis* y *Botryococcus braunii*; y otros considerados de aguas salobres (*Micrhystridium* y *Verhyachium*), en episodios saltuarios y con muy baja representación" (Vergel, 1993, p. 207).

*Distribución:* esta unidad ha sido reconocida íntegramente en subsuelo en las perforaciones Ordóñez, Camilo Aldao, Saira, Santiago Temple (sudeste de Córdoba), Las Mochas (noroeste de Santa Fe) y Josefina (sudeste de Santa Fe) en la Sub-cuenca de San Cristóbal Las Breñas Oriental, con estratotipo correspondiente a la Formación ORDÓÑEZ (véase). También en los pozos Gancedo (sudeste del Chaco) y Árbol Blanco (noroeste de Santiago del Estero) en el ámbito de la Subcuenca de Alhuampa y con estratotipo perteneciente a la Formación CHARATA (véase).

*Edad y correlación:* "su edad relativa podría estar comprendida entre el Artinskiano y el Kunguriano inferior" (Vergel, 1993, p. 208). Se correlacionó con la [Sub-biozona de] *Caheniasaccites ovatus* de la Cuenca Paraná (Marques-Toigo, 1991), del Brasil (Vergel, 1993, Fig. 3).

*Observaciones:* la Sub-biozona de Asociación de *Cristatitisorites* Media corresponde a la parte media de la Biozona de Asociación de CRISTATISPORITES (véase), originalmente propuesta para el subsuelo de la provincia de Córdoba (Russo *et al.*, 1980).

(M.M. VERGEL)

*Referencias:* Marques-Toigo (M.), 1991; Russo (A.), Archangelsky (S.) y Gamero (J. C.), 1980; Vergel (M.M.), 1993.

**CRISTATISPORITES SUPERIOR (Subzona ...; Sub-biozona de Asociación de ...) ..... Pérmico inf.**  
(Subsuelo de la Llanura Chacoparanense, aprox. 25°-32° lat. S).

VERGEL (M.M.), 1993. Palinoestratigrafía de la secuencia Neopaleozoica en la Cuenca Chacoparanense, Argentina. *12° Congrès International de la Stratigraphie et Géologie du Carbonifère et Permien* (Buenos Aires 1991), *Comptes Rendus* 1, p. 207, figs. 2-3.

*Descripción original:* "Caracterizada por la disminución de esporas y granos de polen monosacados (45%) en desmedro de un progresivo aumento de los granos de polen estriados y bisacados (55%). Registra apariciones de *Striomonosaccites cicatricosus*, [*Distriomonosaccites*] (*S.*) *crucistriatus*, *Lunatisporites variasectus*, *Illinites* sp., *Convolutispora ordonezii*, *C.* sp. y las desapariciones de *Cristatitisorites crassilabratius*, *Horriditriteles uruguiensis*, [*Converrucosisorites*] *micronodosus*, *Vallatisporites russoi*, etc. En esta subzona registramos el paleomicroplancton con los géneros *Micrhystridium* y *Verhyachium*" (Vergel, 1993, p. 207).

*Distribución:* esta unidad ha sido reconocida íntegramente en subsuelo en las perforaciones Ordóñez, Camilo Aldao, Saira,

Santiago Temple (sudeste de Córdoba), Las Mochas (noroeste de Santa Fe) y Josefina (sudeste de Santa Fe) en la Subcuenca de San Cristóbal Las Breñas Oriental, con estratotipo correspondiente a la Formación ORDÓÑEZ (véase). También en los pozos Gancedo (sudeste del Chaco) y Árbol Blanco (noroeste de Santiago del Estero) en el ámbito de la Subcuenca de Alhuampa y con estratotipo perteneciente a la Formación CHARATA (véase).

*Edad y correlación:* “la edad relativa que podría establecerse para esta [sub-biozona] es probablemente kunguriana” (Vergel, 1993, p. 208), y se correlacionó con la Sub-biozona de *Hamiapollenites karroensis* (Marques-Toigo, 1991) de la Cuenca Paraná de Brasil (Vergel, 1993, fig. 3).

*Observaciones:* la Sub-biozona de Asociación de *Cristatitisorites* Superior corresponde a la parte superior de la Biozona de Asociación de CRISTATISPORITES (véase), originalmente propuesta para el subsuelo de la provincia de Córdoba (Russo *et al.*, 1980).

(M.M. VERGEL)

*Referencias:* Marques-Toigo (M.), 1991; Russo (A.), Archangelsky (S.) y Gamberro (J. C.), 1980; Vergel (M.M.), 1993.

**CRUZ DE CAÑA (Granito ...)** ..... **Pérmico inf.**  
(Prov. Mendoza, aprox. 32°50'-32°52' lat. S).

RAMOS (V.A.), 1985. El Mesozoico de la Alta Cordillera de Mendoza: facies y desarrollo estratigráfico, Argentina. 4° Congreso Geológico Chileno (Antofagasta), *Actas* 1, p. 450.

PÉREZ (D.J.) y RAMOS (V.A.), 1996. El basamento prejurásico. En: V.A. RAMOS *et al.* (ed.), Geología de la región del Aconcagua, provincia de San Juan y Mendoza. *Subsecretaría de Minería de la Nación, Dirección Nacional del Servicio Geológico, Anales* 24(4), p. 30-32.

*Descripción:* “... Granitoides pérmicos ... Constituyen tres cuerpos principales con diversas apófisis menores. El principal de ello es el Granito Cruz de Caña, ... El segundo stock pertenece al Granito VACAS (véase) ... [y el] tercer cuerpo pertenece al Granito PLONGE (véase) ... La facies dominante corresponde a granitos de color rosado a gris claro, con textura granosa palantriomorfa, constituidos por feldespato potásico, plagioclasa y cuarzo, y en menor proporción biotita, como minerales principales. El feldespato potásico predomina ampliamente sobre la plagioclasa, y son frecuentes texturas perfiticas y gráficas [Sacomani en Pérez y Ramos, 1996, p. 31]. En ciertos sectores, como al oeste de Cruz de Caña, se encuentran facies más máficas, de composición granodiorítica a tonalítica, donde predominan la biotita y la hornblenda como máficos principales. El tamaño del grano es mediano a grueso y bastante homogéneo. La plagioclasa es andesina con estructura zonal. No se ha observado foliación u otras estructuras primarias. El Granito Plonge presenta características similares, aunque se destaca la presencia de facies pegmatíticas con grandes cristales de feldespato potásico y turmalina (Fuentes *et al.*, 1986). Es frecuente la presencia de pequeños cuerpos hipabisales, en forma de filones en la zona adyacente al contacto. En la entrada del río de Las vacas se encuentran diques lamprofíricos, ya descritos por Schiller (1912)” (Pérez y Ramos, 1996, pp. 30-31).

*Relaciones estratigráficas:* intruye a la Formación Alto Tupungato (Carbonífero superior) y es cubierto por el Grupo CHOI-YOI (véase) en forma discordante (González Bonorino, 1950b; Ramos, 1988).

*Extensión geográfica:* “aflorea en la quebrada [Cruz de Caña], al norte y sur del río Cuevas y al sudeste de Puente del Inca, entre la quebrada de Vargas y el arroyo Visera [Mendoza]” (Pérez y Ramos, 1996, p. 30).

*Edad y correlación:* según Cegarra *et al.* (1993) este granito sería correlacionable con el Granito PUNTA DE VACA (véase) datada como pérmica temprana (Ramos, 1985). Según Pérez y Ramos (1996), este granito podría referirse al Pérmico inferior, por las relaciones de campo y por las dataciones presentadas por Caminos *et al.* (1979) para el Granito Vacas en Polvaredas, efectuadas mediante K/Ar en roca total, que arrojaron una edad de 278±10 Ma.

*Observaciones:* según Méndez *et al.* (1995) este granito corresponde al primer subciclo de las Plutonitas PORTILLO (véase), del Pérmico inferior.

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Caminos (R.), Cordani (V.) y Linares (E.), 1979; Cegarra (M.I.), Lo Forte (G.L.) y Sanguinetti (A.S.), 1993; González Bonorino (F.), 1950b; Fuentes (A.), Ramos (V.A.) y Velo (R. A.), 1986; Méndez (V.), Zanettini (J.C.) y Zappettini (E.O.), 1995; Pérez (D.J.) y Ramos (V.A.), 1996; Ramos (V.A.), 1985, 1988; Schiller (W.), 1912.

**CUARCIFEROS (pórfiros...)** ..... **Pérmico?**  
(Prov. Mendoza, aprox. 34°35' lat. S).

*Observaciones:* grafía utilizada por Giudice (1972) para las rocas equivalentes a los pórfiros OSCUROS INTRUSIVOS (véase) descritos por Dessanti (1956), o lo que es lo mismo, a la Formación CERROS AZULES (véase).

(E.G. OTTONE)

*Referencias:* Dessanti (R.N.), 1956; Giudici (A.R.), 1972.

**CUCHILLA DE MINAS (stock de La ...; stock ...)** ..... Pérmico - Triásico  
(Prov. Mendoza, aprox. 33°02'20"-33°07'00" lat. S).

*Observaciones:* término propuesto por Polanski (1970, p. 92) para nominar al stock de LA CUCHILLA DE LAS MINAS (véase), caracterizado por Caminos (1965, p. 381).

(E.G. OTTONE y P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Caminos (R.), 1965; Polanski (J.) 1970.

**CUEVO (Grupo ...)** ..... Pérmico - Triásico  
(Prov. Salta, Sierras Subandinas, aprox. 22°00'-22°30' lat. S)

SCHLATTER (L.) y NEDERLOFF (M.), 1966. Bosquejo de la Geología y Paleogeografía de Bolivia. *Boletín del Servicio Geológico de Bolivia*, 8, p. 49.

REYES (F.C.), 1978. Algunas consideraciones sobre la posible edad geológica del cambio de pendiente regional en las Sierras Subandinas del noroeste argentino y sudeste de Bolivia. *Universidad Nacional de Jujuy, Instituto de Geología y Minería, Revista* 3, p. 22.

*Localidad tipo:* pueblo de Cuevo, distante 43 km al sud-sudeste de Camirí, Bolivia.

*Descripción original:* "Reemplaza al Grupo VITIACUA (véase) de Ahlfeld (1946) y consiste de la Formación Ipaguazú en su parte superior, de la Formación VITIACUA (véase) y la Formación Areniscas CANGAPI (véase) en la base... Sólo puede reconstruirse una cuenca muy reducida, ovalada, parcialmente evaporítica en la zona subandina meridional entre río Grande y Bermejo, cuyo centro se halla en la región de Pilcomayo ... truncado y cubierto, a su vez, con discordancia, por el Basalto de Entre Ríos" (Schlatter y Nederloff, 1966, p. 49).

*Descripción:* conjunto de areniscas, calizas y margas varicolores, que en discordancia, sobreyacen al Grupo MANDIYUTI (véase) y subyacen a capas del Terciario, principalmente en el sur de Bolivia.

*Espesor:* variable por erosión. En las localidades fronterizas de Balapuca y Nogalito (Argentina y Bolivia) se registran espesores no mayores a 200 m (Starck *et al.*, 1993; Tomezzoli, 1996).

*Relaciones estratigráficas:* se separa del precedente Grupo Mandiyuti y del siguiente Grupo Tacurú (Mather, 1922) por medio de superficies de discordancia (Pareja *et al.*, 1978; Starck *et al.*, 1993).

*Extensión geográfica:* las Formaciones Cangapi, Vitiacua e Ipaguazú, que conforman este Grupo, tienen una extensión restringida en el territorio argentino, y se hallan localizadas en el sector norte de las Sierras Subandinas (anticlinal de Macuetá, ríos Caraparí, Bermejo, Toldos, Lipeo y Baritú- Mingramm y Russo, 1972; Starck *et al.*, 1993). Cabe señalar el reciente hallazgo más al sur, de sedimentitas atribuidas a esta unidad, en los alrededores del río Cañas (Starck *et al.*, 1993).

*Paleontología y edad:* el Grupo Cuevo es atribuido al permotriásico sobre la base de su contenido paleontológico (Beltán *et al.*, 1987; Sempere *et al.*, 1992). La Formación Ipaguazú (Padula y Reyes, 1958) sería considerada del Triásico Inferior a Medio, sobre la base de correlaciones regionales con el Grupo Passa Dois de la cuenca Paraná y el Grupo Beaufort de la cuenca Karoo en Sudáfrica (Starck *et al.*, 1993). Dataciones isotópicas efectuadas sobre rocas plutónicas y volcánicas que sobreyacen en algunas regiones a esta unidad señalaron edades del Triásico Medio y Tardío (Sempere, 1990; Sempere *et al.*, 1992). Cabe señalar que no han sido hallados elementos fósiles en los afloramientos argentinos del Grupo Cuevo.

*Observaciones:* Ahlfeld y Branisa (1960) denominaron Grupo Vitiacua al conjunto rocoso formado por la Formación Cangapi, Horizonte VITIACUA (véase) y Formación Ipaguazú, presente en el sur de Bolivia hasta el norte de Argentina, al cual le asignaron una edad Cretácica. Es equivalente en su extensión estratigráfica al Grupo Cuevo pero el topónimo Vitiacua es aceptado solamente para denominar al Horizonte homónimo como Formación, tal como lo propusiera Mather (1922). Véase Horizonte CALCAREODOLOMITICO y Salfity y Gorustovich (en Stipanovic y Marsicano, 2002, pp. 109-110).

(M.M. DI PASQUO)

*Referencias:* Ahlfeld (F.), 1946; Ahlfeld (F.) y Branisa (L.), 1960; Beltán (L.), Freneix (S.), Janvier (P.) y López Paulsen (O.), 1987; Mather (K.), 1922; Mingramm (A.) y Russo (A.), 1972; Pareja (J.), Vargas (C.), Suárez Soruco (R.), Ballón (R.), Carrasco (R.) y Villaroel (C.), 1978; Reyes (F.C.), 1978; Sempere (T.), 1990; Sempere (T.), Aguilera (E.), Doubinger (J.), Janvier (P.), Lobo (J.), Oller (J.) y Wenz (S.), 1992; Starck (D.), Gallardo (E.) y Schulz (A.), 1993; Stipanovic (P.N.) y Marsicano (C.A.), 2002; Tomezzoli (R.), 1996.

**CURACO (Complejo plutónico volcánico de ...)** ..... Pérmico - Triásico medio - Jurásico?  
(Prov. Río Negro, aprox. 39°35'-40°00' lat. S).

HUGO (C.A.) y LEANZA (H.A.), 2001. Hoja geológica 3969-IV, General Roca, provincia de Río Negro. *Servicio Geológico Minero Argentino, Boletín* 308, pp. 7-8.

*Localidad tipo:* no designada.

*Descripción original:* "... (plutonitas, volcanitas y diques) ... se propone esta denominación para agrupar a varios stocks e intrusiones menores de composición dominante tonalítica-granodiorítica, granítica y en menor grado volcanitas ácidas. Este Complejo está expuesto en la región sudoriental de la Hoja, donde constituyen un cuerpo de contorno subrectangular elongado en sentido este-oeste, cuya superficie aproximada alcanza los 800 kilómetros cuadrados. La orientación señalada sugiere un proceso de emplazamiento del Complejo controlado por planos estructurales con orientación este-oeste y norte-sur. En el sector sur del cuerpo se ha comprobado la existencia de, al menos, una faja de milonización, en coincidencia con la fractura presente en el cañadón El Loro ... Los cuerpos que integran este Complejo presentan contactos tanto transicionales como netos, en este último caso con límites bien diferenciados, aunque no han sido mapeados individualmente por la naturaleza del relevamiento ... De acuerdo a ... [la petrografía] ... y las variaciones de composición y textura reconocidas en el terreno, pudieron identificarse las siguientes facies: Facies tonalíticas: ... integrada por tonalitas compactas que muestran textura granosa (equigranular) y color grisáceo, ... aflora en la parte sudoccidental del Complejo (S 39°57'-O 68°02') al sur del cañadón El Loro. Facies granodiorítica: ... compuesta por granodioritas de grano mediano a grueso, de color gris rosado y textura granosa ... [Se reconoce] ... en la parte central del plutón (S 39°44'-O 67°54'), al norte del cañadón Soledad ... Facies granítica: está constituida por leucogranitos que conforman el tipo litológico más común de este Complejo ... [y se reconoce en S 39°44'-O 67°52' y S 39°46'-O 67°38'] ... Facies de pórfidos graníticos: ... de textura porfiroide parecen ser de escaso desarrollo y está expuesto en el extremo oriental del plutón (S 39°45'-O 67°35'), en el curso del cañadón El Loro. Está integrado por leucogranitos gráficos porfiroides compactos de color rosado, ... Facies filonianas: en toda la superficie del Complejo plutónico volcánico de CURACO existen numerosos juegos de diques tal como puede observárselos en el mapa. Los mismos intruyen a la facies plutónica mencionada según contactos muy netos estimándose que constituyen una manifestación póstumo hipabisal de la unidad en análisis. Están compuestos entre otros tipos litológicos por lamprófiros spessartíticos gris verdosos, pórfidos tonalíticos gris azulados y pórfidos dioríticos rosados, ... También se han observado filones de cuarzo ... Facies dacíticas y riolíticas: en el sector occidental del plutón (S 39°52'-O 68°04') se ha reconocido una hialodacita desvitrificada brechada con textura porfírica, formada por fenocristales escasos de cuarzo y palgioclasa ... La roca está penetrada por venillas de cuarzo fino que le otorgan un aspecto brechoso y posee escasos xenolitos de volcanitas ..." (Hugo y Leanza, 2001, pp. 7-8).

*Extensión geográfica:* con un largo aproximado de 48 km y un ancho promedio de 16 km el Complejo plutónico volcánico de CURACO aflora en el sector sudoriental de la Hoja, al norte limitado por el cañadón El Salado y al sur por el cañadón El Loro, al oriente el paraje Curaco y al occidente a unos 5 km de la ruta provincial 6, en la provincia de Río Negro.

*Relaciones estratigráficas:* no hay roca de caja y es cubierta por la Formación Bajo de La Carpa (Cretácico).

*Edad y correlaciones:* según los estudios petrográficos, el Complejo plutónico volcánico de Curaco incluiría rocas asimilables tanto al Complejo plutónico LA ESPERANZA (véase) como al Complejo plutónico DOS LOMAS (véase). Por las correlaciones esta unidad es referida al Pérmico-Triásico Medio, sin descartar que alcance el Jurásico.

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Hugo (C.A.) y Leanza (H.A.), 2001.

**CURAHUF (... Granite facies) ..... Pérmico - Triásico?**  
(Prov. Río Negro, aprox. 40°20'-40°30' lat. S).

*Observaciones:* grafía utilizada por Cucchi (1993a, p. 192) para caracterizar parte del Granito FITA RUIN (véase) y descartado y reemplazado por facies MAESE (véase), Cucchi (1998, p. 15).

(R.J. CUCCHI)

*Referencias:* Cucchi (J.R.), 1993, 1998.

## D

**D (Zona ...) ..... Pérmico?**  
(Prov. Chubut, aprox. 43°00'-44°30' lat. S).

*Observaciones:* término propuesto por Andreis *et al.* (1996, p. 79, cuadro 4) para la unidad intermedia entre las Biozonas de Levipustula y CANCRINELLA (véase) y que se caracterizan por algunas especies incluidas en la primera biozona (ver Simanaukas y Sabattini, 1993).

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Andreis (R.R.), Cúneo (N.R.), López Gamundi (O.R.), Sabbattini (N.) y González (C.R.), 1996b; Simanaukas (T.) y Sabbattini (N.), 1993.

**DEBRITAS VIEJA GORDA (Miembro ...)** ..... Pérmico inf.  
(Prov. Mendoza, aprox. 34°30' -35°00' lat. S).

MAZZONI (M.M.) y MEZA (J.C.), 1997. Sedimentología de debritas volcánoclasticas en la Formación Yacimiento Los Reyunos (Pérmico). Sierra Pintada de San Rafael, Mendoza. *Revista de la Asociación Argentina de Sedimentología* 4(2), pp. 65-74.

*Localidad y sección tipo:* no designadas.

*Descripción original:* "Vinculadas por yacencia al [Miembro TOBA VIEJA GORDA -véase-], y especialmente a las ignimbritas del denominado Ciclo 6 [del mencionado Miembro] ..., se han detectado estas unidades litológicas, diferenciables de los miembros ya conocidos [véase Formación YACIMIENTO DE LOS REYUNOS]. Los depósitos ... son poco conspicuos en el terreno, fundamentalmente porque reúnen caracteres que los asemejan tanto al [miembro areniscas atigradas] por un lado, como especialmente al [Miembro Toba Vieja Gorda] por el otro. Esta característica, su escala general, por lo común más reducida que la del resto de los miembros, y su similar resistencia a la meteorización, ha motivado que hasta el presente no se lo haya reconocido con identidad propia. Sobre este particular, debemos advertir que nuestros Comentarios se han limitado a los depósitos ubicados [en la parte superior de la Formación] ..." (Mazzoni y Meza, 1997, p. 66).

Este miembro se caracteriza por su coloración general rojiza (intermedia entre los dos miembros mencionados antes), integrado por mantos de debritas finas superpuestos y wackes, sin estructura interna, altamente diagenizado, textura matriz-sostén, gradación inversa basal y concentraciones difusas de rodados (Mazzoni y Meza, 1997, síntesis).

*Espesor:* desde unos pocos centímetros hasta 50 metros.

*Relaciones estratigráficas:* esta unidad se interdigita y pasa transicional con los Miembros Toba Vieja Gorda y areniscas atigradas, en la parte superior de la Formación Yacimiento de los Reyunos.

*Paleoambiente sedimentario:* esta unidad estaría representando depósitos de flujos de detritos (lahares) y de barro para el caso de las debritas más finas (wackes).

*Observaciones:* la unidad definida como un quinto miembro de la Formación Yacimiento de los Reyunos por Mazzoni y Meza (1997), quienes los caracterizaron desde el punto de vista petrográfico y genético, discutiendo sus relaciones con los otros miembros.

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Mazzoni (M.M.) y Meza (J.C.), 1997.

**DE LA COLINA (Formación ...)** ..... Pérmico  
(Prov. La Rioja, Sierras de Vilgo y de Paganzo, aprox. 67°00' -67°28' lat. S).

*Véase:* LA COLINA (Formación...).

**DE LA CUESTA (Formación ...)** ..... Pérmico  
(Prov. La Rioja y Catamarca, Sistema del Famatina, aprox. 28°-30° lat. S).

TURNER (J.C.M.), 1960. Estratigrafía del tramo medio de la sierra del Famatina y adyacencias (La Rioja). *Boletín de la Academia Nacional de Ciencias* 42, pp. 109-112.

*Localidad y sección tipo:* no designadas originalmente.

*Descripción original:* "El miembro basal comienza con camadas potentes y macizas de conglomerados finos con cemento arcóscico, de color rosado claro hasta blanquecino y con estratificación entrecruzada. Entre ellos se intercalan lentes de areniscas blanquecinas y rojizas. El color predominante de este miembro basal es el blanquecino a rosado, tiene unos 50 m de espesor y pasa paulatinamente a las areniscas de color rojo ladrillo, típicas del miembro intermedio, por disminución de las camadas conglomerádicas (constituidas por clastos de cuarzo y algunos de granito) e intercalaciones cada vez más importantes de areniscas rojas. Al desaparecer los conglomerados rosados, sólo se observa muy de cuando en cuando alguna camada conglomerádica en forma de lente irregular, hasta que estas intercalaciones escasas también desaparecen y los sedimentos constan de areniscas de color rojo ladrillo. Poco más arriba estas areniscas suelen contener bancos más arcillosos y hasta bancos de lutitas de igual color. El miembro de areniscas rojo ladrillo en Los Colorados, tiene un espesor de unos 1000 m. Las areniscas son de grano variable, por lo general de fino a mediano y unas pocas de grano grueso. Poseen estratificación muy regular, a menudo con laminación entrecruzada del tipo fluvial, con capas frontales cortas, asintóticas. Las areniscas son esencialmente cuarzosas, de grano redondeado a subredondeado, cementados por óxido férrico, el que casi siempre reviste las partículas en forma de una película delgada. Las areniscas, de grano de tamaño variable, están intercaladas entre sí, constituyendo bancos de espesor de 20 a 30 centímetros. Hacia arriba las areniscas rojas se tornan cada vez

más moradas, comienzan a intercalarse banquitos de lutitas de color borra de vino, que rápidamente predominan y se realiza así el pasaje gradual al miembro superior. Las areniscas y lutitas moradas pasan en perfecta transición a margas y banquitos de caliza de color amarillo, con intercalaciones moradas y verdes. Estos a su vez pasan a lutitas moradas, margas moradas y verdes, y areniscas pardas moradas. Este miembro superior, constituidos por arcillas y margas multicolores tiene unos 40 m de espesor. El metamorfismo de estos bancos es debido al fuerte plegamiento que han sufrido. En la cima de la Cresta Colorada y en el ala occidental del anticlinal, próximos al cerro de Las Lajas, se encontraron unos bancos de caliza de color gris lila, granulosa; con un espesor de 30 cm. Asimismo, en las proximidades de Las Trancas y algo al sur, se hallan dos bancos calcáreos, que corresponden, como los anteriores, a los bancos calcáreos que se encuentran en la parte superior de la Formación” (Turner, 1960, pp. 110-111).

*Descripción:* Turner (1963, pp. 29-32) describió los afloramientos del tramo norte de la sierra de Velazco y complementa la descripción del Sistema del Famatina. El mismo autor (Turner, 1964a, pp. 39-41), describió otros afloramientos en el ámbito de la Hoja Geológica 13b (Chaschuil), que son intruidas por filones capas y diques de basaltos, diques de pórfido cuarífero, de pórfidos dacíticos, sienítico-dioríticos y de lamprófidos, así como filones capas de andesitas referibles al Triásico y Cretácico (Turner, 1967, pp. 35-40).

*Espesor:* variable de entre 800-1700 m (Turner, 1963, 1964a, 1967), originalmente fue estimado en 1200 metros (Turner, 1960).

*Relaciones estratigráficas:* en el Sistema del Famatina, se apoya sobre la Formación Agua Colorada (Carbonífero superior) en una relación discutida (desde discordante hasta concordante; Turner, 1960, 1963) y discordante sobre el basamento cristalino. Pasa en forma transicional a la Formación Del Crestón (Triásico-Cretácico).

*Extensión geográfica:* esta unidad aflora en el Sistema del Famatina y sierra de Velazco, provincia de Catamarca y La Rioja (aproximadamente 28°-30° lat. S) (Turner, 1960, 1963, 1964a, 1967).

*Paleontología y edad:* Frenguelli (1950) mencionó la presencia de icnofósiles en los afloramientos de la quebrada del Yeso. Azcuy y Ozayán (1987) mencionaron la presencia de restos megaflorísticos en los afloramientos del curso superior del río Miranda probablemente referibles a la Biozona de Asociación de GANGAMOPTERIS (véase). Por su parte, Aceñolaza y Vergel (1987), en las proximidades de Chaschuil obtienen, de sedimentitas referibles a esta unidad, una microflora a la que asignan una edad pérmica tardía (según Césari y Gutiérrez, 2001, pérmica temprana, no más antigua que Artinskiano, referible a la Biozona de Asociación LUEC-KISPORITES-WEYLANDITES -véase-).

*Paleoambiente sedimentario:* Limarino y Spalletti (1986) identificaron depósitos de origen eólico para esta unidad, en las localidades de Agua Colorada y El Vallecito (Sistema del Famatina, La Rioja). López y Clérici (1990) reconocieron depósitos de origen eólico y lacustre referibles al miembro superior de esta unidad en la sierra de Chaschuil (Catamarca).

*Observaciones:* estas sedimentitas fueron originalmente descritas por Bodenbender (1911, 1922) como Piso II de los Estratos de PAGANZO (véase) y la base de sus Estratos Famatinenses (Formación Del Crestón, Turner, 1960).

García *et al.* (1981) utilizaron el término Cuerpo La Cuesta para incluir rocas básicas de la provincia de Catamarca, que Navarro García (1984) incluyó en el Carbonífero. Por su parte, Fernández (en Nugent, 1993, p. 266) propuso el término Tonalita de La Cuesta para una serie de cuerpos en el basamento de la sierra de Guasapampa (Córdoba).

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Aceñolaza (F.G.) y Vergel (M.M.), 1987; Azcuy (C.L.) y Ozayán (S.I.), 1987; Bodenbender (G.), 1911, 1922; Césari (S.N.) y Gutiérrez (P.R.), 2001; Frenguelli (J.), 1950; García (H.H.), Massabie (A.) y Rossello (E.), 1981; Limarino (C.O.) y Spalletti (L.A.), 1986; López (R.) y Clérici (C.), 1990; Navarro García (L.F.), 1984; Nugent (P.), 1993; Turner (J.C.M.), 1960, 1963, 1964a, 1967.

**DE LA PIEDRA AZUL (Formación ...)** ..... Pérmico?  
(Prov. Mendoza, aprox. 35°50' -36°10' lat. S).

DESSANTI (R.N.), 1973. Descripción geológica de la Hoja 29b, Bardas Blancas. Provincia de Mendoza. *Servicio Nacional Minero Geológico, Boletín* 139, p. 18.

*Localidad y área tipo:* no designadas, aparentemente corresponderían al área del anticlinal de la Sierra Azul, provincia de Mendoza, aproximadamente 36°10' lat. S.

*Descripción original:* “Con este nombre hemos designado al conjunto de mantos, brechas y tobas andesíticas (‘porfíricas’), de colores preferentemente oscuros ... En el valle del río Grande, ..., se presentan andesitas ... Todas las rocas que hemos observado se hallan profundamente alteradas por procesos hidrotermales, probablemente relacionados con las intrusiones del ciclo eruptivo Cretácico-Terciario (Dessanti, 1973, p. 18).

*Relaciones estratigráficas:* es cubierta por las sedimentitas del Jurásico (Formación Puchenque). Base no visible.

*Extensión geográfica:* “... afloran en el núcleo del anticlinal de la Sierra Azul (Hoja 30c), señaladas en el mapa geológico levantado por Groeber ..., y en la prolongación hacia el norte de dicha estructura en la Hoja 29b, en el área surcada por el valle transversal del río Grande y los afluentes a éste, aguas arriba de Bardas Blancas” (Dessanti, 1973, p. 18).

*Edad:* petrográficamente es similar a la Formación LA JOSEFA (véase), por lo que Dessanti (1973) refirió esta unidad al Pérmico con dudas.

*Observaciones:* esta unidad ha sido previamente denominada Serie Porfírica SUPRATRIÁSICA (véase) y CHOIYOLITENSE (véase) por Groeber (1918b, 1929, 1946).

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Dessanti (R.N.), 1973; Groeber (P.), 1918b, 1929, 1946.

**DEL ÁSPERO (Formación ...; Grupo ...) ..... Pérmico?-Triásico**  
(Prov. La Rioja y San Juan, aprox. 29°30'-30°18' lat. S).

*Observaciones:* unidad originalmente definida para incluir el Triásico volcano-sedimentario de la Precordillera de La Rioja y San Juan (Furque, 1963, pp. 64-69: Formación Del Áspero). Según Furque (1972a), su edad podría alcanzar el Pérmico en parte, y sería equivalente al Grupo RÍO HUACO (véase) definido por Borrello y Cuerda (1968). Polanski (1970, pp. 55, 60-61) utilizó la grafía Formación EL ÁSPERO (véase) para referirse a esta unidad y la incluyó en la Asociación volcánica MESOVARÍSCICA (véase) de edad pérmica. Por su parte, Furque (1979a, p. 48) le dio categoría de Grupo y lo caracterizó como integrado por las Formaciones VALLECITO (véase), Cerro Morado y Cauquenes (Furque, 1979a, pp. 48-49). Véase también Stipanovic (en Stipanovic y Marsicano, 2002, p. 111).

La grafía Formación El Áspero, fue utilizada para una unidad integrante del Grupo El Bolsón del Terciario sedimentario de las sierras de Hualfin, Las Cuevas y Chango Real (González Bonorino, 1950a: Hoja 12d y 13 d, Capillitas y Andalgalá; Turner, 1973: Hoja 11d Laguna Blanca). Bossi *et al.* (1987, 2000) por su parte utilizaron el término Miembro El Áspero dentro de la Formación Chiquimil (Mioceno). Por otra parte, Harrington (en Harrington y Leanza, 1957) propuso el término Áspero Formation, para los afloramientos ordovícicos del cerro San Bernardo, provincia de Salta (véase Turner en Zucolillo *et al.*, 1976, p. 56).

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Borrello (V.A.) y Cuerda (A.J.), 1968; Bossi (G.E.), Ovejero (R.) y Strecker (M.), 1987; Bossi (G.E.), Muruaga (C.M.) y Gavriloff (I.J.C.), 2000; Furque (G.), 1963, 1972a, 1979a; González Bonorino (F.), 1950a; Harrington (H.J.) y Leanza (H.), 1957; Polanski (J.), 1970; Stipanovic (P.N.) y Marsicano (C.A.), 2002; Turner (J.C.M.), 1973; Zucolillo (U.), Nullo (F.) y Proserpio (C.A.), 1976.

**DE LA TOTORA (Asociación volcánica...) ..... Pérmico**  
(Prov. de Mendoza, aprox. 34° 30' lat. S).

*Véase:* LA TOTORA (Asociación volcánica de...).

**DEL CERRO BOLA (Asociación volcánica...) ..... Pérmico - Triásico?**  
(Prov. Mendoza, aprox. 34°39' lat. S).

*Véase:* CERRO BOLA (Asociación volcánica del...).

**DEL CERRO COLORADO (Serie volcánica...) ..... Pérmico sup. - Triásico inf.**  
(Prov. Mendoza, aprox. 34°30'-35°00' lat. S).

*Véase:* Formación volcánica del CERRO COLORADO, Formación basaltos y aglomerados volcánicos del CERRO COLORADO, Grupo del CERRO COLORADO y Serie volcánica del CERRO COLORADO.

**DELICIAS Y DEL CERRO NEGRO (stock de ..., stock ...) ..... Pérmico - Triásico**  
(Prov. Mendoza, aprox. 32°00' lat. S).

*Observaciones:* grafía utilizada para incluir el cuerpo que conforma el punto más alto (6152 m snm) del batolito de La Cordillera Frontal (Polanski, 1970, p. 92).

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Polanski (J.), 1970.

**DEL IMPERIAL (Serie ..., Sistema ...; Formación ...; Grupo ...) ..... Carbonífero sup.-Pérmico inf.**  
(Prov. Mendoza, aprox. 34°30'-35°30' lat. S).

*Observaciones:* diferentes autores se refirieron a la Formación EL IMPERIAL (véase) sea como Sistema Del Imperial (Dessanti, 1945; Amos, 1957), Serie Del Imperial (Dessanti, 1954, 1956; Volkheimer, 1967), Formación Del Imperial (Criado Roque, 1972a) o Grupo Del Imperial (Dessanti y Caminos, 1967).

(E.G. OTTONE)

*Referencias:* Amos (A.J.), 1957; Criado Roque (P.), 1972a; Dessanti (R.N.), 1945, 1954, 1956; Dessanti (R.N.) y Caminos (R.), 1967; Volkheimer (W.), 1967.

**DEL SALTO (Formación ...) ..... Carbonífero sup.-Pérmico inf.?**  
(Prov. San Juan, Precordillera, aprox. 30°50'-31°25' lat. S).

QUARTINO (B.J.), ZARDINI (R.A.) y AMOS (A.J.), 1971. Estudio y exploración geológica de la región Barreal-Calingasta, provincia de San Juan-República Argentina. *Asociación Geológica Argentina, Monografía 1*, pp. 34-36.

*Localidad y sección tipo:* quebrada Del Salto, km 114 del camino que une San Juan con Calingasta, al sur del río San Juan (Quartino *et al.*, 1971), 31°20' lat. S, 69°20' long. O.

*Descripción original:* [de techo a base] "6 -Areniscas pardas rosadas a moradas, rojizas y amarillentas de grano grueso con intercalación de conglomerados pardo rojizos y lentes de arenisca de grano grueso (600 m). 5 -Arenisca pardo verdosa a verde grisáceo bien estratificada en bancos de 1 a 2 m de espesor (100 m). 4 -Conglomerado morado, con clastos de vulcanitas en su mayoría (80%) y areniscas cuarcíticas y cuarzo (20%); clastos mayores de 50 cm: 1%, 10 cm 20%, el resto menor de 10 cm; clastos redondeados a subredondeados. Poca selección. Estratificación dada por fábrica de clastos; cemento ferruginoso. Matriz arenisca arcósica pardo morada (100 m). 3 -Areniscas blanco-amarillentas, grano fino, feldespáticas a veces con cemento calcáreo o ferruginoso, gruesas, a veces conglomerádicas, estratificadas en bancos de 20 cm con intercalación intermitente de limolitas verde claro y bancos delgados de caliza gris verdoso oscuro. En la parte inferior hay areniscas pardas compactas con nódulos amarillentos ferruginosos (200 m). 2 -Areniscas de grano fino a grueso feldespático, a veces lajas, multicolor, con intercalación de limolitas verde grisáceo a verde oscuro. Arenisca con laminación cruzada. En la base concreciones calcáreas pardo-amarillentas de forma arriñonada de 50 cm de diámetro (marlekor). A 30 m de la base en una coquina se encontró ... [braquiópodos y gasterópodos fósiles] ... (550 m). 1 -Diamictitas verde oscuras a gris verdosas con clastos no mayores de 20 cm excepcionalmente 40 cm; redondeadas a subredondeadas, compuestos casi exclusivamente de basaltos verde oscuro. Indicios de estratificación sólo se hallan en el techo por intercalación de areniscas compactas de grano grueso, areniscas conglomerádicas y flagstones (170 m)" (Quartino *et al.*, 1971, pp. 34-36).

*Descripción:* Manceñido (1973) brindó una descripción estratigráfica más detallada de la secuencia, estableciendo seis miembros informales: I -miembro diamictítico basal (170 m); II -miembro de areniscas y pelitas multicolores (197,4 m); III -miembro de areniscas y sabulitas amarillentas (245,4 m); IV -miembro del conglomerado morado (37,2 m); V -miembro de areniscas pardo verdosas (56,4 m); VI -miembro conglomerádico pardo rojizo (551,6 m). Al mismo tiempo dicho autor (Manceñido, 1973), establece la correspondencia de tales miembros informales con las secciones 1 a 6 de Quartino *et al.* (1971). El miembro diamictítico basal de Manceñido (1973) ó 1 de Quartino *et al.* (1971) es posteriormente excluido de la Formación Del Salto y ubicado en la base de la Formación El Planchón de antigüedad devónica (Sessarego, 1984). La secuencia exhibe condiciones de sedimentación marina-litoral en sus miembros inferiores, las que se tornan progresivamente más someras hasta continentales en los términos superiores (Manceñido, 1973; Kerlleñevich, 1982; Limarino *et al.*, 1996c).

*Espesor:* Quartino *et al.* (1971) estimaron 1730 m de potencia para los depósitos aflorantes en la quebrada del Salto; en tanto, Manceñido (1973) acusa 1258 m, 2096 m Kerlleñevich *et al.* (1987) y no menos de 850 m según Limarino *et al.* (1996c). En el cerro Brealito al norte del río San Juan, Sessarego *et al.* (1987) señalaron un espesor parcial de 515-530 m para sedimentitas atribuidas a la Formación Del Salto.

*Relaciones estratigráficas:* suprayace discordantemente a la Formación El Planchón (Devónico), siendo su techo desconocido (Quartino *et al.*, 1971).

*Extensión geográfica:* al sur del río San Juan, aflora en las quebrada Del Salto y de La Alumbra, próximos a la altura del km 114 de la ruta 20 (Quartino *et al.*, 1971; Manceñido, 1973); también aflora en los cerros Brealito y El Puestito (15 km al norte del río San Juan), a la latitud de la localidad de Puchuzún (Kerlleñevich, 1980, 1982; Kerlleñevich *et al.*, 1987; Sessarego, 1984; González, 1985; Sessarego *et al.*, 1987).

*Paleontología y edad:* los primeros hallazgos paleontológicos se deben a Kerlleñevich (1967), otras menciones son consignadas en los aportes de Quartino *et al.* (1971), Furque (1972a), Manceñido y Sabbattini (1973), Manceñido *et al.* (1976, 1977), Kerlleñevich (1980, 1982), Sessarego (1984), Kerlleñevich *et al.* (1987), Sessarego *et al.* (1987), Taboada y Sabbattini (1988), Lech y Aceñolaza (1990) y Lech (1995). La afinidad de algunas de las especies de los bivalvos descritas por Manceñido *et al.* (1976), les permitió indicar una antigüedad pérmica para la formación; restringiendo la asignación más amplia (Carbonífero tardío-Pérmico temprano) brindada por Manceñido y Sabbattini (1973), en base al estudio de los gasterópodos de esta unidad. Sessarego *et al.* (1987) señalaron la presencia de "*Canrcinella aff. farleyensis* (Etheridge y Dunn)", cuyo valor bioestratigráfico estaría confirmando la anti-

güedad pérmica temprana sugerida por Manceñido *et al.* (1976). No obstante, Lech y Aceñolaza (1990) indicaron una mayor antigüedad para los niveles fosilíferos, en coincidencia con Taboada (1997) quién incluyó la misma fauna en la más antigua Biozona de Asociación de TIVERTONIA JACHALENSIS-STREPTORHYNCHUS INAEQUIORNATUS (véase) (Sabattini *et al.*, 1991; Archangelsky *et al.*, 1996b, 1996c; ), que asignó al Stephaniano tardío?. En virtud del espesor de la Formación Del Salto, no se descarta que los términos de esta unidad litoestratigráfica superiores a la biozona, sean tan o ligeramente más jóvenes que el límite Carbonífero-Pérmico (Stephaniano-Asseliano?).

*Observaciones:* la Formación EL COMBO -véase- (de Kerlleñevich, 1980), consignada más tarde como Formación La Capilla por Kerlleñevich (1982), corresponde a la Formación Del Salto de Quartino *et al.* (1971) (Kerlleñevich *et al.*, 1987; Sessarego *et al.*, 1987). Ésta se considera correlacionable con el Miembro Jarillal de la Formación Santa Elena (Carbonífero superior) y al menos parcialmente con la Formación RÍO DEL PEÑÓN -véase- (Lech y Aceñolaza, 1990; Taboada, 1997). Véase Barredo *et al.* (en Stipanovic y Marsicano, 2002, pp. 113-114).

(A.C. TABOADA)

*Referencias:* Archangelsky (S.), Azcuy (C.L.), Césari (S.N.), González (C.R.), Hünicken (M.A.), Mazzoni (A.) y Sabattini (N.), 1996b; Archangelsky (S.), González (C.R.), Cúneo (N.R.), Sabattini (N.), Césari (S.N.), Aceñolaza (F.G.), García (G.B.), Buatois (L.A.), Ottone (E.G.), Mazzoni (A.), Hünicken (M.A.) y Gutiérrez (P.R.), 1996c; Furque (G.), 1972a; González (C.R.), 1985; Kerlleñevich (S.C.), 1967, 1980, 1982; Kerlleñevich (S.C.), Furque (G.) y Tomchinsky (E.), 1987; Lech (R.R.), 1995; Lech (R.R.) y Aceñolaza (F.G.), 1990; Limarino (C.O.), Gutiérrez (P.R.), López Gamundi (O.R.), Fauqué (L.) y Lech (R.R.), 1996e; Manceñido (M.O.), 1973; Manceñido (M.O.), González (C.R.) y Damborenea (S.E.), 1976, 1977; Manceñido (M.O.) y Sabattini (N.), 1973; Quartino (B.J.), Zardini (R.A.) y Amos (A.J.), 1971; Sabattini (N.), Ottone (E.G.) y Azcuy (C.L.), 1991; Sessarego (H.L.), 1984; Sessarego (H.L.), Lech (R.R.) y Amos (A.J.), 1987; Stipanovic (P.N.) y Marsicano (C.A.), 2002; Taboada (A.C.), 1997; Taboada (A.C.) y Sabattini (N.), 1988.

**DEL VALLECITO (Formación ...)** ..... **Pérmico - Triásico?**  
(Prov. Neuquén, aprox. 37° lat. S).

HOLMBERG (E.), 1976. Descripción geológica de la Hoja 32c, Buta Ranquil, provincia del Neuquén. *Servicio Geológico Nacional, Boletín* 152, pp. 26, 29.

*Localidad y sección tipo:* flanco oriental de la sierra de Reyes (Neuquén, 37° lat. S).

*Descripción original:* "Se trata de areniscas y limolitas micáceas de color pardo rojizo, intrusadas por rocas porfíricas de edad triásica ... Predominan en el conjunto areniscas de grano grueso a mediano, algo arcillosas de color violáceo oscuro, de buena estratificación. Hacia los niveles inferiores visibles de la serie, se observan intercalaciones de poca importancia se argilitas lutíticas bien consolidadas que a veces toman aspecto de pizarras arcillosas con abundante mica" (Holmberg, 1976, pp. 26, 29).

*Espesor:* aproximadamente 80 metros.

*Relaciones estratigráficas:* es intruida por porfiritas triásicas y cubierta por sedimentitas jurásicas (Grupo Reyes).

*Extensión geográfica:* aflora en pequeño valle en el flanco oriental de la sierra de Reyes, noreste de la provincia del Neuquén (37° lat. S).

*Paleontología y edad:* "El hecho de no contener fósiles no permite asignarles una edad con exactitud; por tal razón y con dudas, los ubicamos en límite Pérmico-Triásico" (Holmberg, 1976, p. 26).

*Observaciones:* originalmente fue considerada de edad triásica a jurásica (Herrero Ducloux, 1946; Groeber, 1933, 1946; Groeber y Stipanovic, 1953), hasta que Holmberg (1976) a partir de las relaciones de campo las refirió al Pérmico-Triásico. Véase también Manceñido y Stipanovic (en Stipanovic y Marsicano, 2002, p. 295).

El término Vallecito es muy utilizado para nominar unidades litoestratigráficas (véase Formación VALLECITO). Por su parte, Bordonaro (2000) utilizó el nombre Grupo Vallecito para el Ordovícico de San Juan, a partir de un trabajo inédito de Caballé y Furque.

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Bordonaro (O.), 2000; Groeber (P.), 1933, 1946; Groeber (P.) y Stipanovic (P.N.), 1953; Herrero Ducloux (A.), 1946; Holmberg (E.), 1976; Stipanovic (P.N.) y Marsicano (C.A.), 2002.

**DIZEUGOTHECA (Superbiozona de ...; Superzona ...)** ..... **Pérmico sup.**  
(Prov. Santa Cruz, aprox. 47°37'-48°16' lat. S).

ARCHANGELSKY (S.) y CÚNEO (R.), 1984. Zonación del Pérmico continental de Argentina sobre la base de sus plantas fósiles. 3° Congreso Latinoamericano de Paleontología (México), *Memorias*, p. 146, cuadro II.

*Perfil tipo:* Formación La Golondrina, Laguna Polina, Bajo de La Leona, provincia de Santa Cruz.

*Descripción original:* “Se caracteriza por la presencia de *Dizeugotheca neuburgiae*, *Glossopteris argentina*, *G. ampla* y *Asterotheca golondrinensis*. Está integrada por dos zonas: DIZEUGOTHECA WALTONII (véase) y ASTEROTHECA SINGERI (véase)” (Archangelsky y Cúneo, 1984, p. 146, cuadro II).

*Descripción:* nominada por Archangelsky y Cúneo (1984) se caracteriza por la presencia del género *Dizeugotheca* (con sus dos especies *D. neuburgiae* Archangelsky y de la Sota y *D. waltonii* Archangelsky y de la Sota), además de *Glossopteris argentina* Archangelsky, *G. ampla* Dana y *Asterotheca golondrinensis* Herbst. En esta Superbiozona hacen su aparición *Sphenophyllum thonii* von Mahr, *Dichotomopteris ovata* Maithy, *Eremopteris golondrinensis* Archangelsky y *Glossopteris stricta* Bunbury, entre otras especies. Comprende las Biozonas de Intervalo-Asociación de *Dizeugotheca waltonii* la inferior y la de *Asterotheca singeri*, la superior. Ha sido documentada en la Formación LA GOLONDRINA (véase), en sus tres Miembros: Laguna Lillo, LAGUNA POLINA (véase) y DOS HERMANOS (véase) (Archangelsky *et al.*, 1996a). Se reconoce únicamente en la Cuenca La Golondrina.

*Edad:* originalmente fue referida a fines del Pérmico temprano y principio del Pérmico tardío (Archangelsky y Cúneo, 1984); estudios posteriores la refirieron al intervalo Kunguriano-Tatariano temprano (Archangelsky *et al.*, 1996b) o al Pérmico tardío (Archangelsky, 1992).

*Observaciones:* se ha destacado su composición particular que comprende taxones de estirpe gondwánica y laurásica (Archangelsky, 1990). Esta unidad corresponde a la Asociación de GLOSSOPTERIS A (véase) definida por Archangelsky *et al.* (1980).

(S. ARCHANGELSKY)

*Referencias:* Archangelsky (S.), 1990, 1992; Archangelsky (S.) y Cúneo (R.), 1984; Archangelsky (S.), Azcuy (C.L.), Pinto (I.O), Roxler (O.) y Wagner (R.H.), 1980, 1996a; Archangelsky (S.), Azcuy (C.L.), Césari (S.N.), González (C.R.), Hünicken (M.A.), Mazzoni (A.) y Sabbatini (N.), 1996b.

**DIZEUGOTHECA WALTONII (Biozona de Intervalo de ...)** ..... Pérmico sup.  
(Prov. Santa Cruz, aprox. 48°01' -48°16' lat. S).

ARCHANGELSKY (S.) y CÚNEO (R.), 1984. Zonación del Pérmico continental de Argentina sobre la base de sus plantas fósiles. 3° Congreso Latinoamericano de Paleontología (México), *Memorias*, p. 146, cuadro II.

*Localidad y sección tipo:* “como holoestratotipo se sugiere la sección inferior (niveles fosilíferos I-VIII del perfil principal de la Laguna Polina [Formación LA GOLONDRINA (véase)] y como paraestratotipo el perfil de la Laguna Castellanos y el de la Estancia La Juanita” [provincia de Santa Cruz] (Archangelsky *et al.*, 1996b; véase también Archangelsky, 1957a, 1957b).

*Descripción original:* “Además de la extensión de esta especie [*Dizeugotheca waltonii*] se hallan con exclusividad *Annularia kurtzii*, *Pecopteris hirundinis*, *Dichotomopteris ovata*, *Glossopteris stricta*, *G. retífera*, *Gangamopteris castellanosii*, etc. Varias especies que se hallan en la zona infraestante, tienen su techo de distribución en ésta: *Asterotheca piatnitzkyi*, *Sphenophyllum speciosum*, *Gangamopteris moesii* y *G. obovata*” (Archangelsky y Cúneo, 1984, p. 146, c. II).

*Descripción:* nominada por Archangelsky y Cúneo (1984), corresponde a la unidad inferior de la Superbiozona de DIZEUGOTHECA (véase) y se caracteriza por la extensión del taxón que le da nombre (“especie índice”). Otras especies características son: *Annularia kurtzii* Archangelsky, *Pecopteris hirundinis* Archangelsky y de la Sota, *Eremopteris golondrinensis* Archangelsky, *Gangamopteris castellanosii* Archangelsky, *Glossopteris stricta* Bunbury y *G. retífera* Feistmantel. *Asterotheca piatnitzkyi* Frenguelli, *Sphenophyllum speciosum* (Royle), *Gangamopteris moesii* Dolianiti y *G. obovata* (Carruthers) D. White, tienen su techo de distribución en esta biozona. Por encima, se dispone la Biozona de Intervalo de ASTEROTHECA SINGERI (véase).

*Edad:* este conjunto paleoflorístico fue referido originalmente al Pérmico temprano, Asseliano al Artinskiano (Archangelsky, 1957a, 1957b), y luego acotado en el Artinskiano (Archangelsky y Cúneo, 1984). Hallazgos más recientes sugieren que debe ser más joven: Pérmico tardío (Archangelsky, 1992). Ello se basa en la presencia de *Dictyopteridium* cf. *sporiferum* Feistmantel, una fructificación de Glossopteridales que es neopérmica en otras áreas del Gondwana (India y Australia); además, por el grado evolutivo de la venación de las hojas de Glossopteridales y la presencia del género *Dizeugotheca* (conocido también en Brasil, Bolivia, Turquía e India) en capas no más antiguas que el Artinskiano (generalmente neopérmicas).

(S. ARCHANGELSKY)

*Referencias:* Archangelsky (S.), 1957a, 1957b, 1992; Archangelsky (S.) y Cúneo (R.), 1984; Archangelsky (S.), Azcuy (C.L.), Césari (S.N.), González (C.R.), Hünicken (M.A.), Mazzoni (A.) y Sabbatini (N.), 1996b.

**DONOSA (Granito ...)** ..... Pérmico medio-Triásico?  
(Prov. Río Negro, Macizo Nordpatagónico, aprox. 40°25' -40°30' lat. S).

LLAMBÍAS (E.J.), CAMINOS (R.) y RAPELA (C.W.), 1984a. Las plutonitas y vulcanitas del Ciclo Eruptivo Gondwánico. 9° Congreso Geológico Argentino (San Carlos de Bariloche), *Relatorio* 1, pp. 86, 87, fig. 1.

LLAMBIÁS (E.J.) y RAPELA (C.W.), 1985 (1984). Geología de los complejos eúptivos del Paleozoico superior de la Esperanza, provincia de Río Negro. *Revista de la Asociación Geológica Argentina* 39(3-4), pp. 230, 232-233.

*Localidad y sección tipo:* área La Esperanza, sector noroccidental del Macizo Nordpatagónico, Río Negro (68°30' long. O, 40°30' lat. S).

*Descripción original:* "compuesto por granitos porfíroides de color rosado salmón, con desarrollo de megacrístales de microclino de hasta 12 cm de longitud. La matriz es un granito biotítico de textura hipidiomorfa, de grano mediano, cuyo aspecto es parecido a las facies graníticas de la Granodiorita PRIETO (véase). Contienen numerosas venas aplíticas de corto recorrido y contactos transicionales, producidas por la propia diferenciación del cuerpo. Los contactos del Granito Donosa con las granodioritas son netos, con bordes enfriados porfíricos, aunque no siempre desarrollados, de colores grises oscuros, a veces con cataclasis por efectos propios de la intrusión (bordes protoclasticos). Con respecto a las facies graníticas, algunos contactos observados parecen ser muy transicionales" (Llambías *et al.*, 1984a, pp. 87-88).

*Descripción:* "Dentro de esta unidad se incluye el granito rosado con megacrístales de feldespato potásico que aflora hacia el este y nordeste de puesto Donosa y en La Esperanza. Constituye un cuerpo bastante bien definido, de eje norte-sur, con contactos netos respecto a la Granodiorita Prieto, ... Es un granito rosado salmón de grano mediano. Los megacrístales de feldespato potásico (microclino), son euhedrales y alcanzan dimensiones de hasta 13 por 3 cm. Son numerosas las diferenciaciones aplíticas deutéricas en forma de diques y venas de contactos difusos, de corto recorrido, las cuales a veces cortan los megacrístales de feldespato potásico ... El Granito Donosa presenta reacciones subsólidas caracterizadas por la incipiente albitización de los feldespatos, el reemplazo efectuado por los agregados poligonales de cuarzo y el crecimiento tardío de los megacrístales de feldespato potásico ... Desde el punto de vista químico el Granito Donosa se caracteriza por contener entre 72 y 75% de sílice ..., y es similar composicionalmente a las facies granítica Giménez de la Granodiorita Prieto" (Llambías y Rapela, 1985, pp. 230, 232).

*Relaciones estratigráficas:* intruye al Granito PRIETO (véase) y es cubierto por la Dacita COLLIANO (véase).

*Extensión geográfica:* aflora al norte, este y sur de la estancia La Esperanza (desde los 40°25'-40°30' lat. S, 68°30'-68°35' long. O), Macizo Nordpatagónico, Río Negro. Labudía y Bjerg (1995) describieron los afloramientos del sector nordoccidental del Macizo (al norte del graben Cerro Piche).

*Edad:* Devicenzi (en Llambías y Rapela, 1985, p. 233) obtuvo una edad K/Ar de 216±10 Ma (Triásico Superior); Llambías y Rapela (1985) aceptaron una edad carbonífera temprana para todo el Complejo plutónico LA ESPERANZA (véase), mientras que Pankhurst *et al.* (1992) dieron una isocrona Rb/Sr de 259±16 Ma (Pérmico medio-Triásico Inferior) para este granito.

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Llambías (E.J.) y Rapela (C.W.), 1985; Llambías (E.J.), Caminos (R.) y Rapela (C.W.), 1984a; Labudía (C.H.) y Bjerg (E.A.), 1995; Pankhurst (R.J.), Rapela (C.W.), Caminos (R.), Llambías (E.J.) y Párica (C.A.), 1992.

**DOS HERMANOS (Miembro ...)** ..... Pérmico sup.  
(Prov. Santa Cruz, Macizo del Deseado, aprox. 47°35'-48°35' lat. S).

ARCHANGELSKY (S.), JALFIN (G.A.) y CÚNEO (N.R.), 1996a. Cuenca La Golondrina. En: ARCHANGELSKY (S.), editor, *El Sistema Pérmico en la República Argentina y en la República Oriental del Uruguay*, Academia Nacional de Ciencias, pp. 100, fig. 29.

*Localidad tipo:* aparentemente en el área de la estancia Dos Hermanos (47°37'-47°39' lat. S, 66°56' long. O), norte de la provincia de Santa Cruz.

*Descripción:* "Se caracteriza por espesos conglomerados ..., intercalaciones de areniscas gruesas a medianas con estratificación cruzada ..., horizontal ..., u ondulitas ..., y pelitas fosilíferas subordinadas ..." (Archangelsky *et al.*, 1996a, p. 100, fig. 29).

*Espesor:* 900 m de potencia máxima en la estancia Dos Hermanos, sin embargo, para esta localidad Palma y Ubaldón (1988) estiman 570 m y otros autores (en trabajos inéditos citados por Giacosa, 1998) midieron 738 m y 450 m. Para laguna Dulce se citan unos 40 m (Panza *et al.*, 1996).

*Extensión geográfica:* aflora en las proximidades de las estancias La Juanita y Dos Hermanos, y en el bajo de La Leona (47°40' lat. S), y en cercanías de la laguna Dulce (Panza, 1995; Panza *et al.*, 1996), provincia de Santa Cruz.

*Paleontología y edad:* este miembro contiene varios niveles plantíferos que fueron referidos a la Biozona de ASTEROTHECA SINGERI (véase) (Archangelsky y Cúneo, 1984; Archangelsky *et al.*, 1996a).

*Observaciones:* Si bien las subunidades mencionadas por Bellosi y Jalfin (1989) sin descripción, son Archangelsky *et al.* (1996a, p. 94) quienes proponen, basándose en trabajos inéditos, subdividir la Formación LA GOLONDRINA (véase) en tres miembros, que son, de base a techo, Miembro LAGUNA LILLO (véase), Miembro LAGUNA POLINA (véase) y Miembro Dos Hermanos. Esta subdivisión en tres subunidades no es demasiado sencilla de aplicar en todos los afloramientos de la secuencia pérmica, sobre todo por la discontinuidad de los mismos, por estar muchos de ellos muy perturbados tectónicamente y muy cubiertos por materiales modernos (Panza, 1995). Asimismo, a la fecha nadie intentó aplicar la subdivisión en el verdadero bajo de La Leona, en los afloramientos al este de la laguna del mismo nombre, mapeados y descritos por Godeas (1986) y Panza (1995).

Esta Formación, junto a la Formación LA JUANITA (véase), conformaría el Grupo TRES CERROS (véase).

(J.L. PANZA, E.G. OTTONE y P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Archangelsky (S.) y Cúneo (N.R.), 1984; Archangelsky (S.) Jalfin (G.A.) y Cúneo (N.R.), 1996a. Bellosi (E.S.) y Jalfin (R.E.), 1989; Giacosa (R.E.), 1998; Godeas (M.C.), 1986; Palma (M.A.) y Ubaldón (M.C.), 1988; Panza (J.L.), 1995; Panza (J.L.), Cúneo (N.R.) y Archangelsky (S.), 1996.

**DOS LOMAS (Complejo ..., Complejo plutónico-volcánico..., Superunidad ...) ..... Pérmico?-Triásico inf.**  
(Prov. Río Negro, Macizo Nordpatagónico, aprox. 40°25'-40°30' lat. S).

LLAMBÍAS (E.J.), CAMINOS (R.) y RAPELA (C.W.), 1984a. Las plutonitas y vulcanitas del Ciclo Eruptivo Gondwánico. *9º Congreso Geológico Argentino* (San Carlos de Bariloche), *Relatorio*, 1, p. 88, fig. 1.

LLAMBÍAS (E.J.) y RAPELA (C.W.), 1985. Geología de los complejos eptivos del Paleozoico superior de la Esperanza, provincia de Río Negro. *Revista de la Asociación Geológica Argentina* 39(3-4) (1984), pp. 233-234.

*Localidad y sección tipo:* área La Esperanza, sector noroccidental del Macizo Nordpatagónico, Río Negro (68°30' long. O, 40°30' lat. S).

*Descripción original:* "Está compuesto, en orden decreciente de edad, por las siguientes unidades: Ignimbritas dacíticas COLLINAO (véase) ... Domo de riolita. En forma aislada se ha encontrado un cuerpo o colada dómica de composición riolítica, con tonalidades grises claras. Tiene textura porfirica, con hasta 50% de fenocristales, y pasta afanítica. Diques riolíticos. Es frecuente en este Complejo la presencia de enjambres de diques riolíticos, entre los cuales se ha logrado distinguir dos tipos: a) Diques de riolitas con abundantes y grandes fenocristales (40-50%; 0,1-1 cm) de cuarzo, plagioclasa, feldespato potásico, biotita y, localmente, hornblenda. b) Diques de leucoriolitas con pastas microcristalinas y muy escasos fenocristales (menos del 20%) que pasan transicionalmente a aplitas de grano muy fino; son rocas de tonalidades blanquecinas a rosadas claras. Ambos tipos de diques se cortan mutuamente. Ignimbritas riolíticas LAS PAMPAS (véase) ... Granito CALVO (véase)" (Llambías *et al.*, 1984a, pp. 88, 89, 92).

*Descripción:* "Esta denominación comprende un conjunto de vulcanitas, plutonitas y diques de variada composición, cuyo rasgo en común es la poseer altos tenores de sílice y presentar entre ellas una notable similitud composicional. Constituyen esta complejo mantos de dacitas (Ignimbritas dacíticas Collinao), mantos de riolitas (Ignimbritas riolíticas Las Pampas), diques de riolitas y aplitas, y granitos (Granito Calvo). Las rocas efusivas son en casi su totalidad ignimbriticas. Los granitos y los diques son muy parecidos a los de la Formación LIPETREN (véase) ... y es probable que sean correlacionables ... La gran variedad de rocas que responden a una evolución magmática distinguible en sus características generales de las del Complejo LA ESPERANZA (véase) son las razones que llevaron al agrupamiento de estas unidades eruptivas dentro de un único complejo plutónico-volcánico. Ignimbritas dacíticas Collinao ... Domo de riolitas. Un extenso, homogéneo, y macizo cuerpo de riolita se encuentra al nordeste de La Esperanza, entre los puestos Pailemán y Llanquil ... La roca predominante es una riolita porfirica grisácea, con aproximadamente 50% de fenocristales y pastas afaníticas. Composicionalmente esta unidad está compuesta por riolitas, algunas de ellas muy potásicas (hasta 7% en K<sub>2</sub>O, ... es posterior a la Granodiorita PRIETO (véase), ..., aparentemente es posterior a la Dacita Collinao ... Está atravesada por los diques de riolita-aplita, los cuales son intruidos por el Granito Calvo, ... Diques de riolitas. Existe en el área estudiada un enjambre de diques riolíticos, cuyo rumbo predominante es, ..., este-oeste y con dos máximos: N60-70° O y N30-40° E. Alcanzan longitudes de hasta 8 km y espesores de hasta varias decenas de metros ..., aunque con frecuencia tienen espesores de 1-4 m. Por sus texturas y composición se los ha agrupado en: 1) diques de riolitas con gruesos fenocristales; 2) diques de riolitas felsíticas a riolitas aplíticas y aplitas, leucocráticas ... Riolitas con gruesos fenocristales. En general afloran en toda el área pero su mayor concentración se encuentra en las vecindades de La Esperanza. Sus características son tener hasta un 60% de fenocristales de plagioclasa (8-10 mm); feldespato potásico, que a veces llega a tener hasta 1,5 cm de longitud; cuarzo (0,5-1 cm); y biotita, de tamaños similares. Localmente se ha observado escaso anfíbol ... La composición química es en términos generales semejantes a la del domo riolítico ... Diques de riolitas felsíticas a aplíticas. Son los más abundantes en la región y las texturas de los mismos varían desde aplitas a riolitas con pastas aplíticas a felsíticas y criptocristalinas. Estos pasajes no sólo se observan entre un dique y otro sino a lo largo de un mismo dique. Al nordeste del puesto Calvo, en Dos Lomas, los diques son muy potentes (200 m) y en estos casos se observan texturas de pórfidos riolíticos y pórfidos graníticos. Composicionalmente se caracterizan por su bajo o casi nulo contenido de mafitos, lo cual es similar a la de la composición del Granito Calvo. Poseen escasos (hasta un 30%) y diminutos fenocristales (1 mm) de feldespatos y cuarzo ... Ignimbritas riolíticas Las Pampas ... Granito Calvo ..." (Llambías y Rapela, 1985, pp. 233-238).

*Relaciones estratigráficas:* suprayace en discordancia al Complejo plutónico La Esperanza.

*Extensión geográfica:* Labudia y Bjerg (1995), describieron los afloramientos del sector noroccidental de la Comarca Patagónica (47°30'-40°52' lat. S, 68°30'-68°47' long. O).

*Edad:* Llambías y Rapela (1985) y Caminos *et al.* (1988) brindaron una edad Rb/Sr de 317±4 Ma (Carbonífero Superior) para el Granito CALVO, mientras que Pankhurst *et al.* (1992) refirieron este complejo al Triásico Temprano.

*Observaciones:* Rapela y Llambías (1985) estudiaron la evolución de este complejo y sus relaciones regionales. Llambías *et al.* (1996) se refirieron al complejo como Superunidad Dos Lomas. Véase también Llambías y Stipanovic (en Stipanovic y Marsicano, 2002, p. 122).

(H.A. OSTERA y P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Caminos (R.), Llambías (E.J.), Rapela (C.W.) y Párica (C.A.), 1988; Labudia (C.H.) y Bjerg (E.A.), 1995; Llambías

(E.J.) y Rapela (C.W.), 1985; Llambías (E.J.), Caminos (R.) y Rapela (C.W.), 1984a, 1996; Pankhurst (R.J.), Rapela (C.W.), Caminos (R.), Llambías (E.J.) y Párica (C.A.), 1992; Rapela (C.W.) y Llambías (E.J.), 1985; Stipanovic (P.N.) y Marsicano (C.A.), 2002.

**DUNKARD (Subcron ...; Evento ...)** ..... **Carbonífero sup. - Pérmico inf.**  
(Distribución mundial).

HELSEY (C), 1965. Paleomagnetic results from the Lower Permian Dunkard Series of West Virginia. *Journal of Geophysical Research* 70, p. 416.

*Localidad tipo:* este evento fue reconocido por primera vez en un horizonte cercano a la base de la Serie Dunkard, aflorante en Virginia (USA), 39,5° N, 279,0° E.

*Descripción original:* "So far as is known, these are the first normally magnetized rocks of Permian age to be found on the North American continent and the only normally magnetized rocks of Lower Permian age anywhere in the world" (Helsey, 1965, p. 416).

*Edad:* inicios del Pérmico temprano, cercano al límite con el Carbonífero.

*Observaciones:* posibles evidencias de este subcron han sido también encontradas por Sinito *et al.* (1979b) en Argentina, Menning *et al.* (1988) en Alemania y Symonds (1990) en Canadá.

(A.E. RAPALINI)

*Referencias:* Helsey (C.), 1965; Menning (M.), Katzung (G.) y Lutzner (H.), 1988; Sinito (A.M.), Valencio (D.A.) y Vilas (J.F.), 1979b; Symonds (D.T.A.), 1990.

## E

**EL ÁSPERO (Formación ...; Grupo ...)** ..... **Pérmico? - Triásico**  
(Prov. La Rioja y San Juan, aprox. 29°30'-30°18' lat. S).

*Observaciones:* grafía utilizada por Polanski (1970, p. 60) para la Formación DEL ÁSPERO (véase), que originalmente fuera referido al Triásico (Furque, 1963, pp. 64-69; 1979a, pp. 48-49). Se debe mencionar que recientemente Bossi *et al.* (2000) definieron el Miembro El Áspero para la Formación Chiquimil del Mioceno de Catamarca. Véase también Formación DEL ÁSPERO.

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Bossi (G.E.), Muruaga (C.M.) y Gavriloff (I.J.C.), 2000; Furque (G.), 1963, 1979a; Polanski (J.), 1970.

**EL CENIZO (Formación eruptiva ...; Formación ...)** ..... **Pérmico inf.?**  
(Prov. Mendoza, aprox. 32°10'-32°15' lat. S).

*Observaciones:* grafía usada por Polanski (1970, p. 59) para la Formación PORTEZUELO EL CENIZO (véase), de la que brindó una breve descripción tomando información inédita de las tesis de Coira y Kouharsky. Posteriormente estas autoras formalizan la mencionada unidad como Formación Portezuelo El Cenizo (Coira y Kouharsky, 1976). Polanski (1970, p. 55) incluyó esta unidad en su Asociación volcánica MESOVARÍSCICA (véase). González Díaz (1972b) utilizó el término Formación El Cenizo para incluir un basalto mioceno del sur de Mendoza.

(E.G. OTTONE y P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Coira (B. L.) y Kouharsky (M.), 1976; González Díaz (E.F.), 1972b; Polanski (J.), 1970.

**EL CENTINELA (Formación ...)** ..... **Pérmico sup.?-Triásico inf.**  
(Prov. La Pampa, aprox. 36°30'-38°50' lat. S).

LINARES (E.), LLAMBÍAS (E.J.) y LATORRE (C.O.), 1980. Geología de la provincia de La Pampa, República Argentina y geocronología de sus rocas metamórficas y eruptivas. *Revista de la Asociación Geológica Argentina* 35(1), p. 105.

*Localidad y sección tipo:* no designadas, aparentemente corresponde al cerro El Centinela, aproximadamente 25 km al sudoeste de Algarrobo del Águila, Chical Co, provincia de La Pampa (36°40' lat. S).

*Descripción original:* "... vulcanitas mesosilíceas, en particular andesitas, pórfidos andesíticos y filones capa de microdioritas, que afloran extensamente en el cerro El Centinela y en Lomas de Olguín ... También se incluyen en esta Formación numerosos afloramientos de andesitas y brechas andesíticas dispersos y que en general están asociados a las vulcanitas de la Formación CHOI-QUE MAHUIDA (véase). El color predominante ... es el verde oscuro, con variaciones de verde claro o gris oscuro, dependiendo del grado de alteración que casi siempre consiste de epidotización o cloritización. Su textura es profírica, con pasta afanítica y entre los fenocristales se destacan plagioclasa ..., clinopiroxeno y anfíbol. En el cerro El Centinela se puede observar ... una grosera estratificación que se debe a la superposición de mantos de porfíros andesíticos con intercalaciones de microdioritas, que por su textura pueden considerarse filones capa. El rumbo aproximado es de E-O y la inclinación de 18° Sur" (Linares *et al.*, 1980, p. 105).

*Espesor y relaciones estratigráficas:* sin datos.

*Extensión geográfica:* aparece como pequeños afloramientos, desde lomas del Porvenir (al noroeste de La Pampa) hasta el Puesto Salinas (sudeste de la provincia de Pampa) (véase figura 1 de Linares *et al.*, 1980).

*Edad:* según Linares *et al.* (1980) esta unidad tendría una edad post-pérmica tardía, mientras que Conti *et al.* (1990) la refirieron al Pérmico superior.

*Observaciones:* Linares *et al.* (1980) formalizaron este término propuesto por Llambías en un informe inédito para los afloramientos del cerro Centinela y lomas de Olguín (oeste de La Pampa). Estos autores incorporaron otros numerosos afloramientos dispersos (Lomas del Porvenir, Alta, Negra; cerros Veintiseis y Cuatro, Laguna La Amarga, etc.) que en general aparecen asociados a la Formación Choique Mahuida. Linares *et al.* (1980) incluyeron esta unidad, conjuntamente con las Formaciones ZÚÑIGA (véase) y la Formación Choique Mahuida, en el Grupo SIERRA PINTADA (véase). Russo *et al.* (1979) también utilizaron éste término (Formación El Centinela) tomado del informe inédito de Llambías, para caracterizar el vulcanismo del permotriásico del oeste de La Pampa. Véase Stipanovic y Llambías (en Stipanovic y Marsicano, 2002, pp 124-125).

Furque y Camacho (1970) propusieron el término Formación Centinela para incluir las sedimentitas eocenas-miocenas de la Cordillera austral patagónica.

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Conti (C.M.), Rapalini (A.E.), Súnico (A.) y Vizán (H.), 1990; Furque (G.) y Camacho (H.H.), 1970; Linares (E.O), Llambías (E.J.) y Latorre (C.O.), 1980; Russo (A.), Ferello (R.) y Chebli (G.), 1979; Stipanovic (P.N.) y Marsicano (C.A.), 2002.

**EL CHACHO (Formación ...)** ..... **Pérmico**  
(Prov. La Rioja, aprox. 29°40' lat. S).

*Observaciones:* grafía utilizada por Di Paola (1972, p. 185) y De Alba (1979a, p. 369), para la Formación CHACHO (véase), sobre la base de un informe inédito de Fidalgo.

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* De Alba (E.), 1979a; Di Paola (E.C.), 1972.

**EL COMBO (Formación ...)** ..... **Carbonífero sup. - Pérmico inf.?**  
(Prov. San Juan, aprox. 30°50'-31°25' lat. S).

*Observaciones:* unidad definida por Kerlleñevich (1980, pp. 73-78), consignada a la Formación La Capilla por Kerlleñevich (1982) y corresponde, según Kerlleñevich *et al.* (1987) y Sessarego *et al.* (1987), a la Formación DEL SALTO (véase).

(E.G. OTTONE y P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Kerlleñevich (S.C.), 1980, 1982; Kerlleñevich (S.C.), Furque (G.) y Tomchinsky (E.), 1987; Sessarego (H.L.), Lech (R.R.) y Amos (A.J.), 1987.

**EL CUERNO (Formación ...)** ..... **Pérmico**  
(Prov. Catamarca, aprox. 27°20'-27°40' lat. S).

GONZÁLEZ DÍAZ (E.F.) en PAGE (S.) y ZAPPETTINI (E.O.), 1999. Magmatismo. Provincias de Jujuy, Salta, Tucumán y Catamarca. 14° Congreso Geológico Argentino (Salta), Relatorio 1, pp. 247-248.

*Localidad y sección tipo:* no designadas originalmente.

*Descripción original:* "Las rocas ácidas están constituidas por dacitas, a las que ocasionalmente se asocian riolitas. Tienen textura porfírica, a veces amigdaloides, menos comúnmente brechosa y están formadas por fenocristales de plagioclasa (oligoclasa-andesina), feldespatos alcalinos y cuarzo como minerales principales, y como accesorios siluetas oxidadas de anfíbol y apatita distribuidos en una mesostasis de grano fino. Las rocas mesosilícicas son andesitas y pórfiros andesíticos, en cantidad subordinada pueden encontrarse brechas, tienen textura porfírica. Están formadas por plagioclasa zonal (oligoclasa-andesina), con cantidades subordinadas de feldespato alcalino, cuarzo y anfíbol como mineral máfico el que puede estar acompañado de clinopiroxeno. Como accesorio se observan minerales opacos y apatita. De acuerdo a Koukharsky (1969- inédito) en la comarca de Tres Quebradas la unidad está formada por aglomerados andesíticos con un espesor de 500 metros a los que sobreyacen 1300 metros de tobas, ignimbritas y lavas riolíticas a dacíticas. González Díaz (1971, inédito) describió en el borde oriental de la salina de Laguna Verde una secuencia de aglomerados, conglomerados, areniscas, dacitas y brechas volcánicas, a la que se asocian rocas hipabisales riolíticas. En el área de Laguna Verde constituyen una asociación de volcanitas ácidas, dacitas y riodacitas. Están formadas por plagioclasa de tipo oligoclasa-andesina, escaso feldespato alcalino, cuarzo y anfíbol. En una gran parte de los afloramientos se reconoce una conspicua alteración hidrotermal (propilitica) que con distinta intensidad afectó a estas rocas con formación de epidoto, clorita, carbonato y anfíbol secundario, en algunos casos se observan muy oxidadas. El afloramiento ubicado al suroeste de la quebrada Valle Ancho fue incluido por la Secretaría de Minería en una área de reserva, que se denominó zona de reserva N° 18 (Valle Ancho) y N° 20 (Don Segundo Este), debido a la alteración hidrotermal que presentan. En este lugar las volcanitas son de colores contrastantes gris oscuro a blanquecino con variedad de tonos ocres asociados. Corresponden a rocas mesosilícicas y ácidas con características de derrames lávicos a las que se asocian diques y brechas. La alteración observada en las ex áreas de reserva se caracteriza por la presencia de sericita, sílice, óxidos de hierro, clorita, carbonato, arcillas, alunita y en ocasiones yeso. Como minerales secundarios se observan en las rocas andesíticas epidoto, minerales del grupo de las arcillas, carbonato, cloritas, minerales opacos, sericita, biotita, albita, sílice, jarosita y alunita ... González Díaz (1971, inédito) y Navarro García (1971, inédito) mencionan en la parte alta del filo del Cuerno, al oeste de Cazadero Grande, depósitos riolíticos, que cubren en discordancia a sedimentitas carboníferas. Son rocas que presentan características similares a las descritas en los párrafos previos" (Page y Zappettini, 1999, pp. 247-248).

*Relaciones estratigráficas:* yace sobre sedimentitas carboníferas y es cubierta por vulcanitas y acarreo moderno.

*Extensión geográfica:* aflora en la extensa región comprendida entre la laguna de Tres Quebradas, Laguna Verde y la quebrada del Valle conformando espesas secuencias de rocas volcánicas ácidas y mesosilícicas las que forman parte de un afloramiento mayor, el que se encuentra parcialmente desmembrado y cubierto por actividad volcánica posterior. Se describen cuatro asomos mayores: de norte a sur se reconocen, al oeste de la laguna de Tres Quebradas; al sur de ésta se encuentra el de mayor superficie; al sur de la quebrada de valle Ancho aparecen otros dos afloramientos menores, el más occidental de éstos se encuentra próximo al límite con la provincia de La Rioja.

*Edad:* rocas equivalentes a las de esta secuencia fueron datadas en territorio chileno y se obtuvieron edades Ar/Ar 264±5 y 267±5 Ma (SERNAGEOMIN, inédito) (Pérmico medio). Esta unidad fue correlacionada con las de la Formación LAGUNA DE ARÁCAR (véase) y con la Formación LA TABLA (véase) en territorio chileno y argentino, lo que permite referirla al Pérmico (Page y Zappettini, 1999).

*Observaciones:* estas rocas fueron originalmente descritas por Koukharsky (1969, inédito) y el término de Formación El Cuerno fue propuesto por González Díaz (1971, inédito), siendo Page y Zappettini (1999) quienes lo validan brindando una caracterización de la unidad.

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Page (S.) y Zappettini (E.O), 1999.

**EL FIERRO (Granito de ...)** ..... Pérmico sup.  
(Prov. San Juan, Cordillera Frontal, aprox. 29°08'-29°27' lat. S).

QUARTINO (B.J.) y ZARDINI (R.A.), 1967. Geología y petrología de la cordillera de Colangüil y las serranías de Santa Rosa y San Juan. Magmatismo, metamorfismo y metalogénesis. *Revista de la Asociación Geológica Argentina* 22(1), pp. 45-46, fig. 8.

*Localidad y sección tipo:* quebrada El Fierro (aproximadamente 29°15' lat. S, 69°20' long. O), vertiente oriental de la Cordillera del Colangüil, San Juan.

*Descripción original:* "Este granito forma el relieve prominente desde la mina homónima hacia el norte ... El granito de El Fierro ...[es] de grano mediano a grueso, biotítico, rico en ortosa. El cuarzo y el feldespato adquieren una fuerte deformación en las cercanías de la mina [El Fierro] ... Salvo los casos de alteración, todos los feldespatos son blancos, por lo cual la roca es moteada de color gris claro, pese a que el afloramiento de El Fierro impresiona desde lejos como una masa rojiza ... El granito de El Fierro se corresponde morfológicamente con la faja occidental del Granito LOS PUENTES-EL SALADO (véase). Algo al norte, en la llanada de La Lagunita, el aspecto morfológico es en cambio análogo a la faja oriental, con sus diques de pórfiro granítico, andesítico y dolerita salientes en el relieve; al oeste de la llanada en sí, continúan los farellones en contacto con el paleozoico homólogos de la faja occidental, la que se continúa con la importante masa del cerro Corral y probablemente también el cerro Imán. Los diques oscuros sub-

verticales que cortan a este granito masivo pueden ser raíces de efusiones modernas ... En Las Cuevas, campo de San Guillermo, el granito es muy homogéneo, de grano mediano, también con ‘inclusiones’, tal como se observó en el cañon del río de La Palca. Lentes pegmatoides son muy escasos, pero se los ha llegado a encontrar de hasta tres metros, con un espesor de 80 cm. Las aplitas continúan siendo raras y siempre con bajo ángulo de inclinación ... Las facies fina microgranosa, a veces inequigranular y miarolítica, con biotita y muscovita es homóloga de los microgranitos de [Granito de] Los Puentes-El Salado: un afloramiento de interés se halla en las juntas del A° San Guillermo en el A° Las Cuevas ..., forma una masa destacada en el relieve en la margen izquierda del A° San Guillermo que se halla constituida por un típico microgranito granofirico ... Entre Los Ocúcaros y El Fierro ..[se sitúa] al E del Granito El Fierro, una granodiorita con sistemas de diques longitudinales que ha sido denominada Faja Gris [=Granodiorita LAS PIEDRITAS (véase) de Sato *et al.*, 1990]” (Quartino y Zardini, 1967, pp. 45-46, fig. 8).

*Relaciones estratigráficas:* está en contacto con las granodioritas de la ‘faja gris’ (=Granodiorita TRES QUEBRADAS -véase-) e intruye a la Formación CERRO AGUA NEGRA (véase).

*Extensión geográfica:* aflora en las quebradas. El Fierro y La Mina, y en los tramos superiores de los ríos de La Palca y San Guillermo (29°08’-29°27’ lat. S, 69°15’-69°30’ long. O), vertiente oriental de la Cordillera del Colangüil, San Juan.

*Edad:* Quartino y Zardini (1967) refirieron esta unidad a la fase plutónica principal del Complejo plutónico de COLANGÜIL (véase). Según Sato *et al.* (1990) el plutón El Fierro presenta una edad Rb/Sr (roca total-biotita) de 256-257 Ma (Pérmico superior).

*Observaciones:* esta unidad fue caracterizada por Sato *et al.* (1990, pp. 110-111, fig. 1) como plutón El Fierro integrante junto a los plutones LOS PUENTES (véase) y CONCONTA (véase) del Granito LOS PUENTES (véase).

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Quartino (B.J.) y Zardini (R.A.), 1967; Sato (A.M.), Llambías (E.J.), Shaw (S.E.) y Castro (C.E.), 1990.

**EL IMPERIAL (Sistema ...; Serie ...; Grupo ...; Formación ...)** ..... **Carbonífero sup. - Pérmico inf.**  
(Prov. Mendoza, aprox. 34°30’-35°30’ lat. S).

DESSANTI (R.N.) 1945. Sobre el hallazgo del Carbónico marino en el arroyo El Imperial de la sierra Pintada (dto. de San Rafael, prov. de Mendoza). *Notas del Museo de La Plata, Geología* 10(42), pp. 211-215.

GIUDICI (A.R.) 1972. Geología de las adyacencias del río Diamante al este del cerro homónimo, provincia de Mendoza, República Argentina. *Revista de la Asociación Geológica Argentina* 26(4)[1971], pp. 444-446.

*Localidad y sección tipo:* no designadas, corresponderían al Arroyo El Imperial, aproximadamente 10 km al noroeste del cerro Diamante, provincia de Mendoza, localidad donde afloran ambos miembros de la unidad (ca., 34°31’ lat. S, 68°55’ long. O).

*Descripción original:* Dessanti (1945) describió el Sistema DEL IMPERIAL (véase) como integrado por “... una alternancia de bancos de conglomerados de color blanquecino hasta ocre y oliva, de areniscas cuarzosas y micáceas de grano grueso, y color blanquecino hasta amarillento, y de esquistos pizarrosos y “siltstones” de color pardo. Entre los sedimentos mencionados también se intercalan areniscas finamente estratificadas de color verdoso y grano fino, con marcas de oleaje (ripple marks) en sus superficies de estratificación ... El contacto entre las capas mencionadas y los estratos de la Horqueta es primario. Este hecho está atestiguado, entre otras razones, por la presencia, entre los conglomerados intercalados en diferentes niveles de la serie superior, de abundantes rodados provenientes de los estratos de la Horqueta y de los filones de cuarzo que cruzan a éstos. Entre los elementos que componen los conglomerados de la serie superior, sólo raramente se observan rocas graníticas de grano menudo y pórfidos con pequeños fenocristales de cuarzo diseminados en una pasta afanítica de color gris o rosado. También se observan rodados de cierta roca tenaz, homogénea y de color pardo, tal vez de origen eruptivo, y de la cual por el momento no puedo decir más por no haberla estudiado al microscopio ... Además de las rocas enumeradas, los conglomerados de la serie superior contienen rodados de cuarcitas y de grauvacas, de gran analogía litológica con los aflorantes en ciertos lugares de la sierra Pintada ... Los bancos de conglomerados, a menudo lenticulares, y las areniscas y esquistos pizarreños que entre ellos se intercalan, alternan entre sí en forma repetida ... Las capas de la serie superior se cubren unas a otras en concordancia, constituyendo una sucesión monoclinial de estratos que se hundan con ángulo débil a moderado hacia el oeste. Aproximadamente 150 metros más arriba de su base, se presentan esquistos pizarreños de estructura concrecional y de color gris verdoso hasta negro. En estos esquistos ... [apaecen] restos de *Orbiculoidea* sp. y *Lingula* sp., y troncos fósiles de vegetales. Encima de los esquistos yace un banco de conglomerado brechoso, constituido por granos y fragmentos de cuarzo y trozos cementados de rocas del basamento. El conglomerado constituye una lente y pasa lateral y superiormente a arenisca cuarzosa y micácea de color blanquecino y grano grueso ... En la lente de conglomerado ... [se hallaron] restos fósiles consistentes en valvas enteras y fragmentos pertenecientes a varias especies de braquiópodos y gastrópodos ... Por arriba del nivel fosilífero el perfil se completa con una sucesión alternante de esquistos pizarreños, areniscas y algunos bancos de conglomerados, de un tipo muy semejante a la de las capas antes descritas. A unos 200 m arriba del banco con los fósiles, se encuentra un banco de pizarra negra que contiene restos vegetales carbonizados ... [Por] encima ... yacen otras semejantes a las descritas anteriormente. Algunas de las areniscas presentan estratificación entrecruzada ...”.

*Descripción:* Giudici (1972), describió la Formación El Imperial como “... constituida por una potente sucesión de psamitas, pelitas y escasas ruditas, de predominantemente origen marino. Se ha dividido en dos miembros: inferior y superior tal como lo hiciera Dessanti (1956) al considerar un ‘Grupo’ inferior y otro superior para su Serie del Imperial ... i) Miembro inferior. Es la unidad de mayor desarrollo areal en la comarca y adquiere importancia creciente hacia la parte oriental de la misma ... Se pone en contacto

con el basamento por medio de corrimientos. Es sobrepuesto concordantemente y por corrimientos, por el miembro superior. Litología. Se trata de areniscas, lutitas, limolitas y conglomerados, en orden decreciente de participación. Las areniscas son cuarzosas, en buena medida cuarcitas y menos comunmente algo micáceas o feldespáticas; el grano es por lo general mediano a fino, en ocasiones grueso. Los colores son blanco, gris, pardo y rosado, en diversas tonalidades, siempre claras. Están estratificadas en bancos de espesor variable que llegan a 10 m, con frecuente estratificación entrecruzada. Pueden hacerse conglomerádicas al aumentar el tamaño de grano o al incluir muy ocasionalmente rodados de no más de 5 cm de longitud de cuarzo y rocas ígneas de composición granítica en sentido amplio ... Por su parte, las pelitas, parcialmente micáceas, son de color gris, pardo, rojo y verde, por lo común en tonos oscuros. Las lutitas se presentan en muchas ocasiones con ondulitas o muy alteradas y friables. Las limolitas son masivas o se observa en ellas ondulitas o laminación entrecruzada. El espesor máximo de los bancos de rocas pelíticas llega a los 2 metros. Areniscas y pelitas alternan repetidamente, predominando o no unas sobre otras según las localidades. El espesor total de este miembro puede estimarse en el orden de los 1500 metros ... ii) Miembro superior. Aparece en dos grupos de afloramientos: uno se ubica al oeste del puesto La Vizcacha y el otro lo hace sobre el río Diamante al oriente del cerro Angostura ... Apoya concordantemente sobre el miembro inferior y se relaciona también por corrimientos en las cercanías del río Diamante. Subyace a las formaciones Cochicó y La Josefa en discordancia angular y los contactos se dan además por fallas. Diversas entidades cuartarias le sobreponen en discordancia angular ... Litología. Predominan areniscas encontrándose en menor proporción lutitas, limolitas y conglomerados. Las areniscas son feldespáticas, en partes micáceas y de grano mediano a fino. Predominan los colores pardo amarillento, pardo rojizo y pardo claro, con gris y gris verdoso subordinados. Se trata de wackes feldespáticos y areniscas feldespáticas. Están estratificadas en bancos de hasta 3 y 4 m de espesor y pueden presentar estratificación entrecruzada. Tienen escasas intercalaciones lenticulares de conglomerados, con rodados que en ocasiones exceden los 5 cm de longitud y que se componen principalmente de cuarzo y rocas graníticas. Una de estas inclusiones colectada al sur de la Loma de la Piedra Verde ha sido clasificada como tonalita muscovítica ... Las lutitas y limolitas son oscuras, en colores gris y rojo, por lo general algo micáceas. Afloran en estratos de hasta 1,5 m de espesor ... La potencia total del miembro excede los 500 metros ...”.

*Espesor:* el miembro inferior alcanza 922 m de potencia en la sección de Puesto Pantanito-Agua de las Yeguas, mientras que el miembro superior tiene hasta 1380 m en la zona de Agua del Toro.

*Relaciones estratigráficas:* en la zona de río Atuel se apoya en fuerte discordancia angular sobre el Silúrico/Devónico? de la Formación Río Seco de los Castaños, mientras que en el río Diamante lo hace mediante contacto tectónico (fallas inversas) sobre las filitas probablemente más antiguas de la Formación o Ectinita La Horqueta. La unidad está cubierta discordantemente por las vulcanitas pérmicas del Grupo COCHICÓ (véase).

*Extensión geográfica:* aflora principalmente entre los ríos Diamante y Atuel en los alrededores de San Rafael, El Nihuil y Cerro Diamante, sur de Mendoza.

*Paleontología y edad:* el miembro inferior incluye elementos megaflorísticos de la Bizona de Asociación NBG así como también palinomorfos de la Sub-biozona de Asociación de *Raistrickia-Plicatipollenites*, ambas del Carbonífero superior. En la localidad tipo hay también invertebrados marinos referibles a la Biozona de Asociación de TIVERTONIA JACHALENSIS-STREPTORHYNCHUS INAEQUIORNATUS (véase) y trazas fósiles, Carbonífero tardío-Pérmico inferior. En los niveles basales del río Atuel hay también miosporas probablemente referible al principio del Carbonífero tardío (Archangelsky *et al.*, 1996b, 1996c). Por su parte, el miembro superior posee esasos fósiles localizados fundamentalmente en la sección del puesto Agua de las Yeguas-puesto Pantanito. Se trata de restos de plantas referibles a la Bizona de Asociación de GANGAMOPTERIS (véase), junto con palinomorfos continentales del principio del Pérmico temprano (Archangelsky *et al.*, 1996b, 1996c).

*Ambiente de sedimentación:* las contribuciones de Espejo (1993) y Espejo *et al.* (1996) actualizaron el conocimiento de esta unidad. Se reconocieron así tres estadios de evolución paleogeográfica, los dos primeros correspondientes al miembro inferior, y el último al miembro superior. Relleno transgresivo inicial y sedimentación glacimarina: facies pelíticas de plataforma distal, pelitas y areniscas de plataforma proximal, junto con depósitos glacimarinos representados por pelitas con clastos caídos, diamictitas y turbiditas arenosas con ciclos de Bouma. Dominio fluvial a marino somero: areniscas y pelitas correspondientes a sistemas fluviales entrelazados, lacustres, deltaicos y marino someros. Continentalización y reversión de la pendiente regional: areniscas y conglomerados con estructuras entrecruzadas correspondientes a depósitos de canales de ríos meandriformes y entrelazados intercalados con pelitas macizas o laminadas.

*Observaciones:* el nombre de la unidad fue introducido por Dessanti (1945) quien se refirió originalmente a la misma como Sistema Del Imperial y luego como Serie Del Imperial (Dessanti, 1954, 1956). Esta designación fue mantenida luego por Volkheimer (1967) y, levemente modificada por Polanski (1970) (Serie IMPERIAL -véase-), Criado Roque (1972a) (Formación DEL IMPERIAL -véase-) y Dessanti y Caminos (1967) (Grupo DEL IMPERIAL -véase-). Ortega Furlotti *et al.* (1974) la citaron como Grupo El Imperial, mientras que González Díaz (1973) incluyó la Formación El Imperial en el Grupo VALLE GRANDE (véase).

(E.G. OTTONE)

*Referencias:* Archangelsky (S.), Azcuy (C.L.), Césari (S.N.), González (C.R.), Hünicken (M.A.), Mazzoni (A.) y Sabattini (N.), 1996b; Archangelsky (S.), González (C.R.), Cúneo (N.R.), Sabattini (N.), Césari (S.N.), Aceñolaza (F.G.), García (G.B.), Buatois (L.A.), Ottone (E.G.), Mazzoni (A.), Hünicken (M.A.) y Gutiérrez (P.R.), 1996c; Criado Roque (P.), 1972a; Dessanti (R.N.), 1945, 1954, 1956; Dessanti (R.N.) y Caminos (R.), 1967; Espejo (I.S.), 1993; Espejo (I.S.), Andreis (R.R.) y Mazzoni (M.), 1996; Giudici (A.R.), 1972; González Díaz (E.F.), 1973; Ortega Furlotti (A.), Rodríguez-Pujadas (E.J.), Prieto (A.O.) y Valdiviezo (A.), 1974; Polanski (J.), 1970; Volkheimer (W.), 1967.

**EL MARUCHITO (Granito ...)** ..... **Pérmico**  
 (Prov. Río Negro, aprox. 40° lat. S).

HUGO (C.A.) y LEANZA (H.A.), 2001. Hoja geológica 3969-IV, General Roca, provincia de Río Negro. *Servicio Geológico Minero Argentino, Boletín 308*, pp. 4-6.

*Localidad tipo*: aparentemente corresponde al área localizada al SO del paraje El Maruchito, Río Negro (aproximadamente 40° lat. S).

*Descripción original*: "... (Rocas graníticas) ... se propone esta denominación para identificar a muy reducido asomo constituido por granitos y pórfiros graníticos alcalinos situados en el sector sudoccidental de la Hoja, al suroeste del paraje El Maruchito. Teniendo en cuenta su aislamiento geológico y hasta tanto no se conozcan sus relaciones estratigráficas se ha optado por describirlo como una unidad independiente. En la literatura geológica no se conocen antecedentes de este pequeño cuerpo plutónico ... las plutonitas de este cuerpo pueden clasificarse como granitos alcalifeldespáticos y pórfiros granitos alcalifeldespáticos, con presencia de feldespato del tipo microclino, cuarzo en menor cantidad y prácticamente sin minerales ferro-magnesianos ... De acuerdo con sus características texturales pueden reconocerse dos grupos, a) granitos con textura hipidio-mórfica granular con abundantes intercrecimiento mirmequiticos y, b) granitos con textura porfírica con pasta gruesa, sub-idio- a alotriomórfica, con evidencias de deformación cataclástica así como mayor alteración" (Hugo y Leanza, 2001, pp. 4, 6).

*Extensión geográfica*: aflora en el sector sudoccidental de la Hoja Geológica 3969-IV y al sur de ésta (aproximadamente 40° lat. S), Río Negro.

*Relaciones estratigráficas*: no se conoce la roca de caja, este cuerpo es cubierto en discordancia por la Formación Huincul.

*Edad*: Hugo y Leanza (2001) correlacionaron este granito con el Complejo plutónico LA ESPERANZA (véase) y el Granito DONOSA (véase), y lo refirieron al Pérmico *s.l.*

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias*: Hugo (C.A.) y Leanza (H.A.), 2002.

**EL PALQUE (Formación ...)** ..... **Pérmico sup.-Triásico medio**  
 (Prov. San Juan, Cordillera Frontal, aprox. 31°05'-31°20' lat. S).

CABALLÉ (M.G.), 1990. Magmatismo permo-triásico al oeste de Calingasta, Cordillera Frontal de San Juan, Argentina. *11° Congreso Geológico Argentino* (San Juan), *Actas 1*, p. 29.

CABALLÉ (M.F.) en NUGENT (P.), 1993. *Tesis doctorales; resúmenes 1986-1990*. Departamento de Postgrado, Facultad de Ciencias Naturales y Museo; Universidad Nacional de La Plata, pp. 43-44.

CEGARRA (M.I.), RAGONA (D.E.), ESPINA (R.G.), GONZÁLEZ (P.D.), LO FORTE (G.) y SATO (A.M.), 1998. Estratigrafía de la región Castaño Nuevo, Cordillera Frontal de San Juan. *10° Congreso Latinoamericano de Geología y 6° Congreso Nacional de Geología Económica* (Buenos Aires), *Actas 1*, p. 87, fig. 1.

*Localidad y sección tipo*: no designadas originalmente, correspondería a la región delimitada por los arroyos de La Totora y Potrero Grande, al sudoeste de Castaño Nuevo, Cordillera Frontal de San Juan (31°07'-31°20' lat. S, 69°38'-69°57' long. O).

*Descripción original*: "... sucesión de piroclastitas y vulcanitas ácidas, entre las cuales se destacan importantes volúmenes de ignimbritas y riolitas en coladas y domos (Formaciones El Palque y LOS HORNITOS -véase-) (Caballé, 1990, p. 29).

*Descripción*: "... caracterizada por una sucesión de dacitas, ignimbritas, tobas, brechas piroclásticas, vitrófiros y riolitas ... con la que se vinculan pequeños cuerpos hipofusivos riolíticos. Por su posición en la secuencia y afinidades composicionales con los granitos meso-choiyoi [stocks del PEDRAZAL -véase-, de LOS COLORADOS -véase- y de Los Hornitos], esta Formación se considera, al menos en parte, sincrónica y comagmática con los mismos" (Caballé en Nugent, 1993, p. 44).

"Son potentes mantos de ignimbritas riolíticas y dacíticas, con brechas y aglomerados de la misma composición, además de tobas y coladas dómicas riolíticas y dacíticas. Tiene escasas y delgadas intercalaciones de andesitas y brechas y aglomerados andesíticos. Dentro de esta unidad se agruparon las rocas riolíticas que Caballé [inédito] definió como Formación LOS HORNITOS. Se la considera como un equivalente de la sección superior del Grupo CHOYOI (véase) ... de carácter netamente ácido" (Cegarra *et al.*, 1998, p. 87).

*Espesor*: según Caballé (en Nugent, 1993), 450 m; aproximadamente 100 m según Rodríguez Fernández *et al.* (1996, fig. 3).

*Relaciones estratigráficas*: según Caballé (1990) cubre en forma concordante a la Formación VEGA DE LOS MACHOS (véase) y es cubierta en forma concordante por la Formación Los Hornitos. Para Cegarra *et al.* (1998) esta unidad cubre en forma concordante a la Formación Vega de los Machos y es cubierta mediante discordancia angular por la Formación Arroyo Las Chinchas del Cretácico-Paleógeno. Por su parte, Rodríguez Fernández *et al.* (1996) señalaron que cubre a las Formaciones ACERILLOS (véase) y CASTAÑO (véase), mientras que es intruida por el intrusivo de LAS PIRCAS (véase).

*Extensión geográfica*: aflora entre el río Castaño, cordilleras Manrique y Ansilta (31°00'-31°30' lat. S, 69°30'-70°00' long. O), Cordillera Frontal sanjuanina, al oeste de Calingasta.

*Edad*: según Caballé (1990) esta unidad es el equivalente efusivo y sincrónica de los "granitos meso-choiyoi" (Pérmico tar-

dío) y es correlacionable con la Formación HORCAJO (véase). Cegarra *et al.* (1998) refirieron esta unidad al Pérmico superior-Triásico Medio sobre la base de una datación radimétrica K/Ar de  $245 \pm 7$  Ma (palgioclasa) y a sus relaciones estratigráficas.

*Observaciones:* esta unidad fue definida por Caballé en un trabajo inédito, luego Caballé (1990) la propuso formalmente y brindó una escueta descripción, la que es completada por Cegarra *et al.* (1998), quienes la caracterizaron como integrante del Grupo Choiyoi que aflora en la Cordillera Frontal sanjuanina, al oeste de la localidad Castaño Nuevo. Allí el Grupo Choiyoi, además incluye a las Formaciones Castaño, Vega de los Machos y Atutia, cuyas edades se extenderían desde el Pérmico temprano hasta el Triásico. Véase Stipanovic y Llambías (en Stipanovic y Marsicano, 2002, p. 126).

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Caballé (M.F.), 1990; Cegarra (M.I.), Ragona (D.E.), Espina (R.G.), González (P.D.), Lo Forte (G.) y Sato (A.M.), 1998; Nugent (P.), 1993; Rodríguez Fernández (L.R.), Heredia (N.), Marín (G.), Quesada (C.), Robador (A.), Ragona (D.) y Cardó (R.), 1996; Stipanovic (P.N.) y Marsicano (C.A.), 2002..

**EL PORTILLO (Grupo ..., batolito de ...) ..... Pérmico sup. - Triásico medio**  
(Prov. Neuquén, aprox. 36°-37° lat. S).

ZANETTINI (J.C.), 2001. Hoja geológica 3772-II, Las Ovejas, provincia del Neuquén. *Servicio Geológico Minero Nacional, Boletín* 263, pp. 7-8.

*Descripción original:* "... (Rocas plutónicas) ... Llambías *et al.* (1993) designaron batolito de El Portillo a la asociación plutónica de edad pérmico-triásica inferior, que forma parte del ciclo magmático CHOIYOI (véase) conocido hasta entonces como batolito compuesto de LA CORDILLERA FRONTAL (véase) (Polanski, 1959) o Asociación plutónica VARÍSCICA (véase) (Caminos, 1965) ... En este trabajo se propone sustituir la denominación de la unidad por la formal del Grupo El Portillo contemplando, dentro de él, entidades menores que en la Hoja son el Granito VARVARCO-TAPIA (véase), la Granodiorita VARVARCO (véase), el Granito Radales y la Tonalita Butalón" (Zanettini, 2001, pp. 7-8).

*Edad:* Zanettini (2001, p. 8) señaló en el texto que esta unidad es referible al Triásico Inferior a Medio, mientras que en el cuadro estratigráfico y mapa la ubicó en el Pérmico superior-Triásico Medio.

*Observaciones:* Méndez *et al.* (1995) incluyeron parte de estas rocas en las Plutonitas PÉRMICAS (véase).

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Caminos (R.), 1965; Llambías (E.J.), Kleiman (L.E.) y Salvarredi (J.), 1993; Méndez (V.), Zanettini (J.C.) y Zappettini (E.O.), 1995; Polanski (J.), 1959; Zanettini (J.C.), 2001.

**ENSENADA DE BRENTON (Capas de la ...) ..... Pérmico**  
(Islas Malvinas, aprox. 51°40'-52°30' lat. S).

Véase: LAFONIA (Formación...).

**EOPÉRMICAS (volcanitas ..., vulcanitas ..., Asociación volcánica ...) ..... Pérmico-Triásico**  
(Prov. Mendoza, aprox. 33°00'-33°17' lat. S).

*Observaciones:* Dessanti y Caminos (1967, p. 145) propusieron este término para una sucesión de "tobas y brechas volcánicas estratificadas, de composición andesítico-dacítica, generalmente muy alteradas, inyectadas por diques y filones capas de composición riolítica, que afloran sobre la vertiente sudoriental del cordón del Plata, que fuera previamente incluida en la Asociación volcánica VARÍSCICA (véase) por Caminos (1965), cuya extensión es mucho mayor. Estas rocas cubren en forma discordante al Complejo Metamórfico, Formaciones LOMA DE LOS MORTERITOS (véase) y El Plata (Carbonífero superior), y en su base se encuentra un delgado conglomerado (Conglomerado del RÍO BLANCO -véase-). Polanski (1970, pp. 55, 95) incluyó estas rocas en las Asociaciones volcánica TARDIOVARÍSCICA (véase) y MESOVARÍSCICAS (véase). Por su parte, Caminos (1972b, p. 323) las incluyó en la Asociación volcánica Variscica, y Méndez *et al.* (1995) en las volcanitas CHOIYOI (véase).

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Caminos (R.), 1965, 1972b; Dessanti (R.N.) y Caminos (R.), 1967; Méndez (V.), Zanettini (J.C.) y Zappettini (E.O.), 1995; Polanski (J.), 1970.

**ESTRECHO DE CHOISUEL (Capas del...)** ..... **Pérmico**  
(Islas Malvinas, aprox. 51°40'-52°30' lat. S).

*Observaciones:* grafía usada por Borrello (1963, p. 38) para los CHOISUEL SOUND Beds (véase) de Baker (1924). Véase Grupo o Formación LAFONIA de Borrello (1963, 1972) y UPPER LAFONIAN Series.

(E.G. OTTONE)

*Referencias:* Baker (A.H.), 1924; Borrello (A.V.), 1963, 1972.

**ESTRECHO DE SAN CARLOS (Grupo del ...; Formación ...)** ..... **Pérmico sup.-Triásico?**  
(Islas Malvinas, aprox. 51°50'-52°00' lat. S).

BORRELLO (A.V.), 1963. *Sobre la geología de las Islas Malvinas*. Ministerio de Educación y Justicia, Ediciones Culturales Argentinas, Buenos Aires, pp. 42-43.

JALFIN (G.) y BELLOSI (E.), 1983. Análisis estratigráfico de la Formación bahía Choisuel, Pérmico de la Isla Soledad, Islas Malvinas, República Argentina. *Revista de la Asociación Geológica Argentina* 38(2), p. 250.

*Localidad y sección tipo:* la sección más completa corta de noroeste a sudeste el estrecho de San Carlos a través de las islas Ganso y Lafonia (aproximadamente; 51°50' lat. S, 59°45' long. O).

*Descripción original:* Borrello (1963, pp. 42-43) describió el Grupo del Estrecho de San Carlos "... La sucesión se compone de bancos de areniscas y mantos de sedimentos arcillosos, hasta lutíticos y limolíticos. Ella forma el término más alto de la serie que Baker [1924]... describiera como 'capas del OESTE DE LAFONIA' (véase) (WEST LAFONIAN Beds -véase-), del 'Retiense' (?) o 'Triásico Superior'".

*Espesor:* aproximadamente 2100 m (Borrello, 1963, 1972).

*Relaciones estratigráficas:* se apoya sobre el Grupo de LAFONIA de Borrello (1963) (=Formación LAFONIA de Borrello, 1972) (véase).

*Extensión geográfica:* afloran sobre el borde costero del estrecho San Carlos, desde el paraje Dos Lomas hasta el paralelo 52° lat. S, alcanzando un ancho máximo de unos 9 km desde la línea de costa hacia el interior.

*Paleontología y edad:* Borrello (1963, 1972) señaló la presencia de cf. *Neocalamites carrerei* (Zeill.) y *Glossopteris* sp. (Baker, 1924; Seward y Walton, 1923), que permitiría referir esta unidad al Pérmico-Triásico.

*Observaciones:* este término fue introducido por Borrello (1963, 1972) para los West Lafonain Beds de Baker (1924). Posteriormente Turner (1980) enmendó esta unidad reuniendo en ella a la Formación LAFONIA de Borrello (1963, 1972); Jalfin y Bellosi (1983, p. 250, la citaron como Formación Estrecho de San Carlos) incluyendo en la unidad sólo los WEST LAFONIAN Beds y BAY OF HARBOUR Beds (véase) de Baker (1924). Borrello (1972, pp. 763, 766) se refirió a esta unidad como Formación Estrecho San Carlos. Véase Riccardi (en Stipanovic y Marsicano, 2002, pp. 131-132).

(P.R. GUTIÉRREZ y E.G. OTTONE)

*Referencias:* Baker (H.A.), 1924; Borrello (A.V.), 1963, 1972; Jalfin (G.) y Bellosi (E.), 1983; Seward (A.) y Walton (J.), 1923; Stipanovic (P.N.) y Marsicano (C.A.), 2002; Turner (J.C.M.), 1980.

**EURYDESMA (fauna ... fauna de ...)** ..... **Pérmico inf.**  
(Prov. Buenos Aires, aprox. 38°00' lat. S).

HARRINGTON (H.J.), 1955. The Permian *Eurydesma* fauna of eastern Argentina. *Journal of Paleontology* 29, p. 113.

*Descripción:* "... The fossil assemblage of the BONETE Formation (véase) shows decidedly Australian affinities. The genus *Eurydesma* represents, in the marine peri-Gondwana environment, what the genus *Glossopteris* represents in the continental Gondwana compass, and the 'EURYDESMA Fauna (véase), as Washburne styled it, can be properly regarded as the marine counterpart of the 'GLOSSOPTERIS flora' (véase) of the southern continents ..." (Harrington, 1955, p. 113).

*Composición:* la fauna descrita por Harrington (1955) proviene de cinco niveles fosilíferos de los cuales cuatro pertenecen a la Formación Bonete y el restante a la Formación SAUCE GRANDE (véase). El contenido paleontológico incluye *Tivertonia pillahuincensis* (Harrington), *Tomioptis* sp., *Stutchburia argentinensis* Harrington, *Astarella? pusilla* Harrington, *Myonia cyclolirata* (Harrington), *Leptodesma (Leiopteria) dutoiti* (Harrington), *L. (Leiopteria) bonaerensis* (Harrington), *Atomodesma (Aphanaia) orbirugata* (Harrington), *Eurydesma cordatum* Morris, *E. hobbartense* (Johnston), *E. mytiloides* Reed, *E. altum* Harrington, *Promytilus acinaciformis* Harrington, *Allorisma inflectoventris* Harrington, *Deltopecten harringtoni* Rocha Campos y Carvalho, *Vacunella camacho* Rocha Campos y Carvalho y *Heteropecten* sp. (Harrington, 1955; Rocha Campos y Carvalho, 1975; Amos, 1979; Andreis y Japas, 1996; Pagani, 1998, 2000).

*Edad:* la fauna de *Eurydesma* de la Formación Bonete fue atribuida al Pérmico medio por Harrington (1955). Sus relaciones

con otras asociaciones faunísticas y florísticas del Paleozoico superior de Argentina indicarían, según González (1981b), una edad sakmariana temprana, como la más probable, o Asseliano tardío-Artinskiano según Pagani (2000).

(C.R. GONZÁLEZ y A.C. TABOADA)

*Referencias:* Amos (A.J.), 1979; Andreis (R.R.) y Japas (M.S.), 1996; González (C.R.), 1981b; Harrington (H.J.), 1955; Pagani (M.A.), 1998, 2000; Rocha Campos (A.C.) y Carvalho (R.G.), 1975.

**EURYDESMA TEMPRANA (fauna ...; fauna de ...)** ..... Pérmico inf.  
(Prov. Buenos Aires, aprox. 38°00' lat. S).

*Observaciones:* González (1985, p. 239, cuadro III) utilizó este término informal para caracterizar la asociación faunística de la Formación Santa Elena (Rocha Campos, 1970; González, 1981b) que sería más joven que las referidas a la Biozona de CANCRINELLA (véase) y presentaría algunos elementos afines con los contenidos en la Formación BONETE (véase).

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* González (C.R.), 1981b, 1985; Rocha Campos, 1970.

## F

**FERUGLIOCLADUS (Superzona ...; Superbiozona de ...)** ..... Pérmico inf.  
(Prov. Chubut, aprox. 44°00'-44°30' lat. S, 70°00'-70°30' long. O).

ARCHANGELSKY (S.) y CÚNEO (R.), 1984. Zonación del Pérmico continental de Argentina sobre la base de sus plantas fósiles. 3° Congreso Latinoamericano de Paleontología (México), *Memorias* p. 144, cuadro II.

*Área tipo:* Formación Río Genoa, Estancias La Casilda y Betancourt.

*Descripción original:* "Se caracteriza por la presencia de las coníferas *Ferugliocladus chubutianum*, *Ugartecladus genoensis*, *Paranocladus? fallax* y sus semillas *Eucerospermum opimum*, *E. patagonicum* y *E. nitens* [serían sus taxones índices]. Además se halla el helecho *Asterotheca feruglioi*" (Archangelsky y Cúneo, 1984, p. 144). Su ámbito geográfico sería el noroeste de la provincia del Chubut, y comprende dos biozonas: NOTHORHACOPTERIS CHUBUTIANA (véase) y GINKGOITES EXIMIA (véase).

*Descripción:* "*Asterotheca piatnitzkyi*, *Glossopteris* Wilson y *Gangamopteris obovata* serían especies características" (Archangelsky *et al.*, 1996b). Esta unidad fue definida para la Formación RÍO GENOA (véase) y la parte superior de la Formación MOJÓN DE HIERRO (véase), en la Cuenca Tepuel-Genoa. Reconocida en las secciones de La Casilda, Lomas Chatas, Betancourt y Arroyo Garrido, oeste del Chubut (Archangelsky y Cúneo, 1984).

*Edad:* referida al Pérmico temprano (LUBECKIANO), que según Archangelsky y Cúneo (1984) abarcaría un rango cronológico que va desde el Asseliano al Sakmariano. Se correlacionó con la Biozona de Asociación GANGAMOPTERIS (véase), reconocida en las Cuencas Paganzo y San Rafael (ver Archangelsky *et al.*, 1996b). Esta Superzona se interdigita con capas portadoras de elementos marinos referibles a la Biozona de Asociación de CANCRINELLA (véase).

*Observaciones:* los aspectos fitoestratigráficos de la Cuenca neopaleozoica Tepuel-Genoa fueron tratados inicialmente por Piatnitzky (1936), Feruglio (1951) y Frenguelli (1953a), quienes citaron y describieron los primeros taxones, asignándoles una edad, primero rético-liásica, y luego pérmica. Posteriormente Archangelsky (1957a, 1957b, 1960), Archangelsky y de la Sota (1960) y Ugarte (1966) ampliaron el conocimiento de la flora y su distribución en diferentes localidades de la Cuenca. Archangelsky (1971) propuso para la flora de la Formación Río Genoa la unidad estratigráfica informal 'Edad flora LUBECKENSE A' (véase), que caracterizaba al Pérmico inferior continental de Argentina. Archangelsky *et al.* (1980) y Archangelsky (1981), propusieron la Asociación de *Gangamopteris*, equivalente al Lubeckense A, en la cual incluyeron los afloramientos de las localidades Piedra Shotel, Betancourt y Ferraroti, del área de Nueva Lubecka. Archangelsky y Cúneo (1984) definieron la Superbiozona de *Ferugliocladus* con dos Biozonas de Asociación-Intervalo: *Nothorhacopteris chubutiana*, la inferior y *Ginkgoites eximia* la superior.

Se ha destacado la composición particular de las asociaciones florísticas de esta superbiozona, las que comprenden taxones de stirpe gondwánica y laurásica (Archangelsky, 1990). Junto con las asociaciones florísticas de la Superbiozona de DIZEUGOTHECA (véase), representan la secuencia estratigráfica vegetacional pérmica más completa de Argentina.

(N.R. CÚNEO y S. ARCHANGELSKY)

*Referencias:* Archangelsky (S.), 1957a, 1957b, 1960, 1971, 1981, 1990; Archangelsky (S.) y Cúneo (R.), 1984; Archangelsky (S.) y de la Sota (J.), 1960; Archangelsky (S.), Azcuy (C.L.), Pinto (I.D.), González (C.R.), Marques-Toigo (M.), Rosler (O.) y Wagner (R.H.), 1980, Archangelsky (S.), Azcuy (C.L.), Césari (S.N.), González (C.R.), Hünicken (M.A.), Mazzoni (A.) y Sabattini (N.), 1996b; Feruglio (E.), 1951; Frenguelli (J.), 1953a; Piatnitzky (A.), 1936; Ugarte (F.), 1966.

**FITA-RUIN (Granite Unit ...; Granite...; Granito ...)** ..... **Pérmico - Triásico?**  
(Prov. Río Negro, aprox. 40°08'-40°45' lat. S).

CUCCHI (R.J.), 1992. Secuencias plutónicas en el margen occidental del Macizo Nordpatagónico, provincia de Río Negro, República Argentina, *8° Congreso Latinoamericano de Geología y 3° Congreso Geológico de España* (Salamanca), *Actas* 4, p. 179-183.

CUCCHI (R.J.), 1993a. Geology and Gondwanic Magmatic Sequences in Western Somuncurá Massif, Mengué-Palenquiyeu area, Río Negro Province, Argentina. *12° Congrès International de la Stratigraphie et Géologie du Carbonifère et Permien* (Buenos Aires 1991), *Comptes Rendus* 2, p. 192, fig. 2.

CUCCHI (R.J.), 1999. Geología y estratigrafía de la comarca de Anecón Chico-Cañadón de Fita Ruin, provincia de Río Negro. *Revista de la Asociación Geológica Argentina* 54(3), pp. 260-261.

*Descripción original:* "En el granito Fita-Ruin se han diferenciado dos facies; LIL-HUAO y MÁESE -véase; la primera podría ser más joven pues diques de igual composición, que se estiman emitidos de dicha facies cortan a la facies MÁESE" (Cucchi, 1992).

*Descripción:* "...This rock unit has two different facies: Curahuf granite facies and Lil-Huao granite facies. ... Curahuf Granite facies. The Curahuf Granite facies is composed of pinkish grey colour rocks, medium grain size with a low content of mafic minerals and scarce dark grey colour inclusions. ... Allotriomorphic granular texture is characteristic; its mineralogical composition is: perthite (20-54%), plagioclase (15-30%) and quartz (31-49%) as the main minerals; brown biotite (.7-1.3%), hornblende (.3-1.1%), titanite (.7%), epidote (.3%) and iron oxides (.1-.4%) are other frequent minerals as well as apatite and zircon as accessory phases. ... Biotite alters to chlorite and titanite to leucoxene; plagioclase is oligoclase (An 13-27%) with thin albite twins or thinner ones due to deformation. Perthites present string or maculos intergrowth; their argillic alteration is more developed than is oligoclase crystals. ... Curahuf Granite is older than LIPETRÉN Formation (véase) because small bodies near Estancia La Salina that belong to this facies are crossed by satellital dykes belonging to Lipetrén Formation. ... Lil-Huao Granite facies. Medium grain-size Lil-Huao Granite is of salmon pink colour; a small area 3 km long by 2.5 km wide located at the southeastern sector of the surveyed area shows the better outcrops. This granite has an allotriomorphic granular texture with deformational effects like an intergranular mortar texture and undulatory extinction in light minerals. It is composed of similar plagioclase and K-feldspar proportions. ... Oligoclase (An 12-28%) has fine twins after albite law and even thinner twins of deformational original; quartz is anhedral often with subgranulation and intercrystalline mortar texture as well as poikilitic inclusions of the both feldspar, oligoclase and string perthite. Biotite is the only mafic mineral, sometimes showing replacement by iron oxides and chlorite. Primary iron oxides are present too; apatite and titanite are main accessory phases. Secondary products are epidote, calcite and acid plagioclase (albite?) as a result of plagioclase saussuritization. ... The Lil-Huao Granite is intruded by leucocratic porphyry dykes of Lipetrén Formation and is covered by Triassic volcanic of Garamilla Formation. This suggest a pre-Lipetrén Formation age" (Cucchi, 1993a, pp. 193, 195, fig. 2).

"En el Granito Fita Ruin se ha diferenciado dos facies: la Maese y la Lil-Huao sobre la base de contenido de mafitos. La facies Lil-Huao podría ser más joven pues diques de igual composición, que se estiman son emitidos por dicha facies, cortan a la facies Maese ... a) Facies Maese. Se agrupan ... monzogranitos gris rosados, de grano fino a mediano, con bajo contenido de mafitos; índice de color 1,2-2;... Tienen textura en partes alotriomórficas ... b) Facies Lil-Huao ... está representada por rocas de grano fino a mediano, de color rosa a salmón o castaño rosado; hay variedades hipabisales o porfíricas, índice de color 5-9... Se presenta con texturas alotriomórficas, aplíticas y porfíricas" (Cucchi, 1999, pp. 260-261).

*Relaciones estratigráficas:* es cubierta por la Formación Garamilla (Triásico) e intruida por diques porfíricos leuco-cráticos relacionados con la Formación Lipetrén. Es correlacionado tentativamente con el Granito DONOSA (véase) del área de La Esperanza.

*Extensión geográfica:* aflora el área Mengué-Palenquiyeu y el cañadón Fita Ruin (Macizo Nordpatagónico), al sur de la provincia de Río Negro (40°08'-40°45' lat. S, 69°10'-69°55' long. O).

*Edad:* a partir de las relaciones de campo Cucchi (1993a) sugiere una edad que abarca el lapso Pérmico-Triásico?.

*Observaciones:* Cucchi (1993a) utilizó en el texto el término Fita Ruin Granite y Fita Ruin Granite Unit, mientras que en el mapa geológico (figura 2) usa el término castellanizado Granito Fita Ruin. Posteriormente, Cucchi (1998: 15) abandona el uso de facies Curahuf y en su reemplazo utilizó el nombre de facies Maese; justifica el cambio por razones de simplicidad ya que ambas tienen el mismo índice de color, menor que la facies Lil-Huao y la facies Maese tiene prioridad.

(R.J. CUCCHI, P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Cucchi (R.J.), 1993a, 1997, 1998, 1999.

**FLORES (Granito ...)** ..... **Carbonífero?-Triásico?-Jurásico?**  
(Macizo Nordpatagónico, aprox. 40°30'-40°40' lat. S).

LLAMBIAS (E.J.), CAMINOS (R.) y RAPELA (C.W.), 1984a. Las plutonitas y vulcanitas del Ciclo Eruptivo Gondwánico. *9º Congreso Geológico Argentino* (San Carlos de Bariloche), *Relatorio*, pp. 98-99.

*Localidad y sección tipo*: no determinadas; correspondería al curso medio del arroyo Treneta a la altura del puesto Flores, Macizo Nordpatagónico.

*Descripción*: "Unidad compuesta por granitos leucocráticos rosados, de grano mediano a grueso, asociados con granitos aplíticos, pórfidos graníticos y pórfidos riolíticos. El cuerpo mayor de la asociación es un plutón alargado en sentido norte-sur de unos 20 km de longitud y 3 a 5 km de ancho; su afloramiento corta el curso medio del arroyo Treneta a la altura del puesto de Flores. Es una intrusión de contactos definidos y bordes muy netos, homogénea composicionalmente pero con marcadas diferencias granulométricas; estas últimas determinan la división del cuerpo en dos facies texturales: a) facies de grano mediano a grueso, formada por granitos compuestos por ortosa anhedral y muy peritítica (30-60%), oligoclasa-albita (25-10%), cuarzo con tendencia a formar cristales de mayor tamaño (20-60%) y biotita castaño verdosa a rojiza en pequeña cantidad; b) facies de grano fino, compuesta por granitos aplíticos equigranulares, o inequigranulares hasta porfíricos por el mayor tamaño de algunos cristales de cuarzo y feldespato. Los pasajes de una a otra facies son transicionales. Abundan las diferenciaciones internas aplopegmatoideas, diqueformes o lenticulares, de contactos difusos. Estos granitos son rocas macizas que carecen casi totalmente de cataclasis. Las texturas miarolíticas son muy frecuentes y comunes a las dos facies.

El plutón principal emite apófisis y está escoltado hacia el oeste por varios cuerpos satélites también de contorno alargado y con orientación N-S como rumbo predominante; en estas intrusiones menores domina la facies de grano fino, particularmente granítico-aplítica y a menudo ligeramente porfírica. Los diques que integran el mismo cortejo, numerosos en ciertos sectores, están compuestos por granitos aplíticos, pórfidos graníticos y pórfidos riolíticos. El cuerpo mayor y sus apófisis, así como los cuerpos menores y los diques, están emplazados según direcciones estructurales de rumbo N-S, NE-SO y, menos frecuentemente, NO-SE" (Llambías *et al.*, 1984a, pp. 98-99).

*Relaciones estratigráficas*: el Granito Flores intruye al Basamento Cristalino y a las granodioritas-tonalitas del Complejo plutónico NAVARRETE (véase); al oeste del arroyo Curaú los cuerpos sateliticos y diques asociados intruyen a las ignimbritas dacíticas del Complejo plutónico-volcánico TRENETA (véase), del cual estos granitos constituyen el último evento eruptivo. Según Pankhurst *et al.* (1993) intruye en el área de Nahuel Niyeu al basamento metamórfico de posible edad precámbrica, a la Granodiorita NAVARRETE y a las Vulcanitas TRENETA (véase).

*Edad y correlación*: para esta unidad, que forma parte del Complejo Treneta, Caminos y Párica (1985) y Caminos *et al.* (1988) brindaron una datación (Rb/Sr) de  $320 \pm 2$  Ma (Carbonífero). Por su parte, Pankhurst *et al.* (1992), una datación de  $239 \pm 4$  Ma. Luego, Pankhurst *et al.* (1993) una edad de  $204 \pm 10$  Ma (para el área del cerro Tapiluke) y para el área de Nahuel Niyeu, un valor de  $188 \pm 3$  Ma, similar al que brindó Cucchi (1993b),  $188 \pm 2,5$  Ma (Jurásico).

Por sus características litológicas y estructurales, propias de los cuerpos plutónicos emplazados cerca de la superficie, intruyen a menudo a los productos volcánicos del mismo episodio eruptivo, el Granito Flores es en todo comparable con el Granito CALVO (véase), del área de La Esperanza, así como con los granitoides de la Formación LIPETRÉN (véase) (Llambías *et al.*, 1984a).

(H.A. OSTERA)

*Referencias*: Caminos (R.) y Párica (C.A.), 1985; Caminos (R.), Llambías (E.J.), Rapela (C.W.) y Párica (C.A.), 1988; Cucchi (R.J.), 1993a, 1993b; Llambías (E.J.), Caminos (R.) y Rapela (C.W.), 1984; Pankhurst (R.J.), Caminos (R.) y Rapela (C.W.), 1993; Pankhurst (R.J.), Rapela (C.W.), Caminos (R.), Llambías (E.J.) y Párica (C.A.), 1992.

**FLUVIO-(?) AND LIMNO-GLACIAL (... Beds) ..... Pérmico inf.**  
(Islas Malvinas, aprox.  $51^{\circ}30' - 52^{\circ}00'$  lat. S).

HALLE (T.G.), 1912. On the geological structure and history of the Falkland Islands. *Bulletin of Geological Institution of the University of Upsala* 11, pp. 157-160.

*Localidad y sección tipo*: no designadas.

*Descripción original*: "... The stratified deposits (displays) ... undeterminable plant remains ... (The unit) consists of arenaceous or argillaceous sediments, only differing somewhat as to colour and the relative coarseness of the material ... The common rocks are sandstones and claystones, the latter passing into a more or less thinly laminated slate. The sandstone is fine-grained, and, generally, thin-bedded ... In colour the sandstone is yellow, grey, or brown, sometimes shading-off into green. The finer grained, slaty deposits also show a great variety of colours, from light-grey to nearly black, and often shading-off into green too. There is every transition, from slates to compact clay-stones ..." (Halle, 1912, p. 157).

*Espesor*: no especificado.

*Relaciones estratigráficas*: se apoyan sobre los GLACIAL BOULDER Beds (= LAFONIAN BOULDER Beds) -véase- y están recubiertos por los PLANT-BEARING Beds (=UPPER LAFONIAN) (véase).

*Observaciones*: Fluvio-(?) and Limno-Glacial Beds (= Lower Lafonian Beds) de Halle (1912) sería equivalente a las BLACK ROCK Slate (véase) y LAFONIAN Sandstone (véase) de Baker (1924) y Adie (1952), a la PORT SUSSEX Formation (véase) y TERRAS MOTAS Sandstone (véase) de Frakes y Crowell (1967), al Grupo o Formación ROCA NEGRA (véase) de Borrello (1963,

1972); Halle (1912) la incluyó en su PERMO-CARBONIFEROUS Formation (véase), que dividió en tres unidades, de base a techo, Glacial Boulder Beds (= Lafonian Boulder Beds), Fluvio-(?) and Limno-Glacial Beds (= Lower Lafonian Beds) y Plant-Bearing Beds (= Upper Lafonian).

(E.G. OTTONE)

*Referencias:* Adie (R.J.), 1952; Baker (H.A.), 1924; Borrello (A.V.), 1963, 1972; Frakes (L.A.) y Crowell (J.C.), 1967; Halle (T.G.), 1912.

**FS (... Interval Biozone) ..... Pérmico inf.**  
(Prov. Mendoza, San Luis y Córdoba, aprox. 30°40'-34°40' lat. S).

*Observaciones:* abreviatura utilizada por Césari y Gutiérrez (2001) para referirse a la FUSACOLPITES (= PAKHAPITES FUSUS) VITTATINA SUBSACCATA Interval Biozone (véase).

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Césari (S.N.) y Gutiérrez (P.R.), 2001.

**FUSACOLPITES-VITTATINA SUBSACCATA (... Interval Biozone) ..... Pérmico inf.**  
(Prov. Mendoza, San Luis y Córdoba, aprox. 30°40'-34°40' lat. S).

*Véase:* PAKHAPITES FUSUS-VITTATINA SUBSACCATA (Interval Biozone...).

## G

**GANGAMOPTERIS (... assemblage; Zona de ...; Zona ...; Biozona de Asociación de ...) ..... Pérmico inf.**  
(Cuenca Paganzo y San Rafael, aprox. 30°30'-34°40' lat. S).

ARCHANGELSKY (S.), AZCUY (C.L.), PINTO (I.D.), GONZÁLEZ (C.R.), MARQUES-TOIGO (M.), ROSLER (O.) y WAGNER (R.H.), 1980. III. The Carboniferous and Early Permian of the South American Gondwana area: a summary of biostratigraphic information. *2º Congreso Argentino de Paleontología y Bioestratigrafía y 1º Congreso Latinoamericano de Paleontología* (Buenos Aires, 1978), Actas 4, 265, cuadro.

ARCHANGELSKY (S.), AZCUY (C.L.), GONZÁLEZ (C.R.) y SABATTINI (N.), 1987b. XIII. Correlación general de biozonas. En: ARCHANGELSKY (S.), ed., *El Sistema Carbonífero en la República Argentina*, Academia Nacional de Ciencias, p. 289.

*Área y estrato tipo:* la Formación Arroyo Totoral, en su perfil tipo (Sierra de Los Llanos) sería el holoestratotipo de esta unidad; mientras que los paraestratotipo son las Formaciones La Colina (en La Desabrida) y Bajo de Véliz (con sendas discordancias en base y techo) (Archangelsky *et al.*, 1987b, 1996b).

*Descripción original:* "The highest assemblage is undoubtedly different in age and probably separated from the other ones by a time gap. It has been found in three localities (Bajo de Véliz, Arroyo Totoral, Tasa Cuna), all in the eastern part of the Paganzo Basin, and the corresponding strata are perhaps unrelated to the earlier basin fill. The assemblage is characterized by the presence of *Gangamopteris ovata* (Carruthers) Withe, *G. angustifolia* McCoy, *G. cf. kashmirensis* Seward, *G. buridica* Feistmantel, and several early species of *Glossopteris*, viz. *G. angustifolia* Brongniart var. taeniopteroides Seward, *G. spathulo-cordata* Feistmantel, *G. occidentalis* White, *G. cordubensis* Leguizamón. The fructification *Arberia cf. minasica* White is also present. Additional taxa are: *Phyllothea lepidophylla* Kurtz, *Paracalamites australis* Rigby, *Sphenophyllum* ex. gr. *thoni* von Mahr, *Asterotheca ferugloi* Frenguelli, *Sphenopteris* spp., *Cordaites cf. hislopi* (Bunbury) Seward & Sahni, *Rhipidiopsis cf. ginkgoides* Schmalhausen, *Paranocladus cf. fallax* Florin (abundant), *Samaropsis kurtzii* Leguizamón, and a few undescribed lycophytes. This is essentially an early Permian Gondwana assemblage containing a few Carboniferous survivors such as *Botrychiopsis plantiana* (Carruthers) Archangelsky & Arrondo and *Ginkgophyllum cricumensis* (Rigby) Archangelsky & Arrondo. Its age is either late Stephanian or very early Permian" (Archangelsky *et al.*, 1980, p. 265).

*Descripción:* "Esta zona de extensión se reconoce en la Cuenca Paganzo en varias unidades formacionales (BAJO DE VÉLIZ -véase-, ARROYO TOTOTAL -véase-, TASA CUNA -véase-, LA COLINA -véase-). La Formación La Colina, apoya concordantemente

sobre la Formación Lagares, portadora de una flora de la zona NBG [Carbonífero superior]. Existe una sucesión gradual entre estas zonas, aunque los niveles plantíferos, que son escasos, suelen estar separados por varios centenares de metros de sedimentitas estériles. Algunos afloramientos aislados, como los de la Formación Libertad en el Dique de Los Sauces, en la provincia de La Rioja, contienen una flora que podría ser intermedia ... En la zona de Gangamopteris se producen varios cambios florísticos fundamentales, en especial la aparición de las Glossopteridales, dominando el género que le da el nombre; las especies del género *Glossopteris*, en esta zona, se caracterizan por tener pocas anastomosis. Además se desarrollan las coníferas y los helechos, que pueden tener escasos representantes en la zona infraestante (*Sphenopteris*, *Paranocladus*). Persisten algunos taxones (*Botrichyopsis plantiana*, *Cordaites* sp., *Ginkgophyllum* sp.), que en general son distintos a nivel específico. Esta presencia, sugiere una vinculación entre [las Zonas ZI (Intervalo) y G (*gangamopteris*)...] que son cronológicamente secuentes, sin interrupciones importantes ..." (Archangelsky *et al.*, 1987b, p. 289).

*Distribución geográfica y estratigráfica:* según Archangelsky *et al.* (1987b, 1996b, 1996c) esta zona de extensión se reconoce en las Cuenca Paganzo y San Rafael (Formaciones Bajo de Véliz, Arroyo Totoral, Tasa Cuna, La Colina, DE LA CUESTA-véase- y EL IMPERIAL -véase-).

*Edad:* Archangelsky (1979, fig. 2; 1981) y Archangelsky *et al.* (1980, cuadro) la ubicaron a fines del Carbonífero tardío e inicios del Pérmico. Esta unidad fue referida al Piso LUBECKENSE (véase) (Edad LUBECKIANO -véase-) por Archangelsky y Cúneo (1984) y Archangelsky *et al.* (1987b, 1987c, 1996b).

*Observaciones:* si bien esta unidad es definida por Archangelsky *et al.* (1980), resulta Archangelsky (1979, fig. 2) el primero en utilizar el nombre zona paleoflorística *Gangamopteris* en el cuadro de zonación paleoflorística del Paleozoico superior de la Argentina. Archangelsky y Cúneo (1991) subdividieron esta unidad en dos subunidades informales denominadas Subzonas de GANGAMOPTERIS inferior (véase) y GANGAMOPTERIS superior (véase).

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Archangelsky (S.), 1979, 1981; Archangelsky (S.) y Cúneo (N.R.), 1984, 1991; Archangelsky (S.), Azcuy (C.L.), Pinto (I.D.), González (C.R.), Marques-Toigo (M.), Rosler (O.) y Wagner (R.H.), 1980; Archangelsky (S.), Azcuy (C.L.), González (C.R.) y Sabattini (N.), 1987b, 1987c; Archangelsky (S.), Azcuy (C.L.), Césari (S.N.), González (C.R.), Hünicken (M.A.), Mazzoni (A.) y Sabattini (N.), 1996b; Archangelsky (S.), González (C.R.), Cúneo (N.R.), Sabattini (N.), Césari (S.N.), Aceñolaza (F.G.), García (G.B.), Buatois (L.A.), Ottone (E.G.), Mazzoni (A.), Hünicken (M.A.) y Gutiérrez (P.R.), 1996c.

**GANGAMOPTERIS INFERIOR (Subzona ...; Sub-biozona de Asociación de ...) ..... Pérmico inf.**  
(Cuenca Paganzo y San Rafael, aprox. 30°30'-34°40' lat. S).

*Observaciones:* subdivisión informal propuesta por Archangelsky y Cúneo (1991, p. 473, tabla 2) para la Biozona GANGAMOPTERIS (véase), que estaría caracterizada por las floras fósiles de las Formaciones ARROYO TOTORAL (véase), LA COLINA (-véase- en las localidades La Desabrida y Loma Larga), BAJO DE VÉLIZ (véase) y DE LA CUESTA (véase) (véase Archangelsky *et al.*, 1996b, 1996c). Esta sección se caracteriza por la presencia exclusiva de *Ferugliocladus riojanum*, *Euryphyllum whittianum* y *Glossopteris occidentalis*.

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Archangelsky (S.) y Cúneo (N.R.), 1991; Archangelsky (S.), Azcuy (C.L.), Césari (S.N.), González (C.R.), Hünicken (M.A.), Mazzoni (A.) y Sabattini (N.), 1996b; Archangelsky (S.), González (C.R.), Cúneo (N.R.), Sabattini (N.), Césari (S.N.), Aceñolaza (F.G.), García (G.B.), Buatois (L.A.), Ottone (E.G.), Mazzoni (A.), Hünicken (M.A.) y Gutiérrez (P.R.), 1996c.

**GANGAMOPTERIS SUPERIOR (Subzona ...; Sub-biozona de Asociación de ...) ..... Pérmico inf.**  
(Cuenca Paganzo y San Rafael, aprox. 29°55'-30°55' lat. S).

*Observaciones:* subdivisión informal propuesta por Archangelsky y Cúneo (1991, p. 473, tabla 2) para la parte superior de la Biozona GANGAMOPTERIS (véase), que se caracterizaría por las floras fósiles de las Formaciones TASA CUNA (véase) y LA COLINA (-véase-, en la localidad de Los Colorados, La Rioja) (Archangelsky *et al.*, 1996b, 1996c).

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Archangelsky (S.) y Cúneo (N.R.), 1991; Archangelsky (S.), Azcuy (C.L.), Césari (S.N.), González (C.R.), Hünicken (M.A.), Mazzoni (A.) y Sabattini (N.), 1996b; Archangelsky (S.), González (C.R.), Cúneo (N.R.), Sabattini (N.), Césari (S.N.), Aceñolaza (F.G.), García (G.B.), Buatois (L.A.), Ottone (E.G.), Mazzoni (A.), Hünicken (M.A.) y Gutiérrez (P.R.), 1996c.

**GASTRE (Granito de ...) ..... Pérmico?**  
(Prov. Chubut, aprox. 42°15' lat. S).

*Observaciones:* termino informal utilizado por Stipanovic y Methol (1972, p. 587; 1980, p. 1078) para referirse a un granito que incluyen en las 'Plutonitas Pérmicas' del Macizo de Somuncurá (véase Stipanovic, 1967; Stipanovic *et al.*, 1968) del que brindaron una datación radimétrica de 235±75 Ma.

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Stipanovic (P.N.), 1967; Stipanovic (P.N.) y Methol (E.J.), 1972, 1980; Stipanovic (P.N.), Rodríguez (F.), Baulies (O.L.) y Martínez (C.G.), 1968.

**GINKGOITES EXIMIA (Biozona de Intervalo de...) ..... Pérmico inf.**  
(Prov. Chubut, aprox. 44°10'-44°30' lat. S, 70°10'-70°25' long. O).

ARCHANGELSKY (S.) y CÚNEO (R.), 1984. Zonación del Pérmico continental de Argentina sobre la base de sus plantas fósiles. 3° Congreso Latinoamericano de Paleontología (México), *Memorias* p. 145, cuadro II.

*Localidad y sección tipo:* Archangelsky *et al.* (1996b) sugirieron como holoestratotipo la sección de la Estancia La Casilda, valle del Río Genoa (perfil 6 en Andreis y Cúneo, 1989, figs. 1 y 6), y como paraestratotipo el perfil de Betancourt (punto 17 en Andreis y Cúneo, 1989, figs. 1, 6), ambos en la provincia del Chubut. El control litoestratigráfico de techo para esta biozona estaría representado por una discordancia erosiva que la separa de la Formación Mulanguíneu (Jurásico Inferior) (Archangelsky *et al.*, 1996b).

*Descripción original:* "Además de [*Ginkgoites eximia*] se registra la presencia exclusiva de *Botrychiopsis valida*, *Barakaria dichotoma*, *Genoites patagonica* y *Cordaites casildensis*. Varias especies de esta zona se hallan también en la zona supraestante [Biozona de Intervalo-Asociación de DIZEUGOTHECA WALTONII (véase)], marcando una transición paleo-florística. Una diferencia notable con la zona infraestante [Biozona de Intervalo-Asociación NOTHORHACOPTERIS CHUBUTIANA (véase)] es la disminución brusca de las sphenophyllales, mientras que otros grupos que vivían en paleoambientes similares mantienen su presencia (licofitas). No se conoce el límite superior de la zona pues la secuencia se halla interrumpida" (Archangelsky y Cúneo, 1984, p. 145).

*Descripción:* esta zona suprayace a la [Biozona de Intervalo-Asociación de *Nothorhacopteris chubutiana*] y ha sido reconocida en casi todas las localidades [donde aflora la parte superior] de la Formación RÍO GENOA (véase). Archangelsky y Cúneo (1984) la caracterizaron como una zona de extensión. Según Andreis *et al.* (1996) y Archangelsky *et al.* (1996b), *Ginkgoites eximia* Feruglio y *Genoites patagonica* Feruglio serían taxones índices de esta biozona, mientras que como elementos característicos y exclusivos se agregan: *Botrychiopsis valida* Feistmantel, *Cordaites casildensis* Archangelsky *et al.*, *Barakaria dichotoma* (Feistmantel) Seward y Sahni, *Polyspermophyllum sergii* Archangelsky y Cúneo, *Eucerospermum patagonicum* Feruglio y *Gangamopteris mosesii* Dolianiti.

*Edad:* referida al Pérmico temprano (Sakmariano) (Archangelsky y Cúneo, 1984).

*Observaciones:* esta biozona (unidad superior de la Superbiozona FERUGLIOCLADUS -véase-) tiene un importante espesor estratigráfico, y la identificación de varios taxones con un rango estratigráfico restringido le ha permitido a Cúneo (en Andreis *et al.*, 1996) dividirla en dos sub-biozonas. La Biozona de Intervalo de *Ginkgoites eximia*, Subzona A (inferior -véase-) ocurre en dos localidades de la Formación Río Genoa: Puesto Alambre y Betancourt. Se caracteriza por la presencia exclusiva de *Stellotheca* sp. y especies de *Sphenopteris* y *Alloiopteris*; por otro lado, hacen su aparición *Ginkgoites eximia* Feruglio, *Asterotheca feruglioi* Frenguelli, *Genoites patagonica* Feruglio, *Ferugliocladus* sp. y *Eucerospermum patagonicum* Feruglio (Andreis *et al.*, 1996). La Biozona de Intervalo de *Ginkgoites eximia*, Subzona B (superior -véase-) se desarrolla principalmente en la localidad de Betancourt, y también en el Cerro La Trampa, Ferraroti, Lomas Occidentales y La Casilda. Son especies exclusivas *Bumbudendron millanii* Arrondo y Petriella, *Polyspermophyllum sergii* Archangelsky y Cúneo, además de algunas especies de *Phyllotheca* y *Sphenopteris*. Hacen su aparición en esta sub-biozona *Asterotheca golondrinensis* Herbst y *A. anderssonii* (Halle) Archangelsky y De la Sota (Andreis *et al.*, 1996).

(S. ARCHANGELSKY)

*Referencias:* Andreis (R.) y Cúneo (N.R.), 1989; Andreis (R.), Cúneo (N.R.), López Gamundi (O.R.), Sabbatini (N.) y González (C.R.), 1996; Archangelsky (S.) y Cúneo (R.), 1984; Archangelsky (S.), Azcuy (C.L.), Césari (S.N.), González (C.R.), Hünicken (M.A.), Mazzoni (A.) y Sabbatini (N.), 1996b.

**GINKGOITES EXIMIA (Biozona de Intervalo de ...; Subzona A) ..... Pérmico inf.**  
(Prov. Chubut, aprox. 44°10'-44°30' lat. S, 70°10'-70°25' long. O).

*Observaciones:* la Biozona de Intervalo de GINKGOITES EXIMIA (véase) fue dividida por Cúneo (en Andreis *et al.*, 1996) en dos subzonas, la subzona inferior, A, tiene "... dos características principales: por un lado, hacen su primera aparición *Ginkgoites eximia*, *Asterotheca feruglioi*, *Genoites patagonica*, *Ferugliocladus* sp. y *Eucerospermum patagonicum*. Por otra parte, se registra la presencia exclusiva de *Stellotheca* sp., y especies de *Sphenopteris* y *Alloiopteris*. Geográficamente, la Subzona

A ocurre en dos localidades de la Formación RÍO GENOA (véase): Puesto Alambre (septentrional y Betancourt (meridional)” (Andreis *et al.*, 1996, p. 88).

(E.G. OTTONE)

*Referencias:* Andreis (R.), Cúneo (N.R.), López Gamundi (O.R.), Sabattini (N.) y González (C.R.), 1996.

**GINKGOITES EXIMIA (Biozona de Intervalo de ...; Subzona B) ..... Pérmico inf.**  
(Prov. Chubut, aprox. 44°10'-44°30' lat. S, 70°10'-70°25' long. O).

*Observaciones:* la Biozona de Intervalo de GINKGOITES EXIMIA (véase) fue dividida por Cúneo (en Andreis *et al.*, 1996) en dos subzonas, en la subzona superior, B, hacen su aparición “... *Asterotheca golondrinensis* y *A. andersonii*. Son exclusivas *Annularia* sp., *Bumbudendron millani*, *Polyspermophyllum sergii*, algunas especies de *Phyllothea* y *Sphenopteris*. Esta subzona se desarrolla principalmente en Betancourt, aunque también ha sido reconocida en Cerro La Trampa, Ferraroti, Lomas Occidentales (localidades meridionales de la Formación RÍO GENOA -véase-) y posiblemente en La Casilda (septentrional). En todas ellas, ocurren los términos estratigráficos más modernos de la Cuenca Tepuel-Genoa” (Andreis *et al.*, 1996, p. 88).

(E.G. OTTONE)

*Referencias:* Andreis (R.), Cúneo (N.R.), López Gamundi (O.R.), Sabattini (N.) y González (C.R.), 1996.

**GLACIAL (... Boulder Beds) ..... Carbonífero sup.-Pérmico inf.?**  
(Islas Malvinas, aprox. 51°30'-52°00' lat. S).

HALLE (T.G.), 1912. On the geological structure and history of the Falkland Islands. *Bulletin of Geological Institution of the University of Upsala* 11, pp. 142-157.

*Localidad y sección tipo:* no designadas.

*Descripción original:* “... I found at the bottom of the LAFONIAN Series (véase), a mudstone containing angular fragments of other rocks. I have used the term mudstone, because the matrix is a very fine grained argillaceous substance, but the rock appears generally more or less gritty, from the abundant intermixture with small quartz-grains. Its colour varies somewhat, apparently in accordance with the relative amount of quartz-grains. Generally it is grey, changing from a dark-bluish colour to a yellowish grey. On the weathered surface it becomes of a lighter yellowish brown. The matrix is entirely devoid of stratification, and the larger fragments are scattered irregularly through the matrix and show no indication of having been sorted in water. The rock is not very firmly consolidated and, on cleaving it, the pebbles separate easily from the matrix. The angular fragments included in the rock are only of small size, hardly exceeding a few centimeters in diameter. For the most part, they consist of hard sandstones, but pebbles of granite are fairly common too. To the naked eye, the sandstones are of very much the same aspect as some kinds of the common Devonian rocks. The granite is grey, coarse-grained, and generally somewhat disintegrated. As granite is not found *in situ* in the islands, with the exception of the small outcrop at Cape Meredith, about 130 km. distant, the occurrence of granite-pebbles was a matter of some surprise to me at the time. ... Apart from the faint traces of bedding displayed at the Hill Cove locality, the boulder-bearing deposits described above are so uniform as to leave no doubt as to the similarity of their origin. The evidence of a glacial origin of these rocks appears to be quite conclusive. The lithological character of the matrix is decidedly that of a typical, indurated moraine, or tillite ...” (Halle, 1912, pp. 142-145).

*Espesor:* no especificado.

*Relaciones estratigráficas:* se apoyan sobre cuarcitas devónicas y están recubiertos por los FLUVIO-(?) AND LIMNO-GLACIAL Beds (véase).

*Observaciones:* LAFONIAN Boulder Beds (véase) es un nombre alternativo dado a la unidad por Halle (1912, p. 157) y Limarino *et al.* (2000b); la unidad sería equivalente a la LAFONIAN Tillite (véase) de Baker (1924) y Adie (1952), a la LAFONIAN Diamictite (véase) de Frakes y Crowell (1967), a la Tillita LAFONIAN (véase) de Amos (1964) y Amos y López Gamundi (1981a), a la Formación LAFONIAN (véase) de Turner (1980) y Scasso y Mendía (1985), al Grupo o Formación de CERRITOS (véase) o Tillita LAFONIANA (véase) de Borrello (1963, 1972) y a la Formación LAFONIA (véase) *sensu* Jalfin y Bellosi (1983) y Bellosi y Jalfin (1984, 1987) (*non* Formación LAFONIA -véase- *sensu* Borrello, 1972); Halle (1912) la incluyó en su PERMO-CARBONIFEROUS Formation (véase), que dividió en tres unidades, de base a techo, Glacial Boulder Beds (=Lafonian Boulder Beds), Fluvio-(?) and Limno-Glacial Beds (=Lower Lafonian Beds) y Plant-Bearing Beds (=Upper Lafonian).

(E.G. OTTONE)

*Referencias:* Adie (R.J.), 1952; Amos (A.J.), 1965; Amos (A.J.) y López Gamundi (O.), 1981a; Baker (H.A.), 1924; Bellosi (E.S.) y Jalfin (G.A.), 1984, 1987; Borrello (A.V.), 1963, 1972; Frakes (L.A.) y Crowell (J.C.), 1967; Halle (T.G.), 1912; Jalfin (G.A.)

y Bellosi (E.S.), 1983; Limarino (C.O.), Massabie (A.), Rossello (E.), López Gamundi (O.), Page (R.) y Jalfin (G.), 2000b; Scasso (R.A.) y Mendiá (J.E.), 1985; Turner (J.C.M.), 1980.

**GLACIAL (Complejo ...)** ..... **Pérmico-Triásico**  
(Prov. Salta, Sierra de Aguaragüe, 22°-23° lat. S).

ARIGOS (L.E) y VILELA (C.P.), 1949. Consideraciones geológicas sobre las Sierras Subandinas en la región de Tartagal, provincia de Salta. *Revista de la Asociación Geológica Argentina* 4(2), p. 80.

*Observaciones:* Arigós y Vilela (1949), en su estudio geológico de la región de Tartagal (Argentina), reunieron en el Complejo Glacial cinco unidades a las que denominaron, en orden ascendente, de la siguiente manera: Estratos de TUPAMBI (véase), Estratos de TARIJA (véase), Estratos de AGUARAGÜE (véase), Estratos de SAN TELMO (véase), Estratos de MANDIYUTÍ (véase). Le asignaron una edad permo-triásica. Por su extensión estratigráfica, esta unidad sería equivalente a la Formación BERMEJO (véase) de Heald y Mather (1922), ya que incluyó también a los Estratos de Mandiyutí, unidad equivalente de la Formación CANGAPI (véase). Por esta misma razón, sería equivalente también, al Sistema de GONDWANA (véase) de Vilela (1962). En cambio, no sería equivalente al GONDWANA (véase) de Ahlfeld (1946), Ahlfeld y Branisa (1960), Criado Roque *et al.* (1960), Fernández Carro *et al.* (1967) y al Grupo CAMPO DURAN (véase) de Polanski (1970), debido a que no incluyeron a la Formación Cangapi. Por lo tanto, el nombre es inválido por dos motivos: 1- como topónimo no se ajusta a las normas del Código Argentino de Estratigrafía (Art. 34.6), y 2- por su extensión estratigráfica diferente de la actualmente aceptada, de acuerdo con lo establecido por Padula y Reyes (1958).

Con respecto al término "Estratos" utilizado para las unidades que componen el Complejo Glacial, éste puede ser reemplazado por el de Formación según las normas del Código Argentino de Estratigrafía (1992, Art. 30.1), siempre y cuando sea válido el topónimo que lo acompaña. Sin embargo, de la lectura del trabajo de Arigós y Vilela (1949) surge claramente que los autores describieron las unidades presentes en la Argentina, basando su terminología en la ya establecida o usada en Bolivia, principalmente en informes inéditos de compañías petroleras. Además, citaron las localidades donde estas unidades fueron definidas aunque sin hacer referencia a sus autores. Es así que en la página 79, Arigós y Vilela (1967) dicen: "Casi todos ellos (los nombres) han sido aplicados a formaciones estudiadas y definidas en territorio boliviano, y fueron adoptados para este trabajo, considerando que las formaciones tratadas participan de las características propias de aquéllas de la cuenca subandina boliviana, de las cuales son su prolongación al sur del paralelo 22". Por esta razón, se considera prudente seguir atribuyendo a Padula y Reyes (1958) la validación de las Formaciones Tupambi y Tarija (ambas del Carbonífero), San Telmo (Carbonífero tardío-Pérmico temprano?) y Cangapi y de los Grupos Macharetí (Carbonífero) y Mandiyutí (Carbonífero-Pérmico). Estos autores realizaron una importante revisión de la estratigrafía boliviana respetando la definición original de muchas de las unidades, incluyendo las antes citadas. Suárez Soruco y Díaz Martínez (1996) publicaron recientemente una importante actualización de ese primer Léxico estratigráfico de Bolivia (Padula y Reyes, 1958). Azcuy y di Pasquo (2000a) presentaron una descripción de diferentes aspectos de la geología de las sedimentitas del Carbonífero y Pérmico de las Sierras Subandinas, Cordillera Oriental y Puna en Argentina, haciendo referencia a las dos cuencas neopaleozoicas allí desarrolladas, Arizaro (al oeste de la Cordillera Oriental) y Tarija (al este de la Cordillera Oriental) y sus unidades litoestratigráficas. Se discuten además, la antigüedad y correlación de los depósitos neopaleozoicos allí encontrados a partir de evidencias paleontológicas publicadas.

(M.M. DI PASQUO)

*Referencias:* Ahlfeld (F.), 1946; Ahlfeld (F.) y Branisa (L.), 1960; Arigós (L.E.) y Vilela (C.P.), 1949; Azcuy (C.) y di Pasquo (M.), 2000a; Código Argentino de Estratigrafía, 1992; Criado Roque (P.), De Ferraris (C.), Mingramm (A.), Rolleri (E.), Simonato (I.B.) y Suero (T.), 1960; Fernández Carro (A.), Moreno (R.) y Reginatto (E.), 1967; Heald (K.) y Mather (K.F.), 1922; Padula (E.) y Reyes (F.), 1958; Polanski (J.), 1970; Suárez Soruco (R.) y Díaz Martínez (E.), 1996; Vilela (C.P.), 1962.

**GLACIAL DE SAUCE GRANDE (Grupo ...)** ..... **Carbonífero sup.?-Pérmico inf.?**  
(Prov. Buenos Aires, Sierras Australes, aprox. 37°40'-38°15' lat. S).

*Observaciones:* Harrington (1933, p. 310, figura 2) se refirió a este grupo como la serie inferior (glacial) del sistema de Gondwana (Carbonífero) de las Sierras Australes. Véase también Formación SAUCE GRANDE.

(R.R. ANDREIS y M.S. JAPAS)

*Referencias:* Harrington (H.J.), 1933.

**GLOSSOPTERIS (flora de ...)** ..... **Pérmico inf.**  
(Prov. San Luis, La Rioja y Buenos Aires, aprox. 30°-38° lat. S).

FRENGUELLI (J.), 1943. Acerca la presencia de "*Rhacopteris ovata*" en el "Paganzo I" e Villa Unión, La Rioja. *Revista del Museo de La Plata, nueva serie, Geología* 2(12), pp. 42-43.

*Observaciones:* Frenguelli (1943, pp. 42-43) utilizó este término para caracterizar uno de los tres horizontes plantíferos (el superior) que caracterizan las floras del neopaleozoico del oeste argentino, señalando "... al horizonte más reciente pertenecen seguramente los conocidos yacimientos de Arroyo Totoral, en la sierra de Los Llanos de La Rioja, del Bajo de Védis, en la sierra de San Luis, y de los "Estratos de BONETE" -véase- en la sierra de La Ventana, en la provincia de Buenos Aires. En los tres yacimientos, probablemente situados en el techo de depósitos glaciares ..., vemos, en efecto, los restos de numerosos vegetales que integran una 'flora de *Glossopteris*'".

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Frenguelli (J.), 1943.

**GLOSSOPTERIS (Zona de ...)** ..... Pérmico inf.  
(Prov. Buenos Aires, Islas Malvinas, aprox. 38°00'-52°00' lat. S).

*Observaciones:* esta unidad fue originalmente sugerida por Archangelsky *et al.* (1980) para varias unidades litoestratigráficas procedentes de cuencas diferentes (Sierras Australes y Tepuel-Genoa), que como característica común poseían una predominancia de glossopteridales sobre los otros grupos, llegando a veces a exhibir concentraciones casi puras. Archangelsky (1981, pp. 377, 380-381, fig. 1) y Archangelsky y Cúneo (1984, p. 148, cuadro IV) restringen el alcance de la unidad para las Cuencas Sierras Australes (Formación BONETE -véase-) e Islas Malvinas (Formación BAHÍA CHOISUEL -véase-), a la que denominaron Zona GLOSSOPTERIS B para diferenciarla de la Zona GLOSSOPTERIS A (véase) reconocida en la cuenca La Golondrina (Santa Cruz). Archangelsky y Cúneo (1984) propusieron una antigüedad para esta unidad que abarca el intervalo Sakmario-Artinskiano, por su parte Archangelsky *et al.* (1996b, p. 221) señalaron que podría tener relación con otras floras gondwánicas del Pérmico medio a superior.

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Archangelsky (S.), 1981; Archangelsky (S.) y Cúneo (N.R.), 1984; Archangelsky (S.), Azcuy (C.L.), Pinto (I.D.), González (C.R.), Marques-Toigo (M.), Rosler (O.) y Wagner (R.H.), 1980; Archangelsky (S.), Azcuy (C.L.), Césari (S.N.), González (C.R.), Hünicken (M.A.), Mazzoni (A.) y Sabattini (N.), 1996b.

**GLOSSOPTERIS A (Zona ...; Biozona de ...)** ..... Pérmico inf.  
(Prov. de Santa Cruz, aprox. 47°40'-48°25' lat. S).

ARCHANGELSKY (S.), AZCUY (C.L.), PINTO (I.D.), GONZÁLEZ (C.R.), MARQUES-TOIGO (M.), ROSLER (O.) y WAGNER (R.H.), 1980. III. The Carboniferous and Early Permian of the South American Gondwana area: a summary of biostratigraphic information. *2º Congreso Argentino de Paleontología y Bioestratigrafía y 1º Congreso Latinoamericano de Paleontología* (Buenos Aires 1978), *Actas* 4, pp. 266-267, cuadro.

ARCHANGELSKY (S.), 1981. Recientes avances en los estudios paleobotánicos y palinológicos del carbónico y Pérmico en Argentina. *Anais da Academia brasileira de Ciências* 53(2), pp. 380-381, fig. 1.

*Descripción original:* "South of Chubut, in the province of Santa Cruz, the base of the succession is unknown, but comparison is made with the overlapping sequence of Nueva Lubecka. A total of c. 2,500 m of strata has been recorded from the localities of Golondrina and La Juanita which show terrestrial deposits with megaflores of Permian age. A subsequent shallow marine succession of orthoquartzites, about m thick, has not dated directly, but is overlain unconformably by Middle Triassic rocks. Floral remains are abundant and contain a high proportion of *Glossopteris* together with *Gangamopteris* and many ferns and sphenophytes, some of which are specifically identical with European (Equatorial Belt) elements. A selected list of species is as follows: *Gangamopteris obovata* (Carruthers) White, *G. angustifolia* McCoy, *G. mosessi* Dolianiti, *G. castellanosi* Archangelsky, *Paleovittaria kurtzi* Feistmantel, *Glossopteris browniana* Brongniart, *G. indica* Feistmantel, *G. stricta* Bunburry, *G. retifera* Feistmantel, *G. ampla* Dana, *G. damudica* Feistmantel, *G. argentina* Archangelsky, *G. conspicua* Feistmantel, *G. stipanicicii* Archangelsky, *Glossopteris* spp., (... species), *Scutum* sp., *Cistella* sp., *Lepidodendron? patagonicum* Archangelsky, *Lycopodiopsis pedroanus* (Carruthers) Edwards, *Sphenophyllum thoni* von Mahr, *Sphenophyllum speciosum* (Royle) Zeiller, *Annularia kurtzi* Archangelsky, *Asterotheca andersonii* (Halle) Archangelsky & de la Sota, *Asterotheca singeri* Archangelsky, *Asterotheca piatnitzkyi* Frenguelli, *Dizeugotheca neuburgiae* Archangelsky & de la Sota, *D. waltonii* Archangelsky & de la Sota, *D. furcata* Arrondo, *Nemejcopteris feminaeformis* (von Schlotheim) barthel (figured by Archangelsky, 1959a as *Pecopteris unita* Brongniart), several undescribed or poorly known species of pecopterids and sphenopterids, *Erempteris golondrinensis* Archangelsky, *Chiropteris harrisii* Archangelsky, *Megistophyllum leanzai* Archangelsky" (Archangelsky *et al.*, 1980, pp. 266-267, cuadro).

*Descripción:* “Reconocida en la provincia de Santa Cruz en secuencias que tienen un espesor compuesto por unos 2500 metros (área La Golondrina-La Juanita). Abundan las especies de *Glossopteris* y *Gangamopteris*, junto con licópsidas (*Lepidodendron? patagonicum* Archangelsky, *Lycopodiopsis pedroanum* (Carruthers) Edwards), articuladas (*Sphenophyllum thonii* von Mahr., *S. speciosum* (Royle) Zeiller, *Annularia kurtzii* (Archangelsky), diversos helechos (*Asterotheca* spp., *Dizeugotheca* spp., *Nemejcopteris feminaeformis* (von Scholothheim) Barthel -ex *Pecopteris unita* de Archangelsky), escasa Cordaitales y otras formas más. Ll[am]a la atención la ausencia de Coniferales y formas relictuales del Carb[onífero]” (Archangelsky, 1981, pp. 380-381).

*Edad:* Archangelsky (1979, 1981), Archangelsky *et al.* (1980) la refirieron al Pérmico inferior (posiblemente Asseliano o Sakmario).

*Observaciones:* si bien esta unidad fue caracterizada por Archangelsky *et al.* (1980) y Archangelsky (1981), este mismo autor utilizó el término (zona paleoflorística *Glossopteris* A) en el cuadro de zonación paleoflorística para el Paleozoico superior de Argentina (Archangelsky, 1979, fig. 2). Archangelsky (1981), utilizó esta unidad para renombrar el LUBECKENSE “B” (véase), y posteriormente fue asignada como Superzona DIZEUGOTHECA (véase) por Archangelsky y Cúneo (1984, p. 146) (véase Andreis *et al.*, 1996, p. 106).

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Andreis (R.R.), Cúneo (N.R.), López Gamundi (O.R.), Sabattini (N.) y González (C.R.), 1996; Archangelsky (S.), 1959a, 1978, 1981; Archangelsky (S.) y Cúneo (N.R.), 1984; Archangelsky (S.), Azcuy (C.L.), Pinto (I.D.), González (C.R.), Marques-Toigo (M.), Rosler (O.) y Wagner (R.H.), 1980.

**GLOSSOPTERIS B (Zona ...; Biozona ...)** ..... Pérmico inf.  
(Prov. Buenos Aires, Islas Malvinas, aprox. 52° lat. S).

ARCHANGELSKY (S.), AZCUY (C.L.), PINTO (I.D.), GONZÁLEZ (C.R.), MARQUES-TOIGO (M.), ROSLER (O.) y WAGNER (R.H.), 1980. III. The Carboniferous and Early Permian of the South American Gondwana area: a summary of biostratigraphic information. 2° Congreso Argentino de Paleontología y Bioestratigrafía y 1° Congreso Latinoamericano de Paleontología (Buenos Aires 1978), Actas 4, p. 263, cuadro.

ARCHANGELSKY (S.), 1981. Recientes avances en los estudios paleobotánicos y palinológicos del carbónico y Pérmico en Argentina. *Anais da Academia brasileira de Ciências* 53(2), p. 377, fig. 1.

*Descripción original:* “Plant remains are found mainly in the BONETE Formation (véase) which is partly marine and partly terrestrial. A few plant remains have also been recorded from the TUNAS Formation which is regarded as terrestrial. ... The macrofloras have been revised most recently by Menéndez (1966), and consist almost entirely of *Glossopteridales*: *Gangamopteris obovata* (Carruthers) White, *G. angustifolia* McCoy, *Ottokaria* cf. *bengalensis* Zeiller, *Lanceolatus bonariensis* Menéndez, *Glossopteris indica* Schimper, *G. browniana* Brongniart, *G. angustifolia* Brongniart, *G. decipiens* Feistmantel, *G. communis* Feistmantel, cf. *Buriadia heterophylla* (Brongniart) Seward & Sahni, *Cordaicarpus* sp., *Cordaites hislopi* (Bunbury) Seward & Sahni, *Phyllothea* sp. indet. It is an impoverished assemblage lacking the ferns and sphenophylls found in Patagonia [GLOSSOPTERIS A -véase-]” (Archangelsky *et al.*, 1980, p. 262, cuadro).

*Descripción:* “Esta tafoflora, que se halla preservada en la Formación Bonete, fue caracterizada como biozona *Glossopteris* B y sería la más tardía de las conocidas en ... [las Sierras Australes de Buenos Aires] por su posición elevada en la secuencia y por su composición, con neta predominancia de *Glossopteridales* [véase Menéndez, 1966]” (Archangelsky, 1981, p. 377, fig. 1).

*Edad:* originalmente fue referida a la parte alta del Pérmico inferior y al Pérmico superior (Archangelsky *et al.*, 1980; Archangelsky, 1979, fig. 2); luego Archangelsky (1981) la refirió, en forma provisoria, al Pérmico inferior, a partir de los invertebrados fósiles hallados en la secuencia.

*Observaciones:* si bien esta unidad fue caracterizada por Archangelsky *et al.* (1980) y Archangelsky (1981), es este último autor el primero en utilizar el término (zona paleoflorística *Glossopteris* B) en el cuadro de zonación paleoflorística para el Paleozoico superior de Argentina (Archangelsky, 1979, fig. 2). Además de la flora contenida en la Formación Bonete, incluye en esta unidad aquella proveniente de la secuencia pérmica de las Islas Malvinas (Archangelsky, 1981, p. 381, fig. 1).

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Archangelsky (S.), 1979, 1981; Archangelsky (S.), Azcuy (C.L.), Pinto (I.D.), González (C.R.), Marques-Toigo (M.), Rosler (O.) y Wagner (R.H.), 1980; Menéndez (C.A.), 1966.

**GOLONDRINA (Serie de...)** ..... Pérmico  
(Prov. Santa Cruz, aprox. 48° lat. S).

*Observaciones:* Polanski (1970, p. 116) utilizó el término Serie de Golondrina para referirse a la Serie de LA GOLONDRI-NA (véase).

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Polanski (J.), 1970.

**GOLONDRINENSE (Piso ...)** ..... Pérmico sup.  
(Prov. Santa Cruz, aprox. 47°37' - 48°16' lat. S).

*Observaciones:* grafía usada por Andreis *et al.* (1996, p. 106) para nominar al Piso GOLONDRINIANO (véase).

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Andreis (R.R.), Cúneo (N.R.), López Gamundi (O.R.), Sabbattini (N.) y González (C.R.), 1996.

**GOLONDRINIANO (Edad ...)** ..... Pérmico sup.  
(Prov. Santa Cruz, aprox. 47°37' - 48°16' lat. S).

*Observaciones:* según Archangelsky y Cúneo (1984) sería equivalente al Piso GOLONDRINIANO (véase), siguiendo el concepto informal de "edad" definido por Archangelsky (1967).

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Archangelsky (S.), 1967; Archangelsky (S.) y Cúneo (R.), 1984.

**GOLONDRINIANO (Piso...)** ..... Pérmico sup.  
(Prov. Santa Cruz, aprox. 47°37' - 48°16' lat. S).

ARCHANGELSKY (S.) y CÚNEO (R.), 1984. Zonación del Pérmico continental de Argentina sobre la base de sus plantas fósiles. 3° Congreso Latinoamericano de Paleontología (México), *Memoria* pp. 150-151, cuadro V.

*Localidad tipo:* Estancia La Golondrina, Bajo de la Leona, provincia de Santa Cruz.

*Descripción original:* "Este nuevo piso correspondería a una edad regional, el Golondriniano. Comprende a la Formación LA GOLONDRIANA (véase) (con sus dos miembros), coronada por sedimentitas cuarcíticas concordantes en algunos sectores. Por encima se disponen las sedimentitas plantíferas triásicas de la Formación El Tranquilo, mediante una discordancia. El estratotipo del GOLONDRINENSE [=GOLONDRINIANO] (véase) sería la sección de la Laguna Polina (perfil I, en Archangelsky 1959a). Como paraestratotipo seleccionamos el perfil III de Arrondo (1972b), en la Estancia La Juanita" (Archangelsky y Cúneo, 1984, pp. 150-151, cuadro V).

*Descripción:* el término Golondrinense [=Golondriniano] suplanta al de LUBECKENSE B (véase) (Archangelsky, 1971, p. 79). El Lubeckense B se caracteriza por una paleoasociación vegetal que tiene una mezcla de elementos nórdicos y gondwánicos, y se diferencia de la asociación vegetal del Lubeckense A (más antigua) por los siguientes aspectos (Archangelsky, 1971): 1) falta de elementos relictuales del Carbonífero; 2) ausencia de coníferas; 3) escasas licópsidas arborescentes, las que se encuentran únicamente en las capas basales de la Formación La Golondrina; 4) pocos representantes del género *Gangamopteris* en relación al género *Glossopteris*; 5) presencia del género de filices *Dizeugotheca* y de otras especies del mismo grupo, no reconocidas en el Lubeckense A. La Superbiozona DIZEUGOTHECA (véase) está contenida en el piso Golondriniano.

*Observaciones:* Archangelsky y Cúneo (1984) definieron la edad (flora) regional Golondriniano como equivalente cronológico del Piso Golondrinense [=Golondriniano]. El concepto que se da a una "edad" fue definido por Archangelsky (1967), quien aclaró que se trata de unidades de valor regional y que las mismas son equivalentes a los "pisos" tradicionales. Por ello, siguiendo la sugerencia del Comité Argentino de Estratigrafía (1992, Art. 84.b), que no recomienda el uso de "edad fauna" y "edad flora", y como existe una coincidencia conceptual se sugiere el uso del nombre Golondriniano como un piso, siendo sus sinónimos, en tal caso, Golondrinense y Lubeckense B.

(S. ARCHANGELSKY)

*Referencias:* Archangelsky (S.), 1959a, 1967, 1971; Archangelsky (S.) y Cúneo (R.), 1984; Arrondo (O.G.), 1972b; Comité Argentino de Estratigrafía, 1992.

**GONDWANA (Glacial ...; Sistema de ...; Serie ...; ... inferior; ... Medio; ... Media; ... superior ...)** ..... Carbonífero-Triásico  
(Bolivia y Argentina, Cordillera Oriental y Sierras Subandinas, aprox. 19°-24° lat. S).

- SCHLAGINTWEIT (O.), 1937. Comentarios estratigráficos del norte argentino. *Boletín de Informaciones Petroleras* 14(156), p. 19.
- ZUNINO (J.), 1945. Tectónica de estructuras fuertemente comprimidas. *Boletín de Informaciones Petroleras* 22 (245), p. 19.
- AHLFELD (F.), 1946. Geología de Bolivia. *Revista del Museo de La Plata* (N.S.), Sección Geología 3, p. 62.
- HARRINGTON (G.L.) en PADULA (E.L.) y REYES (F.C.), 1958. Contribución al Léxico Estratigráfico de las Sierras Subandinas. *Boletín Técnico Yacimientos Petrolíferos Fiscales Bolivianos* 1(1), pp. 32-33.
- PADULA (E.) en PADULA (E.) y REYES (F.C.), 1958. Contribución al Léxico Estratigráfico de las Sierras Subandinas. *Boletín Técnico Yacimientos Petrolíferos Fiscales Bolivianos* 1(1), tabla.
- AHLFELD (F.) y BRANISA (L.), 1960. *Geología de Bolivia*. Instituto Boliviano de Petróleo, p. 81.
- CRIADO ROQUE (P.), DE FERRARIS (C.), MINGRAMM (A.), ROLLERI (E.), SIMONATO (I.B.) Y SUERO (T.), 1960. Cuencas sedimentarias de la Argentina. *Boletín de Informaciones Petroleras* 320, p. 818.
- VILELA (C.), 1962. El Gondwana del norte argentino y su correlación con depósitos similares del Uruguay y Paraguay. *1º Jornadas de Geología Argentina* (Buenos Aires 1960), *Anales* 2, p. 403-415.
- FERNÁNDEZ CARRO (A.), MORENO (R.) y REGINATTO (E.), 1967 (1965). Aspectos generales de la estratigrafía y tectónica de la región petrolera del Norte Salteño. Facies y extensión del Gondwana. *Acta Geológica Lilloana* 7, pp. 163-180.
- POLANSKI (J.), 1970. *Carbónico y Pérmico de la Argentina*. EUDEBA, Manuales, p. 145.
- TURNER (J.C.), 1972b. Cordillera Oriental. En LEANZA (A.F.), editor, *Geología Regional Argentina*, Academia Nacional de Ciencias, Universidad de Córdoba, pp. 121, 132.

*Observaciones:* el término Gondwana fue muy utilizado por diversos autores hasta los años 70, para referirse a diferentes unidades del Permocarbonífero de la región del N de Salta y S de Bolivia. Son varias las razones que invalidan su uso como topónimo de acuerdo con las normas del Comité Argentino de Estratigrafía (1992): 1) uso indiscriminado y confuso en la literatura, 2) se delimitan con el mismo nombre (o similar) distintos cuerpos de roca (Art. 18.2), 3) se adjetiva el nombre Gondwana con los términos “inferior”, “medio” o “superior”, no aceptados en el código (Art. 34.7) para nominar unidades litoestratigráficas. Por otra parte, las unidades a las que se nominaban con el término Gondwana, tuvieron a partir del trabajo de Padula y Reyes (1958), una definición formal portando un topónimo adecuado y aceptable también, de acuerdo con las normas del Código Argentino de Estratigrafía (1992, Art. 12). Los nombres de unidades en las que se empleó el término Gondwana, sus equivalentes estratigráficos formalizados aceptados hasta ahora y los autores que las citaron o utilizaron, se detallan en el siguiente cuadro (las unidades litoestratigráficas escritas en minúscula son de edad Carbonífero): (Véase pág. siguiente).

La denominación Gondwana Glacial fue usada inicialmente en Bolivia por Harrington (1933 en Padula y Reyes, 1958) para referirse a un conjunto de estratos que se apoyan sobre capas devónicas y subyacen a calizas y dolomías mesozoicas. Estos depósitos fueron considerados de edad permotriásica por un largo tiempo. El nombre de “Serie de Gondwana” fue usado en Bolivia por Ahlfeld (1946, p. 62) “siguiendo el ejemplo de los geólogos argentinos”. Este autor dividió la parte inferior (Gondwana Inferior) de la Serie en dos pisos: Tupambi y Tarija, mientras que conserva para la parte superior (Gondwana superior), el nombre Mandiyutí acuñado por Mather (1922) al cual le da informalmente categoría de Grupo. Sin embargo, el carácter variable de esta entidad le impide realizar una subdivisión clara del mismo. El complejo fue atribuido al Pérmico. Schlagintweit (1937) reunió en el bosquejo estratigráfico del Gondwana del Departamento de Orán (perfil del río Caraparí en la Sierra de Aguara Güe), a un conjunto de estratos diferenciados por su litología predominante y los posicionó entre las pizarras negruzcas asignadas con dudas al Devónico y las arcillas coloradas (que aparentemente serían equivalentes al Miembro CAIGUAMI (véase) de la Formación SAN TELMO (véase). Del relato surge una contradicción cuando considera a este último conjunto fuera del Gondwana en la página 13, mientras que queda incluido en la página 19. En el cuadro se consideró esta última postura quedando entonces delimitado el Gondwana según Schlagintweit (1937) por estratos equivalentes a las Formaciones Tarija, Escarpment y San Telmo en la región antes citada.

Más tarde, el término Gondwana es vuelto a utilizar por Ahlfeld y Branisa (1960, p. 81), para referirse al conjunto de sedimentitas expuestas en una faja de unos 140 km de ancho y con rumbo general norte-sur, cuyos afloramientos comienzan por el sur, aproximadamente en la latitud de Orán (provincia de Salta, Argentina), y terminan en la latitud de Santa Cruz (Bolivia). Esta Serie, considerada neopaleozoica por los citados autores, incluía a los Grupos Machareti y Mandiyutí, siguiendo el esquema estratigráfico propuesto por Padula y Reyes (1958, tabla).

En la Argentina, Criado Roque *et al.* (1960) y Fernández Carro *et al.* (1967) retoman la denominación de Gondwana adjetivándolo con los términos “inferior, medio o superior”, para denominar a las unidades que en Bolivia ya habían sido formalizadas por Padula y Reyes (1958) como Formaciones Tarija, Escarpment y San Telmo, respectivamente. En cambio, Vilela (1962) mantuvo la composición estratigráfica del Complejo GLACIAL (véase) de Arigós y Vilela (1949), pero lo denominó Sistema de Gondwana. Polanski (1970) realizó una síntesis de la geología de la Cuenca Salteña (=Cuenca Tarija), reuniendo en el Grupo CAMPO DURAN (véase) a las Formaciones Tupambi, Tarija, AGUARAGÜE (véase) y San Telmo. Para cada unidad presenta una lista de equivalencias. Se advierte al lector que se hallaron varias imprecisiones o errores tanto en el cuadro estratigráfico como en las listas de equivalencias con la terminología Gondwana. Todo lo expresado hasta aquí con respecto a los diferentes usos del término Gondwana y sus equivalentes con los términos estratigráficos aceptados hasta ahora, puede consultarse en el cuadro de más arriba.

Ninguno de estos usos de Gondwana es equivalente al GONDWANA INFERIOR (véase) de Keidel (1916).

(M.M. DI PASQUO)

*Referencias:* Ahlfeld (F.), 1946; Ahlfeld (F.) y Branisa (L.), 1960; Arigós (L.) y Vilela (C.), 1949; Comité Argentino de Estratigrafía, 1992; Criado Roque (P.), De Ferraris (C.), Mingramm (A.), Rolleri (E.), Simonato (I.B.) y Suero (T.), 1960; Fernández Carro (A.), Moreno (R.) y Reginatto (E.), 1967; Keidel (J.), 1916; Mather (K.), 1922; Padula (E.) y Reyes (F.), 1958; Polanski (J.), 1970; Schlagintweit (O.), 1937; Turner (J.C.M.), 1972b; Vilela (C.), 1962; Zunino (J.J.), 1945.

Terminología en desuso	Autores	Equivalencia actual
GONDWANA Glacial	Harrington (1933 en Padula y Reyes 1958)	Grupo Macharetí y parte del Grupo MANDIYUTI (véase)
GONDWANA inferior	Zunino (1945)	Grupo Macharetí
Serie de GONDWANA	Ahlfeld (1946), Ahlfeld y Branisa (1960)	Grupos Macharetí y Mandiyutí
GONDWANA inferior	Ahlfeld (1946), Ahlfeld y Branisa (1960)	Grupo Macharetí
GONDWANA superior	Ahlfeld (1946), Ahlfeld y Branisa (1960)	Grupo Mandiyutí
GONDWANA	Schlagintweit (1937)	Posiblemente Formaciones Tarija, Escarpment y SAN TELMO (véase)
GONDWANA	Padula (en Padula y Reyes, 1958, tabla)	Grupos Macharetí y Mandiyutí
Sistema de GONDWANA	Criado Roque <i>et al.</i> (1960)	Grupos Macharetí y Mandiyutí
GONDWANA	Fernández Carro <i>et al.</i> (1967)	Grupos Macharetí y Mandiyutí
GONDWANA inferior o Gris Negruzco	Criado Roque <i>et al.</i> (1960), Fernández Carro <i>et al.</i> (1967), Turner (1972b)	Formación Tarija
GONDWANA Medio o Scarpment	Criado Roque <i>et al.</i> (1960), Fernández Carro <i>et al.</i> (1967), Turner (1972b)	Formación Escarpment
GONDWANA superior	Criado Roque <i>et al.</i> (1960), Fernández Carro <i>et al.</i> (1967), Turner (1972b)	Formación San Telmo
Sistema de GONDWANA	Vilela (1962)	Grupos Macharetí y Mandiyutí y Formación CANGAPI (véase)
Areniscas basales de GONDWANA (=Fm. Tupambi)	Polanski (1970)	Formación Tupambi
GONDWANA inferior (=Fm. Tupambi)	Polanski (1970)	Formación Tupambi
GONDWANA Media (=Fm. Tarija)	Polanski (1970)	Formación Tarija
GONDWANA inferior, gris negruzca (=Fm. Tarija)	Polanski (1970)	Formación Tarija
GONDWANA Medio (=Estratos de Escarpment, Fm. AGUARAGÜE)	Polanski (1970)	Formación Escarpment
GONDWANA superior (=Fm. SAN TELMO)	Polanski (1970)	Formación San Telmo
GONDWANA	Turner (1972b)	Formaciones Tarija, Escarpment y San Telmo

**GONDWANA INFERIOR** ..... **Carbonífero sup.-Triásico?**  
 (Prov. Buenos Aires, aprox. 38°10' lat. S).

*Observaciones:* Keidel (1916, p. 12) relacionó el conglomerado de ambos lados del Río Sauce Grande con el piso inferior de Gondwana, dado que hasta el momento se desconocía la posición estratigráfica de las restantes unidades del Grupo PILLAHUINCÓ (véase). Este término no es equivalente al término GONDWANA (véase) empleado para nominar unidades del Carbonífero-Triásico de las Sierras Subandinas y Cordillera Oriental en el norte de Salta y sur de Bolivia.

(R.R. ANDREIS y M.S. JAPAS)

*Referencias:* Keidel (J.), 1916.

**GONDWÁNICO (Complejo eruptivo ...)** ..... **Pérmico-Triásico**  
(Prov. Mendoza, Cordillera Frontal, aprox. 32°-34° lat. S).

*Observaciones:* Méndez *et al.* (1995, p. 32) incluyeron bajo esta denominación al resultado del magmatismo del Pérmico y Triásico Inferior de la Cordillera Frontal mendocina correlacionable con el Ciclo Pérmico-Triásico Inferior del Magmatismo Gondwánico (Llambías *et al.*, 1993). Diferencian dos unidades formales, la primera compuesta por plutonitas silíceas y básicas (plutonitas PORTILLOS -véase-) y la otra por vulcanitas mesosilíceas a silíceas (volcanitas CHOIYOI -véase-).

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Llambías (E.J.), Kleiman (L.E.) y Salvarredi (J.), 1993; Méndez (V.), Zanettini (J. C.) y Zapettini (E.), 1995.

**GRANODIORITA SAN PEDRO (Miembro ...)** ..... **Carbonífero sup.-Pérmico inf.**  
(Prov. Mendoza, aprox. 35°21'-35°23' lat. S).

DEL PINO (D.), PEZZUTTI (N.), GODEAS (M.), DONNARI (E.), CARULLO (M.) y NÚÑEZ (E.), 1993. Un cobre porfirico Paleozoico superior en el centro volcánico San Pedro, Distrito Minero El Nevado, provincia de Mendoza, Argentina. *12° Congrès International de la Stratigraphie et Géologie du Carbonifère et Permien* (Buenos Aires 1991), *Comptes Rendus* 1, pp. 486-487, fig. 4.

*Área tipo:* cerro San Pedro (35°21'-35°22' lat. S, 65°25'-65°26' long. O), sur de la provincia de Mendoza.

*Descripción original:* "Se designa así al cuerpo principal de composición granodiorítico-tonalítica y a una serie de cuerpos de menores dimensiones que aparecen en el área ... El cuerpo mayor adopta en planta forma elipsoidal: su eje mayor, de aproximadamente 5 km, tiene dirección NO-SE y su eje menor, perpendicular al anterior, alrededor de 2 km ... El color general del cuerpo es pardo claro amarillento a rojizo y está dado por la alteración hidrotermal, siendo dificultoso el reconocimiento de la roca fresca. La roca predominante es de composición granodiorítico-tonalítica con textura porfirica. Los fenocristales (50 a 80%) son de plagioclasa (oligoclasa a andesina), cuarzo, anfíbol y biotita, inmersos en una pasta microcristalina a microgranosa, y ocasionalmente micropigmática, constituido por esos minerales a los que se suma el feldespato alcalino. Menos frecuentemente existe textura granosa con ligera tendencia porfirica, en la que se distingue una mineralogía igual a la de las rocas porfiricas con el agregado de clinopiroxeno. Dentro de este cuerpo granodiorítico-tonalítico se observan diferenciaciones melanocráticas ... En la parte central del cuerpo granodiorítico-tonalítico aparece una facies de composición diorítica, de forma irregular. Se desarrolla en un área de dirección NO-SE teniendo en esta dirección 1,6 km de longitud y anchos variables entre 300 y 50 m. Es de color gris oscuro y su contacto está bien marcado. En el área del pto. La Sandía esta facies se presenta en forma de diques intruyendo las brechas de conducto ... La diorita presenta dos tipos de textura: granosa y porfirica ... La alteraciones que afectan a las dioritas son sericítico-arcillosa y propilitica ... esta zona tiene xenolitos riódacíticos metamorfizados y algunas inclusiones melanocráticas ... En el Miembro Granodiorita San Pedro se incluyen los cuerpos de composición dacítica y riódacítica con textura porfirica y pasta de grano fino que afloran en las áreas adyacentes ... En toda el área, pero especialmente en las cercanías del pto. Los Pajaritos y al noroeste de la mina San Eduardo, se encuentran diques andesíticos, dacíticos y riódacíticos, con los que culmina la actividad ígnea del Pérmico [Temprano] ... En todos los afloramientos de este Miembro existe alteración arcillosa-sericítica e intensidad variable entre suave y fuerte ... También se encuentra alteración propilitica; en términos generales es suave, [y] ... potásica (feldespato alcalino y menor proporción de biotita), ..., en intensidad moderada a fuerte ... La silicificación es en general escasa y se halla en intensidad leve a suave" (Del Pino *et al.*, 1993, pp. 486-487).

*Relaciones estratigráficas:* diques dioríticos de esta unidad intruyen a los cuerpos de brechas del Miembro BRECHAS LA SANDÍA (véase), mientras que los contactos con el cuerpo principal son transicionales; por su parte con el Miembro LOS PAJARITOS (véase) la relación es de contacto por falla.

*Extensión geográfica:* ocupa la mayor parte del cerro San Pedro (35°21'-35°22' lat. S, 65°25'-65°26' long. O), y aflora en cuerpos menores en diferentes localidades (puestos La Sandía, Los Pajaritos, mina San Eduardo, etc.), sur de la provincia de Mendoza.

*Edad:* Del Pino *et al.* (1993) refirieron esta unidad al Paleozoico superior (Carbonífero superior-Pérmico inferior).

*Observaciones:* esta unidad integra junto a los Miembros Brechas La Sandía y Los Pajaritos, la Formación LA HUERTITA (véase) que aflora en el área del cerro San Pedro (35°22' lat. S, 68°25' long. O), al sur de la provincia de Mendoza (Del Pino *et al.*, 1993).

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Del Pino (D.), Pezzutti (N.), Godeas (M.), Donnari (E.), Carullo (M.) y Núñez (E.), 1993.

**GRANODIORÍTICOS (intrusivos ...)** ..... **Pérmico sup. - Triásico medio**  
(Prov. San Juan, Cordillera Frontal, aprox. 31°06'-31°12' lat. S).

CEGARRA (M.I.), RAGONA (D.E.), ESPINA (R.G.), GONZÁLEZ (P.D.), LO FORTE (G.) y SATO (A.M.), 1998. Estratigrafía de la región Castaño Nuevo, Cordillera Frontal de San Juan. *10° Congreso Latinoamericano de Geología y 6° Congreso Nacional de Geología Económica* (Buenos Aires), *Actas* 1, p. 88, fig. 1.

*Localidad y sección tipo:* entre los arroyos Manrique y La Puerta, al oeste del río Castaño, San Juan (31°06'-31°12' lat. S, 69°35'-69°45' long. O).

*Descripción:* "Los cuerpos plutónicos y subvolcánicos de edad permotriásica fueron agrupados según su composición en intrusivos Granodioríticos e intrusivos graníticos [referidos al Triásico] por González y Sato [inédito]. Se alojan en las sedimentitas neopaleozoicas de la Formación LA PUERTA (véase) o en distintos niveles de las volcanitas del Grupo CHOIYOI (véase) y no afectan a las volcanitas de la Formación Arroyo Las Chinchas [Cretácico-Paleógeno] (González *et al.*, 1997). Los intrusivos Granodioríticos incluyen a los plutones LAS VACAS (véase), CASPOSO (véase) y La Alumbra y los cuerpos menores que afloran sobre los arroyos Las Trojas, del Diablo y del Mal Paso (Fig. 1). En general están constituidos por granodioritas aunque minoritariamente también incluyen facies de monzonitas, monzodioritas, dioritas, tonalitas y granitos. Se considera en general para este grupo de intrusivos una edad pérmica [tardía] a triásica [media], según las edades radimétricas K/Ar (plagioclasa) de 261±1 Ma (plutón Las Vacas) y 250±8 Ma (plutón Casposo). El plutón La Alumbra, ubicado sobre el arroyo El Palque (Fig. 1), tiene una edad de 218±4 Ma (K/Ar-roca total). Este valor se considera como una edad mínima o edad rejuvenecida durante el calentamiento que sufrió el plutón La Alumbra debido a la intrusión del plutón La Tora (que lo corta e intruye fuera de la zona de estudio) cuya edad es de 228±4 Ma (K/Ar-roca total)".

*Observaciones:* Cegarra *et al.* (1998) utilizaron este término propuesto por Rodríguez y Sato (en un informe inédito) para incluir una serie de cuerpos plutónicos de composición granodiorítica que afloran en la Cordillera Frontal sanjuanina del sudoeste de San Juan, y que sería el equivalente intrusivo del magmatismo efusivo del Grupo Choiyoi. De estos cuerpos se destaca, por su extensión, aquél que aflora entre el cerro Casposo y el arroyo de La Puerta (que intruye a la Formación La Puerta).

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Cegarra (M.I.), Ragona (D.E.), Espina (R.G.), González (P.D.), Lo Forte (G.) y Sato (A.M.), 1998; González (P.), Sato (A.M.), Ragona (D.) y Caballé (M.), 1997.

**GUITRU-GUEYÚ (Gneis de ...)** ..... **Pérmico?**  
*(Prov. Buenos Aires, Sierras Australes, aprox. 37°40'-38°15' lat. S).*

*Observaciones:* según Chancellor y Amos (en Amos, 1995), las muestras 1554 y 1555 (gneis de Guitru-gueyú descripto por Darwin, 1846) corresponden a una intercalación de cuarcitas de la Formación TUNAS (véase).

(R.R. ANDREIS y M.S. JAPAS)

*Referencias:* Darwin (C.), 1846; Amos (A.J.), 1995.

## H

**HIPABISAL (miembro ...)** ..... **Pérmico**  
*(Prov. Mendoza, aprox. 34°35' lat. S).*

*Observaciones:* Giúdice (1972) dividió la Formación LA JOSEFA (véase) en dos miembros, uno de los cuales es el miembro Hipabisal.

(E.G. OTTONE)

*Referencias:* Giúdice (A.R.), 1972.

**HORCAJO (Formación volcánica ...)** ..... **Pérmico - Triásico**  
*(Prov. San Juan; aprox. 31°50'-32°00' lat. S).*

MIRRÉ (J.C.), 1967. Geología del valle del río de Los Patos (entre Barreal y Las Hornillas). *Revista de la Asociación Geológica Argentina* 21(4) [1966], p. 214.

*Área y sección tipo:* no designadas; el área tipo correspondería al valle del río Los Patos entre su intersección con el río Blanco y el arroyo de Los Arroyos (31°50' lat. S, 69°45' long. O), San Juan.

*Descripción original:* "Este complejo, caracterizado por su composición riolítica-riodacítica, indica la localización de una intensa actividad magmática ácida que se desarrolla a lo largo de un considerable ... tiempo y donde participan mecanismos de erupción diversos originando sucesiones lávicas, piroclásticas, ignimbríticas y manifestaciones subvolcánicas ..., los distintos tipos eruptivos constituyen una secuencia uniforme desde el punto de vista de su composición y todos ellos además se interrelacionan genéticamente ... se ha intentado una división vertical con el objeto fundamental de ordenar y simplificar la descripción y la referencia a las interrelaciones geológicas y petrológicas ... Así, dentro de la Formación volcánica Horcajo, hemos distinguido, en orden cronológico, las siguientes unidades: I. Vitrófros y brechas esferulíticas del AFORO (véase); II. Ignimbritas y brechas de LA PLATEADA (véase); III. Complejo de LA JUNTA (brechas, ignimbritas, riolitas y vitrófros) (véase); IV. Riolita LA ESCONDIDA (véase); V. Tobas y brechas de LAS HORNILLAS (véase)" (Mirré, 1967, p. 214).

*Espesor:* presenta una potencia mínima de 1850 m (Mirré, 1967).

*Relaciones estratigráficas:* base y techo no visibles.

*Extensión geográfica:* aflora en los cordones La Escondida y de Ureta, al norte de la cordillera del Tigre, Cordillera Frontal sanjuanina (aproximadamente 31°00'-32°00' lat. S).

*Edad y correlación:* Groeber (1918b) la correlacionó con la Serie PORFIRÍTICA (véase), mientras que Mirré (1967, p. 224) le asignó una probable edad pérmica-triásica, por correlación litológica. Por su parte, Polanski (1970, p. 95) incluyó a esta unidad en su Asociación volcánica TARDIOVARISCICA (véase).

*Observaciones:* véase Stipanovic y Llambías (en Stipanovic y Marsicano, 2002, pp. 141-142).

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Groeber (P.), 1918b; Mirré (J.C.), 1967; Polanski (J.), 1970; Stipanovic (P.N.) y Marsicano (C.A.), 2002.

**HUECHULAFQUEN (Complejo intrusivo ...; Formación ...)** ..... **Carbonífero-Pérmico?-Triásico?**  
(Prov. Neuquén, Río Negro y Chubut, aprox. 38°30'-44°00' lat. S).

TURNER (J.C.M.), 1965a. Estratigrafía de Aluminé y adyacencias (provincia del Neuquén). *Revista de la Asociación Geológica Argentina* 20(2), pp. 158-162.

*Localidad tipo:* no definida.

*Descripción:* (resumida) a esta unidad pertenecen las rocas graníticas cuyos amplios afloramientos se extienden en el sector sudoccidental de la Hoja 37a, Junín de los Andes; está constituida por granitos migmáticos y por migmatitas (escasas), vale decir, es un complejo integrado por rocas eruptivas y por sedimentos metamorfozados con penetración ígnea. Dentro de las rocas graníticas se observa bastante variación, es decir, las rocas de esta entidad no son homogéneas. En general son rocas macizas, todas granosas, de color rojizo a gris claro y gris oscuro, con el aspecto de un granito cuyo grano varía de fino a grueso, mostrando una fábrica de feldespato alcalino, plagioclasa, cuarzo, mica y como minerales accesorios o secundarios circón, apatita, clorita y epidoto. Los tipos litológicos principales pueden reducirse a los siguientes: granito, granodiorita, tonalita y migmatita. Estos tipos pueden tener variaciones, pero se reseñan conjuntamente. Las granodioritas constituyen el tipo litológico más importante (Turner, 1965a, pp. 158-162).

González Bonorino (1980, pp. 188-189), por su parte, la describió denominándola Complejo intrusivo granítico, y brindó un detalle de su distribución en el ámbito de la Cordillera Patagónica (desde Aluminé hasta Esquel, entre los meridianos 71°20'-72°30' long. O).

*Relaciones estratigráficas:* intruye a las Formaciones Colohuincul (Precámbrico y/o Eopaleozoico), Piedra Santa (Devónico?) y al Grupo ANDACOLLO (véase); mientras que son cubiertas en forma discordante por las volcanitas del Grupo CHOIYOI (véase) en la Cordillera del Viento, Sierras de Catan Lil y Chacay Co (Neuquén).

*Extensión geográfica:* por lo general los afloramientos de estas rocas son de superficie reducida en los dos tercios orientales de la Hoja, mientras que en el tercio occidental constituyen los afloramientos de mayores dimensiones, integrado por varios asomos en relación de continuidad y separados por cubiertas de rocas volcánicas modernas. En la porción oriental la distribución es más restringida, aflorando como consecuencia de la erosión de las volcanitas; de ahí que, por lo general, se encuentren aflorando en los valles o en las laderas de mesetas, se destacan los afloramientos en ambas márgenes del curso inferior del río Catán Lil, a lo largo del curso del río Aluminé hay varios asomos esporádicos (en la desembocadura del arroyo Nahuel Pan, en de la pampa de la Yeguas, en la desembocadura y en ambas márgenes del arroyo Talhelum), en la desembocadura del río Malleo, al sur de la pampa de la Ensenada, en ambas márgenes del río Aluminé y del arroyo de las Caballadas, en el límite septentrional de la comarca se muestra el undécimo asomo de estos elementos (Turner, 1965a).

González Díaz y Nullo (1980, p. 1108) incluyeron en esta unidad rocas referidas a varias unidades y descriptas por otros autores que afloran en la Cordillera Neuquina. Por su parte, González Bonorino (1986, p. 12) incluyó en este complejo lo que Ljunger

(1931) denominara Serie Granodiorítica y describió los diferentes tipos litológicos que conforman esta unidad y afloran en Cordillera Nordpatagónica (incluidas en la Formación Huechulafquen por Turner, 1965a, 1965b, 1974, 1976), en las varias localidades (lago Traful, Seno Huemul, lago Nahuel Huapi, cerro Ventana, lago Espejo, brazo Blest, río Pichileufú, estancias La Pilila, Jones y Huemul, pampa de Los Mellizos, arroyo Castillo, lagos Gutiérrez, Mascardi, Moreno, cerro Ulne, río Villegas, etc. hasta el sur Cordones Áspero, Serrucho y Pilquitrón, sierra Curamahuida, Cordón Divisorio, lago Puelo, Río Epuyén, Lago Los Patos, etc.).

*Edad:* tanto Groeber (1929) como Feruglio (1949a, 1949b, 1950) refirieron esta unidad al Precámbrico, sobre todo al comparar con elementos similares del centro y norte del país. Por su parte, Turner (1963a, 1963b, 1974, 1976) al Precámbrico y/o Paleozoico, incluso Triásico Inferior?. Posteriormente fue referida al Carbonífero superior (Turner y Cazau, 1978), Pérmico medio (Digregorio, 1972: 266± 7 Ma), Pérmico inferior (Orchuela y Ploszkiewicz, 1984, p. 165) y al Pérmico-Triásico Inferior (González Bonorino, 1980). Según Méndez *et al.* (1995) parte de esta unidad corresponde al primer subciclo de las plutonitas PORTILLO (véase), del Pérmico inferior. Mientras Del Pino y Deza (1995) lo refirieron al Pérmico. Por último, Dalla Salda *et al.* (2000) la incluyeron en el Complejo Colohuincul, referido al Precámbrico superior-Devónico. Véase también Leanza *et al.* (en Stipanovic y Marsicano, 2002, p. 143).

(H.A. OSTERA, P.R. GUTIÉRREZ y E.G. OTTONE)

*Referencias:* Dalla Salda (L.), Varela (R.) y Cingolani (C.), 2000; Del Pino (D.) y Deza (M.), 1995; Digregorio (H.), 1972; Feruglio (E.), 1949a, 1949b, 1949c; González Bonorino (F.), 1980, 1986; González Díaz (E.F.) y Nullo (F.E.), 1980; Groeber (P.), 1929; Ljunger (E.), 1931; Méndez (V.), Zanettini (J.C.) y Zapettini (E.), 1995; Orchard (I.) y Ploszkiewicz (V.), 1984; Stipanovic (P.N.) y Marsicano (C.A.), 2002; Turner (J.C.M.) 1965a, 1965b, 1974, 1976; Turner (J.C.M.) y Cazau (L.), 1978.

**HUEMUL (Formación ...; Grupo ...)** ..... **Pérmico?-Triásico inf.**  
(Prov. Neuquén, Río Negro y Chubut, aprox. 39°10'-42°30' lat. S).

GONZÁLEZ BONORINO (F.), 1974. La Formación Millaqueo y la Serie Porfírica de la Cordillera Nordpatagónica. *Revista de la Asociación Geológica Argentina* 29(2), pp. 147.

*Localidad y sección tipo:* península de Huemul, en el lago Nahuel Huapi (Neuquén).

*Descripción original* "A los efectos de la presente descripción, adoptaremos [el nombre] ... de Formación HUEMUL para las rocas efusivas-piroclásticas, o sea para lo que Ljunger llamó Quartz-porphyr (Ljunger, 1931) o Porphyrite Series (Larsson, 1940 -inédito-)" (González Bonorino, 1974, p. 147).

*Extensión geográfica:* aflora en la Cordillera Nequina, al oeste del lago Nahuel Huapi (península Huemul, lago Correntoso, El Rincón), entre los 39°10'-42°30' lat. S y entre el meridiano 71°20' long. O y el límite con Chile. Según González Bonorino (1980, 1986), el Grupo HUEMUL aflora a lo largo de la Cordillera Nordpatagónica, desde el río Pucón Curarrehue (al norte, en Chile) hasta el cerro Plataforma (al sur, en Argentina), aflorando en el cordón Situación (Futaleufú), cerro Nahuel Pan, lagos Argentino, San Martín, Viedma, Belgrano, Fontana, Correntoso y Traful, en el Seno Huemul, cerro Montes de Oca, río Epuyén, El Rincón, cerros López y Pirque-Epuyén, y en los lagos Correntoso, Gutiérrez y Frías, y que fueron denominadas previamente como Serie Porfírica o Porfírica, Complejo Porfírico, entre otros.

*Edad:* véase HUEMUL (Formación ...; Grupo ...) (Ramos en Riccardi y Damborenea, 1993, pp. 188-189). Originalmente, las unidades que afloran en el lago Nahuel Huapi (Río Negro), fueron consideradas de edad supratriásica (Ljunger, 1931), pérmica (González Díaz y Nullo, 1980 al correlacionarla con la Formación MONTES DE OCA -véase-), paleozoica temprana a triásica (González Bonorino, 1974, 1980, 1986; González Bonorino y González Bonorino, 1979; González Díaz y Nullo, 1980). Según González Bonorino (1980), un pórfido datado por Halpern *et al.* (1971) en 230 Ma, proveniente de Picún Leufú, correspondería a esta unidad. Por último, Lizuain Fuentes (1980), incluyó estas rocas en la Formación Piltriquitrón, unidad fosilífera del Jurásico.

González Bonorino (1986, p. 11) señaló que el Grupo Huemul "consiste en un conjunto de litofacies volcánicas aflorantes en la Patagonia andina y extra-andina, superpuestas al basamento metamórfico antiguo" y sería de edad pérmica s.l., y habría sido intruido por rocas graníticas (batolito Huechulafquen) a fines del Pérmico, además considera que las Tobas superiores definida por Zöllner y Amos (1955) serían correlacionables con este complejo.

*Observaciones:* el Grupo Huemul incluye a las Formaciones MILLAQUEO (véase) y Huemul, integrando un conjunto de edad incierta, en donde se alojaron plutones graníticos (González Bonorino, 1974, p. 147). Posteriormente este mismo autor describió los afloramientos en la Cordillera Patagónica (González Bonorino, 1980). Véase Formación (Grupo) Huemul (Ramos en Riccardi y Damborenea, 1993, pp. 188-189).

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* González Bonorino (F.), 1974, 1980, 1986; González Bonorino (F.) y González Bonorino (G.), 1979; González Díaz (E.F.) y Nullo (F.E.), 1980; Halpern (M.E.), Linares (E.) y Latoni (C.), 1971; Lizuain Fuentes (A.), 1980; Ljunger (E.), 1931; Riccardi (A.C.) y Damborenea (S.E.), 1993; Zöllner (W.) y Amos (A.J.), 1955.

**HUINGANCO (Granito de ...; Granito ...)** ..... **Pérmico**  
 (Prov. Neuquén, aprox. 37°00'-37°10' lat. S).

DIGREGORIO (J.H.), 1972. Neuquén. En: LEANZA (A.F.), editor, *Geología Regional Argentina*, Academia Nacional de Ciencias, pp. 448-449.

*Descripción:* "Constituye un cuerpo batolítico granítico-granodiorítico aflorante desde La Primavera hasta el Arroyo Las Manzanas. Intruye en Cordillera del Viento a todo el Grupo ANDACOLLO (véase) y está cruzado y emite diques aplíticos, lamprofiricos y de cuarzo ... ha originado efectos metamórficos intensos pero no profundos" (Digregorio, 1972, pp. 448-449).

*Relaciones estratigráficas:* este granito intruye a las sedimentitas del Carbonífero y está cubierto discordantemente por la asociación volcánica permo-triásica del Grupo CHOIYOI (véase).

*Edad:* según Zöllner y Amos (1955) y Digregorio (1972), este cuerpo tendría una edad pérmica. Para Méndez *et al.* (1995) este granito corresponde al primer subciclo de las plutonitas PORTILLO (véase), del Pérmico inferior.

(P.R. GUTIÉRREZ Y J.L. PANZA)

*Referencias:* Digregorio (J.H.), 1972; Méndez (V.), Zanettini (J. C.) y Zapettini (E.), 1995; Zöllner (W.) y Amos (A.J.), 1955.

**HUINGANCO (Granito ...)** ..... **Pérmico**  
 (Prov. Neuquén, aprox. 37°00'-37°10' lat. S).

*Observaciones:* grafía utilizada por Del Pino y Deza (1995) para el Granito HUINGANCO (véase).

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Del Pino (D.) y Deza (M.), 1995.

|

**ICHAGÓN (Formación ...)** ..... **Carbonífero sup. - Pérmico inf.**  
 (Prov. Santiago del Estero, aprox. 28°05'-28°15' lat. S).

RUIZ HUIDOBRO (O.J.), 1973b. Hidrogeología de la sierra de Guasayán. *6° Congreso Nacional del Agua* (Santiago del Estero), *Anales* 1, pp. 235 y 247.

BATTAGLIA (A.A.C.), 1982. Descripción geológica de las Hojas 13 f, Río Hondo; 13 g, Santiago del Estero; 14 g, El Alto; 14 h, Villa San Martín y 15 g, Frías, provincias de Santiago del Estero, Catamarca y Tucumán. *Servicio Geológico Nacional, Boletín* 186, pp. 41-42.

BLASCO (G.), CAMINOS (R.L.), LAPIDO (O.), LIZUAÍN (A.), MARTÍNEZ (H.), NULLO (F.), PANZA (J.L.) y SACOMANI (L.), 1995. Hoja geológica 2966-II. San Fernando del Valle de Catamarca. Provincias de Catamarca, Santiago del Estero y Tucumán. *Servicio Geológico Minero Argentino, Boletín* 212, p. 22.

*Localidad y sección tipo:* no determinados originalmente.

*Descripción original:* en el resumen de su trabajo sobre la hidrogeología de Guasayán, Ruiz Huidobro (1973b, p. 253) se refirió a la unidad como sigue: "La Formac[ión] Ichagón agrupa a areniscas coloradas, por partes conglomerádicas, con rocas volcánicas asociadas. Los principales afloramientos corresponden al cerro Ichagón y a los Cerrillos ...". Más adelante, en el mismo trabajo, Ruiz Huidobro (1973b, p. 247) describió la unidad como sigue: "Bajo esta denominación se agrupan una serie de rocas sedimentarias que se formaron después de un largo período de denudación que niveló las serranías de las formaciones geológicas anteriores. Estos depósitos continentales son exclusivamente areniscas, a las que se agregan en su base diferentes tipos de rocas volcánicas con sus brechas y tobas asociadas ...".

*Descripción:* Blasco *et al.* (1995, p. 22) caracterizaron la unidad como sigue: "Basaltos. Se trata de un complejo de volcánicas básicas ... Son basaltos olivínicos de grano fino, más raramente porfiricos, color gris oscuro y macizos, si bien en ocasiones son vesiculares o amigdaloides, con cavidades rellenas o tapizadas por calcita, zeolitas, óxidos de hierro y cloritas".

*Relaciones estratigráficas:* se apoya discordantemente sobre la Formación LOS CERRILLOS (véase).

*Extensión geográfica:* afloran al norte, sur y oeste del cerro Ichagón (28°15' lat. S, 64°45' long. O), así como formando una angosta franja en Los Cerrillos (28°05' lat. S, 64°40'30" long. O).

*Edad:* Beder (1928) la ubicó tentativamente en el Triásico; Ruiz Huidobro (1973b, p. 247) en el Carbonífero tardío-Pérmico temprano según "... dataciones radimétricas realizadas por INGEIS"; mientras que Battaglia (1982), tentativamente en el Cretácico;

sin embargo, Blasco *et al.* (1995), tomando en cuenta las dataciones citadas por Ruiz Huidobro (1973b), señalaron una edad carbonífera tardía-pérmica temprana. Las dataciones radimétricas fueron realizadas sobre basaltos de Los Cerrillos e Ichagón con el método K/Ar sobre roca total, dando edades de 280±10 Ma y 295±10 Ma.

*Observaciones:* originalmente estas rocas fueron descritas por Beder (1928) como “meláfiro, asociados a las rocas del Gondwana”, posteriormente Minera TEA (1968, inédito) lo correlacionó (junto a la Formación Los Cerrillos) con la Formación Pirgüa (Cretácico). Ruiz Huidobro (1973b) incluyó las areniscas rojas de la Formación Los Cerrillos, junto a las volcanitas de la Formación LAS LOMITAS (véase) en la Formación Ichagón, y la refirió (sobre la base de dataciones radimétricas) al Carbonífero superior-Pérmico inferior. Posteriormente Battaglia (1982), separó las sedimentitas (Formación Los Cerrillos) de las vulcanitas infrayacentes (Formación Las Lomitas, Devónico superior) y desechó el término Formación Ichagón. Por último Blasco *et al.* (1995, p. 22) redefinieron esta unidad.

(P.R. GUTIÉRREZ y E.G. OTTONE)

*Referencias:* Battaglia (A.A.C.), 1982; Beder (R.), 1928; Blasco (G.), Caminos (R.L.), Lapido (O.), Lizuaín (A.), Martínez (H.), Nullo (F.), Panza (J.L.) y Sacomani (L.), 1995; Ruiz Huidobro (O.), 1973b.

**ILLAWARRA (Reversión de ...) ..... Pérmico medio**  
(Distribución mundial).

IRVING (E.) y PARRY (L.G.), 1963. The magnetism of some Permian rocks from New South Wales. *Geophysical Journal of the Royal Astronomical Society* 7, p. 403.

*Localidad tipo:* no existe localidad tipo. Irving y Parry (1963) describieron originalmente la presencia de esta reversión en las Narabeen Chocolate Shales de la cuenca de Sidney, Australia.

*Descripción original:* “For convenience of description we propose to call this reversal the Illawarra Reversal” (Irving y Parry, 1963, p. 403).

*Edad:* corresponde al final del intervalo KIAMAN (véase). La edad mas aceptada actualmente es 262 Ma (Opdyke y Channell, 1996), Pérmico medio.

*Observaciones:* Irving y Parry (1963) denominaron como Reversión de Illawarra al cambio de polaridad de reverso a normal al final del intervalo magnético Kiaman en el Pérmico tardío. Ocasionalmente ha sido utilizado el termino Illawarra para denominar el intervalo de polaridad mixta que sucede al intervalo Kiaman. Valencio (1980) identifica este intervalo en la provincia de La Rioja (mina Las Mellizas) en la Formación AMANÁ-TALAMPAYA (véase).

(A.E. RAPALINI)

*Referencias:* Irving (E.) y Parry (L.G.), 1963; Opdyke (N.D.) y Channel (J.E.T.), 1996; Valencio (D.A.), 1980.

**IMPERIAL (Estratos del ...; Formación del ...; Grupo ...; Serie de ...; Serie del ...; Sistema del ...) ..... Carbonífero sup. - Pérmico inf.**  
(Prov. Mendoza, aprox. 34°30’-35°30’ lat. S).

*Véase:* EL IMPERIAL (Formación...).

**IMPERIAL (Serie ...) ..... Carbonífero sup. - Pérmico inf.**  
(Prov. Mendoza, aprox. 34°30’-35°30’ lat. S).

*Observaciones:* Polanski (1970) se refirió informalmente a la Formación EL IMPERIAL (véase) como Serie Imperial, considerando sinónimos de este al Paleozoico de Wichmann (1929) y Sobral (1942), Paleozoico superior de Groeber (1939), Paganzo inferior de Stappenbeck (1934 inédito en Polanski, 1970) y a los Grupos IMPERIAL (véase) y VALLE GRANDE (véase).

(E.G. OTTONE)

*Referencias:* Groeber (P.), 1939; Polanski (J.), 1970. Sobral (J.M.), 1942; Wichmann (R.), 1929.

**INFERIOR DE CERRO COLORADO (Complejo volcánico ...) ..... Pérmico inf.-Triásico inf.**  
(Prov. San Juan, Precordillera, aprox. 30° lat. S).

*Véase:* CERRO COLORADO (Complejo volcánico...).

**INFERIORES (areniscas ...)** ..... **Carbonífero - Pérmico**  
(Prov. Salta, aprox. 22° lat. S).

Véase: **CANGAPI y MANDIYUTÍ (Formaciones...)** y **CAMPO DURÁN (Grupo...)**.

**INGAGUÁS (Complejo ...; Superunidad ...)** ..... **Pérmico inf. - Triásico medio**  
(Prov. San Juan, Cordillera Frontal, 29°00'-29°30' lat. S).

NASI (C.P.), MPODOZIS (C.), CORNEJO (P.), MOSCOSO (R.D.) y MAKSAEV (V.J.), 1985. El batolito Elqui-Limari (Paleozoico superior-Triásico): características petrográficas, geoquímicas y significado tectónico. *Revista Geológica de Chile* 25/26, p. 89.

MARÍN (G.) y NULLO (F.E.), 1989 (1988). Geología y estructura al oeste de la Cordillera de la Ortiga, San Juan. *Revista de la Asociación Geológica Argentina* 43(2), p. 156, fig. 2.

*Descripción original:* Nasi *et al.* (1985, p. 89) describieron la Superunidad Ingaguás del modo siguiente: "... está representada por un conjunto de plutones tabulares, elongados norte-sur ... Dentro de esta superunidad predominan ampliamente las facies de granitos rosados, con términos granodioríticos subordinados, y pequeños afloramientos aislados de gabros. Son rocas no deformadas, texturalmente heterogéneas y, por lo general, con cavidades mirolíticas. Contienen escasos xenolitos y, generalmente, están exentas de diques básicos asociados ...".

*Descripción:* Marín y Nullo (1989, p. 156) describieron una "... faja occidental [sobre el límite internacional] ... integrada por granitos rosados a granodioritas, de grano mediano a fino ... Los afloramientos al oeste del río de Las Taguas están notablemente tectonizados, por lo que es común la presencia de bandas deformadas, sin llegar a constituir milonitas". Asimilan a estas rocas los granitos y pórfidos graníticos que afloran más al norte en la provincia de La Rioja, en el cerro Comecaballos, descritos por Caminos (1972c) y que brindaron dos edades radimétricas: 224±14 y 233±12 Ma (Triásico).

*Observaciones:* esta unidad definida para el norte de Chile por Nasi *et al.* (1985), ha sido mencionada por Marín y Nullo (1989) y Nullo y Marín (1992), para el oeste argentino, quienes describieron plutonitas en la Cordillera Frontal del norte de San Juan (sobre el límite con Chile desde el río de Las Taguas hasta el cerro Negro, 29°30'-29°00' lat. S).

(P.R. GUTIÉRREZ y E.G. OTTONE)

*Referencias:* Caminos (R.), 1972c; Marín (G.) y Nullo (F.E.), 1989; Nasi (C.P.), Mpodozis (C.), Cornejo (P.), Moscoso (R.D.) y Mksaev (V.J.), 1985; Nullo (F.E.) y Marín (G.), 1992.

**INTERMEDIA (fauna ...)** ..... **Carbonífero sup. - Pérmico inf.?**  
(Prov. San Juan y La Rioja, aprox. 29°00'-30°10' lat. S).

*Observaciones:* término propuesto por González (1985, p. 237) para incluir las asociaciones de invertebrados marinos identificadas en las Formaciones TUPE (véase), QUEBRADA LARGA (véase) y RÍO DEL PEÑÓN (véase). Posteriormente, Archangelsky *et al.* (1987b) la denominaron Zona de INTERVALO (véase) y Sabattini *et al.* (1991) propusieron una nueva unidad a partir de esta asociación a la que denominaron Zona LISSOCHONETES JACHALENSIS-STREPTORHYNCHUS INAEQUIORNATUS (véase); que luego fue denominada Zona TIVERTONIA-STREPTORHYNCHUS (véase) por Archangelsky *et al.* (1996b).

(C.R. GONZÁLEZ y A.C. TABOADA)

*Referencias:* Archangelsky (S.), Azcuy (C.L.), González (C.R.) y Sabattini (N.), 1987b; Archangelsky (S.), Azcuy (C.L.), Césari (S.N.), González (C.R.), Hünicken (M.A.), Mazzoni (A.) y Sabattini (N.), 1996b; González (C.R.), 1985; Sabattini (N.), Ottone (E.G.) y Azcuy (C.L.), 1991.

**INTERVALO (Zona de ...; Zona ...)** ..... **Carbonífero sup. - Pérmico inf.?**  
(Prov. San Juan y La Rioja, aprox. 29°00'-31°15' lat. S).

ARCHANGELSKY (S.), AZCUY (C.L.), GONZÁLEZ (C.R.) y SABATTINI (N.), 1987b. XIII. Correlación general de biozonas. En: ARCHANGELSKY (S.), editor, *El Sistema Carbonífero en la República Argentina*, Academia Nacional de Ciencias, pp. 284, 286; lám. III, figs. 9-17.

*Descripción original:* "Corresponde a los que previamente de determinó como 'fauna INTERMEDIA' (véase) ... Se caracteriza por la extinción, en su techo, de *Streptorhynchus inaequioratus* y *Buxtonia riojana*; en su base aparece *Productella*

aff. *bifaria* y en su techo *Nudirostra cuyana*. Un grupo de estos fósiles ocurre en la Formación QUEBRADA LARGA (véase)... en sus afloramientos del tramo superior del Río Blanco y en el río del Peñón [allí denominada Formación RÍO DEL PEÑÓN (véase)], en las provincias de San Juan y La Rioja, respectivamente. Algunos de los mismos [taxones] se encuentran también presentes en las intracalaciones marinas de los depósitos del Carbonífero que asoman al norte de Huaco. Se trata de un conjunto de invertebrados que no han sido estudiados en su totalidad o que necesita de una revisión parcial ... Otro grupo diferente, que posiblemente corresponda a un nivel diacrónico con el anterior, fue hallado por Furque en la localidad de Vega de la Cueva, en la quebrada del Volcán, al norte de Rodeo (Formación Volcán, según Furque 1963 y Formación TUPE (véase), según Scalabrini Ortiz, 1973a, 1973b), del cual se conocen solamente los braquiópodos ... Esos grupos de fósiles pertenecen a dos asociaciones faunísticas diferentes. Por otra parte, algunos elementos de esas faunas han sido hallados en niveles pertenecientes ya sea a la [Bio]zona de LEVISPUSTULA o la [Bio]zona de CANCRINELLA (véase), o incluso en ambas ..." (Archangelsky *et al.*, 1987b, pp. 284, 286).

*Distribución geográfica y estratigráfica:* esta asociación ha sido identificada en las Formaciones Quebrada Larga, Tupe, Río del Peñón, y probablemente Tres Saltos, en las provincias de La Rioja y San Juan.

*Edad:* Carbonífero superior (Archangelsky *et al.*, 1987b, 1987c).

*Observaciones:* término propuesto por Archangelsky *et al.* (1987b) para incluir la fauna Intermedia caracterizada por González (1985) a partir de las asociaciones de invertebrados marinos identificadas en las Formaciones Tupe, Quebrada Larga y Río del Peñón. Posteriormente Sabattini *et al.* (1991) segregaron de esta unidad una nueva biozona a la que denominaron Biozona LIS-SOCHONETES JACHALENSIS-STREPTORHYNCHUS INAEQUIOR-NATUS (véase), y luego Archangelsky *et al.* (1996b) la llamaron Biozona TIVERTONIA-STREPTORHYNCHUS (véase).

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Archangelsky (S.), Azcuy (C.L.), González (C.R.) y Sabattini (N.), 1987b, 1987c; Archangelsky (S.), Azcuy (C.L.), Césari (S.N.), González (C.R.), Hünicken (M.A.), Mazzoni (A.) y Sabattini (N.), 1996b; Furque (G.), 1963; González (C.R.), 1985; Sabattini (N.), Ottone (E.G.) y Azcuy (C.L.), 1990; Scalabrini Ortiz (J.), 1973a, 1973b.

**INTRUSIVAS [andesitas ("porfiritas") ...] ..... Pérmico?**  
(Prov. Mendoza, aprox. 34°35' lat. S).

DESSANTI (R.N.) 1956. Descripción geológica de la Hoja 27c-Cerro Diamante (provincia de Mendoza). *Dirección Nacional de Minería, Boletín* 85, p. 34.

*Localidad y sección tipo:* corresponderían al arroyo seco del Agua de las Vacas, norte del río Diamante, aproximadamente 30 km al oeste de 25 de Mayo, departamento San Rafael, provincia de Mendoza (ca., 34°35' lat. S, 69° long. O).

*Descripción:* "A ambos lados del arroyo seco del Agua de las Vacas existen varios afloramientos de rocas andesíticas ('porfiríticas') de reducida extensión, rodeados por depósitos arenosos o bien por las tobas de pórfiro de Cochicó en las que las rocas andesíticas se apoyan o bien se presentan como pequeños diques y cuerpos intrusivos ... En los afloramientos situados al norte del arroyo seco del Agua de las Vacas la andesita muy fracturada está constituida por una pasta de color violáceo hasta castaño rojizo microcristalina compuesta por plagioclasa y minerales ferromagnéticos alterados, salpicada con fenocristales de plagioclasa blanquecinos, desde apenas visibles hasta 2-3 milímetros de diámetro, acompañados por escasos cristallitos aciculares de hornblenda ... A unos 2 kilómetros al oeste del puesto de los Chañares y algunos cientos de metros al norte de la vía del ferrocarril aparece un cuerpo intrusivo, acompañado por varios diques, de una roca andesítica magnetífera de color pardo oscuro intrusiva en las tobas de pórfiro de Cochicó ..." (Dessanti, 1956, p. 34).

*Edad:* no posee fósiles, su edad sería pérmica. Dessanti (1956) refirió estas rocas al Triásico Inferior.

*Relaciones estratigráficas:* intruye a rocas del Grupo COCHICÓ (véase).

*Extensión geográfica:* aflora principalmente hacia el norte del cerro Diamante, San Rafael, Mendoza.

*Espesor:* desconocido.

*Observaciones:* Giudici (1972) incluyó esta unidad en su Formación LA JOSEFA (véase).

(E.G. OTTONE)

*Referencias:* Dessanti (R.N.), 1956; Giudici (A.A.), 1972.

**IPAGUAZÚ (Formación ...) ..... Pérmico inf.? - Triásico sup.?**  
(Prov. Salta, Sierras Subandinas, 22°00'-22°40' lat. S).

*Observaciones:* véase Salfity y Gorustovich (en Stipanovic y Marsicano, 2002, pp. 145-146).

(P.R. GUTIÉRREZ)

Referencias: Stipanovic (P.N.) y Marsicano (C.A.), 2002.

**ISLA SOLEDAD (Grupo ...; Grupo de La ...; Sistema de La ...) ..... Carbonífero sup. - Pérmico**  
(Islas Malvinas, aprox. 51°40'-52°30' lat. S).

BORRELLO (A.V.), 1963. *Sobre la geología de las Islas Malvinas*. Ministerio de Educación y Justicia, Edición Cultural Argentina, Buenos Aires, pp. 22, 31 y cuadro estratigráfico.

BORRELLO (A.V.), 1972. Islas Malvinas. En: LEANZA (A.F.), editor, *Geología Regional Argentina*, Academia Nacional de Ciencias, p. 761.

*Descripción original*: "A los fines de la presente descripción las capas pérmicas caracterizadas por la flora de GLOSSOPTERIS (véase) se reúnen en el propuesto Sistema de La Isla Soledad, en el que pueden discriminarse los siguientes grupos estratigráficos: grupo de CERRITOS (véase) o Tillita LAFONIANA (véase), de ROCA NEGRA (véase) y de LAFONIA (véase)" (Borrello, 1963, p. 31).

*Espesor*: superior a los 1500 m (Borrello, 1963).

*Extensión geográfica*: aflora en el centro-sur de la Isla Soledad y en margen oriental de la Isla Gran Malvina (51°40'-52°30' lat. S, 57°40'-59°55' long. O) (Borrello, 1963, mapa geológico).

*Paleontología y edad*: incluye restos megaflorísticos referibles a la flora de GLOSSOPTERIS (véase) y fue referida al Carbonífero superior-Pérmico (Borrello, 1963, 1972, Turner, 1980).

*Observaciones*: Polanski (1970, p. 117) propuso el término Grupo SOLEDAD Y LAFONIA (véase) para reemplazar esta unidad, y como equivalente de la LAFONIAN Series (véase) (Halle, 1912). Borrello (1972, p. 763) les dio categoría de Formación a las unidades ("Grupos") que integran el Sistema y propuso reunirlos en el Grupo Isla Soledad. Posteriormente, Turner (1980, p. 1551, fig. 1) también utilizó la denominación Grupo Isla Soledad y discriminó en él, de base a techo, las Formaciones Bluff Cove (Carbonífero superior?), LAFONIAN (véase) (Carbonífero superior-Pérmico inferior?), PORT SUSSEX (véase) (Pérmico), TERRA MOTAS (véase) y ESTRECHO DE SAN CARLOS (véase) (Pérmico).

(P.R. GUTIÉRREZ)

Referencias: Borrello (A.V.), 1963, 1972; Halle (T.G.), 1912; Polanski (J.), 1970; Turner (J.C.M.), 1980.

## J

**JAGÜEL (Formación ...) ..... Pérmico inf.**  
(Prov. Mendoza, aprox. 32°25'-32°45' lat. S).

*Observaciones*: véase Formación AGUA DEL JAGÜEL caracterizada por Harrington (1971, pp. 33-35). Windhausen (1914) y Bertels (1968) utilizaron el término Formación Jagüel para el Mesozoico de la provincia del Neuquén. Por su parte, Leanza (1948) propuso Caliza de Jagüel para incluir sedimentitas fosilíferas del noroeste de La Rioja (véase Formación RÍO DEL PEÑÓN). Por último, González y Bossi (1986, p. 231) definieron para sedimentitas del Carbonífero inferior del norte de la Precordillera de La Rioja la Formación Jagüel.

(P.R. GUTIÉRREZ)

Referencias: Bertels (A.), 1968; González (C.R.) y Bossi (G.E.), 1986; Harrington (H.J.), 1971; Leanza (A.F.), 1948; Windhausen (A.), 1914.

**JOSÉ DE SAN MARTÍN (Granodiorita de ..., Formación ...) ..... Pérmico? - Triásico**  
(Prov. Chubut, aprox. 44° 00'30"-44°07' lat. S).

*Comentario*: unidad plutónica de la Precordillera Patagónica definida por Franchi y Page (1980). Spikermann (1978) estudió con detalle un perfil del plutón, reconociéndolo como Granodiorita de José de San Martín. Someras referencias previas brindó Suero (1953). Busteros et al. (1993) realizaron estudios geoquímicos sobre esta unidad y la correlacionaron con asomos situados en el sureste del cordón del Cherque. La Formación José de San Martín intruye a rocas neopaleozoicas del Grupo Tepuel. Por esta relación se le asignó edad triásica (Suero, 1953) o preliásica (Spikermann, 1978). Dataciones radimétricas por el método K/Ar (197±10, 167 ± 30 Ma en rocas provenientes del plutón de José de San Martín; 207±10 Ma en muestras de unidades correlacionables situadas

en el cordón del Cherque) y relaciones de campo permitieron su asignación al Triásico superior (Franchi y Page, 1980) y extendida al Liásico por Busteros et al. (1993). La edad triásico-jurásica avalaría, en primera instancia, una correlación con el evento magmático ocurrido en el centro de Patagonia para esa época, definido por Rapela et al. (1991a). Lizuáin et al. (1995) denominaron esta unidad Granito SAN MARTÍN (véase) en el mapa geológico de la provincia del Chubut, Republica Argentina.

(M.R. FRANCHI)

*Referencias:* Busteros (A.), Franchi (M.) y Lema (H.), 1993; Franchi (M.) y Page (R.), 1980; Lizuáin (A.), Ragona (D.), Folguera (A.), Ardolino (A.), Franchi (M.), Panza (J.), Page (R.), Ramos (V.), Busteros (A.), Lema (H.), Caminos (R.), Giacosa (R.), Nullo (F.), Leanza (H.), Márquez (M.) y Parisi (C.), 1995; Rapela (C.W.), Días (G.), Franzese (J.), Alonso (G.) y Benvenuto (A.), 1991a; Spikermannn (J.P.), 1978; Suero (T.), 1953.

**JUME (Asociación ...)** ..... Pérmico inf. - Pérmico sup.  
(Prov. Catamarca, aprox. 27°34' lat. S).

*Observaciones:* grafía usada (Archangelsky et al., 1996b) para la Asociación de LOS JUMES (véase). Turner (1967) propuso el término Formación Jumes para filitas del Precámbrico que afloran en el río Chaschuil, mientras que Flores (1969) e Yrigoyen et al. (1990) emplearon el término Formación del Jume, para rocas del Triásico de San Luis.

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Archangelsky (S.), Azcuy (C.L.), Césari (S.N.), González (C.R.), Hünicken (M.A.), Mazzoni (A.) y Sabattini (N.), 1996b; Flores (M.A.), 1969; Turner (J.C.M.), 1967; Yrigoyen (M.), Ortiz (A.) y Manoni (R.), 1990.

## K

**KIAMAN (Intervalo magnético ...)** ..... Carbonífero sup. - Pérmico medio  
(Distribución mundial).

IRVING (E.) y PARRY (L.G.), 1963. The magnetism of some Permian rocks from New South Wales. *Geophysical Journal of the Royal Astronomical Society* 7, p. 410.

*Descripción original:* "It is proposed here to call the time span between the Paterson and ILLAWARRA (véase) Reversals the Kiaman Magnetic Interval" (Irving y Parry, 1963, p. 410).

*Descripción:* intervalo de exclusiva (o dominante) polaridad reversa del campo magnético terrestre que se extendió por más de 50 millones de años entre el Carbonífero tardío e inicios del Pérmico tardío.

*Localidad tipo:* no existe una localidad tipo. La denominación del Intervalo Kiaman proviene de la localidad homónima en New South Wales (Australia), donde Mercanton (1926) describió por primera vez la existencia de rocas con polaridad reversa.

*Edad:* la edad del comienzo de este intervalo no está definida con precisión aunque está acotada al Pennsylvaniano temprano (Westphaliano A; Di Venere y Opdyke, 1990, 1991). El límite superior ocurre en el hacia inicios del Pérmico tardío, habiéndose reportado hasta 7 zonas de polaridad normal entre el fin del intervalo Kiaman y el límite Pérmico-Triásico (Menning et al., 1988). Opdyke y Channell (1996) proponen una edad límite superior de 262 Ma para el intervalo Kiaman, mientras que su inicio sería cercano a los 315 Ma.

*Observaciones:* Irving y Parry (1963) fueron los primeros en reconocer la existencia de un largo periodo de polaridad reversa en el Paleozoico superior. Irving (1971) ha sugerido el reemplazo de su denominación por la de Supercron Reveso del (o Intervalo Magnético del) PALEOZOICO SUPERIOR (véase). Se ha reportado la existencia de subcronos o eventos de polaridad normal dentro del intervalo magnético Kiaman. Valencio et al. (1977) postularon la existencia de un evento de esa polaridad por encima de una intrusión de 259+7 Ma denominado Evento QUEBRADA DEL PIMIENTO (véase), que sin embargo correspondería a una edad más joven que el fin del Intervalo Kiaman. Parecen existir evidencias más importantes de la existencia de un subcron normal cercano al límite Carbonífero-Pérmico: Subcron DUNKARD (-véase- Helsey, 1965; Gose y Helsey, 1972). Posibles evidencias de este subcron han sido también encontradas por Sinito et al. (1979b) en Argentina.

(A.E. RAPALINI)

*Referencias:* Di Venere (V.J.) y Opdyke (N.D.), 1990, 1991; Gose (W.A.) y Helsey (C.E.), 1972; Helsey (C.E.), 1965; Irving

(E.), 1971; Irving (E.) y Parry (L.G.), 1963; Mercanton (P.L.), 1926; Opdyke (N.D.) y Channel (J.E.T.), 1996; Sinito (A.M.), Valencio (A.D.) y Vilas (J.F.), 1979b; Symonds (D.T.A.), 1990; Valencio (D.A.), Vilas (J.F.) y Mendía (J.E.), 1977.

## L

**LA ANTIGUA (Formación ...)** ..... Pérmico sup.  
(Prov. La Rioja, Sierra Brava, aprox. 29°43'-29°57' lat. S).

COIRA (B.L.) y KOUHARSKY (M.M.), 1970. Geología y petrología de la sierra Brava, provincia de La Rioja, República Argentina. *Revista de la Asociación Geológica Argentina* 25(4), pp. 455-462.

*Localidad y sección tipo:* cerro Colorado de La Antigua, Loma de La Higuera (29°51' lat. S, 66°01' long. O), provincia de La Rioja.

*Descripción original:* "... del techo a la base ...: a) [5 m] Areniscas medianas, micáceas, rojo ladrillo claro, con estratificación entrecruzada en paquetes de 10 a 30 cm ... b) [10 m] Tobas vitreolíticas moradas y rojo claras, estratificadas en bancos de 0,20 a 1 [m] de espesor; con estratificación entrecruzada en paquetes de 0,10 m ... c) [10 m] Areniscas finas (arcosas) de color morado, grisáceas a rojo amarillentas, estratificadas en bancos de 10 a 20 cm, hacia el techo calcáreas y con una intercalación de tobas cristalovitreas moradas de 0,40 [m] de espesor ... d) [50 m] Areniscas medianas (arcosas) de color rojo ladrillo, con frecuentes concreciones calcáreas e intercalaciones de bancos de sabulitas arcósicas en parte conglomerádicas y con cemento calcáreo. En la porción superior y media de este conjunto están estratificadas en bancos de 0,5 a 2 m de espesor, con ondulitas ..., mientras que en la base la estratificación es más fina (hasta 1 cm) y frecuentemente entrecruzada en paquetes de 10 a 40 cm de espesor, ... e) [10 m] Tobas vítreas limoarcillosas de colores rosados, grisáceos y blanquecinos, estratificadas en bancos de 5 a 20 cm, finamente laminadas. En la porción superior son fosilíferas ([restos de invertebrados]) y presentan numerosas concreciones de forma discoidal de hasta 1 cm de diámetro y estructuras cono-en-cono, siendo importante la participación calcárea. En la sección media la laminación es más fina, en capas de 0,1 a 2 cm, de coloración contrastante y suelen observarse estructuras de plegamiento intraformacional ... f) [15 m] Areniscas medianas a finas (arenitas feldespáticas) de color rojo amarillento, que en la base son calcáreas (calizas areniscosas). La granometría disminuye hacia la base donde se intercalan bancos de 3 a 5 cm de arcilitas y limolitas de color chocolate y hacia el techo, donde predominan areniscas finas micáceas. En la porción media es frecuente la intercalación de bancos de sabulitas conglomerádicas de 0,5 a 1 m de espesor y el desarrollo de estratificación entrecruzada en láminas de 1 cm y paquetes de 10 a 30 cm ... Base no aflorante" (Coira y Kouharsky, 1970, p. 456).

*Descripción:* Coira y Kouharsky (1970) también describieron los afloramientos de la estancia Las Flores y concluyen "... que dentro de los niveles psamíticos existe un marcado predominio de arcosas y arenitas feldespáticas, que son comunes dos niveles tobáceos correlacionables y que en la zona de mayor espesor participan calizas areniscosas en los niveles basales". Completan la descripción petrográfica de los principales tipo litológicos.

*Espesor:* varía entre 62 y 119 metros (Coira y Kouharsky, 1970; Bellosi *et al.*, 1984).

*Relaciones estratigráficas:* se apoya en forma discordante sobre las rocas del Precámbrico (Formación Sierra Brava y Granito del Pílon) mientras que también es cubierta en discordancia, aunque menos marcada, por la Formación Los Chivatos (Neógeno).

*Extensión geográfica:* aflora al este de la salina La Antigua, en la loma de La Higuera (cerro Colorado de La Antigua y entre los ríos La Higuera y del Tigre), al sur de la sierra Brava y en las laderas sudeste del cerro Chivato (Coira y Kouharsky, 1970, 1979) (La Rioja; 29°43'-29°57' lat. S, 65°47'-66°02' long. O). Aceñolaza y Toselli (1977) y Aceñolaza *et al.* (1981) incluyeron en esta unidad afloramientos próximos a los parajes La Dorada y El Jumeal, vertiente sudeste de la sierra de Ancasti (Catamarca), información que se complementa con el aporte de Bazán *et al.* (1981).

*Paleontología y edad:* esta unidad ha brindado restos de pelecípodos (*Palaeonodonta ramaccioni* Frenguelli) y espículas de esponjas, abundante bioturbación animal y vegetal, ramas silicificadas, leños silicificados referidos a Coniferópsidas [*Kaokoxylon zaleskyi* (Sahni) Maheshwari], placas de *Pareiasaurus* (Reptiles), estromatolitos calcáreos algales que permite incluir la unidad en el Pérmico superior (Frenguelli, 1946b; Coira y Kouharsky, 1970, 1979; Bellosi *et al.*, 1984; Herbst y Crisafulli, 1997).

*Paleoambientes sedimentarios:* esta unidad se habría depositado en una ambiente lacustre y fluvial, en un clima cálido y húmedo (Coira y Kouharsky, 1979; Bellosi *et al.*, 1984).

*Observaciones:* Bodenbender (1911) incluyó estas sedimentitas en el Piso II de los Estratos de PAGANZO (véase) y Frenguelli (1946b) en los Estratos de PATQUÍA (véase), mientras que Turner (1969) las caracterizó como Paganzo II. Para mayor detalle sobre antecedentes y sobre el paleoambiente sedimentario consultar Coira y Kouharsky (1970, 1979) y Limarino *et al.* (1996c).

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Aceñolaza (F.G.) y Toselli (A.), 1977; Aceñolaza (F.G.), Miller (H.) y Toselli (A.), 1981; Bazán (C.A.), Fernández

(R.I.) y Vides (M.E.), 1981; Bellosi (E.S.), Bossi (G.E.) y Jalfin (G.A.), 1984; Bodenbender (G.), 1911; Coira (B.L.L.) y Kouharsky (M.M.L.), 1970, 1979; Frenguelli (J.), 1946b; Herbst (R.) y Crisafulli (A.), 1997; Limarino (C.O.), Gutiérrez (P.R.), López Gamundi (O.R.), Fauqué (L.) y Lech (R.R.), 1996c; Turner (J.C.M.), 1969.

**LA BOCA DEL RÍO (stock granodiorítico de ...; stock de ...; stock ...) ..... Carbonífero? - Pérmico inf.**  
(Prov. Mendoza, aprox. 32°55'-33°05' lat. S).

*Observaciones:* este término fue utilizado por Rossi (1947, pp. 15-39) para uno de los dos cuerpos ('stock' granodiorítico de La Boca del Río y 'stock' granítico de CACHEUTA -véase-), que integran el stock compuesto de CACHEUTA (véase). Este cuerpo, de una superficie de 25 km<sup>2</sup> y de composición granodiorítica, intruye las metasedimentitas de la roca del basamento y es intruído por el granito del stock de CACHEUTA (véase).

(E.G. OTTONE y P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Rossi (J.J.), 1947.

**LA COLINA (Formación ...) ..... Pérmico inf.**  
(Prov. La Rioja, Sierras de Vilgo y de Paganzo, aprox. 67°00'-67°28' lat. S).

AZCUY (C.L.) y MORELLI (J.R.), 1970a. Geología de la comarca Paganzo-Amaná. El Grupo Paganzo. Formaciones que lo componen y sus relaciones. *Revista de la Asociación Geológica Argentina* 25(4), pp. 419-420.

*Área y sección tipo:* la comarca Paganzo-Amaná fue propuesta por Azcuy y Morelli (1970a, p. 414) como el área tipo de esta unidad, mientras que en la localidad de Paganzo se halla la sección tipo.

*Descripción original:* "Está compuesta principalmente por limolitas y areniscas cuarzosas finas color rojo ladrillo, entre las que se intercalan delgadas bancos masivos más oscuros muy consolidados... [Hay una] participación de abundante material tobáceo en las limolitas de esta formación, característica que parece aumentar de la base al techo. Cerca del contacto con la Formación Lagares [Carbonífero superior] aparecen bancos de conglomerado fino a sabulita, de color rosado ... Por encima de estos conglomerados se intercalan concordantemente rocas basálticas, de unos 5 m de espesor en la zona de Paganzo, alcanzando en la Quebrada Larga hasta 25 metros. La parte superior de la formación presenta limolitas color ocre algo micáceas muy compactas, en bancos de hasta 1 m y más de espesor con abundantes grietas de desecación y marcas de gotas de lluvia ... en la Colina de Paganzo ... las areniscas finas rojo bermellón contienen pequeños nódulos (1 a 2 cm) ricos en material calcáreo. Este material suele aparecer también formando finas venillas o muñequitos y en delgadas camaditas lenticulares. Capitas de yeso espático de hasta 3 cm de espesor se encuentran cerca del contacto con la Formación AMANÁ (véase) en la zona de Portezuelo de La Cuesta y en La Colina de Paganzo. El espesor total de la formación es de aproximadamente 850 m, aunque en los afloramientos de la Sierra de Vilgo sólo alcanza unos 200 metros" (Azcuy y Morelli, 1970a, pp. 419-429).

*Descripción:* Di Paola (1972) describió la petrografía de las tobas de esta unidad que afloran en las comarcas Paganzo-Amaná (800 m de potencia) y Olta-Malanzán. Por su parte, Azcuy *et al.* (1978) realizaron una detallada descripción de esta unidad en la comarca Amaná-Talampaya, donde presenta una potencia máxima del orden de los 600 metros.

*Relaciones estratigráficas:* "La Formación La Colina se apoya concordantemente sobre la Formación Lagares [Carbonífero superior] a través de una suave transición gradacional, pero en la Quebrada Larga se apoya discordantemente sobre basamento granítico, ... y ... subyace en discordancia a la Formación Amaná" (Azcuy y Morelli, 1970a, p. 419). También es cubierto en discordancia por la Formación Talampaya (Triásico).

*Extensión geográfica:* aflora en las sierras de Vilgo y de Paganzo de la provincia de La Rioja (67°00'-67°28' lat. S, 29°48'-30°15' long. O). También es reconocida en las sierras de Los Llanos, Chepes, Minas y Ulapes (Azcuy, 1975a; Zuzek, 1978; Caminos, 1979c; Ramos, 1983; Andreis *et al.*, 1986b; Siano, 1990).

*Paleontología y edad:* existen dataciones para los basaltos presentes en la parte inferior de la unidad realizadas en las localidades de Paganzo y La Torre (Thompson y Mitchell, 1972), con edades de entre 263±4 Ma y 302±2 Ma (fines del Carbonífero tardío-inicios del Pérmico tardío).

Restos megafloresticos provenientes de esta unidad fueron estudiados por Limarino y Césari (1985) y referidos a la Biozona de Asociación GANGAMOPETRIS (véase) de la primera parte del Pérmico temprano (Archangelsky y Cúneo, 1984; Archangelsky *et al.*, 1996b; Archangelsky, 1999). Siano (1990) mencionó el hallazgo de un resto óseo probablemente perteneciente a un reptil (*Pareiasaurus*), en los afloramientos de la sierra de Los Llanos (comarca Solca-Loma Larga). Este taxón tendría, hasta el momento, registros solamente para el Pérmico superior. Buatois *et al.* (1996) mencionaron la presencia de icnofósiles en los afloramientos de la vertiente oriental de la sierra de Velazco.

*Paleoambiente sedimentario:* Limarino (1984) y Limarino y Spalletti (1986) identificaron depósitos de origen eólico en afloramientos de la parte superior de esta unidad (Aicuña, Aguada La Desabrida, Los Colorados y Cerro La Discordia, provincia de La Rioja); mientras que Siano (1990) describió depósitos originados en abanicos aluviales, sistemas fluviales y de playa, en la sierra de Los Llanos.

*Observaciones:* esta unidad fue definida por Azcuy y Morelli (1970a), junto a las Formaciones Lagares y Amaná, confor-

mando el Grupo PAGANZO (véase). Véase también Azcuy *et al.* (1979). Una discusión sobre la validez de los términos Patquía y La Colina para nombrar esta unidad fue realizado por Azcuy *et al.* (1978).

Véase: **DE LA COLINA (Formación...)**

(A. TRIPALDI)

*Referencias:* Andreis (R.R.), Archangelsky (S.) y Leguizamón (R.R.), 1986b; Archangelsky (A.), 1999; Archangelsky (S.) y Cúneo (R.N.), 1984; Archangelsky (S.), Azcuy (C.L.), Césari (S.N.), González (C.R.), Hünicken (M.A.), Mazzoni (A.) y Sabattini (N.), 1996b; Azcuy (C.L.), 1975a; Azcuy (C.L.) y Morelli (J.R.), 1970a; Azcuy (C.L.), Hünicken (M.A.), Morelli (J.R.) y Pensa (M.V.), 1978; Azcuy (C.L.), Morelli (J.R.), Valencio (D.A.) y Vilas (J.F.), 1979; Buatois (L.A.), Mángano (M.G.) y Aceñolaza (F.G.), 1996; Caminos (R.L.), 1979c; Di Paola (E.C.), 1972; Limarino (C.O.), 1984; Limarino (C.O.) y Césari (S.N.), 1985; Limarino (C.O.) y Spalletti (L.A.), 1986; Ramos (V.A.), 1983; Siano (C.A.), 1990; Thompson (R.) y Mitchell (J.G.), 1972; Zuzek (A.B.), 1978.

**LA CORDILLERA FRONTAL (batolito compuesto variscico de ....; plutón compuesto de ...; Complejo plutónico de ....; batolito compuesto de ...) ..... Pérmico-Triásico**  
(Prov. Mendoza, aprox. 32°-34° lat. S).

*Observaciones:* Polanski (1959, pp. 187-188) propuso el término ‘batolito compuesto variscico de La Cordillera Frontal’ para el plutón múltiple ácido de rocas graníticas de edad tardío carbonífera (Asociación plutónica TARDIOVARISCICA -véase-) y al plutón mesosilíceo granodiorítico-tonalítico mesocarbonífero (Asociación plutónica MESOVARISCICA -véase-), que en conjunto ocupan una superficie superior a los 2000 km<sup>2</sup> en la Cordillera Frontal de Mendoza. Por su parte, Caminos (1972b, pp. 326-329) utilizó el término plutón compuesto de La Cordillera Frontal, para nombrar al “plutón apotectónico perteneciente a la categoría de las intrusiones de meso- a epizona, ... formado, al sur de paso Espinacito, por los siguientes tipos rocosos: gabros, tonalitas, granodioritas y granitos”. Afloran en los cordones del Plata, Santa Clara y del Portillo, intruyen al basamento, a las sedimentitas neopaleozoicas y a las volcanitas pérmicas, refiriendo estas rocas al Pérmico-Triásico. Según Caminos (1972b), observados individualmente, los distintos asomos del batolito aparecen como intrusiones discordantes, de formas irregulares, contactos netos y bordes limpios. La estructura interna de los cuerpos es maciza, no hay foliación ni lineación, ni evidencias de cataclasis o protoclasia. Los gabros forman cuerpos pequeños, lenticulares, sub-concordantes, alojados en las grauvacas y lutitas carbonáticas del Cordón del Plata. Son rocas de color negro grisáceo, de grano mediano a fino, compactas y homogéneas, en muchos casos se trata de diabasas o microgabros. Las texturas varían de subofítica a hipidiomórfica. Los componentes principales son labradorita (60%) y diópsido (40%), con cantidades menores de hornblenda, biotita, magnetita titanífera e ilmenita, a menudo saussuritizados. Diferenciaciones de estos cuerpos han llevado a la formación de piroxenitas. Rocas afines (sienodioritas y diabasas hipersténicas) han sido reconocidas en el cordón del Portillo. Las tonalitas biotítico-hornblendíferas y las granodioritas biotíticas son rocas de color gris, a veces ligeramente rosado, de grano mediano y uniforme, ricas en minerales ferromagnésicos. Estos cuerpos cortan limpiamente los gabros más antiguos. Las tonalitas en el Cordón del Plata están compuestas por plagioclasa (andesina cálcica-oligoandesina) 49%; cuarzo 25%, feldespato potásico 6%, biotita 15% y hornblenda 6%. El pasaje de unas a otras es gradual, poseen abundantes inclusiones oscuras de tamaño pequeño, de grano fino, bordes nítidos y formas esféricas compuestas por clinopiroxeno, hornblenda, plagioclasa cálcica, titanita, ilmenita y piritita. Los granitos son leucocráticos, de grano mediano a grueso, con colores que varían del rosado pálido al rojo salmón. La composición modal es: feldespato potásico (caolinizado y cruzado por venas de albita) 45%; plagioclasa (albita u oligo-albita) 18%; cuarzo 35%, biotita 2-3%. En las facies de borde se encuentran alaskitas, pórfidos y microgranitos gráficas. Poseen rocas filonianas asociadas (aplititas y microgranitos) y diques pegmatoides, a veces turmalínicos. Se presentan también diques de lamprófidos espessartíticos, dioríticos y kersantíticos, muy alterados y cortando los granitos en juegos de diques paralelos. Son comunes las brechas de intrusión en zonas de contacto. Belluco *et al.* (1974) la caracterizaron y se refirieron a esta unidad como “batolito de La Cordillera Frontal”.

Véase: **COLANGUIL (batolito del ...), LA CORDILLERA FRONTAL DE MENDOZA (batolito de ...) y LA CORDILLERA FRONTAL (plutón granítico tardiovariscico de ...)**.

(H.A. OSTERA y P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Belluco (A.), Diez (J.) y Antonietti (C.), 1974; Caminos (R.), 1972b; Polanski (J.), 1959.

**LA CORDILLERA FRONTAL (plutón granítico tardiovariscico de ...) ..... Carbonífero sup. - Pérmico inf.?**  
(Prov. Mendoza, aprox. 34° lat. S).

POLANSKI (J.), 1964b. Descripción geológica de la Hoja 26c-La Tosca (provincia de Mendoza). *Dirección Nacional de Geología y Minería, Boletín* 101, pp. 41-42.

*Localidad y sección tipo:* no designadas.

*Descripción original:* “La roca típica de este plutón es un granito rosado de grano mediano hasta grueso. Este último aparece en diferenciaciones pegmatíticas, que presentan cuerpos lenticulares o tabulares. El feldespato dominante es la ortosa; la plagioclasa está siempre muy subordinada, pero aumenta con la profundidad del plutón. La biotita aparece muy alterada y cloritizada. Su porcentaje de cuarzo es siempre elevado ... Se nota también la presencia de minerales opacos (magnetita). En las partes altas del plutón, cerca del techo y también en las zonas de contacto con las riolitas oscuras, el granito aparece en facies porfírica ... Las pegmatitas que surcan el granito se caracterizan por contener sus tres minerales comunes. Entre los rodados de una corta quebrada elaborada en el granito, encontré un bloque de pegmatita con cristales de turmalina negra ... En general, el granito tiene las características de una roca juvenil o sea de origen magmático ... El plutón granítico de La Cordillera Frontal está surcado por diques de riolita colorada y blanzuca ... Diques de lamprófiro tienen amplia distribución dentro de los límites del bloque, pero son más abundantes en su parte nororiental, que es la zona de mayor fracturación. No ha sido posible representarlos en un mapa por razones de escala. La roca típica del grupo lamprófirico es una spessartita ... Además de spessartitas se hallan otros diques lamprófiricos, constituidos por rocas más oscuras, las cuales varían su textura y a veces su composición mineralógica, siendo muy parecidos a la kersanita” (Polanski, 1959, pp. 41-42).

*Espesor:* desconocido.

*Relaciones estratigráficas:* base y techo desconocidos.

*Extensión geográfica:* aflora en cerro Nacimiento Quebrada de los Indios, oeste Paso de las Carretas, noroeste San Rafael, provincia de Mendoza.

*Edad:* Polanski (1964b) la refirió al Carbonífero tardío-Pérmico temprano?.

(E.G. OTTONE)

*Referencias:* Polanski (J.), 1959, 1964b.

**LA CORDILLERA FRONTAL DE MENDOZA (batolito de ...) ..... Pérmico - Triásico**  
(Prov. Mendoza, aprox. 32°30'-34°40' lat. S).

*Observaciones:* Polanski (1970, pp. 91-93) propuso este término para incluir una serie de cuerpos intrusivos que afloran a lo largo de la Cordillera Frontal de Mendoza, desde el Cordón del Plata hasta el río Diamante (32°30'-34°40' lat. S), a lo largo de unos 250 km de largo y un ancho máximo de 25 km, como un componente de la Asociación plutónica TARDIOVARÍSCICA (véase). Hacia la parte sur, tiene su cuerpo principal en el Cordón del Portillo, conformando los términos superiores del mismo, y hacia el norte es cubierto por volcanitas permotriásicas. Este batolito es múltiple, su componente inicial es granodiorítico (que corta al basalto mesovariscico y emite apófisis), continúan las rocas graníticas (componente principal), sienodioritas y adamelitas. Abundan apófisis aplíticas, miarolas y enjambres de lamprófiro en diques. Este batolito incluye los stocks del CORDÓN DE LAS DELICIAS (véase) y del CERRO NEGRO (véase). Hacia el norte el batolito se ‘disuelve en un enjambre de stocks y cúpulas sateliticas’ tales como stocks del ARROYO DE LAS CUEVAS (véase), del CERRO CORRAL (véase) y del CERRO BAYO (véase), en el Cordón del Portillo. En el Cordón del Plata, incluye los stocks de CUCHILLA DE LAS MINAS (véase), del CERRO ARENAL (véase), del CERRO MÉDANOS (véase). Incluye, también hacia el norte, los stocks de SANTA CLARA (véase), de LOS CHORRILLOS (véase), de CACHEUTA (véase) y de PUNTA DE VACAS (véase). Véase plutón granítico tardiovariscico de LA CORDILLERA FRONTAL.

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Polanski (J.), 1970.

**LA CUCHILLA DE LAS MINAS (stock de ...; stock ...) ..... Pérmico? - Triásico**  
(Prov. Mendoza, aprox. 33°02'20"-33°07'00" lat. S).

*Observaciones:* Caminos (1965, p. 381) propuso este término para incluir un cuerpo granítico que integra junto a los stocks del CERRO DEL ARENAL (véase) y del CERRO MÉDANOS (véase) la Asociación plutónica VARISCICA (véase) que aflora hacia el este del cordón del Plata, Cordillera Frontal de Mendoza.

El stock de La Cuchilla de Las Minas (42 km<sup>2</sup>), esta emplazado íntegramente en la Formación El Plata (Carbonífero superior) y aflora en las quebradas Las Mulas, Casas y Guevara (33°02'20"-33°07'00" lat. S, 69°21'30"-69°28'30" long. O). Se trata de granitos “... de color rosado claro, ocasionalmente rojo salmón, de grano mediano a grueso, poco coherente a pesar del buen estado de conservación de sus componentes, y por lo general pobres en mica (... leucogranitos)” (Dessanti y Caminos, 1967, p. 146). Estos autores brindaron una edad para este cuerpo de 204±10 Ma (Triásico Medio).

Según Polanski (1970, p. 92), este cuerpo integra la Asociación plutónica TARDIOVARÍSCICA (véase). La misma aflora como un grupo de stocks en el faldeo oriental del cordón del Plata (entre los paralelos 32°12' lat. S y 34°15' lat. S, a ambos lados del meridiano 69°21' long. O), que incluye además los del Cerro Arenal y del Cerro Médanos. Están representados por granitos rosados, leucogranitos, granodioritas biotítico-hornblendíferas y adamelitas. Con una superficie de 45 km<sup>2</sup>, el stock de La Cuchilla de Las

Minas se ubica a una altitud de 4300 m. Este autor incluyó al cuerpo en el 'complejo granítico-granodiorítico' de la Asociación plutónica Tardiovariscica (Polanski, 1972, p. 56). Por último, Caminos (1972b, p. 326) asimiló estas rocas en las 'plutonitas del ciclo eruptivo variscico' (=batolito compuesto de LA CORDILLERA FRONTAL -véase-).

(H.A. OSTERA y P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Caminos (R.), 1965, 1972b; Dessanti (R.N.) y Caminos (R.), 1967; Polanski (J.), 1970, 1972.

**LA CUCHILLA DEL GUINDO (stock de ...)** ..... Pérmico  
(Prov Mendoza, Cordillera Frontal, aprox. 33°22'-33°45' lat. S).

*Observaciones:* término propuesto por Polanski (1970 p. 53) para incluir un cuerpo intrusivo que conforma parte de la Asociación plutónica MESOVARISCICA (véase). "Es un stock relativamente grande (96 km<sup>2</sup>) situado en los faldeos orientales de la cresta divisoria del cordón del Portillo (33°22'-33°45' lat. S, 69°28'-69°38' long. O). Es un stock compuesto, bien expuesto, formado por rocas de composición diorítica, tonalítica (biotítica-hornblendífera) y granodiorítica en los bordes. Alojado en un bloque del Basamento Cristalino, ascendido y cortado por las intrusiones. Excelentes colgajos ... lo coronan. Existen asomos menores en el borde oriental de la montaña. Hacia el noreste aflora una faja de doce cúpulas satelitales de composición tonalítica, que desaparecen de la superficie en la zona pedemontana. Hay desarrollo de aureolas nodulares de contacto y los asomos se desarrollan en los cortes producidos por la red de drenaje". Por su parte, Polanski (1964a, pp. 24-25) se refirió a este cuerpo como stock del CORDÓN DEL PORTILLO (véase), principal integrante del 'complejo granodiorítico-tonalítico' de la Asociación plutónica Mesovariscica.

(H.A. OSTERA y P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Polanski (J.), 1964a, 1970.

**LA CUESTA (Formación ..., Formación de ...)** ..... Pérmico  
(Prov. La Rioja y Catamarca, Sistema del Famatina, aprox. 28°-30° lat. S).

*Véase:* DE LA CUESTA (Formación...) y Turner (en Zucolillo *et al.*, 1976, p. 165).

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Zucolillo (U.), Nullo (F.) y Proserpio (C.A.), 1976.

**LA DEHEZA (Formación ...)** ..... Carbonífero Sup. - Pérmico Inf.  
(Prov. San Juan, aprox. 31°20' lat. S).

CUERDA (A.) y FURQUE (G.), 1983. Depósitos carbónicos de la Precordillera de San Juan. Parte II - Quebrada La Deheza. *Revista de la Asociación Geológica Argentina* 38(3- 4), pp. 384-390.

*Localidad y sección tipo:* quebrada La Deheza (31°20' lat. S, 68°55' long. O), afluente de la quebrada El Pedrazal, tributaria del río San Juan, al que llega por su margen izquierda a la altura de El Tambolar.

*Descripción original:* "... sucesión de psamitas y pelitas de tonalidades gris clara a gris amarillentas que llevan intercalaciones de lechos carbonosos y carbón. Los niveles inferiores de la unidad están suprimidos por una importante falla regional ..." (Cuerda y Furque, 1983, p. 384) "... la descripción litológica queda ... restringida a cada una de las secuencias elementales reconocidas dentro de la sucesión y en la medida que lo ha permitido la regularidad y constancia de la ritmicidad sedimentaria. En orden ascendente fueron reconocidos los siguientes intervalos estratigráficos ... **Intervalo A** ... caracterizado por pares de unidades sedimentarias constituidas en su mitad inferior por areniscas finas cuarzo micáceas seguidas por limolitas arenosas, de tonos gris verdosos a grisáceos ... clastos de rocas metamórficas bien redondeados y de tamaño hasta de bloques se distribuyen aisladamente en todo el espesor del intervalo. Fueron observados clastos de composición limolítica ... **Intervalo B.** Unidades grano-decrecientes de tonos gris claros. Se inician con areniscas cuarzosas de grano grueso hasta sabulíticas, que pasan a areniscas de grano fino y luego a limolitas. Las psamitas presentan estratificación cruzada a escala mediana ... **Intervalo C.** Sucesión de areniscas cuarzosas y feldespáticas de grano fino a medio con matriz arcillosa y tonalidad pardo clara ... **Intervalo D.** Conjunto grano-decreciente constituido por una secuencia de conglomerados finos, areniscas de grano medio a fino y lutitas carbonosas con paleosuelos en su base ... **Intervalo E.** Unidad grano-decreciente integrada de abajo hacia arriba por areniscas de grano hasta sabulíticas, areniscas de grano medio a fino que transitan a limolitas en parte carbonosas, culminando en un suelo de vegetación que sirve de base a un estrato carbonoso...Contacto erosivo ... **Intervalo F.** Sucesión de conjuntos cíclicos grano decrecientes compuestos por conglomerados finos que gradan a areniscas de grano grueso, medio y fino y por último a limolitas. Contactos erosivos se observan en la base de algunas de las unidades cíclicas ...

**Intervalo G.** Sucesión de areniscas de grano fino a muy fino y limolitas-lutitas carbonosas...Contacto erosivo. **Intervalo H.** Dos unidades rítmicas integradas por areniscas sabulíticas y areniscas de grano grueso y cuarzosas en la base que pasan a areniscas de grano fino, micáceas, de tonos pardo-verdosos y lutitas moradas. Un contacto erosivo se interpone entre las dos unidades ... **Intervalo I.** Sucesión rítmica integrada por areniscas de grano medio a fino y lutitas-limolitas rojo-oscuras. En los niveles superiores, algunos estratos de conglomerados finos, cuarzo-feldespáticos ... **Intervalo J.** Secuencia integrada por areniscas de grano grueso, medio y fino, cuarzosas y micáceas de tonos gris claros ... **Intervalo K.** Conjuntos alternantes...caracterizados por areniscas de grano muy fino, gris oscuras y limolitas de tonos similares ... Contacto erosivo ... **Intervalo L** ... en la sección inferior ... dos unidades granodecrecientes compuestas por areniscas de grano grueso a medio, cuarzosas y feldespáticas que transitan a areniscas de grano fino ... En la parte superior ... areniscas de grano fino, micáceas, laminadas en parte y limolitas de tonos gris oscuros..." Sigue en contacto de falla la Formación OJO DE AGUA -véase- (Cuerda y Furque, 1983, pp. 385-388).

*Espesor:* 557 m (Cuerda y Furque, 1983).

*Relaciones estratigráficas:* Cuerda y Furque (1983) interpretan una relación de falla inversa entre estas sedimentitas y las devónicas de la Formación Punta Negra. Para Ramos y Vujovich (2000), la relación entre ambas unidades es normal, de acuerdo al mapa geológico, ya que no está explicitado en el texto. Según Cuerda y Furque (1983) la Formación La Deheza hacia arriba está en contacto de falla con la Formación Ojo de Agua.

*Extensión geográfica:* Ramos y Vujovich (2000) extienden esta unidad en la Precordillera Central, entre 31°15' y 31°45' de latitud S. La formación aflora en al menos seis fajas de corrimientos de dirección norte-sur. El tamaño de los afloramientos individuales llega, como máximo, a 52 km de largo por 3 km de ancho.

*Paleontología y edad:* fragmentos de *Paracalamites* sp. Se reconocieron floras autóctonas, vinculadas con los paleosuelos que subyacen a los mantos carbonosos, y floras alóctonas, como fragmentos aislados que se hallan en las facies lacustres, de barra en espolón y de albardón. Restos de escamas de peces osteictios referibles al orden Palaeonisciformes. Este contenido fosilífero no permite una determinación cronoestratigráfica, por lo que Cuerda y Furque (1983) se atuvieron a la correlación con otras unidades de Precordillera y Sierras Pampeanas para establecer la edad de la formación. Sobre esta base se le otorgó edad carbonífera media a superior. Ramos y Vujovich (2000) consideraron que la parte superior de la unidad (interpretada por Cuerda y Furque, 1983, como perteneciente a la Formación Ojo de Agua) es correlacionable con la Formación PATQUÍA (véase) y la refirieron al Pérmico Inferior.

*Paleoambiente sedimentario:* facies lacustres en el tramo inferior de la secuencia, en ambiente periglaciario evidenciado por los clastos, hasta megaclastos, incluidos en las pelitas e interpretados como dropstones. Hacia arriba se pasa a ambiente de ríos meandriformes distales, en el que se interpretaron facies de canal, barra en espolón, planicies de inundación (con subfacies palustres) y de albardón (Cuerda y Furque, 1983).

*Observaciones:* Cuerda y Furque (1983) correlacionaron esta unidad con las Formaciones Tuminico, Río Francia y TUPE (véase). Ramos y Vujovich (2000) incluyeron en la Formación La Deheza las sedimentitas que Cuerda y Furque (1983) denominaron Formación Ojo de Agua.

(M.R. FRANCHI)

*Referencias:* Cuerda (A.) y Furque (G.), 1983; Ramos (V.) y Vujovich (G.), 2000.

**LA ENSENADA DE BRENTON (Capas de...)** ..... Pérmico  
(Islas Malvinas, aprox. 51°40'-52°30' lat. S).

*Observaciones:* grafía usada por Borrello (1963, p. 38; 1972, p. 765) para lo que Baker (1924) denominara CHOISEUL SOUND AND BRENTON LOCH Beds (véase) y que incluyera en la Formación LAFONIA (véase).

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Baker (A.H.), 1924; Borrello (A.V.), 1963, 1972.

**LA ESCONDIDA (afloramiento de ...)** ..... Pérmico  
(Prov. Mendoza, aprox. 36°05' lat. S).

*Observaciones:* véase Formación COCHICÓ (González Díaz en Polanski, 1970, p. 120).

(E.G. OTTONE y P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Polanski (J.), 1970.

**LA ESCONDIDA (Riolita de ...)** ..... Pérmico sup. - Triásico inf.  
(Prov. San Juan, Cordillera Frontal, sierras de Barreal y Calingasta, aprox. 32° lat. S).

MIRRÉ (J.C.), 1967. Geología del valle del río de Los Patos (entre Barreal y Las Hornillas). *Revista de la Asociación Geológica Argentina* 21(4) [1966], pp. 220, 222-223.

*Localidad y sección tipo:* no designadas, aparentemente correspondería al denominado 'macizo de La Junta', localizado frente a la desembocadura del río Blanco en el río de Los Patos, sobre el cordón de La Escondida (Cordillera Frontal sanjuanina).

*Descripción original:* "En el macizo de La Junta el cuerpo riolítico presenta una mezcla de caracteres intrusivos y efusivos. Hemos decidido denominar este mecanismo de emplazamiento como 'zona de fluencia'. Hacia el norte y hacia el oeste del macizo, la riolita disminuye notablemente de espesor, ... A medida que nos alejamos hacia el sur y el este del macizo, la riolita pierde sus caracteres de intrusividad y ya en la zona del cerro Mogote Colorado y cerro Escondido, su carácter efusivo, sepultador del relieve preexistente, es indudable ... En el enorme volumen del material riolítico extruído en esta zona no es un rasgo común en las efusiones riolíticas y exige un mecanismo efusivo particular ... La riolita es en general una roca de color violáceo hasta pardo rojizo, con fenocristales de cuarzo de hasta tres milímetros de diámetro, constituyendo entre el 10 y el 20% de los fenocristales. La oligoclasa ácida se encuentra a veces reemplazada por caolín, el feldespató alcalino se halla en proporción similar a la plagioclasa; ésta es del piso sanidina-criptopertita y en algunos casos pertita. La biotita, algo escasa, ... Algunos relictos de anfíbol reemplazados por óxido de hierro y carbonato. Como accesorios: zircón, apatita y titanita. Pocos fragmentos líticos..." (Mirré, 1967, pp. 222-223).

*Espesor:* en el macizo de La Junta alcanza una potencia máxima observada de 450 m, sin techo ni base visibles.

*Relaciones estratigráficas:* intruye al Complejo de LA JUNTA (véase) en la zona de las casillas del Horcajo.

*Extensión geográfica:* aflora desde el sector conocido como La Junta hacia el sur y este, conformando el cordón de La Escondida y la vertiente norte de la cordillera del Tigre, cubriendo una superficie aproximada de 150 km<sup>2</sup> (Cordillera Frontal de San Juan).

*Edad:* originalmente referida al Pérmico-Triásico, como toda la Formación volcánica HORCAJO (véase).

*Observaciones:* esta unidad fue definida junto a los Vitrófiros y brechas esferulíticas del AFORO (véase), Ignimbritas y brechas de LA PLATEADA (véase), Riolita de LA ESCONDIDA (véase) y Tobas y brechas de LAS HORNILLAS (véase) como integrantes de la Formación volcánica Horcajo por Mirré (1967, p. 214). Véase Stipanovic y Llambías (en Stipanovic y Marsicano, 2002, p. 154).

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Mirré (J.C.), 1967; Stipanovic (P.N.) y Marsicano (C.A.), 2002.

**LA ESPERANZA (Complejo plutónico ...; Complejo ...; Superunidad ...) . . . . . Pérmico - Triásico?**  
(Prov. Río Negro, Macizo Nordpatagónico, aprox. 40°-41° lat. S).

LLAMBÍAS (E.J.), CAMINOS (R.) y RAPELA (C.W.), 1984a. Las plutonitas y vulcanitas del Ciclo Eruptivo Gondwánico. *9º Congreso Geológico Argentino* (San Carlos de Bariloche), *Relatorio* 1, pp. 86-87, fig. 1.

LLAMBÍAS (E.J.) y RAPELA (C.W.), 1985. Geología de los complejos eruptivos del Paleozoico superior de la Esperanza, provincia de Río Negro. *Revista de la Asociación Geológica Argentina* 39(3-4)[1984], pp. 228-233.

*Localidad y sección tipo:* área de la Estancia La Esperanza, sector noroccidental del Macizo Nordpatagónico, Río Negro (40°30' lat. S, 68°30' long. O).

*Descripción original:* "En orden decreciente de edad, ..., está compuesto por las siguientes unidades: Granodiorita PRIETO (véase) ... Granito DONOSA (véase) ... [y] diques básicos. Microgabros-microdioritas espessartíticos y pórfidos andesíticos. Éstos diques cortan todas las unidades del Complejo plutónico La Esperanza y no han sido observados intruyendo a las rocas del Complejo DOS LOMAS (véase). Aún no se ha podido establecer si pertenecen a la etapa final del primer complejo o al inicio del segundo" (Llambías *et al.*, 1984a, pp. 87-88).

*Descripción:* "El Complejo plutónico La Esperanza está integrado por, de más antiguo a más moderno, por Granodiorita Prieto y Granito Donosa, y varias facies son transicionales entre ambas unidades, las cuales son difíciles de definir en el campo por sus pasajes graduales y por falta de buenos afloramientos. La facies de transición de mayor extensión es de composición granítica y ha sido denominada facies graníticas Giménez" (Llambías y Rapela, 1985, p. 228).

*Relaciones estratigráficas:* cubierta por la Dacita COLLINAO (véase) e intruida por los diques riolíticos-aplíticos y por el Complejo volcánico DOS LOMAS (véase).

*Extensión geográfica:* aflora en el Macizo Nordpatagónico, noroeste de la provincia de Río Negro (40°25'-40°30' lat. S, 68°35'-68°25' long. O). Labudía y Bjerg (1995) amplían la distribución al describir esta unidad entre los 40°30'-40°52' lat. S, 68°30'-68°47' long. O. Por su parte, Cucchi *et al.* (2001) describieron esta unidad en el ámbito de la Hoja Geológica Los Menucos (40°-41° lat. S, 67°30'-69°00' long. O).

*Edad:* estas rocas fueron referidas al Pérmico por Stipanovic *et al.* (1968) y Stipanovic y Methol (1972). Llambías y Rapela (1985) al definir esta unidad, brindaron edades K/Ar para el Granito Donosa (216±16 Ma) y para la Granodiorita Prieto (233±10 y 263±10 Ma) y una edad Rb/Sr para ésta Granodiorita (332±16 Ma), ubicando el complejo en el Pérmico-Triásico. Por su parte, Caminos *et al.* (1988) dieron una isocrona de 332 Ma para los granitoides de este complejo. Posteriores isocronas Rb/Sr, son brindadas por Rapela *et al.* (1988; 220±3 Ma), Rappela *et al.* (1992; 200±1 Ma), Cingolani *et al.* (1991; 218±9 Ma), Dalla Salda *et al.* (1992;

239±6 Ma). Pankhurst *et al.* (1992) obtuvieron dos isocronas de 259±15 Ma y 259±16 Ma para dos cuerpos previamente datados como carboníferos, por lo que refirieron esta unidad al Pérmico medio-superior. Por su parte, Cucchi *et al.* (2001) refirieron las unidades de este Complejo al Pérmico.

*Observaciones:* en los alrededores de La Esperanza (provincia de Río Negro, 40°30' lat. S, 68°30' long. O), Llambías y Rapela (1985) propusieron este nombre para incluir un complejo plutónico constituido por granodioritas, tonalitas y granitos. Sin embargo, es en un trabajo de síntesis (Llambías *et al.*, 1984b) donde se dio a conocer este término con un resumen de las principales rocas que la integran y la caracterizan, por lo que tendría prioridad este último trabajo como publicación para validar esta unidad. Por su parte, Llambías *et al.* (1996a) se refirieron a esta unidad como Complejo La Esperanza o Superunidad La Esperanza. Cucchi *et al.* (2001, p. 7) incluyeron en esta unidad (Complejo La Esperanza) al Granito PALENQUINIYEU (véase), Granodiorita Prieto, Granito Donosa y "facies transicionales difíciles de delimitar en el campo, la más extensa de la cuales es la facies granítica Giménez". También sinonimizan a esta unidad al Complejo plutónico CAYUPIL (véase).

(H.A. OSTERA y P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Caminos (R.L.), Llambías (E.J.), Rapela (C.W.) y Párica (C.A.), 1988; Cingolani (C.A.), Dalla Salda (L.), Herve (F.), Munizaga (F.), Pankhurst (R.J.), Parada (M.A.) y Rapela (C.W.), 1991; Cucchi (R.), 1992; Cucchi (R.), Busteros (A.) y Lema (H.), 2001; Dalla Salda (L.H.), Varela (R.) y Cingolani (C.A.), 1992; Llambías (E.J.) y Rapela (C.W.), 1985; Llambías (E.J.), Caminos (R.) y Rapela (C.W.), 1984a, 1996a; Pankhurst (R.J.), Rapela (C.W.), Caminos (R.), Llambías (E.J.) y Párica (C.A.), 1992; Rapela (C.W.), Harrison (S.M.) y Pankhurst (R.J.), 1988; Rapela (C.W.), Pankhurst (R.J.), Harrison (S.M.), 1992; Stipanovic (P.N.) y Methol (E.J.), 1972; Stipanovic (P.N.), Rodríguez (F.), Baulies (O.L.) y Martínez (C.G.), 1968..

**LA ESTRECHURA (Granito ...) ..... Pérmico-Triásico**  
(Prov. Mendoza, aprox. 34°30'-34°40' lat. S).

DESSANTI (R.N.) y CAMINOS (R.), 1967. Edades potasio-argón y posición estratigráfica de algunas rocas ígneas y metamórficas de la Precordillera, Cordillera Frontal y Sierras de San Rafael, provincia de Mendoza. *Revista de la Asociación Geológica Argentina* 22(2), pp. 149-151, fig. 4.

VOLKHEIMER (W.), 1978. Descripción Geológica de la Hoja 27b, Cerro Sosneado, provincia de Mendoza. *Servicio Geológico Nacional, Boletín* 151, pp. 18-19.

*Localidad y sección tipo:* parte del cañadón del río Diamante, conocido como La Estrechura (34°37' lat. S, 69°32' long. O), vertiente sudoriental de la sierra del Carrizalito (provincia de Mendoza).

*Descripción original:* "Es una roca de grano mediano y uniforme, formada por feldespato potásico rosado, abundante cuarzo de brillo hialino y biotita verde negruzca en cantidad moderada; es compacta y de aspecto fresco" (Dessanti y Caminos, 1967, p. 151).

*Descripción:* "El cuerpo plutónico está compuesto por granito de grano medio, homogéneo, de fractura irregular, macizo y compacto. Contiene feldespato potásico rosado, subhedral, abundante cuarzo hialino y cantidad moderada de biotita de color verde negruzco" (Volkheimer, 1978, p. 19).

*Relaciones estratigráficas:* intruye a la Formación Lagunitas (Devónico) y a la Tonalita del Carrizalito (Carbonífero) y está cubierto por sedimentitas cretácicas, sin contacto con la Asociación volcánica LA TOTORA (véase).

*Extensión geográfica:* "forma un pequeño plutón que se extiende desde la desembocadura del arroyo Las Lagunitas hacia el noroeste, aflorando en las paredes del cañón del río Diamante. La extensión en sentido noroeste-sureste es de 7000 m y en el sentido noreste-sudoeste de 1000 a 1400 m" (69°32'-69°37' long. O, 34°30'-34°40' lat. S), vertiente sudoriental de la sierra del Carrizalito (Cordillera Frontal de Mendoza) (Volkheimer, 1978, p. 19).

*Edad y correlaciones:* sin dataciones esta unidad es correlacionada con los granitos del cordón del Plata y del cerro Cacheuta cuya edad varía entre el Pérmico temprano y Triásico Tardío (Volkheimer, 1978). Según Méndez *et al.* (1995) este granito corresponde al primer subciclo de las plutonitas PORTILLO (véase) del Pérmico inferior.

*Observaciones:* esta unidad fue descrita originalmente como Granito Rojo y posteriormente Volkheimer (1978) completó su descripción proponiendo el término Granito La Estrechura para incluir a estas rocas.

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Dessanti (R.N.) y Caminos (R.R.), 1967; Méndez (V.), Zanettini (J.C.) y Zappettini (E.O.), 1995; Volkheimer (W.), 1978.

**LA FLECHA (Traquita ...) ..... Pérmico?-Cretácico?**  
(Prov. San Juan, aprox. 31°45' lat. S).

ROSSA (N.), ULIARTE (E.) y VACA (A.), 1987. Magmatismo traquítico en Precordillera oriental. Actas de las 1° Jornadas sobre Geología de Precordillera (San Juan 1985), *Publicación de la Asociación Geológica Argentina, Serie A-2* (1986), pp. 337-338.

*Localidad y sección tipo:* quebrada de La Flecha, oeste de la Cordillera del Zonda, sur de San Juan (aproximadamente 31°45' lat. S, 68°45' long. O).

*Descripción original:* "La roca es de color rojo ladrillo a amarillo rojizo, de estructura porfídica, con pasta fanerítica. Los fenocristales, escasos, son de sanidina, y la pasta formada esencialmente por minerales félsicos, se observa muy pigmentada por limolita. La composición de la roca corresponde a la de una traquita sódica; el componente mayoritario es la sanidina, que aparece como fenocristal y también en la pasta, en la cual está acompañada por albita. Las tablillas de ambos feldespatos están dispuestas en forma subparalelas, tocándose unas con otras, orientadas según líneas de fluidalidad con clara textura traquítica. Los máficos están restringidos a la pasta y consisten en egrina (piroxeno sódico) acompañada de anfíboles también sódicos. La alteración hidrotermal que ha afectado a estas rocas, consiste en limonitización, silicificación y alteraciones por calcita ... En el sector de la quebrada de La Flecha, se observa de abajo hacia arriba: ... dos pequeños filones-capa de traquita, de no más de 50 cm de espesor, intruídos concordantemente con las sedimentitas ... [carboníferas, =Grupo PAGANZO s.l. -véase-] y con una separación entre sí de alrededor de 1 metro. Estas capas intrusivas se acuñan lateralmente. -por encima hay dos metros de rocas sedimentarias de la sucesión mencionada y sigue luego un cuerpo traquítico principal, sin techo visible y con un espesor total cercano a los 30 m (coladas?) ... En el sector del cerro La Chilca, ..., la traquita sanidínica se encuentra yaciendo de diversos modos: filones-capa, diques y quizás coladas (?)" (Rossa *et al.*, 1987, pp. 337-338).

*Relaciones estratigráficas:* están intruídas concordantemente en las sedimentitas carboníferas (=Grupo Paganzo s.l.), también intruye a las rocas calcáreas del Cámbrico-Ordovícico; sin techo visible.

*Extensión geográfica:* aparece en varios cuerpos, el principal en la quebrada de La Flecha, al oeste de la loma Redonda; varios cuerpos secundarios afloran al oeste del cerro La Chilca, al sur de San Juan.

*Edad:* al antigüedad del evento magmático que habría dado origen a estos cuerpos es difícil de precisar, sin embargo por las relaciones de campo, Rossa *et al.* (1987) señalaron que se ubicarían entre el post-Carbonífero y pre-Paleógeno, probablemente equivalente a alguna de las fases del Grupo CHOIYOI (véase) (Pérmico-Triásico) o con las vulcanitas cretácicas del Cerro Morado.

*Observaciones:* Baldís *et al.* (1981) propusieron el término Formación La Flecha para incluir carbonatitas del Paleozoico inferior de San Juan.

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Baldís (B.A.), Bordonaro (O.), Beresi (M.S.) y Uliarte (E.), 1981; Rossa (N.), Uliarte (E.) y Vaca (A.), 1987.

**LAFONIA (Formación ...; Grupo de ...)** ..... Pérmico inf.-Pérmico sup.  
(Islas Malvinas, aprox. 51°40'-52°30' lat. S).

BORRELLO (A.V.), 1963. *Sobre la geología de las Islas Malvinas*. Ministerio de Educación y Justicia, Ediciones Culturales Argentinas, Buenos Aires, pp. 37-41, cuadro estratigráfico.

POLANSKI (J.), 1970. Carbónico y Pérmico de la Argentina. EUDEBA, Manuales, p. 119.

BORRELLO (A.V.), 1972. Islas Malvinas. En: LEANZA (A.F.), editor, *Geología Regional Argentina*, Academia Nacional de Ciencias, pp. 764-765.

*Localidad y sección tipo:* no designadas.

*Descripción original:* "La sucesión gondwánica neopaleozoica culmina en la Isla Soledad con una espesa agrupación de capas de origen terrestre, en parte ricas en contenido de restos plantíferos, que en el presente trabajo se describe como 'grupo de Lafonia' ... En [esta unidad] ... se reúnen las 'capas del ESTRECHO DE CHOISUEL' y de la 'ENSENADA DE BRENTON' ('CHOISUEL SOUND AND BRENTON LOCH beds' -véase-) y las 'capas de BAHÍA DE LOS PUERTOS' (véase) subdivididas por Baker [1924, p. 6 y 18-19] ... Las 'capas' aludidas corresponden a la parte inferior y media de la 'serie LAFONIANA' (véase) del referido autor británico y marcan secuencia del pasaje entre el Paleozoico alto y Mesozoico inferior ... El grupo de Lafonia está integrado por bancos de limolitas (siltstones) poco coherentes, finamente sedimentadas en la base y por areniscas y fangolitas (mudstones) en su parte superior" (Borrello, 1963, pp. 37-41).

*Descripción:* "Litológicamente, la formación está integrada por una sucesión de limolitas levemente consolidadas, areniscas y fangolitas" (Polanski, 1970, p. 119).

*Espesor:* 675 m de potencia máxima, según Borrello (1963, 1972) y Polanski (1970). Para Frakes y Crowell (1967) el espesor medio de la unidad es de los 400 m, para alcanzar una potencia máxima de 800 m en la bahía San Francisco de Paula (Isla Gran Malvina) (véase Scasso y Mendía, 1985, p. 41).

*Relaciones estratigráficas:* según Borrello (1963) cubre en concordancia al Grupo de ROCA NEGRA (véase). Según Scasso y Mendía (1985) es cubierta en forma concordante por el Miembro BLACK ROCK (véase) del la Formación PUERTO SUSSEX (véase), y cubre en una relación levemente discordante a la Formación Caleta Sag (Devónico).

*Extensión geográfica:* aflora en las Isla Soledad (por casi todo el sector austral) y en la Isla Gran Malvina (en su costa oriental, sobre el estrecho de San Carlos, en Puerto Purbis y en la Bahía de San Francisco de Paula) (Borrello, 1963, 1972; Scasso y Mendía, 1985).

*Paleontología y edad:* para Borrello (1963) esta unidad presenta como característica la presencia de la flora de GLOSSOP-

TERIS (véase) (estudiados por Halle, 1912, pp. 163-183, y Seward y Walton, 1923, pp. 313-331), aparentemente en varios horizontes y varias localidades (de las que brindó un listado), y que permite referir la unidad al Pérmico y correlacionarla con otras unidades de la Patagonia y Buenos Aires (véase Borrello, 1963, pp. 39-41). Polanski (1970, p. 119) brindó un listado de su contenido paleontológico y refirió esta unidad al Pérmico. Por su parte, según Scasso y Mendía (1985) esta unidad carece de fósiles y es referida, con dudas, al intervalo Carbonífero inferior-Pérmico inferior, a partir de sus relaciones de campo.

*Ambiente sedimentario:* según Scasso y Mendía (1985) esta unidad incluye depósitos glaciales y glaciolacustres; mientras que para Frakes y Crowell (1967), representa depósitos glaciáricos.

*Observaciones:* originalmente Halle (1912, p. 142) utilizó el nombre LAFONIAN Series (véase) para incluir las unidades reconocidas por él (GLACIAL Boulder Beds -Carbonífero superior-Pérmico inferior?-, LOWER LAFONIAN Beds -véase-, Pérmico inferior y UPPER LAFONIAN Beds -véase-, Pérmico inferior-Triásico?) en la sucesión paleozoica. La última unidad, equivalente al UPPER LAFONIAN Series (véase) de Baker (1924), es subdividida por éste en CHOISEUL SOUND AND BRENTON LOCH Beds (véase), BAY OF HARBOURS Beds (véase) y WEST LAFONIAN Beds (véase); las tres primeras son incluidas por Borrello (1963, 1972) en el Grupo de (Formación) Lafonia, dentro del Sistema de la ISLA SOLEDAD (véase). Posteriormente, Turner (1980) incluyó la Formación Lafonia en la parte inferior de la Formación ESTRECHO SAN CARLOS (véase), mientras que Jalfin y Bellosi (1983) incluyeron parte de la Formación Lafonia en la Formación BAHÍA CHOISUEL (véase).

Frakes y Crowell (1967), propusieron el término LAFONIAN Diamictite (véase) (Carbonífero superior-Pérmico inferior?), para lo que Baker (1924) denominara LAFONIAN Tillite (véase), equivalente a la parte superior de los LAFONIAN Boulder Beds (véase) de Halle (1912). Para Polanski (1970) esta unidad forma parte del Grupo SOLEDAD Y LAFONIA (véase), y brindaron una lista de sinónimos para este Grupo, tales como Grupo de Lafonia (Borrello, 1963), Choiseul Sound and Brenton Loch Beds (Baker, 1924), Bay of Harbours Beds (Baker, 1924), Upper Lafonian Series (Baker, 1924) y West Lafonian Beds (Baker, 1924).

Turner (1980) introdujo el término Formación LAFONIAN (véase) para estas rocas, y Jalfin y Bellosi (1983), Bellosi y Jalfin (1984, 1987) el término Formación LAFONIA (véase), que es diferente de la Formación Lafonia del Borrello (1963, 1972) y Polanski (1970).

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Baker (H.A.), 1924; Bellosi (E.S.) y Jalfin (G.A.), 1984, 1987; Borrello (A.V.), 1963, 1972; Frakes (L.A.) y Crowell (J.C.), 1967; Halle (T.G.), 1912; Jalfin (G.A.) y Bellosi (E.S.), 1983; Polanski (1970), Scasso (R.A.) y Mendía (J.E.), 1985; Seward (A.) y Walton (J.), 1923; Turner (J.C.M.), 1980.

**LAFONIA (Formación...)** ..... **Carbonífero sup. - Pérmico inf.?**  
(Islas Malvinas, aprox. 51°30'-52°00' lat. S).

*Observaciones:* nominación usada por Jalfin y Bellosi (1983) y Bellosi y Jalfin (1984, 1987) para las LAFONIAN Diamictites (véase) de Frakes y Crowell (1967); nombre por demás confuso ya que el mismo fue usado anteriormente por Borrello (1972) para denominar a rocas más jóvenes aflorantes en las islas; no es equivalente por lo tanto a la Formación LAFONIA (véase) *sensu* Borrello (1972) o su equivalente, el Grupo de LAFONIA (véase) *sensu* Borrello, 1963.

(E.G. OTTONE)

*Referencias:* Bellosi (E.S.) y Jalfin (G.A.), 1984, 1987; Borrello (A.V.), 1963, 1972; Frakes (L.A.) y Crowell (J.C.), 1967; Jalfin (G.A.) y Bellosi (E.S.), 1983.

**LAFONIAN (... Boulder Beds; ... Tillite; ... Diamictite; Tillita ...; Formación ...)** ..... **Carbonífero sup. - Pérmico inf.?**  
(Islas Malvinas, aprox. 51°30'-52°00' lat. S).

HALLE (T.G.), 1912. On the geological structure and history of the Falkland Islands. *Bulletin of Geological Institute, University of Upsala* 11(2), pp. 142-157.

FRAKES (L.A.) y CROWELL (C.), 1967. Facies and Paleogeography of late Paleozoic diamictite, Falkland Islands. *Geological Society of America, Bulletin* 78(1), pp. 41-47.

*Localidad y sección tipo:* no designadas.

*Descripción original:* Halle (1912, pp. 142-157) describió originalmente las rocas de esta unidad nominándolas GLACIAL Boulder Beds (véase), sin embargo, en el mismo trabajo, Halle (1912, p. 157), al describir otra unidad litológica, se refirió alternativamente a estas diamictitas como LAFONIAN Boulder Beds.

*Descripción:* Frakes y Crowell (1967, pp. 41-47) describieron la Lafonian Diamictite, "The dominant rock type ... is well-lithified, dark-colored diamictite ... composed of a sandy argillaceous matrix and a dispersed coarser fraction ... Pebbly graywacke is the most common rock, but cobble and boulder graywacke occur locally. There is a complete gradation from boulders to fine clay-sized particles ... (Matrix) A very fine-grained mixture of micaceous minerals, quartz, and feldspar fills the space

between larger grains ... The silt- and sand-sized fractions...consists predominantly of quartz ... The silt- and sand-sized quartz is subangular to subrounded in the finer grades and subrounded to well-rounded in the coarser grades ... (Clasts) Rock fragments up to boulder size occur scattered through the sand matrix of the diamictite. Clasts make up from a few per cent to at least 50 per cent of the rock. They are rarely in contact with each other. In most cases, they are not aligned parallel to stratification but are instead randomly distributed within the fine-grained groundmass. On rare bedding planes, however, clasts show preferred orientation which is inferred to be related to transport direction ... (Stratification) Although it is conspicuously massive where it is fresh ... (the diamictite) displays a pseudostratification in the form of crude layering as a result of slight differential weathering, jointing, or iron-oxide staining ... Thin bands of claystone or sandstone occur singly or in sets within the diamictite. These rare layers average a few millimeters in thickness ... In a few cases, stratification is made apparent in the diamictite by alignment of clasts. In such occurrences, all clasts (usually cobbles and boulders) are approximately the same size and are closely packed along a single horizon ...”.

*Espesor:* entre 350 a 850 metros.

*Relaciones estratigráficas:* las diamictitas se apoyan discordantemente sobre rocas devónicas o en aparente concordancia sobre rocas carboníferas; por encima, en relación concordante, se encuentra el BLACK ROCK Member (véase) de la PORT SUSSEX Formation (véase) (Frakes y Crowell, 1967, pp. 40-41).

*Extensión geográfica:* aflora en Hill Cove, Port Purvis y a lo largo de la costa del Estrecho San Carlos entre Port Howard y Carcass Bay, Malvina Occidental; y en una faja submeridional uniendo Port Fitz Roy y Port Sussex, Malvina Oriental.

*Edad:* por sus relaciones estratigráficas referida al Carbonífero, probablemente Carbonífero tardío a Pérmico temprano (Frakes y Crowell, 1967, p. 42).

*Observaciones:* Baker (1924) y Adie (1952) citaron la unidad como Lafonian Tillite; Amos (1964) y Amos y López Gamundi (1981a) como Tillita Lafonian; Turner (1980) y Scasso y Mendía (1985) la mencionaron como Formación Lafonian; Borrello (1963, 1972) por su parte como Grupo o Formación de CERRITOS (véase) o bien como Tillita LAFONIANA (véase); Jalfin y Bellosi (1983) y Bellosi y Jalfin (1984, 1987) la citaron como Formación LAFONIA (véase), nombre por demás confuso ya que el mismo había sido usado anteriormente por Borrello (1972) para denominar a rocas más jóvenes aflorantes en la misma región; sería equivalente a los Glacial Boulder Beds (véase) de Halle (1912), también ocasionalmente citada por el mismo Halle (1912, p. 157) y por Limarino *et al.* (2000b) como LAFONIAN Boulder Beds (véase). No es equivalente a LAFONIAN Series (véase) de Halle (1912) ni a LAFONIAN Sandstone (véase) de Baker (1924). Véase Riccardi (en Stipanovic y Marsicano, 2002, p. 161).

(E.G. OTTONE)

*Referencias:* Adie (R.J.), 1952; Amos (A.J.), 1964; Amos (A.J.) y López Gamundi (O.), 1981a; Baker (H.A.), 1924; Bellosi (E.S.) y Jalfin (G.A.), 1984, 1987; Borrello (A.V.), 1963, 1972; Frakes (L.A.) y Crowell (J.C.), 1967; Halle (T.G.), 1912; Jalfin (G.A.) y Bellosi (E.S.), 1983; Limarino (C.O.), Massabie (A.), Rossello (E.), López Gamundi (O.), Page (R.) y Jalfin (G.), 2000b; Scasso, R.A.) y Mendía (J.E.), 1985; Stipanovic (P.N.) y Marsicano (C.A.), 2002; Turner (J.C.M.), 1980.

**LAFONIAN (... Sandstone; Arenisca ...)** ..... **Pérmico inf.**  
(Isla Soledad, Malvinas, aprox. 51°40'-51°55' lat. S).

BAKER (H.A.), 1924. *Final Report on Geological Investigations in the Falklands Islands (1920-1922)*. Government Press, Puerto Stanley, pp. 6, 18.

*Descripción original:* “Fairly fine-grained sandstone sometimes with embedded erratics in lower part” (Baker, 1924, p. 6). “The Lafonian Sandstone ... is a fairly fine-grained, uniform, soft, rather thin-bedded brown sandstone ... (Its thickness is( about 300 feet. In its lower part it occasionally contains included fragments and small boulders of igneous and other erratics, such as are found in abundance in the underlying tillite (LAFONIAN Tillite -véase-( ... In its upper part the Lafonian Sandstone shows a very interesting passage from typical sandstones into striped silty rocks (‘varve’ rocks), which show a banded appearance on fracture edges due to alternation of darker and coloured zones (CHOISEUL SOUND AND BRENTON LOCH Beds (véase) ... The typical sandstones and ‘varve’ rocks alternate repeatedly. The transformation from sandstone to striped siltstone is completed within the thickness of a few feet of strata and the lowest horizon at which the change takes place affords a useful geological boundary which I mapped as representing the upper limit of the true Lafonian Sandstone” (Baker, 1924, p. 18).

*Observaciones:* término propuesto por Baker (1924) para la parte superior del LOWER LAFONIAN (véase) de Halle (1912). Baker las incluyó en LOWER LAFONIAN Series (véase). Posteriormente, Frakes y Crowell (1967) utilizó el término TERRA MORTAS Sandstone (véase) para reemplazarla; Borrello (1963, 1972) la incluyó en el Grupo de ROCA NEGRA =Formación ROCA NEGRA (véase), y por último Turner (1980) se refirió a ella como Arenisca Lafonian, proponiendo el término Formación TERRAS MORTAS (véase), para reemplazarlo. No es equivalente a la LAFONIAN Series (véase) de Halle (1912) ni a la LAFONIAN Tillite (Baker, 1924) (véase) = LAFONIAN Diamictite (Frakes y Crowell, 1967) (véase).

(E.G. OTTONE y P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Baker (H.A.), 1924; Borrello (A.V.), 1963, 1972; Frakes (L.A.) y Crowell (J.C.), 1967; Halle (T.G.), 1912; Turner (J.C.M.), 1980.

**LAFONIAN (... Series)** ..... **Carbonífero - Pérmico - Triásico?**  
(*Islas Malvinas*, aprox. 51°30' -52°00' lat. S).

*Observaciones:* Halle (1912, pp. 141-142) utilizó éste término (= PERMO-CARBONIFEROUS Formation -véase-) para las rocas neopaleozoicas que afloran en el centro de la Isla Soledad, y las dividió en tres: GLACIAL Boulder Beds (= Lafonian Boulder Beds) (véase Carbonífero superior- Pérmico inferior?), FLUVIO-(?) AND LIMNO-GLACIAL Beds (= LOWER LAFONIAN Beds) (véase (Pérmico inferior) y PLANT-BEARING Beds (= UPPER LAFONIAN Beds) (véase) (Pérmico superior-Triásico?).

(P.R. GUTIÉRREZ y E.G. OTTONE)

*Referencias:* Halle (T.G.), 1912.

**LAFONIANA (Arenisca ...)** ..... **Pérmico inf.**  
(*Isla Soledad, Malvinas*, aprox. 51°40' -51°55' lat. S).

*Observaciones:* grafía utilizada por Borrello (1963, p. 35; 1972, p. 763) para referirse a las LAFONIAN Sandstone (véase) de Baker (1924).

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Baker (H.A.), 1924; Borrello (A.V.), 1963, 1972.

**LAFONIANA (Formación ...)** ..... **Pérmico**  
(*Islas Malvinas*, aprox. 51°30' -52°00' lat. S).

*Observaciones:* término utilizado por Riggi (1938) para referirse a las LAFONIAN Series (véase) de Halle (1912).

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Halle (T.G.), 1912; Riggi (A.E.), 1938.

**LAFONIANA (Serie ...)** ..... **Carbonífero - Pérmico - Triásico?**  
(*Isla Soledad, Malvinas*, aprox. 51°-52° lat. S).

*Observaciones:* grafía utilizada por Borrello (1963, p. 38) para referirse a las LAFONIAN Series (véase) de Baker (1924).

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Baker (H.A.), 1924; Borrello (A.V.), 1963.

**LAFONIANA (Tillita ...)** ..... **Carbonífero sup. - Pérmico inf.?**  
(*Islas Malvinas*, aprox. 51°40' -51°55' lat. S).

*Observaciones:* nombre alternativo usado por Borrello (1963, p. 32; 1972, p. 763) para referirse a su Grupo o Formación de CERRITOS (véase).

(E.G. OTTONE)

*Referencias:* Borrello (A.V.), 1963, 1972.

**LAFONIANO** ..... **Pérmico**  
(*Isla Soledad, Malvinas*, aprox. 51°30' -52°00' lat. S).

*Observaciones:* Amos (1964) utilizó el término LAFONIANO para las sedimentitas portadoras de *Phyllothea* estudiados por Nathorst (1906).

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Amos (A.J.), 1964; Nathorst (A.C.), 1906.

**LAFONIANO INFERIOR** ..... **Pérmico**  
(Isla Soledad, Malvinas, aprox. 51°30'-52°00' lat. S).

*Observaciones:* grafía utilizada por Bellosi y Jalfin (1987, p. 234) para referirse a las LOWER LAFONIAN Beds (véase) de Halle (1912).

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Bellosi (S.E.) y Jalfin (G.A.), 1987; Halle (T.G.), 1912.

**LA FRAGUITA (Granito de ...)** ..... **Pérmico**  
(Prov. San Juan, aprox. 30°31'-30°40' lat. S).

*Observaciones:* Rodríguez Fernández *et al.* (1996, p. 15, fig. 4) utilizaron este epíteto para diferenciar uno de los tipos litológicos que componen el plutón de TOCOTA (véase), que aflora en la Cordillera Frontal de San Juan.

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Rodríguez Fernández (L.E.), Heredia (N.), Marín (G.), Quesada (C.), Robador (A.), Ragona (D.) y Cardó (R.), 1996.

**LA GOLONDRINA (Formación ..; Grupo....)** ..... **Pérmico**  
(Prov. Santa Cruz, macizo del Deseado; aprox. 47°35'-48°35' lat. S).

ARCHANGELSKY (S.), 1959a. Estudio geológico y paleontológico del Bajo de La Leona (Santa Cruz). *Acta Geológica Lilloana* 2, p. 6.

ARRONDO (O.G.), 1972b. Estudio geológico y paleontológico de la zona de Estancia La Juanita y alrededores, provincia de Santa Cruz, Argentina. *Revista del Museo de La Plata* (nueva serie), *Paleontología* 43(7), pp. 12-19, figura 2.

DE GIUSTIO (J.M.), DI PERSIA (C.A.) y PEZZI (E.), 1980. Nesocratón del Deseado. En: *2° Simposio Argentino de Geología Regional Argentina*, Academia Nacional de Ciencias, 2, pp. 1395-1398.

ARCHANGELSKY (S.), JALFIN (G.A.) y CÚNEO (N.R.), 1996a. Cuenca La Golondrina. En: ARCHANGELSKY (S.), editor, *El Sistema Pérmico en la República Argentina y en la República Oriental del Uruguay*, Academia Nacional de Ciencias, pp. 96-100, figs. 25-29.

*Localidad y sección tipo:* sector austral del Bajo de La Leona, entre las estancias Leonardo y La Porteña, perfil I de Archangelsky (1959a) *sensu* Archangelsky y Cúneo (1984).

*Descripción original:* "Se trata de una secuencia sedimentaria, exclusivamente continental, de la cual posiblemente no esté representada la base ... Está compuesta en general por psamitas tipo wackes y arcósicos, de grano mediano a grueso, niveles conglomerádicos con fenoclastos de diverso origen (cuarcitas, granitos, metamorfitas, vulcanitas, etc.); además se intercalan niveles de psamitas finas y de pelitas (limolitas y arcilitas) las cuales son portadoras de carbonosos y ricas tafofloras ... En ... el campo de la Estancia Cerro Chato, los estratos buzanan aproximadamente hacia el norte, se ubica una secuencia con una extensión de aproximadamente 1000 metros, en sentido transversal al rumbo de los estratos" (Arrodo, 1972b, p. 12, figura 2).

*Descripción:* "Se halla constituida predominantemente por areniscas gris verdosas, especialmente en su parte superior, en que se intercalan escasas limolitas, lutitas y algunos niveles conglomerádicos de similar coloración. La estratificación alterna entre normal y entrecruzada; la compactación es regular, aumentando de grado en dirección a los cuerpos intrusivos ... Entre las psamitas se destaca la abundancia de arcosa, siguiéndole los vaques cuarzo-micáceas y las areniscas cuarzosas" (Chebli *et al.*, 1976a, p. 361, mapa geológico).

"Denominación propuesta por Archangelsky (1959a) para designar un conjunto arcósico conglomerádico con intercalaciones lutíticas subordinadas, portador de una abundante flora de Glossopteris y aflorante en una serie de depresiones topográficas que colectivamente se denominan Bajo de La Leona, limitado al oeste por los basaltos de Tres Cerros ... [En] los perfiles parciales descritos en el área tipo ... [se observa] un engrosamiento granulométrico hacia arriba, en donde son frecuentes sefitas finas,

poligénicas, con rodados de granitos, vulcanitas, cuarzo, cuarcitas, areniscas cuarcíticas, micacitas, esquistos y rodados de conglomerados. Las secciones inferiores y las intercalaciones del techo son de arcosas y wackes líticas, en algunos perfiles asociadas rítmicamente con lutitas micáceas. Predominan los colores grises y pardos rojizos ... En los afloramientos de La Juanita, esta unidad está constituida igualmente por una sucesión arritmica de areniscas arcósicas, arcosas, arcosas conglomerádicas, conglomerados y, en menor proporción, lutitas y limolitas carbonosas. La coloración general es verde grisácea a gris clara, variando a verde oscura en las pelitas. Texturalmente las pelitas son inmaduras. Los conglomerados son poligénicos ...” (De Giusto *et al.*, 1980, pp. 1395-1397).

Las descripciones más completas de la unidad en todo el ámbito de la Cuenca La Golondrina son proporcionadas por Panza (1995) y por Giacosa (1998).

*Espesor:* en el área de La Juanita, sin base visible, su potencia es de entre 1200 y 2200 m (Arrondo, 1972b; Chebli *et al.*, 1976a; De Giusto *et al.*, 1980; Giacosa, 1998, aunque contando 240 m cubiertos). En el área tipo es del orden de 700-750 m (De Giusto *et al.*, 1980), aunque Panza (1995), por razones tectónicas, se inclina más al primer valor. Según Archangelsky *et al.* (1996a) es del orden de los 1700 m en la estancia La Juanita y 1800 m en el bajo de La Leona, aunque en el verdadero Bajo de la Leona el espesor sería de 600 a 700 m (Panza, 1995), ya que el sector mapeado como tal por otros autores es el correspondiente a los afloramientos al sur de la ruta provincial 1201 y no al Bajo de la Leona; mientras que la potencia máxima para toda la cuenca sería del orden de 2350 metros.

*Relaciones estratigráficas:* la base no es visible, aunque el Miembro DOS HERMANOS -véase- (el superior) se apoya sobre el basamento cristalino (Complejo Río Deseado; Viera y Pezzuchi, 1977; Palma y Ubaldón, 1990) y el techo está marcado por la base del Grupo Bahía Laura (Jurásico), que lo cubre en discordancia angular. Según Chebli *et al.* (1976a) es cubierta en concordancia por la Formación LA JUANITA (véase), mientras que para Archangelsky *et al.* (1996a) y para Giacosa (1998), la relación es probablemente discordante, así como con las sedimentitas y tobas triásicas de la Formación El Tranquilo que la cubren en el área de La Calandria. Según Chebli *et al.* (1976a) y autores posteriores, es intruida por los granitoides de la Formación La Leona (Liásico basal) y afectados por los filones capas y diques de la Formación Bajo Pobre y del Grupo Bahía Laura (Jurásico).

*Extensión geográfica:* esta unidad aflora en el Bajo de La Leona y al sur del mismo, área de la estancia La Juanita, norte de la estancia Dos Hermanos y sector de la laguna Dulce o de los Cisnes (Arrondo, 1972b; Chebli *et al.*, 1976a; Viera y Pezzuchi, 1977; De Giusto *et al.*, 1980; Panza, 1995; Giacosa, 1998).

*Paleontología y edad:* contiene una rica megafloora integrada por glossopteridales y helechos (véase Archangelsky *et al.*, 1996a; Archangelsky, 1999) referidos a la Superbiozona DIZEUGOTHECA (véase) del Pérmico Inferior.

*Comentario nomenclatural:* el término Formación LA GOLONDRINA fue utilizado por Archangelsky (1967) y Lesta y Ferrello (1972) sobre la base de la terminología propuesta por Archangelsky (1959a, 1959b, Serie LA GOLONDRINA), autor que realizó una descripción completa y levantamiento de perfiles en el sector entre las estancias Leonardo y La Porteña (no en el verdadero Bajo de la Leona. Arrondo (1972b), fue quién brindó una detallada caracterización de la unidad, con la descripción de varios perfiles y un mapa geológico, del área de las estancias La Juanita y Cerro Chato. Posteriormente, Chebli *et al.* (1976a) y De Giusto *et al.* (1980) también brindan una detallada caracterización de la unidad también en estancia La Juanita, y Godeas (1986) realiza un detallado estudio de la petrografía de esta unidad al este de la laguna la Leona. Finalmente, todo el área de afloramientos de la Formación LA GOLONDRINA fue revisada y mapeada en detalle por Panza (1995) y por Giacosa (1998).

Por último, Archangelsky *et al.* (1996a) propusieron dividir la unidad en tres miembros, de base a techo, LAGUNA LILLO (véase), LAGUNA POLINA (véase) y DOS HERMANOS (véase), que junto con la Formación LA JUANITA (véase) integrarían el Grupo TRES CERROS (véase). Por su parte Andreis (2001: 72) sobre la base de información inédita señaló que esta formación fue subdividida en cuatro miembros, de base a techo, Laguna Lillo, Laguna Polina, Dos Hermanos y La Juanita (véase).

*Observaciones:* Stipanovic y Rodrigo (1969, p.344), así como Stipanovic y Bonetti (1970, p.108), mencionaron, solamente en cuadros, el nombre Grupo LA GOLONDRINA para referirse a las sedimentitas eopérmicas. Esta denominación, a la luz de los conocimientos actuales y del Código de Nomenclatura Estratigráfica, no tiene validez.

(J.L. PANZA y P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Andreis (R.R.), 2002; Archangelsky (A.), 1999; Archangelsky (S.), 1959a, 1959b, 1967; Archangelsky (S.) y Cúneo (N.R.), 1984; Archangelsky (S.), Jalfin (G.A.) y Cúneo (N.R.), 1996a; Arrondo (G.O.), 1972b; Chlebli (G.A.), Gebhard (J.) y Menzel (M.), 1976a; De Giusto (J.M.), Di Persia (C.A.) y Pezzi (E.), 1980; Giacosa (R.A.), 1998; Godeas (M.C.), 1986; Lesta (P.J.) y Ferello (R.), 1972; Palma (M.) y Ubaldón (M.C.), 1990; Panza (J.L.), 1995; Stipanovic (P.N.) y Rodrigo (F.), 1969; Stipanovic (P.N.) y Bonetti (M.I.R.), 1970; Viera (R.) y Pezzuchi (H.), 1977.

**LA GOLONDRINA (Serie ...; Serie de ...)** ..... Pérmico  
(Prov. Santa Cruz, macizo del Deseado; aprox. 47°35'-48°35' lat. S).

*Observaciones:* si bien esta unidad fue caracterizada por Archangelsky (1959a, pp. 8-9), el término Serie La Golondrina fue utilizado previamente por el mismo autor (Archangelsky, 1959a, p. 126; 1959b, p. 286). Archangelsky (1959a) difrenció en la misma dos secciones, una inferior con predominio de areniscas y numerosos niveles plantíferos, y otra superior, donde los conglomerados son dominantes y hay pocos niveles fosilíferos. Posteriormente, Archangelsky (1967), Arrondo (1972b) y Lesta y Ferello (1972) uti-

lizaron el término Formación LA GOLONDRINA (véase) para reemplazarlo y como tal se mantiene en la actualidad. Polanski (1970) por su parte propuso el término Formación LEONARDO (véase) para reemplazar el término Serie de Golondrina.

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Archangelsky (S.), 1959a, 1959b, 1967; Arrondo (G.O.), 1972b; Lesta (P.J.) y Ferello (R.), 1972; Polanski (J.), 1970.

**LAGUNA DE ARÁCAR (Formación ...)** ..... **Pérmico medio - Triásico medio**  
(Prov. Salta, Puna, aprox. 24°15' lat. S).

PAGE (S.) y ZAPPETTINI (E.O.), 1998. El magmatismo paleozoico en la Puna Occidental, Salta, República Argentina. *10° Congreso Latinoamericano de Geología y 6° Congreso Nacional de Geología Económica* (Buenos Aires), *Actas 2*, p. 310, figs. 1a-1b.

ZAPPETTINI (E.) y BLASCO (G.), 2001. Hoja Geológica 2569-II, Socompa, provincia de Salta, República Argentina. *Servicio Geológico Minero Argentino, Boletín 260*, p. 10.

*Localidad y sección tipo:* no designadas originalmente.

*Descripción original:* según Page y Zappettini (1998, p. 310), esta unidad "... incluye lavas e ignimbritas con intercalaciones sedimentarias y las ignimbritas y dacitas Arita ... Las ignimbritas, agrupadas bajo la denominación de Formación Laguna de Arácar, se extienden como mantos de escaso espesor intercaladas con sedimentitas y en sectores intruidas por apófisis de los granitoides con los que se encuentran genéticamente relacionadas. Afloran al norte del volcán Arácar y en el área de la cantera de Anta. Corresponden a ignimbritas dacíticas en pasaje a cristaloclastos de cuarzo, plagioclasa, feldespato alcalino y mica, distribuidos en una matriz fluidal en al que se observan abundantes fiammes y trizas aplastadas".

*Descripción:* "Estas rocas se correlacionan con afloramientos menores observables al norte de la cantera Arita, en el salar de Antofalla. Corresponden a ignimbritas y lavas de composición dacítica a riolítica, parcialmente alteradas, formadas por cuarzo, plagioclasa, feldespato alcalino y mica distribuidas en una matriz fluidal en la que se observan abundantes fiammes y trizas para el caso de las ignimbritas. Se hallan desvitrificadas y localmente, se observan minerales máficos totalmente reabsorbidos" (Page y Zappettini, 1999, p. 247).

"Formación Laguna de Arácar (ignimbritas dacíticas, riolitas e intercalaciones sedimentarias) ... Las rocas aflorantes al oeste de la laguna de Arácar son riolitas y traquitas cuarzosas, macizas, bandeadas, de colores pardo anaranjados y pardo rojizos, finamente diaclasadas, con fenocristales rosados de feldespato alcalino y de cuarzo de alrededores de un milímetro. Al este de la laguna de Arácar son casi africanas ... Los cuerpos principales que conforman un roof pedant sobre el granito rojo del Complejo plutónico LLULLAILLAICO (véase) constituyen una secuencia estratificada ... [que incluye] en su extremo septentrional ... tobas silicificadas, ignimbritas con fiammes y riolitas macizas con intercalaciones sedimentarias que incluyen conglomerados con estratificación gradada, cuarzo arenitas acre verdosas y limolitas. En el área de Agua del Desierto los afloramientos constituyen la caja de una secuencia volcánica paleogena inferior y están constituidas por relictos de areniscas feldespáticas de grano fino y coloración verde surcados por venillas de cuarzo. El rumbo de la secuencia sedimentaria es nordeste-suroeste" (Zappettini y Blasco, 2001, p. 7).

*Relaciones estratigráficas:* cubren las microdioritas del Complejo plutónico Llullaillico y son cubiertas por volcanitas cenozoicas.

*Extensión geográfica:* aflora al noroeste del volcán Arácar, al oeste y este de la laguna Arácar; afloramientos menores se localizan al oeste del salar de Taca Taca; todos en el ámbito de la Puna salteña (24°10'-24°15' lat. S, 68°11' long. O).

*Edad:* Page y Zappettini (1998) y Zappettini y Blasco (2001) refirieron esta unidad al Pérmico sobre la base de una datación radimétrica (K/Ar sobre roca total) en las ignimbritas de Arita, que dio un valor de 266±28 Ma y la correlacionaron con rocas de composición equivalente ubicadas en el área Pampa del Inca (Chile) que brindó una edad K/Ar de 259±8 Ma y 261±9 Ma (Ramírez *et al.*, 1991). Según la carta estratigráfica del ICS (2004): Pérmico medio-Triásico Medio.

*Observaciones:* esta unidad fue parcialmente descrita en un informe inédito de Koukharsky del año 1969, caracterizada por Zappettini y Blasco, en la Hoja Geológica Socompa (que recién fue publicada en el 2001) y formalizada por Page y Zappettini (1999).

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Page (S.) y Zappettini (E.O.), 1998, 1999; Ramírez (C.), Gaerdeweg (M.), Davidson (J.) y Pino (H.), 1991; Zappettini (E.O.) y Blasco (G.), 2001.

**LAGUNA DEL TORO (Granitoides...)** ..... **Carbonífero-Pérmico?**  
(Prov. Chubut, aprox. 42°15'-42°25' lat. S).

RAPELA (C.W.), DÍAS (G.), FRANZESE (J.), ALONSO (G.) y BENVENUTO (A.), 1991b. El batolito de la Patagonia

Central: evidencias de un magmatismo Triásico-Jurásico asociado a fallas transcurrentes. *Revista Geológica de Chile* 18(2), p. 126.

*Localidad y sección tipo:* no mencionados, corresponderían al área laguna del Toro (aproximadamente 42°20' lat. S, 70°00' long. O).

*Descripción original:* "... se trata de rocas que gradan desde tonalitas a granitos con biotita y muscovita, con coloraciones gris blanquecinas y rosadas. Poseen textura granuda con cristales poiquilíticos de plagioclasa An<sub>12-22</sub> (0,7-3,4 mm) que engloban biotita, muscovita y cuarzo. Hay abundantes hojuelas de 2-3 mm de biotita (hasta un 19%) acompañadas por muscovita (1-2 mm), que constituyen glomérulos. El cuarzo, ocelar e intersticial (2-3,5 mm) y el microclino (2-3 mm) engloban a los restantes minerales" (Rapela *et al.*, 1991b, p. 126).

*Extensión geográfica:* aflora entre Gastre y Cushamen, norte de la provincia del Chubut.

*Edad:* los afloramientos de sierra del Medio dieron una edad isotópica Rb/Sr de 345±5 Ma (Carbonífero inferior) (Rapela *et al.*, 1991b).

*Observaciones:* Rapela *et al.* (1991b) incluyeron esta unidad en el Complejo MAMIL CHOIQUE (véase).

(E.G. OTTONE)

*Referencias:* Rapela (C.W.), Días (G.), Franzese (J.), Alonso (G.) y Benvenuto (A.), 1991b.

**LAGUNA LILLO (Miembro ...)** ..... **Pérmico inf.**  
(Prov. Santa Cruz, Macizo del Deseado, aprox. 48°10'-48°20' lat. S).

ARCHANGELSKY (S.), JALFIN (G.A.) y CÚNEO (N.R.), 1996a. Cuenca La Golondrina. En: ARCHANGELSKY (S.), editor, *El Sistema Pérmico en la República Argentina y en la República Oriental del Uruguay*, Academia Nacional de Ciencias, p. 100, figs. 28-29.

*Localidad tipo:* laguna Lillo, sector austral del Bajo de la Leona (48° 13' lat. S, 67° 16' long. O).

*Descripción:* "Se caracteriza por frecuentes facies conglomerádicas ... y psamíticas gruesas subordinadas, con estratificación cruzada ... y laminación ..., e intercalaciones de pelitas ocasionalmente portadoras de plantas fósiles. El pase al miembro superior [LAGUNA POLINA (véase)] es gradual" (Archangelsky *et al.*, 1996a, p. 100, fig. 28).

*Espesor:* 650 m de potencia máxima en la laguna Lillo.

*Extensión geográfica:* aflora sólo en la laguna Lillo y alrededores, sector austral del bajo de La Leona, Santa Cruz.

*Paleontología y edad:* este miembro contiene algunos niveles plantíferos que fueron referidos a la Biozona de DIZEUGOT-HECA WALTONII (véase) (Archangelsky y Cúneo, 1984; Archangelsky *et al.*, 1996a); según Archangelsky y Cúneo (2002, p. 401).

*Observaciones:* si bien las subunidades fueron mencionadas por Bellosi y Jalfin (1989) sin describir, son Archangelsky *et al.* (1996a, p. 94) quienes proponen, a partir de trabajos inéditos, en especial de la tesis de G. Jalfin, subdividir la Formación LA GOLONDRINA (véase) en tres unidades, que de base a techo son: Miembros Laguna Lillo, Laguna Polina y DOS HERMANOS (véase). Cabe mencionar que esta subdivisión en tres subunidades nos para nada sencilla de aplicar en todos los afloramientos de la secuencia pérmica, sobre todo por la discontinuidad de los mismos por estar muchos de ellos muy perturbados tectónicamente, y muy cubiertos por depósitos modernos (Panza, 1995). Asimismo, a la fecha nadie intentó aplicar la subdivisión en el verdadero Bajo de la Leona, en los afloramientos al este de la laguna del mismo nombre, mapeados y descriptos por Godeas (1986) y Panza (1995). Esta Formación, junto a la Formación LA JUANITA (véase), conforma el Grupo TRES CERROS (véase).

(J.L. PANZA Y P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Archangelsky (S.) y Cúneo (N.R.), 1984, 2002; Archangelsky (S.) Jalfin (G.A.) y Cúneo (N.R.), 1996a; Bellosi (E.S.) y Jalfin (G.A.), 1989; Godeas (M.C.), 1986; Panza (J.L.), 1995.

**LAGUNA POLINA (Miembro ...)** ..... **Pérmico sup.**  
(Prov. Santa Cruz, Macizo del Deseado, aprox. 47°40'-48°20' lat. S).

ARCHANGELSKY (S.), JALFIN (G.A.) y CÚNEO (N.R.), 1996a. Cuenca La Golondrina. En: ARCHANGELSKY (S.), editor, *El Sistema Pérmico en la República Argentina y en la República Oriental del Uruguay*, Academia Nacional de Ciencias, p. 100, fig. 29.

*Localidad tipo:* laguna Polina, sur del Bajo de la Leona, 48° 10' lat. S, 67° 15' long. O.

*Descripción:* "Se inicia donde desaparecen los conglomerados y predominan las areniscas medianas, con estructuras entrecruzadas festoneadas ... y raras planares ..., intercaladas con areniscas finas con estratificación ondulítica ..., laminación ... y repliegues convolutos; hay también facies pelíticas portadoras de restos vegetales ..., paleosuleos ... y escasos conglomerados residuales" (Archangelsky *et al.*, 1996a, p. 100, fig. 29).

*Espesor:* varía entre 500 m (Laguna La Polina) y 800 m (estancia La Juanita), en la provincia de Santa Cruz.

*Extensión geográfica:* aflora en las proximidades de la estancia La Juanita y en el sector sur del bajo de La Leona, al norte de estancia Leonardo.

*Paleontología y edad:* este miembro contiene varios niveles plantíferos (Archangelsky, 1959a) que fueron referidos a la Biozona de DIZEUGOTHECA WALTONII (véase) (Archangelsky y Cúneo, 1984; Archangelsky *et al.*, 1996a); Andreis (2002, p. 72) y Archangelsky y Cúneo (2002, p. 401).

*Observaciones:* si bien las subunidades son mencionadas por Bellosi y Jalfin (1989) sin describir, son Archangelsky *et al.* (1996a, p. 94) quienes proponen, a partir de la tesis doctoral de G. Jalfin, subdividir la Formación LA GOLONDRINA (véase) en tres miembros, que de base a techo son: Miembro LAGUNA LILLO (véase), Miembro LAGUNA POLINA y Miembro DOS HERMANOS (véase). Cabe mencionar que esta subdivisión nos para nada sencilla de aplicar en todos los afloramientos de la secuencia pérmica, sobre todo por la discontinuidad de los mismos por estar muchos de ellos muy perturbados tectónicamente, y muy cubiertos por depósitos modernos (Panza, 1995). Asimismo, a la fecha nadie intentó aplicar la subdivisión en el verdadero Bajo de la Leona, en los afloramientos al este de la laguna del mismo nombre, mapeados y descriptos por Godeas (1986) y Panza (1995). La Formación LA GOLONDRINA junto a la Formación LA JUANITA (véase) integran el Grupo TRES CERROS (véase).

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Andreis (R.R.), 2002; Archangelsky (S.), 1959a; Archangelsky (S.) y Cúneo (N.R.), 1984, 2002; Archangelsky (S.) Jalfin (G.A.) y Cúneo (N.R.), 1996a; Bellosi (E.S.) y Jalfin (G.A.), 1989; Godeas (M.C.), 1986; Panza (J.L.), 1995.

**LAGUNAS DULCES (Granodiorita de ...)** ..... Pérmico sup. - Triásico inf.  
(Prov. Río Negro, aprox. 40°30' lat. S).

*Observaciones:* Stipanovic (1967, p. 109) brindó dos edades para este cuerpo granodiorítico, 249±10 Ma (Rb/Sr) y 248±10 (Ar/K), que corresponde a muestras de una perforación (L.D.1) ejecutada por Shell a 52 km al noreste de San Antonio Oeste, 25 km al norte de la estación Gral. L. Vintter, provincia de Río Negro

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Stipanovic (P.N.), 1967.

**LA HUERTITA (Formación ...)** ..... Carbonífero sup. - Pérmico inf.  
(Prov. Mendoza, aprox. 35°15'-25°45' lat. S).

NÚÑEZ (E.), 1979. Descripción Geológica de la Hoja 28d, Estación Soitúé, provincia de Mendoza. *Servicio Geológico Nacional, Boletín* 166, p. 67.

*Localidad y sección tipo:* no designadas.

*Descripción original:* "La litología comprende: conglomerados con matriz arenosa que alternan con areniscas conglomerádicas; limolitas arenosas, areniscas micáceas; aglomerados y brechas andesíticas; andesitas, traquitas y tobas andesíticas ..." (Núñez, 1979, p. 67).

*Espesor:* cerca de 200 metros.

*Relaciones estratigráficas:* de base desconocida está cubierta discordantemente por el Grupo CERRO CARRIZALITO (véase).

*Extensión geográfica:* aflora entre el río seco de Los Leones y el puesto La Sepultura (35°15'-35°30' lat. S), sur de San Rafael, Mendoza. Del Pino *et al.* (1993) amplían su distribución hasta el sur del puesto Los Zainos (35°45' lat. S).

*Edad:* no incluye fósiles. De acuerdo a dataciones radimétricas presentadas por Núñez (1979), su edad sería carbonífera tardía-pérmica temprana.

*Observaciones:* Del Pino *et al.* (1993) propusieron subdividir esta unidad en los Miembros BRECHAS LA SANDÍA (véase), LOS PAJARITOS (véase) y GRANODIORITA SAN PEDRO (véase), en el área del cerro San Pedro (35°22' lat. S, 68°25' long. O), al sur de la provincia de Mendoza.

(E.G. OTTONE y P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Del Pino (D.), Pezzutti (N.), Godeas (M.), Donnari (E.), Carullo (M.) y Núñez (E.), 1993; Núñez (J.), 1979.

**LA IRENE (Granito ...)** ..... Pérmico sup.? - Triásico medio  
(Prov. Chubut, Macizo Nordpatagónico, aprox. 42°43' lat. S).

HALLER (M.), 1976. Nuevos afloramientos de metamorfitas e intrusivos en la Patagonia extraandina. *Revista de la Asociación Geológica Argentina* 31(2), p. 142.

HALLER (M.), 1982. Descripción geológica de la Hoja 43h-Puerto Madryn, provincia del Chubut. *Servicio Geológico Nacional, Boletín* 184, p. 14.

*Localidad tipo:* “Se sugiere como perfil tipo al que aflora por ambos lados del Gasoducto Austral, 5.000 m al norte de la intersección de éste con la ruta provincial nº 4”. (Haller, 1976, p. 142).

*Descripción original:* “El intrusivo para el cual se propone la denominación litoestratigráfica Granito La Irene, aflora al sur de los asomos de la Formación La Tranquera. Está integrado por un granito de grano grueso, de color rosado, con muy poca biotita presente y por diques aplíticos que se emplazan en él” (Haller, 1976, p. 142).

*Descripción:* “El asomo es de dimensiones reducidas y de forma circular. Se trata de una roca de grano grueso, de color rosado, en la cual se emplazan diques aplíticos. Observada al microscopio, ..., presenta una textura granosa panalotriomorfa con leves efectos cataclásticos que se manifiestan en perturbaciones ópticas del cuarzo ... Las aplitas se presentan como una roca de grano muy fino de tono rosado grisáceo. Presenta una estructura compacta integrada por abundante feldespato y cuarzo” (Haller, 1982, p. 14).

*Relaciones estratigráficas:* este granito intruye a la Formación La Tranquera (Precámbrico?) y está cubierto en forma discordante por la Formación Marifil (Jurásico).

*Extensión geográfica:* esta unidad constituye un reducido afloramiento localizado al sudoeste de las lomas de La Irene, provincia del Chubut (42°43' lat. S, 65°44' long. O).

*Edad:* Haller (1979, 1982, cuadro III) brindó edades radimétricas (método K/Ar roca total) para este granito: 240±10 Ma (Triásico Inferior-Medio) y 145±10 Ma (Jurásico Superior-Cretácico Inferior, que probablemente corresponda a un rejuvenecimiento). Fue correlacionado a los granitoides gondwánicos permo-triásicos del sector oriental del Macizo Nordpatagónico, caracterizados por Ramos (1975).

*Observaciones:* si bien Haller (1979, 1982) refirió esta unidad al Pérmico superior, a partir de las dataciones la misma debe reubicarse en el Triásico Inferior a Medio. Véase Stipanovic y Corbella (en Stipanovic y Marsicano, 2002, pp. 155-156).

(P.R. GUTIÉRREZ y E.G. OTTONE)

*Referencias:* Haller (M.), 1976, 1979, 1982; Ramos (V.A.), 1975; Stipanovic (P.N.) y Marsicano (C.A.), 2002.

**LA ISLA SOLEDAD (Grupo ..., Grupo de la ..., Sistema de ...) ..... Carbonífero sup.-Pérmico**  
(Islas Malvinas, aprox. 51°40'-52°30' lat. S).

*Véase:* ISLA SOLEDAD (Sistema (Grupo) de la...).

**LA JOSEFA (Serie volcánica de ...; Serie de ...; Formación ...) ..... Pérmico**  
(Prov. Mendoza, aprox. 34°35' lat. S).

DESSANTI (R.N.) 1956. Descripción Geológica de la Hoja 27c-Cerro Diamante (provincia de Mendoza). *Dirección Nacional de Minería, Boletín* 85, pp. 33-34.

GIUDICI (A.R.) 1972. Geología de las adyacencias del río Diamante al este del cerro homónimo, provincia de Mendoza, República Argentina. *Revista de la Asociación Geológica Argentina* 26(4) [1971], pp. 448-449.

*Localidad y área tipo:* corresponderían al puesto La Josefa, sur del río Diamante, aproximadamente 30 km al oeste de 25 de Mayo, departamento San Rafael, provincia de Mendoza (ca. 34°35' lat. S, 69° long. O).

*Descripción original:* Dessanti (1956, pp. 33-34) describió su Serie Volcánica de La Josefa como “... unidad estratigráfica ... esencialmente compuesta por una sucesión de brechas y tobas andesíticas (‘porfiríticas’) mal estratificadas ... La unidad estratigráfica que nos ocupa está constituida por una sucesión alternante de tobas y brechas andesíticas de colores pardo rojizo, violáceo o gris verdoso, mal estratificadas en bancos de hasta más de 2 metros de espesor. En algunos de éstos las tobas tienen inclusiones de rocas andesíticas muy alteradas, de hasta 1 metro de diámetro”.

*Descripción:* Giudici (1972, pp. 448-449) describió su Formación La Josefa como sigue: “se ha englobado en esta entidad a un conjunto de rocas piroclásticas andesíticas que varían entre tobas y aglomerados, y a andesitas que intruyen a las primeras ... i) Miembro PIROCLÁSTICO (véase). Constituye la primitiva ‘Serie Volcánica de La Josefa’ Dessanti, 1956 ... Abarca toda la gama de rocas piroclásticas siempre de composición andesítica. Los términos más abundantes son brechas, aglomerados y lapillitas, con sus variedades intermedias. Están mal estratificadas en bancos de espesor variable que llegan hasta 4 o 5 m de potencia. El espesor total puede calcularse en varios centenares de metros ... Los aglomerados volcánicos tienen buen desarrollo al oeste del puesto La Josefa y en la Loma de la Piedra Verde. El tamaño de los bloques puede sobrepasar excepcionalmente los 2 m de largo. El color de los afloramientos es gris verdoso oscuro, con una matriz muy alterada y friable ... Las brechas predominan al occidente del arroyo del Alumbre, estando intercaladas en otros lugares con aglomerados y lapillitas. Presentan iguales características que los aglomerados e incluyen también bloques redondeados y subangulosos de andesitas. Estas son grises y gris verdosas, con feno-

crisales de plagioclasa de hasta 3 y 4 mm de longitud, anfíboles de hábito acicular o fémicos alterados. No son muy frecuentes los bloques angulosos ... Las lapillitas tienen una distribución menor. Pueden ser de colores gris verdoso o como ocurre a menudo rojo pardusco, con lapillis angulosos de andesitas alteradas que se destacan por su color más claro. Son grises, gris claras y blanquecinas, distinguiéndose a veces pequeños fenocristales de plagioclasa y anfíbol. El término de menor granulometría, las tobas, es de escasa participación. Algunos afloramientos de lapillitas muestran pasajes a tobas. A 1 km al nordeste de la mina Los dos Amigos, están bien expuestas tobas de color gris verdoso, muy alteradas ... ii) Miembro HIPABISAL (véase). Dessanti (1956) lo consideró como andesitas ('porfiritas') intrusivas ... Se trata de andesitas de colores rojo pardusco, gris claro y oscuro y pardo rojizo. Constituyen lomadas y cerros aislados o están intruyendo a otras litologías como pequeños cuerpos intrusivos y diques ... Macroscopicamente se distinguen fenocristales de plagioclasa blanquecina de hasta 2 mm de longitud, otros muy pequeños de fémicos y anfíbol de hábito acicular. El análisis microscópico indica una pasta en proceso de desvitrificación a un material cripto-cristalino de baja birrefringencia y la presencia de un 80% de fenocristales de oligoclasa, pigeonita y escaso anfíbol. Han sido clasificadas como andesitas con pigeonita ...".

*Espesor:* 1700 metros, en su localidad tipo.

*Relaciones estratigráficas:* se apoya en fuerte discordancia angular sobre la Formación EL IMPERIAL (véase) o sobre otras subunidades del Grupo COCHICÓ (véase), tales como las Formaciones COCHICÓ (véase) y ARROYO DE LOS ÁLAMOS (véase). La unidad está intruída por pórfiros de la Formación CERROS AZULES (véase). Es cubierta por las vulcanitas de ciclos posteriores.

*Extensión geográfica:* aflora principalmente hacia el sur del Cerro Diamante, departamento de San Rafael, Mendoza. Los principales afloramientos encuentran en los alrededores del puesto La Josefa, al este del cerro Diamante, hacia el norte asoma en las proximidades del puesto Los Boleadores y en la Hoja la Tosca llegan hasta el arroyo Los Álamos. En la Hoja Soitú adquiere un potente desarrollo en ambas márgenes del río Seco de Los Leones.

*Edad:* no posee fósiles y su edad sería pérmica.

*Observaciones:* según Espejo *et al.* (1996) el miembro Piroclástico sería equivalente al miembro ANDESÍTICO (véase) de la Formación YACIMIENTO LOS REYUNOS (véase) del Grupo Cochicó. Por su parte, Criado Roque (1972a) y Criado Roque e Ibáñez (1979) incluyeron la unidad en su Grupo SIERRA PINTADA (véase), el que además comprende a las Tobas violetas y areniscas rosadas del ARROYO LAS YEGUAS (véase) (Padula en Criado Roque, 1972a) y los aglomerados ANDESÍTICOS (véase) (de Di Persia en Criado Roque, 1972a). Polanski (1970, p. 56) por su parte citó a esta unidad como Serie de La Josefa. Véase Stipanovic y Llambias (en Stipanovic y Marsicano, 2002, p. 156).

(E.G. OTTONE y H.A. OSTERA)

*Referencias:* Criado Roque (P.), 1972a; Criado Roque (P.) e Ibáñez (G.), 1979; Dessanti (R.N.), 1956; Espejo (I.S.), Andreis (R.R.) y Mazzoni (M.), 1996; Giudici (A.A.), 1972; Polanski (J.), 1970; Stipanovic (P.N.) y Marsicano (C.A.), 2002.

**LA JUANITA (Formación ...; Miembro ...) ..... Pérmico inf.? - sup.**  
(Prov. Santa Cruz, macizo del Deseado; aprox. 47°41'-47°43' lat. S).

ARRONDO (O.G.), 1972b. Estudio geológico y paleontológico de la zona de Estancia La Juanita y alrededores, provincia de santa Cruz, Argentina. *Revista del Museo de La Plata* (nueva serie), *Paleontología* 43(7), pp. 19-22, figura 2.

*Localidad y sección tipo:* en el casco de la Estancia La Juanita, perfil III (aproximadamente 47°42' lat. S, 67°24' long. O), provincia de Santa Cruz.

*Descripción original:* "Esta Formación está representada en general por psamitas de composición cuarzosa, de color gris blanquecino, maciza, de grano mediano a grueso, con intercalaciones de bancos de ortoconglomerados oligomicticos, con fenoclastos de cuarzo blanco y rosado, con cemento silíceo y algo de caolinita blanca. La secuencia es bastante uniforme y sus componentes no varían en todo su espesor ..., en el casco de la Ea. La Juanita, aflora esta formación con su mayor desarrollo en espesor, ... Comienza en la base con una psamita algo psefítica, de color gris blanquecino, de tamaño mediano a grueso, maciza, de composición cuarzosa, con clastos subredondeados y cemento silíceos, y reducida cantidad de caolinita, con regular cantidad de fenoclastos dispersos de cuarzo blanco y rosado, subredondeados, de hasta 3 cm de diámetro. Siguen ortoconglomerados oligomicticos del mismo color; la matriz es siempre de composición cuarzosa, conteniendo reducidas cantidades de caolinita blanca y representan gran litificación. Este tipo de composición litológica, se repite en todo el espesor de la formación, manteniendo una uniformidad composicional evidente ..." (Arrondo, 1972b, pp. 19-20, figura 2).

*Descripción:* "... es una sucesión litológicamente monótona, constituida por cuarcitas medianas a gruesas y conglomerados oligomicticos cuarzosos. Se reconocen escasos estratos pelíticos, que son lenticulares, ..." (Archangelsky *et al.*, 1996a, p. 101, fig. 30).

*Espesor:* 510 m (Arrondo, 1972b); reducido a 190-220 m (Chebli *et al.*, 1976a; Archangelsky *et al.*, 1996a).

*Relaciones estratigráficas:* se apoya en forma concordante sobre la Formación LA GOLONDRINA (véase), mientras que el techo es cubierto en forma discordante por las sedimentitas triásicas del Grupo El Tranquilo.

*Extensión geográfica:* "... se reconocen tres afloramientos que arealmente se restringen a 5 kilómetros cuadrados en la Ea. La

Juanita”, norte de la provincia de Santa Cruz (47°40’-47°45’ lat. S, 67°23’-67°25’ long. O) y otro en suroeste de la estancia Cerro Chato (47° 42’-67° 19’ lat. S).

*Edad:* sin fósiles fue referida al Pérmico inferior por Arrondo (1972b) y Chebli *et al.* (1967a), mientras que Giacosa (1998), en base a trabajos de Jalfin, la ubicó en el Pérmico superior.

*Observaciones:* esta unidad fue propuesta por Di Persia en varios informes inéditos y formalmente fue definida por Arrondo (1972b). Andreis (2002), sobre la base de información inédita de Bellosi y Jalfin de los años 1984 a 1990, considera que esta unidad forma parte de la Formación La Golondrina como el miembro cuspidal (Miembro LA JUANITA). No obstante, autores posteriores como Archangelsky *et al.* (1996), Giacosa (1998), Limarino *et al.* (1999) y el mismo Andreis (2002, pp. 75, 78, etc.) se siguen refiriendo a la secuencia como Formación LA JUANITA. Iñiguez *et al.* (1990) propusieron utilizar el término Formación La Juanita para el Precámbrico de la zona de Baker (Sistema de Tandilia, Buenos Aires).

(J.L. PANZA Y P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Andreis (R.R.), 2002; Archangelsky (S.) Jalfin (G.A.) y Cúneo (N.R.), 1996a; Arrondo (O.G.), 1972b; Chebli (G.), Gebhard (J.) y Menzel (M.), 1976a; Giacosa (R.E.), 1998; Iñiguez (A.M.), del Valle (A.), Poiré (D.G.), Spalletti (L.A.) y Zalba (P.E.), 1990; Limarino (C.), Massabie (A.), Rossello (E.), López Gamundi (O.), Page (R.) y Jalfin (G.), 1999.

**LA JUNTA (Complejo de ...)** ..... Pérmico sup. - Triásico inf.  
(Prov. San Juan; aprox. 32°00’ lat. S).

MIRRÉ (J.C.), 1967. Geología del valle del río de Los Patos (entre Barreal y Las Hornillas). *Revista de la Asociación Geológica Argentina* 21(4) [1966], pp. 217-220.

*Localidad tipo y extensión geográfica:* esta unidad aflora sobre ambas márgenes del curso medio del río Los Patos, desde la quebrada Ancha hasta las juntas con el río Blanco (cordillera del Tigre, Cordillera Frontal de San Juan).

*Descripción original:* “La base del complejo, ..., es un vitrófiro con alto grado de fluidalidad que pasa hacia arriba de tobas brechosas, mediando un intercalación de brechas. Las tobas no alcanzan los 10 m de espesor, pero constituyen una litología particular dentro de la Formación volcánica HORCAJO (véase). Se trata de tobas brechosas de fina y marcada estratificación. Los litoclastos son de distintos tipos de rocas volcánicas, todas características del vulcanismo estudiado. Son, en general, angulosas, de tamaños variables, llegando los mayores hasta 10 cm de diámetro. La estratificación no es uniforme; el espesor de los bancos varía entre 1 mm y 10 cm, algunos con gradación granulométrica poco conspicua. Sus características sugieren un ambiente de deposición subáqueo, probablemente de tipo lagunar. Por encima de estas tobas se desarrolla un nivel de unos 30 cm de ignimbritas. Estas presentan un alto grado de aglutinación y una recristalización que no es la del tipo axiolítico, característica. Las trizas y fragmentos vítreos han recristalizado como finos agregados de cuarzo, mientras que el material intersticial es opaco y sin fenómenos de recristalización. Los fenocristales son de cuarzo, ortosa y albita, estos últimos en su mayor parte reemplazados por caolín. Lentes entre 2 cm y 1 mm están constituidas por agregados de cuarzo de grano medio, rodeados de una delgada faja axiolítica. La roca muestra una importante alteración por carbonatos. La biotita, presente en muy baja proporción, se encuentra casi totalmente desferizada o reemplazada. La que podríamos llamar parte media de este Complejo está constituida por un espesor de 180 m, donde se intercalan niveles brechosos con felsófiros y algunos niveles fluidales. Las brechas, que constituyen niveles de poca importancia al norte, alcanzan ... un espesor de unos 60 m. Contienen fragmentos líticos de hasta 60 cm de diámetro máximo. Son brechas lítico-cristalinas, abundando en su matriz cuarzo y feldespato. Los felsófiros contienen fenocristales de cuarzo y ortosa, muy poca plagioclasa y escasa biotita y fragmentos líticos; junto con la ortosa se reconocen algunos individuos de pertita. La pasta es de tipo felsítico, con intercrecimientos cuarzo-feldespáticos de grano relativamente fino y de cristales alo-triomorfos. Son de típica coloración rosada o violácea. Finalmente, ... constituyendo la parte superior del bloque, se encuentra un importante espesor de vitrófiros fluidales, que ... alcanza unos 200 m de espesor. Se trata de rocas de color claro con notable desarrollo de una fluidalidad que inclina suavemente hacia el norte. Sus fenocristales son de cuarzo, micropertita y albita. La base fluidal vítrea se encuentra totalmente desvitrificada en crecimientos esferulíticos y estructuras microcristalinas” (Mirré, 1967, pp. 217-218).

*Descripción:* Mirré (1967) integra a este complejo distintos afloramientos sobre ambas márgenes del río Las Patos, al sur de La Junta, cuya litología es del mismo tipo al Complejo de La Junta.

*Espesor:* 400 m de potencia visible.

*Relaciones estratigráficas:* cubre a las Ignimbritas y brechas de LA PLATEADA (véase) y son cubiertas por las Riolitas de LA ESCONDIDA (véase).

*Edad:* originalmente fue referida al Pérmico-Triásico, como toda la Formación volcánica Horcajo.

*Observaciones:* esta unidad fue definida junto a los Vitrófiros y brechas esferulíticas del AFORO (véase), Riolita de LA ESCONDIDA (véase) y Tobas y brechas de LAS HORNILLAS (véase) como integrantes de la Formación volcánica Horcajo por Mirré (1967, p. 214). Véase Stipanovic y Llambías (en Stipanovic y Marsicano, 2002, pp. 156-157).

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Mirré (J.C.), 1967; Stipanovic (P.N.) y Marsicano (C.A.), 2002.

**LA JUNTA (Miembro ...)** ..... **Pérmico sup. - Triásico inf.**  
 (Prov. San Juan; aprox. 32°00' lat. S).

*Observaciones:* grafía usada por Rapalini y Vilas (1996b, p. 158) para el Complejo LA JUNTA (véase) de Mirré (1967).

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Mirré (J.C.), 1967; Rapalini (A.E.) y Vilas (J.F.), 1996b.

**LA LAGUNA (plutón ...)** ..... **Precámbrico sup.?, Eopaleozoico?, Pérmico-Triásico?**  
 (Prov. Río Negro, aprox. 41°24'-41°34' lat. S).

GIACOSA (R.E.), 1997. Geología y petrología de las rocas pre-cretácicas de la región de sierra de Pailemán, provincia de Río Negro. *Revista de la Asociación Geológica Argentina*, 52(1), p. 70.

*Descripción original:* "... es esencialmente una zona de milonitas graníticas, ... Todo el cuerpo posee foliación milonítica y constituye una 'zona de milonitas' perteneciente a una zona de cizalla frágil-dúctil. Se encuentra intruido por una granodiorita biotítica y diques andesíticos-dioríticos del plutón LA VERDE (véase) y es cubierto por ignimbritas en su flanco este y por andesitas en el arroyo Los Berros, ambas rocas pertenecientes al volcanismo jurásico ... Es un cuerpo de composición granítica cuya roca más abundante es un granito foliado porfiroclástico caracterizado por megacristales deformados de microclino en una matriz recrystalizada de cuarzo y micas. El microclino se encuentra fracturado y recrystalizado en sus bordes, mientras que el cuarzo y las micas que constituyen la foliación de la roca están totalmente recrystalizados. Otros tipos de milonitas derivadas de granitos leucocráticos de grano grueso, se caracterizan por 'ojos' de feldespato y bandas de cuarzo recrystalizado; milonitas de grano fino y foliación poco marcada, se formaron a partir de diques graníticos" (Giacosa, 1997, p. 71).

*Observaciones:* término informal que recibe el cuerpo granítico (70 km<sup>2</sup>) que aflora en las nacientes del arroyo Salado, Meseta de Somuncurá, sudeste de Río Negro (41°31'30" lat. S, 65°57' long. O), integrado por un granito foliado porfiroclástico; el mismo está intruido por el plutón La Verde con una edad isotópica de 253±9 Ma y cubierto por vulcanitas jurásicas. Giacosa (1997) incluyó este cuerpo, en forma tentativa, en el Complejo plutónico PAILEMÁN (véase). Pérez y Ramos (1996) utilizan el término Andesita La Laguna para vulcanitas miocenas del Cordón del Espinacito (San Juan). Otra alternativa sería que este plutón represente un ortogneis granítico vinculado a la evolución del basamento ígneo-metamórfico de la región (Complejo Mina Gonzalito).

(R.E. GIACOSA Y P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Giacosa (R.), 1997; Pérez (D.) y Ramos (V.A.), 1996.

**LA LOMA DE LAS YARETAS (stock de ...)** ..... **Pérmico?**  
 (Prov. Mendoza, Cordillera Frontal, aprox. 33°09'-33°13' lat. S).

*Observaciones:* término informal utilizado por Polanski (1970, p. 53) para un plutón múltiple, pequeño, compuesto por una diorita hornblendífera oscura y referido por este autor a la Asociación plutónica MESOVARÍSCICA (véase); aflora en la vertiente oriental del cordón de Santa Clara, en la Loma del Cerro de Las Yaretas (33°09'-33°13' lat. S, 69°34'30"-69°38' long. O). "Es un plutón pequeño (6 km<sup>2</sup>), pero múltiple, alojado en la Formación El Plata (Carbonífero superior) y compuesto por una diorita hornblendífera oscura, cubierta por la tonalita y cruzada por apófisis del cercano stock granítico de SANTA CLARA (véase). Los xenolitos de esta diorita se hallan con frecuencia en las tonalitas". Polanski (1972, p. 45) lo denominó stock de LA LOMA DEL CERRO DE LAS YARETAS (véase) y lo incluyó en el 'complejo tonalítico-ganodiorítico' de la Asociación plutónica Mesovaríscica.

(E.G. OTTONE y P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Polanski (J.), 1970, 1972.

**LA LOMA DEL CERRO DE LAS YARETAS (stock de ...)** ..... **Pérmico?**  
 (Prov. Mendoza, Cordillera Frontal, aprox. 33°09'-33°13' lat. S).

*Observaciones:* grafía utilizada por Polanski (1972, p. 45) para el stock de LA LOMA DE LAS YARETAS (véase).

(E.G. OTTONE y P.R. GUTIÉRREZ)

Referencias: Polanski (J.), 1972.

**LAMPAYA (Formación ...)** ..... **Pérmico?**  
(Prov. Catamarca; aprox. 27° lat. S).

Observaciones: grafía usada por González Díaz (1975, p. 31) en un resumen para referirse a pórfiros riolíticos de la Puna catamarqueña, que refirió con dudas al Pérmico. Véase también Toselli (1992).

(P.R. GUTIÉRREZ)

Referencias: González Díaz (E.F.), 1975; Toselli (A.J.), 1992.

**LA PINTADA (Granito ...; ... Granite)** ..... **Pérmico**  
(Prov. Río Negro, aprox. 41°47' lat. S).

DALLA SALDA (L.H.), VARELA (R.), CINGOLANI (C.) y ARAGÓN (E.), 1994. The Rio Chico Paleozoic Crystalline Complex and the evolution of northern Patagonia. *Journal of South American Earth Sciences* 7(3-4), pp. 381, 383.

Descripción: "Emplaced in the Río Chico Complex and in the Devonian granite is the La Pintada batholith (leuco-monzogranites and monzogranite) which usually bears garnet and lepidolite. The La Pintada Granite crops out south of Mamil Choique, from the Viuda de Cuenca area near la Pintada Creek to the Nahuelfil and Victoria areas in the south. It is associated with a swarm of pegmatitic and some porphyroid granite sheets. Even though the La Pintada Granite lies beside the MAMIL CHOIQUE Granitoids (véase), there is no clear contact between them, except for a few thin intrusions in the Ordovician granitoids (east of Quintuleu). The rocks south of the Mamil Choique railway station are mainly reddish-pink and gray, coarse to medium-grained, muscovite-garnet monzonitic granites ..., and pink, medium-grained muscovite (scarce biotite) leuco-monzogranites ... At the eastern edge, near Galván, these rocks are represented by light pink, medium-grained monzonitic muscovite-garnet leucogranites. At Victoria, the rocks are light gray and dark pink, coarse-grained biotite and biotite-garnet leuco-monzogranites ..., which show a cataclastic texture ... These rocks, which also plot in the extreme field of the calc-alkaline series, are peraluminous and show a restricted high SiO<sub>2</sub> (72.63% to 75.72%) and low Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>-MgO-CaO content. They present a high normative corundum and apatite content, ... They may be classified as post-collisional intrusive two-mica leucogranites ..." (Dalla Salda *et al.*, 1994, pp. 381, 383).

Descripción: "... se muestra como un cuerpo batolítico integrado con monzograníticos y leucomonzogranitos; al mismo está vinculado un anjambre de pegmatitas y granitos porfíricos diqueiformes. Los monzogranitos contienen granate y moscovita, y los leucomonzogranitos microclino y plagioclasa ... Son rocas peraluminosas de alta sílice (72%-75%)" (Dalla Salda *et al.*, 2000, p. 110).

Edad: "The Rb/Sr isotopic data indicate an age of 260±5 Ma" (Dalla Salda *et al.*, 1994, p. 383, fig. 3, tab. 3), fines del Pérmico medio.

(P.R. GUTIÉRREZ)

Referencias: Dalla Salda (L.H.), Varela (R.), Cingolani (C.) y Aragón (E.), 1994; Dalla Salda (L.H.), Varela (R.) y Cingolani (C.), 2000.

**LA PLATEADA (Ignimbritas y brechas de ...)** ..... **Pérmico-Triásico**  
(Prov. San Juan; aprox. 32°00' lat. S).

MIRRE (J.C.), 1967. Geología del valle del río de Los Patos (entre Barreal y Las Hornillas). *Revista de la Asociación Geológica Argentina* 21(4) [1966], pp. 215-217.

Localidad tipo y distribución geográfica: unidad de extensión restringida aflora sobre ambos márgenes del curso medio del río Los Patos, al sur del paraje La Boca hasta la estación de Aforo de Agua y Energía (cordillera del Tigre, Cordillera Frontal de San Juan).

Descripción original: "La característica distintiva de este conjunto es la repetida alternancia de espesores relativamente iguales de mantos ignimbriticos oscuros con brechas muy gruesas de coloración clara. Las ignimbritas se reconocen rápidamente por su aspecto de roca volcánica porfírica, por su pseudofluidalidad, por su particular diaclasamiento de tipo columnar, por sus disposición horizontal a subhorizontal, por su coloración oscura y por encontrarse muy frescas ... La pasta de las ignimbritas es vitroclástica y se encuentra intesamente aglutinada. El grado de desvitrificación y cristalización secundaria es variable y muy intenso en las zonas cercanas a contactos con niveles de brechas. Los fenocristales de cuarzo son idiomorfos; pero se encuentran en general altamente corroídos ... Las ignimbritas de esta unidad deben considerarse como ignimbritas riolíticas con evidente tendencia hacia la alcalinidad, donde se deduce al considerar la composición y proporción de fenocristales ... Las ignimbritas contienen en general un importante porcentaje de fragmentos líticos del orden del centímetro. Se trata de trozos de rocas volcánica de pasta felsítica, de color rojizo o par-

do, con fenocristales de cuarzo y feldespato y a su vez con pequeños fragmentos líticos ... [Las] brechas se caracterizan por su coloración rosado-grisácea clara y por un tamaño de clastos que suele superar el metro de diámetro máximo. En algunos casos se observaron diámetros de 4 m. Están constituidos por fragmentos de flow-breccias, brechas de clastos fluidales, brechas de clastos porfiricos (cuarzo y feldespato), trozos vítreos extraordinariamente fluidales y frescos y a veces algunos de rocas ignimbríticas. Su matriz está formada por fragmentos líticos y cristalinos, éstos en general de feldespato claro y cuarzo, como también relictos de fémicos alterados. En algunos casos se observaron esferulitas y concreciones silíceas, que junto con evidencias de alteración indican una actividad gaseosa, de desvitrificación y de cristalización secundaria importante” (Mirré, 1967, pp. 215-217).

*Espesor:* en el cerro La Plateada alcanza su máximo espesor, que es de 400 metros.

*Relaciones estratigráficas:* se apoya sobre los Vitrófros y brechas esferulíticas del AFORO (véase) y es cubierta por el Complejo de LA JUNTA (véase).

*Edad:* originalmente fue referida al Pérmico-Triásico, como toda la Formación volcánica HORCAJO (véase).

*Observaciones:* esta unidad fue definida junto a los Vitrófros y brechas esferulíticas del Aforo, Complejo de La Junta, Riolita de LA ESCONDIDA (véase) y Tobas y brechas de LAS HORNILLAS (véase) como integrantes de la Formación volcánica Horcajo por Mirré (1967, p. 214). Véase Stipanovic y Llambías (en Stipanovic y Marsicano, 2002, p. 159).

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Mirré (J.C.), 1967; Stipanovic (P.N.) y Marsicano (C.A.), 2002.

**LA PLATEADA (Miembro ...)** ..... **Pérmico - Triásico**  
(Prov. San Juan, aprox. 32°00' lat. S).

*Observaciones:* grafía usada por Rapalini y Vilas (1996b, p. 158) para las Ignimbritas y brechas de LA PLATEADA (véase) de Mirré (1967).

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Mirré (J.C.), 1967; Rapalini (A.E.) y Vilas (J.F.), 1996b.

**LA POTRANCA (Granito ...)** ..... **Pérmico?, Precámbrico Superior - Eopaleozoico?**  
(Prov. Chubut, aprox. 44°10' lat. S, 68°45' long. O).

*Observaciones:* la primera mención del granito La Potranca corresponde a Halpern *et al.* (1970) quienes reportan una edad isotópica Rb/Sr sobre roca total de 285±55 Ma (Pérmico Temprano); Stipanovic y Methol (1972, 1980) la incluyeron en las Plutonitas Pérmicas (Stipanovic, 1967; Stipanovic *et al.*, 1968). Chebli *et al.* (1976a) incluyeron estos granitos en la Formación La Potranca, unidad que constituye el sustrato pre-Grupo Chubut de la región central de la provincia, asignándoles una edad eopaleozoica. Cortés (1986-inédito, 1990) redefinió la unidad e incorpora rocas magmáticas, resaltando el carácter cataclástico de las texturas más abundantes. En cuanto a las dataciones radimétricas que indican edades neopaleozoicas para estas rocas, Cortés (1986-inédito) interpretó que las edades son indicativas de eventos térmicos posteriores y asigna las rocas al Precámbrico-Paleozoico inferior. En la hoja geológica El Sombrero (Anselmi *et al.*, 2000), las rocas están cartografiadas bajo la denominación de Formación La Potranca. Véase también Lesta *et al.* (1980a) y Giacosa y Márquez (2000).

(P.R. GUTIÉRREZ y E.G. OTTONE)

*Referencias:* Halpern *et al.* (1970); Chebli *et al.* (1976a); Cortés, 1990; Giacosa (R.E.) y Márquez (M.M.), 2000; Lesta (P.), Ferello (R.) y Chebli (G.), 1980a; Stipanovic (P.N.), 1967; Stipanovic (P.N.) y Methol (E.J.), 1972, 1980; Stipanovic (P.N.), Rodrigo (F.), Baulies (O.L.) y Martínez (C.G.), 1968.

**LA PREMIA (Formación ...)** ..... **Pérmico**  
(Prov. Neuquén, Cordillera del Viento, aprox. 37°05' lat. S).

MÉNDEZ (V.), ZANETTINI (J. C.) y ZAPETTINI (E.), 1995. Geología y metalogénesis del Orógeno Andino Central. *Dirección Nacional del Servicio Geológico, Anales* 23, p. 32.

*Localidad y sector tipo:* cerro La Premio, cordillera del Viento, entre Huinganco y el arroyo Memanqué.

*Descripción original:* “La integran tobas arenosas andesíticas de colores gris verdoso a negro, compactas, sin estratificación

visible. Están atravesadas por diques y pequeños cuerpos subvolcánicos riolíticos, sincrónicos con las tobas o poco posteriores ya que no pasan el Granito HUIGANCO (véase)”.

*Espesor:* 500 m (Zöllner y Amos, 1955), sin techo conocido.

*Relaciones estratigráficas y edad:* se apoya en forma discordante sobre la Formación Huaraco del Carbonífero inferior, es cubierta discordantemente por el Grupo CHOIYOI (véase), y es intruida por el Granito HUIGANCO (Pérmico inferior) (véase). De acuerdo a sus relaciones y a una datación realizada por Llambías (1986) de  $260 \pm 10$  Ma, esta unidad es referida al Pérmico medio-superior.

*Extensión geográfica:* aflora en las proximidades de Andacollo, entre el arroyo Memanqué y la localidad de Huiganco (cordillera del Viento, Neuquén).

*Observaciones:* Méndez *et al.* (1995) utilizaron esta denominación para incluir a las Tobas superiores de Zöllner y Amos (1955), integrantes del Grupo ANDACOLLO (véase), del que constituyen la unidad más joven y la única de edad pérmica.

(P.R. GUTIÉRREZ Y J.L. PANZA)

*Referencias:* Llambías (E.J.), 1986; Méndez (V.), Zanettini (J. C.) y Zapettini (E.), 1995; Zöllner (W.) y Amos (A.J.), 1955.

**LA PUERTA (Formación ...)** ..... **Paleozoico sup. - Triásico**  
(Prov. Santiago del Estero, aprox.  $32^{\circ}35' - 32^{\circ}45'$  lat. S).

ICHAZO (G.J.), 1979. Control tectónico de la mineralización de manganeso en la sierra de Ambargasta, Santiago del Estero. *Revista de la Asociación Geológica Argentina* 33(4), p. 347.

CASTELLOTE (P.R.), 1982. La Formación La Clemira y edad de su metamorfismo (Sierra de Ambargasta, provincia de Santiago del Estero). *Acta Geológica Lilloana* 16(1), p. 75.

CASTELLOTE (P.R.), 1985. Algunas Comentarios geológicas en las sierras de Ambargasta y Sumampa (provincia de Santiago del Estero). *Acta Geológica Lilloana* 16(2) [1982], p. 262.

*Localidad y sección tipo:* Castellote (1982, p. 75; 1985, p. 262) describió los afloramiento localizados en el cerro Ambargasta (extremo meridional de la sierra de Ambargasta).

*Descripción original:* "... apoyándose en discordancia erosiva, se observa una formación continental, constituida por areniscas cuarzosas de color blanco a rosado (por efecto de la tinción del óxido de hierro) y con muy buena cohesión debido a la composición silícea del cemento correspondiente a la Formación La Puerta. Existe además intercalación de lentes de conglomerados de composición similar (calcedonia y ópalo), y clastos de muy buen redondeamiento. Los bancos están muy poco disturbados y solamente presentan suaves buzamientos, producto de movimientos que afectaron los bloques tectónicos de manera débil" (Ichazo, 1979, p. 347).

*Descripción:* "Las areniscas de la Formación La Puerta han quedado como remanentes en áreas tectónicamente deprimidas. Sus afloramientos son continuos, en algunos sectores se encuentran cubiertos por productos residuales de la degradación *in situ* de la roca, como de aquellos que han sufrido un ligero transporte ... Se trata de areniscas duras constituidas esencialmente por cuarzo, a veces con un ligero carácter arcósico. El componente conglomerádico en formas de bancos o lentes, se ofrece como intercalaciones; la matriz de estos conglomerados es la misma arenisca y los clastos, que en su mayoría son de cuarcita rosada, además de otros de cuarzo lechoso, varían en tamaño desde una arveja hasta el de un puño. En muy pocos lugares ha podido observarse la gradación de estos clastos que se disponen generalmente entremezclados. El color de las areniscas es gris, rosado y morado. El rumbo ... es NE-SO y su inclinación hacia el NW ..." (Castellote, 1982, p. 75).

*Espesor:* más de 70 m en subsuelo.

*Relaciones estratigráficas:* cubre en forma discordante a las rocas del basamento (Formaciones La Clemira, Ambargasta y Quebrachos Colorados).

*Extensión geográfica:* extremo norte de la Sierra de Ambargasta ( $32^{\circ}35' - 32^{\circ}45'$  lat. S,  $63^{\circ}52' - 64^{\circ}05'$  long. O), sudoeste de Santiago del Estero.

*Edad:* carece de fósiles y ha sido referida por sus relaciones de campo, al Paleozoico superior-Triásico (Lucero, 1969; Castellote, 1982, 1985; Quartino y Quartino, 1996).

*Observaciones:* estas rocas fueron descritas en trabajos inéditos (véase Arcidiácono, 1973; Quartino *et al.*, 1978; Ichazo, 1979; Castellote, 1982, 1985) siendo Arcidiácono (1973) la primera autora en utilizar este término para las sedimentitas en cuestión; en forma simultánea Ruiz Huidobro (1973a, p. 171), no sólo utilizó el término sino que brindó una breve descripción. Quartino *et al.* (1978) e Ichazo (1979, pp. 346-347), también describieron esta unidad; hasta que Castellote (1982) la propuso formalmente y la caracterizó. Luego, la misma autora (Castellote, 1985) completó la descripción de la unidad representando en el mapa geológico su distribución geográfica.

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Arcidiácono (E.C.), 1973; Castellote (P.R.), 1982, 1985; Ichazo (G.J.), 1979; Quartino (B.J.), Massabie (A.C.) y Morelli (J.R.), 1978; Quartino (B.J.) y Quartino (G.P.), 1996; Ruiz Huidobro (O.), 1973a.

**LA PUERTA (Formación ...)** ..... **Carbonífero sup.-Pérmico inf.**  
 (Prov. San Juan, Cordillera Frontal, aprox. 31°00'-31°30' lat. S).

CABALLÉ (M.F.), 1990. Magmatismo permo-triásico al oeste de Calingasta, Cordillera Frontal de San Juan, Argentina. *11° Congreso Geológico Argentino* (San Juan), *Actas* 1, p. 28, fig. 1.

CABALLÉ (M.F.) en NUGENT (P.), 1993. *Tesis doctorales; resúmenes* 1986-1990. Departamento de Postgrado, Facultad de Ciencias Naturales y Museo; Universidad Nacional de La Plata, p. 43.

OTTONE (E.G.) y ROSSELLO (E.A.), 1996. Palinomorfos pérmicos de la Formación La Puerta, Cordillera Frontal, Argentina. *Ameghiniana* 33(4), p. 453.

*Localidad y sección tipo:* no designadas.

*Descripción original:* "Está compuesta por una espesa sucesión de arenitas y limolitas, subordinados conglomerados y lutitas, a los que se suman calizas en los términos superiores ..." (Caballé, 1990, p. 28, fig. 1).

*Descripción:* "Las rocas más antiguas son reunidas bajo el nombre de Formación La Puerta y separadas, en orden ascendente, en los Miembros Villa Corral, La Vaquita y MANRIQUE (véase) ... compuesta esencialmente de areniscas, limolitas, conglomerados y lutitas que remata con bancos de calizas ... [Estas] sedimentitas constituyen el zócalo sobre el cual se ha desarrollado una potente sucesión de génesis volcánica, a la que asocian numerosos cuerpos intrusivos, ambos correspondientes al ciclo eruptivo variscico. Las facies lávicas y piroclásticas conforman el Grupo CHOIYOI (véase), mientras que las consolidadas en profundidad son divididas en las fases intrusivas Pre, Meso y Fini-Choiyoi ... Dicho ciclo magmático comienza con el desarrollo de la fase Pre-Choiyoi, cuyo representante, el stock de LA PUERTA (véase), se halla constituido por pórfidos granodioríticos con proporciones modales de plagioclasa entre 52 y 61%, ortosa de 10 a 18%, cuarzo entre 20 y 32% y ferromagnesianos de 5 a 11%". (Caballé en Nugent, 1993, p. 43).

Ottone y Rossello (1996, p. 453) señalaron que "De acuerdo con Furque y Caballé (en prensa) la Formación La Puerta incluye tres miembros que de base a techo son: Mb. Villa Corral (pelitas y psamitas), Mb. La Vaquita (areniscas y pelitas ... [con fósiles]) y Mb. Manrique (areniscas, conglomerados y calizas con estructuras de posible origen algal y restos de ostrácodos desarticulados)".

*Espesor:* Caballé y Furque (1987) señalaron para los afloramientos del río Grande (31°05' lat. S, 69°42' long. O) una potencia mínima de 155 m; según Caballé (en Nugent, 1993) presenta una potencia total de 1500 metros.

*Relaciones estratigráficas:* es intruida por las Andesitas de QUEBRADA SECA (véase) de Pérmico inferior y por un plutón granítico (Caballé, 1990, fig. 1). Base y techo no descriptos originalmente, aunque Caballé (en Nugent, 1993) señaló que esta unidad es cubierta en discordancia angular por El Grupo Choiyoi.

*Extensión geográfica:* afloran sobre las vertientes orientales de las cordilleras de Ansilta y Manrique, entre los ríos de Ansilta y Castaño (sur de San Juan, 31°00'-31°30' lat. S, 69°35'-69°45' long. O).

*Paleontología y edad:* el Miembro La Vaquita contiene restos de *Carbonicola* sp. y *Orchosteropus atavus* Frenguelli (Caballé y Furque, 1987; Caballé, 1990; Ottone y Rosello, 1996). Caballé (1990) ubicó esta unidad en Carbonífero Superior (Westphaliano superior-Stephaniano) sobre la base de este contenido paleontológico. Ottone y Rossello (1996) señalaron la presencia de ostrácodos e ilustraron palinomorfos provenientes del Miembro Manrique, que aflora en el extremo norte del cordón de Las Burras (31°06' lat. S, 69°55' long. O) y que les permitió referir dicho miembro al Pérmico.

*Observaciones:* esta unidad fue escuétamente descripta por Caballé (1990) y Nugent (1993); luego Ottone y Rossello (1996) completaron la misma, aunque en forma parcial, citando un trabajo inédito (Furque y Caballé, en prensa. Descripción geológica de la Hoja 20b-Calingasta, provincia de San Juan. Secretaría de Minería, Boletín). Por otra parte hay que señalar que la Formación LA PUERTA propuesta para Santiago del Estero (véase) tendría prioridad sobre ésta unidad.

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Caballé (M.F.), 1990; Furque, (G.) y Caballé (M.G.), 1987; Nugent (P.), 1993; Ottone (E.G.) y Rossello (E.A.), 1996.

**LA PUERTA (stock de ...)** ..... **Pérmico inf.**  
 (Prov. San Juan, Cordillera Frontal, aprox. 31°00'-31°30' lat. S).

*Observaciones:* término informal usado por Caballé (en Nugent, 1993, p. 43) para caracterizar un cuerpo intrusivo en sedimentitas de la Formación LA PUERTA (véase), en la Cordillera Frontal del sur de San Juan, y anterior al Grupo CHOIYOI (véase), representante del ciclo eruptivo variscico (pre-Choiyoi).

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Nugent (P.), 1993.

**LA PUNTA (Formación ...)** ..... **Carbonífero - Pérmico?**  
 (Prov. San Juan, Cordillera Frontal, aprox. 31°00'-31°30' lat. S).

*Observaciones:* grafía usada por Toselli (1992, p. 157) para referirse a la Formación LA PUERTA (véase) de la Cordillera Frontal sanjuanina.

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Toselli (J.), 1992.

**LA QUEBRADA DE GUEVARA (stock de ...)** ..... **Pérmico? - Triásico**  
(Prov. Mendoza, Cordillera Frontal, aprox. 33°05'-33°10' lat. S).

*Observaciones:* término fue propuesto por Caminos (1965, p. 379) para caracterizar el principal cuerpo (tonalita y granodiorita) que integra, junto al stock de LA QUEBRADA DE LA CARRERA (véase), la Asociación plutónica VARÍSCICA (véase), que aflora en el este del cordón del Plata, Cordillera Frontal de Mendoza. Estas rocas fueron descriptas previamente por Stappenbeck (1917, p. 36), como granitos.

El stock de La Quebrada de Guevara, intruye a la Formación El Plata (Carbonífero superior) y al Complejo metamórfico, aflora en los tramos medios de las quebradas Cuevas, Casas y Guevara (33°05'30"-33°10'30" lat. S, 69°22'30"-69°26'30" long. O) con una superficie de 22 km<sup>2</sup>. Dessanti y Caminos (1967, p. 146), lo describió como "... rocas color gris blanquecino, homogéneas, macizas, ricas en minerales féficos, de aspecto fresco, que contienen numerosos xenolitos redondeados básicos y mesosilíceos". Estos autores brindaron edades para este cuerpo que lo ubicaron en el Triásico Medio-Jurásico Superior (202±10 Ma, 231±11,5 Ma). Según Polanski (1970), este cuerpo representa parte de la Asociación plutónica MESOVARÍSCICA (véase) y "se emplaza en ... [la] Formación El Plata a ambos costados de la salida de dicha quebrada al pedemonte (aproximadamente 33°15' lat. S, 69°41' long. O), siendo su superficie de unos 30 km<sup>2</sup>. Se clasifica como un stock múltiple ..., [integrando su litología] gabros y microgabros (60% de plagioclasa ... y 40% de diópsido), localmente uralitizados o saussuritizados y escasas piroxenitas. Hacia el norte se desprenden del cuerpo mayor grandes filones concordantes de gabro y diabasa uralitizada (5 km<sup>2</sup>) ... El componente mayor del stock es una tonalita hornblendífera y biotítica con pequeñas zonas granodioríticas y algunos séquitos hipabisales ... [en transición gradual de unas a otras. En los alrededores, intrusiones menores asociadas han sido mapeadas (stock de La Quebrada de la Carrera). Por último, Polanski (1972, p. 45) incluyó este cuerpo en el 'Complejo tonalítico-granodiorítico' de la Asociación plutónica Mesovariscica, mientras Caminos (1972b) lo asimila a las 'plutonitas del ciclo eruptivo variscico' (= batolito compuesto de LA CORDILLERA FRONTAL -véase-).

(H.A. OSTERA y P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Caminos (R.), 1965, 1972b; Dessanti (R.N.) y Caminos (R.), 1967; Polanski (J.), 1970, 1972; Stappenbeck (J.), 1917.

**LA QUEBRADA DE LA CARRERA (stock de ...)** ..... **Pérmico?-Triásico**  
(Prov. Mendoza, Cordillera Frontal, aprox. 33°08'-33°12' lat. S).

*Observaciones:* este término fue propuesto por Caminos (1965, p. 379) para caracterizar un cuerpo (tonalita y grano-diorita) que integra, junto al stock de LA QUEBRADA DE GUEVARA (véase), la Asociación plutónica VARÍSCICA (véase), que afloran en el este del cordón del Plata, Cordillera Frontal de Mendoza. El stock de La Quebrada de La Carrera, intruye a la Formación El Plata (Carbonífero superior) y aflora en los tramos medios de la quebrada La Carrera (33°08'-33°12' lat. S, 69°27'30"-69°30'30" long. O) con una superficie de 6 km<sup>2</sup>. Según Polanski (1970, p. 54), este cuerpo representa parte de la Asociación plutónica MESOVARÍSCICA (véase) junto al stock de La Quebrada de Guevara. Posteriormente, Polanski (1972, p. 45) incluyó este cuerpo en el 'Complejo tonalítico-granodiorítico' de la Asociación plutónica Mesovariscica, mientras Caminos (1972b) en las 'plutonitas del ciclo eruptivo variscico' (=batolito compuesto de LA CORDILLERA FRONTAL -véase-).

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Caminos (R.), 1965, 1972b; Polanski (J.), 1970, 1972.

**LA QUEBRADA DEL SALTO (Conglomerado ...)** ..... **Pérmico?**  
(Prov. San Juan, aprox. 30°50'-31°25' lat. S).

*Observaciones:* término usado por Heim (1952) para describir los conglomerados de la base de la Formación DEL SALTO (véase) que posteriormente fueron referidos por Sessarego (1984) a la Formación El Planchón (Devónico).

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Heim (A.), 1952; Sessarego (H.S.), 1984.

**LAS AVISPAS (Areniscas de...)** ..... **Pérmico**  
(Prov. Salta, Cordillera Oriental y Sierras Subandinas, aprox. 22°-23° lat. S).

*Observaciones:* Schlagintweit (en Fossa Mancini *et al.*, 1938, pp. 65-73) propuso este término informal para la parte basal del Horizonte CALCAREODOLOMITICO (véase) de Bonarelli (1913) que aflora en el norte de Salta. Término actualmente en desuso. Equivalente parcial de la Formación VITIACUA (véase).

(M.M. DI PASQUO)

*Referencias:* Bonarelli (G.), 1913; Fossa Mancini (E.), Feruglio (E.), Jussen de Campana (J.C.), 1938.

**LAS CABECERAS DEL RÍO SALADO (stock de ...)** ..... **Carbonífero - Pérmico?**  
(Prov. Mendoza, Cordillera Principal, aprox. 35°30' S).

*Observaciones:* localizado en el sudoeste de la provincia de Mendoza (35°30' lat. S, 70°05' long. O), corresponde a un pequeño stock mal expuesto, simple y de composición tonalítica, alojado en el Carbonífero y en las vulcanitas suprayacentes (Aparicio, 1950; Polanski, 1970, p. 52). Según Polanski (1970), este cuerpo podría formar parte de la Asociación plutónica MESOVARÍSCICA (véase).

(H.A. OSTERA y E.G. OTTONE)

*Referencias:* Aparicio (E.P.), 1950; Polanski (J.), 1970.

**LAS CUEVAS (stock de ...)** ..... **Pérmico - Triásico**  
(Prov. Mendoza, aprox. 33°26'-33°30' lat. S).

*Observaciones:* término propuesto por González Díaz (1958, pp. 121-122) para incluir un cuerpo granítico que aflora al norte y sur del arroyo de Las Cuevas (33°26'-33°29'30" lat. S, 69°20'-69°25'20" long. O), sobre la vertiente oriental de las estribaciones del cordón del Portillo (Cordillera Frontal de Mendoza). Este granito, conforma un conjunto de intrusivos, junto a los stocks del CERRO CORRAL (véase) y CERRO BAYO (véase) que se emplazan perforando al Paleozoico superior y al basamento metamórfico. Están constituidos por granitos biotíticos rosados, de grano fino, mediano y grueso. Polanski (1970, p. 92) lo incluyó en el batolito de LA CORDILLERA FRONTAL DE MENDOZA (véase), integrante de la Asociación plutónica TARDIOVARÍSCICA (véase). Polanski (1972, pp. 54-55) se refirió a este cuerpo de 22 km<sup>2</sup> como integrante del 'complejo granítico-granodiorítico' de la Asociación plutónica Tardiovaríscica, refiriendo que está compuesto principalmente por "granito biotítico de coloración rosada y de grano medio (0,5 cm)", observándose también granitos porfíricos, granitos de granos finos homogéneos grise a rojizos, granitos blancos, y segregaciones pegmatíticas y diques aplíticos que surcan el stock. Se debe mencionar que Polanski (1970, p. 92; 1972, p. 54) se refirió a esta unidad como stock del ARROYO DE LAS CUEVAS (véase).

(H.A. OSTERA, P.R. GUTIÉRREZ y E.G. OTTONE)

*Referencias:* González Díaz (E.F.), 1958; Polanski (J.), 1970, 1972.

**LAS HORNILLAS (Tobas y brechas de ..., Tobas de ...)** ..... **Pérmico - Triásico**  
(Prov. San Juan; aprox. 32°00' lat. S).

MIRRÉ (J.C.), 1967. Geología del valle del río de Los Patos (entre Barreal y Las Hornillas). *Revista de la Asociación Geológica Argentina* 21(4) [1966], pp. 223-224.

*Localidad y sección tipo:* no designadas.

*Descripción original:* "La parte superior ... es una toba riolítica de aglutinación parcial, de unos 20 m de espesor, que aparece inmediatamente por debajo de las sedimentitas terciarias. Se trata de una toba de matriz vitroclástica con trizas de 0,5 mm de diámetro promedio, prácticamente sin desvitrificar, algunas teñidas de óxido de hierro que suele acumularse junto con material arcilloso alrededor de las trizas; éstas se ven parcialmente aglutinadas alrededor de los fragmentos líticos y los fenocristales. Estos son fundamentalmente de cuarzo y sanidina, ésta última muy límpida. No se observan individuos de bio-tita. La ausencia de plagioclasa la caracterizaría más bien como riolita subcalina. Los fragmentos líticos abundantes, son de felsita y toba. Accesorios: magnetita y zir-

cón. El resto del perfil está integrado por bancos intercalados y de contactos generalmente transicionales de brechas, brechas tobáceas, areniscas tobáceas, areniscas líticas y tobas. En los afloramientos al este del cerro Chinchas las brechas son las más abundantes, pero aquí el perfil es incompleto, ... [Al sur de Las Hornillas] esta unidad presenta características litológicas algo diferentes a las unidades consideradas anteriormente. La participación del material clástico y la existencia de bancos de areniscas líticas es fundamental y seguramente adquiere mayor importancia” (Mirré, 1967, pp. 223-224).

*Espesor:* 500 m como espesor mínimo al sur de Las Hornillas (Mirré, 1967).

*Relaciones estratigráficas:* se apoya en forma discordante sobre la Riolita de LA ESCONDIDA (véase), mientras que está cubierta en forma discordante por sedimentitas terciarias (Formación Chinchas). Es intruida por un cuerpo (dique?) basáltico, probablemente de edad terciaria.

*Extensión geográfica:* afloran como dos conjuntos separados, el principal sobre el río de Los Patos, al sur de Las Hornillas, mientras que el segundo al este del cerro Chinchas, se localiza entre las nacientes de la quebrada Honda y las vertientes meridionales de la cordillera del Tigre, Cordillera Frontal sanjuanina.

*Edad:* originalmente es referida al Pérmico-Triásico, como toda la Formación volcánica HORCAJO (véase).

*Observaciones:* esta unidad fue definida junto a los Vitrófiros y brechas esferulíticas del AFORO (véase), Ignimbritas y brechas de LA PLATEADA (véase), Complejo de LA JUNTA (véase) y Riolita de La Escondida como integrantes de la Formación volcánica Horcajo (Mirré, 1967, p. 214). Véase también Stipanovic y Llambías (en Stipanovic y Marsicano, 2002, p. 165).

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Mirré (J.C.), 1967; Stipanovic (P.N.) y Marsicano (C.A.), 2002.

**LA SIERRA AZUL (Formación ..., Formación de ...) ..... Pérmico?-Triásico**  
(Prov. Mendoza, aprox. 35°48'-36°00' lat. S).

DESSANTI (R.N.), 1973. Descripción geológica de la Hoja 29-b, Bardas Blancas. Provincia de Mendoza. *Servicio Nacional Minero y Geológico, Boletín* 139, p. 18.

*Localidad y área tipo:* anticlinal del la sierra Azul, sudoeste de la provincia de Mendoza.

*Descripción original:* “Con este nombre hemos designado al conjunto de mantos, brechas y tobas andesíticas (‘porfíricas’), de colores preferentemente oscuros que afloran en el núcleo del anticlinal de la sierra Azul (Hoja 30c), señaladas en el mapa geológico levantado por Groeber (1937, inédito), y en la prolongación hacia el norte de dicha estructura en la Hoja 29b ... Todas las rocas que hemos observado se hallan profundamente alteradas por procesos hidrotermales, probablemente relacionados con las intrusiones del ciclo eruptivo Cretácico-Terciario” (Dessanti, 1973, p. 18).

*Espesor:* según Dessanti (1973) es de varios centenares de metros, aunque sin especificar.

*Relaciones estratigráficas:* de base no visible, está cubierta por las sedimentitas eozurásicas (Formación Puchenque).

*Extensión geográfica:* aflora en el ámbito de las hojas geológicas 29b y 30c en la provincia de Mendoza, en la primera desde el anticlinal de la sierra Azul, por el valle del río Grande y aguas arriba de Bardas Blancas (35°48'-36°00' lat. S, 68°48'-70°10' long. O).

*Edad:* Dessanti (1973) la refirió con dudas al Pérmico, y la equipara con la Formación LA JOSEFA (véase).

*Observaciones:* previamente estas rocas fueron denominados Serie Porfírica SUPRATRIÁSICA (véase) y CHOIYOLITENSE (véase) (Groeber, 1946, 1947a), mientras que Méndez *et al.* (1995) las incluyeron en las Volcanitas CHOIYOI (véase). Véase Stipanovic (en Stipanovic y Marsicano, 2002, p. 264).

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Dessanti (R.N.), 1973; Groeber (P.), 1946, 1947a; Méndez (V.), Zanettini (J. C.) y Zappettini (E.), 1995; Stipanovic (P.N.) y Marsicano (C.A.), 2002.

**LA SIERRA DE TEPUEL (Grupo de ...) ..... Carbonífero sup.?-Pérmico inf.?**  
(Prov. Chubut, aprox. 42°15' lat. S).

*Observaciones:* Lesta y Ferello (1972, p. 609) propusieron este término para reemplazar al Sistema de TEPUEL (véase), también señalaron que incluye a las Formaciones PAMPA DE TEPUEL (véase) y MOJÓN DE HIERRO (véase).

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Lesta (P.J.) y Ferello (R.), 1972.

**LA SIERRA PINTADA (Grupo ...; Grupo de ...; Sistema de ...)** ..... Pérmico - Triásico inf.  
(Prov. Mendoza, aprox. 34°30'-35°00' lat. S).

CRIADO ROQUE (P.), 1972a. Bloque de San Rafael. En: LEANZA (A.F.), editor, *Geología Regional Argentina*, Academia Nacional de Ciencias, Córdoba, p. 290.

*Localidad y área tipo:* sierra Pintada, San Rafael, Mendoza (sin más precisiones).

*Descripción original:* "Bajo esta denominación complexiva se agrupa todo el conjunto de vulcanitas, piroclastos y sedimentos que han sido identificados en grandes sectores del país y que con la denominación de Serie PORFIRÍTICA (véase) o Formación CHOIYOI (véase) han sido mapeados por diferentes autores ... Se considera que por la extensión de sus depósitos, por las relaciones que pueden observarse en el campo y por la posibilidad de definir la secuencia de los eventos vulcaníticos, la Sierra Pintada constituye el lugar clásico para el estudio de este Grupo en el país, razón por la cual se usa esta denominación" (Criado Roque, 1972a, p. 290).

*Espesor:* desconocido.

*Relaciones estratigráficas:* se apoya discordantemente sobre la Formación EL IMPERIAL (véase).

*Extensión geográfica:* ampliamente desarrollado en los alrededores de San Rafael, Mendoza.

*Edad:* cubre el lapso Pérmico-Triásico Temprano.

*Observaciones:* Criado Roque (1972a) incluyó en el Grupo de La Sierra Pintada diez formaciones repartidas en tres ciclos magmáticos. De base a techo éstas son: primer ciclo: Formación COCHICÓ (véase), Formación ARROYO DE LOS ALAMOS (véase); segundo ciclo: Formación LA JOSEFA (véase), Formación LA TOTORA (véase), Formación SIERRA DE LOS POZOS (véase), Formación CERRO LOS LLORONES (véase); tercer ciclo: Formación del TESORO MISTERIOSO (véase), Formación QUEBRADA DEL PIMIENTO (véase), Formación CERRO CARRIZALITO (véase), Formación Puesto Viejo (Triásico Inferior) (González Díaz, 1967). Criado Roque e Ibáñez (1979) modifican ligeramente el esquema original excluyendo del Grupo a la Formación Cerro de Los Llorones y a la Formación Puesto Viejo, esta última por pertenecer evidentemente a otro ciclo efusivo. Espejo *et al.* (1996), citando erróneamente a Criado Roque e Ibáñez (1979), excluyeron además del Grupo a las Formaciones Cochicó y Arroyo de Los Álamos. Criado Roque (1972a) citó alternativamente al Grupo de La Sierra Pintada como Serie PORFIRITICA (véase).

(E.G. OTTONE)

*Referencias:* Criado Roque (P.), 1972a; Criado Roque (P.) e Ibáñez (G.), 1979; Espejo (I.), Andrei, (R.R.) y Mazzoni (M.), 1996; González Díaz (E.F.), 1967.

**LAS LOMITAS (Formación ...)** ..... Carbonífero sup. - Pérmico medio  
(Prov. Santiago del Estero, aprox. 28°05'-28°15' lat. S).

BATTAGLIA (A.A.C.), 1982. Descripción geológica de las Hojas 13f, Río Hondo; 13g, Santiago del Estero; 14g, El Alto; 14h, Villa San Martín y 15g, Frías, provincias de Santiago del Estero, Catamarca y Tucumán. *Servicio Geológico Nacional, Boletín* 186, pp. 37-38.

BLASCO (G.), CAMINOS (R.L.), LAPIDO (O.), LIZUAÍN (A.), MARTÍNEZ (H.), NULLO (F.), PANZA (J.L.) y SACOMANI (L.), 1995. Hoja geológica 2966-II. San Fernando del Valle de Catamarca. Provincias de Catamarca, Santiago del Estero y Tucumán. *Dirección Nacional del Servicio Geológico, Boletín* 212, p. 21.

*Localidad y sección tipo:* no mencionadas.

*Descripción original:* "En esta Formación se distinguen rocas porfíricas (pórfido riolítico) de color pardo rojizo, compactas, con fractura irregular y pasta afanítica color morado. En la misma se observan fenocristales de cuarzo de brillo vítreo. También hay rocas de aspecto fluidal con cavidades rellenas con calcedonia y otros elementos líticos, como ser clastos de bordes irregulares y de tamaño muy variable (2 a 15 mm). Su tono blanquecino y pardo rojizo indica la presencia de óxido de hierro en el cemento, además hay vulcanitas alteradas y silicificadas de color chocolate, compactas y con fracturas diversas que están rellenas con individuos de tres o más milímetros de longitud del mismo color. No faltan las riolitas tobáceas, tobas vitrocrystalinas, brechas ígneas y vitrófiro..." (Battaglia, 1982, p. 37).

*Descripción:* "Volcanitas ácidas y sus tobas. Volcanitas de composición predominantemente ácida (riolitas, pórfiros riolíticos y sus tobas ... Litológicamente se observan riolitas muy fluidales en Los Cerrillos, asociadas a tobas vitrocrystalinas y brechas de igual composición, mientras que en Las Lomitas, al norte de la anterior, aparecen vulcanitas ácidas desvitrificadas y silicificadas. En el cerro Ichagón aparece un perfil integrado por riolitas afaníticas en la base, brechas y vitrófiro riolíticos, tobas también ácidas. En el cerro Rico, Beder (1928) mencionó tobas rojizas similares a las del cerro Ichagón" Blasco *et al.* (1995, p. 21).

*Relaciones estratigráficas:* es cubierta en forma discordante por la Formación LOS CERRILLOS (véase); según Blasco *et al.* (1995) esta unidad es cubierta por los basaltos de la Formación ICHAGÓN (véase).

*Extensión geográfica:* según Blasco *et al.* (1995, p. 21) aflora al este y sureste de la sierra de Guasayán en las localidades Los Cerrillos, cerro Ichagón y cerro Rico (Santiago del Estero).

*Edad:* Battaglia (1982) la ubicó con dudas en el Devónico superior; Omil y Cabrera (1992, pp. 156-158, cuadros I y II) brindaron seis dataciones radiométricas (método K/Ar) comprendidas entre los 270±10 Ma y 300±10 Ma (Carbonífero superior-Pérmico medio), realizadas sobre volcanitas alteradas referidas a esta unidad que afloran en Los Cerrillos (28°00'-28°07' lat. S, 64°39'-64°42' long. O). Por su parte, para Blasco *et al.* (1995) esta unidad sería pre-Carbonífera superior, por las relaciones de campo, sin hacer referencia a las dataciones brindadas por Omil y Cabrera (1992).

*Observaciones:* las rocas que integran esta unidad fueron originalmente mencionadas por Beder (1928) como "Rocas volcánicas del Gondwana" (ver Blasco *et al.*, 1995).

(P.R. GUTIÉRREZ y E.G. OTTONE)

*Referencias:* Battaglia (A.A.C.), 1982; Beder (R.), 1928; Blasco (G.), Caminos (R.L.), Lapido (O.), Lizuain (A.), Martínez (H.), Nullo (F.), Panza (J.L.) y Sacomani (L.), 1995; Omil (L.) y Cabrera (L.), 1992.

**LAS OPEÑAS (Granito ...; plutón ...)** ..... Pérmico sup.  
(Prov. San Juan, Cordillera Frontal, aprox. 29°30'-29°50' lat. S).

LLAMBÍAS (E.J.) y SATO (A.M.), 1989. Relaciones geológicas del batolito de Colangüil. *Reunión sobre Geotranssectas de América del Sur* (Mar del Plata), *Actas*, pp. 84-85.

LLAMBÍAS (E.J.) y SATO (A.M.), 1990. El batolito de Colangüil (29-31° S) Cordillera Frontal de Argentina: estructura y marco tectónico. *Revista Geológica de Chile* 17(1), p. 91, tablas 1-2, fig. 1.

*Localidad y sección tipo:* no designadas originalmente.

*Descripción original:* Llambías y Sato (1989) mapearon la unidad y en el Cuadro I proporcionan los siguientes datos: "Granito LAS OPEÑAS, 3,9% [de la superficie aflorante del batolito de COLANGÜIL (véase)]; An<sub>25-20</sub>, pertita, cuarzo, biotita, muscovita, cordierita, apatita, con ilmenita y magnetita raras; K<sub>2</sub>O/Na<sub>2</sub>O: 1,53 (0,09); Rb/Sr: 25,52 (21)".

Llambías y Sato (1990, p. 91, tablas 1-2, fig. 1) brindaron la siguiente descripción sumaria: "Granito Las Opeñas (3,9% [de la superficie aflorante del batolito de Colangüil]), con cordierita y muscovita primaria. Es el único plutón que posee megacristales de feldespato potásico". Según los mismos autores (tabla 1) este granito esta conformado por un único plutón (Las Opeñas) con una superficie de 102 km<sup>2</sup>, su eje mayor presenta una longitud de 8,5 km.

*Descripción:* Sato *et al.* (1990, pp. 111-112, fig. 1, cuadros 1-2) señalaron que "... constituye un único plutón alargado, paralelo al eje del batolito. Aflora en la parte central del mismo con una superficie de 96 km<sup>2</sup>. La relación entre sus ejes máximo y mínimo (10,6) es la mayor de todos los plutones de Colangüil, indicando que al momento de intrusión el régimen tensional fue máximo ... Está constituido por un granito gris claro con tintes rosados con biotita y muscovita de grano mediano a grueso (5-8 mm). En la parte central del plutón la textura es porfirica con grandes fenocristales de feldespato potásico de hasta 70x30 mm, siendo la pasta similar al granito no porfirico ... Las facies aplíticas ... forman pequeños cuerpos diferenciados dentro del granito ... La textura está condicionada por la organización del cuarzo y del feldespato potásico, que en conjunto constituyen alrededor del 70-80% de la roca ... La biotita se encuentra en forma intergranular y comunmente pasa a muscovita. La muscovita está además, en láminas aisladas de similar tamaño que la biotita, y en este caso puede ser interpretada como muscovita primaria ... La plagioclasa es levemente zonal y está fuertemente reemplazada por los demás minerales. La cordierita forma cristales aislados (2,7x1,1 mm) sub- a anhedrales, casi totalmente alterados en penninita. Es reemplazada por cuarzo y muscovita y probablemente por feldespato potásico. Andalusita se encuentra en el borde congelado del granito y también a veces en el interior del mismo en granos pequeños relacionados al contacto entre el feldespato potásico y plagioclasa y asociada a cuarzo de grano fino y posiblemente agujas de sillimanita ... Ilmenita es más abundante que magnetita".

Llambías y Sato (1995, p. 116, fig. 1, tablas 1-2) refirieron lo siguiente: "Esta unidad consiste en un único plutón (102 km<sup>2</sup>) compuesto por granito muscovítico con cordierita y que en el centro contiene megacristales de feldespato potásico ... La textura del plutón es heterogénea. En su borde la textura es equigranular (4-7 mm), mientras que en el centro contiene megacristales de feldespato potásico (70x30 mm) mesopertíticos, inmersos en una matriz de textura similar a la del borde del plutón ... Cabe destacar que esta unidad es la única del batolito de Colangüil que posee megacristales de feldespato potásico y minerales que indican su carácter peraluminoso".

*Relaciones estratigráficas:* esta unidad intruye sedimentitas probablemente referibles a la Formación CERRO AGUA NEGRA (véase) y a las volcanitas que atraviesan dicha unidad, también inturpe a la Granodiorita LAS PIEDRITAS (véase). Por su parte, está atravesada por numerosos diques aplíticos con contacto soldados, en su mayoría subhorizontales. También es atravesada por escasos diques silíceos y máficos. Los diques de riolitas que atraviesan esta unidad pueden pertenecer al Granito LOS PUENTES (véase) y a la Granodiorita Leonardo (Mioceno).

*Edad:* Llambías y Sato (1990) brindaron una datación Rb/Sr para esta unidad de 254 Ma (Pérmico superior), por su parte Llambías y Sato (1995), dieron otros valores (254-258 Ma), para estas rocas.

*Observaciones:* esta unidad fue previamente descrita por Quartino y Zardini (1967) dentro del Granito LEONARDO-LAS OPEÑAS (véase) referible a la fase plutónica principal del Complejo plutónico de COLANGÜIL (véase), del Paleozoico superior.

Llambías y Sato (1989) mapearon la unidad y brindaron datos acerca de la composición y relaciones químicas de estas rocas sin describirlas.

(P.R. GUTIÉRREZ y E.G. OTTONE)

*Referencias:* Llambías (E.J.) y Sato (A.M.), 1989, 1990, 1995; Quartino (B.J.) y Zardini (R.A.), 1967; Sato (A.M.), Llambías (E.J.), Shaw (S.E.) y Castro (C.E.), 1990.

**LAS PALMAS (Riolita ...)** ..... **Pérmico - Triásico**  
(Prov. Río Negro, Macizo Nordpatagónico, aprox. 40°30' lat. S).

*Observaciones:* grafía utilizada por Llambías *et al.* (1996a, p. 273, cuadro 16) para referirse a una de las unidades que integran el Complejo DOS LOMAS (véase), probablemente corresponde a las Ignimbritas riolíticas LAS PAMPAS (véase).

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Llambías (E.J.), Caminos (R.) y Rapela (C.W.), 1996a.

**LAS PAMPAS (Ignimbritas riolíticas ...)** ..... **Pérmico**  
(Prov. Río Negro, Macizo Nordpatagónico, aprox. 40°28'-40°30' lat. S).

LLAMBÍAS (E.J.), CAMINOS (R.) y RAPELA (C.W.), 1984a. Las plutonitas y vulcanitas del Ciclo Eruptivo Gondwánico. 9° Congreso Geológico Argentino (San Carlos de Bariloche), *Relatorio* 1, pp. 86-87, fig. 1.

LLAMBÍAS (E.J.) y RAPELA (C.W.), 1985. Geología de los complejos eúptivos del Paleozoico superior de la Esperanza, provincia de Río Negro. *Revista de la Asociación Geológica Argentina* 39(3-4) [1984], pp. 236-237.

*Localidad y sección tipo:* área del puesto Las Pampas, unos 45 km al sudeste de la estancia La Esperanza, sector noroccidental del Macizo Nordpatagónico, Río Negro (40°30' lat. S, 68°28' long. O).

*Descripción original:* "Son vulcanitas de colores claros, con escaso desarrollo de estructuras eutaxíticas. Su espesor no ha sido medido debido a la ausencia de buenos afloramientos, pero se estima que en el sector de La Esperanza pueden alcanzar alrededor del centenar de metros. En las unidades de enfriamiento más gruesas las texturas de estas ignimbritas son similares a los bordes enfriados de los plutones del Granito CALVO (véase). A diferencia de las ignimbritas dacíticas., están escasamente intruidas por los diques riolíticos" (Llambías *et al.*, 1984a, p. 86).

*Descripción:* "... en las vecindades del puesto Las Pampas se encuentra una sucesión de mantos riolíticos que constituyen extensos afloramientos ... [Presentan] estratificación con un rumbo aproximado noreste y una suave inclinación hacia el sureste ... Estos mantos riolíticos son felsíticos, de tonalidades grisáceas a grises amarillentas, porfíricos, con escasos (hasta 30%) y diminutos (1 mm) fenocristales. Los mismos están constituidos por feldspato potásico, el más abundante junto al cuarzo, escasa plagioclasa ... y muy rara biotita ... En los bancos más potentes las riolitas son grises rosadas a amarillentas con texturas de pastas sacaroidales finas de tipo aplítico, las cuales son bastantes similares a la de los diques riolíticos. Químicamente son riolitas de alto contenido en sílice ... muy semejantes en su composición al Granito Calvo y a los diques aplíticos-riolíticos ... [del Complejo plutónico-volcánico DOS LOMAS (véase)] ... por el reducido espesor de los mantos y su amplia extensión areal pueden ser considerados como ignimbritas" (Llambías y Rapela, 1985, pp. 236-237).

*Espesor:* "no ha sido medido pero probablemente ... sea del orden de decenas a unas centenas de metros" (Llambías y Rapela, 1985).

*Relaciones estratigráficas y edad:* aparentemente estas ignimbritas serían posteriores a los diques de riolitas (del Complejo Dos Lomas) y en parte coetáneos al Granito Calvo.

*Extensión geográfica:* Llambías y Rapela (1985) describieron dos afloramientos para esta unidad, el más importante en el área del puesto Las Pampas (40°30'-40°32' lat. S, 68°28'-68°29' long. O), el segundo lo constituyen aquellos al norte del cerro Luan (40°29' lat. S, 68°32' long. O), en el Macizo Nordpatagónico, provincia de Río Negro.

*Observaciones:* véase Llambías y Stipanovic (en Stipanovic y Marsicano, 2002, pp. 165-166)

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Llambías (E.J.) y Rapela (C.W.), 1985; Llambías (E.J.) Caminos (R.) y Rapela (C.W.), 1984a; Stipanovic (P.N.) y Marsicano (C.A.), 2002.

**LAS PEÑAS (Areniscas macizas ...)** ..... **Pérmico inf.**  
(Prov. Salta, aprox. 22°-23° lat. S).

Véase: **GONDWANA (Serie de...)**.

**LAS PIEDRITAS (Granodiorita ...)** ..... **Pérmico**  
(Prov. San Juan, Cordillera Frontal, aprox. 27°50'-30°45' lat. S).

LLAMBÍAS (E.J.) y SATO (A.M.), 1989. Relaciones geológicas del batolito de Colangüil. *Reunión sobre Geotranssectas de América del Sur* (Mar del Plata), *Actas* pp. 84-85.

LLAMBÍAS (E.J.) y SATO (A.M.), 1990. El batolito de Colangüil (29°-31°S) Cordillera Frontal de Argentina: estructura y marco tectónico. *Revista Geológica de Chile* 17(1), pp. 90- 91, fig. 1, tab. 1.

*Localidad y sección tipo:* no designadas.

*Descripción original:* Llambías y Sato (1989) mapearon la unidad y en el Cuadro I proporcionan los siguientes datos: "Granodiorita Las Piedritas, 60,7% [de la superficie aflorante del batolito de COLANGÜIL -véase-]; An40-30, feldespato potásico, cuarzo, hornblenda, biotita, clinopiroxeno (raro), apatita, titanita, circón, magnetita e ilmenita (rara); K<sub>2</sub>O/Na<sub>2</sub>O: 1,17 (0,04); Rb/Sr: 0,65 (0,07)".

Llambías y Sato (1990, pp. 90-91) describieron sumariamente la unidad como sigue: "Componen el batolito [de COLANGÜIL (véase)] ... las siguientes unidades ... Granodiorita Las Piedritas (60,7% [de la superficie aflorante del batolito de Colangüil]), que representa las intrusiones más antiguas, en las que se han alojado las restantes unidades". Según dichos autores (tabla 1) esta unidad se halla integrada por los plutones Tabaquito, LOS LEONES (véase), ROMO (véase), LAS PIEDRITAS (véase) y TOCOTA (véase).

*Descripción:* "Constituye plutones con características texturales y composicionales bastante similares entre sí, y que las distinguen de la Granodiorita Tabaquito, ... Los plutones de Las Piedritas y Tocota son los de mayor tamaño y presentan elongación norte-sur. Otros cuerpos menores son los de Romo, Los Leones, y los ubicados en las nacientes de las quebradas Agua Blanca, de El Salado y de Los Cogotes ..." (Sato *et al.*, 1990, pp. 107-108).

"Otros cuerpos menores de Granodioritas": Se describe aquí el reducido afloramiento de granodiorita que se encuentra en la quebrada El Salado (=Granodiorita de LAS PIRCAS -véase- de Quartino y Zardini, 1967) al este del plutón granítico LOS PUENTES (véase), y que en gran parte está cubierto por sedimentos cuaternarios. Es un granodiorita de grano mediano (5 mm) en cristales euhedrales de plagioclasa zonal, feldespato potásico y cuarzo subhedral ... 'Síntesis sobre las granodioritas'. En conjunto los plutones granodioríticos ... tienen varios rasgos en común: 1) Contactos con la caja netos, con bordes de grano más fino respecto al interior del cuerpo; 2) Contienen inclusiones ígneas de composiciones más básicas, con texturas porfíricas a microgranosas y que en general son similares a alguno de los diques máficos. Son subredondeadas a alargadas. En menor proporción contienen inclusiones metamórficas, principalmente esquistos micáceos. Estas inclusiones muestran diferentes grados de asimilación por el magma. Algunas de ellas, de bordes angulosos, indican rotura frágil y no están afectadas por emplazamiento final del magma, indicando la presencia de un sustrato metamórfico relativamente superficial. 3) Los primeros minerales en cristalizar fueron plagioclasa y un piroxeno, pero este último pasó rápidamente a anfíbol, que dominó la cristalización de los félicos en las granodioritas, perdurando el piroxeno solamente en el plutón Los Leones. Estos minerales fueron sucedidos por biotita, feldespato potásico y cuarzo ..." (Sato *et al.*, 1990, p. 109).

*Relaciones estratigráficas:* "Intruye areniscas limolíticas y pelitas grises verdosas oscuras, con brillo sedoso, fuertemente plegadas y con desarrollo de clivaje en las facies más finas [Formación CERRO AGUA NEGRA -véase-]. Está atravesado por diques máficos y silíceos pertenecientes al Granito Los Puentes" (Sato *et al.*, 1990, p. 109). En la quebrada Romo el plutón granodiorítico ROMO perteneciente a esta unidad, intruye la sección sedimentaria basal del Grupo CHOIYOI (véase) (Llambías *et al.*, 1990a).

*Extensión geográfica:* los plutones que integran esta unidad afloran desde el río San Guillermo (29°25' lat. S) hasta el sur de la quebrada de Tocota (30°45' lat. S), siendo observados también en las quebradas de Los Médanos (=Granodiorita TRES QUEBRADAS-LOS MEDANOS-LAVADEROS -véase-, Quartino y Zardini, 1967), quebradas Los Cogotes-Las Pircas (Granodiorita Las Pircas, Quartino y Zardini, 1967), quebrada Romo (Granodiorita Romo, Castro, 1987), quebradas de Agua Negra, Los Leones y Tocota; vertiente oriental de la Cordillera de Colangüil, San Juan.

*Edad:* Desanti y Caminos (1967) brindaron una edad K/Ar de 274±15 Ma para el plutón TOCOTA; luego Sato y Kawashita (1989) corrigieron este dato, señalando un valor de 283±15 Ma para el mismo cuerpo. Llambías y Sato (1990, tab. 1) dieron una edad Rb/Sr (roca total-biotita) de 264 Ma para el plutón Romo; Sato *et al.* (1990, cuadro 1) brindaron edades absolutas para los plutones Las Piedritas (250-263 Ma), Los Leones (268-272 Ma) y Tocota (267-269 Ma).

*Observaciones:* las Granodiorita de Las Pircas y Tres Quebradas-Los Médanos-Lavaderos y las granodioritas de la Faja Gris relacionadas con el Granito EL FIERRO (véase, descriptas por Quartino y Zardini (1967) fueron incluidas en esta unidad por Sato *et al.* (1990). Originalmente, Llambías y Sato (1990) al proponer esta unidad, incluyeron en la misma los plutones Las Piedritas, Romo, Los Leones, Tocota y Tabaquito, que cubrían en total una superficie de 1590 km<sup>2</sup>. Sato *et al.* (1990), al caracterizar la unidad excluyeron al plutón Tabaquito sobre la base de una datación que les permitió ubicar este cuerpo en el Carbonífero inferior, quedando la superficie de esta unidad con 694 Km<sup>2</sup>. Llambías y Sato (1995), sintetizaron las características de la Granodiorita Las Piedritas, e incluyeron al plutón AGUA NEGRA -véase- en esta unidad, señalando que su superficie total es de 730 km<sup>2</sup>, sin considerar las áreas de los plutones graníticos que los intruyen.

(P.R. GUTIÉRREZ y E.G. OTTONE)

*Referencias:* Castro (C.E.), 1987; Desanti (R.N.) y Caminos (R.), 1967; Llambías (E.J.) y Sato (A.M.), 1989, 1990, 1995; Llambías (E.J.), Sato (A.M.) y Castro (C.E.), 1990a; Quartino (B.J.) y Zardini (R.A.), 1967; Sato (A.M.) y Kawashita (K.), 1989; Sato (A.M.), Llambías (E.J.), Shaw (S.E.) y Castro (C.E.), 1990.

**LAS PIEDRITAS (plutón ...)** ..... Pérmico sup.

(Prov. San Juan, Cordillera Frontal, aprox. 29°28'-29°45' lat. S).

LLAMBÍAS (E.J.) y SATO (A.M.), 1990. El batolito de Colangüil (29°-31° S) Cordillera Frontal de Argentina: estructura y marco tectónico. *Revista Geológica de Chile* 17(1), p. 91, fig. 1, tab. 1.

SATO (A.M.), LLAMBÍAS (E.J.), SHAW (S.E.) y CASTRO (C.E.), 1990. El batolito de Colangüil: modelo de magmatismo neopaleozoico de la provincia de San Juan. *11° Congreso Geológico Argentino* (San Juan), *Actas* 2, p. 108, fig. 1, cuadros 1-2.

*Localidad y sección tipo:* no designadas originalmente.

*Descripción original:* "Se constituye de rocas grisáceas de grano mediano (4-7 mm). Plagioclasa es el mineral predominante y anfíbol y biotita están en proporciones similares. La titanita es fácilmente visible a lupa. Cuarzo y feldespato potásico son intersticiales ... La plagioclasa ... es euhedral y zonal. El feldespato potásico es intersticial y a diferencia del plutón Tabaquito no desarrolla cristales euhedrales. El cuarzo también es intersticial y además reemplaza parcialmente los otros minerales. Anfíbol predomina sobre biotita. Junto a los mafitos se observa titanita. Magnetita es el mineral opaco más importante, con ilmenita subordinada. Zircón asociado a biotita y apatita en prismas cortos son los restantes accesorios. La secuencia de cristalización es normal y las reacciones subsólidas son escasas, evidenciadas sólo por escasos reemplazos de cuarzo. Esto permite inferir que el magma durante la mayor parte de su cristalización fue subsaturado de agua" (Sato *et al.*, 1990, p. 108).

*Relaciones estratigráficas:* intruye a la Formación CERRO AGUA NEGRA (véase), es intruido por cuerpos subvolcánicos de riolitas (Riolita TRES QUEBRADAS -véase-), por los Granitos LOS LAVADEROS (véase) y OPEÑAS (véase), y está atravesado por un enjambre de diques longitudinales silíceos y máficos cuyo rumbo predominante (N5-10°O) coincide con el eje del batolito.

*Extensión geográfica:* ocupando una superficie total de 472 km<sup>2</sup>, aflora entre el río La Palca y la quebrada de Las Piedritas (29°28'-29°45' lat. S, 69°25'-69°30' long. O), también en las nacientes de las quebradas Los Puentes y Los Cogotes; ladera oriental de la Cordillera de Colangüil, San Juan.

*Edad:* Sato *et al.* (1990, cuadro 1) brindaron una edad absoluta (Rb/Sr) para este plutón de 250-263 Ma.

*Observaciones:* según la descripción de Sato *et al.* (1990) este plutón incluiría aquellos afloramientos que fueron caracterizados por Quartino y Zardini (1967) como Granodiorita de LAS PIRCAS (véase), Granodiorita TRES QUEBRADAS-LOS MEDANOS-LOS LAVADEROS (véase) y faja gris del sector Las Peñas-Los Océcaros. Constituye junto a los plutones AGUA NEGRA (véase), ROMO (véase), TOCOTA (véase) y LOS LEONES (véase) la Granodiorita LAS PIEDRITAS (véase).

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Llambías (E.J.) y Sato (A.M.), 1990, 1995; Quartino (B.J.) y Zardini (R.A.), 1967; Sato (A.M.), Llambías (E.J.), Shaw (S.E.) y Castro (C.E.), 1990.

**LAS PIRCAS (Conglomerado de ...; Conglomerado ...)** ..... Pérmico

(Prov. Mendoza, Cordillera Frontal, aprox. 33°-38° lat. S).

*Observaciones:* caracterizada por Harrington (1941 en Polanski, 1970) sería equiparable a la Formación CONGLOMERADO RÍO BLANCO (véase). Véase también Stipanovic (en Stipanovic y Marsicano, 2002, pp. 214-215).

*Véase:* CERRO COLORADO y CHOIYOI (Formaciones...).

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Polanski (J.), 1970; Stipanovic (P.N.) y Marsicano (C.A.), 2002.

**LAS PIRCAS (Granodiorita de ...; stock de ...)** ..... Pérmico sup.

(Prov. San Juan, Cordillera Frontal, aprox. 29°37' lat. S).

QUARTINO (B.J.) y ZARDINI (R.A.), 1967. Geología y petrología de la cordillera de Colangüil y las serranías de Santa Rosa y San Juan. Magmatismo, metamorfismo y metalogénesis. *Revista de la Asociación Geológica Argentina* 22(1), p. 40, fig. 6.

*Localidad y sección tipo:* quebrada de Los Cogotes (29°37' lat. S, 69°32' long. O), nacientes de la quebrada de Los Puentes, vertiente oriental de la Cordillera de Colangüil (Cordillera Frontal sanjuanina).

*Descripción original:* "En la caja occidental del plutón granítico [LOS PUENTES-EL SALADO -véase-] se ha hallado una intrusión más básica que forma un stock. Su posición es simétrica respecto de la Diorita de LOS PUENTES (véase) ... [la] granodiorita parece ser anterior al granito principal ... El afloramiento principal (fig. 6) cortado por la quebrada de Los Cogotes tiene una forma generalmente ovoidal. El stock no llega a los altos faldeos de la quebrada. Entre las quebradas de Las Pircas y Los Cogotes se conserva el techo de esta granodiorita de manera que un apéndice del cuerpo vuelve a aflorar a ambos lados de la quebrada de Las Pircas; ... La roca del stock de Las Pircas ... [presenta] variaciones de composición hacia tipos tonalíticos y graníticos y además contiene notable cantidad de xenolitos ... La granodiorita "media" es de grano más grueso que la Diorita de LOS PUENTES (véase) y algo más fina que el granito tipo de la zona. Su textura es hipidiomorfa y sus componentes son plagioclasa zonal (andesina), hornblenda de pleocroismo verdoso, biotita, ortosa y cuarzo ... en término medio los minerales máficos alcanzan al 40 por ciento ... En cuanto a los xenolitos, ellos son redondeados a angulosos, de tamaño variable (hasta 25 cm de diámetro); cuando tienen mejor conservado el carácter de hornfels incorporados de la caja son más angulosos, carácter dado por las diaclasas de la roca original. La abundancia de los xenolitos es variable: se pueden hallar dispersos (alrededor de 5 por m<sup>3</sup>) o lo que es más común llegar a exceder el 50%, en cuyo caso la roca parece más una brecha cementada que un agregado granodiorítico ... El grado de transformación de los xenolitos es variable, ... Se observaron xenolitos constituidos por microtonalita hornblendo-biotítica y microdiorita con clinopiroxeno, hornblenda y biotita" (Quartino y Zardini, 1967, p. 108, fig. 6).

*Relaciones estratigráficas:* intruye a la Formación CERRO AGUA NEGRA (véase) y es intruido, por venas graníticas de poco espesor, aparentemente relacionadas con el Granito LOS PUENTES-EL SALADO (véase).

*Extensión geográfica:* restringida a las nacientes de la quebrada de Los Puentes, entre las quebradas Los Cogotes y Las Pircas (29°37' lat. S, 69°32' long. O), vertiente oriental de la Cordillera de Colangüil (Cordillera Frontal sanjuanina).

*Edad:* originalmente referido al Paleozoico superior (fase plutónica principal del complejo plutónico de COLANGÜIL -véase-) por Quartino y Zardini (1967), este cuerpo es incluido en la Granodiorita LAS PIEDRITAS (véase) por Sato *et al.* (1990, p. 108), y es ubicado en la parte baja del Pérmico superior.

*Observaciones:* Quartino y Spikermann (1968) y Polanski (1970) se refirieron a esta unidad como stock de Las Pircas. Rodríguez Fernández *et al.* (1996, p. 116, fig. 3) utilizaron el término intrusivo de Las Pircas, para incluir la sección superior del Grupo CHOIYOI (véase), que comprende entre 800 y 1000 m de rocas intrusivas (pórfido riódacítico) con geometría tabular o lacolítica, y que asignaron al Triásico del sector sur de la Cordillera Frontal de San Juan. Aparentemente estas rocas serían equivalentes a aquellas que Cegarra *et al.* (1998) incluyeron en la Formación Atutia. Por su parte, Rubinstein *et al.* (2001) mapearon como Granito Las Pircas un cuerpo eopaleozoico de la sierra de Fiambalá, Catamarca.

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Cegarra (M.I.), Ragona (D.E.), García Espina (R.), González (P.D.), Lo Forte (G.L.) y Sato (A.M.), 1998; Polanski (J.), 1970; Quartino (B.J.) y Spikerman (J.P.), 1968; Quartino (B.J.) y Zardini (R.A.), 1967; Rodríguez Fernández (L.R.), Heredia (N.), Marin (G.), Quesada (C.), Robador (A.), Ragona (D.) y Cardó (R.), 1996; Rubinstein (N.), Morello (O.) y Burgos (J.), 2001; Sato (A.M.), Llambías (E.J.), Shaw (S.E.) y Castro (C.E.), 1990.

**LAS SIERRAS DE CARRIZALITO (stock de ...) ..... Carbonífero?-Pérmico?**  
(Prov. Mendoza, Cordillera Frontal, aprox. 34°17 lat. S).

*Observaciones:* Polanski (1966) brindó una edad para una tonalita que conforma este cuerpo, ubicándola en el Carbonífero (334±35 Ma). Luego, Polanski (1970) incluyó este cuerpo en la Asociación plutónica MESOVARÍSCICA (véase).

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Polanski (J.), 1966, 1970.

**LAS VACAS (plutón ...) ..... Pérmico inf.**  
(Prov. San Juan, Cordillera Frontal, aprox. 31°05'-31°07' lat. S).

CEGARRA (M.I.), RAGONA (D.E.), ESPINA (R.G.), GONZÁLEZ (P.D.), LO FORTE (G.) y SATO (A.M.), 1998. Estratigrafía de la región Castaño Nuevo, Cordillera Frontal de San Juan. *10º Congreso Latinoamericano de Geología y 6º Congreso Nacional de Geología Económica* (Buenos Aires), *Actas* 1, p. 88, fig. 1.

*Localidad y sección tipo:* entre el cerro Casposo y el arroyo de La Puerta, al oeste del Río Castaño, San Juan (31°05'-31°07' lat. S, 69°41'-69°45' long. O).

*Descripción y comentarios:* Cegarra *et al.* (1998, p. 88) incluyeron dentro de los Intrusivos GRANODIORITICOS (véase) (propuestos por González y Sato, inédito) a este cuerpo granodiorítico que intruye a las sedimentitas de la Formación VE-

GA DE LOS MACHOS (véase), en el arroyo de La Vacas (sudoeste del río Castaño). También incluyeron entre los intrusivos a los plutones CASPOSO (véase) (Pérmico superior) y La Alumbreira (Triásico). Para la descripción, véase intrusivos GRANODIORITICOS. Previamente a este trabajo Furque (1963) había propuesto el término Conglomerado de Las Vacas para incluir sedimentitas del Ordovícico de la Precordillera sanjuanina; en 1994 Astini propone elevar al rango formacional a esta unidad.

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Astini (R.A.), 1994; Cegarra (M.I.), Ragona (D.E.), García Espina (R.), González (P.D.), Lo Forte (G.L.) y Sato (A.M.), 1998; Furque (G.), 1963.

**LA TABLA (Formación ...)** ..... **Pérmico - Triásico**  
(Noroeste de Argentina, aprox. 25°00'-26°10' lat. S).

GARCÍA (F.), 1967. Geología del Norte Grande de Chile. En: *Simposium sobre el Geosinclinal Andino*, Sociedad Geológica de Chile 3, pp. 29-30.

MARTÍNEZ (L.), 1995. *Mapa geológico de la provincia de Catamarca, escala 1:500.000*. Dirección Nacional del Servicio Geológico, Buenos Aires.

*Localidad y sección tipo:* parte occidental del salar de Pedernales (26°10' lat. S), Chile.

*Descripción original:* "La Formación La Tabla aflora en la parte occidental del Salar de Pedernales, en donde se ha definido su localidad típica, constituyendo en varios lugares el basamento sobre el cual se depositaron discordantes las capas marinas jurásicas ... Está constituida principalmente por mantos de lava porfírica amigdaloidal gris y gris clara, alternados con bancos de brecha clara y mantos de lava silíceas y capas silíceas de color crema claro. El espesor mínimo observado en superficie es alrededor de 150 a 200 m aunque la estratificación no es clara para efectuar una medición muy exacta. En la perforación del pozo Pedernales n° 1 se cortaron 630 m de esta misma formación sin tocar su base... Su edad sólo se indica en forma preliminar, apoyándola en su posición estratigráfica en relación a los sobrepuestos sedimentos jurásicos fosilíferos. Además sabemos que la Formación La Tabla ha sido intruida por un granito pre-liásico, de posible edad Triásico Medio a Inferior. Estos datos permiten suponer que las lavas de la Formación La Tabla podrían ser del Triásico Inferior" (García, 1967, pp. 29-30).

*Descripción:* Naranjo y Puig (1984, p. 34) describieron la unidad como sigue "... Está constituida por rocas volcánicas, flujos piroclásticos y pórfidos subvolcánicos. Las rocas se presentan en niveles silicificados, tienen un aspecto macizo, y sólo en forma local (Cerro Amarillo) se observa estratificación regular en capas de 0,15-1 m de espesor ... Las lavas son riolíticas con textura porfírica y estructuras de fluidez. Los fenocristales (0,3-2 mm) están constituidos por plagioclasa (anhedral a subhedral) tipo albita, feldespato potásico y cuarzo, este último con embahiamientos de corrosión y fracturado. La masa fundamental está formada por un entrecrecimiento felsítico, con predominio de feldespato potásico, amígdalas rellenas de ortoclasa, ceolita acicular y, en ocasiones, por cuarzo poligonizado. Las rocas piroclásticas corresponden a tobas y a brechas, constituidas por fragmentos líticos (<20 cm), subangulosos a subredondeados, de rocas porfíricas, riolíticas y andesíticas, además de tobas riolíticas y fragmentos angulosos de vidrio desvitrificado. También se incluyen fragmentos de cristales (<2,0 mm) de plagioclasa (oligoclasa) y cuarzo. La matriz generalmente está recrystalizada con numerosos "shards" y estructuras que podrían corresponder a pómez. Ocasionalmente, presentan amígdalas de formas elongadas, rellenas de cuarzo, feldespato potásico y clorita-calcita ... Los pórfidos de la Formación La Tabla presentan textura porfírica, con una masa fundamental microgranular que, en ocasiones, es alotriomorfa con abundantes amígdalas rellenas con ópalo y calcedonia radial y/o cuarzo poligonizado. Los fenocristales están formados por feldespato potásico (0,1-1 mm) anhedral y escasa plagioclasa (0,5-1 mm) muy fracturada (An8-10); están intensamente argilizados y, en ocasiones, alterados a sericita y/o muscovita".

Martínez (1995) mapeó esta unidad en la provincia de Catamarca e involucra "tobas y pórfidos riolíticos". Page y Zapettini (1999, p. 247) dieron la descripción siguiente: "Esta unidad comprende ignimbritas y riolitas (Coira, [inedito]), que afloran como parches aislados ya que su relieve se encuentra parcialmente ahogado por los productos del volcanismo cenozoico y depósitos sedimentarios más jóvenes. Son rocas compactas de colores morado a pardo amarillentas, con pátinas negras de meteorización. Estas rocas son productos de la actividad volcánica ácida, poseen disyunción columnar y en sus afloramientos se pueden reconocer estructuras bandeadas de flujo, formadas por bandas de vidrio oscuro y bandas de colores más claros; pueden reconocerse además texturas eutaxíticas con formas lensoideas vítreas de tonos más oscuros. Los fragmentos de cristales y rocas constituyen el 25% de la roca. Los fragmentos líticos son en su mayoría andesitas muy sericitizadas. La textura de estas rocas es porfírica con escasos fragmentos de cristales de cuarzo, feldespato alcalino perítico y plagioclasa albitizada, los cristaloclastos de feldespato son los más abundantes y de mayor desarrollo, llegan a alcanzar hasta 5 mm, tienen color rosado por argilitización. La mesostasis está desvitrificada con formación de esferulitas cuarzo feldespáticas con leve argilitización".

*Relaciones estratigráficas:* en Chile comunmente infrayace, en relación de discordancia, a rocas marinas jurásicas.

*Extensión geográfica:* aflora en el norte de Chile, desde la parte occidental del salar de Pedernales (26°10' lat. S), hacia el sur (Salar de Maricunga), a la cordillera de Domeyko-sierra Vaquillas Altas, sierra Gólgota y cerro Amarillo (25°00'-25°40' lat. S), y como parches aislados en el noroeste de Argentina.

*Edad:* García (1967) originalmente refirió esta unidad al Triásico Inferior, por su parte Naranjo y Puig (1984, p. 35) al Carbonífero-Pérmico?; Martínez (1995) al Pérmico superior-Triásico Inferior, y Page y Zappettini (1999) al Pérmico-Triásico.

*Observaciones:* estas rocas han sido también descritas en varios informes inéditos en Argentina (véase Page y Zappettini, 1999) y Chile.

(P.R. GUTIÉRREZ, E. GODOY y E.G. OTTONE)

*Referencias:* García (F.), 1967; Martínez (L. del V.), 1995; Naranjo (J.A.) y Puig (A.), 1984; Page (S.) y Zappettini (E.O.), 1999.

**LATE PALEOZOIC (Reversed Interval ...)** ..... **Carbonífero sup. - Pérmico sup.**  
(Distribución mundial).

Véase: **PALEOZOICO SUPERIOR (Supercron Reverso del...)**.

**LA TORRE (Formación ...)** ..... **Pérmico sup.?, Triásico inf.?**  
(Prov. La Rioja, aprox. 29°30'-30°05' lat. S).

*Observaciones:* originalmente esta unidad (equivalente al Paganzo III de Bodenbender, 1911) fue referida al Pérmico superior (Bossi y Herbst, 1968, p. 48; Polanski, 1970). Sin embargo, Stipanovic y Bonaparte (1972) señalaron que la misma debería ubicarse en el Triásico. Véase también Bossi y Georgieff (en Stipanovic y Marsicano, 2002, pp. 160-161).

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Bodenbender (G.), 1911; Bossi (G.E.) y Herbst (R.), 1968; Stipanovic (P.N.) y Bonaparte (J.F.), 1972; Stipanovic (P.N.) y Marsicano (C.A.), 2002.

**LA TOTORA (Asociación volcánica ...; Asociación volcánica de ...)** ..... **Pérmico**  
(Prov. Mendoza, aprox. 34°30' lat. S).

DESSANTI (R. N.) y CAMINOS (R.), 1967. Edades Potasio-Argón y posición estratigráfica de algunas rocas ígneas y metamórficas de la Precordillera, Cordillera Frontal y Sierras de San Rafael, provincia de Mendoza. *Revista de la Asociación Geológica* 22(2), p. 151.

VOLKHEIMER (W.), 1978. Descripción Geológica de la Hoja 27b, Cerro Sosneado, provincia de Mendoza. *Servicio Geológico Nacional, Boletín* 151, pp. 19-20.

*Localidad y área tipo:* paraje La Totorá, en el curso inferior del arroyo Moro, un afluente por el norte del río Diamante, sierra del Carrizalito (34°33' lat S, 69°37' long. O), Cordillera Frontal de Mendoza.

*Descripción original:* "Es una extensa y potente cubierta de vulcanitas ... compuesta por mantos riolíticos y andesíticos de color rojo a morado y estructura frecuentemente brechosa. En la base de la sucesión, y también algo más arriba, suelen intercalarse conglomerados brechosos en los que predominan guijas de la Formación Las Lagunitas" (Dessanti y Caminos, 1967, p. 151).

*Descripción:* "En el portezuelo ... aguas arriba del nacimiento del arroyo de La Invernada Colorada, ... en la base asoman dos metros de un aglomerado basal cuyos bloques alcanzan hasta 60 cm de diámetro y están constituidos por riolitas y rocas de la Formación Las Lagunitas. Siguen arriba de la brecha más de 400 m de coladas andesíticas de color rojo a morado que inclinan aproximadamente 20° al oeste-noroeste ... Al norte del arroyo Carrizalito [límite norte de la Hoja Cerro Sosneado] ... [aflo- ra] una brecha basal de 30 m de espesor cuyos fragmentos son lutitas y areniscas provenientes de la Formación Las Lagunitas. La matriz es de riolita. Siguen encima de la brecha coladas de riolita de color rosado o rojo, en partes muy meteorizadas, de color amarillento a verdoso claro, cerca de la base hay intercalaciones de brechas volcánicas con pasta de color violáceo, afanítica, que alojan numerosos fenocristales blanquecinos de feldespato, cuarzo de formas irregulares, laminillas pseudo hexagonales de biotita y prismitas de anfíbol negruzcos. Contienen además xenolitos angulosos de riolitas cuarcíferas. Aproximadamente a 100 m de la base, se intercala entre las riolitas un conglomerado brechoso de 10 m de espesor, en la cual predominan las guijas provenientes de la Formación Las Lagunitas. Entre los mantos de riolita se intercalan algunas coladas andesíticas con abundantes fenocristales pequeños de plagioclasa, no mayores de 1/2 mm, y prismitas aislados de anfíbol negruzco en una pasta de color violáceo" (Volkheimer, 1978, p. 20).

*Espesor:* se estima en más de 500 m (Volkheimer, 1978).

*Relaciones estratigráficas:* esta unidad yace sobre la Formación Las Lagunitas (Devónico) y sobre la Tonalita del Carrizalito (Carbonífero), mientras que es cubierta por sedimentitas cretácicas.

*Extensión geográfica:* se extiende desde el río Diamante hacia el norte por la sierra del Carrizalito (34°30'-34°33'30" lat. S, 69°27'-69°39' long. O), Cordillera Frontal mendocina.

*Edad y correlación:* originalmente fue correlacionada con las volcanitas que afloran al norte y este (área del Nihuil), donde se apoya sobre el Grupo del IMPERIAL (véase) y sobre la Formación COCHICÓ (véase). Polanski (1970, pp. 55, 96) incluyó estas rocas en la Asociaciones volcánicas MESOVARISCICA (véase) y TARDIOVARISCICA (véase). Volkheimer (1978) comparó esta unidad con la Asociación volcánica VARISCICA (véase) de edad pérmica y con el Grupo Cochicó de la misma edad. Por último, Méndez *et al.* (1995) la incluyeron en las volcanitas CHOIYOI (véase).

*Observaciones:* esta unidad fue descrita inicialmente por Dessanti y Caminos (1967) y luego Volkheimer (1978) complementó la descripción en el ámbito de la Hoja Geológica 27 b (Cerro Sosneado). Luego, Criado Roque e Ibáñez (1979) propusieron el término Formación LA TOTORA (véase) para las volcanitas que afloran en el ámbito de la Hoja Geológica 26c (La Tosca), en cuya descripción es asignada a la Asociación volcánica Mesovariscica (Polanski, 1964b, pp. 35-37).

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Criado Roque (P.) e Ibáñez (G.), 1979; Dessanti (R.N.) y Caminos (R.), 1967; Méndez (V.), Zanettini (J. C.) y Zapettini (E.), 1995; Polanski (J.), 1964b, 1970; Volkheimer (W.), 1978.

**LA TOTORA (Formación ...)** ..... **Pérmico medio a sup.**  
(Prov. Mendoza, aprox. 34° 15' lat. S)

CRiado Roque (P.) e IBÁÑEZ (G.), 1979. Provincia Geológica Sanrafaelino-Pampeana. En: *2° Simposio de Geología Regional Argentina*, Academia Nacional de Ciencias, 1, pp. 850-852.

*Localidad y área tipo:* correspondería a la sierra de las Peñas, oeste de La Tosca (ca. 34°15' lat. S, 68°50' long. O).

*Descripción original:* "Corresponde a un conjunto de basaltos piroxénicos y augíticos, andesitas brechosas, brechas andesíticas, basandesitas piroxénicas y brechas volcánicas andesíticas ..." (Criado Roque e Ibáñez, 1979, pp. 850-852).

*Espesor:* no mencionado originalmente.

*Relaciones estratigráficas:* se da por encima de la Formación LA JOSEFA (véase) y por debajo de la Formación SIERRA DE LOS POZOS (véase).

*Extensión geográfica:* aflora hacia el oeste de La Tosca (noroeste de San Rafael, Mendoza).

*Edad:* Criado Roque (1972b) y Criado Roque e Ibáñez (1979) la refirieron al Pérmico Medio a Tardío.

*Observaciones:* Criado Roque (1972b) citó la unidad, aunque sin describirla, posteriormente Criado Roque e Ibáñez (1979) la incluyeron en el Grupo de LA SIERRA PINTADA (véase).

*Véase:* LA TOTORA [Asociación volcánica (de)...].

(E.G. OTTONE)

*Referencias:* Criado Roque (P.), 1972b; Criado Roque (P.) e Ibáñez (G.), 1979.

**LA TRANQUERA (Formación ...)** ..... **Neopaleozoico? - Triásico?**  
(Prov. Chubut extraandino, aprox. 43°54' lat. S).

*Observaciones:* Herbst (1968, p. 151) propuso este término para sedimentitas neopaleozoicas (equivalente a la parte inferior del Sistema de TEPUEL -véase-) de Pampa de Agnia (Chubut) que infrayacen a la Formación Cerro Puntudo Alto (Jurásico). Robbiano (1971, p. 42) descartó el uso este término formacional (La Tranquera) ya que su definición no se ajustaba al Código de Nomenclatura Estratigráfica (falta de representatividad del nombre, sección tipo, espesor, etc.) y propuso a la Formación MENUCO NEGRO (véase) para incluir las rocas en cuestión.

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Herbst (R.), 1968; Robbiano (J.A.), 1971.

**LA VENTANA (Serie de ...)** ..... **Carbonífero sup.? - Pérmico?**  
(Prov. San Juan, aprox. 31°40' lat. S).

*Observaciones:* grafía usada por Polanski (1970, p. 30) para los niveles originalmente denominados por Zöllner (1950) como

VENTANA o Tillitas de la VENTANA (véase); este mismo autor la considera sinónimo de la Serie SAN EDUARDO (véase) (Polanski, 1970).

(P.R. GUTIÉRREZ y E.G. OTTONE)

*Referencias:* Polanski (J.), 1970; Zöllner (W.), 1950.

**LA VERDE (plutón ...)** ..... **Pérmico sup.-Triásico?**  
(Prov. Río Negro, aprox. 41°20'-41°30' lat. S).

GIACOSA (R.E.), 1997. Geología y petrología de las rocas pre-cretácicas de la región de sierra de Pailemán, provincia de Río Negro. *Revista de la Asociación Geológica Argentina* 52(1), p. 71.

*Descripción original:* "Este cuerpo tiene una extensión de más de 100 km<sup>2</sup>, aunque en el sector mapeado ocupa unos 60 km<sup>2</sup>. Está constituido por varias intrusiones sucesivas, las que comienzan con una granodiorita, continúan con granitos, diques andesíticos y dioríticos y finalmente aplitas graníticas. Está en contacto con el plutón LA LAGUNA (véase) al que intruye discordantemente a través de la foliación milonítica; a su vez está intruido por diques de pórfidos riolíticos y cubierto por ignimbritas jurásicas y en su extremo norte por basaltos terciarios ... La granodiorita es una roca de grano mediano a grueso y color gris oscuro, con biotita (15%) y hornblenda (10%). Presenta una estructura masiva aunque por sectores posee clivaje de fractura y delgadas zonas de milonitas. Los granitos que la intruyen son de tipo biotítico, algo porfiróides y de colores rosados que suelen presentarse como diques en la granodiorita. Un séquito de diques oscuros intruye a estas rocas, comenzando por diques negros, algo porfíricos, de dacitas y andesitas, con plagioclasa y mafitos de hasta 2 mm (o cuarzo) en una pasta microgranular con leve fluidalidad. Su espesor oscila entre 0.10 y 10 m y también intruyen diagonalmente la foliación de los granitos miloníticos. Son intruidos por diques meso a melanocráticos con fenocristales de plagioclasa, hornblenda (14%) y biotita (12%) con una matriz de grano fino y color gris claro. Finalmente, diques de aplitas graníticas intruyen a todas las rocas anteriores" (Giacosa, 1997, p. 71).

*Edad:* Busteros *et al.* (1998) brindaron una edad isotópica K/Ar para este cuerpo de 253±9 Ma (Pérmico superior).

*Observaciones:* término informal usado para el cuerpo granodiorítico-granítico que aflora sobre la margen izquierda del arroyo Los Berros, al este de la Meseta de Somuncurá, sudeste de Río Negro (41°20'-41°30' lat. S, 65°57'-66°02' long. O), integrado por una sucesión de varias intrusiones, que comienzan con "una granodiorita, continúan con granitos, diques andesíticos y dioríticos y finalmente aplitas graníticas ... Está en contacto con el plutón La Laguna al que intruye discordantemente a través de la foliación milonítica; a su vez está intruido por diques de pórfidos riolíticos y cubierto por ignimbritas jurásicas y en su extremo norte por basaltos terciarios" (Giacosa, 1997, p. 71). Giacosa (1997) incluyó este cuerpo en el Complejo plutónico PAILEMÁN (véase).

(E.G. OTTONE, P.R. GUTIÉRREZ Y R.E. GIACOSA)

*Referencias:* Franchi (M.), Ardolino (A.) y Remesal (M.), 2001; Giacosa (R.E.), 1997.

**LA YESERA (stock de ...)** ..... **Pérmico**  
(Prov. Mendoza, aprox. 33°18'-33°24' lat. S).

*Observaciones:* según Polanski (1970, p. 53), este cuerpo (una tonalita biotítica hornblendífera) que representa parte de la Asociación plutónica MESOVARÍSCICA (véase), es un plutón alargado, escoltado por dos cúpulas satelitales, formando la cresta divisoria entre los ríos de las Tunas y Santa Clara, a una altura de 4780 m (33°18'-33°24' lat. S, 69°34'-69°39'30" long. O). La roca de caja es el Basamento Cristalino y un bloque del Carbónico superior sobrecorrido (Formación El Plata). Polanski (1972, p. 45) lo denominó stock del CERRO YESERA (véase) y lo incluyó en el 'complejo tonalítico-granodiorítico' de la Asociación plutónica Mesovaríscica.

(H.A. OSTERA y P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Polanski (J.), 1970, 1972.

**LEONARDO (Estratos de ...; Formación ...)** ..... **Pérmico inf.? - Triásico**  
(Prov. Santa Cruz, Macizo del Deseado, aprox. 48°00'-48°15' lat. S).

SUERO (T.) y CRIADO Roque (P.), 1955. Descubrimiento del Paleozoico superior al oeste de Bahía Laura (Terr. Nac. de

Santa Cruz) y su importancia paleogeográfica. *Universidad Nacional de Eva Perón, Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Notas del Museo* 18, *Geología* 68, pp. 163-164.

POLANSKI (J.), 1970. *Carbónico y Pérmico de la Argentina*. EUDEBA Manuales, pp. 116-117.

*Localidad y sección tipo*: sección entre las estancias Leonardo y La Porteña, provincia de Santa Cruz (48°00'-48°15' lat. S, 67°15' long. O).

*Descripción original*: Suero y Criado Roque (1955, p. 163) definieron sus Estratos de Leonardo como sigue: "... separado (de la Serie de NUEVA LUBECKA (véase) (por una neta discordancia de ángulo (hay( un grueso complejo conglomerádico -'Estratos de Leonardo'- de 20 a 30 m de espesor, con características muy similares a los anteriores pero con un grado mucho menor de cementación ...").

*Descripción*: Posteriormente Polanski (1970, p. 116) consideró que la unidad fue descrita con prioridad por Suero y Criado Roque (1955) y definió la Formación Leonardo como "La secuencia comienza con lutitas oscuras plantíferas y hacia el techo siguen limolitas con Glossopteris, areniscas, areniscas conglomerádicas, conglomerados con horizontes cuaríferos y areniscosos, limoliatas y lutitas plantíferas, areniscas conglomerádicas, conglomerados y, final-mente, areniscas con plantas".

*Espesor*: 400 metros.

*Relaciones estratigráficas*: se apoya discordantemente sobre la Serie de NUEVA LUBECKA (véase) y es cubierta por la Serie Porfírica jurásica (Suero y Criado Roque, 1955, pp. 163-164).

*Extensión geográfica*: aflora en la cuenca de La Golondrina, situado al oeste de Bahía Laura (aproximadamente 48°00'-48°24' lat. S, 67°23' long. O).

*Paleontología y edad*: Suero y Criado Roque (1955: 164) le atribuyeron "una edad triásica en base a las relaciones estructurales, sin tener para ello documentación paleontológica".

*Observaciones*: Archangelsky (1959, pp. 15-16) señaló que los Estratos de LEONARDO no corresponden a una serie distinta de edad triásica, sino que podrían pertenecer a parte de los depósitos psefiticos de su "Serie de LA GOLONDRINA" (véase) y que la discordancia angular en la base sería en realidad una relación tectónica (falla) entre dos paquetes de conglomerados. Esta relación fue plenamente comprobada por Panza (1995).

Polanski (1970) citó como sinónimo de esta unidad a la Serie de GOLONDRINA (véase) de Archangelsky (1959) y usa el término LEONARDO supuestamente por una cuestión de prioridad. Pero como ya se indicó, Suero y Criado Roque (1955) no usaron el nombre para toda la secuencia continental pérmica (a la que llamaron "Serie de NUEVA LUBECKA"), sino sólo para una unidad conglomerádica que no es más que una reducida parte de la Formación LA GOLONDRINA (véase), por lo que la denominación de "Estratos de ..." o Formación LEONARDO debe ser totalmente desechada. En el norte de la provincia de San Juan, Llambías *et al.* (1990b) caracterizaron la Granodiorita Leonardo del Mioceno.

(J.L. PANZA, P.R. GUTIÉRREZ y E.G. OTTONE)

*Referencias*: Archangelsky (S.), 1960; Llambías (E.J.), Shaw (S.) y Sato (A.M.), 1990b; Panza (J.L.), 1995; Polanski (J.), 1970; Suero (T.) y Criado Roque (P.), 1955.

#### **LEONARDO-LAS OPEÑAS (Granito ...) ..... Pérmico sup.? - Triásico** (Prov. San Juan, Cordillera Frontal, aprox. 29°30'-29°45' lat. S).

QUARTINO (B.J.) y ZARDINI (R.A.), 1967. Geología y petrología de la cordillera de Colangüil y las serranías de Santa Rosa y San Juan. Magmatismo, metamorfismo y metalogénesis. *Revista de la Asociación Geológica Argentina* 22(1), pp. 41-43, fig. 9.

*Localidad y sección tipo*: nacientes y curso superior de la quebrada de Las Opeñas (29°40' lat. S, 69°27' long. O), vertiente oriental de la Cordillera del Colangüil, San Juan.

*Descripción original*: "En la quebrada de Las Opeñas, el granito gris claro se caracteriza por contener apreciable cantidad de muscovita, además de biotita con desferrización avanzada ... También es llamativa la alta proporción de cuarzo; la ortosa es muy peritítica y la plagioclasa muy sódica. Es evidente que es un tipo [de granito] muy diferenciado, marcadamente más ácido y alcalino ... El carácter de unidad independiente está apoyado además por la ausencia del sistema de diques que caracteriza a la faja oriental del Granito LOS PUENTES-EL SALADO (véase) ... No se observó solución de continuidad entre el granito aflorante en Las Opeñas y el de Leonardo, más al norte, por lo cual el conjunto puede considerarse un todo único. Sin embargo hacia el norte se hace más biotítico, desaparece la muscovita, y aumenta la proporción de plagioclasa que es más básica; sus aplitas blanco grisáceas son graníticas, ricas en micropertitas de ortosa. La coloración de estas aplitas es pues llamativamente distinta de las del Granito Los Puentes-El Salado, característica que es independiente de la al-teración. Puede sospecharse que las variaciones de composición (dentro de los términos graníticos *sensu lato*) se registran sin solución de continuidad ... Otra característica del Granito LEONARDO (véase) es la abundancia de "inclusiones" redondeadas, de 1 a 10 mm, que se hallan en proporción de 10 a 20 por m<sup>2</sup>. Son de color verdoso grisáceo, de grano muy fino, porfírico, dado este último carácter por pequeños fenocristales de plagioclasa alterada. Tienen la composición y la textura de una roca eruptiva: un pórfiro diorítico cloritizado y albitizado, con cuarzo" (Quartino y Zardini, 1967, pp. 41-42, fig. 9).

*Relaciones estratigráficas:* según Quartino y Zardini (1967) este granito sería posterior al Granito Los Puentes-El Salado y la Granodiorita de TRES QUEBRADAS-LOS MEDANOS-LAVADEROS (véase).

*Extensión geográfica:* aflora en las quebradas Las Opeñas, Leonardo y Los Médanos (29°30'-29°45' lat. S, 69°27'-69°28' long. O), vertiente oriental de la Cordillera de Colangüil, San Juan.

*Edad:* Quartino y Zardini (1967) refirieron esta unidad a la parte final de la fase plutónica principal del Complejo plutónico de COLANGÜIL (véase) del Paleozoico superior. Según Sato *et al.* (1990) este granito tiene una edad Rb/Sr (roca total-biotita) de 245 Ma (límite Triásico Inferior-Medio), y sería uno de los granitos más jóvenes de este sector del batolito de Colangüil.

*Observaciones:* este granito fue caracterizado como Granito LAS OPEÑAS (véase) por Sato *et al.* (1990, p. 11, fig. 1).

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Quartino (B.J.) y Zardini (R.A.), 1967; Sato (A.M.), Llambías (E.J.), Shaw (S.E.) y Castro (C.E.), 1990.

**LEONCITO (Tonalita del ...)** ..... Pérmico  
(Prov. San Juan, aprox. 30°31'-30°40' lat. S).

*Observaciones:* Rodríguez Fernández *et al.* (1996, p. 115, fig. 4) utilizaron este epíteto para diferenciar uno de los tipos litológicos que componen el plutón de TOCOTA (véase), que aflora en la Cordillera Frontal de San Juan.

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Rodríguez Fernández (L.R.), Heredia (N.), Marín (G.), Quesada (C.), Robador (A.), Ragona (D.) y Cardó (R.), 1996.

**LEÓN MUERTO (plutón ...,Granito ...)** ..... Pérmico - Triásico  
(Prov. Catamarca, aprox. 25°55' lat. S).

MARTÍNEZ (L.), 1995. *Mapa geológico de la provincia de Catamarca, escala 1:500.000*. Dirección Nacional del Servicio Geológico. Buenos Aires.

PAGE (S.) y ZAPETTINI (E.O.), 1999. Magmatismo. Provincias de Jujuy, Salta, Tucumán y Catamarca. *14° Congreso Geológico Argentino (Salta), Relatorio 1*, p. 246.

*Localidad y sección tipo:* correspondería a la zona de Sierra del León Muerto (25°55' lat. S, 68°20' long. O).

*Descripción original:* en el mapa geológico de la provincia de Catamarca, Martínez (1995) caracteriza al plutón León Muerto como una "Granodiorita".

*Descripción:* Page y Zapettini (1999, p. 246) caracterizaron el Granito León Muerto como sigue: "... son rocas de color pardo anaranjado compactas, de textura porfírica con abundantes fenocristales, están constituidas por feldespato alcalino, cuarzo y plagioclasa y como mineral máfico se reconoce anfíbol; la mesostasis es microgranosa gruesa. Los cristales del feldespato potásico son de color rosado de hasta 1 mm de diámetro, peritíticos; la plagioclasa, es de color blanquecino, forma cristales tabulares zonales y de desarrollo algo menor que los feldespatos; está reemplazada por material albitico, los cristales de cuarzo son subredondeados de 0,5 cm de diámetro debido a reabsorción, por último se reconocen prismas de hornblenda verde de hasta 2 mm de largo. Otros cuerpos relacionados corresponden a rocas blanquecinas, de grano mediano equigranulares y textura hipomorfa, caracterizadas por presentar textura monzonítica en la cual el feldespato alcalino se dispone como grandes cristales anhedral que engloban poiquilíticamente cristales tabulares de plagioclasa y prismas de minerales máficos. El feldespato potásico es peritítico y se observa libre de alteración. La plagioclasa es zonal de composición promedio oligoclasa cálcica y presenta alteración arcillosa sericitica. Como fémicos se observan cristales de hornblenda parcialmente reemplazados por laminas de biotita".

*Relaciones estratigráficas:* intruye sedimentitas ordovícicas.

*Extensión geográfica:* también se asimiló a esta unidad el afloramiento granítico que aflora al sudeste del volcán Antofalla, provincia de Catamarca (aproximadamente 25°55' lat. S, 67°45' long. O).

*Edad:* Naranjo y Cornejo (1992) obtuvieron para el cuerpo principal una edad K/Ar sobre biotita de 246±6 Ma (Triásico Inferior); por su parte Martos (1982), obtuvo para el granito plagioclásico del volcán Antofalla, una edad K/Ar de 235±10 Ma (Triásico Medio). Martínez (1995) lo refirió al Pérmico superior-Triásico Inferior.

*Observaciones:* según Page y Zapettini (1999), esta unidad incluye un pequeño cuerpo descripto originalmente por Coira (1971, inédito), quien lo mapeó como pequeños asomos de rocas graníticas pertenecientes a una serie granito-adamellita. Luego fueron mapeados y caracterizados por Naranjo y Cornejo (1992).

(P.R. GUTIÉRREZ y E.G. OTTONE)

*Referencias:* Martínez (L. del V.), 1995; Martos (D.E.), 1982; Naranjo (J.A.) y Cornejo (P.), 1992; Page (S.) y Zapettini (E.O.), 1999.

**LIHUEL CALEL (Formación ...; Leucoriolita de ...; Ignimbrita de ...) ..... Pérmico?-Triásico**  
(Prov. La Pampa, aprox. 38°00' lat. S).

CRiado Roque (P.), 1972b. Bloque de San Rafael o Cinturón Móvil Mendocino-Pampeano. En: LEANZA (A.F.), editor, *Geología Regional Argentina*, Academia Nacional de Ciencias, p. 302.

LLAMBÍAS (E.J.), 1973. Las ignimbritas de la sierra de Lihuel Calel, provincia de La Pampa. 5° *Congreso Geológico Argentino* (Carlos Paz 1972), *Actas* 4, pp. 56-62.

*Localidad y sección tipo:* localizada en el sudeste de la sierra de Lihuel Calel (La Pampa), sobre la ruta provincial 152, a la altura del motel ACA hasta el paraje el Fortín (al noroeste de la sierra Lihuel Calel).

*Descripción original:* "Con este nombre formacional se identifica el complejo tobáceo al que se sobrepone un conjunto de pórfidos y que aflora en la localidad homónima" (Criado Roque, 1972b, p. 302).

*Descripción:* "... (de abajo hacia arriba): a) En la base hay un manto de tobas pisolíticas ... que varían desde fuertemente aglutinados ... hasta de aglutinación incipiente y nula ... La potencia no es conocida por estar cubierta la base ... b) Alternancia de bancos de 1 a 2 m de espesor de tobas pisolíticas de diferente grado de aglutinación con bancos bien definidos de hasta 1 m de espesor de ignimbritas con abundantes lenticulas. Espesor 6 metros ... c) Manto de ignimbrita vítrea semejante a una obsidiana, con fenocristales de plagioclasa, feldespato potásico y cuarzo, en pasta formada por trazas vítreas deformadas ... Esta roca está parcialmente cristalizada en feldespato potásico y cuarzo con textura esferulítica, a lo largo de fracturas. Espesor 3 metros ... d) Siguen 25 m de ignimbritas holocristalinas con abundantes lenticulas orientadas ... Aquí se intercalan lentes de aglomerados volcánicos, cuyos clastos son felsitas similares a las de la región ... e) Sobre las anteriores yacen 10 m de ignimbritas de tonalidades rosadas, con abundantes fenocristales de cuarzo, feldespato potásico y en menor proporción plagioclasa. La pasta ... es similar a la descrita en d) pero con menor proporción de lenticulinas ... f) Por encima sigue una espesa sucesión de 1800 m de espesor de ignimbritas rosadas de composición leucoriolítica, totalmente cristalizada ..." (Llambías, 1973, p. 57).

*Espesor:* más de 1843 m (Llambías, 1973).

*Relaciones estratigráficas:* base no visible.

*Extensión geográfica:* aflora en la Sierra de Lihuel Calel, provincia de La Pampa.

*Edad:* triásica inferior (Criado Roque, 1972b) y permo-triásica (Llambías, 1973). Linares *et al.* (1980) obtuvieron una edad media de 236±5 Ma (Triásico Medio), cotejando isocronas Rb/Sr y K/Ar.

*Observaciones:* Linares *et al.* (1980) mapearon estas ignimbritas como parte de la Formación CHOIQUE MAHUIDA (véase), incluyendo luego esta unidad, junto con las Formaciones ZUÑIGA (véase) y EL CENTINELA (véase), en el Grupo SIERRA PIN-TADA (véase). Véase también Stipanovic (en Stipanovic y Marsicano, 2002, pp. 170-171).

(P.R. GUTIÉRREZ y E.G. OTTONE)

*Referencias:* Criado Roque (P.), 1972b; Linares (E.), Llambías (E.J.) y Latorre (C.O.), 1980;; Llambías (E.J.), 1973; Stipanovic (P.N.) y Marsicano (C.A.), 2002.

**LIL-HUAO (... Granite facies) ..... Pérmico-Triásico?**  
(Prov. Río Negro, aprox. 40°20'-40°30' lat. S).

*Observaciones:* grafía usada por Cucchi (1992, 1993a, pp. 192-193, 1998, 1999) para caracterizar parte del Granito FITA RUIN (véase).

(R.J. CUCCHI y P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Cucchi (R.J.), 1992, 1993a, 1998, 1999.

**LIPARÍTICO (Complejo ...) ..... Pérmico sup.**  
(Prov. Mendoza, aprox. 34° 50' lat. S).

*Observaciones:* según Criado Roque (1972a), el Complejo Liparítico (Padula en Criado Roque, 1972a), sería equivalente a la Formación del TESORO MISTERIOSO (véase).

(E.G. OTTONE)

Referencias: Criado Roque (P.), 1972a.

**LIPARÍTICAS (Tobas ...)** ..... **Pérmico sup.**  
(Prov. Mendoza, aprox. 34° 50' lat. S).

Observaciones: unidad informal caracterizada por Holmberg (1948) y que, según Ortega Furlotti *et al.* (1974), sería equivalente a la Formación TOBAS DEL TESORO MISTERIOSO (véase) = Formación del TESORO MISTERIOSO (véase).

(E.G. OTTONE)

Referencias: Holmberg (E.), 1948; Ortega Furlotti (A.O.), Rodríguez Pujadas (E.J.), Prieto (A.O.) y Valdiviezo (A.), 1974.

**LIPETRÉN (Formación ...; ... Leucogranite Unit; Leucogranito ...)** ..... **Pérmico?-Triásico sup.**  
(Sector occidental del Macizo Norpatagónico, aprox. 40°15' -43°00' lat. S).

COIRA (B.L.), NULLO (F.E.), PROSERPIO (C.) y RAMOS (V.A.), 1976. Tectónica del basamento de la región occidental del Macizo Nordpatagónico (provincias de Río Negro y Chubut). *Revista de Asociación Geológica Argentina* 30(4) [1975], p. 368.

NULLO (F.E.), 1978. Descripción geológica de la Hoja 41d, Lipetrén, provincia de Río Negro. *Servicio Geológico Nacional, Boletín* 158, pp. 24-29.

Localidad y sección tipo: sierra de Lipetrén, sudoeste de Río Negro.

Descripción original: "Está caracterizada por la presencia de granitos, granitos aplíticos rosados y pórfiros graníticos de amplia distribución en el sector central de la comarca" (Coira *et al.*, 1976, p. 368).

Descripción: "Se incluyen en esta Formación las rocas graníticas pertenecientes a la unidad denominada por Volkheimer (1964) 'Granito Aplítico Rosado'. En 1973 el mismo autor comparó a esta unidad con la Formación MICHIHUAU (véase). En su trabajo, Volkheimer (1973) mencionó a un conjunto de rocas graníticas, que varían entre granitos rosados a rojo fuerte, con escasa mica, a pórfidos graníticos o granitos micrográficos de color rosado fuerte a rosa anaranjado, como Basamento Premesoicoico ... Dadas sus características petrográficas, para mejor descripción se separa en: facies granitos y facies pórfidos graníticos ... En el terreno resulta bastante difícil separar a los granitos de los pórfidos graníticos; tal dificultad es debida en parte a que los pórfidos no se presentan localizados en cuerpos de menor extensión que los granitos, sino que, en algunas áreas, prevalece el granito con asomos de pórfidos y viceversa. Por otra parte los contactos son transicionales ... 1.a. Facies Granitos. 1.a.1. Puesto Victoriano: en la zona del puesto Victoriano, al noreste de la aguada del Zorro, en los afloramientos de pórfidos graníticos, hay asomos de granito leucocrático. El pasaje a pórfidos graníticos es transicional. 1.a.2. Área de Aguada del Carnero: en el límite sur-centro de la Hoja 41d, hay lomadas constituidas principalmente por pórfidos graníticos. Hacia el N la faja se angosta pasando, al poniente, a migmatitas, tanto graníticas como tonalítico-granodioríticas. Las rocas graníticas se encuentran frescas, su color es rosado fuerte a rojo. El rumbo general del afloramiento es N 45° O; por el este están en contacto con acarros cuartarios que provienen de la sierra Moligüe y por el oeste, se continúan en pórfidos graníticos y macrograníticos cataclásticos. Hacia el sur mantienen las mismas características mencionadas para esta zona y hacia el norte se hunden en la zona de la laguna de Lipetrén. Dentro del conjunto se observan algunos jirones de migmatitas de composición potásica pertenecientes a la Formación MAMIL CHOIQUE (véase). En general, la litología permanece constante, aún cuando se pueden apreciar pequeños cambios en la textura y en menor grado en la composición... 1.a.3. Sierra Moligüe: en la zona de la sierra Moligüe se encuentran asomos de granito rosado que hacia el este pasan a la zona del cerro Colorado. Son de grano fino, de color rosa a rojo claro y constituyen lomadas suaves algo erosionadas; en partes, la roca está alterada formando casi un suelo. En el cerro Colorado los contactos son transicionales a tonalita-granodiorita de la Formación Mamil Choique y por el este, están cubiertos por brechas andesíticas de la Formación Taquetrén. En la sierra Moligüe, los contactos con la tonalita-granodiorita de la Formación Mamil Choique son también transicionales y están cubiertos por rocas volcánicas ácidas de la Formación Garramilla; al norte están cubiertos por sedimentos tufíticos de la Formación La Pava. En los afloramientos mencionados la litología es generalmente homogénea, aún cuando se observan cambios en la textura y coloración ... 1.b. Facies de pórfidos graníticos. 1.b.1. Aguada del Zorro: en esta área y hacia el E hasta el cañadón Chapingo, predominan los pórfidos graníticos de color rojo a rojo anaranjado. Por el N el límite está aproximadamente en el puesto Chapingo y por el sur en el borde de la Hoja 41d. Los afloramientos son continuos y están constituidos por lomadas suaves cortadas por pequeños valles no muy profundos. Todo este conjunto está cortado en el sector sur, por diques de diabasas de no más de dos metros de espesor. Los pórfidos varían en su textura, desde esferulíticos hasta micrográficos... 1.b.2. Aguada del Carnero: algo al E de la aguada del Carnero, cercana al puesto Barabana, se observa una faja de pórfidos graníticos de color blanco, sericitizados; el afloramiento tiene un ancho de 10 km aproximadamente y se extiende por el norte hasta el puesto Anaya. Está ubicado sobre una zona de falla, muy diaclasado y afectado por hidrotermalismo... 1.b.3 c. Sierra de Lipetrén: los afloramientos de la sierra de Lipetrén están generalmente constituidos por pórfidos graníticos de color rosado a rojo anaranjado, de grano mediano a fino; son afloramientos continuos y abarcan toda la sierra que tiene dirección aproximadamente N-S. Por el S, E y O, no se observan contactos netos, ya que están cubiertos por una gran bajada formada por fanglomerados del primer nivel de pie de monte; sobre la huella que une a varios puestos de Coyueque, al norte de la

sierra, el contacto está cubierto por brechas andesíticas de la Formación Taquetrén y algo más al oeste, están cubiertos por areniscas de la Formación Coyueque ...” (Nullo, 1978a, pp. 24-29).

*Relaciones estratigráficas:* intruye a la Formación Mamil Choique y al Granito FITA RUIN (véase), por su parte es cubierta por la Formación Gramilla (Triásico Superior?).

*Extensión geográfica:* aflora en la sierra Lipetrén, Mencilé, Chasicó, extendiéndose desde la zona de Paso Flores (a orillas del río Limay) hasta la zona de Gastre y su continuación hacia el sur (sierras de Taquetrén, Jalalaubay y Pichiñanes) (Chubut) (véase Proserpio, 1978; Nullo, 1979; Núñez y Cucchi, 1990, 1997; Cucchi, 1993b; Cortiñas, 1996).

*Edad:* Volkheimer (1965) ubicó estas rocas en el (?)Precámbrico y (?)Paleozoico, tomando en cuenta a los ‘Granitos-granodioritas, tonalitas y dioritas’ y correlacionó este conjunto, con reservas, con el granito de GASTRE (véase) y, a su vez, a éste con el Granito aplítico rosado de CUSHAMEN (véase). Al considerar la edad de la Formación Mamil Choique, Ravazzoli y Sesana (1977) sostienen que el conjunto de las rocas tonalítico-granodioríticas y el granito *sensu lato* tienen la misma edad, Precámbrico-Precarbonífero. Stipanovic *et al.* (1968), al ocuparse de las plutonitas pérmicas del Macizo de Somuncurá, le asignó edad en base a dataciones radimétricas; una de las edades consideradas es la del cuerpo granítico de Gastre (Chubut) (203 Ma) permite ubicarla en el Triásico Tardío. Por otra parte, consideraron el valor de edad absoluta de los granitos de RÍO CHICO (véase), en 238 Ma, lo cual permitió asignarlo al Triásico Medio.

Stipanovic y Linares (1969) vuelven a considerar un conjunto de rocas graníticas de la Argentina; una muestra proveniente de Ingeniero Jacobacci (n° 25) les dio el valor de 238 Ma, siendo así ubicada en el Triásico Medio. Esta misma edad la extendieron para el granito de Gastre, que anteriormente había sido datado en 203 Ma, pues consideran que esta edad podría ser errónea, ya que podría deberse a que el granito de Gastre... “fue fuertemente invadido por el magma riolítico, el que aportó elementos de una edad más joven o bien cambió por efectos térmicos la relación isotópica en las micas de la plutonita autóctona ...”. La primera de las posibilidades expuestas por estos autores no puede sostenerse, ya que si hubiese habido invasión de un magma riolítico, tendría que haber cambiado la composición de la tonalita; la segunda posibilidad enunciada es más aceptable.

Stipanovic y Methol (1972) consideraran para este conjunto de rocas graníticas, en el Macizo de Somun Curá, una edad neopérmica. Volkheimer (1973) ubicó a los granitos de la sierra de Lipetrén y Cañadón Chileno, comparables con los granitos de Gastre y el Granito aplítico rosado de Cushamen, en el Paleozoico, probablemente Pérmico. Los cuerpos con dataciones radimétricas, podrían ubicarse en el Pérmico. Si se considera regionalmente al conjunto de cuerpos graníticos y pórfidos graníticos, se podrían pensar que se relacionan con los cuerpos que intruyen al Carbonífero marino del Grupo TEPUEL (véase), en el centro oeste de la provincia del Chubut, o bien con la facies hipabisal del conjunto volcánico ácido de Sierra Colorada, que se encuentra por debajo de las rocas sedimentarias portadoras de abundante flora de *Dicroidium* del Triásico Medio a superior.

Nullo (1979) la refirió al Pérmico sobre la base de una correlación regional. Varela *et al.* (1991) al Jurásico, sobre la base de una datación radimétrica, aunque la misma es puesta en dudas por Cucchi (1993b, p. 108), quien a su vez la ubicó en el Pérmico-Triásico o Triásico Temprano (Cucchi, 1993a, p. 196). Por su parte, Cucchi (1999, p. 261) en el Triásico Temprano-Medio, a partir de edades radimétricas.

*Observaciones:* las rocas correspondientes a esta unidad fueron previamente incluidas en el Granito Aplítico Rosado (Volkheimer, 1964) y Formación Mamil Choique (Nullo, 1979, pp. 28-29). Cucchi (1999, p. 261) propuso reemplazar el término Formación Lipetrén por el de Leucogranito Lipetrén ya que es más representativo.

Proserpio (1976, figura 2) fue uno de los primeros en utilizar el término Formación Lipetrén, en el mapa geológico de la zona de Gastre (área de la estancia García, Chubut). Coira *et al.* (1976, p. 368) también utilizaron este término (haciendo referencia a un informe inédito de Nullo, sobre la hoja geológica Lipetrén, que recién fue publicado en 1978), brindando una breve descripción. Cucchi (1993a) se refirió a la unidad como Leucogranite Lipetrén. Núñez y Cucchi (1997) consideran la unidad equivalente al Granito CALVO (véase). Cucchi (1999: 261) propuso el reemplazo de Formación Lipetrén por Leucogranite Lipetrén. Véase Corbella y Stipanovic (en Stipanovic y Marsicano, 2002, pp. 170-171) y Rapela (en Stipanovic y Marsicano, 2002, pp. 171-172).

(H.A. OSTERA)

*Referencias:* Coira (B.L.), Nullo (F.N.), Proserpio (C.A.) y Ramos (V.A.), 1976; Cortiñas (J.S.), 1996; Cucchi (R.J.), 1993a, 1993b, 1981, 1999; Nullo (F.N.), 1978a, 1979; Núñez (E.) y Cucchi (R.J.), 1990, 1993b, 1997, 1998, 1999; Proserpio (C.A.), 1976, 1978; Ravazzoli (I.A.) y Sesana (F.L.), 1977; Stipanovic (P.N.) y Linares (E.), 1969; Stipanovic (P.N.) y Marsicano (C.A.), 2002; Stipanovic (P.N.) y Methol (E.J.), 1972; Stipanovic (P.N.), Rodríguez (F.), Baulies (O.L.) y Martínez (C.G.), 1968; Varela (R.), Dalla Salda (L.), Cingolani (C.) y Gómez (V.), 1991; Volkheimer (W.), 1964, 1965, 1973.

**LIPETRÉN (Superunidad ...; Suite ...)** ..... **Pérmico? - Jurásico?**  
(Sector occidental del Macizo Norpatagónico, aprox. 41°-43° lat. S).

*Observaciones:* Rapela y Kay (1988) utilizaron el término “suite Lipetrén” para agrupar “granitos biotíticos, granitos horbléndicos y granitos leucocráticos que comúnmente tienen texturas protoclasticas”. También usaron el término Superunidad Lipetrén para incluir un conjunto de granitos leucocráticos, granitos biotíticos, granitos horbléndico-biotíticos y diques máficos, a los que asignó una edad de 207 Ma (Triásico Superior). Posteriormente, Rapela *et al.* (1991b) incluyeron en

la Superunidad Lipetrén (en la zona de Gastre) granitos leucocráticos granofíricos, granitos con biotita y hornblenda, pórfidos cuarzo-monzodioríticos y felsitas, con una isocrona de  $207 \pm 1$  Ma. Por su parte, Rapela y Alonso (1991) incluyeron en esta unidad los granitoides que afloran en la sierra de Lipetrén y de los que obtienen una isocrona de  $189 \pm 19$  Ma (Triásico Superior-Jurásico Inferior).

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Rapela (C.W.) y Alonso (S.), 1991; Rapela (C.W.) y Kay (S.), 1988; Rapela (C.W.) y Kay (S.), 1988; Rapela (C.W.), Díaz (G.), Franzese (J.), Alonso (G.) y Benvenuto (A.), 1991b.

**LISSOCHONETES-STREPTORHYNCHUS (Zona ...; Biozona de Asociación de ...) . . . . . Carbonífero sup.-Pérmico inf.**

*Véase:* TIVERTONIA-STREPTORHYNCHUS (Biozona de Asociación de...).

**LISSOCHONETES JACHALENSIS-STREPTORHYNCHUS INAEQUILATERUS (Zona ...; Biozona de Asociación ...) Carbonífero sup.-Pérmico inf.**

*Véase:* TIVERTONIA-STREPTORHYNCHUS (Biozona de Asociación de...).

**LLULLAILLACO (Granito ...; Formación ...) . . . . . Paleozoico sup.**  
(Prov. Salta, Puna, aprox.  $24^{\circ}50'$  lat. S).

MÉNDEZ (V.), 1975. Estructuras de las provincias de Salta y Jujuy a partir del meridiano  $65^{\circ}30'$  Oeste hasta el límite con las Repúblicas de Bolivia y Chile. *Revista de la Asociación Geológica Argentina* (1974), 29(4), pp. 403-404.

*Localidad, sección tipo y extensión geográfica:* aflora al oeste del salar de Llullaillaco, Puna salteña, casi sobre el límite con Chile, presentando una longitud de 12 km por 4 km de ancho.

*Descripción original:* "La estructura granítica tiene forma ovoidea, con el eje mayor en dirección nordeste-sudoeste. El largo máximo es de 12 km por 4 km de ancho. El grado de fracturación y diaclasamiento es muy alto, por consiguiente, los productos de la meteorización cubren amplios sectores de la llanura oriental de la salina de Llullaillaco. La roca es de estructura granular mediana, color crema amarillento y pátinas ferruginosas. La textura es granular hipidiomorfa, formada por cristales de ortosa perfitica, plagioclasa subordinada, láminas de biotita y hornblenda. Es un granito calco-alcalino biotítico. Frecuentemente está atravesado por diques de aplita granítica. Las características estructurales son semejantes del Granito Chuculaqui" (Méndez, 1975, pp. 403-404).

*Edad:* originalmente fue referida con reservas al Silúrico por sus relaciones de campo y características litológicas (Méndez, 1975).

*Observaciones:* esta rocas fueron inicialmente caracterizadas como Granito Llullaillaco (Méndez, 1975) y luego como Formación Llullaillaco (Turner y Méndez, 1979). Véase Complejo plutónico LLULLAILLACO.

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Méndez (V.), 1975; Turner (J.C.M.) y Méndez (V.), 1979.

**LLULLAILLACO (Complejo plutónico ...; Serie granodiorítica de ...) . . . . . Carbonífero sup.? - Triásico**  
(Prov. Salta, Puna, aprox.  $24^{\circ}10'$ - $25^{\circ}00'$  lat. S).

PAGE (S.) y ZAPPETTINI (E.O.), 1998. El magmatismo paleozoico en la Puna Occidental, Salta, República Argentina. *10° Congreso Latinoamericano de Geología y 6° Congreso Nacional de Geología Económica* (Buenos Aires), Actas 2, p. 310, figs. 1a-1b.

PAGE (S.) y ZAPPETTINI (E.O.), 1999. Magmatismo. Provincias de Jujuy, Salta, Tucumán y Catamarca. *14° Congreso Geológico Argentino* (Salta), Relatorio 1, pp. 145-46.

*Localidad y sección tipo:* no designadas originalmente.

*Descripción original:* "A lo largo del borde occidental de los granitoides ... Taca-Taca, Samenta y salina de Llullaillaco, hay cuerpos de granitoides permo-triásicos. Constituyen remanentes de un evento eruptivo de gran manifestación areal que se continúa en territorio chileno. Conforman un conjunto de intrusivos y volcanitas ácidas que reúnen características de plateau ignimbrítico. Localmente se han observado efectos térmicos en los granitoides que constituyen la caja. Las rocas intrusivas han sido agrupadas bajo la designación de Complejo plutónico Llullaillaco, constituido por tres variedades principales: granitos rojo, microdiorita y granitos y pórfiros graníticos. Predominan las composiciones graníticas, con caracteris-

ticas de emplazamiento subvolcánico. Las texturas son granosas alotriomorfas en las que suelen observarse litofisas o diminutas drusas con cristales. Están formadas por cuarzo y feldespato alcalino perfitico. La plagioclasa es escasa, generalmente de composición sódica; como mineral máfico (1%) tienen biotita la que se encuentra reemplazada por clorita y epidoto, como accesorios se observaron agujas de apatita y fluorita. En forma subordinada se reconocen microdioritas que localmente gradan a granodioritas, de color gris a gris-verdoso, que se caracterizan por mayores proporciones modales de plagioclasa y minerales máficos principalmente anfíbol. Es conspicua la alteración clorítica. Las ignimbritas, agrupadas bajo la denominación de Formación LAGUNA DE ARÁCAR (véase), se extienden como mantos de escaso espesor intercaladas con sedimentitas y en sectores intruidas por apófisis de los granitoides con los que se encuentran genéticamente relacionadas. Afloran al norte del volcán Arácar y en el área de la cantera de Anta. Corresponden a ignimbritas dacíticas en pasaje a cristaloclastos de cuarzo, plagioclasa, feldespato alcalino y mica, distribuidos en una matriz fluidal en al que se observan abundantes fiammes y trizas aplastadas” (Page y Zappettini, 1998, p. 310).

*Descripción:* “A lo largo del borde occidental de los granitoides del Paleozoico inferior ..., afloran cuerpos de granitoides permotriásicos. Constituyen remanentes de un evento eruptivo de gran manifestación areal que se continúa en territorio chileno. Conforman un conjunto de intrusivos someros y volcanitas ácidas que reúnen características de plateau ignimbrítico. Localmente se ha observado que producen efectos térmicos en los granitoides que constituyen la caja ... Está constituido por tres variedades principales: granitos rojos, microdioritas y granitos con pórfiros graníticos asociados. Predominan las composiciones graníticas, con características de emplazamiento subvolcánico. Las texturas son granosas alotriomorfas en las que suelen observarse litofisas o diminutas drusas con cristales. Están formadas por cuarzo y feldespato alcalino perfitico. La plagioclasa es escasa, generalmente de composición sódica; como mineral máfico (1%) tienen biotita el que se encuentra reemplazado por clorita y epidoto, como accesorios se observan agujas de apatita y cristales de circón. En forma subordinada se reconocen microdioritas que localmente varían a granodioritas, de color gris a gris verdoso, se caracterizan por mayores proporciones modales de plagioclasa y minerales máficos, principalmente anfíbol. Es conspicua la alteración clorítica” (Page y Zappettini, 1999, pp. 145-146).

*Relaciones estratigráficas y correlaciones:* según Zappettini y Blasco (2001), intruyen a las Formaciones Taca-Taca y Chuculaqui (Ordovícico), mientras que las manifestaciones póstumas del complejo intruyen a la Formación Laguna de Arácar. El complejo es correlacionado con los plutones Guanaqueros (282±7 Ma) y LEÓN MUERTO (véase) (246±6 Ma) del norte chileno.

*Extensión geográfica:* corresponde a un conjunto de afloramientos que se distribuyen en sentido norte-sur extendiéndose a lo largo de aproximadamente 60 km y alcanza un máximo de 25 km en sentido transversal (Zappettini y Blasco, 2001). Afloran como cuerpos principales y otros de menores dimensiones, entre los primeros se destacan aquéllos al noreste del volcán Arácar, al sudoeste del salar de Taca Taca, al oeste de la salina Lullaillaco y al sudoeste del salar de Arizaro (24°12'-25°00' lat. S, 68°00'-68°15' long. O).

*Edad:* Page y Zappettini (1999) dieron a conocer edades U/Pb sobre circones para un granito rojo de la Vega de Coria (266±1 Ma) y para un microgranito del norte del salar de Río Grande (269±1,5 Ma), por su parte Zappettini y Blasco (2001) aportan varias edades por el método de K/Ar 288±24 Ma, 257±18 Ma, 224±5 Ma, 221±7 Ma y 207±7 Ma, lo que permitió ubicar estas rocas en el intervalo Carbonífero superior-Triásico.

*Observaciones:* parte de las rocas incluidas en este complejo han sido referidas a las Formaciones Taca Taca, LLULLAILLACO (véase), La Casualidad y CHASCHAS (véase) (Zappettini y Blasco, 2001, pp. 8-10).

Véase Granito LLULLAILLACO, Formación LLULLAILLACO (Méndez, 1975; Turner y Méndez, 1979; Méndez *et al.*, 1979).

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Méndez (V.), 1975; Méndez (V.), Turner (J.C.M.), Navarini (A.), Amengual (R.) y Viera (V.), 1979; Page (S.) y Zappettini (E.O.), 1998, 1999; Turner (J.C.M.) y Méndez (V.), 1979; Zappettini (E.O.) y Blasco (G.), 2001.

**LOMA CHATA (Grupo de ...)** ..... **Carbonífero sup.? - Pérmico inf.?**  
(Prov. Chubut, aprox. 43°30'-44°00' lat. S).

*Observaciones:* grafía utilizada por Borrello (1963, cuadro de correlación) y Polanski (1970, p. 21) para referirse a la parte inferior de la Serie TEPUEL (véase).

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Borrello (A.V.), 1963; Polanski (J.), 1970.

**LOMA DE LAS YARETAS (stock de La ...)** ..... **Pérmico**  
(Prov. Mendoza, Cordillera Frontal, aprox. 33°10' lat. S).

*Véase:* LA LOMA DE LAS YARETAS (stock de...).

**LOMA DE LOS MORTERITOS (Formación ...)** ..... **Carbonífero sup.-Pérmico inf.**  
(Prov. Mendoza, aprox. 32°44'-33°06' lat. S).

POLANSKI (J.), 1959. El bloque variscico de la Cordillera Frontal de Mendoza. *Revista de la Asociación Geológica Argentina* 12(3) [1958], pp. 172-173.

CAMINOS (R.), 1965. Geología de la vertiente oriental del Cordón del Plata. *Revista de la Asociación Geológica Argentina* 20(3), pp. 358-361.

*Localidad y sección tipo:* no propuestos originalmente, Caminos (1965, p. 359) habría sugerido al perfil del cerro Chacay (33°58' lat. S, 69°19' long. O), provincia de Mendoza.

*Descripción original:* "La litología de la formación se destaca por el predominio de la facies arenosa. Las areniscas, areniscas micáceas, areniscas levemente conglomerádicas y feldspáticas y finalmente las ortocuarcitas son preferentemente de coloraciones claras hasta blanquecinas, pero no verdosas y verdosas oscuras. La estratificación dentro de estos bancos es poco resaltante. Las lutitas y limolitas aparecen como intercalaciones, de colores grises oscuros, verdosos violetas y borra de vino. Los bancos conglomerádicos acusan poca propagación y los clastos pertenecen a rocas del basamento. Las lentes de arcillas carbonosa son raras ... La estratificación dominante es la paralela, aunque también hay estratificación gradada y entrecruzada en las facies continentales. La dislocación de la formación es fuerte; los buzamientos de 50° a 90° son comunes ... Vale mencionar que la formación, con posterioridad al plegamiento, ha sido intruída y cubierta por rocas volcánicas intercarbónicas" (Polanski, 1959, pp. 172-173).

*Descripción:* "Los bancos inclinan hacia el poniente con ángulo variable entre 30° y 45°, y su rumbo es N 10-20° E ... La Formación ... está compuesta, en orden de abundancia, por: areniscas feldespáticas y arcosa, ortocuarcitas, areniscas lutíticas, lutitas, limolitas y conglomerados. La sucesión se caracteriza por una alternancia regular y uniforme de estratos arenosos y arcillosos. No ofrece variaciones verticales ni laterales que justifiquen dividir la Formación en miembros. Los contactos interestratales son netos: los gruesos bancos arenosos, macizos, de colores claros, pasan bruscamente a niveles lutíticos o limolíticos más oscuros ..." (Caminos, 1965, p. 359).

*Espesor:* varía entre 360 y 1200 m (Polanski, 1959; Caminos, 1965; Polanski, 1970).

*Relaciones estratigráficas:* base no visible, el techo está marcado por el Conglomerado del RÍO BLANCO (véase) y por la Asociación Volcánica VARÍSCICA (véase) o MESOVARÍSCICA (véase) (Caminos, 1965; Polanski, 1972).

*Extensión geográfica:* borde oriental del cordón del Plata (noroeste de Mendoza), entre la quebrada Polcura y el arroyo Negro (32°44'-33°06' lat. S; 69°18'-69°20' long. O), formando una faja de 15 km de largo y 2,5 km de ancho máximo; también loa afloramientos de puesto Los Pajaritos (33°09'30"-33°10'30" lat. S, 69°20'-69°21' long. O). Caminos (1972) incluyó en esta unidad los afloramientos localizados en el norte del río Mendoza (Agua de la Cortadera), portadora de fósiles del Carbonífero superior (Aparicio, 1967).

*Edad:* esta unidad, sin fósiles fue referida genéricamente al Carbonífero (López Gamundi *et al.*, 1987b). Recientemente Azcuy *et al.* (2000, p. 301) la ubicaron en el Carbonífero superior-Pérmico inferior. Antigüedad confirmada con el hallazgo de asociaciones palinológicas indicadoras de esa edad (Gutiérrez, 1999 en Pazos *et al.*, 2002).

*Observaciones:* estas rocas fueron originalmente descritas por Stappenbeck (1917) como estratos de PAGANZO (véase). Polanski (1970, p. 23) incluyó esta unidad en el Grupo CORDÓN DEL PLATA (véase). López Gamundi *et al.* (1987b, p. 122) utilizaron el epígrafe Formación de LOS MORTERITOS (véase) para esta unidad.

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Aparicio (E.P.), 1967; Azcuy (C.L.), Carrizo (H.A.) y Caminos (R.), 2000; Caminos (R.), 1965, 1972b; López Gamundi (O.R.), Azcuy (C.L.), Cuerda (A.J.), Valencio (D.A.), Vilas (J.F.), Andreis (R.R.), Amos (A.J.), Gutiérrez (P.R.), Manceñido (M.O.), Ottone (E.G.) y Sessarego (H.L.), 1987b; Pazos (P.J.), Etchevarría (M.) y Folguera (A.), 2002; Polanski (J.), 1959, 1970, 1972; Stappenbeck (S.), 1917.

**LOMA NEGRA (Formación ...)** ..... **Paleozoico sup.?**  
(Prov. Buenos Aires, aprox. 37°-38° lat. S).

*Observaciones:* Holmberg (1972, pp. 389-390) definió esta unidad para el sistema de Tandilia (Buenos Aires) que se ubica por encima de las lutitas de la Formación Sierra Baya, constituyendo los niveles más altos del Paleozoico de Tandilia. La Formación Loma Negra (35-50 m de calizas muy homogéneas) fue referida al Paleozoico superior. Posteriormente esta unidad fue referida a la Formación La Tinta del Paleozoico inferior (Teruggi y Kilmurray, 1980). Digregorio (1972, p. 468) utilizó el término Formación Loma Negra para el Jurásico de Neuquén.

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Digregorio (J.H.), 1972; Holmberg (E.), 1972; Teruggi (M.E.) y Kilmurray (J.O.), 1980.

**LOMAS (Miembro ...)** ..... **Pérmico basal**  
 (Prov. San Luis, aprox. 32°17'-32°22' lat. S).

HÜNICKEN (M.A.) y PENSA (M.V.), 1972. Algunas novedades estratigráficas y tectónicas sobre los depósitos gondwánicos del Bajo de Véliz (San Luis). *Boletín de la Asociación Geológica de Córdoba* 1(3-4), p. 138.

HÜNICKEN (M.A.) y PENSA (M.V.), 1975. Estratigrafía y tectónica de los depósitos gondwánicos del Bajo de Véliz (San Luis, Rep. Argentina). *Revista de la Universidad Nacional de Córdoba, Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, Serie Ciencias Geológicas* 3, pp. 14-15.

*Localidad tipo:* no designada.

*Descripción original:* "... el (Miembro) superior (Lomas, 12 m), con areniscas masivas, predominantemente gruesas, hasta conglomerádicas" (Hünicken y Pensa, 1972, p. 138).

*Descripción:* "Constituye la etapa final del ciclo sedimentario del Bajo de Véliz y está representado por areniscas amarillentas a pardo verdosas claras, de grano mediano a grueso, con estratificación entrecruzada, en bancos compactos de 50 cm a 1 m de espesor, que con buzamientos bajos, por lo general de 5° a 15°, aparecen en conjunto como dilatados planchones, formando sobre el borde occidental de la cuenca, ..." (Hünicken y Pensa, 1975, pp. 14-15).

*Espesor:* 9-12 m (Hünicken y Pensa, 1972, 1975; Pinto y Ornellas, 1978; Hünicken *et al.*, 1981; Azcuy *et al.*, 1987b; Limarino *et al.*, 1996d).

*Relaciones estratigráficas:* en la parte central y norte de la cuenca (depocentro), se dispone sobre el Miembro PALLERO (véase), mientras que hacia el sur de la misma se apoya sobre el Miembro CAUTANA (véase).

*Extensión geográfica:* aflora en el Bajo de Véliz, en pequeños cuerpos a lo largo de arroyo Cautuna, en las siguientes localidades: Lomas del Sur, Lomas del Centro, Puesto Palacios y sur de las Lomas Norte (Hünicken y Pensa, 1975).

*Edad:* sin fósiles, esta unidad es referida al Pérmico inferior (Hünicken y Pensa, 1972, 1975).

*Observaciones:* unidad definida por Hünicken y Pensa (1972, 1975) como el miembro superior de la Formación BAJO DE VÉLIZ (véase), junto al los Miembros Pallero y Cautana. Pinto y Ornellas (1978) y Hünicken *et al.* (1981) redescubrieron sintéticamente este miembro y lo ilustran.

(P.R. GUTIÉRREZ y E.G. OTTONE)

*Referencias:* Azcuy (C.L.), Andreis (R.R.), Cuerda (A.J.), Hünicken (M.A.), Pensa (M.V.), Valencio (D.A.), Vilas (J.F.), Amos (A.J.), Archangelsky (S.), Berkowski (F.) y Leguizamón (R.R.), 1987b; Hünicken (M.A.) y Pensa (V.A.), 1972, 1975; Hünicken (M.A.), Azcuy (C.L.) y Pensa (M.V.), 1981; Limarino (C.O.), Andreis (R.R.), Gutiérrez (P.R.) y Ottone (E.G.), 1996d; Pinto (I.D.) y Ornellas (L. de P.), 1978.

**LOMAS PIEDRA DE AFILAR (Miembro ...)** ..... **Carbonífero sup.? - Pérmico inf.**  
 (Prov. Mendoza y La Pampa, aprox. 36°07' lat. S).

*Véase:* **AFILAR (Miembro...)**.

**LÓPEZ LECUBE (Granito ..., Granito de ..., Sienita de ...)** ..... **Pérmico sup. - Triásico**  
 (Prov. Buenos Aires, Sierras Australes, aprox. 37°40'-38°15' lat. S).

BONARELLI (G.) y PASTORE (F.), 1915. Una cantera de granito cerca de la Estación López Lecube (F.C.P.) en el partido de Villarino (provincia de Buenos Aires). *Estudio geológico petrográfico. Anales del Museo Nacional de Historia Natural*, Buenos Aires, 27, pp. 133-138.

*Localidad y sección tipo:* el único afloramiento de esta unidad en las Sierras Australes lo constituye el pequeño asomo localizado en las cercanías de la Estación de ferrocarril de López Lecube, FCGR (38°08' lat. S, 62°43' long. O).

*Descripción original:* "El carácter fanerómero de la masa normal es una estructura granítica de grano medio. Pero presenta muy a menudo venas aplíticas de pocos centímetros de espesor ... algunas de estas venas aplíticas [leucocráticas, con composición similar a aquella de la roca, aunque con mayor abundancia relativa de cuarzo y menor porcentaje de hornblenda]... se ensanchan en masas pegmatíticas. También se observan con frecuencia diferenciaciones melanocráticas de la roca en forma de nódulos. Pero un carácter de mayor importancia es la presencia de inclusiones bastante numerosas de esquistos finos cuarzo-biotíticos. El tamaño de las inclusiones es relativamente variable" (Bonarelli y Pastore, 1915, p. 133).

La roca es "bastante fresca, y compuesta a simple vista de feldespatos rosado y pequeñas masas fibrosas de color negro verdoso, abundante y regularmente distribuidas; casi no se nota la existencia de cuarzo. Está compuesta por feldespatos potásicos perfiticos, plagioclasa idiomorfa, hornblenda, biotita, magnetita, apatita, zircón y calcita. La estructura de la roca es hipidiomorfa granosa. La proporción relativa de sus elementos mineralógicos se acerca mucho a la de una sienita, pero me parece que en este caso le corresponde mejor el nombre de granitita hornblendífera" (Bonarelli y Pastore, 1915, pp. 133-135).

En cuanto a las inclusiones, las describieron como una “roca cuarzosa, gris, de grano muy fino, compacta y homogénea, pero algo esquistosa y de fractura áspera sacaroide. [Exhibe] estructura granoblástica [y] tiene los caracteres de la llamada Hornfelsstruktur”. Se trata de una “roca netamente metamórfica ... parece muy probable que ella se haya originado por metamorfismo completo de una arenisca ligeramente arcósica que tenía biotita o quizá hornblenda”. Estos autores la definieron como una “... cuarcita catagnéssica biotítica” (Bonarelli y Pastore, 1915, pp. 136-138).

*Descripción:* Calmels (1955 en Llambías y Prozzi, 1975) la clasifica como un granito hornbléndico con tendencia sienítica; mientras que Llambías *et al.* (1976) la definieron como sienita cuarcífera, que pasa en forma irregular y gradual (por aumento en el contenido de anfíbol) a sienita cuarcífera melanocrática. La sienita de López Lecube se encuentra entre las series calcoalcalinas y alcalinas (Llambías *et al.*, 1976). La roca es de color rosado con textura granosa alotriomorfa media a gruesa, con aspecto uniforme y fresco y sin evidencia de deformación tectónica Tomezzoli y Vilas (1997). Está compuesta por un 70% de minerales félsicos (principalmente feldespato potásico) y un 30% de máficos, los cuales tienden a disponerse en bandas subparalelas de 2 a 4 mm de espesor, intercalados entre los primeros. Son comunes las intrusiones pegmatíticas félsicas (de carácter calcoalcalino y con contactos netos, Llambías *et al.*, 1976) de tamaño de grano grueso y ancho de unos 10 cm, las venas de ópalo, calcedonia y cuarzo y las inclusiones de minerales máficos. En algunos sectores se observan enclaves pequeños de coloración más clara y menor tamaño de grano, compuestos por feldespato potásico y minerales máficos dispuestos en bandas paralelas (Tomezzoli y Vilas, 1997). Composicionalmente, estas rocas muestran marcadas diferencias con las restantes rocas ígneas de las Sierras Australes (Llambías *et al.*, 1976). Para una más detallada descripción petrográfica microscópica se remite a los trabajos originales y a Tomezzoli y Vilas (1997).

*Relaciones estratigráficas:* no se observan las relaciones con las restantes unidades, pues constituye un reducido asomo desconectado del cuerpo serrano principal, cubierto por sedimentos cuaternarios.

*Extensión geográfica:* sus afloramientos se reducen a la cantera ubicada en las inmediaciones de la estación de ferrocarril de López Lecube (FCGR).

*Edad:* Cingolani y Varela (1973) brindaron una edad de  $227 \pm 32$  Ma (Rb/Sr, sobre roca total) y  $240 \pm 12$  Ma (K/Ar, sobre roca total) (Triásico). La sienita López Lecube fue referida al Triásico por Varela (1978). Estudios paleomagnéticos posteriores señalaron una edad pérmica tardía (Tomezzoli, 1996; Tomezzoli y Vilas, 1997) dentro del intervalo magnético KIAMAN (véase).

*Observaciones:* este cuerpo intrusivo fue reconocido por Schillizzi y Kostadinoff (1989), Kostadinoff y Albouy (1988) y Kostadinoff (1993) a partir de información gravimétrica. A partir de la relación Sr87/Sr86, Llambías *et al.* (1976) infieren una proveniencia a partir de la diferenciación de un magma más básico originado en el manto, considerando mínima su contaminación con rocas de la corteza, correspondiéndose con el magmatismo de un área tectónicamente menos activa respecto de una faja orogénica. Considerado por Cingolani y Varela (1973) como un cuerpo posttectónico (sin a posttectónico según Rossello *et al.*, 1997), indicaría el último evento magmático vinculado a la evolución tectónica de las Sierras Australes. López Gamundi *et al.* (1994) establecen la probable correlación temporal del intrusivo de López Lecube y el metamorfismo (249 Ma y 230 Ma), vinculándolos a la/s fase/s final/es de deformación, las cuales serían posteriores a la depositación de la Formación TUNAS (véase).

Sobre la base de los resultados obtenidos por Cingolani y Varela (1973), Varela *et al.* (1985) correlacionaron este evento magmático con el magmatismo de Lihuel Calel (Bloque de Chadileuvú, provincia de La Pampa), hipótesis avalada por Tomezzoli y Vilas (1997) a partir de resultados paleomagnéticos.

(R.R. ANDREIS y M.S. JAPAS)

*Referencias:* Bonarelli (G.) y Pastore (F.), 1915; Cingolani (C.A.) y Varela (R.), 1973; Kostadinoff (J.), 1993; Kostadinoff (J.) y Albouy (R.), 1988; Llambías (E.J.) y Prozzi (C.), 1975; Llambías (E.J.), Palacios (M.) y Danderfer (J.C.), 1976; López Gamundi (O.R.), Espejo (I.), Conaghan (P.J.) y Powell (P.J.), 1994; Rossello (E.A.), Massabie (A.C.), López Gamundi (O.R.), Cobbold (P.R.) y Gapais (D.), 1997; Schillizzi (R.) y Kostadinoff (J.), 1989; Tomezzoli (R.N.), 1996; Tomezzoli (R.N.) y Vilas (J.F.), 1997; Varela (R.), 1978; Varela (R.), Dalla Salda (L.) y Cingolani (C.A.), 1985.

**LOS CERRILLOS (Formación ...)** ..... Pérmico sup.  
(Prov. Santiago del Estero, aprox.  $28^{\circ}05'$ - $28^{\circ}22'$  lat. S).

BATTAGLIA (A.A.C.), 1982. Descripción geológica de las Hojas 13f, Río Hondo; 13g, Santiago del Estero; 14g, El Alto; 14h, Villa San Martín y 15g, Frías, provincias de Santiago del Estero, Catamarca y Tucumán. *Servicio Geológico Nacional, Boletín* 186, pp. 39-41.

BLASCO (G.), CAMINOS (R.L.), LAPIDO (O.), LIZUAÍN (A.), MARTÍNEZ (H.), NULLO (F.), PANZA (J.L.) y SACOMANI (L.), 1995. Hoja geológica 2966-II. San Fernando del Valle de Catamarca. Provincias de Catamarca, Santiago del Estero y Tucumán. *Dirección Nacional del Servicio Geológico, Boletín* 212, p. 22.

*Localidad y sección tipo:* no especificadas, corresponderían a los afloramientos de Los Cerrillos, sobre la ruta nacional n° 64 ( $28^{\circ}05'$  lat. S,  $64^{\circ}41'$  long. O).

*Descripción original:* “La Formación Los Cerrillos involucra a un conjunto de areniscas de color rojizo, de ambiente continental que aflora en el pequeño cerro Los Cerrillos y en varios lugares al norte y al oeste del cerro Ichagón ... se trata de una roca de color pardo rojizo claro, de grano fino, en la que se observa un bandeado con ligera alternancia en la coloración. Al mi-

croscopio se distingue que está compuesto por un 95% de clastos de cuarzo de bordes redondeados y en dos granometrías bien definidas (fina y mediana) e irregularmente distribuidas; se observan numerosas inclusiones líquidas y gaseosas y cristalitas de rutilo. El 5% de los clastos restantes corresponden a feldespatos microclino, comprobándose pasta de rocas volcánicas y esquistos; el material cementante es escaso y se reduce a una fina película de óxido de hierro (hematita y limonita) que recubre en parte los granos. Al microscopio no se observa ningún indicio que pueda corresponder al bandeado visible macroscópicamente ...” (Battaglia, 1982, pp. 39-40).

*Descripción:* [de base a techo]. Formación LAS LOMITAS (véase). Discordancia. 50 m -espesor aflorante de areniscas rojas (labio superior). Discordancia. 7 m -lutitas verdoso claras. 6 m -lutitas pardo rojizas. 10 m -lutitas verdosa clara con buena fisilidad, rumbo N-S e inclinación de 50° al este. Falla. 1,5 m -lutitas pardas rojizas con buenos planos de fisilidad que intercalan lutitas verdes lenticulares. 0,50 m -lutita verdosa casi horizontalizada, afectada por la efusión. Discordancia. Formación ICHAGON (véase)” (Omil y Cabrera, 1992, p. 158, cuadro III: sucesión estratigráfica en la cantera San Miguel).

Blasco *et al.* (1995, p. 22) mencionaron: “Areniscas rojas, ..., areniscas continentales de color rojo morado, bien estratificadas, con rumbo variable predominando el oeste-noroeste. Se le asigna en parte una génesis posiblemente eólica, ... El afloramiento de los Cerrillos se encuentra cubierto discordantemente por la Formación Guasayán, ... [exhibe los bancos] con un rumbo S 50° E e inclinan 9° al NE, ... [llegando] hasta los 45°. Está integrado por areniscas rojo moradas bien seleccionadas, estratificadas en bancos de [10 a 30 cm] de espesor con laminación diagonal. En el cerro Ichagón ... se apoyaría discordantemente sobre la Formación Las Lomitas y presenta estratificación de tipo fluvial. El afloramiento ubicado al sur puesto Las Barrancas está constituido por areniscas y bancos finos de conglomerados, de color rojo ladrillo de génesis fluvial con un espesor visible de 4 metros”.

*Espesor:* entre los 250 m y 340 m (Battaglia, 1982; Blasco *et al.*, 1995); aproximadamente 25 m en la cantera San Miguel (Omil y Cabrera, 1992).

*Relaciones estratigráficas:* se apoya en forma discordante sobre la Formación Las Lomitas y es cubierta, también en forma discordante por la Formación Ichagón (referida al Triásico-Jurásico por Omil y Cabrera, 1992). Por su parte, para Battaglia *et al.* (1995) esta unidad se apoya en forma discordante sobre las Formaciones Las Lomitas e Ichagón, y es cubierta, también en forma discordante, por la Formación Guasayán (Neógeno); y es correlacionada con la Formación LA ANTIGUA (véase).

*Extensión geográfica:* aflora al oeste de la sierra de Guasayán, conformando una corrida norte-sur, de 3800 m de largo y 50 m de ancho, en el sur de la escuela Los Cerrillos, al norte y oeste del cerro Ichagón (sobre el costado occidental de la ruta provincial 24) y en la entrada a Ancaján, al sureste de la sierra, al sur del puesto Las Barrancas y al suroeste del puesto 25 de Mayo; también ha sido identificada en varias perforaciones (estación La Punta, San Bernardo y Villa Mercedes; véase Blasco *et al.*, 1995). Cabrera *et al.* (1998, pp. 6-7), por su parte, describieron los afloramientos localizados sobre el arroyo Ichagón, al norte de la Loma Colorada (extremo septentrional de la sierra de Guasayán, Santiago del Estero).

*Edad:* Beder (1928) refirió esta rocas al Triásico; Lucero Michaut (1979), Battaglia (1982) y Álvarez *et al.* (1990) por su parte al Cretácico, sin embargo Omil y Cabrera (1992) sobre la base de las relaciones estratigráficas y edades K/Ar (roca total) de la Formación Ichagón (203±10 Ma y 240±10 Ma; Triásico-Jurásico basal), la refirieron al Pérmico superior.

*Observaciones:* originalmente estas rocas fueron nominadas por Beder (1928) como ‘Formación del Gondwana’; posteriormente estas areniscas rojas (junto a las volcanitas de la Formación Las Lomitas) fueron denominadas Formación Ichagón por Ruiz Huidobro (1973a) quien la refirió, sobre la base de dataciones radimétricas al Carbonífero superior-Pérmico inferior. Posteriormente Battaglia (1982), separó las sedimentitas de las vulcanitas infrayacentes (Formación Las Lomitas, Devónico superior) y las nominó Formación Los Cerrillos Coira y Kouharsky (1970, p. 452; 1979, p. 22) utilizaron el término granito de Los Cerrillos para el cuerpo principal del Granito Pílon del Paleozoico inferior de la Sierra Brava, La Rioja.

(P.R. GUTIÉRREZ y E.G. OTTONE)

*Referencias:* Álvarez (L.A.), Fernández-Garrasino (C.A.), Fernández-Seveso (F.) y Pérez (M.A.), 1990; Battaglia (A.A.C.), 1982; Beder (R.), 1928; Blasco (G.), Caminos (R.L.), Lapidó (O.), Lizuaín (A.), Martínez (H.), Nullo (F.), Panza (J.L.) y Sacomani (L.), 1995; Cabrera (M.A.), Omil (M.), Bobovnikov (J.) y Porto (J.C.), 1998; Coira y Kouharsky (M.), 1970; Lucero (H.), 1979; Omil (M.) y Cabrera (M.A.), 1992; Ruiz Huidobro (O.J.), 1973a

**LOS CHORRILLOS (stock de ...)** ..... **Pérmico**  
(Prov. Mendoza, aprox. 32°45’-33°04’ lat. S).

*Observaciones:* este término fue utilizado por Polanski (1970, p. 93) para incluir los afloramientos del plutón múltiple que aparecen en la confluencia del arroyo Los Chorrillos con el río Tupungato (32°45’-33°04’ lat. S, 69°45’-69°48’ long. O), “a una altura no mayor a 3500 m, su superficie estimada es de 6 km<sup>2</sup>. La composición es [en forma predominante] granítica, con bordes granodioríticos y granitos migmatíticos débilmente desarrollados en los contactos con el [Carbonífero]. Abundan filones aplíticos y porfíricos, como así también lamprofíricos, que cortan al plutón y ... [su roca de caja]...”. Polanski (1970) incluyó este cuerpo en el batolito compuesto de LA CORDILLERA FRONTAL DE MENDOZA (véase), de la Asociación volcánica TARDIOVARÍSCICA (véase) o Pérmica. Polanski (1972, pp. 55-56) señaló que este cuerpo “en forma de cúpula intru-

siva alargada, ... levantó un anticlinal del Carbonífero. La roca dominante es un granito biotítico mediano, gris-rosáceo ... Lateralmente pasa a una granodiorita gris blanquecina o gris de textura granosa ... Las segregaciones pegmatíticas de composición normal son frecuentes". Esta unidad pertenece al 'complejo granítico-granodiorítico' de la Asociación plutónica TARDIOVARÍSCICA (véase).

(H.A. OSTERA y P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Polanski (J.), 1970, 1972.

**LOS COGOTES (Formación ...)** ..... **Pérmico - Triásico**  
(Prov. San Juan, aprox. 29°30'-29°50' lat. S).

TOSELLI (A.J.), 1992. El magmatismo del noroeste argentino. Reseña sistemática e interpretación. *Serie Correlación Geológica* 8, p. 157.

*Descripción:* "..., constituida esencialmente por vulcanitas extrusivas, en su mayor parte ignimbritas y con una secuencia basal sedimentaria, ..." (Toselli, 1992, p. 157).

*Espesor:* entre 500 y 1000 m (estimado).

*Relaciones estratigráficas:* se asienta en fuerte discordancia sobre la Formación CERRO AGUA NEGRA (véase); es atravesada por enjambres de diques riolíticos (genéticamente relacionados a la intrusión del batolito) que a su vez son cortados por el Granito LOS PUENTES (véase).

*Extensión geográfica:* batolito del Colangüil, Cordillera Frontal del noroeste de San Juan.

*Edad:* corresponde al Grupo CHOIYOI (véase).

*Observaciones:* al brindar una pequeña descripción resumida de esta unidad, Toselli (1992) señalaron que la autoría de esta Formación corresponde a Llambías y Sato (1989), quienes lo utilizarían para incluir las vulcanitas del Grupo CHOIYOI (véase) que afloran en las inmediaciones del batolito de Colangüil, al norte de San Juan. Sin embargo, en el mencionado trabajo no se utilizó dicha grafía.

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Llambías (E.J.) y Sato (A.M.), 1989; Toselli (A.J.), 1992.

**LOS COLORADOS (stock de ...)** ..... **Pérmico sup.**  
(Prov. San Juan, Cordillera Frontal, aprox. 31°05'-31°20' lat. S).

*Observaciones:* término informal utilizado por Caballé (en Nugent, 1993, pp. 43-44) para referirse a uno de los granitos de la fase intrusiva meso-choiyoi, que intruye a la Andesita QUEBRADA SECA (véase) y a la Formación VEGA DE LOS MACHOS (véase), ambas integran la parte inferior del Grupo CHOIYOI (véase). Este cuerpo está conformado por granitos alcalifeldespáticos hololeucocráticos, con proporciones modales de ortosa variable entre 53% y 64%, cuarzo de 31% a 43% y plagioclasa entre 3 y 9%. Este stock, junto a los stocks del PEDRAZAL (véase) y de LOS HORNITOS (véase) intruyen la sección inferior del Grupo Choiyoi y son referidos al Pérmico superior.

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Nugent (P.), 1993.

**LOS CORRALES (Formación ...)** ..... **Pérmico sup.**  
(Prov. Mendoza, aprox. 36°00'-36°30' lat. S).

GONZÁLEZ DÍAZ (E.F.), 1972a. Descripción geológica de la Hoja 30e, Agua Escondida, Provincias de Mendoza y La Pampa. *Servicio Nacional de Minería y Geología, Boletín* 135, pp. 35-44.

*Localidad y área tipo:* no designadas, se ubicarían entre Los Corrales y Cerro Azufre, sudeste de Mendoza (casi sobre el límite con La Pampa), aproximadamente 110 km al sudoeste de Malargüe (ca. 36°15' lat. S, 68°20' long. O).

*Descripción original:* "El estudio en detalle de esta formación nos ha permitido diferenciar dos facies composicionales dominantes: una de ellas de un general carácter mesosilíceo, a la que denominaremos miembro mesosilíceo, y que es la más antigua. La otra es una facies ácida, de mucho mayor desarrollo areal y más conspicua, que llamaremos miembro ácido ... También individualizamos una facies de carácter más básico (Basáltica), aún más antigua que la mesosilíceo, pero de

escasas proyecciones ... Miembro básico: está representado por un pequeño filón capa basáltico, que se emplaza concordantemente entre las sedimentitas de la Formación Agua Escondida ... Consideramos a la roca ígnea como un pórfido basáltico; sobre la base oscura se implantan delgados y largos cristallitos plagioclásicos, muy alterados ... En ciertos tramos esta roca básica oscura, aparece como dispuesta algo transversalmente a la estratificación de las sedimentitas que la alojan ... Miembro meso-silíceo: ... incluimos en este miembro aquellas masas hipabisales ... citados por Groeber [en Groeber y Stipanovic, 1953] como promotores (junto con su supuesto granito permotriásico), del metamorfismo en la región de Agua Escondida. También se integra este miembro con formas tobáceas, que en algunos casos, fuertemente aglutinados, corresponden a verdaderas ignimbritas. Los asomos más característicos de este miembro son de composición dacítica, y no muestran un desarrollo continuo como el miembro ácido. Su aspecto macroscópico es el de una roca de estructura porfírica (pórfido dacítico), donde se observan individuos tabulares de un feldespatos calco-alcalino, de colores blanquecinos; notamos además algunos elementos cuarzosos y feldespatos potásicos, pero ambos subordinados al primero. Todo ello aparece distribuido en medio de una pasta, que comprende más del 50% de la roca y en ocasiones hasta el 75%. La textura es porfírica, mientras que la pasta es microgranosa ... Un estudio detallado nos mostraría una asombrosa variedad composicional (que varía dentro de límites estrechos) en la integración de este miembro. Hallamos así desde pórfidos andesíticos, traquiandesíticos, alcanzando en casos más ácidos hasta un pórfido tonalítico aunque recordamos el predominio de la composición dacítica ... En algunas zonas, como por ejemplo al este del puesto El Cenizo, se han identificado dacitas con pasajes locales a andesitas, de colores grises oscuros, de estructura porfírica, que muestra aislados y muy escasos fenocristales, perdidos en una masa afanítica. Esta última puede ser de tonos parduzcos o amarillentos, debido a su alteración ... Miembro ácido. Como ya se adelantara, esta facies es la dominante en la región, constituyendo preferentemente masas hipabisales o largos cuerpos tabulares ... Como la zona cubierta por este miembro ha sido mapeada detalladamente, nos ha sido posible diferenciar áreas donde predominan distintas variedades texturales ... De este modo tenemos la presente subdivisión: i) Ambiente hipabisal ... subdividimos este ambiente hipabisal en: cuerpos con estructura porfírica y cuerpos con estructura granosa ... Estructura porfírica: Sus tonos comúnmente son rojizos, rosados, aunque suelen empalidecer por meteorización, tomando entonces colores amarillentos a gris amarillento, generalmente relacionados con la alteración de los feldespatos ... Normalmente existe una gran diferencia a favor de la pasta en la relación pasta:cristal, resultando llamativa su homogeneidad mineralógica. La textura de la pasta, muestra una amplia gama de variedades ... Dentro de éstas han podido ser diferenciados tres tipos texturales principales. A veces muestran pasajes transicionales entre sí. Ellos son: microcristalina-granofírica y esferulítica. Su composición general es riolítica ... Estructura granosa. Forman por lo general gruesos cuerpos de aspecto tabular, o en ocasiones, como puede ser en la Divisoria o en El Cavado o El Agua Nueva, adoptan el aspecto de una masa hipabisal no-tabular (neck?) ... La roca-tipo es considerada por algunos investigadores como un leucogranito, pero debido a las características deducidas acerca de su emplazamiento, preferimos optar por clasificarla como pórfido granítico, que evidencia pasajes a rasgos pegmatoides ... ii) Ambiente de aspecto predominantemente afanítico. Incluimos bajo esta denominación ciertos afloramientos, en particular aquellos ubicados al sur del puesto El Azufre, en los que sus estructuras muestran un marcado aspecto afanítico ... Muy diversas son sus tonalidades y el grado de diaclasamiento de la roca es a veces muy fino (forma lajas) ... Por lo general domina un tono negruzco a grisáceo, con aspecto fluidal y variaciones locales hacia verdaderos vidrios. El pórfido afanítico pareciera ser el más antiguo de esta serie también afanítica; se lo halla normalmente cubierto por un pórfido brechoso de colores rosados a grises claros. La roca afanítica a veces muestra tonalidades liláceas ... Dentro de esta facies afanítica, la forma brechosa predomina ampliamente ... No sería extraño que algunas variedades de esta última, correspondieran a verdaderas ignimbritas o ignimbritas movilizadas (rheoignimbritas) ... A veces se reconocen formas tobáceas ... El ambiente afanítico es previo a las dos facies descriptas anteriormente bajo la denominación de facies porfírica y facies granosa del ambiente hipabisal ...” (González Díaz, 1972a, pp. 35-44).

*Espesor:* no determinado.

*Relaciones estratigráficas:* se apoya en discordancia erosiva sobre la Formación Agua Escondida (Carbonífero).

*Extensión geográfica:* aflora principalmente en la zona de Agua Escondida, sudeste de la provincia de Mendoza.

*Edad:* no tiene fósiles y fue referida al Pérmico tardío (González Díaz, 1972a), parcialmente correlacionable con el Grupo CERRRO CARRIZALITO (véase).

*Observaciones:* previo a la propuesta de González Díaz (1972a), Galván y Ruiz Huidobro (1965) utilizaron el término Formación Los Corrales para definir una de las unidades pliocenas del grupo Santa María (Catamarca). Del Pino *et al.* (1993, p. 482) utilizaron el término Grupo Los Corrales (integrada entre otras por la Formación CHAPAL-CÓ -véase-) para esta unidad. Véase Kleiman en Stipanovic y Marsicano (2002, pp. 180-181).

(E.G. OTTONE)

*Referencias:* Del Pino (D.), Pezzutti (N.), Godeas (M.), Donnari (E.), Carullo (M.) y Núñez (E.), 1993; Galván (A.F.) y Ruiz Huidobro (O.J.), 1965; González Díaz (E.F.), 1972a; Groeber (P.) y Stipanovic (P.N.), 1953; Stipanovic (P.N.) y Marsicano (C.A.), 2002..

**LOS CRESTONES (Areniscas de ...)** ..... **Pérmico**  
(Prov. Salta, Cordillera Oriental y Sierras Subandinas, aprox. 22°-23° lat. S).

*Observaciones:* Schlagintweit (en Fossa Mancini *et al.*, 1938, pp. 65-73) propuso este término para las ARENISCAS INFE-

RIORES (véase) de Schlagintweit (1937) que afloran en el norte de Salta. Término actualmente en desuso. Equivalente a la Formación CANGAPI (véase).

(M.M. DI PASQUO)

*Referencias:* Fossa Mancini (E.), Feruglio (E.), Jussen de Campana (J.C.), 1938; Schlagintweit (O.), 1937.

**LOS GAUCHOS (Formación ...)** ..... **Carbonífero Superior-Pérmico Inferior?**  
(Prov. San Juan, aprox. 31° lat. S).

FURQUE (G.), 1983. Descripción geológica de la Hoja 19c, Ciénaga de Gualilán, provincia de San Juan. *Servicio Geológico Nacional, Boletín* 193, pp. 53-54.

*Localidad y sección tipo:* quebrada Los Gauchos, provincia de San Juan.

*Descripción original:* "El afloramiento tiene en general color amarillo verdoso y está constituido en la base, por areniscas finas, compactas, verde amarillentas, portadoras de concreciones pardas de areniscas finas, compactas. Sobre ellas, sigue un conglomerado grueso de cuatro metros de espesor, uniforme, constituido por rodados de areniscas y subgrauvacas verdes, con algunos de rocas metamórficas, calizas grises y escasos de rocas ígneas. Sobre el conglomerado, siguen areniscas gruesas conglomerádicas con matriz pelítica fina. Culmina el coniuunto con una sucesión de capas de areniscas finas verde claras, a gris claras, con numerosos niveles que ofrecen marcas de ondulitas. Con ellas culmina en la Hoja 19c, esta Formación. En el extremo norte de sus afloramientos, el conglomerado mencionado más arriba, aumenta de espesor, hasta alcanzar 20 m, con composición similar a la descripta, salve la presencia de numerosos trozos grandes, que dan al conjunto la impresión de sedimentación caótica. Estos elementos más la presencia de rodados estriados (según Keidel, 1921), indujeron a este autor, a considerar al coniuunto conglomerádico como de origen glacial. La estratificación de estos depósitos, la uniformidad de los conglomerados y el pasaje paulatino lateral de aquéllos a conglomerados normales, permiten descartar un posible origen glacial de los mismos" (Furque, 1983, p. 53).

*Descripción:* Martínez y Astini (1992) describieron las siguientes litofacias en esta unidad: conglomerados macizos y gradados, conglomerados estratificados, conglomerados finos con estratificación cruzada, areniscas microconglomerádicas con bloques dispersos, areniscas gradadas con laminación ondulítica, limolitas y areniscas interestratificadas y calcipelitas. El análisis de estas litofacias permitió diferenciar dos asociaciones de facies: de canales conglomerádicos complejos y de mantos arenosos amalgamados.

*Espesor:* 200 m (Furque, 1983). En el perfil levantado por Martínez y Astini (1992) se grafican solo unos 85 metros.

*Relaciones estratigráficas:* cubre en forma discordante (plano erosivo) a la Formación Punta Negra (Devónico), mientras que el techo no es visible. Para Martínez y Astini (1992), la discordancia que separa ambas unidades es angular.

*Extensión geográfica:* corresponde a un pequeño afloramiento que se sitúa transversalmente a la quebrada de Talacasto, casi en su unión con la quebrada de Las Burras. Allí, prácticamente termina esta Formación, cuya mayor expresión se encuentra en el ámbito de la Hoja 20 c, Ullún.

*Paleontología y edad:* unidad sin fósiles, por correlación con unidades similares fue referida al Carbonífero Superior por Furque (1983). Recientemente, Ramos y Vujovich (2000) sugieren para la Formación LOS GAUCHOS una edad carbonífero tardía-pérmica temprana, aunque sin aportar nueva información.

*Paleoambiente sedimentario:* estas sedimentitas se habrían desarrollado en paleovalles intermontanos alargados N-S y formas irregulares (Furque, 1983). Martínez y Astini (1992: 166) interpretaron a esta secuencia sedimentaria como correspondiente a un "abánico confinado... dentro de una artesa glacial desarrollada parcial o totalmente bajo cuerpos de agua."

*Observaciones:* Martínez y Astini (1992) correlacionan a esta secuencia con la Formación Guandacol. Moya (1998: 222) utilizó el término Formación GAUCHOS para incluir sedimentitas cámbricas que afloran en la sierra de Mojotoro, Salta.

(P.R. GUTIERREZ y M.R. FRANCHI)

*Referencias:* Furque (G.), 1983; Keidel (J.), 1921; Martínez (M.) y Astini (R.), 1992; Moya (M.C.), 1998; Ramos (V.) y Vujovich (S.), 2000.

**LOS GAUCHOS (Miembro ...)** ..... **Pérmico sup. - Triásico inf.**  
(Prov. Mendoza, aprox. 34° 50' lat. S).

*Observaciones:* Núñez (1979) dividió la Formación CERRO CARRIZALITO (véase) en cuatro miembros, uno de los cuales es el Miembro Los Gauchos. Furque (1983, pp. 53-54) propuso la Formación LOS GAUCHOS (véase) para el incluir el Carbonífero superior - Pérmico inferior de Gualilán (quebradas de Los Gauchos, Talacasto y Las Burras) y Ullún, San Juan. Moya (1998) por su parte propuso el término Formación Gauchos para el Paleozoico inferior de la sierra de Mojotoro (Salta y Jujuy).

(E.G. OTTONE)

*Referencias:* Furque (G.), 1983; Moya (M.C.), 1998; Núñez (E.), 1979.

**LOS HORNILLOS (Formación ...)** ..... **Pérmico sup.**  
(Prov. San Juan, Cordillera Frontal, 31°05'-31°20' lat. S).

*Observaciones:* grafía usada por Cuerda (1996) para referirse a la Formación LOS HORNITOS (véase) de la Cordillera Frontal sanjuanina. El término Formación Hornillos fue previamente utilizado por Turner (1964b) para una sienodiorita que aflora en el oeste del cerro Hornillos (noroeste de la provincia de Salta), de edad ordovícica, que originalmente fue referido al Carbonífero-Pérmico?

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Cuerda (A.J.), 1996; Turner (J.C.M.), 1964b.

**LOS HORNITOS (Formación ...)** ..... **Pérmico sup. - Triásico inf.?**  
(Prov. San Juan, Cordillera Frontal, aprox. 31°20'-31°30' lat. S).

CABALLÉ (M.F.), 1990. Magmatismo permo-triásico al oeste de Calingasta, Cordillera Frontal de San Juan, Argentina. *11° Congreso Geológico Argentino* (San Juan), *Actas 1*, p. 29.

CABALLÉ (M.F.) en NUGENT (P.), 1993. *Tesis doctorales; resúmenes 1986-1990*. Departamento de Postgrado, Facultad de Ciencias Naturales y Museo; Universidad Nacional de La Plata, p. 44.

*Localidad y sección tipo:* no designadas originalmente.

*Descripción original:* "... sucesión de piroclastitas y vulcanitas ácidas, entre las cuales se destacan importantes volúmenes de ignimbritas y riolitas en coladas y domos (Formaciones EL PALQUE -véase- y Los Hornitos).

*Descripción:* "... está integrada por riolitas con marcada disyunción columnar, a las se sobrepone tobos y brechas piroclásticas con intercalaciones de riolitas e ignimbritas" (Caballé en Nugent, 1993, p. 44).

*Espesor:* no especificado originalmente; según Caballé (en Nugent, 1993) posee unos 570 m de potencia.

*Relaciones estratigráficas:* cubre en forma concordante a la Formación El Palque del Pérmico superior y es cubierta en forma discordante por la Andesita Las Vizcachas (Triásico) (Caballé, 1990). Por su parte, el mismo autor (en Nugent, 1993) señaló que cubre en discordancia a los granitos de la fase meso-Choiyoi (stocks del PEDRAZAL -véase-, de LOS COLORADOS -véase- y de LOS HORNITOS -véase-), así como a la Formación El Palque.

*Extensión geográfica:* aflora entre el río Calingasta y la cordillera Ansilta (31°18'-31°30' lat. S, 69°40'-69°55' long. O), Cordillera Frontal sanjuanina, al oeste de Calingasta.

*Edad y correlación:* según Caballé (1990) esta unidad es equivalente efusivo de los "granitos meso-Choiyoi" y sincrónica con ellos (Pérmico tardío) y es correlacionable con la Formación ARROYO DEL TIGRE (véase).

*Observaciones:* esta unidad fue propuesta por Caballé en un trabajo inédito en 1986; posteriormente la formalizó en 1990, mientras que Nugent (1993) brindó una sucinta descripción al publicar los resúmenes de las tesis doctorales de la Facultad de La Plata. Véase Stipanovic y Llambías en Stipanovic y Marsicano (2002, p. 181).

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Caballé (M.F.), 1990; Nugent (P.), 1993; Stipanovic (P.N.) y Marsicano (C.A.), 2002.

**LOS HORNITOS (stock de ...)** ..... **Pérmico sup.**  
(Prov. San Juan, Cordillera Frontal, 31°05'-31°20' lat. S).

*Observaciones:* término informal utilizado por Caballé (en Nugent, 1993, pp. 43-44) para referirse a uno de los granitos de la fase intrusiva mezo-Choiyoi, que intruye a la Andesita QUEBRADA SECA (véase) y Formación VEGA DE LOS MACHOS (véase), ambas integran la parte inferior del Grupo CHOIYOI (véase). Este cuerpo está conformado por granitos hololeucocráticos, con proporciones modales de ortosa variable entre 23% y 34%, cuarzo entre 30% y 41% y plagioclasa de 20 a 39%, con ausencia de minerales máficos. Este stock, junto a los stocks del PEDRAZAL (véase) y de LOS COLORADOS (véase) intruyen la sección inferior del Grupo Choiyoi y son referidos al Pérmico superior.

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Nugent (P.), 1993.

**LOS JUMES (Asociación Jumes, Asociación de ...)** ..... Pérmico inf. - sup.  
(Prov. Catamarca, aprox. 27°45' lat. S).

*Observaciones:* nominación informal dado por Archangelsky *et al.* (1996c, cuadro 13) a la asociación palinológica pérmica (Kunguriano-Kazaniano), descrita para la zona de Los Jumes (río Chaschuil, norte de la sierra de Narváez, Sistema del Famatina, Catamarca; 27°34' lat. S, 68°10' long. O), proveniente de margas verdes de la parte superior de la Formación DE LA CUESTA (véase), que es correlacionable con la Biozona de Asociación de STRIATITES (véase) de la Cuenca Chaco-paraná (Aceñolaza y Vergel, 1987, p. 126). Recientemente fue correlacionada con la Biozona de Asociación LUECKISPORITES-WEYLANDITES (LW) (véase) de secuencias del Paleozoico superior del centro-oeste de Argentina (Césari y Gutiérrez, 2001).

(M.M. VERGEL)

*Referencias:* Aceñolaza (F.G.) y Vergel (M.M.), 1987; Archangelsky (S.), González (C.R.), Cúneo (N.R.), Sabbatini (N.), Césari (S.N.), Aceñolaza (F.G.), García (G.B.), Buatois (L.A.), Ottone (E.G.), Mazzoni (A.), Hünicken (M.A.) y Gutiérrez (P.R.), 1996c; Césari (S.N.) y Gutiérrez (P. R.), 2001.

**LOS LAVADEROS (Granito ...; plutón ...)** ..... Pérmico sup.  
(Prov. San Juan, Cordillera Frontal, aprox. 29°30'-29°40' lat. S).

LLAMBÍAS (E.J.) y SATO (A.M.), 1989. Relaciones geológicas del batolito de Colangüil. *Reunión sobre Geotranssectas de América del Sur* (Mar del Plata), *Actas*, pp. 84-85.

LLAMBÍAS (E.J.) y SATO (A.M.), 1990. El batolito de Colangüil (29-31° S) Cordillera Frontal de Argentina: estructura y marco tectónico. *Revista Geológica de Chile* 17(1), p. 91, tablas 1-2, fig. 1.

*Localidad y sección tipo:* no designadas originalmente.

*Descripción original:* Llambías y Sato (1989) mapearon esta unidad y en el Cuadro I proporcionan los siguientes datos: "Granito Los Lavaderos, 1,5% [de la superficie aflorante del batolito de COLANGÜIL (véase)]; An30-25, pertita, cuarzo, hornblenda, biotita, allanita, apatita, con magnetita e ilmenita raras; K<sub>2</sub>O/Na<sub>2</sub>O: 1,68 (0,09); Rb/Sr: 7,20 (3,75)". Llambías y Sato (1990, p. 91, fig. 1, tablas 1-2) describieron sumariamente la unidad como sigue: "Granito Los Lavaderos (1,5% [de la superficie afloramiento del batolito de Colangüil]), con características similares a los leucogranitos anfibólicos descriptos ... en el batolito de Elqui [Chile]. Se caracteriza por contener abundante allanita como accesorio".

*Descripción:* Sato *et al.* (1990, p. 111) lo describieron como "... un granito anfibólico, con biotita, de tonalidad gris rosada en su borde externo oriental y grisácea en el centro del mismo. Es zonal, con su borde oriental de textura granosa hipidiomorfa, mientras que su parte central y borde occidental tiene textura porfírica con pasta microgranosa hipidiomorfa a pannelotriomorfa. El borde oriental está fuertemente alterado por una falla de rumbo N-S. Su superficie es de 39 km<sup>2</sup> y la relación ejes máximo/mínimo de 3,4 ... La plagioclasa ... es escasa y está fuertemente reemplazada por el feldespato potásico. El feldespato potásico es marcadamente peritítico (pertitas filiformes a maculosas) y entre cristales hay albita granular (0,30x0,17 mm) con mirmequitas en sus bordes externos. Engloba pequeños cristales zonales de plagioclasa. El anfíbol ... y la biotita ... se disponen intergranularmente respecto del feldespato potásico. Las características de este granito, que lo diferencian de los restantes granitos, son la de poseer anfíbol y la presencia de grandes cristales zonales de allanita (1,6x0,2 mm). En las facies porfíricas, que componen la parte occidental del cuerpo, los fenocristales se constituyen de feldespato potásico, cuarzo y en menor proporción plagioclasa, anfíbol y biotita y microfenocristales de allanita. Los fenocristales de feldespato potásico engloban plagioclasa, anfíbol y biotita indicando la temprana cristalización de estos tres minerales y el fuerte vigor de crecimiento del feldespato potásico. En la pasta hay plagioclasa junto a feldespato potásico y cuarzo. Este último presenta un crecimiento esquelético con tamaños similares al de los fenocristales".

*Relaciones estratigráficas:* intruye a la Granodiorita LAS PIEDRITAS (véase) y a los diques riolíticos pertenecientes al sistema de la Riolita TRES QUEBRADAS (véase). Por su parte, es intruido por escasos diques subverticales con rumbos paralelos al eje del batolito de Colangüil.

*Extensión geográfica:* se presenta como un solo plutón intruido en su totalidad en la Granodiorita Las Piedritas, entre las quebradas Los Médanos y Lavaderos (29°30'-29°40' lat. S, 69°28' long. O), Cordillera del Colangüil, noroeste de la provincia de San Juan.

*Edad:* Sato *et al.* (1990) dan una datación Rb/Sr para este plutón de 251 Ma (límite Pérmico-Triásico), posteriormente Llambías y Sato (1995) brindaron una isocrona roca total de 250±2 Ma. Por las relaciones de campo esta unidad sería anterior al Granito LAS OPEÑAS (véase).

*Observaciones:* esta unidad fue previamente descrita e incluido por Quartino y Zardini (1967) en el Granito TRES QUEBRADAS-MEDANOS-LOS LAVADEROS (véase).

(P.R. GUTIÉRREZ y E.G. OTTONE)

*Referencias:* Llambías (E.J.) y Sato (A.M.), 1989, 1990, 1995; Quartino (B.J.) y Zardini (R.A.), 1967; Sato (A.M.), Llambías (E.J.), Shaw (S.E.) y Castro (C.E.), 1990.

**LOS LEONES (plutón ...; ... Granodiorite) ..... Pérmico sup.**  
(Prov. San Juan, Cordillera Frontal, aprox. 30°30'-30°31' lat. S).

LLAMBÍAS (E.J.) y SATO (A.M.), 1990. El batolito de Colangüil (29°-31° S) Cordillera Frontal de Argentina: estructura y marco tectónico. *Revista Geológica de Chile* 17(1), p. 91, fig. 1, tab. 1.

SATO (A.M.), LLAMBÍAS (E.J.), SHAW (S.E.) y CASTRO (C.E.), 1990. El batolito de Colangüil: modelo de magmatismo neopaleozoico de la provincia de San Juan. *11° Congreso Geológico Argentino* (San Juan), *Actas* 1: 108, fig. 1, cuadros 1-2.

*Localidad y sección tipo:* no designadas.

*Descripción original:* Llambías y Sato (1990) mencionaron la unidad y la mapearon sin describirla. Sato *et al.* (1990, p. 108) brindaron la descripción siguiente: "Se compone de rocas tonalíticas a granodioríticas de color gris más oscuro que la granodiorita de Tocota. Son rocas de grano medio (1-3 mm), la plagioclasa ocupa cerca del 60% de la roca, presenta contenidos similares de anfíbol y biotita y contiene hasta 4% de piroxeno ... La plagioclasa ... constituye tablas euhedrales intercrecidas formando la trama principal de la roca. El piroxeno (mayormente clinopiroxeno) aparece como pequeños cristales aislados, diminutos gránulos preservados dentro de los cristales de plagioclasa o como núcleos remanentes en cristales de anfíbol. La biotita se halla generalmente asociada a anfíbol. Escaso cuarzo y feldespato potásico son intersticiales. Se encuentran como accesorios: titanita, apatita, allanita, magnetita e ilmenita. Se observa escaso reemplazo póstum de anfíbol en forma de venillas".

*Relaciones estratigráficas:* intruye a la Formación CERRO AGUA NEGRA (véase), en el sector sur del cuerpo está intruido por el plutón granítico de Bauchazeta, que desarrolla un borde enfriado.

*Extensión geográfica:* conforma un solo cuerpo (12-13 km<sup>2</sup>) alargado en sentido norte-sur, entre las quebradas Bauchazeta y de Los Leones, conformando una continuación del plutón TOCOTA (véase), sobre la vertiente sudoriental de la Cordillera de Colangüil (30°30'-30°31' lat. S, 69°31' long. O).

*Edad:* Sato *et al.* (1990) dan edades Rb/Sr para este cuerpo granodiorítico de 268-272 Ma (Pérmico).

*Observaciones:* Sato (1987, p. 96, fig. 1) utilizó el término Los Leones Granodiorite, para denominar al plutón Los Leones. Sato *et al.* (1990, p. 108, fig. 1) caracterizaron a este cuerpo (plutón Los Leones) como parte integrante de una unidad mayor (Granodiorita LAS PIEDRITAS -véase-), junto a los plutones LAS PIEDRITAS (véase), ROMO (véase) y Tocota. Posteriormente, Llambías y Sato (1995) incorporan al plutón AGUA NEGRA (véase) a dicha unidad. Para el Ordovícico de Mendoza Bordonaro *et al.* (1996) utilizan el término Miembro Los Leones como integrante de la Formación Ponón Trehue.

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Bordonaro (O.), Keller (M.) y Lehnert (O.), 1996; Llambías (E.J.) y Sato (A.M.), 1990, 1995; Sato (A.M.), 1987; Sato (A.M.), Llambías (E.J.), Shaw (S.E.) y Castro (C.E.), 1990.

**LOS MORTERITOS (Formación de ...) ..... Carbonífero sup. - Pérmico inf.**  
(Prov. Mendoza, aprox. 32°44'-33°06' lat. S).

*Observaciones:* grafía usada por López Gamundi *et al.* (1987b) para referirse a la Formación LOMA DE LOS MORTERITOS (véase).

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* López Gamundi (O.R.), Azcuy (C.L.), Cuerda (A.J.), Valencio (D.A.), Vilas (J.F.), Andreis (R.R.), Amos (A.J.), Gutiérrez (P.R.), Manceñido (M.O.), Ottone (E.G.) y Sessarego (H.L.), 1987b.

**LOS PAJARITOS (Miembro ...) ..... Carbonífero sup. - Pérmico inf.**  
(Prov. Mendoza, aprox. 35°15'-35°25' lat. S).

DEL PINO (D.), PEZZUTTI (N.), GODEAS (M.), DONNARI (E.), CARULLO (M.) y NÚÑEZ (E.), 1993. Un cobre porfirico Paleozoico superior en el centro volcánico San Pedro, Distrito Minero El Nevado, provincia de Mendoza, Argentina. *12° Congrès International de la Stratigraphie et Géologie du Carbonifère et Permien* (Buenos Aires 1991), *Comptes Rendus* 1, pp. 484, 486, fig. 4.

*Área tipo:* entre el Puesto Los Pajaritos y el río Seco-Los Toldos (35°15'-35°21' lat. S, 65°23' long. O), sur de la provincia de Mendoza.

*Descripción original:* "Las brechas volcánicas de este miembro están expuestas en los afloramientos situados inmediatamente al sudoeste del Pto. Los Pajaritos. Son brechas de color morado con bloques angulosos a subangulosos que disminuyen su tamaño gradualmente, siendo el tamaño predominante en el conjunto entre 10 y 12 cm; erráticamente aparecen bloques de hasta 1,20 por 1,80 metros. Los bloques tienen composición dacítica y esporádicamente andesítica. Las alteraciones observadas son arcilloso-sericítica moderada a suave y carbonática entre suave y fuerte, clorítica suave y limonítica moderada ... En la margen izquierda del río Seco-Los Toldos, un kilómetro al sudoeste del Pto. Los Pajaritos, aparecen depósitos de flujo piroclásticos de composición da-

cítica, que incluyen brechas y tobas intruidas por diques de similar composición. Las brechas son de color grisáceo y se disponen en cuerpos lenticulares de hasta seis metros de espesor; la alteración se asemeja a la de las brechas ... La estratificación en el interior de estos cuerpos es apenas marcada, siendo el rumbo del conjunto N20°E y buzamiento 25° NO, aunque con algunas variaciones por estar afectados por fallas. Los clastos de estas brechas tiene tamaño variable entre 50 y 20 cm, el que disminuye gradualmente hasta formar parte de la matriz ... La asociación de brechas volcánicas en cuerpos lenticulares y de tobas en conjunto intruidas por diques, permite interpretarlas como depósitos de flujos piro-clásticos en facies cercanas al origen” (Del Pino *et al.*, 1993, pp. 484, 486).

*Relaciones estratigráficas:* las brechas y las tobas se hallan intruidas por diques andesíticos de rumbo N7°O, verticales de 50 cm de espesor. La relación con el Miembro GRANODIORITA SAN PEDRO (véase) es mediante contacto por falla.

*Extensión geográfica:* aflora bordenando del cerro San Pedro, entre el Puesto Los Pajaritos, río Seco-La Totorá, río Seco-Agua del Balde, el norte de los cerros Montón de Leña y en el río Seco-La Sandía (35°15'-35°25' lat. S, 65°20'-65°28' long. O), al sur de la provincia de Mendoza.

*Edad:* Del Pino *et al.* (1993) refirieron esta unidad al Paleozoico superior (Carbonífero superior-Pérmico inferior).

*Observaciones:* esta unidad integra junto a los Miembros BRECHAS LA SANDÍA (véase) y Granodiorita San Pedro, la Formación LA HUERTITA (véase) que aflora en el área del cerro San Pedro (35°22' lat. S, 68°25' long. O), al sur de la provincia de Mendoza (Del Pino *et al.*, 1993).

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Del Pino (D.), Pezzutti (N.), Godeas (M.), Donnari (E.), Carullo (M.) y Núñez (E.), 1993.

**LOS PATOS (plutón ...)** ..... **Pérmico**  
(Prov. San Juan, aprox. 30°25'-30°40' lat. S)

*Observaciones:* Rodríguez Fernández *et al.* (1996, p. 114, figs. 1-2) utilizaron este epíteto para incluir un cuerpo granítico que aflora sobre la ladera occidental del valle de Los Patos Norte, Cordillera Frontal de San Juan (30°25'-30°40' lat. S, 70°23'-70°27' long. O), como parte del batolito de COLANGÜIL (véase).

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Rodríguez Fernández (L.R.), Heredia (N.), Marín (G.), Quesada (C.), Robador (A.), Ragona (D.) y Cardó (R.), 1996.

**LOS PUENTES (Diorita de ...)** ..... **Pérmico sup.? - Cenozoico sup.?**  
(Prov. San Juan, Cordillera Frontal, aprox. 29°15'-29°30' lat. S).

*Observaciones:* término utilizado por Quartino y Zardini (1967, p. 39, fig. 11) para englobar un pequeño cuerpo que intruye las sedimentitas neopaleozoicas (Formación CERRO AGUA NEGRA -véase-) de la caja del batolito de COLANGÜIL (véase), y que aflora al oeste del Granito LOS PUENTES-EL SALADO (véase). Según dichos autores este cuerpo es posterior al emplazamiento del Granito Los Puentes-El Salado y forma parte del Complejo plutónico de COLANGÜIL (véase). Trabajos posteriores mapearon estas rocas como “Volcanitas del Cenozoico superior” (Llambías y Sato, 1990, 1995; Sato *et al.*, 1990), aunque Toselli (1992, p. 157) las refirió al post-Triásico Inferior, sin mayores especificaciones.

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Llambías (E.J.) y Sato (A.M.), 1990, 1995; Quartino (B.J.) y Zardini (R.A.), 1967; Sato (A.M.), Llambías (E.J.), Shaw (S.E.) y Castro (C.E.), 1990; Toselli (J.), 1992.

**LOS PUENTES (Granito ...)** ..... **Pérmico sup. - Triásico?**  
(Prov. San Juan, Cordillera Frontal, aprox. 29°15'-30°15' lat. S).

LLAMBÍAS (E.J.) y SATO (A.M.), 1989. Relaciones geológicas del batolito de Colangüil. *Reunión sobre Geotranssectas de América del Sur* (Mar del Plata), *Actas*, pp. 84-85.

LLAMBÍAS (E.J.) y SATO (A.M.), 1990. El batolito de Colangüil (29-31° S) Cordillera Frontal de Argentina: estructura y marco tectónico. *Revista Geológica de Chile* 17(1), p. 91, tablas 1-2, fig. 1.

*Localidad y sección tipo:* no designadas originalmente.

*Descripción original:* Llambías y Sato (1989) mapearon la unidad y en el Cuadro I proporcionan los siguientes datos “Granito

LOS PUENTES, 32% [de la superficie aflorante del batolito de COLANGÜIL (véase)];  $An_{30-25}$ , feldespato potásico, cuarzo, biotita, circón, apatita, magnetita e ilmenita;  $K_2O/Na_2O$ : 1,73 (0,21); Rb/Sr: 4,20 (1,82)". Luego, Llambías y Sato (1990, p. 91, tablas 1-2, fig. 1) brindaron la descripción siguiente: "Granito Los Puentes (32,0% [de la superficie aflorante del batolito de COLANGÜIL -véase-]) es la unidad de mayor extensión entre los granitos y se caracteriza por tener entre 5 y 7% de biotita, que es mayor que en el resto de los granitos, en los cuales no sobrepasa el 5%". Llambías y Sato (1990, tabla 1) señalaron además que este granito se halla integrado por los plutones EL FIERRO (-véase- con una superficie de 413 km<sup>2</sup>), CONCONTA (-véase- con 96 km<sup>2</sup> de superficie) y LOS PUENTES (-véase- 330 km<sup>2</sup> y con una edad Rb/Sr de 257 Ma).

*Descripción:* Sato *et al.* (1990, p. 110) la describieron como "... formado por un granito gris claro a gris rosado de grano homogéneo mediano (5 mm) ... Está integrado por tres plutones, denominados El Fierro, con 413 km<sup>2</sup>, Los Puentes, con 330 km<sup>2</sup>; y Conconta, con 96 km<sup>2</sup>, pero en este último, a diferencia de los otros dos, su borde oriental está cubierto por los depósitos aterrazados cuaternarios, por lo cual su superficie podría ser mayor. El plutón del El Fierro es el de mayor superficie de afloramiento de todos los de granito y es menor en general que los plutones de granodioritas, como el de Tabaquito ... Litológicamente son similares y se constituyen de un granito biotítico de grano mediano. Los plutones de Los Puentes y Conconta presentan importantes variaciones faciales constituidas en su mayor parte por microgranitos (1 mm) y granitos de grano mediano (2-3 mm) miarolíticos. Diques y segregaciones aplíticas son frecuentes. En el plutón El Fierro, al norte del río La Palca, los diques aplíticos son particularmente numerosos y subhorizontales. La presencia de estos diques, formados por relajación a causa de cristalización indica que su techo estaba cerca ... Los cuerpos son alargados con su eje mayor paralelo al eje del batolito y las relaciones de eje mayor son para el plutón El Fierro 1,6 y Los Puentes 2,3 ... estas elevadas relaciones axiales son comunes al emplazamiento del batolito indicando la persistencia de un régimen extensional durante el emplazamiento del batolito en este ciclo intrusivo ... Los plutones están intruídos por enjambres de diques silíceos y en menor proporción máficos paralelos al eje mayor de dichos plutones ...".

Según Llambías y Sato (1995, p. 115) esta unidad cubre una superficie total de 1026 km<sup>2</sup>, y además "el contacto con la caja es neto y la parte superior del plutón comunmente contiene bloques de la caja, indicando que hubo stoping durante los estadios finales del emplazamiento. El techo es generalmente horizontal y los lados empinados, subverticales". Los diques relacionados a esta unidad fueron caracterizados detalladamente y discutido su emplazamiento por Castro (1993, pp. 93-97).

*Relaciones estratigráficas:* el plutón Los Puentes intruye a la Formación CERRO AGUA NEGRA (véase; Carbonífero superior-Pérmico inferior) "con contactos netos e intensa fracturación tipo stoping a lo largo de una faja de 300 m de ancho que bordea al plutón", a la Granodiorita LAS PIEDRITAS (véase) y a la Riolita TRES QUEBRADAS (véase), con contactos netos y subverticales y fracturándola parcialmente con penetración de diques.

*Extensión geográfica:* aflora en varios sectores del batolito del Colangüil desde el arroyo San Guillermo, al norte, hasta la quebrada de Mondaca, al sur (29°05'-30°15' lat. S), en el noroeste de la provincia de San Juan.

*Edad:* Llambías y Sato (1990) y Sato *et al.* (1990) brindaron para el plutón Los Puentes una datación Rb/Sr de 257 Ma (Pérmico superior). Llambías y Sato (1995), dieron edades (roca total-biotita) de 256-257 Ma para el plutón El Fierro. Según Shaw *et al.* (1990) este granito presenta edades Rb/Sr de 257-249 Ma.

*Observaciones:* esta grafía también fue utilizada por Quartino y Zardini (1967, p. 31) para referirse al Granito LOS PUENTES-EL SALADO (véase).

(P.R. GUTIÉRREZ y E.G. OTTONE)

*Referencias:* Castro (C.E.), 1993; Llambías (E.J.) y Sato (A.M.), 1989, 1990, 1995; Quartino (B.J.) y Zardini (R.A.), 1967; Sato (A.M.), Llambías (E.J.), Shaw (S.E.) y Castro (C.E.), 1990; Shaw (S.), Llambías (E.J.) y Sato (A.M.), 1990.

**LOS PUENTES (plutón ...)** ..... **Pérmico sup.-Triásico?**  
(Prov. San Juan, Cordillera Frontal, 29°45'-30°00' lat. S).

*Observaciones:* cuerpo granítico que aflora entre las quebradas El Salado y Los Puentes (vertiente este de la Cordillera de Colangüil), que fuera primero caracterizado por Quartino y Zardini (1967) como Granito LOS PUENTES-EL SALADO (véase), y luego nominado como plutón Los Puentes por Llambías y Sato (1990) y Sato *et al.* (1990). Integra junto a los plutones EL FIERRO (véase) y CONCONTA (véase) el Granito LOS PUENTES (véase). Este plutón granítico (con una superficie de 330 km<sup>2</sup>, ha brindado una edad Rb/Sr de 247 Ma.

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Llambías (E.J.) y Sato (A.M.), 1990; Quartino (B.J.) y Zardini (R.A.), 1967; Sato (A.M.), Llambías (E.J.), Shaw (S.E.) y Castro (C.E.), 1990.

**LOS PUENTES-EL SALADO (Granito ...)** ..... **Pérmico sup.**  
(Prov. San Juan, Cordillera Frontal, 29°45'-30°00' lat. S).

QUARTINO (B.J.) y ZARDINI (R.A.), 1967. Geología y petrología de la cordillera de Colangüil y las serranías de Santa Rosa y San Juan. Magmatismo, metamorfismo y metalogénesis. *Revista de la Asociación Geológica Argentina* 22(1), pp. 32-39, fig. 10.

*Localidad y sección tipo:* quebradas Salado y Los Puentes, sobre la vertiente oriental de la Cordillera de Colangüil (29°45'-30°00' lat. S), noroeste de la provincia de San Juan.

*Descripción original:* "... es una unidad interna mayor es decir parte del batolito [de Colangüil] ...[se diferencia claramente] en dos fajas longitudinales, que difieren por su morfología y además porque la faja oriental tiene un elevadísimo número de diques subverticales; según un sistema dominante NNE, en contraste con la masiva faja occidental ... Los diques forman farellones que resaltan hasta 40 m ... El granito tipo es de grano mediano a grueso, carente de toda foliación, con la característica apariencia moteada debido a la homogénea distribución de la biotita, y la regular disposición del feldespato potásico (ortosa). Este mineral es más abundante que la plagioclasa y el cuarzo. El color del granito varía entre rosado o blanco con moteado oscuro ..." (Quartino y Zardini, 1967, pp. 32-33, fig. 10).

*Descripción:* Quartino y Zardini (1967, pp. 32-38) describieron aplitas y microgranitos (localizados en las diaclasas de bajo ángulo) que estarían relacionados con la intusión granítica principal. Además caracterizaron los diques que cortan al Granito Los Puentes-El Salado (presentan una potencia variable entre 1 a 50 m, y una composición que incluye tres tipos: pórfiros graníticos de textura gruesa, pórfiros riolíticos de pasta fina con pocos fenocristales y diques andesíticos y doleríticos).

*Relaciones estratigráficas:* intruye a las sedimentitas paleozoicas (Formación CERRO AGUA NEGRA -véase-) a las que afecta termicamente.

*Extensión geográfica:* aflora entre las quebradas Salado y Los Puentes, sobre la vertiente oriental de la Cordillera de Colangüil (29°15'-29°30' lat. S, 69°28'-69°31' long. O), noroeste de la provincia de San Juan.

*Edad:* Quartino y Zardini (1967) refirieron esta unidad a la fase plutónica principal del Complejo plutónico de COLANGÜIL (véase) del Paleozoico superior. Llambías y Sato (1990) y Sato *et al.* (1990) brindaron para estas rocas una datación Rb/Sr de 257 Ma (Pérmico tardío).

*Observaciones:* el granito caracterizado por Quartino y Zardini (1967) como Granito Los Puentes-El Salado, fue posteriormente descrito como plutón LOS PUENTES (véase), que junto a los plutones EL FIERRO (véase) y CONCONTA (véase) integran el Granito LOS PUENTES (véase) (Llambías y Sato, 1989, 1990; Sato *et al.*, 1990).

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Llambías (E.J.) y Sato (A.M.), 1989, 1990; Quartino (B.J.) y Zardini (R.A.), 1967; Sato (A.M.), Llambías (E.J.), Shaw (S.E.) y Castro (C.E.), 1990.

**LOS REYUNOS (Formación ..., Formación Yacimientos de ...) ..... Pérmico inf.**  
(Prov. Mendoza, aprox. 34°30'-35°00' lat. S).

*Observaciones:* grafía usada por Meza (1990) para nominar la Formación YACIMIENTO DE LOS REYUNOS (véase).

(E.G. OTTONE y P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Meza (J.C.), 1990.

**LOS TOLDITOS (batolito de ...) ..... Pérmico**  
(Prov. Mendoza, aprox. 34°30' lat. S).

*Observaciones:* Stappenbeck, en un informe inédito de 1934, nominó al stock múltiple del RIO SECO AGUA DE LA CHI-LENA Y PLUTONITAS DE LAS PEÑAS (véase) como batolito de Los Tolditos. Polanski (1970, p. 88) lo incluyó en la Asociación plutónica TARDIOVARÍSCICA (véase).

(E.G. OTTONE)

*Referencias:* Polanski (J.), 1970.

**LOS ZAINOS (Formación ...) ..... Pérmico inf.?**  
(Prov. Mendoza, aprox. 35°30'-36°00' lat. S).

HOLMBERG (E.), 1973. Descripción geológica de la Hoja 29d, Cerro Nevado (provincia de Mendoza). *Servicio Nacional Minero Geológico, Boletín* 144, pp. 26-30.

*Localidad y área tipo:* correspondería al cañadón Los Zainos, sur de San Rafael (ca., 35°41' lat. S, 68°15' long. O).

*Descripción original:* "Está representada esta formación por granodiorita hornblendífera, pórfido diorítico y porfirita, con distintos aspectos y composición ... Consideramos que estas rocas representan la diferenciación paulatina y lateral de un magma mesosilíceo, hipótesis que sostenemos ante la falta de argumentos mejores ... La granodiorita representaría la roca más profunda o centro del plutón y hacia los niveles más extenso y superficiales se habría producido sucesivamente la diferenciación en pórfido diorítico y porfirita ... i) Granodiorita ... Se encuentran los afloramientos discontinuos de esta roca plutónica e hipabisal, cuya composición varía localmente entre granodiorita y granito hornblendífero ... En todos sus afloramientos el carácter brechoide de esta roca indica fenómenos de digestión y stopping que acompañaron su intrusión, lo cual sugiere que corresponden al techo de un importante cuerpo intrusivo ... ii) Pórfido diorítico y granodiorítico ... Se trata en general de una roca de textura porfírica, con pasta afanítica y abundantes fenocristales de plagioclasa (andesina) en los que, con lupa, se distinguen maclas de la albita ... Tienen gran abundancia de epidoto por alteración de la hornblenda, el que, por su concentración variable, presta tonos verdosos al color primitivo rosado o violáceo de la roca ... La mayor o menor proporción de cuarzo hace variar su composición entre pórfido granodiorítico y diorítico, pero estas condiciones se presentan irregularmente, de manera que es imposible mapear por separado tales diferenciaciones ... iii) Porfiritas ... La roca típica tiene un color violáceo oscuro con abundantes fenocristales de plagioclasa (andesina), aunque también se encuentran los colores gris negruzco y rojizo. Por su composición mineralógica varía entre una porfirita (andesita) propiamente dicha y una porfirita cuarcífera (dacita). Pero el cuarzo, que en distinta proporción se encuentra en los afloramientos de estas rocas, puede considerarse a veces como el efecto de impregnación por acción hidrotermal, ya que ha sido intrusado por las rocas de la Formación CHAPAL-CO (véase), o sea granitos, pórfidos cuarcíferos y sus secuelas aplíticas, rocas en su totalidad de carácter ácido ... iv) Meláfiro ... Uno de los afloramientos es un stock de un kilómetro de diámetro. La roca es lajosa, de color gris sucio superficial, con clivaje vertical y sonido de campana al martillo; afanítica, distinguiéndose pequeñas secciones de minerales félicos ... Corresponde a un Basalto o meláfiro porfírico, con fenocristales escasos de plagioclasa (labradorita ácida) con poca alteración por albitización y formación de clorita ... El otro afloramiento es un conjunto de diques entrelazados cuyas ramas tienen direcciones hacia el norte, sur-suroeste y otra sur-sureste, y cuya roca corresponde a un Basalto alterado ..." (Holmberg, 1973, pp. 26-30).

*Espesor:* desconocido.

*Relaciones estratigráficas:* base y techo desconocidos.

*Extensión geográfica:* aflora hacia el este y sudeste del cerro Nevado, sur de San Rafael, Mendoza.

*Edad:* según Holmberg (1973), su edad sería pérmica temprana con dudas.

(E.G. OTTONE)

*Referencias:* Holmberg (E.), 1973.

**LOWER GONDWANA** ..... Pérmico inf. - Triásico inf.  
(Prov. Buenos Aires, Sierras Australes, 37°40'-38°15' lat. S).

*Véase:* PILLAHUINCÓ (Grupo...).

**LOWER LAFONIAN (... Series)** ..... Carbonífero sup. - Pérmico inf.  
(Isla Soledad, Malvinas, aprox. 51°30'-52°00' lat. S).

*Observaciones:* Baker (1924, p. 6) incluyó en esta secuencia las siguientes unidades: Bluff Cove Beds (Carbonífero superior), LAFONIAN Tillite (-véase-; Carbonífero superior-Pérmico inferior?), BLACK ROCK Slate (-véase-; Pérmico inferior) y LAFONIAN Sandstone (-véase-; Pérmico inferior). No es estrictamente equivalente al LOWER LAFONIAN (véase) de Halle (1912).

(P.R. GUTIÉRREZ y E.G. OTTONE)

*Referencias:* Baker (H.A.), 1924; Halle (T.G.), 1912.

**LOWER LAFONIAN** ..... Pérmico inf.  
(Islas Malvinas, aprox. 51°30'-52°00' lat. S).

*Observaciones:* nombre alternativo usado por Halle (1912) para los FLUVIO-(?) AND LIMNO-GLACIAL Beds (véase).

(E.G. OTTONE)

*Referencias:* Halle (T.G.), 1912.

**LUBECKENSE A (Edad ...; Edad flora ...)** ..... **Pérmico inf.**  
(Prov. Chubut)

*Observaciones:* Archangelsky (1971, p. 79, cuadro II) y Archangelsky y Arrondo (1971b, p. 223, cuadro 2) incluyeron en esta unidad a parte de la Formación NUEVA LUBECKA (véase) y a las Formaciones ARROYO TOTORAL (véase), BAJO DE VÉLIZ (véase) y TASA CUNA (véase), cuyas asociaciones florísticas se caracterizan por la presencia de *Botrychiopsis plantiana* y *B. valida*, y que serían representativos del Pérmico temprano (Sakmario-Artinskiano). Esta unidad sucedería en el tiempo a la Edad Trampedeareense (Stephaniano) y sería previa al Edad LUBECKENSE B (véase) (Kunguriano). Véase Piso LUBECKIANO.

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Archangelsky (S.), 1971; Archangelsky (S.) y Arrondo (G.O.), 1971b.

**LUBECKENSE B (Edad ...; Edad flora ...)** ..... **Pérmico inf.**  
(Prov. Chubut)

*Observaciones:* Archangelsky (1971, pp. 79-80, cuadro II) y Archangelsky y Arrondo (1971b, p. 223, cuadro 2) propusieron esta unidad para incluir a parte de la Formación NUEVA LUBECKA (véase) y a la Formación LA GOLONDRINA (véase), representativas del Pérmico temprano (Kunguriano). Esta unidad sucedería en el tiempo a la Edad LUBECKENSE A (-véase- Sakmario-Artinskiano). Arrondo (1972a, p. 43, cuadro 3), brindó un listado de las megafloras. Véase Piso LUBECKIANO.

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Archangelsky (S.), 1971; Archangelsky (S.) y Arrondo (G.O.), 1971a; Arrondo (G.O.), 1972a.

**LUBECKENSE DE SUERO** ..... **Pérmico inf.**  
(Prov. Santa Cruz, aprox. 47°40' -48°25' lat. S).

*Observaciones:* nombre usado por Stipanovic y Reig (1957, pp. 197-198, cuadro p. 225) para la flora fósil pérmica hallada al Sur del Río Deseado (Ea. La Golondrina, Bajo de La Leona, provincia de Santa Cruz). Véase Piso LUBECKIANO. Pernas (1966, p. 299) la denominó "Formación Lubeckense".

(E.G. OTTONE y P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Pernas (R.D.), 1966; Stipanovic (P.N.) y Reig (O.A.), 1957.

**LUBECKIANO (Edad)** ..... **Pérmico inf.**

*Véase:* LUBECKIANO (Piso...).

**LUBECKIANO (Piso ...)** ..... **Pérmico inf.**  
(Prov. Chubut, aprox. 44°00' -44°30' lat. S, 70°00').

ARCHANGELSKY (S.), 1971. Las taflofloras del Sistema Paganzo en la República Argentina. *Anais da Academia brasileira de Ciencias* 43 Suplemento, pp. 77-80, cuadro I.

*Área tipo:* "El área típica para el Lubeckense [Lubeckiano] corresponde a la zona de Nueva Lubecka y Piedra Shotle (Chubut), de donde provienen las taflofloras más ricas" (Archangelsky, 1971).

*Descripción:* este piso fue definido originalmente como Piso Lubeckense (Archangelsky, 1971). También se usó el nombre Lubeckiano para definir una edad flora, la que fue considerada equivalente a un Piso, pero con una aclaración conceptual (ver Archangelsky, 1967, nota a pie de páginas 69, 70 y 71). Posteriormente, Archangelsky y Cúneo (1984) precisaron que el alcance estratigráfico del Piso Lubeckense [Lubeckiano] corresponde a lo que originalmente fuese definido como Lubeckense A o Lubeckense *sensu stricto* (Archangelsky, 1971). Además, definieron el Piso GOLONDRINENSE (véase) [GOLONDRINIANO (véase)], para lo que fue denominado LUBECKENSE B (véase) por Archangelsky (1971).

El nombre Lubeckense fue también usado de manera informal por Archangelsky (1959a, p. 98 y 1967, p. 72, cuadro 1) para abarcar las unidades litoestratigráficas que a la sazón se conocían como Serie NUEVA LUBECKA (véase) (denominación utilizada por Suero y Criado Roque, 1955) y Serie LA GOLONDRINA (véase). Por otra parte, Stipanovic y Reig (1957, pp. 197-198, cuadro

p. 225) usaron el nombre LUBECKENSE DE SUERO (véase) para la flora fósil pérmica hallada al sur del Río Deseado (Ea. La Golondrina, Bajo de La Leona, provincia de Santa Cruz).

Las asociaciones florísticas del Lubeckiano, en el área típica, se caracterizan por: 1) pocas Glossopteridales, con un notable predominio del género *Gangamopteris* sobre *Glossopteris*; 2) abundantes Licópsidas, Coníferas, Filices; 3) presencia de variadas Sphenophyllales; 4) presencia de elementos relictuales del Carbonífero en la biozona inferior. Esta asociación se halla en la Formación RÍO GENOA (véase), en la cual se reconocen las biozonas NOTHORHACOPTERIS CHUBUTIANA (inferior) (véase) y GINKGOITES EXIMIA (superior) (véase), ambas integrantes de la Superbiozona FERUGLIOCLADUS (véase). La Formación Río Genoa es concordante con la infraestante Formación MOJÓN DE HIERRO (véase), la cual incluye una asociación florística diferente (pre-lubeckiana), posiblemente de antigüedad carbonífera (Cúneo, 1991). En su tope, mediante una discordancia erosiva, se disponen las sedimentitas marinas jurásicas de la Formación Mulanguíneu (Andreis y Cúneo, 1989). El estratotipo del Piso Lubeckiano sería la sección de la Estancia La Casilda (perfil 6 de las figuras 1 y 6 en Andreis y Cúneo 1989). Los paraestratotipos serían las secciones de Casa de Baño Norte y Betancourt (perfiles 9 y 17, respectivamente, en figuras 1 y 6 de Andreis y Cúneo, 1989). El estratotipo de límite inferior sería el Perfil 1, Lomas Chatas (Andreis y Cúneo, 1989, figs. 1 y 6).

*Observaciones:* Suero (1953) ubicó los sedimentos neopaleozoicos continentales que afloran entre los pueblos de José de San Martín y Nueva Lubecka en el techo de su Sistema TEPUEL (véase). Nuevamente Suero (1958) denominó estos asomos con el nombre de Serie de Nueva Lubecka, incluyendo el Grupo Conglomerádico de PIEDRA SHOTLE (véase) en la base, que Borrello (1963) llamó SHOTLENSE (véase). Polanski (1970) aceptó la denominación dada por Suero, e incluyó los nombres Lubeckense de Archangelsky (1957, p. 98) y Shotlense de Borrello (1963) como sinónimos. Se sugiere el uso del nombre Lubeckiano, que se adapta a las exigencias del Código, para aquellas unidades que fueron definidas con un criterio cronoestratigráfico, y denominadas respectivamente, Serie de Nueva Lubecka, Lubeckense y Lubeckense A.

El nombre Lubeckense [=Lubeckiano] ya fue propuesto con anterioridad (Archangelsky, 1957a, 1957b, 1967); con el, se designó un lapso geológico durante el cual, en Patagonia Extraandina (Chubut y Santa Cruz) existió una tafloflora de glossopterídeas, la que además presentaba, en todas las secciones estudiadas, numerosas especies de aspecto 'nórdico', que eran exóticas para las típicas asociaciones que suelen reconocerse en los sedimentos de la base del Gondwana. El Lubeckense [Lubeckiano] fue subdividido en dos: Lubeckense A el inferior y Lubeckense B el superior (Archangelsky 1971).

(S. ARCHANGELSKY)

*Referencias:* Andreis (R.R.) y Cúneo (R.), 1989; Archangelsky (S.), 1957a, 1957b, 1967, 1959a, 1971; Archangelsky (S.) y Cúneo (R.), 1984, 1991; Borrello (A.V.), 1963; Cúneo (R.), 1991; Polanski (J.), 1970; Stipanovic (P.N.) y Reig (O.A.), 1957; Suero (T.), 1953, 1958; Suero (T.) y Criado Roque (P.), 1955.

**LUECKISPORITES-WEYLANDITES (... Assemblage Biozone) ..... Pérmico inf.**  
(Prov. Mendoza, San Luis y Córdoba, aprox. 28°-35° lat. S).

CÉSARI (S.N.) y GUTIÉRREZ (P.R.), 2001. Palynostratigraphy of the Upper Paleozoic sequences, central-western Argentina. *Palynology* 24(2000), p. 126.

*Localidad y área tipo:* Pozo E-49 (ca. 34°40' lat. S, 68°30' long. O), Formación YACIMIENTO LOS REYUNOS (véase); y quebrada de Los Manantiales (ca. 32°40' lat. S, 69°20' long. O), Formación SANTA MÁXIMA (véase), ambas en la provincia de Mendoza.

*Descripción original:* "The reference sections are Yacimiento Los Reyunos Formation in the E-49 well (characterized by the dominance of striate pollen grains with *Lueckisporites* spp., *Lunatisporites* spp., *Weylandites* spp., *Vittatina* spp., *Marsupipollenites* spp.) (text-figure 1, loc. 26 -in: Césari y Gutiérrez, 2001, p. 126-) and the sequence at Los Manantiales Creek-V [Formación Santa Máxima]. (text-figure 1, loc. 20 -in: Césari y Gutiérrez, 2001, p. 126-)"

*Relaciones estratigráficas:* está por encima de la Biozona de Asociación PAKHAPITES FUSUS-VITTATINA SUBSACCA-TA (véase).

*Extensión geográfica:* "This zone is identified in the Yacimiento Los Reyunos and De La Cuesta formations and in the uppermost parts of the El Imperial Formation (samples BAFCP1 505-481 and 503 from the Los Manantiales Creek-V section of Ottone ...)" (Césari y Gutiérrez, 2001, p. 126).

*Edad:* "In agreement with the radiometric data (Césari *et al.*, 1996; Melchor, 1999b), we propose an age no older than Artinskian ..." (Césari y Gutiérrez, 2001, p. 130).

*Observaciones:* en la descripción original de Césari y Gutiérrez (2001, p. 126), las muestras BAFCP1 505-481 y 503 fueron erróneamente referidas a la Formación El Imperial, cuando en realidad pertenecen a la Formación Santa Máxima. Para la ubicación de las muestras de la quebrada de Los Manantiales ("... Los Manantiales Creek-V section of Ottone ..." en Césari y Gutiérrez, 2001, p. 126), véase Ottone (1989, pp. 90-91).

(P.R. GUTIÉRREZ y E.G. OTTONE)

*Referencias:* Césari (S.N.) y Gutiérrez (P.R.), 2001; Césari (S.N.), Meza (J.C.) y Melchor (R.N.), 1996; Melchor (R.N.), 1999b; Ottone (E.G.), 1989.

**LW (... Assemblage Biozone)** ..... **Pérmico inf.**  
(Prov. Mendoza, San Luis y Córdoba, aprox. 28°-35° lat. S).

*Observaciones:* grafía utilizada por Césari y Gutiérrez (2001) para referirse a la LUECKISPORITES-WEILANDITES Assemblage Biozone (véase) en forma abreviada.

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Césari (S.N.) y Gutiérrez (P.R.), 2001.

## M

**MACHARETÍ (Formación ...)** ..... **Pérmico-Triásico**  
(Argentina y Bolivia, Sierras Subandinas, aprox. 18°-22° lat. S).

*Observaciones:* Mather (1922, p. 739) denominó Formación Macharetí a un conjunto de areniscas y pelitas suprayacente a las capas de diamictitas y conglomerados del Grupo Mandiyutí, y subyacente a las calizas con pedernal denominadas como Formación VITIACUA (véase). La Formación Macharetí constituía la unidad más alta de su Serie BERMEJO (véase), la cual sería equivalente estratigráficamente a las "Areniscas" o Formación CANGAPI (véase). Padula y Reyes (1958) descartaron la denominación de Mather (1922) debido a que Harrington utilizó este nombre para referirse a un conjunto de estratos de posición estratigráfica diferente, formalizado por Padula y Reyes (1958) como Grupo Macharetí. El uso del topónimo propuesto por Mather (1922) ha sido completamente abandonado tanto en Bolivia (Ahlfeld, 1946, p. 62; Padula y Reyes, 1958, p. 39 y 40) como en Argentina por los Principios de Estabilidad (Art. 17.3) y de Nombres idénticos (Art. 34.13) del Código Argentino de Estratigrafía (Comité Argentino de Estratigrafía, 1992). Información geológica sobre el Grupo Macharetí puede encontrarse en Azcuy y di Pasquo (2000a).

(M.M. DI PASQUO)

*Referencias:* Ahlfeld (F.), 1946; Azcuy (C.) y di Pasquo (M.), 2000a; Comité Argentino de Estratigrafía, 1992; Mather (K.), 1922; Padula (E.) y Reyes (F.), 1958.

**MAESE (... Granite facies)** ..... **Pérmico - Triásico?**  
(Prov. Río Negro, aprox. 40°20'-40°30' lat. S).

*Comentario:* nombre utilizado por Cucchi (1992, p. 181; 1993a, p. 193; 1998, pp. 15-16; 1999, p. 260) para caracterizar parte del Granito FITA-RUIN (véase).

(R.J. CUCCHI)

*Referencias:* Cucchi (R.J.), 1992, 1993a, 1998, 1999.

**MALAL (Formación ...; Serie volcánica del ...)** ..... **Pérmico sup.-Triásico**  
(Prov. Mendoza, aprox. 34°35' lat. S).

DESSANTI (R.N.) 1956. Descripción geológica de la Hoja 27c-Cerro Diamante (provincia de Mendoza). *Dirección Nacional de Minería, Boletín* 85, p. 37.

GIUDICI (A.R.) 1972. Geología de las adyacencias del río Diamante al este del cerro homónimo, provincia de Mendoza, República Argentina. *Revista de la Asociación Geológica Argentina* 26(4) [1971], p. 451.

*Localidad y área tipo:* cerro Malal, unos 30 km al oeste de 25 de Mayo, departamento San Rafael, provincia de Mendoza (ca. 34°35' lat. S, 68°55' long O).

*Descripción original:* Dessanti (1956, p. 37) describió la Serie volcánica del Malal integrada por "... una toba riódacítica de color gris claro, con manchas relativamente extensas de color verdoso (clorita), compuesta por granos angulosos a subangulosos de feldespato, cuarzo, mica y también por trozos de esquistos, tobas, etc. El feldespato de color rosado o blanco se presenta en individuos de 1 a 3 milímetros de diámetro. El cuarzo aparece en individuos hialinos de hasta medio centímetro de diámetro. La mica, de color negro, se presenta en cristales tabulares y láminas de alrededor de un milímetro de diámetro. Entre los granos se observa escaso cemento. Al microscopio se muestra compuesta por cuarzo, ortosa, oligoclasa básica (A22), biotita, apatita, zircón, calcita, sericita, caolinita, gibbsita(?), clorita y óxido de hierro. El feldespato se halla parcialmente alterado a caolinita, a la que se agrega en la plagioclasa sericita y gibbsita(?). La mica posee inclusiones de apatita y zircón. El cemento está constituido por granos sumamente finos de cuarzo(?), sericita y clorita".

*Descripción:* Giudici (1972, p. 451) incluyó en la Formación Malal "... a un conjunto de rocas piroclásticas riódacíticas entre las que predominan tobas ... Son rocas riódacíticas, tobas en su mayoría, con participación subordinada de toda gama de piroclastitas de granulometría mayor hasta el término de brechas lapillíticas ...". "Las tobas cristalolíticas y cristalovítreas, suelen ser lapillíticas y de color gris claro. Los fenoclastos cristalinos son de cuarzo hialino, a veces euhedral, feldespato blanco a blanco rosado y biotita negra en ocasiones como cristallitos hexagonales. Los tamaños más comunes se mantienen en el orden de los 2 mm. Los fenoclastos líticos, por lo general angulosos, pueden llegar a los 3 cm de longitud y se componen de andesitas, rocas del basamento y areniscas. Al microscopio los elementos cristalinos principales son cuarzo, oligoclasaandesina con zonalidad o fenómenos de albitización, ortosa por lo común pertítica y biotita. Las pastas, vítreas, se han desvitrificado en partes a agregados muy finos de baja birrefringencia".

*Espesor:* 50 a 60 metros.

*Relaciones estratigráficas:* cubre en discordancia angular a la Formación EL IMPERIAL (véase) y al Grupo COCHICÓ (véase).

*Extensión geográfica:* aflora principalmente hacia el noreste del cerro Diamante, San Rafael, Mendoza.

*Paleontología y edad:* González Díaz (1967) mencionó la presencia de reptiles fósiles. Dessanti (1956) la refirió al Triásico tardío, mientras que Giudici (1972) al Pérmico tardío.

*Observaciones:* Dessanti (1954) se refirió a estas rocas, aunque sin describirlas en detalle, como Serie volcánica del CERRO MALAL (véase), mientras que Polanski (1970, p. 56) las incluyó en la Asociación volcánica MESOVARÍSCICA (véase).

(E.G. OTTONE)

*Referencias:* Dessanti (R.N.), 1954, 1956; Giudici (A.R.), 1972; González Díaz (E.F.), 1967; Polanski (J.), 1970.

**MALIQUEO (Formación ...) . . . . . Pérmico sup.? - Triásico inf.?**  
(Prov. Chubut, Patagonia extraandina, aprox. 44°29' lat. S).

FERNÁNDEZ GARRASINO (C.A.), 1977. Contribución a la estratigrafía de la zona comprendida entre estancia Ferrarotti, cerro Colorado y cerrito Negro, departamento de Tehuelches, provincia del Chubut, Argentina. *Revista de la Asociación Geológica Argentina* 32(2), pp. 133-134.

*Localidad y sección tipo:* a unos 4,5 km al sur del puesto Maliqueo y a 2,5 km al noroeste del cerro Puntudo Norte, provincia del Chubut.

*Descripción original:* "Vulcanitas dacíticas grises claras y grises amarillentas, a menudo con sensibles diferencias de tamaño entre fenocristales e individuos integrantes de la pasta" (Fernández-Garrasino, 1977).

*Espesor:* sin datos.

*Relaciones estratigráficas:* se apoya sobre la Formación NUEVA LUBECKA (véase) y es cubierta en discordancia por la Formación Mulanguíñeu (Jurásico).

*Extensión geográfica:* ocupa una faja de 1,1 km de ancho, alargada en dirección noroeste-sudeste, desde el puesto Maliqueo (al norte) hasta el cerro Puntudo Norte (al sur), en la provincia del Chubut.

*Edad:* referida al Pérmico superior-Triásico inferior por correlación petrográfica (Fernández-Garrasino, 1977).

*Observaciones:* Fernández Garrasino (1977) publicó y caracterizó esta unidad sobre la base de un trabajo inédito del mismo autor. Véase también Corbella y Haller (en Stipanovic y Marsicano, 2002, pp. 187-188).

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Fernández Garrasino (C.A.), 1977; Stipanovic (P.N.) y Marsicano (C.A.), 2002.

**MAMIL CHOIQUE (Formación ...; Complejo ...; Granitoides ...) . . . . . Proterozoico sup. - Paleozoico inf.; Carbonífero Pérmico?**

(Prov. Río Negro y Chubut, aprox. 40°-43° lat. S).

RAVAZZOLI (I.A.) y SESANA (F.L.), 1977. Descripción geológica de la Hoja 41c, Río Chico, provincia de Río Negro. *Servicio Geológico Nacional, Boletín* 148, pp. 18-23.

*Localidad y área tipo:* originalmente no determinadas, se ubicarían "... aproximadamente al sureste de la Hoja. Su límite norte está al sur del puesto S. Muñoz; al este está limitada por la margen derecha del cañadón Mamil Choique; al sur por el escorial de la Formación Crater (basaltos del Cuaternario) y los depósitos pedemontanos de la Formación Choiquepal (Terciario), que constituye también su límite occidental" (Ravazzoli y Sesana, 1977, p. 18). Sería cerca de la estación ferroviaria de Mamil Choique (70°08' long. O, 41°50' lat. S).

*Descripción original:* "... Para su mejor interpretación distinguimos en esta formación tres miembros que en edad decreciente son: ... 1. Miembro granodioritas ... En general las granodioritas son de color gris, con abundante biotita, el grano es uniforme y de tamaño mediano; se distinguen feldespatos blanquecinos y cuarzo ... En forma aislada, dentro de este miembro, aparecen pequeños diques de composición granítica ... 2. Miembro tonalitas ... Estas plutonitas son de color gris blanquecino, con estructura granosa de tamaño mediano, ricas en cuarzo y feldespato y con abundantes hojuelas de biotita ... 3. Miembro rocas graníticas *sensu lato*. Con forma de stock localizamos en la fracción media del límite norte de la Hoja, granitos de grano grueso y porfiroideos, atravesados por diques aplíticos ... El granito que denominamos de Mamil Choique y que se encuentra al sur de la estación homónima, constituye la mayor difusión de este miembro; se caracteriza por ser de carácter pegmatítico con diferenciaciones porfiroideas y tronhjemíticas. Estos granitos pegmatíticos son portadores de mineral de litio, representado por lepidolita ..." (Ravazzoli y Sesana, 1977, pp. 18-23).

*Descripción:* posteriormente, Nullo (1978) agrupó a los miembros tonalitas y granodioritas de Ravazzoli y Sesana (1977) en la facies tonalita-granito, agrega una facies migmatita (con pasajes transicionales a las otras facies), y en la facies granito incluye parte del Miembro Rocas Graníticas s.l. de Ravazzoli y Sesana (1977), ya que a otra parte de los granitos porfíricos los ubicó en la Formación LIPETRÉN (véase). El mismo esquema adopta Proserpio (1978) para el área de Gastre (sierras del Medio y de Calcatapul) en Chubut. En la región de Mencué (Río Negro), Núñez y Cucchi (1990) reconocieron también diferentes facies, incluyendo una hipabisal (Cucchi, 1998, pp. 7-11).

*Relaciones estratigráficas:* intruyen a los niveles esquistosos y migmatíticos de la Formación Cushamen (Ravazzoli y Sesana, 1977, p. 20).

*Extensión geográfica:* ampliamente distribuida en el sector noroccidental del Macizo Nordpatagónico, en el sur de la provincia de Río Negro y norte del Chubut (40°00'-43°00' lat. S, 68°30'-70°45' long. O).

*Edad:* referida en principio al Precámbrico, extendiendo la edad hasta el Paleozoico inferior, por Ravazzoli y Sesana (1977) o al Precámbrico-Paleozoico Inferior por Llambías *et al.* (1984b). Nullo (1978) consideró que "los procesos que ocurrieron en esta formación son demasiado complejos como para considerar a todo el conjunto dentro de una sola edad" / pág. 23). Como rango probable, consideró el entorno Posteodevónico - Carbonífero *s.l.*, "sin dejar de considerar que podrían ser más antiguas y llegar, por lo menos uno de los procesos, al Precámbrico - Paleozoico inferior" (pág.24). Proserpio (1978) la ubicó directamente en el Carbonífero, por la datación de una tonalita en cercanías de El Mirador, que dio  $280 \pm 10$  Ma. Rapela *et al.* (1991a), a partir de dataciones radiométricas, le asignan una edad carbonífera-pérmica. Dalla Salda *et al.* (1994) obtienen dataciones radiométricas para la comarca de Río Chico con valores que permite ubicar esta unidad en el Ordovícico ( $439 \pm 10$  Ma).

Cucchi (1998) menciona valores radiométricos para granitoides y gneises de la Formación Mamil Choique aportados por Linares *et al.* (1988), Varela *et al.* (1991) y Dalla Salda *et al.* (1994) que los ubicaron en el Paleozoico inferior (Ordovícico a Devónico). Asimismo, cita valores para gneises del Neoproterozoico, también aportados por Linares *et al.* (1988). Por tal motivo, Cucchi (1998) ubicó temporalmente a la formación Mamil Choique en el lapso entre el Proterozoico superior y el Paleozoico inferior, criterio que se estima el más adecuado a los conocimientos actuales.

*Correlaciones:* Ravazzoli y Sesana (1977) correlacionan el Miembro tonalitas con la Tonalita del PLATERO (véase) de Volkheimer (1964), criterio compartido por Nullo (1978).

*Observaciones:* Dalla Salda *et al.* (1990a, 1990b) definieron los Granitoides Mamil Choique (granodioritas y monzogranitos) que refirieron al Paleozoico inferior. Rapela *et al.* (1991b), incluyeron en esta unidad los Granitoides LAGUNA DEL TORO (Carbonífero-Pérmico?) (véase) y SIERRA DEL MEDIO (Pérmico) (véase).

(E.G. OTTONE)

*Referencias:* : Cucchi (R.), 1998; Dalla Salda (L.H.), Cingolani (C.) y Varela (R.), 1990a, 1990b; Dalla Salda (L.H.), Varela (R.), Cingolani (C.) y Aragón (E.), 1994; González (C.R.), y Cucchi (R.J.), 1994; Linares (E.), Cagnoni (M.C.), Do Campo (M.) y Osters (H.A.), 1988; Llambías (E.J.), Llano (J.A.), Rossa (N.), Castro (C.E.) y Puigdomenech (H.H.), 1984b; Nullo (F.E.), 1978a; Núñez (E.) y Cucchi (R.), 1990; Proserpio (C.A.), 1978; Rapela (C.W.), Días (G.), Franzese (J.), Alonso (G.) y Benvenuto (A.), 1991a; Ravazzoli (I.A.) y Sesana (F.L.), 1977; Varela (R.), Dalla Salda (L.), Cingolani (C.) y Gómez (V.), 1991; Volkheimer (W.), 1964.

**MANANTIALENSE** ..... Pérmico  
(Prov. Mendoza y San Juan, aprox. 32°05'-32°40' lat. S).

*Observaciones:* nombre utilizado por Borrello (1956, cuadro estratigráfico) para incluir las sedimentitas pérmicas que afloran en el área de Uspallata (Mendoza).

(P.R. GUTIÉRREZ)

Referencias: Borrello (A.V.), 1956.

**MANDIYUTÍ (Estratos de ...; Formación ...)** ..... **Pérmico-Triásico**  
(Prov. Salta, aprox. 22°-23° lat. S).

*Observaciones:* Arigós y Vilela (1949, p. 91) describieron como Estratos de Mandiyutí a la última unidad dentro de su Complejo GLACIAL (véase), la cual estaba ubicada estratigráficamente entre los Estratos de SAN TELMO (véase) y los Estratos de VITIACUA (véase). Polanski (1970), al proponer el Grupo CAMPO DURÁN (véase) para la Cuenca Salteña (continuación septentrional de la Cuenca Tarija de Bolivia), la renombró como Formación Mandiyutí. Esta unidad fue referida al Triásico por Arigós y Vilela (1949), mientras que Polanski (1970) la atribuyó al Pérmico aún cuando carecía de fósiles. Así definida estratigráficamente es equivalente a la Formación CANGAPI (véase). Por otro lado, el mismo topónimo fue utilizado por Harrington para denominar un conjunto de estratos de posición estratigráfica diferente, el cual fue formalizado por Padula y Reyes (1958) como Grupo MANDIYUTÍ (véase). Por los Principios de Prioridad (Art. 17) y de Nombres idénticos (Art. 34.13) del Código Argentino de Estratigrafía (Comité Argentino de Estratigrafía, 1992), se acepta su uso solamente como Grupo Mandiyutí. Información geológica adicional sobre esta unidad puede encontrarse en Azcuy y di Pasquo (2000a). Véase Salfity y Gorustovich (en Stipanovic y Marsicano, 2002, pp. 188-189).

(M.M. DI PASQUO)

*Referencias:* Arigós (L.) y Vilela (C.), 1949; Azcuy (C.) y di Pasquo (M.), 2000a; Comité Argentino de Estratigrafía, 1992; Padula (E.) y Reyes (F.), 1958; Polanski (J.), 1970; Stipanovic (P.N.) y Marsicano (C.A.), 2002.

**MANDIYUTÍ (Grupo...)** ..... **Carbonífero sup.-Pérmico?**  
(Prov. Salta, Cordillera Oriental, Sierras Subandinas y Llanura Chaco-Salteña, aprox. 22°-23° lat. S).

HARRINGTON (G.L.) en PADULA (E.L.) y REYES (F.C.), 1958. Contribución al Léxico Estratigráfico de las Sierras Subandinas. *Boletín Técnico Yacimientos Petrolíferos Fiscales Bolivianos* 1(1), p. 32.

REYES (F.C.), 1972. On the Carboniferous and Permian of Bolivia and Northwestern Argentina. *Anales de la Academia brasileira de Ciências* 44 (suplemento), p. 264.

*Localidad tipo:* quebrada Macharetí, en la Sierra de Aguara Güe, Bolivia. El nombre original dado por Harrington (en Padula y Reyes, 1958), es "Mandiuti" pero fue tomado de la quebrada Mandiyutí, por lo que Padula y Reyes (1958) lo convalidaron MANDIYUTÍ.

*Descripción original:* con referencia a esta unidad Harrington (en Padula y Reyes, 1958) dice lo siguiente: "Upper portion mixed shale, red and gray sandstone; middle portion red silt shale, conglomeratic near base over red sandstone; lower portion gray sandstone over thin bedded red, gray and greenish sandstones and shales".

*Espesor:* en su conjunto, esta entidad alcanza espesores máximos en la Argentina cercanos a los 800 m (Aramayo Flores, 1989), y en Bolivia presenta un espesor promedio de 1100 m (Ahlfeld y Branisa, 1960). En la localidad tipo se reconocen 930 metros.

*Relaciones estratigráficas:* en la región del noroeste de la Argentina, esta unidad presenta en general un contacto basal discordante (erosivo) sobre el Grupo Macharetí (Ahlfeld, 1946, p. 68; Arigós y Vilela, 1949; Fernández Garrasino, 1978), y subyace en discordancia a capas calcáreas del Grupo CUEVO (véase) (Padula y Reyes, 1958; Ahlfeld, 1959; Ayavirí, 1972) del Permo-Triásico, o a otras rocas de edades más jóvenes (Ayavirí, 1972; Mingramm *et al.*, 1979; Hernández *et al.*, 1996). Se presentan a continuación dos interpretaciones regionales sobre los límites entre las mencionadas unidades como ejemplo de la disparidad de opiniones que existe sobre este tema.

Por un lado Ahlfeld (1959) señaló que la posible discordancia entre las Formaciones Escarpment y Tarija se debe a un cambio en el régimen de depositación, característico de todo ambiente continental, más que a una causa tectónica, y agrega además, que son más las localidades donde hay una transición marcada entre ambas unidades por lo cual resulta difícil determinar sus límites. En cambio, el mismo autor interpretó que la discordancia entre el Grupo Mandiyutí y el sobreyacente Cuevo, fue producto de la culminación de la Orogenia Hercínica, la cual definió la lineación estructural que hoy caracteriza a las Sierras Subandinas. Señala, también, que la Formación SAN TELMO (véase) fue en parte erosionada y que el espesor de la Formación CANGAPI (véase) fue controlado por la discordancia existente en su base.

Seppure (1990, p. 9), en un nuevo estudio sobre la estratigrafía fanerozoica de Bolivia, concluye que, en gran parte de la Faja Subandina, la depositación ha sido continua entre la base de la Formación Itacua o sus equivalentes, y el tope de la Formación San Telmo, y por lo tanto no existiría ningún hiato cronológico importante dentro de esta sucesión. Este autor además considera que, aunque en ciertas áreas del Subandino Sur la Formación Cangapi, sobreyace en discordancia a diferentes unidades del Carbonífero, en muchas otras sobreyace al miembro superior CAIGUAMI (véase) de la Formación San Telmo, con sólo una discontinuidad litológica. Este hecho sugiere la no existencia de hiato entre ambas unidades. Sin embargo, ubicó en el Stephaniano medio la discontinuidad

que separa ambos Grupos Mandiyutí y Cuevo, debido a que las areniscas blanquecinas de Cangapi, en la zona del Lago Titicaca (y en el Tunal), subyacen a las calizas marinas datadas con conodontes atribuidos al Virgiliano (=Stephaniano superior; Suárez Riglos, 1984; Merino, 1986; Suárez Riglos *et al.*, 1987).

*Extensión geográfica:* sus afloramientos se extienden principalmente en el ámbito de las Sierras Subandinas, y en menor medida se distribuyen en la parte oriental de la Cordillera Oriental y en el subsuelo la Llanura Chaco-Salteña en la Argentina (Starck *et al.*, 1993). Estos mismos depósitos continúan en territorio boliviano hasta aproximadamente la latitud del área de Santa Cruz (Ahlfeld, 1946; Ayavirí, 1972).

*Paleontología y edad:* Padula y Reyes (1958, p. 34 y 36) le atribuyeron una edad permo-carbonífera basados en las determinaciones de los fósiles encontrados en el Taiguati shale (unidad que se encuentra sobre la Formación Tarija), en la sierra de Charagua, Bolivia. Más tarde, un nuevo hallazgo de una fauna de braquiópodos y pelecípodos atribuida a la Biozona *Levipustula levis*, confirma la edad carbonífera tardía y la existencia de un ambiente marino en la Formación Taiguati (Rocha Campos *et al.*, 1977), lo cual indica también, una estrecha vinculación entre los depósitos glaciares y marinos en esa región. La antigüedad sugerida por los autores para esta asociación es westfaliana. La misma antigüedad es atribuida por Trujillo Ikeda (1989) a la fauna hallada en la misma formación en la serranía Caipipendi, Bolivia. Sobre la base de estos fósiles hallados en la unidad cuspidal del Grupo Macharetí, la edad del Grupo Mandiyutí no debe ser más antigua que Westphaliano. Actualmente, la edad de esta asociación faunística para Bolivia ha sido considerada por varios autores como Mississippiana, basándose en la reciente actualización y revisión de esta biozona presente en depósitos de Australia (Sempere, 1995; Díaz Martínez, 1996). Recientemente, Di Pasquo (2002) asignó esta unidad al inicio del Carbonífero tardío. Las investigaciones palinológicas de muestras provenientes del límite entre las Formaciones Escarpment y San Telmo en el río Caraparí (Azcuy y Laffitte, 1981; Azcuy *et al.*, 1984; di Pasquo y Azcuy, 1997, 1999b; Azcuy y di Pasquo, 2000b; di Pasquo, 2002) y en el anticlinal San Pedro (di Pasquo *et al.*, 2001; di Pasquo, 2002) revelaron una edad carbonífera tardía (Stephaniano). Esto sugeriría que el resto de la Formación San Telmo podría alcanzar la base del Pérmico. Véase Salfity y Gorustovich (en Stipanovic y Marsicano, 2002, p. 189).

*Observaciones:* Padula y Reyes (1958, p. 34) incluyeron en el Grupo Mandiyutí a las Formaciones Taiguati, Escarpment y San Telmo. Sin embargo, Reyes (1972) vuelve a adoptar la extensión stratigráfica definida por Harrington (en Padula y Reyes, 1958), en la que la Formación Taiguati pertenecía al Grupo Macharetí. Por lo tanto, la definición de ambos Grupos es atribuida a Reyes (1972), considerándose como válida también la definición original de Harrington expresada en un informe inédito (véase en Padula y Reyes, 1958, p. 32).

(M.M. DI PASQUO)

*Referencias:* Ahlfeld (F.), 1946, 1959; Ahlfeld (F.) y Branisa (L.), 1960; Aramayo Flores (F.R.), 1989; Arigós (L.) y Vilela (C.), 1949; Ayavirí (A.), 1972; Azcuy (C.L.) y Laffitte (G.), 1981; Azcuy (C.L.) y di Pasquo (M.M.), 2000b; Azcuy (C.L.), Laffitte (G.) y Rodrigo (L.), 1984; Díaz Martínez (E.), 1996; di Pasquo (M.), 2002; di Pasquo (M.M.) y Azcuy (C.L.), 1997, 1999b; di Pasquo (M.M.), Azcuy (C.L.) y Starck (D.), 2001; Fernández Garrasino (C.), 1978; Hernández (R.M.), Reynolds (J.) y Disalvo (A.), 1996; Merino (D.), 1986; Mingramm (A.), Russo (A.), Pozzo (A.) y Cazau (L.), 1979; Padula (E.L.) y Reyes (F.C.), 1958; Reyes (F.C.), 1972; Rocha Campos (A.C.), De Carvalho (R.G.) y Amos (A.J.), 1977; Sempere (T.), 1990, 1995; Starck (D.), Gallardo (E.) y Schulz (A.), 1993; Stipanovic (P.N.) y Marsicano (C.A.), 2002; Suárez Riglos (M.), 1984; Suárez Riglos (M.), Hünicken (M.A.) y Merino (D.), 1987; Trujillo Ikeda (H.), 1989.

**MANDIYUTÍ (Supersecuencia ...)** ..... **Carbonífero sup. - Pérmico inf.**  
(Prov. Salta, Sierras Subandinas del norte, aprox. 22°00'-22°30' lat. S).

*Observaciones:* unidad tectosedimentaria propuesta por Starck (1995, pp. 258-259) para los depósitos equivalentes al Grupo MANDIYUTÍ (véase), integrado por las Formaciones Las Peñas y SAN TELMO (véase).

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Starck (D.), 1995.

**MANRIQUE (Miembro ...)** ..... **Pérmico inf.**  
(Prov. San Juan, Cordillera Frontal, aprox. 31°02'-31°05' lat. S).

CABALLÉ (M.F.) en NUGENT (P.), 1993. *Tesis doctorales; resúmenes* 1986-1990. Departamento de Postgrado, Facultad de Ciencias Naturales y Museo; Universidad Nacional de La Plata, p. 43.

CEGARRA (M.I.), RAGONA (D.E.), GARCÍA ESPINA (R.), GONZÁLEZ (P.D.), LO FORTE (G.L.) y SATO (A.M.), 1998. Estratigrafía de la región de Castaño Nuevo, Cordillera Frontal de San Juan. *10° Congreso Latinoamericano de Geología y 6° Congreso Nacional de Geología Económica* (Buenos Aires), Actas 1, p. 87.

*Localidad y sección tipo:* probablemente las cabeceras del arroyo Manrique, Cordillera Frontal sanjuanina (31°02' lat. S, 69°46' long. O).

*Descripción original:* "Las rocas más antiguas son reunidas bajo el nombre de Formación LA PUERTA y separadas, en orden ascendente, en los Miembros Villa Corral, La Vaquita y Manrique ... Los miembros basal y superior son de ambiente marino ..." (Caballé en Nugent, 1993, p. 43).

*Descripción:* "Este miembro está constituido por areniscas, pelitas, areniscas calcáreas y calizas micríticas algales, con intercalaciones de conglomerados, andesitas y piroclásticas" (Cegarra *et al.*, 1998, p. 87).

*Extensión geográfica:* entre las cabeceras del arroyo Manrique y el arroyo La Choca, al sudoeste del río Castaño (31°02'-31°05' lat. S, 69°45'-69°47' long. O).

*Paleontología y edad:* Caballé (en Nugent, 1993) y Cegarra *et al.* (1998) ubicaron esta unidad en el Pérmico inferior en forma provisoria; posteriormente Ottone y Rossello (1996) describieron una asociación microflorística proveniente de esta unidad que permite documentar dicha edad.

*Observaciones:* este miembro fue caracterizado originalmente por Caballé (en Nugent, 1993) como el miembro superior de la Formación La Puerta y luego fue reubicado por Cegarra *et al.* (1998) dentro de la Formación CASTAÑO (véase) como "una interdigitación interna dentro del miembro volcanoclástico". Cegarra *et al.* (1998), utilizaron el término plutón Manrique para rocas dentro de los Intrusivos Graníticos del Triásico de este sector de San Juan.

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Cegarra (M.I.), Ragona (D.E.), García Espina (R.), González (P.D.), Lo Forte (G.L.) y Sato (A.M.), 1998; Nugent, 1993; Ottone (E.G.) y Rossello (E.), 1996.

**MARAYES VIEJO (Pórfido ...)** ..... Pérmico medio-Triásico inf.  
(Prov. San Juan, aprox. 31°26' lat. S).

CASTRO DE MACHUCA (B.), SUMAY (C.), CONTE GRAND (A.) y MEISSL (E.), 1998. Nueva evidencia de magmatismo neopaleozoico en las Sierras Pampeanas Occidentales: el Pórfido Marayes Viejo, provincia de San Juan, República Argentina. *10° Congreso Latinoamericano de Geología y 6° Congreso Nacional de Geología Económica* (Buenos Aires), *Actas 2*, pp. 331, 334-336, fig. 1.

*Localidad y sección tipo:* paraje Marayes Viejo, sobre la vertiente occidental de la sierra de La Huerta (31°26' lat. S, 67°22' long. O), San Juan.

*Descripción original:* "... aflora como un cuerpo irregular y dimensiones reducidas (aproximadamente 200 m x 250 m), intruido en el basamento cristalino. Del mismo se desprenden apófisis de escaso recorrido y potencia que se emplazan siguiendo estructuras de las metamorfitas ... Los contactos con las rocas del basamento son netos y de tipo intrusivo. En contadas ocasiones, cerca de los contactos, se observaron xenolitos de metamorfitas incluidos en el pórfido. No hay evidencias de fenómenos térmicos en las cajas ... En las zonas de borde el PMV suele presentar estructura lajosa, disminuye su tamaño de grano y se torna muy compacto y de color gris oscuro. Se aprecian notorias variaciones texturales, con disminución del porcentaje de fenocristales y desarrollo de una fluidalidad incipiente en la mesostasis plagioclásica ... El PMV tiene color gris mediano, casi siempre enmascarado por las abundantes pátinas limoníticas pardo-anaranjadas que lo recubren y/u obliterado por la alteración ... Se observan escasos enclaves microgranulares máficos constituidos por pequeños cristales de hornblenda de hábito acicular. Con frecuencia el PMV desarrolla disyunción de tipo catafilar ... La textura es porfirica, con abundantes fenocristales de plagioclasa y subordinados de minerales máficos en una pasta afanítica. Los fenocristales alcanzan tamaños máximos de 4 milímetros. Se observa diseminación fina de sulfuros (pirita y subordinada calcopirita) ... Venillas delgadas de cuarzo, portadoras de sulfuros limonitizados y con pátinas de cobre color, cortan indiscriminadamente a las metamorfitas y al PMV. Las mismas se disponen con orientaciones preferenciales que varían entre 210° y 240°. A lo largo de estas estructuras - que sobresalen en el terreno por su mayor tenacidad-, se han abierto labores exploratorias de reconocimiento ... Diques felsíticos con profusa alteración cuarzo-sericitica se identificaron en el sector norte intruyendo a las metamorfitas y al PMV. Estos diques son similares a los existentes en el interior de la sierra asociados a los intrusivos riolíticos..." (Castro de Machuca *et al.*, 1998, p. 334).

*Relaciones estratigráficas:* este cuerpo está emplazado en el basamento cristalino de edad precámbrica a paleozoica temprana (Grupo Valle Fértil) y cubierto por sedimentitas triásicas (Grupo Marayes) en relación de no-concordancia.

*Extensión geográfica:* de reducida extensión areal, aflora sobre la vertiente oeste de la sierra de La Huerta (31°26' lat. S, 67°22' long. O) en la provincia de San Juan, y probablemente se extienda hacia el sur por debajo de la cubierta triásica.

*Edad:* Ramos *et al.* (1988) obtuvieron de dos muestras edades K/Ar. La primera muestra corresponde al cuerpo principal del cerro Blanco (VR-15; Riolita CERRO BLANCO -véase-), de la facies brechosa sobre la ladera oriental de la quebrada Blanca. La segunda proviene del cuerpo principal del cerro El Temblor (Riolita EL TEMBLOR -véase-, en las nacientes de la quebrada del Rosarito (VR-24), sierra de La Huerta (31°23' lat. S, 67°22'30" long. O). Las muestras, analizadas en el Laboratorio de geocronología del Servicio Nacional de Minería y Geología en Santiago de Chile por el método K/Ar en roca total, dieron los valores analíticos que se presentan en el siguiente cuadro.

Edades radimétricas de la Riolita El Temblor de la sierra de La Huerta, provincia de San Juan (tomado de .....).

Localidad	Nº Lab.	%K	Ar 40 nl/gr	%Ar atm.	Edad (Ma)
Cerro Blanco	VR- 15	4,431	45,38	7,0	246±8
Cerro El Temblor	VR- 24	2,622	27,98	5,0	256±8

Posteriormente, sobre la base de una datación radimétrica (K/Ar-roca total) que dio un valor de 259±13 Ma, Castro de Machuca *et al.* (1998) refieren este cuerpo al Pérmico Superior.

*Observaciones:* originalmente Ramos *et al.* (1988) denominaron a estos afloramientos como Riolita CERRO BLANCO. El epíteto Marayes ha sido utilizado en repetidas ocasiones en la literatura geológica para nominar unidades formales y/o informales, tales son los casos de Bergman (1948) quien utilizó "Estratos de Marayes" (véase Stipanovic y Marsicano, 2002: 189-191) para nominar sedimentitas triásicas de la provincia de San Juan; Stipanovic (1957, 1969b) utilizó "Sistema Marayes" y "Grupo Marayes", también para el Triásico sedimentario del sudeste de San Juan (Stipanovic y Marsicano, 2002), por su parte Bossi (1976) lo utilizó para denominar una unidad efusiva triásica (Basalto Marayes Viejo) en la misma zona donde aflora el Pórfido Marayes Viejo.

(P.R. GUTIÉRREZ e. I. DÍAZ)

*Referencias:* Bergman (F.A.J.), 1948; Bossi (G.), 1976; Castro de Machuca (B.), Sumay (C.), Conte-Grand (A.) y Meissl (E.), 1998; Ramos (V.A.), Munizaga (F.), Marín (G.), 1988; Stipanovic (P.N.), 1957, 1969b; Stipanovic (P.N.) y Marsicano (C.A.), 2002.

**MEDANITO (Volcanitas ...; Formación ...)** ..... **Pérmico sup.? - Triásico?**  
(Prov. Neuquén, subsuelo, aprox. 38° lat. S).

*Observaciones:* unidad informal utilizada en un cuadro por Digregorio y Uliana (1980, p. 994), tomado de un informe inédito de Robles, para nominar las vulcanitas (brechas y aglomerados volcánicos, lavas, ignimbritas, tobas y tufitas; de composición andesítica-dacítica) de edad pérmica-mesotriásica, que aparecen en la Cuenca Neuquina, tanto en subsuelo como en superficie, y que refirieron al Grupo CHOIYOI (véase). Por su parte, Orchuela y Ploszkiewicz (1984, p. 167) señalaron que el Grupo Choiyoi comprende una sección inferior (lavas riolíticas y andesitas) que refirieron a las Vulcanitas Medanito (Pérmico superior), y una superior (tobas, Ignimbritas, tufitas y fangolitas con piroclastos), nominada Tobas Bardas Altas, referida al Triásico superior (Digregorio y Uliana, 1980) y al Triásico inferior (Orchuela y Ploszkiewicz, 1984). Véase Stipanovic y Haller (en Stipanovic y Marsicano (2002, p. 302).

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Digregorio (J.H.) y Uliana (M.A.), 1980; Orchuela (I.A.) y Ploszkiewicz (J.V.), 1984; Stipanovic (P.N.) y Marsicano (C.M.), 2002.

**MÉNDEZ (Diorita ...)** ..... **Pérmico inf. - sup.**  
(Prov. Chubut, Macizo Nordpatagónico, aprox. 42°10' lat. S).

CORTÉS, J.M., 1981. El substrato precretácico del extremo noreste de la provincia del Chubut. *Revista de la Asociación Geológica Argentina* 36(3), p. 223.

CORTÉS, J.M., 1987. Descripción geológica de la Hoja 42h Puerto Lobos, provincia del Chubut. *Dirección Nacional de Geología y Minería, Boletín* 202, p. 56.

*Localidad y sección tipo, extensión geográfica:* ocupa una reducida área, al norte de la Salina Chica y al sudoeste de la Estancia El Refugio, provincia del Chubut (42°10' lat. S, 65°28' long. O).

*Descripción original:* "Es una roca de composición diorítica, de grano fino a mediano y color gris oscuro ... Microscópicamente presenta textura granosa hipidiomórfica y está constituida por oligoclasa básica-andesina, ácida, biotita, piroxenos(?) alterados a material sericítico-clorítico, opacos y apatita. El cuarzo se encuentra solo o con intercrecimiento gráfico con feldespato potásico en agregados intersticiales" (Cortés, 1981, p. 223).

*Relaciones estratigráficas:* cubierta en discordancia erosiva por la Formación Puesto Piris (Triásico superior-Jurásico inferior).

*Edad:* Cortés (1981) brindó una edad absoluta de 258±10 Ma (Pérmico Superior) para estas rocas. Cortés (1987) estima que la edad podría ser mayor, ubicándola en el Pérmico inferior o aún quizás en el Carbonífero.

*Observaciones:* forma parte del conjunto de plutonitas pérmicas a triásicas que como afloramientos muy reducidos se en-

cuentran en el nordeste de la provincia del Chubut, siendo equivalente al Granito LA IRENE (véase), Granito PUESTO ÁLVAREZ (véase), Granito SIERRA MORA (véase) y Granodiorita BOCA DE LA ZANJA (véase).

(J.L. PANZA y P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Cortés (J.M.) 1981, 1987.

**MENUCO NEGRO (Formación ...)** ..... **Carbonífero sup. - Pérmico inf.?**  
(Prov. Chubut, aprox. 43°54'-44°00' lat. S).

*Observaciones:* para los afloramientos de la quebrada El Córdoba, fue Lesta (1969) quién utilizó esta denominación; para la localidad tipo (quebrada Menuco Negro), la unidad fue propuesta por Robbiano (1971: 42) e incluida en el Carbonífero Superior-Pérmico. Al estudiar ambas localidades (situadas en la sierra del Cerro Negro), Nullo (1983) estimó que la Formación MENUCO NEGRO, por sus características litológicas, es válida sólo en forma local, y se corresponde al Grupo TEPUEL (véase), por lo que consideró conveniente utilizar el último término. Según Cortiñas (1984) sería equivalente del Grupo RÍO GENOA (véase), y la misma afloraría en las sierras del Cerro Negro y en el río Chubut Medio (43°30'-44°00' lat. S, 69°-70° long. O).

(J.L. PANZA y P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Cortiñas (J.), 1984; Lesta (P.), 1969; Nullo (F.E.), 1983; Robbiano (J.A.), 1971.

**MESOSILÍCEA (brecha ...)** ..... **Carbonífero-Pérmico**  
(Prov. Mendoza, aprox. 33° 30' lat. S).

*Observaciones:* según González Díaz (1958, p. 116) es una roca de color verde con fenocristales más oscuros de anfíbolitas, plagioclasas y restos de rocas volcánicas que afloran en los contrafuertes nororientales del Cordón del Plata (Mendoza). Polanski (1970) la incluyó en la Asociación volcánica MESOVARISCICA (véase).

(E.G. OTTONE)

*Referencias:* González Díaz (E.F.), 1958; Polanski (J.), 1970.

**MESOSILÍCEO (miembro ...)** ..... **Pérmico sup.**  
(Prov. Mendoza, aprox. 36°00'-36°30' lat. S).

*Observaciones:* grafía informal utilizada por González Díaz (1972a, pp. 39-41) para uno de los miembros de la Formación LOS CORRALES (véase).

(E.G. OTTONE)

*Referencias:* González Díaz (E.F.), 1972a.

**MESOVARÍSCICA (Asociación plutónica ...)** ..... **Carbonífero - Pérmico**  
(Prov. Mendoza, aprox. 34° 20' lat. S).

*Observaciones:* Polanski (1959, p. 176) introdujo este término para incluir “cuerpos relativamente pequeños, de composición general granodiorítica-tonalítica y por ... diques ... La roca plutónica es una granodiorita gris blancuzca, con elevado porcentaje de elementos máficos (biotita y hornblenda). En los bordes del plutón se observa una diferenciación tonalítica, la que aparte de la textura granuda puede llegar a la porfirica. Los pórfiros intrusivos tonalíticos hasta granodioríticos no son raros”. Estas plutonitas intruyen a las sedimentitas de las Formaciones Alto Tupungato (Carbonífero superior) y Totoral del Carbonífero. Esta asociación plutónica, junto con la Asociación plutónica TARDIOVARÍSCICA (véase) conforman el batolito compuesto variscico de LA CORDILLERA FRONTAL (véase).

Polanski (1964a, pp. 24-26) describió estas rocas (Asociación plutónica Intercarbónica o Mesovariscica) que afloran en el área correspondiente a la Hoja Geológica 25a (33°30'-34°00' lat. S, 69°15'-70°00' long. O), donde diferencia: complejo granodiorítico-tonalítico, diques ácidos y pórfiros granodioríticos. Polanski (1964b) nombra alternativamente su stock múltiple del RÍO SECO DEL AGUA DE LA CHILENA (véase) como Asociación plutónica Mesovariscica.

Polanski (1970, pp. 51-55), las caracterizó como “El relleno plegado del geosinclinal de edad carbónica inferior se enlaza con

un considerable magmatismo concomitante, cuya extensión areal está precisada en el mapa 1 a. La asociación del epígrafe suele comenzar con rocas básicas intrusivas, seguidas con posterioridad por mesosilíceas y ácidas. Esta progresiva acidificación de las rocas, complicada de vez en cuando por repeticiones locales, parece ser una regla general válida para el magmatismo variscico del país". Según este autor (Polanski, 1970) esta asociación incluye una serie de cuerpos granodioríticos y tonalíticos del Alto Tupungato, Cordón del Plata y Bloque San Rafael, que se describieron en el acápite de unidades informales: stock de LAS CABECERAS DEL RÍO SALADO (véase), stock del RÍO SECO DEL AGUA DE LA CHILENA Y PLUTONITAS DE LAS PEÑAS (véase), stock de La Sierra de Carrizalito (Carbonífero temprano), stock de LA CUCHILLA DEL GUINDO (véase), stock de LA YESERA (véase), stock de LA LOMA DE LAS YARETAS (véase), stock del NACIMIENTO DEL RÍO SANTA CLARA (véase), stock de PUNTA DE VACAS (véase) y stock de LA QUEBRADA DE GUEVARA (véase).

Polanski (1972, pp. 44-47) describió las rocas comprendidas en la Hoja 24 a-b (33°00'-33°30' lat. S, 69°15'-70°00' long. O) como Asociación plutónica Mesovariscica (Intercarbónica) (gabro-diorita-tonalita-granodiorita), a las que discriminó en complejo gábrico y complejo tonalítico-granodiorítico. Caminos (1972b), las incluyó en sus 'putonitas del ciclo eruptivo variscico' que son referidas al Pérmico-Triásico. Véase también Polanski (en Zucolillo *et al.*, 1976, pp. 49-50).

(H.A. OSTERA, E.G. OTTONE y P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Caminos (R.), 1972b; Polanski (J.), 1959, 1964a, 1964b, 1970, 1972; Zucolillo (U.), Nullo (F.) y Proserpio (C.A.), 1976.

**MESOVARISCICA (Vulcanitas ...; Asociación volcánica ...) ..... Pérmico - Triásico**  
(Prov. Neuquén, Mendoza y San Juan, aprox. 29°20'-39°10' lat. S).

POLANSKI (J.), 1959. El bloque variscico de la Cordillera Frontal de Mendoza. *Revista de la Asociación Geológica Argentina* 12(3) [1957] p. 177.

POLANSKI (J.), 1964b. Descripción geológica de la Hoja 26c-La Tosca (provincia de Mendoza). *Dirección Nacional de Geología y Minería, Boletín* 101, pp. 35-37.

*Localidad y área tipo:* no designadas. Según Polanski (en Zucolillo *et al.*, 1976, pp. 52-53), corresponde al cordón del Portillo, en la parte austral de la Cordillera Frontal mendocina.

*Descripción original:* "La Asociación volcánica [Mesovariscica] ... se divide en tres complejos que se suceden de abajo hacia arriba. El complejo más viejo es acaso basáltico. Las rocas son intrusivas, faltando hasta la fecha las efusivas. Se clasifican como pórfiros labradóricos y diabasas. Dominan entre ellos el pórfiro y el basalto tholeítico, faltando por completo o escaseando los basaltos sobresaturados. Una roca ha sido clasificada como basalto ortoclásico ... El otro complejo es andesítico-dacítico. Las andesitas son generalmente oscuras u oscuro-verduscas y hasta violadas; [=porfiritas y porfiritas cuarcíferas de Stappenbeck, 1917] ... Entre los bancos de andesitas se intercalan tobas, tobas de cristales y litoides. No faltan brechas ígneas andesíticas y aglomerados ... En general las rocas están bastante alteradas, ... Remata la Asociación volcánica Mesovariscica con el complejo riódacítico-riolítico. Integran el complejo las rocas intrusivas, efusivas y piroclásticas de composición riódacítica hasta riolítica. Impresiona en este complejo la coloración de la pasta de las rocas, que varía entre el negro-marrón, el violeta y hasta el chocolate. Hay también riolitas lila-rosadas" (Polanski, 1959, p. 177).

*Descripción:* "La asociación está constituida por rocas hipabisales y efusivas ... Las efusiones empiezan con andesitas más o menos cuarcíferas (porfiritas), cuyos rodados encontré en la Formación del COCHICÓ (véase)... Andesitas.- Las andesitas (porfiritas) se presentan en forma de mantos y subvolcanes en la parte NE del bloque ... En la sección central de la estructura, que es la más rebajada por la erosión, afloran andesitas únicamente en cuerpos hipabisales ... pórfiros granodioríticos y riódacitas.- Las rocas volcánicas e hipabisales ... de la familia granodiorítica acusan algunas variaciones texturales y mineralógicas, debidas a la diferenciación del magma, a la profundidad del enfriamiento y a las condiciones físicas locales. Así, la estructura dominante es netamente porfírica. En contados lugares aparece un aspecto casi afanítico ... Su color oscila desde el rojo sangre hasta rojizo y gris rosado. Por lo común falta el cuarzo macroscopicamente visible y se encuentra en forma de pequeños cristales en los intersticios dejados por los fenocristales de ortosa y plagioclasa que aparecen en proporciones casi iguales ... Según su composición mineralógica, la roca oscila entre la familia granodiorítica y monzonítica ... Riolitas.- La siguiente fase de este ciclo volcánico llevó a la superficie grandes masas de riolitas de pasta oscura ... La roca más difundida es una riolita de pasta violácea hasta casi negra, con fenocristales rosados bien desarrrollados de un feldespatos potásico y sódico como también de fenocristales de cuarzo. Muchas veces desaparecen totalmente estos fenocristales y la roca presenta el aspecto de una felsita hasta vitrófiro oscuro de fractura concoidal y con rarísimos cristales de cuarzo límpido ..." (Polanski, 1964b, pp. 35-37).

*Espesor:* según Polanski (1964b) es mayor a los 3000 metros.

*Relaciones estratigráficas:* base y techo desconocidos. Según, Polanski (1959) cubre a las Formación Alto Tupungato (Carbonífero superior) y es intruida por el Granito Rojo de Stappenbeck (1917).

*Extensión geográfica:* Polanski (1959, 1964a, 1964b) señaló que aflora en el cerro Rodeo, Pampa del Medio y Los Gateados, oeste de La Tosca (noroeste de San Rafael), así como al oeste de Tunuyán (parte oriental de la Cordillera Frontal de Mendoza). Polanski (1964b, pp. 26-33; 1972, pp. 47-52) describió detalladamente las rocas que integran esta Asociación volcánica Intercarbónica o Mesovariscica, a las que agrupa en tres complejos: complejo basáltico, complejo andesítico-dacítico y complejo riódacítico-riolítico.

co, para el área comprendida por las Hojas Geológicas 24a-b y 25a (33°-34° lat. S, 69°15'-70°00' long. O). Polanski (1964b, pp. 35-37) describió estas rocas en el ámbito de la Hoja Geológica 26c (La Tosca) en el bloque de San Rafael, entre las que incluyó andesitas, pórfiros granodioríticos y riodacíticos y riolitas.

*Edad y correlaciones:* Polanski (1959, 1964b, 1970) la considera de edad carbonífera, Caminos (1972b, 1979b) la refirió al Pérmico-Triásico. Por su parte, para Criado Roque (1972b) la Asociación volcánica Mesovariscica sería equivalente, al menos en parte, a la Formación SIERRA DE LOS POZOS (véase).

*Observaciones:* para Polanski (1970, pp. 55-62), esta unidad informal fue creada para superar “el notorio caos terminológico” y “pretende reunir los términos divagantes de este vulcanismo”. Las rocas de esta asociación descansan localmente sobre el Carbonífero plegado y levemente biselado por la degradación. La sucesión completa y representativa en sentido regional sería: basalto (raro), basandesita, andesita (brechas, tobas y lavas), dacitas, riodacitas y algunas riolitas. Se conceptúa esta asociación como la facies extrusiva comagmática del plutonismo mesovariscico. Incluye las siguientes unidades formales e informales: Tobas Violáceas (Paganzo superior) de Stappenbeck (1917), Serie Porfírica de Groeber (1946) y otros autores, Serie Porfírica SUPRATRIÁSICA (véase) de Groeber (1918a) y otros autores, CHOIYOLITENSE (véase) (parte inferior) de Groeber (1946, 1947a, 1947b, 1947c), Serie volcánica Permotriásica de varios autores, Tobas superiores de Zöllner y Amos (1955), Porfíritas y pórfiros cuaríferos de varios autores, Serie de LA JOSEFA (véase) de Dessanti (1956), Serie volcánica de CERRO MALAL (véase) de Dessanti (1954), Formación AGUA DE LOS BURROS (véase) de González Díaz (1958), “rocas volcánicas hercínicas” de Lambert (1956), Brecha MESOSILÍCEA (véase) de González Díaz (1958), Formación eruptiva EL CENIZO (véase) de Coira y Koukharsky (1976), Formación eruptiva ARROYO DEL TIGRE (véase) (parte inferior) de Coira y Koukharsky (1976), Formación EL ÁSPERO (véase) de Furque (1963), serie porfírica pérmica de Caminos (1965), Asociación volcánica [LA] TOTORA (véase) de Dessanti y Caminos (1967) y volcanitas EOPÉRMICAS (véase) de Dessanti y Caminos (1967). Para Caminos (1972b, p. 323) esta asociación volcánica es equivalente de la Serie volcánica post-carbónica (González Díaz, 1958), Asociación volcánica TARDIOVARÍSCICA (véase) (Polanski, 1959), Asociación volcánica VARÍSCICA (véase) (Caminos, 1965, 1972b), vulcanitas eopérmicas (Dessanti y Caminos, 1967) y Formación CHOIYOI (véase) (Rolleri y Criado Roque, 1970). Según Polanski (en Zucolillo *et al.*, 1976, pp. 52-53), esta unidad incluye parte de las Series porfírica y Andesítica supratriásica y del Choiyolitense. Por último, hay que señalar que Méndez *et al.* (1995) incluyeron a esta Asociación en las Volcanitas CHOIYOI (véase). Véase Stipanovic y Llambías (Stipanovic y Marsicano, 2002, p. 40).

(E.G. OTTONE, H.A. OSTERA y P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Caminos (R.), 1965, 1972b, 1979b; Coira (B.) y Koukharsky (M.), 1976; Criado Roque (P.), 1972b; Dessanti (R.N.), 1954, 1956; Dessanti (R.N.) y Caminos (R.), 1967; Furque (G.), 1963; González Díaz (E.F.), 1958, 1973; Groeber (P.), 1918a, 1946, 1947a, 1947b, 1947c; Lambert (L.R.), 1956; Méndez (V.), Zanettini (J.C.) y Zappettini (E.O.), 1995; Polanski (J.), 1959, 1964a, 1964b, 1970, 1972; Rolleri (E.O.) y Criado Roque (P.), 1970; Stappenbeck (R.), 1917; Stipanovic (P.N.) y Marsicano (C.A.), 2002; Zöllner (W.) y Amos (A.J.), 1955; Zucolillo (U.), Nullo (F.) y Proserpio (C.A.), 1976.

**MICHIHUAU (Formación ...; Granito ...) ..... Pérmico - Triásico**  
(Prov. Río Negro, Chubut y Neuquén, aprox. 41°00'-41°30' lat. S).

STIPANICIC (P.N.), 1967. Consideraciones sobre las edades de algunas fases magmáticas del Neopaleozoico y Mesozoico. *Revista de la Asociación Geológica Argentina* 22(2), p. 106.

STIPANICIC (P.N.), RODRIGO (F.), BAULIÉS (O.L.) y MARTÍNEZ (C.G.), 1968. Las formaciones presenonianas en el denominado Macizo Nordpatagónico y regiones adyacentes. *Revista de la Asociación Geológica Argentina* 23(1), pp. 170.

*Descripción:* “A esta fase magmática neopaleozoica le corresponderían los batolitos, en esencia compuestos por granitos rosados -pocas veces grises, con algunas diferenciaciones tonalíticas y granodioríticas-, granitos porfíricos y pórfiros graníticos, que afloran en la mitad boreal de Río Negro (II-9) y en los sectores norte (II-9n) y oeste de Chubut (II-ps)” (Stipanovic, 1967, p. 106).

*Extensión geográfica:* el principal de ellos corresponde al extenso asomo que aflora desde 18 km al este de La Esperanza, extendiéndose desde allí hacia el oeste, hasta Laguna Blanca, con un desarrollo superficial superior a 125 km en sentido oeste-este, donde fue reconocido por los autores en Chasi Có, Michihuau, Carri Yegua, Palenque Niyeu, La Angostura, Mengué, Pilahué y Bajo de Colán Conhué, confirmándose así varias citas ... de Wichmann (1918, 1927, 1934). Desde esta latitud, los granitos, preferentemente rosados, se expanden en forma continua hacia el río Limay, habiendo sido reconocidos por Wichmann en varias quebradas o arroyos que convergen hacia este curso de agua y por los autores hasta la latitud de Lonco Vaca y de San Antonio del Cuy. Desde el Limay, y hacia el norte, el mismo granito vuelve a aparecer en forma saltuaria a pocos kilómetros de Picún Leufú (Neuquén). La plutonita de cerro Granito (al este de cerro Lotena, en Neuquén), también fue citada como pérmica sobre la base de fechados absolutos (Dirección Nacional de Geología y Minería, 1964), pero los mismos parecerían indicar más bien niveles carbónicos (Stipanovic y Linares, 1969). Hacia el oeste, en las proximidades de Piedra del Águila, aparecen en forma intermitente numerosos asomos de la misma plutonita, los que deben ser incorporados a este ciclo magmático neopaleozoico, a pesar de que Galli (1954, pp. 29-34) los consideró precámbricos, como era norma en esa época. El batolito granítico se desarrolla luego en dirección al noreste, donde aflora en los alrededores de Valcheta, extendiéndose a continuación por el subsuelo cercano, según lo evidencian pozos poco profundos, para ser detecta-

do finalmente por la perforación LD-1 (Lagunas Dulces) de Shell, a 25 km al norte de la Estación General Vintter, es decir a corta distancia al sur del río Negro (Stipanovic, 1967). Otro cuerpo granítico de extensión considerable, que ahora se incluye en el mismo ciclo magmático neopaleozoico, es el que aflora en los alrededores de Gastre (Chubut), siendo su desarrollo sensiblemente mayor que el señalado en algunos mapas (Dirección Nacional de Geología y Minería, 1964). Ya en el borde occidental del 'Macizo', las plutonitas similares que comienzan a exponerse al sur de Piedra del Águila, se extienden con tal rumbo en dirección a Pilcaniyeu e Ingeniero Jacobacci. Desde allí, las mismas siguen por Manuel Choique, zona de Gualjaina y penetran finalmente en la región de las sierras de Tepuel, Tecka, Languiño y Nueva Lubecka, ya en ámbitos marginales al 'Escudo', correspondientes a las cuencas de subsidencia antracólicas.

*Edad:* a excepción de estos últimos granitos, que se refirieron al Pérmico superior o al Triásico, todos los demás que pertenecen al ámbito del 'Macizo', fueron considerados en las últimas décadas como precámbricos. Sin embargo esto último fue desechado porque: -las plutonitas aparecen intruyendo tanto a las metamorfitas precámbricas como a aquéllas eopaleozoicas; -aún para las plutonitas que puedan ser consideradas más viejas, dado su mayor grado de migmatización (*v. gr.* Sierra Grande), ellas también intruyen las sedimentitas silíceas-devónicas; -en el occidente del 'Macizo', el granito biotítico de Tepuel, Nueva Lubecka, etc. intruye sedimentos carbónicos y eopérmicos, a la vez que el conglomerado de base del Sinemuriano encierra rodados de esta plutonita, por lo que la fase magmática correspondiente debió producirse entre el Pérmico medio-Superior y el techo del Triásico (Suero, 1952, 1953; Groeber y Stipanovic, 1953; Stipanovic, 1957); -la granodiorita detectada por el pozo LD-1 (Lagunas Dulces) acusó una antigüedad de 248 y 249±10 Ma [Triásico basal] (Stipanovic, 1967; Stipanovic y Linares, 1969) ... -el granito que aflora en el cerro Granito (Neuquén), al este-noreste de cerro Lotena -y que representaría un asomo marginal de las masas plutónicas que vienen desde el 'Macizo', también fue datado y citado como pérmico (Dirección Nacional de Geología y Minas, 1964, p. 15), aunque podría ser algo anterior, carbonífero (Stipanovic y Linares, 1969); -el granito de río Chico, que aflora cerca de Ing. Jacobacci, ... [brindo una edad] ... de 238 Ma [Triásico Medio] (Stipanovic y Linares, 1969); -para la tonalita de Gastre, gris, migmatizada, se determinó una edad de 203 Ma [Triásico Superior], valor que se considera afectado por el fuerte aporte ígneo correspondiente al magma porfírico eoliásico. La cifra en sí indicaría un nivel correspondiente al ... Triásico..., pero la misma debe ser mayor para la roca autóctona y muy posiblemente semejante a la determinada para otros cuerpos plutónicos (Pérmico).

Todo estos datos llevaron a admitir que es preferible aceptar una edad neopaleozoica (pérmica?) para gran parte de estos cuerpos graníticos, granodioríticos, etc., que muestran amplia distribución en las partes central y boreal del 'Macizo' y que antes fueran tenidos por precámbricos y que son identificado como pertenecientes a la Formación Michihuau.

*Observaciones:* Volkheimer (1973) comparó los granitos de la sierra de Lipetrén con aquellos de Gastre, considerándolos pérmicos y los correlacionó con la Formación Michihuau. Mientras que Digregorio y Uliana (1980, p. 993) incluyeron estos granitos en la Formación HUECHULAFQUEN (véase) y los refirieron al Carbonífero tardío-Triásico. Por su parte, González Díaz (1982, p. 10) refirió la Formación Michihuau al Pérmico-Triásico?

Según Digregorio (1972, p. 446) varios autores, entre ellos Stipanovic (1967) y Stipanovic *et al.* (1968), habrían utilizado el término Michihuau en forma incorrecta, para caracterizar plutonitas pérmicas del Macizo Nordpatagónico, y que por otra parte previamente otros investigadores de YPF (véase Digregorio, 1972) ya habrían aplicado este nombre a una unidad sedimentaria terciaria en la provincia de Río Negro (cañadón Michihuau).

(H.A. OSTERA)

*Nota:* el nombre de Michihuau debería ser abandonado para designar estos granitos pues también ha sido utilizado para depósitos sedimentario denominados Formación Michihuau del Terciario?. R.J. CUCCHI.

*Referencias:* Digregorio (J.H.), 1972; Digregorio (J.H.) y Uliana (M.A.), 1980; Dirección Nacional de Geología y Minería, 1964; Galli (C.A.), 1954; González Díaz (E.F.), 1982; Groeber (P.) y Stipanovic (P.N.), 1953; Stipanovic (P.N.), 1957, 1967; Stipanovic (P.N.) y Linares (E.), 1969; Stipanovic (P.N.), Rodrigo (F.), Bauliés (O.L.) y Martínez (C.G.), 1968; Suero (T.), 1952, 1953; Volkheimer (W.), 1973; Wichmann (R.), 1918, 1927, 1934.

**MILLAQUEO (Serie de ...; Formación ...) ..... Paleozoico sup.? - Jurásico**  
(Prov. Neuquén y Río Negro, aprox. 42°-44° lat. S).

*Comentarios:* esta unidad fue caracterizada originalmente como "Serie de Millaqueo" (Ljunger, 1931; Dessanti, 1972) y luego como Formación MILLAQUEO (Groeber, 1942; González Bonorino, 1974). Fue asignada a diferentes edades: Jurásico temprano (Ljunger, 1931; Petersen y González Bonorino, 1947), Paleozoico tardío (Feruglio, 1941; González Díaz y Nullo, 1980), Neopaleozoico o Triásico (Groeber, 1942), Paleozoico (Dessanti, 1972) y pre-Liásico (González Bonorino, 1974). Por su parte, González Bonorino (1974, 1980) y González Bonorino y González Bonorino (1979) refirieron esta unidad al Grupo HUÉMUL (véase) (Paleozoico superior o Triásico), sin embargo Lizuáin Fuentes (1980) y Lizuáin (2000), correlacionaron estas rocas con la Formación Piltriquitrón, unidad fosilífera del Jurásico inferior. Véase también Ramos (en Riccardi y Damborenea, 1993, pp. 272-273).

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Dessanti (R.N.), 1972; Digregorio (J.H.), 1972; Feruglio (E.), 1941; González Bonorino (F.), 1974, 1980; González Bonorino (F.) y González Bonorino (G.), 1979; González Díaz (E.F.) y Nullo (F.E.), 1980; Groeber (P.), 1942; Lizuáin (A.),

2000; Lizuáin Fuentes (A.), 1980; Ljunger (E.), 1931; Petersen (C.S.) y González Bonorino (F.), 1947; Riccardi (A.C.) y Damborenea (S.E.), 1993.

**MOJÓN DE HIERRO (Formación ...)** ..... **Pérmico inf.**  
(Prov. Chubut, aprox. 43°-45° lat. S).

LESTA (P.J.) y FERELLO (R.), 1972. Región extraandina de Chubut y norte de Santa Cruz. En: LEANZA (A.F.), editor, *Geología Regional Argentina*, Academia Nacional de Ciencias, p. 609.

PAGE (R.F.N.), LIMARINO (C.O.), LÓPEZ GAMUNDI (O.R.) y PAGE (S.), 1984. Estratigrafía del Grupo Tepuel en su perfil tipo y en la región de El Molle, provincia del Chubut. *9° Congreso Geológico Argentino* (San Carlos de Bariloche), *Actas* 1, pp. 624.

*Localidad y sección tipo:* cerro Eje Grande, al este del valle de Tres Lagunas, departamento Tehuelches, provincia del Chubut (43°45' lat. S, 70°45' long. O).

*Descripción original:* "... se considera conveniente ... utilizar en lugar de la designación 'Sistema de Tepuel' la de 'Grupo de LA SIERRA DE TEPUEL' (véase), dividido en dos formaciones: la inferior, con los niveles tilloides, denominada Formación Pampa de Tepuel, y la superior, integrada por areniscas, limolitas y lutitas negras a oscuras, denominada Formación Mojón de Hierro" (Lesta y Ferello, 1972, p. 609).

*Descripción:* "se encuentra formada por areniscas amarillentas a gris verdosas, preferentemente medianas a gruesas, estratificadas en bancos gruesos (de 30 a 60 cm) con estratificación entrecruzada ... planar y ondulitas como estructuras sedimentarias principales. En la parte basal de la sección se encuentran asociados a las areniscas algunos niveles de calizas oscuras ya identificadas por Suero (1948), mientras que en la parte media y superior se hacen más frecuentes los conglomerados finos a medianos. Las pelitas resultan escasas, son de color negro y laminadas. En esta sección fueron registrados invertebrados marinos y restos de plantas (... Chebli *et al.*, 1979; ...)" (Page *et al.*, 1984, p. 624).

*Espesor:* 500 m según Page *et al.* (1984).

*Relaciones estratigráficas:* sobreyace en forma concordante sobre la Formación Pampa de Tepuel (Carbonífero superior) y es cubierta en forma discordante por estratos liásicos (Lesta y Ferello, 1972; Lesta *et al.*, 1980a).

*Extensión geográfica:* restringida a la Cuenca Languiñeo-Genoa, provincia del Chubut (43°-45° lat. S).

*Paleontología, edad y correlación:* la base de la unidad es portadora de una variada fauna marina que incluye braquiópodos, bivalvos y gastrópodos (Amos, 1958b, 1961a, 1961b; Closs, 1967; González, 1972b, 1974, 1975a, 1975b), referibles a la Biozona de Asociación de COSTATUMULUS AMOSI (véase), del Asseliano. Es equivalente a la sección superior del Sistema de Tepuel (complejos F y G de Suero, 1948) y a la Formación ARROYO GARRIDO (véase) de Chebli *et al.* (1979). Durango de Cabrera y Taboada (1999) mencionaron la presencia de restos plantíferos referibles a Superbiozona FERUGLIOCLADUS (véase) en la parte superior de esta unidad (=complejo G de Suero, 1948). Por lo que se considera de antigüedad pérmica inferior (Asseliano-Sakmariano?).

*Observaciones:* definida escuetamente por Lesta y Ferello (1972, p. 609), a partir de un informe inédito de Freytes, fue luego enmendada por Page *et al.* (1984).

(C.R. GONZÁLEZ)

*Referencias:* Amos (A.J.), 1958b, 1961a, 1961b; Chebli (G.A.), Nakayama (C.) y Sciuto (J.C.), 1979; Closs (D.), 1967; Durango de Cabrera (J.) y Taboada (A.), 1999; González (C.R.), 1972b, 1974, 1975a, 1975b; Lesta (P.J.) y Ferello (R.), 1972; Lesta (P.J.), Ferello (R.) y Chebli (G.), 1980a; Page (R.F.N.), Limarino (C.O.), López Gamundi (O.R.) y Page (S.), 1984; Suero (T.), 1948.

**MOLLAR (Formación ...)** ..... **Pérmico? - Triásico medio**  
(Prov. Mendoza y San Juan, aprox. 32°05'-32°15' lat. S).

*Observaciones:* esta unidad fue definida en forma sintética por Stipanovic (1969b, p. 1113), a partir de datos inéditos de la Hoja Geológica 22c (Harrington), que recién fue publicada en 1971 (p. 40), donde realizó una detallada descripción. Polanski (1970, p. 125), también caracterizó esta unidad a partir de la información inédita de Harrington. Originalmente fue referida (Polanski, 1970; Harrington, 1971; Furque, 1972a; Furque y Cuerda, 1979) al Pérmico e incluida en el Grupo SANTA CLARA (véase) a partir del estudio de la flora hallada por Nesossi (1945, tesis doctoral inédita); luego la revisión de la misma permitió referirla al Triásico (véase López Gamundi *et al.*, 1987b, p. 110; Zavattieri y Stipanovic en Stipanovic y Marsicano, 2002, pp. 195-196).

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Furque (G.), 1972a; Furque (G.) y Cuerda (A.J.), 1979; Harrington (H.J.), 1971; López Gamundi (O.R.), Azcuy

(C.L.), Cuerda (A.J.), Valencio (D.A.), Vilas (J.F.), Andreis (R.R.), Amos (A.J.), Gutiérrez (P.R.), Manceñido (M.O.), Ottone (E.G.) y Sessarego (H.L.), 1987b; Polanski (J.), 1970; Stipanivic (P.N.), 1969b; Stipanivic (P.N.) y Marsicano (C.M.), 2002.

**MOLLARENSE** ..... Pérmico? - Triásico medio  
(Prov. Mendoza y San Juan, aprox. 32°05'-32°15' lat. S).

*Observaciones:* término usado por Borrello (1956, 1963, cuadro de correlación estratigráfica, integrante del Sistema de SANTA CLARA -véase-) y que corresponde a la Formación MOLLAR (véase). Véase también Zavattieri y Marsicano en Stipanivic y Marsicano (2002, p. 196).

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Borrello (A.V.), 1956, 1963; Stipanivic (P.N.) y Marsicano (C.M.), 2002.

**MONTAÑA (Formación ...)** ..... Pérmico? - Triásico sup.  
(Prov. Mendoza y San Juan, aprox. 32°05'-32°25' lat. S).

*Observaciones:* unidad definida en forma sintética por Polanski (1970, p. 125), a partir de datos inéditos de la Hoja Geológica 22c (El Ramblón), publicada y caracterizada por Harrington recién en 1971. Polanski (1970), Harrington (1971, pp. 40-43), Furque (1972a) y Furque y Cuerda (1979) refirieron esta unidad al Pérmico y la incluyeron en el Grupo SANTA CLARA (véase) a partir del estudio de la flora de GLOSSOPTERIS (véase) hallada por Nesossi (1945, tesis inédita); la revisión de la misma permitió referir la unidad al Triásico (véase López Gamundi *et al.*, 1987b, p. 110; Zavattieri *et al.* en Stipanivic y Marsicano, 2002, pp. 197-198).

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Furque (G.), 1972a; Furque (G.) y Cuerda (A.J.), 1979; Harrington (H.J.), 1971; López Gamundi (O.R.), Azcuy (C.L.), Cuerda (A.J.), Valencio (D.A.), Vilas (J.F.), Andreis (R.R.), Amos (A.J.), Gutiérrez (P.R.), Manceñido (M.O.), Ottone (E.G.) y Sessarego (H.L.), 1987b; Polanski (J.), 1970; Stipanivic (P.N.) y Marsicano (C.M.), 2002.

**MONTAÑENSE** ..... Pérmico? - Triásico sup.  
(Prov. Mendoza y San Juan, aprox. 32°05'-32°25' lat. S).

*Observaciones:* término usado por Borrello (1956, 1963, cuadro de correlación estratigráfica) como integrante del Sistema de SANTA CLARA (véase) y que corresponde a la Formación MONTAÑA (véase). Véase Zavattieri y Marsicano (en Stipanivic y Marsicano, 2002, p. 198).

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Borrello (A.V.), 1956, 1963; Stipanivic (P.N.) y Marsicano (C.M.), 2002.

**MONTES DE OCA (Formación ...)** ..... Neoplaeozoico - Jurásico inf.  
(Prov. Neuquén, Cordillera, aprox. 40°30'-40°40' lat. S).

GONZÁLEZ DÍAZ (E.F.), 1979. Estratigrafía del área de la Cordillera Patagónica entre los paralelos 43°30' y 41° de latitud sur (prov. del Neuquén). 7° Congreso Geológico Argentino (Neuquén 1978), *Actas* 1, pp. 529-531.

GONZÁLEZ DÍAZ (E.F.) y NULLO (F.E.), 1980. Cordillera Neuquina. En: 2° Simposio Geología Regional Argentina (Córdoba 1976), Academia Nacional de Ciencias 2, pp. 1109-1110.

*Localidad y sección tipo:* entre los lagos Nahuel Huapi (40°40' lat. S) y Traful (40°30' lat. S), en la Cordillera Neuquina (entre el meridiano 71° long. O y el límite con Chile).

*Descripción original:* "Provisoriamente ha sido dividida en un sector inferior y otro superior. Esta división es arbitraria, pero es obligada ante la imposibilidad de determinar las relaciones entre ambas ... El sector inferior, de una amplia y mayor distribución areal y mayor espesor (hasta 600 m) está integrado por rocas volcánicas cuya composición oscila entre dacítica y andesítica, con predominio de la primera y de las formas lávicas. Se componen de una plagioclasa media, con escasa a nula participación de cuarzo y un máfico muy alterado (hornblenda?). Su aspecto es macizo, con grandes diaclasas bien espaciadas, un monótono colorido verde oscuro a negrusco. En las vecindades de los granitoides cretácicos, como resultado de su influencia, hay facies hornféisicas ... Asimismo hay rocas volcánicas de similar composición, pero con textura afanítica, más clara y típicas estructuras fluidales; saben ser muy compactas y resistentes, en las cercanías del granitoide de la F[m]. Los Machis ... El sector superior aparece sólo en el faldeo oeste y cumbre cordón del Montes de Oca. Se caracteriza por limolitas

oscuras, macizas, ortocuarcitas, a veces conglomerádicas, de dispar granulometría, fuertemente diagenizadas, interposiciones de supuestas piroclastitas (y/o tufitas) y lavas felsíticas, además de ocasionales fracciones conglomerádicas. Entre éstas, pueden identificarse entre sus clastos, rocas del sector inferior, hecho que permite suponer su casi simultánea depositación (o continuidad) con el episodio volcánico principal (o de mayor desarrollo e importancia) con el episodio volcánico principal (o de mayor desarrollo e importancia), que formaría la base de este complejo volcánico-sedimentario. No hay rodados de rocas ígneas o metamórficas. Los colores son más variados: las pelitas son negruzcas, en las ortocuarcitas y las supuestas piroclastitas, dominan los colores blanquecinos y grises y lilas, respectivamente. También es normal el hallazgo de hornfels, vinculados al plutonismo cretácico. Es sugestiva la semejanza de la F[ormación] Montes de Oca, en algunos aspectos con la Formación Cerro El Fuerte ... de supuesta edad liásica? ... Un detalle común a ambos sectores, es la presencia de pirita, ya sea en forma diseminada lo más corriente), en 'ojos' o venillas ... La presencia de pirita facilita la distinción 'a priori' de esta unidad ..." (González Díaz, 1979, pp. 529-530).

*Descripción:* "Provisionalmente se diferencian dos sectores: uno inferior y otro superior. El primero, de carácter macizo, está integrado por rocas volcánicas horblendo-biotíticas, color verdoso negruzco (lavas y sus pórfidos), de composición generalmente dacítica hasta andesítica. En las vecindades de las intrusiones graníticas cretácicas, suelen desarrollarse facies cornubianíticas. Las relaciones entre ambos no han podido ser establecidas debido a la vegetación tupida. El sector superior, es reconocido solamente en el cordón Montes de Oca y en el cerro La Mona Chica (NE del lago Espejo Chico). Su litología se caracteriza por ortocuarcitas claras, a veces conglomerádicas, limolitas oscuras, tufitas, e intercalaciones menores de piroclastitas; suelen reconocerse estructuras porfídicas no bien definidas y esporádicamente, conglomerados. El conjunto se encuentra fuertemente diagenizado y adopta una posición casi vertical, con rumbo general N-S; la disposición estructural del sector macizo inferior no pudo ser determinada. La presencia de pirita densamente diseminada en la unidad, ocasionalmente en venillas, facilita su rápida distinción de otras rocas volcánicas; la pirita es relacionada genéticamente con la intrusión de la masa granítica de la Formación Los Machis" (González Díaz y Nullo, 1980, pp. 1109-1110).

*Edad y correlación:* González Díaz (1979) y González Díaz y Nullo (1980) propusieron una edad neopaleozoica a precretácica (jurásica temprana) y señalaron que las dataciones radimétricas obtenidas por González Díaz y Valvano (1978) expresan la edad de intrusivos cretácicos. La sección inferior de esta unidad es correlacionada con la Formación HUEMUL (véase), y la superior con la Formación MILLAQUEO (véase), ambas del Grupo HUEMUL (véase). Según Ramos (en Riccardi y Damborenea, 1993, pp. 274-275) esta unidad habría sido referido por González Díaz y Nullo (1980) al Jurásico medio-superior.

*Relaciones estratigráficas:* de base desconocida es cubierta en forma discordante por la Formación Ventana (Eoceno), por otro lado es intruida por granitos cretácicos. González Díaz (1979) no descarta la existencia de una discordancia entre ambas secciones de esta unidad, por la actitud de las capas, planteando la posibilidad de la existencia de dos unidades estratigráficas.

*Extensión geográfica:* entre los lagos Nahuel Huapi (40°40' lat. S) y Traful (40°30' lat. S), probablemente se extienda a los cerros Cacho, El Cuerno y Crespo (hacia el norte) en la Cordillera Neuquina (entre el meridano 71°30' long. O y el límite con Chile).

*Observaciones:* unidad originalmente caracterizada por González Díaz en un informe inédito, luego establecida por González Díaz y Nullo en el 2° Simposio Argentino de Geología Regional en 1976, cuyas actas se publicaron en 1980 (volumen 2); previo a esto González Díaz (1979) publicó la propuesta formal de esta unidad, que tendría prioridad sobre la de los autores previos.

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* González Díaz (E.F.), 1979; González Díaz (E.F.) y Nullo (F.E.), 1980; González Díaz (E.F.) y Valvano (J.), 1978; Riccardi (A.C.) y Damborenea (S.E.), 1993.

## N

**NACIMIENTO DEL RÍO SANTA CLARA (stock del ...)** ..... Pérmico?  
(Prov. Mendoza, aprox. 33°02'-33°05' lat. S).

*Observaciones:* según Polanski (1970, p. 53), este cuerpo que representa parte de la Asociación plutónica MESO-VARÍSCICA (véase), se localiza en las nacientes del río Santa Clara que drena hacia el río Tupungato, sobre el faldeo occidental del cordón del Plata (33°02'-33°05' lat. S, 69°37'-69°40' long. O). Corresponde a un pequeño y mal expuesto asomo de un tonalita hornblédifera que se alojó en el Carbonífero (Formación El Plata según Polanski, 1972).

(H.A. OSTERA y P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Polanski (J.), 1970, 1972.

**NACIMIENTO DE SANTA CLARA (stock de ...)** ..... Pérmico?  
(Prov. Mendoza, aprox. 33°02'-33°05' lat. S).

Véase: **NACIMIENTO DEL RÍO SANTA CLARA (stock del...)**.

**NAVARRETE (Complejo ...; Complejo plutónico ...)** ..... Carbonífero inf.? - Jurásico?  
(Prov. Río Negro, Macizo Nordpatagónico, aprox. 40°30'-41°00' lat. S).

LLAMBÍAS (E.J.), CAMINOS (R.) y RAPELA (C.W.), 1984a. Las plutonitas y vulcanitas del Ciclo Eruptivo Gondwánico. 9° Congreso Geológico Argentino (San Carlos de Bariloche), *Relatorio* 1, p. 94.

*Localidad y sección tipo:* “En la región situada al oeste de Valcheta, provincia de Río Negro, entre las localidades de Nahuel Niyeu y Comicó (40°45' lat. S, 67°00' long. O), afloran rocas plutónicas y volcánicas agrupadas por Caminos (1983, inédito) en dos asociaciones de composiciones y edades diferentes. La más antigua es denominada Complejo plutónico Navarrete y la más joven Complejo plutónico-volcánico TRENETA (véase). Los mejores afloramientos se encuentran al sur de la ruta nacional 23, en el área surcada por los arroyos Comicó, Yaminué (curso superior), Treneta y Salado.

*Descripción original:* “... es una asociación compuesta por varios stocks e intrusiones menores de composición general tonalítica-granodiorítica. Son cuerpos de límites bien definidos y contactos netos, discordantes, de emplazamiento post-cinemático; sus contornos, alargados según una dirección determinada, sugieren sin embargo un proceso de intrusión controlado por dos planos estructurales de orientación bien definida en esa región: N-S y NE-SO. La estructura interna de los plutones es maciza, aun cuando se aprecia a veces una ligera foliación de origen cataclástico; este rasgo se acentúa hacia el oeste: los afloramientos de los arroyos Treneta y Yaminué, por ejemplo, muestran algunas fajas de milonitización de rumbo N-S. Salvo excepciones, no se desarrollan facies marginales de grano fino o textura porfírica, tampoco se observan fenómenos de mezcla o migmatización a lo largo de los contactos. Los efectos sobre la roca de caja se reducen a la formación de hornfels y esquistos con nódulos de cordierita ... Distintas variaciones de composición y textura permiten diferenciar las siguientes facies: ... Facies tonalítica. Constituida por tonalitas horblendífero-biotítica de grano mediano y color grisáceo, compuestas por andesina zonal (55-60%), cuarzo (20-25%) y minerales oscuros (10-20%) con predominio de horblenda sobre biotita; el feldespato potásico rellena cavidades o está ausente. Son rocas macizas equigranulares, compactas cruzadas por venas aplíticas rosadas de 3 a 5 cm de espesor, rectilíneas que a veces se resuelven en cuerpos aplo-pegmatoides de varios metros de espesor ... Esta facies predomina en el área cortada por el arroyo Salado, al sur del puesto de Navarrete o frente al puesto de O. Chico, y en el curso superior del arroyo Yaminué al norte del puesto de Serra ... Facies granodiorítica equigranular. Compuesta por granodioritas de grano mediano a grueso de color gris rosado constituidas por plagioclasa (oligoclasa), feldespato potásico en cantidad poco menor y biotita abundante predominando sobre hornblenda. Algunos ejemplos muestran composición casi granítica. Las inclusiones oscuras son raras o ausentes. Esta facies puede observarse en algunos lugares del arroyo Salado al norte del puesto O. Chico, y en las márgenes de Yaminué, al sur del casco de la estancia Cabeza-de-Vaca. Al aumentar el tamaño de los cristales de feldespato potásico estas rocas asumen caracteres porfiroideos ... Facies granodiorítica porfiroidea. Muy difundida en todo el Complejo y notable sobre todo en los afloramientos del curso superior del arroyo Salado, al sur del puesto de Aranda, y en la margen derecha del Treneta, al norte del puesto de Robaina. Se caracteriza por la presencia de megacristales tabulares de microclino de hasta 7 cm de longitud (los tamaños más frecuentes oscilan entre 3 y 5 cm) alojados en una matriz de granodiorita biotítica de grano mediano. La cantidad de megacristales es muy variable ... Localmente se observan concentraciones muy densas de megacristales agrupados en bolsones o en franjas de contornos imprecisos ... Facies de pórfido granítico poco común, formada por rocas leucocráticas compuestas por fenocristales anhedrales de cuarzo, plagioclasa cristalizados tempranamente (textura porfírica) alojados en una matriz equigranular que aloja además, en ciertos casos, megacristales de feldespato potásico desarrollados tardíamente (textura porfiroidea) que engloban o reemplazan a los anteriores. Son rocas de color rosado, compactas, a veces con diaclasamiento columnar. Ejemplos de esta facies pueden observarse en el curso superior del arroyo Salado, cerca del puesto de Alonso ... [y] Facies filoniana. Compuesta por numerosos diques de pórfidos tonalíticos y granodioríticos, microdioritas, microgranodioritas y lamprófiros espessaríticos. Intruyen a las facies plutónicas con contactos muy netos; los pórfidos tonalítico-granodioríticos, de color gris rosado a gris azulado, presentan bordes de enfriamiento de textura afanítica y color negruzco. Tentativamente, se consideran estas rocas elementos de una facies póstuma, hipabisal, del Complejo plutónico Navarrete. Su emplazamiento demuestra, aun más claramente que las intrusiones mayores, un evidente control por fracturas de rumbo N-S y N 40°-50° E; menos frecuentes son los diques [...] de rumbo N45° O y E-O” (Llambías *et al.*, 1984a, pp. 94, 95, 97).

Los contactos entre las cuatro primeras facies son por lo general transicionales (rápidos a muy graduales). La facies de pórfido granítico muestra en ciertos lugares contactos netos con las facies granodioríticas, indicando que se trata de un elemento muy tardío dentro de un proceso intrusivo en el cual se originaron productos cada vez más ácidos.

*Descripción:* “(Granodioritas, tonalitas, granitos porfiroideos, pórfidos granodioríticos y tonalitas; microdioritas y microgranodioritas, lamprófiros) ... El Complejo plutónico Navarrete, consiste en varios stocks e intrusivos menores cuya composición varía entre tonalítica y granodiorítica, en algunos casos la existencia de megacristales de feldespato potásico determina composiciones globalmente equiparables a los del granito. Completan la asociación numerosos diques de naturaleza granodiorítica, tonalítica y lamprófirica. Los cuerpos de mayores dimensiones son el plutón Navarrete ... [con una superficie de 700 km<sup>2</sup>] y el plutón *Cabeza de Vaca* (véase) [con una superficie de 175 km<sup>2</sup>] ...” (Caminos, 2001, pp. 18-21).

*Relaciones estratigráficas:* los cuerpos de este complejo intruyen a las rocas migmatíticas (Complejo Yaminué) y ectiniticas

(Formación Nahuel Niyue) del basamento cristalino (Precámbrico-Eopaleozoico), y son cubiertas en discordancia, sobre una superficie de erosión bien marcada, por las vulcanitas pertenecientes al Complejo plutónico-volcánico Treneta.

*Extensión geográfica:* Caminos (2001) describió los afloramientos de la Hoja Valcheta (40°30'-41°00' lat. S, 66°00'-66°34' long. O).

*Edad:* Halpern *et al.* (1971) brindaron una isocrona Rb/Sr para el granito aflorante al oeste de Valcheta de 335±16 Ma; Stipanovic y Linares (1975) dan una edad para el pluton San Martín (aflora al norte de Valcheta) de 230±10 Ma; por su parte Weber de Bachmann (1983) una datación K/Ar (243±10 Ma), y Caminos *et al.* (1988) una isocrona de 332±15 Ma para los granitoides de este complejo. Caminos (2001, tomado de Caminos inédito) dio otras edades K/Ar (290±15 Ma, 280±10 Ma, 230±10 Ma, 210±10 Ma, 183±10 Ma, valores que lo ubicarían en el intervalo que va desde el Carbonífero inferior? al Jurásico inferior?

*Observaciones:* según Caminos (2001) este complejo comprende al Granito de PAILEMÁN (véase) caracterizado por Stipanovic y Methol (1972) y Núñez *et al.* (1975). Esta unidad fue propuesta por Caminos en un informe inédito (correspondiente a la Hoja Geológica Valcheta, que recién fue publicada en el 2001) y formalizado por Llambías *et al.* (1984a). Por otra parte Pankhurst *et al.* (1993, p. 100, fig. 2) definieron dentro de este complejo la Granodiorita NAVARRETE (véase) para aquellos afloramientos observados en los arroyos Salado (nacientes), Nahuel Niyue (curso medio) y Treneta (curso superior), al sur de Nahuel Niyue.

(H.A. OSTERA y P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Caminos (R.), 2001; Caminos (R.), Llambías (E.J.), Rapela (C.W.) y Párica (C.A.), 1988; Halpern (M.E.), Linares (E.) y Latoni (C.), 1971; Llambías (E.J.), Caminos (R.) y Rapela (C.W.), 1984a; Núñez (E.), Bachmann (E.W.), Ravazzoli (I.), Britos (A.), Franchi (M.), Lizuain (A.) y Sepúlveda (E.), 1975; Pankhurst (R.J.), Caminos (R.) y Rapela (C.W.), 1993; Stipanovic (P.N.) y Linares (E.J.), 1975; Stipanovic (P.N.) y Methol (E.J.), 1972; Weber de Bachmann (E.), 1983.

**NAVARRETE (Granodiorita ...)** ..... **Pérmico?**

(Prov. Río Negro, Macizo Nordpatagónico, aprox. 40°35'-40°45' lat. S).

PANKHURST (R.J.), CAMINOS (R.) y RAPELA (C.W.), 1993. Problemas geocronológicos de los granitoides gondwánicos de Nahuel Niyue, Macizo Nordpatagónico. *12° Congreso Geológico Argentino y 2° Congreso de Exploración de Hidrocarburos* (Buenos Aires), *Actas* 4, pp. 100-101, fig. 2.

*Localidad y sección tipo:* no brindadas originalmente.

*Descripción original:* "La Granodiorita Navarrete, unidad plutónica más antigua [dentro del Complejo plutónico NAVARRETE -véase-], consiste [de] varios stocks de dimensiones moderadas compuestos por: a) Tonalitas hornblendífero-biotíticas de grano mediano y color grisáceo; b) granodioritas biotíticas, de grano ligeramente más grueso y color gris rosado; c) granodioritas biotíticas porfiroideas, con megacristales de feldespato potásico, euhedrales, de 3-5 cm de longitud; d) pórfidos graníticos rosados, poco comunes, como diferenciaciones tardías dentro de algunos cuerpos ... Los cuerpos son discordantes de contactos netos, limpios; la estructura interna es masiva; solo ocasionalmente puede aparecer una ligera foliación de origen tectónico. Los cambios de composición son transicionales. La facies filoniana consiste de numerosos diques de pórfidos tonalíticos y granodioríticos, microdioritas, microgranodioritas y laprófidos espesartíticos" (Pankhurst *et al.*, 1993, pp. 100-102, fig. 1).

*Relaciones estratigráficas:* intruye al basamento metamórfico de probable edad precámbrica y es cubierta por las Vulcanitas Treneta (Triásico-Jurásico) en un plano de discordancia erosiva y es intruida por el Granito FLORES (véase).

*Extensión geográfica:* Pankhurst *et al.* (1993, p. 100, fig. 2) incluyeron en esta unidad los afloramientos de los arroyos Yaminué, Salado (nacientes), Nahuel Niyue (curso medio) y Treneta (parte del curso superior y del medio), al sudeste de Nahuel Niyue (Chubut) (40°35'-40°45' lat. S, 67°40'-67°10' long. O).

*Edad:* Caminos *et al.* (1988) brindaron una isocrona Rb/Sr para las rocas que componen esta unidad (332±15 Ma) que la ubica en el Carbonífero. Pankhurst *et al.* (1992) obtuvieron tres edades K/Ar para los afloramientos del sector oriental de la zona (290±15 Ma, 280±10 y 233±10 Ma) (Carbonífero cuspidal-Triásico medio). Cucchi (1993b, p. 109) y Pankhurst *et al.* (1993, p. 102, fig. 2) brindaron una edad de 185±19 Ma (Jurásico inferior-medio), que correspondería a un rejuvenecimiento de las rocas.

*Observaciones:* Pankhurst *et al.* (1993, p. 100, fig. 2) definieron esta unidad dentro del Complejo plutónico Navarrete, junto a un conjunto de lamprófiros y microdioritas que la intruyen.

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Caminos (R.), Llambías (E.J.), Rapela (C.W.) y Párica (C.A.), 1988; Cucchi (R.J.), 1993b; Pankhurst (R.J.), Rapela (C.W.), Caminos (R.), Llambías (E.J.) y Párica (C.A.), 1992; Pankhurst (R.J.), Caminos (R.) y Rapela (C.W.), 1993.

**NAVARRETE (Tonalita ...)** ..... **Pérmico?**

(Prov. Río Negro, Macizo Nordpatagónico, aprox. 40°35'-40°45' lat. S).

*Observaciones:* grafía usada por Cucchi (1993b, p. 109) para referirse a la Granodiorita NAVARRETE (véase).

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Cucchi (R.J.), 1993b.

**NEGRO AZULADO (Esquisto ...; Pizarra ...)** ..... **Pérmico inf.**  
(Prov. Buenos Aires, Sierras Australes, aprox. 37°40'-38°15' lat. S).

RIGGI (A.E.), 1935. Geología de la Sierra de "Las Tunas" y sus relaciones con las demás Sierras Australes de la Provincia de Buenos Aires. *Museo Argentino de Ciencias Naturales, Anales* 38, *Geología* 26, pp. 324-325, láms. IV-V.

*Descripción original:* "... la roca [es] ..., de grano finísimo de color gris o negro azulado y carente de rodados" (Riggi, 1935, p. 323). "Se trata de un esquisto de color gris muy oscuro o negro azulado, de superficie de fractura algo áspera, pero mucho menor que la de la masa que envuelve los rodados en el conglomerado [Formación SAUCE GRANDE (véase)]. Es de grano finísimo ... Muy común es la presencia de nodulitos de limonita, producto de alteración de pirita o marcasita, que alcanzan algunas veces hasta 2 mm de diámetro, otros son tan pequeños que exigen una seria atención para descubrirlos. En la superficie de fractura descúbrese puntos pequeñísimos brillantes cual si fueran hojuelas de una mica blanca." "Como intercalaciones que son muy raras nos resta citar unos pequeños estratos de hasta 5 cm de espesor y de color amarillento, y una intercalación arcillosa en forma de lente de unos 30 cm de espesor y visible en un trecho de unos 3 metros, situado en el NW de la sierra, ... Lo compone una arcilla muy plástica de color amarillento, con venas de color rojizo a causa de la impregnación de óxidos de hierro ... En la arcilla descúbrese superficies lisas y brillantes, semejantes a espejos de fricción ..." (Riggi, 1935, p. 325).

*Observaciones:* este autor describió la transición entre el conglomerado de la Formación Sauce Grande y los "esquistos" de la Formación PIEDRA AZUL (véase), en el área de afloramientos del Abra Fea y arroyo Atravesado (Sierra de Las Tunas), como un cambio paulatino en la sedimentación, indicio de un pasaje concordante (Riggi, 1935, p. 325).

(R.R. ANDREIS y M.S. JAPAS)

*Referencias:* Riggi (A.E.), 1935.

**NEOCHONETES (Zona de ...; Biozona de ...)** ..... **Pérmico inf.**

SIMANAUSKAS (T.) y SABATTINI (N.), 1997. Bioestratigrafía del Paleozoico superior marino de la Cuenca Tepuel-Genoa, Provincia del Chubut, Argentina. *Ameghiniana* 34(1), p. 57.

*Descripción original:* "... Zona de *Neochonetes* ... en el subconjunto IVb se encuentran presentes conétidos del subgénero *Neochonetes* (*Sommeriella*) Archbold, *Kozlovskia* sp. nov. la cual es comparable con *Kozlovskia finlayensis* Cooper & Grant ... el subconjunto IVb cumple con los requisitos para ser considerado una [Bio]Zona de Asociación, proponiéndose como holoestratotipo el nivel 1 del perfil en la localidad de Ferraroti (Cúneo y Sabattini, 1987) y como paraestratotipo el nivel de concreciones del cerro Zalazar correspondientes a la Formación RÍO GENOA (véase) ..." (Simanauskas y Sabattini, 1997, p. 57, cuadro III).

*Distribución y edad:* Cuenca Tepuel-Genoa (Formación Río Genoa y parte superior de la Formación MOJÓN DE HIERRO (véase), Chubut). "Esta biozona, dada su composición fosilífera tendría una edad comprendida entre el Artinskiano y el Kunguriano" (Simanauskas y Sabattini, 1997, p. 57, cuadro III).

(T. SIMANAUSKAS)

*Referencias:* Cúneo (N.R.) y Sabattini (N.), 1987; Simanauskas (T.) y Sabattini (N.), 1997.

**NOTHORHACOPTERIS CHUBUTIANA (Zona ...; Biozona de ...)** ..... **Pérmico inf.**  
(Prov. Chubut, aprox. 44°00'-44°30' lat. S, 70°00'-70°30' long. O).

ARCHANGELSKY (S.) y CÚNEO (N.R.), 1984. Zonación del Pérmico continental de Argentina sobre la base de sus plantas fósiles. *3º Congreso Latinoamericano de Paleontología* (México), *Memoria*, p. 145, cuadro II.

*Localidad y sección tipo:* como estratotipo, Archangelsky *et al.* (1987b) propusieron la sección de la Estancia La Casilda, en el valle del Río Genoa (perfil 6 en Andreis y Cúneo, 1989, figs. 1 y 6), provincia del Chubut, de la Formación RÍO GENOA (véase), como paraestratotipo de Aguada Loca, entre Puesto Ferraroti y Puesto Río Genoa (perfil 16 en Andreis y Cúneo, 1989, figs. 1 y 6),

de la misma formación, al sur del pueblo José de San Martín (Chubut), como holoestratotipo propusieron a la sección de la Ea. La Casilda, y como paraestratotipo la sección, ambos en la provincia del Chubut (Archangelsky *et al.*, 1996a).

*Descripción original:* “Se caracteriza por la extensión de esta especie [*Nothorhacopteris chubutiana*] y por la presencia exclusiva de *Sphenophyllum chubutianum*, *S. patagonicum*, *Corynepteris* sp., *Glossopteris wilsonii*, *Pecopteris* sp. II y *Sphenopteris* sp. III. En las asociaciones de esta [bio]zona son muy importantes las Sphenophyllales, elementos relictuales del [Carbonífero] (*Nothorhacopteris*), hojas de Glossopteridales con venación lateral casi sin anastomosis y *Gangamopteris obovata*. En facies propicias son frecuentes las licofitas arborescentes. Dominan, en general helechos y coníferas” (Archangelky y Cúneo, 1984, p. 145).

*Descripción:* “Algunos elementos que son exclusivos de la [bio]zona, ocurren más esporádicamente, v. gr. *Ginkgophyllum* sp., *Asterophyllites* sp. y algunas especies del género *Sphenopteris*” (Andreis *et al.*, 1996; Archangelsky *et al.*, 1996c).

“Se halla bien representada en Aguada Loca, Lomas Chatas, La Casilda y Pique de Carbón, localidades donde los términos basales de la Formación Río Genoa están bien expuestos. En Arroyo Garrido (sierra de Tepuel), ocurre en los términos cuspidales de la Formación MOJÓN DE HIERRO (véase) [=Formación ARROYO GARRIDO (véase)], por encima en forma concordante de otra asociación paleoflorística (flora Arroyo Garrido inferior)” (Archangelsky *et al.*, 1987b, 1996b).

*Edad:* Archangelsky y Cúneo (1984) la refirieron al Pérmico inferior (Asseliano; Lubeckiano inferior), mientras que Archangelsky *et al.* (1987c), propusieron extenderla a parte del Carbonífero superior. En forma reciente Archangelsky *et al.* (1996b), retomaron la postura original.

*Observaciones:* esta biozona infrayace a la Biozona de Intervalo de GINKGOITES EXIMIA (véase), con la cual integra la Superzona FERUGLIOCLADUS (véase). Presenta intercalaciones de niveles marinos con fauna referibles a la Biozona de Asociación de CANCRINELLA (véase) y es correlacionable con la Biozona de Asociación de GANGAMOPTERIS (véase) definida para la Cuenca Paganzo.

(S. ARCHANGELSKY y N.R. CÚNEO)

*Referencias:* Andreis (R.R.), Cúneo (N.R.), 1989; Andreis (R.R.), Cúneo (N.R.), López Gamundi (O.R.), Sabbatini (N.) y González (C.R.), 1996; Archangelsky (S.) y Cúneo (N. R.), 1984; Archangelsky (S.), Azcuy (C.L.), González (C.R.) y Sabbatini (N.), 1987b, 1987c; Archangelsky (S.), Jalfin (G.) y Cúneo (N.R.), 1996a; Archangelsky (S.), Azcuy (C.L.), Césari (S.N.), González (C.R.), Hünicken (M.A.), Mazzoni (A.) y Sabbatini (N.), 1996b.

**NUEVA LUBECKA (Serie ...; Serie de ...; Grupo ...; Grupo de ...; Formación ...) ..... Pérmico inf.**  
(Prov. Chubut, aprox. 44°00'-44°30' lat. S, 70°00'-70°30' long. O).

SUERO (T.), 1958. Datos geológicos sobre el Paleozoico superior en la zona de Nueva Lubecka y alrededores. *Revista del Museo de La Plata*, N.S. *Geología* 5, pp. 1-28.

*Perfil tipo:* Casa Betancourt, zona de Nueva Lubecka, provincia del Chubut.

*Descripción original:* “De abajo hacia arriba siguen en concordancia areniscas micáceas conglomerádicas, que lateralmente pasan a conglomerados polimicticos (=PIEDRA SHOTLE -véase-); luego lutitas con intercalaciones calcáreas y arenosas. La sección superior comienza con areniscas y lutitas plantíferas (horizonte V con *Paranocladus*) y capas con concreciones y el nivel IV plantífero, que en un lugar vecino ha brindado algunos invertebrados marinos. El paquete suprayacente de areniscas y lutitas pizarreñas alberga el horizonte plantífero III, y más arriba siguen calizas nodulares, dotadas del horizonte plantífero II con *Calamites* y el horizonte I con *Lycopodiopsis*. Rematan la sucesión areniscas entrecruzadas, micáceas, que alternan con lutitas con *Noeggerathiopsis hislopi*. El espesor total de la Serie Nueva Lubecka es de aproximadamente 700 m” (Suero, 1958, p. 15).

*Espesor:* entre 218 y 730 m (Suero, 1958; Cortiñas y Arbe, 1982).

*Observaciones:* Suero (1953) ubicó varios afloramientos fosilíferos que ocupan el área suroeste del cruce del paralelo 44° S con el meridiano 70° O, entre los pueblos de José de San Martín y Nueva Lubecka. Los perfiles más importantes se hallan en la Casa Betancourt, cerro Ferrarotti, cerro Horqueta, Casa Blanca y cerro Salazar. Estos afloramientos corresponden a la sección superior del Sistema de TEPUEL (véase). A los mismos, se refirió posteriormente Ugarte (1966), quien dio listas más completas de fósiles, especialmente vegetales. Polanski (1970), aceptó la denominación de Serie Nueva Lubecka y sinonimizó los términos LUBECKENSE (véase) dado por Archangelsky (1957a, 1957b), SHOTLENSE (véase) y SALITRENSE (véase) dados por Borrello (1963). A la sazón, se denominaba como Serie a las unidades litoestratigráficas equivalentes a Formación, de acuerdo al Código vigente, y así debe interpretarse esta unidad. Sobre la misma, Archangelsky (1957a, 1957b, 1971) y Archangelsky y Cúneo (1984) establecieron el Piso [Edad] LUBECKENSE [LUBECKIANO (véase)]. [Véase también Formación RÍO GENOA].

Lesta y Ferello (1972, p. 610) propusieron el término Grupo de RÍO GENOA (véase) para incluir a las Formaciones PIEDRA SHOTLE (véase) y Nueva Lubecka. Por su parte, Fernández Garrasino (1977, p. 132) incluyó como sinónimo los términos Serie de Nueva Lubecka (Suero y Criado Roque, 1955; Suero, 1958), Grupo de Nueva Lubecka. (Ugarte, 1966) y Formación Nueva Lubecka (Archangelsky y Arrondo, 1965, 1966; Lesta y Ferello, 1972). Pinto (1972, pp. 81-83, fig. 2) describió la secuencia que aflora en el perfil tipo de esta unidad (Nueva Lubecka Series) portadora de invertebrados continentales, que refirió al Carbonífero superior-Pérmico inferior.

(S. ARCHANGELSKY)

*Referencias:* Archangelsky (S.), 1957a, 1957b, 1971; Archangelsky (S.) y Arrondo (G.O.), 1965, 1966; Archangelsky (S.) y Cúneo (R.), 1984; Borrello (A.V.), 1963; Cortiñas (J.) y Arbe (H.A.), 1982; Fernández-Garrasino (C.A.), 1977; Lesta (P.J.) y Ferello (R.), 1972; Pinto (I.D.), 1972; Polanski (J.), 1970; Suero (T.), 1953, 1958; Suero (T.) y Criado Roque (R.P.), 1955; Ugarte (F.R.E.), 1966.

## O

**OESTE DE LAFONIA (Capas del ...)** ..... **Pérmico sup. - Triásico?**  
(Islas Malvinas, aprox. 51°50'-52°00' lat. S).

*Observaciones:* grafía utilizada por Borrello (1963, p. 39; 1972, p. 766) para las WEST LAFONIAN Beds (véase) de Baker (1924) y que fueran incluidas en la Formación ESTRECHO SAN CARLOS (véase).

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Borrello (A.V.), 1963, 1972; Baker (H.A.), 1924.

**OJO DE AGUA (Formación ...)** ..... **Pérmico inf.**  
(Prov. San Juan y La Rioja, aprox. 29°04'-30°18' lat. S).

FURQUE (G.), 1963. Descripción geológica de la Hoja 17b-Guandacol, prov. La Rioja-prov. San Juan. *Dirección Nacional de Geología y Minería, Boletín* 92, pp. 60-64.

*Localidad y sección tipo:* no determinadas originalmente. Furque (1963) sugiere la exposición del cerro Fuerte, en la quebrada Colorada (29°33' lat. S; 68°58' long. O). Furque (1972a, 1972b, 1979a) señaló la localidad Ojo de Agua (al sur de la mencionada quebrada) como la localidad tipo.

*Descripción original:* "La Formación Ojo de Agua en la zona central de la cuenca Volcán ... [e]stá constituid[a] exclusivamente por areniscas finas y medianas, rojizas ... de rumbo meridional. Por la quebrada Colorada, antes de llegar al cerro del Frente, se observan areniscas entrecruzadas que en nuestra región tiene tonalidades más claras; generalmente se le superponen areniscas conglomerádicas donde se han encontrado troncos silicificados con un diámetro de 5 y 10 cm, similares a un *Dadoxylon* sp. ya descrito ... para la misma Formación en el cerro Colorado La Antigua. Sucede a estas areniscas un grueso grupo de areniscas finas pardo claras, con fuerte estratificación entrecruzada, de orientación N-S y ubicadas en la parte central de la cuenca. Sobre ellas y coronando la Formación en esta región, se destacan areniscas finas a medianas en bancos delgados de colores rojizos que predominan en todo conjunto" (Furque, 1963, pp. 61-62).

*Descripción:* Furque (1979a, p. 45) describió los afloramientos de la ciénaga de Huaco y del cerro Alto (al oeste de Huachi), entre la sierra de la Punilla y Guandacol. Limarino y Sessarego (1988) caracterizaron los depósitos lacustres de la parte superior de esta unidad.

*Espesor:* Furque (1979a) señaló un espesor de 225 m para los afloramientos de Ciénaga de Huaco, mientras que para Zambrano *et al.* (1996) esta unidad presenta un espesor de unos 300 metros.

*Relaciones estratigráficas:* es cubierta en forma transicional por la Formación EL ÁSPERO (véase), atravesada por diques andesíticos y dacíticos (puesto Colorado y al oeste del cerro Negro).

*Extensión geográfica:* aflora en la parte norte de la Precordillera, desde el río Jachal hasta la zona de El Zapallar, al norte de Guandacol (San Juan-La Rioja).

*Paleontología y edad:* Furque (1963) mencionó la presencia de escasos restos de leños y ubicó esta unidad en el Pérmico.

*Paleoambiente sedimentario:* Limarino *et al.* (1986) interpretaron para los afloramientos de la cuesta de Huaco, como originados en ambientes de sedimentación fluvial y lacustre. Limarino y Spalletti (1986) describieron y caracterizaron depósitos de origen eólico en los afloramientos de Huaco (San Juan).

*Observaciones:* Polanski (1970) incluyó esta unidad en el Grupo QUEBRADA DEL VOLCÁN (véase); Limarino *et al.* (1987) propusieron incluirla en la Formación PATQUÍA (véase), con categoría de Miembro junto al Miembro VALLECITO (véase). Posteriormente esta idea fue desechada (Limarino *et al.*, 2000a).

Videla (1944, p. 25) utilizó el término Granito de Ojo de Agua para nominar rocas del basamento de la sierra de Ambargasta (Santiago del Estero); luego Quartino y Quartino (1996) utilizan el mismo epíteto (Granito de Ojo de Agua), para caracterizar una

nueva unidad que afloran al oeste de la sierra de Ambargasta (en la misma zona de Santiago del Estero). Por su parte Bordonaro y Banchig (1990) utilizaron el término Olistolito Ojos de Agua para el Cámbrico de la sierra de Tontal (San Juan).

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Bordonaro (O.) y Banchig (A.), 1990; Furque (G.), 1963, 1972a, 1972b, 1979a; Limarino (C.O.) y Sessarego (H.H.), 1988; Limarino (C.O.) y Spalletti (L.A.), 1986; Limarino (C.O.), Sessarego (H.H.), Césari (S.N.) y López Gamundi (O.R.), 1986; Limarino (C.O.), Sessarego (H.), López Gamundi (O.), Gutiérrez (P.R.) y Césari (S.), 1987; Limarino (C.O.), Net (L.), Gutiérrez (P.R.), Barreda (V.D.), Caselli (A.) y Ballent (S.), 2000a; Polanski (J.), 1970; Quartino (B.J.) y Quartino (G.P.), 1996; Videla (J.J.), 1944; Zambrano (J.J.), Sánchez (A.J.) y Hernández (M.B.), 1996.

**OJO DE AGUA (Miembro ...)** ..... **Pérmico inf.**  
(Prov. San Juan y La Rioja, aprox. 29° lat. S).

*Observaciones:* Limarino *et al.* (1986, pp. 100-101) reunieron en la Formación PATQUÍA (véase) a aquellas sedimentitas previamente denominadas Formaciones OJO DE AGUA (véase) y VALLECITO (véase) por Furque (1963, pp. 60-64), con categoría de miembros. Al Miembro Ojo de Agua, con una potencia de 378 m, lo caracterizaron como “una secuencia fundamentalmente arenosa-pelítica, la que suele mostrar varios niveles conglomerádicos en su tercio inferior que disminuyen en potencia y frecuencia verticalmente. La rápida desaparición de las pefitas, conforme nos acercamos a la parte superior del miembro, es un rasgo muy conspicuo. En la parte media del Miembro ... aparecen los primeros niveles de areniscas tobáceas y tobas arenosas... Hacia el tope del miembro la secuencia sufre un cambio significativo ... pues aparecen los primeros niveles evaporíticos, sucedidos por un intervalo de pelitas gris oscuras con briznas y restos de ostrácodos de agua dulce... Todo el conjunto llama la atención y puede ser fácilmente reconocido por el pronunciado cambio de color y por la presencia de un nivel de toba vítrea ... muy escasamente contaminada con material epiclástico”. Esta unidad se habría depositado en un ambiente fluvial, eólico y lacustre (Limarino *et al.*, 1986, 1987; Limarino y Sessarego, 1988; Limarino y Spalletti, 1986).

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Furque (G.), 1963; Limarino (C.O.) y Sessarego (H.L.), 1988; Limarino (C.O.) y Spalletti (L.A.), 1986; Limarino (C.O.), Sessarego (H.H.), López Gamundi (O.R.), Gutiérrez (P.R.) y Césari (S.N.), 1986; Limarino (C.O.), Sessarego (H.H.), Césari (S.N.) y López Gamundi (O.R.), 1987.

**OJO DE AGUA (Miembro ...)** ..... **Pérmico**  
(Prov. La Pampa, aprox. 30°30' lat. S).

CONTI (C.M.), RAPALINI (A.E.), SÚNICO (A.) y VIZÁN (H.), 1990. Geología de la sierra Choique Mahuida, provincia de La Pampa, República Argentina. *11° Congreso Geológico Argentino* (San Juan), *Actas 2*, pp. 7-8.

*Localidad y sección tipo:* cerro Ojo de Agua, sector norte de la sierra de Choique Mahuida, provincia de La Pampa.

*Descripción original:* “... su característica más relevante es la alternancia de diferentes litologías ... Hacia la base la secuencia comienza con un banco de brechas piroclásticas, de tonalidades grisáceas de 30 m de espesor mínimo, con una intercalación netamente ignimbrítica de 10 m de espesor de tonos violáceos. Estratigráficamente por encima se suceden diferentes bancos que en conjunto suman 15 m de espesor mínimo. Las coloraciones son muy variadas, predominando la grisácea, y es una característica el bandeado por deposición. La textura más usual es la porfiroclástica, observándose cristaloclastos de feldespato y cuarzo en una matriz afanítica ... Secuencialmente hacia el techo reaparecen las brechas volcánicas, en las cuales el mayor tamaño de los clastos indica un carácter aún más explosivo. En este caso el espesor mínimo medido fue de, aproximadamente, 10 m. Gradualmente hacia arriba las brechas van tomando un carácter ignimbrítico, hasta el punto en que deben ser clasificadas como tales ... Sigue por arriba un banco tobáceo, de sólo 5 m de espesor, al que le suceden 10 m de una ignimbrita violácea morada, con un gran desarrollo de fiammes, lo cual constituye el tope de esta secuencia parcial” (Conti *et al.*, 1990, pp. 7-8).

*Espesor:* 200 m (espesor mínimo).

*Relaciones estratigráficas:* no descriptas originalmente.

*Extensión geográfica:* norte de la sierra de Choique Mahuida, constituyendo el cerro Ojo de Agua (30°30' lat. S).

*Edad:* Conti y Rapalini (1990) ubicaron esta unidad entre fines del Pérmico tardío y la culminación del Pérmico medio (entre 270 y 250 Ma).

*Observaciones:* este miembro junto al Miembro CERRO VARELA (véase) conforman la Formación CHOIQUE MAHUIDA (véase), previamente caracterizada por Linares *et al.* (1980).

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Conti (C.M.) y Rapalini (A.E.), 1990; Conti (C.M.), Rapalini (A.E.), Súnico (A.) y Vizán (H.), 1990; Linares (E.), Llambías (E.J.) y Latorre (C.O.), 1980.

**OQUITA (Formación...)** ..... **Carbonífero - Pérmico**  
(Argentina y Bolivia, Sierras Subandinas, aprox. 18°-22° lat. S)

*Observaciones:* Mather (1922, p. 734) denominó Formación Oquita a un conjunto de areniscas y pelitas suprayacente a estratos del Devónico (Los Monos shales) y subyacente a los conglomerados del Grupo MANDIYUTÍ (véase). Sin embargo, su delimitación en distintas localidades fue algo imprecisa, incluyendo también en su localidad tipo, Cuestas de Oquita, en la garganta del río Parapetí ubicada en la sierra de Charagua, parte de las areniscas de la Formación Escarpment del Carbonífero. Si bien la Formación Oquita según Mather (1922) podría ser equivalente al Grupo Macharetí, Ahlfeld (1946) la mencionó también como equivalente a la Formación Tupambi. Basados en su delimitación imprecisa, Padula y Reyes (1958) descartan el uso de la Formación Oquita y aceptan, en cambio, la delimitación estratigráfica dada por Harrington (en Padula y Reyes, 1958) del conjunto rocoso al que denominó Grupo Macharetí. Este criterio es aquí aceptado. Información geológica sobre el Grupo Macharetí puede encontrarse en Azcuy y di Pasquo (2000a). Véase Serie BERMEJO.

(M.M. DI PASQUO)

*Referencias:* Ahlfeld (F.), 1946; Azcuy (C.) y di Pasquo (M.), 2000a; Mather (K.), 1922; Padula (E.) y Reyes (F.), 1958.

**ORCOBOLA (Formación ...)** ..... **Pérmico**  
(Prov. La Rioja, aprox. 31°00'-31°07' lat. S).

*Observaciones:* grafía utilizada por Di Paola (1972, p. 185, cuadro 1) para referirse a las tobas vítreas ácidas (que describió Ramos, en un informe inédito sobre la Hoja 20f, Chepes), que afloran en las Lomas del Divisadero y son correlacionables con la Formación LA ANTIGUA (véase). Al publicar dicha hoja geológica, Ramos (1983) se refirió a estas rocas incluyéndolas en la Formación LA COLINA (véase).

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Di Paola (E.C.), 1972; Ramos (V.A.), 1983.

**ORDÓÑEZ (Formación ...)** ..... **Carbonífero sup. - Pérmico sup.?**  
(Prov. Santa Fe y Córdoba, subsuelo de las llanuras, aprox. 31°00'-34°00' lat. S).

PERONI MARTÍN (G.) en RUSSO (A.), ARCHANGELSKY (S.) y GAMERRO (J.C.), 1980. Los depósitos suprapaleozoicos en el subsuelo de la llanura chaco-pampeana, Argentina. *2º Congreso Argentino de Paleontología y Bioestratigrafía y 1º Congreso Latinoamericano de Paleontología* (Buenos Aires), *Actas* 4, pp. 159-161, 164-165, 167.

*Localidad tipo:* corresponde al ámbito geográfico circundante a la población de Victoriano Rodríguez, en la parte sudoriental de la llanura cordobesa, a unos 30 km al sudoeste de la ciudad de Bell Ville. Su sección tipo fue definida en el pozo exploratorio YPF.Cd.O.es-1 (Córdoba, Ordóñez, 32°50' lat. S y 62°40' long. O), perforado en el paraje de Ordóñez.

*Descripción original:* "techo. 340 m [de una] zona formada por intercalación de areniscas grises, verdosas y negruzcas. Prevalen las arcilitas que poseen fractura irregular y en algunos casos contienen restos vegetales carbonizados. Las areniscas, de grano medio a fino, poseen matriz arcillosa y ... mica ... 180 m [de] areniscas y conglomerados grises y blanquecinos, consolidadas, con clastos de cuarzo hialino y lechoso, feldespato potásico y mica. Se intercalan dos paquetes de pelitas oscuras y negruzcas, carbonosas en partes, de 25 m cada uno ... 130 m [de] arcilitas grises a gris negruzcas, carbonosas en parte, con fractura irregular ... 80 m [de] areniscas blanquecinas a pardo claras, conglomerádicas en la parte inferior, que pasan a areniscas muy finas hacia los tramos superiores ... 50 m [de] diamictitas grises y violadas con rodados irregulares de bordes angulosos a subredondeados ... 100 m [de] areniscas finas a gruesas, grises y blanquecinas, consolidadas, regularmente seleccionadas, con escasa matriz ... 50 m [de] pelitas carbonosas, grises a negruzcas ... 200 m [de] pelitas y diamictitas grises. Estas últimas contienen abundantes clastos, de hasta 3 cm de diámetro, de cuarzo, calcedonia, carbonatitas y rocas graníticas. Escasas intercalaciones de areniscas grises, de grano fino a grueso, cuarzosas, consolidadas ... 400 m [de] areniscas de grano variable, conglomerádicas en partes, grisáceas y

blanquecinas. Intercalan escasos bancos delgados de arcilitas grises, limolitas y diamictitas muy consolidadas ... Base” (Russo *et al.*, 1980, pp. 159-161, 164-165, 167).

En Russo *et al.* (1980, pp. 160-161), quizás debido a un error tipográfico, hay una diferencia de 10 m, entre la suma de espesores de la descripción litológica y el total indicado al señalar las respectivas profundidades del techo (1840 m) y de la base (3380 m) de la Formación Ordóñez.

*Espesor:* según Russo *et al.* (1980), alcanza a 1540 m en su sección tipo, en el pozo exploratorio YPF.Cd.Ordóñez. es-1. La misma unidad presentó 1181 m de espesor total en el pozo MAR.SF.FT.x-1 (Marathon, Santa Fe, Firmat), al sur de Santa Fe.

*Relaciones estratigráficas:* en general, se apoya discordantemente sobre diversas unidades del sustrato ígneo-metamórfico. Sin evidencias de discontinuidad, se le sobrepone la Formación VICTORIANO RODRÍGUEZ (véase) del Kazaniano-Tatariano. Cuando esta última falta presta apoyo discordante a registros mesozoicos.

*Extensión geográfica:* exclusiva del subsuelo, esta unidad está presente en los sectores australes de las llanuras de Córdoba y Santa Fe, y se prolonga hacia los flancos del llamado ‘Alto del Río de la Plata’, en dirección a Buenos Aires.

*Paleontología y edad:* esta unidad ha brindado palinomorfos que la confieren al intervalo Stephaniano-Kunguriano (Russo *et al.*, 1980) incluso hasta el Kazaniano (Vergel, 1993). Véase también Archangelsky y Vergel (1996), Archangelsky *et al.* (1996b y Playford y Dino (2002).

*Observaciones:* en las secciones inferiores y medias de la Formación Ordóñez se observan diamictitas glaciógenas que acompañan varias secuencias psamíticas, conferibles a registros glaciógenos, fluviales y glaciógenos; algunas intercalaciones pelíticas cercanas a la base, se interpretaron como acumulaciones de filiación marina (Russo *et al.*, 1987). Las partes superiores muestran alternancias de psamitas y pelitas, quizás atribuibles a sedimentación en medios lacustres o glaciógenos, con variaciones repetidas de aporte, y energía del medio. Según Russo *et al.* (1987), las pequeñas formas de histricosféridos halladas, denunciarían ambientes salobres subácuos someros.

Si se atienden los argumentos microflorísticos, se advierte sincronismo aproximado entre la Formación Ordóñez y el conjunto integrado por las Formaciones SACHAYOJ (véase), CHARATA (véase), y CHACABUCO (véase). Es necesario destacar que la Formación Ordóñez, incluye diamictitas, lutitas, pelitas oscuras y areniscas blanquecinas y grisáceas, de variada granometría, y tiene atributos glaciógenos bastante similares a los presentados por las Formaciones Charata, San Gregorio (Uruguay) y Coronel Oviedo (Paraguay oriental), y también el Grupo Itararé (Brasil).

(C.A. FERNÁNDEZ GARRASINO)

*Referencias:* Archangelsky (S.) y Vergel (M.M.), 1996; Archangelsky (S.), Azcuy (C.L.), Césari (S.N.), González (C.R.), Hünicken (M.A.), Mazzoni (A.) y Sabattini (N.), 1996b; Playford (G.) y Dino (R.), 2002; Russo (A.), Archangelsky (S.) y Gamarro (J.C.), 1980; Russo (A.), Archangelsky (S.), Andreis (R.R.) y Cuerda (A.J.), 1987; Vergel (M.M.), 1993.

**OSCUROS (pórfidos...) ..... Pérmico?**  
(Prov. Mendoza, aprox. 34° 35' lat. S).

*Observaciones:* son equivalentes a los pórfiros OSCUROS INTRUSIVOS de Dessanti (1956) (véase) o lo que es lo mismo, a la Formación CERROS AZULES (véase). Méndez *et al.* (1995) los incluyeron en las volcanitas CHOIYOI (véase).

(E.G. OTTONE)

*Referencias:* Dessanti (R. N.), 1956; Méndez (V.), Zanettini (J.C.) y Zappettini (E.O.), 1995.

**OSCUROS INTRUSIVOS (pórfiros ...) ..... Pérmico?**  
(Prov. Mendoza, aprox. 34° 35' lat. S).

DESSANTI (R.N.), 1956. Descripción geológica de la Hoja 27c-Cerro Diamante (provincia de Mendoza). *Dirección Nacional de Minería, Boletín* 85, p. 25.

*Localidad y área tipo:* correspondería a la zona comprendida entre los cerros de Las Yeguas y de La Cuchilla Blanca, a unos 30 km al oeste de 25 de Mayo, departamento San Rafael, provincia de Mendoza (ca. 34° 35' lat. S, 68° 55' long. O).

*Descripción:* “Desde el cerro de Las Yeguas hasta las proximidades de la cuchilla Blanca al norte del río Diamante aparecen varios afloramientos de pórfiros bajo la forma de mantos y diques intrusivos en los estratos del Imperial inferiores ... La roca que aflora en el cerro de las Yeguas tiene textura porfirítica, la pasta es de color verde oscuro microgranosa formada por cuarzo, plagioclasa, clorita y óxido de hierro, con fenocristales de cuarzo, plagioclasa (andesita media), hornblenda y biotita. La plagioclasa se presenta en individuos tabulares de 1 a 2 milímetros de diámetro, parcialmente alterados. El cuarzo aparece en cristales corroídos de hasta 4 milímetros de diámetro. El anfíbol y la biotita se encuentran parcialmente transformados en minerales secundarios ... Los estratos inferiores de la serie IMPERIAL (véase) de la zona del arroyo homónimo están intruídos por mantos y diques de pórfiros dacíticos alterados de color gris o amarillento” (Dessanti, 1956, p. 25).

*Espesor:* desconocido.

*Relaciones estratigráficas:* intruyen a la Formación EL IMPERIAL (véase).

*Extensión geográfica:* afloran principalmente hacia el noreste del cerro Diamante, San Rafael, Mendoza.

*Edad:* Pérmico con dudas.

*Observaciones:* son equivalentes a la Formación CERROS AZULES (véase). También se han citado como pórfiros CUAR-CIFEROS (véase) según Stappenbeck en Giudici (1972), pórfidos VERDOSOS (véase) según Di Persia en Criado Roque (1972a), o como pórfidos OSCUROS (véase) según Criado Roque (1972a). Según Giudici (1972) el nombre de pórfiros Oscuros Intrusivos co-repondería a un informe inédito de Rodrigo de fines de la década del cuarenta.

(E.G. OTTONE)

*Referencias:* Criado Roque (P.), 1972a; Dessanti (R.N.), 1956; Giudici (A.R.), 1972.

## P

**PAGANZO (Estratos de ...)** ..... **Carbonífero sup. - Triásico**  
(Prov. La Rioja, Sierras Pampeanas, aprox. 29°00'-32°00' lat. S).

BODENBENDER (G.), 1911. Constitución geológica de la parte meridional de la provincia de La Rioja y regiones limítrofes. República Argentina. *Boletín de la Academia Nacional de Ciencias* 19(1), p. 47.

*Descripción original:* "Con el nombre 'Estratos de Paganzo' comprendo los terrenos desde carbonífero hasta rético (exc.), representados por una serie de estratos que se encuentran en transición. Su espesor es de 800 metros hasta 1500 metros y están compuestos abajo por conglomerados y arkose de color gris amarillento, esquistos carboníferos con plantas fósiles y arriba por areniscas coloradas, todas en estratificación concordante. Interpuestos se encuentran capas de diabasa, porfirito augítico y meláfiro" (Bodenbender, 1911, p. 47). Este autor diferenció esta unidad en tres pisos, que mantienen una relación vertical transicional entre sí. Estos son Piso I, II (véase) y III, cuyo espesor total supera los mil metros y son referidos al Carbonífero, Pérmico y Triásico.

*Relaciones estratigráfica:* se apoya en forma discordante sobre el basamento cristalino o grauvacas del Paleozoico inferior.

*Distribución y comentarios:* originalmente Bodenbender (1911, p. 6) describió esta unidad para el sector este de la provincia de La Rioja, que afloran en las sierras de Ulapes, Los Llanos, de Sañogasta, Maz, Famatina y sur de Velazco (29° 00'-32°00' lat. S) y propuso este término para reemplazar el concepto PERMO-CARBON (véase) que había instaurado previamente, e incluyó un potente conjunto que dividió en dos sectores, uno inferior (conglomerádico-arenoso, de color gris-amarillento, con algunos niveles carbonosos y plantíferos) y otro superior (arcililtas, areniscas, conglomerados rojos y algunos bancos de calizas), concordantes entre sí. Keidel (1921) utilizó el término Paganzo para incluir a los Estratos de La Rioja, a los que dividió, de base a techo, en Estratos de Umango y de Paganzo. Los primeros serían equivalentes a la parte superior del Piso I de Bodenbender (1911), mientras que los Estratos de Paganzo equivalentes a los Pisos II (véase) y III del mismo autor. Luego los Estratos de Paganzo fueron identificados en varios sectores de las provincias de La Rioja, Catamarca, San Juan y Mendoza (véase Caminos, 1965, 1972a, 1979a; Azcuy *et al.*, 1987b).

En la sierra de Maz y cerro Guandacol, Frenguelli (1944, 1946b) propusieron los términos Estratos de Guandacol y Estratos de TUPE (véase) para reemplazar el Piso I de Bodenbender (1911) y Estratos de PATQUÍA (véase) para el Piso II. Posteriormente, Cuerda (1965) utilizó la categoría formacional para estas unidades, identificando en el cerro Guandacol, una secuencia de 3850 m que abarcaría, en forma concordante y de abajo hacia arriba, las Formaciones Guandacol, TUPE (véase) y PATQUÍA (véase). En la sierra de Los Llanos, Braccini (1946a, pp. 25, 29-38, fig. 2) subdividió los Estratos de Paganzo en dos grandes grupos, uno inferior (amarillento, equivalente al Piso I de Bodenbender) y otro superior (rojizo = Piso II), excluyendo el Piso III. En la comarca Malanzán-Solca, este autor dividió su sección inferior, en el perfil de Malanzán (540 m de potencia), de base a techo: en conglomerado basal, Estratos de La Divisoria, conglomerado intermedio, esquistos carbonosos y conglomerado amarillo verdosos hasta violado. El Piso II (o grupo rojizo) es a su vez dividido por Braccini (1946a, pp. 38-44, fig. 8) en el perfil Las Talas-Olta (275-295 m de espesor) en Grupo de areniscas torrenciales rosadas a rojo herrumbe y Capas de La Loma Colorada. Además, describió y caracterizó los Estratos de Paganzo que afloran en Aguadita, Santa Bárbara, Unquillal, Taco Payana, La Arada y Las Talas-Chimenea. Posteriormente Braccini (1948a) completó la descripción de estas unidades y su correlación con la terminología previa.

Borrello (1956) introdujo el término Malanzanense para incluir la secuencia del Piso I portadora de carbones (esquistos carbonosos de Braccini, 1946a). Posteriormente, Furque (1968) propuso el término Formación Malanzán para incluir las sedimentitas que afloran en el valle de Malanzán y que corresponden al grupo inferior amarillento de Braccini (1946a). Por su parte, Polanski (1970, pp. 151-152) introdujo el término Formación SOLCÁ-MALANZÁN (véase) para incluir las rocas caracteri-

zadas por Bodebender (1911) como Piso I o complejo gris-amarillento, Pisos I y II de Braccacini (1946a, 1948), parte de los Estratos de CATUNA (véase) de Keidel (1922) y el Pérmico de Freyberg (1927), sin discutir el trabajo de Furque (1968). Caminos (1972a, pp. 65-66) realizó una interesante síntesis del conocimiento de estas rocas, respetando el término Formación Malanzán para el Piso I, que refirió al Carbonífero inferior; mientras que las rocas del Piso II al Pérmico sin designar un término litoestratigráfico.

Azcuy (1975a) redefinió las unidades propuestas por Braccacini (1946a, 1948) y dividió la Formación Malanzán en tres miembros: Divisoria, estratos carbonosos y conglomerado amarillo verdoso a violado, incluyendo en el primer miembro el conglomerado basal y Estratos de La Divisoria; en el segundo el conglomerado intermedio y esquistos carbonosos, mientras que el tercer miembro respeta la definición original. También dividió la Formación LA COLINA (véase) en dos miembros informales, superior e inferior. Andreis *et al.* (1986b, pp. 13-14, cuadro I) redefinieron la estratigrafía de los Pisos I y II de la sierra de Los Llanos, proponiendo de base a techo la siguiente secuencia: Formación Malanzán (que solo incluye al Miembro Divisoria de Azcuy, 1975a), Loma Larga (miembros estratos carbonosos y conglomerado amarillo verdoso a violado de Azcuy, 1975a), SOLCA (véase) (miembro inferior de Azcuy, 1975a) y La Colina (miembro superior de Azcuy, 1975a), caracterizándolas desde el punto de vista sedimentológico, paleoambiental y paleontológico. Una síntesis de los trabajos sobre la secuencia aflorante en el paleovalle Solca-Malanzán puede consultarse en Azcuy *et al.* (1987b) y Andreis y Archangelsky (1996). En la sierra de Paimán, los Pisos I y II de los Estratos de Paganzo, con una potencia de 2900 m, reciben los nombres de Formaciones Agua Colorada y DE LA CUESTA (véase) (Turner, 1963, 1964a, 1967). En la sierra de Velazco los nombres de Formaciones Libertad, SAUCES (véase), PRUDENCIA (véase), SALADILLO (véase) y Patquia (Amos y Zardini, 1963). En la sierra de Paganzo, Formaciones Lagares y La Colina (Azcuy y Morelli, 1970a). Por su parte, en la sierra de Velazco, el Piso I es nominado Formación El Trampeadero (véase) por González Díaz (1970a). En la Precordillera de San Juan, son reconocidos los Pisos I y II en el área de la cuesta de Huaco hasta la sierra de Jejenes (Braccacini, 1946b). En la Cordillera Frontal de Mendoza, Stappenbeck (1917, pp. 20-24) asignó los afloramientos localizados entre 32°55'-33°05' lat. S y 69°05'-69°18' long. O (vertiente oriental del cordón del Plata) a los Estratos de Paganzo. En el ámbito de las Hojas geológicas Pozo Grande y Chuña Huasi (Córdoba y Santiago del Estero), Lucero (1969, pp. 21-23) refirió al 'Paganzo' las sedimentitas (90 m de areniscas cuarcíticas, areniscas bandeadas y areniscas finas a medianas, blanquecinas, rosadas, rojas).

*Paleontología:* esta secuencia ha brindado numerosas y variadas asociaciones micoflorísticas, megaflorísticas e invertebrados fósiles (Archangelsky *et al.*, 1987a).

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Amos (A.J.) y Zardini (R.A.), 1963; Andreis (R.R.) y Archangelsky (S.), 1996; Andreis (R.R.), Archangelsky (S.) y Leguizamón (R.R.), 1986b; Archangelsky (S.), Azcuy (C.L.), González (C.R.) y Sabbatini (N.), 1987a; Azcuy (C.L.), 1975a; Azcuy (C.L.) y Morelli (J.R.), 1970a; Azcuy (C.L.), Andreis (R.R.), Cuerda (A.J.), Hünicke (M.A.), Pensa (M.V.), Valencio (D.A.), Vilas (J.F.), Amos (A.J.), Archangelsky (S.), Berkowski (F.) y Leguizamón (R.R.), 1987b; Bodenbender (G.), 1911; Borrello (A.V.), 1956; Braccacini (O.), 1946a, 1946b, 1948a; Caminos (R.), 1965, 1972a, 1979a; Cuerda (A.J.), 1965; Frenguelli (J.), 1944, 1946b; Freyberg (G. von), 1927; Furque (G.), 1968; González Díaz (E.F.), 1970a; Keidel (J.), 1921, 1922; Lucero (H.N.), 1969; Polanski (J.), 1970; Stappenbeck (R.), 1917; Turner (J.C.M.), 1963, 1964a, 1967.

**PAGANZO (Grupo ...)** ..... **Carbonífero sup. - Pérmico**  
(Argentina, centrooeste, aprox. 27°-33° lat. S).

AZCUY (C.L.) y MORELLI (J.R.), 1970a. Geología de la comarca Paganzo-Amaná, el Grupo Paganzo: formaciones que lo componen y sus relaciones. *Revista de la Asociación Geológica Argentina* 25(4), pp. 416, fig. 1.

AZCUY (C.L.), MORELLI (J.R.), VALENCIO (D.A.) y VILAS (J.F.), 1979. Estratigrafía de la comarca Amaná-Talampaya. *7° Congreso Geológico Argentino* (Neuquén), *Actas* 1, pp. 247, 254.

*Área y sección tipo:* comarca Paganzo-Amaná, siendo la sección localizada en Paganzo, extremo sur de la sierra de Paganzo (30°05' lat. S, 67°05' long. O), su estratotipo (Azcuy y Morelli, 1970a; Azcuy *et al.*, 1979). Limarino *et al.* (1986) propusieron al perfil de la Cuesta de Huaco (San Juan) como hipoestratotipo de este Grupo para la Precordillera Central.

*Descripción original:* "La sección tipo del Grupo ... ha sido dividido en tres formaciones, que de abajo hacia arriba son: Lagares, La Colina y Amaná ... La primera está constituido esencialmente por sabulitas arcóscicas, de color gris verdoso y lleva sedimentitas lacustres en la base e intercalaciones de capas carbonosas más arriba. La segunda son limolitas y areniscas finas rojizas, con intercalaciones de capas con nódulos o concreciones y la tercera está constituida por conglomerados finos texturalmente maduros y areniscas arcóscicas medianas a gruesas de color rojo violáceo" (Azcuy y Morelli, 1970a, p. 416, fig. 1).

*Descripción:* "Se redefine el Grupo Paganzo excluyendo del mismo la sección superior. De este modo la unidad queda integrada por dos secciones que en adelante ponemos nominar I (la inferior) y II (la superior)" (Azcuy *et al.*, 1979, p. 254).

"Las unidades litológicas atribuidas al Paleozoico superior descritas en [la Cuenca Paganzo] y reunidas en el Grupo Paganzo ... incluyen un alto número de formaciones: éstas han sido definidas en ambientes de sedimentación o subcuencas, aisladas o posiblemente interconectadas. Sin embargo, sus características litológicas, historia depositacional, antigüedad, relaciones estratigráficas y

condiciones paleoclimáticas sugieren, a pesar de su nomenclatura disímil, una historia común que justifica la conveniencia de mantenerlas reunidas ... Las sucesiones del Grupo Paganzo pueden dividirse en una sección inferior cuya distribución es algo más restringida que la que muestra la sección superior. Sin embargo, en buena parte de los perfiles ambas están presentes" (Azcuy *et al.*, 1987b, p. 47).

Limarino *et al.* (1986, pp. 84-106) propusieron a la secuencia de la Cuesta de Huaco (San Juan) como el estratotipo de referencia para la Precordillera Central. Allí el Grupo esta integrado por las Formaciones Guandacol, Tupe y Patquía (Pérmico).

*Espesor*: en su localidad tipo presenta un espesor aproximada de 1500 m (Formación Lagares, 458 m; Formación La Colina, 835 m; Formación Amaná, 145 m) (Azcuy y Morelli, 1970a). Para la Cuesta de Huaco, este Grupo alcanza los 1642 m (Formaciones Guandacol, 175 m; Tupe, 837 m y Patquía, 630 m).

*Relaciones estratigráficas*: las sedimentitas del Grupo yacen en discordancia sobre el basamento cristalino y/o sobre sedimentitas del Paleozoico inferior; por su parte, cuando visible, el techo es cubierto por estratos permo-triásicos (Azcuy y Morelli, 1970a), en forma discordante (Azcuy *et al.*, 1979; Andreis *et al.*, 1975).

*Extensión geográfica*: según Azcuy y Morelli (1970a, p. 414, lám. I, cuadro 1) las formaciones que integran esta unidad (y sus equivalentes) afloran en forma aislada en una amplia área, desde el norte de San Luis y noreste de Mendoza (33° lat. S) hasta el límite con la Puna, en Catamarca (27° lat. S), y desde el oeste de Córdoba (65°45' long. O) hasta el aproximadamente el meridiano de 69° O.

La sección inferior del Grupo, que en el área tipo (sierra de Paganzo), con una potencia de 485 m recibe el nombre de Formación Lagares, y aflora en las sierras de Los Llanos (920 m, denominada Formaciones Malanzán y Loma Larga), de Chepes, Ulapes, de Las Minas, de Ambato (Formación El Trampeadero), de Velazco (Formaciones Libertad, SAUCES -véase-, PRUDENCIA -véase- y SALADILLO -véase-), Paimán y Chaschuil (1300 m, Formación Agua Colorada), de Guandacol y de Maz (Formaciones Guandacol, 1500 m y Tupe, 650 m) (Caminos, 1972a, 1979a). Por su parte, la sección media del Grupo Paganzo, en el área tipo (sierra de Paganzo), con un espesor de 835 m se apoya e concordancia sobre la Formación Lagares y recibe el nombre de Formación La Colina. También aflora en las sierras de Los Llanos (donde también recibe el nombre de Formación La Colina, con 100 m de espesor mínimo), en cerro Horcobola, sierra Brava (100 m, Formación LA ANTIGUA -véase-), Paimán y Chaschuil (1600 m, Formación DE LA CUESTA -véase-), de Guandacol y de Maz (1700 m, Formación Patquía) (Caminos, 1972a, 1979a).

El Grupo Paganzo también fue identificado en la Precordillera Central (San Juan) (Limarino *et al.*, 1986). Azcuy *et al.* (1987b) incluyeron en esta unidad aquellas sedimentitas que afloran en el sector oriental de la Cuenca Paganzo (provincias de San Luis y Córdoba), nominadas como Formaciones BAJO DE VÉLIZ (véase), Chancaní, Los Ranqueles y TASA CUNA (véase).

*Paleontología y edad*: originalmente el Grupo fue referido al intervalo Carbonífero-Permotriásico. La Formación Lagares ha brindado abundantes asociaciones mega y microflorísticas (Azcuy *et al.*, 1987b), lo que permite referirla al Carbonífero superior (Biozonas de Asociación NBG y *Raistrickia-Plicatipollenites*). Mientras que la sección superior es referida al intervalo que de la parte cuspidal del Carbonífero superior y el Pérmico Medio, probablemente Pérmico tardío (Limarino y Césari, 1987) (véase Archangelsky *et al.*, 1996b, 1996c).

*Paleoambiente sedimentario*: esta unidad se habría depositado en un ambiente lacustre, deltaico, fluvial, marino, fluvial, lacustre efímero y eólico (Morelli *et al.*, 1985; Azcuy *et al.*, 1987b). Limarino (1988) describió y caracterizó el paleoambiente sedimentario de la sección inferior del Grupo Paganzo que aflora en el Sistema del Famatina, como depositado en un ambiente continental (fluvial, lacustre y glacialacustres).

*Observaciones*: las sedimentitas de origen continental que integran esta unidad fueron estudiadas por primera vez por Brackebush (1891), quien las ubicó en el "rético". Bodenbender (1896a) las refirió al Carbonífero, para luego denominarlas Estratos de PAGANZO (véase) (Bodenbender, 1912, p. 39). Este mismo autor (1911, 1912) dividió esta unidad en Piso I (conglomerados y areniscas grisáceas), Piso II -véase- (areniscas y arcilitas rojizas con niveles carbonáticos) y Piso III (areniscas y pelitas rojizas), cuyas edades van del Carbonífero al Triásico. Posteriormente, Azcuy y Morelli (1970a) denominaron este conjunto sedimentario como Grupo PAGANZO, al que subdividieron en tres secciones respetando el criterio de Bodenbender, e incluyeron en el mismo las Formaciones Lagares (sección inferior), LA COLINA (sección media), Amaná y Talampaya (sección superior). Azcuy *et al.* (1978) teniendo en cuenta la existencia de una discordancia en la base de la Formación Amaná (Amaná-Talampaya = Formación Talampaya de Romer y Jensen, 1966) redefinieron la unidad quedando restringida a las secciones inferior y media al Carbonífero y Pérmico, respectivamente.

Esta unidad fue identificada por Di Paola y Marchese (1974) para el área de Huaco (Precordillera de San Juan), como integrada por las Formaciones CERRO POCITOS (véase) y Patquía. En la sierra de Maz, Andreis *et al.* (1975) reconocieron el Grupo Paganzo integrado por el Subgrupo SIERRA DE MAZ (véase), que incluyen las Formaciones Guandacol, Tupe y Patquía, y por el Paganzo III (=Formaciones Tarjados y Talampaya). Espejo y López Gamundi (1984) y Milana *et al.* (1987a, 1987b) caracterizaron la secuencia sedimentaria neopaleozoica (1260 m) que aflora sobre el río San Juan y la reunieron bajo el nombre de Grupo Paganzo (dividida en dos pisos: I y II). Limarino *et al.* (1986) señalaron que estas rocas deberían asimilarse a la Formación Tupe.

*Observaciones*: Saal (1988) utilizó el término granitos Paganzo para caracterizar los granitoides ordovícicos de la Sierra homónima, en la provincia de La Rioja.

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias*: Andreis (R.R.), Spalletti (L.A.) y Mazzoni (M.), 1975; Archangelsky (S.), Azcuy (C.L.), Césari (S.N.), González (C.R.), Hünicken (M.A.), Mazzoni (A.) y Sabbatini (N.), 1996b; Archangelsky (S.), González (C.R.), Cúneo (N.R.), Sabbatini (N.),

Césari (S.N.), Aceñolaza (F.G.), García (G.B.), Buatois (L.A.), Ottone (E.G.), Mazzoni (A.), Hünicken (M.A.) y Gutiérrez (P.R.), 1996c; Azcuy (C.L.) y Morelli (J.R.), 1970a; Azcuy (C.L.), Hünicken (M.A.), Morelli (J.R.) y Pensa (M.V.), 1978; Azcuy (C.L.), Morelli (J.R.), Valencio (D.A.) y Vilas (J.F.), 1979; Azcuy (C.L.), Andreis (R.R.), Cuerda (A.J.), Hünicken (M.A.), Pensa (M.V.), Valencio (D.A.), Vilas (J.F.), Amos (A.J.), Archangelsky (S.), Berkowski (F.) y Lech (R.R.), 1987b; Bodenbender (G.), 1896a, 1911, 1912; Brackebusch (L.), 1891; Caminos (R.), 1972a, 1979a; Di Paola (E.) y Marchese (H.), 1974; Espejo (I.S.) y López Gamundi (O.R.), 1984; Limarino (C.O.), 1988; Limarino (C.O.) y Césari (S.N.), 1987; Limarino (C.O.), Sessarego (H.H.), Césari (S.N.) y López Gamundi (O.R.), 1986; Milana (J.P.), Banching (A.L.) y Bercowski (F.), 1987a; Milana (J.P.), Bercowski (F.) y Lech (R.R.), 1987b; Morelli (J.R.), Azcuy (C.L.), Hünicken (M.), Limarino (C.O.) y Pensa (M.V.), 1985; Romer (A.) y Jensen (J.), 1966; Saal (A.E.), 1988.

**PAGANZO (Sistema ...)** ..... **Carbonífero sup. - Pérmico**  
(Prov. La Rioja, San Juan, Córdoba, San Luis, Buenos Aires, Chubut y Santa Cruz).

*Observaciones:* término utilizado por Du Toit (1927), Heim (1946), Braccini (1950), Pernas (1966) y Archangelsky (1971), entre otros, para reemplazar a los Estratos de PAGANZO (véase de Bodenbender (1911). Archangelsky (1971, pp. 82-84, cuadro 1), lo caracterizó como “un grupo de sedimentos continuos que se desarrollan en la República Argentina en el centro, oeste-noroeste y sur de su territorio, que abarcan cronológicamente un intervalo que se inicia en el Westphaliano y culmina en el Pérmico tardío, y que encierran varias taflooras características, ocasionalmente mixturadas con tafofaunas marinas”. Lo dividió en dos series: inferior (Carbonífero superior) y superior (Pérmico), equivalentes a los Pisos I y II de Bodenbender (1911).

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Archangelsky (S.), 1971; Bodenbender (G.), 1911; Du Toit (A.L.), 1927; Braccini (O.), 1950, Heim (A.), 1946; Pernas (R.D.), 1966.

**PAGANZO (Subgrupo ...)** ..... **Carbonífero sup. - Pérmico**  
(Patagonia extraandina, Islas Malvinas y Buenos Aires).

*Observaciones:* Polanski (1970, p. 116) introdujo este término para caracterizar el ciclo de sedimentación marina-continental de las Cuencas de La Golondrina (Chubut), de La Soledad y Lafonia (Islas Malvinas), y Río Colorado y del Río Salado (Buenos Aires), caracterizados entre otros por la Serie NUEVA LUBECKA (véase) o el SALITRALENSE (véase) de Borrello (1956).

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Borrello (A.V.), 1956; Polanski (J.), 1970.

**PAGANZO (Supergrupo ...)** ..... **Carbonífero - Pérmico**  
(Argentina, centrooeste, aprox. 27°-30° lat. S).

*Observaciones:* término propuesto por Polanski (1970, p. 115) para reemplazar los denominados Estratos de PAGANZO (véase) de Braccini (1946a, 1946b). También propuso dividirlo Grupo Paganzo I (equivalente al Piso I) y el Grupo PAGANZO II (equivalente al Piso II).

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Braccini (A.V.), 1946a, 1946b; Polanski (J.), 1970.

**PAGANZO SUPERIOR (Serie ...)** ..... **Pérmico**  
(Prov. Buenos Aires y Chubut).

*Observaciones:* Archangelsky (1971, p. 84, cuadro 1) utilizó este término para referirse a la división superior (serie superior) del Sistema PAGANZO (véase) e integrada, de abajo hacia arriba, por las edades flora (o Pisos) LUBECKENSE A (véase), LUBECKENSE B (véase) y BONETENSE (véase). Archangelsky y Arrondo (1975) presentaron la composición de estas edades flora y sistetizan sus características y correlaciones von otras asoociaciones del Gondwana.

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Archangelsky (S.), 1971; Archangelsky (S.) y Arrondo (O.G.), 1975.

**PAILEMÁN (Complejo plutónico ...)** ..... **Pérmico - Triásico?**  
 (Prov. Río Negro, este del Macizo Nordpatagónico, aprox. 40°30' -41°45' lat. S).

GIACOSA (R.E.), 1993. El ciclo eruptivo gondwánico en el área de sierra Pailemán, Macizo Nordpatagónico, Argentina. *12° Congreso Geológico Argentino y 2° Congreso Exploración de Hidrocarburos* (Mendoza), *Actas* 4, p. 113.

*Localidad y área tipo:* no designada originalmente, se refirió a toda la región entorno a la sierra Pailemán (entre 41°00' - 41°15' lat S y 65°40' - 66° 10' long. O), poblada antaño por descendientes de la familia Pailemán. Este toponimo es de frecuente uso en la región (rincón de Pailemán, arroyo Pailemán, puesto Pailemán, etc.), provincia de Río Negro. La primera mención del nombre Pailemán en relación a las rocas graníticas de la región fue reportado por Halpern *et al.*, 1970 (tabla I: 350) como "Sa. Pailemán", en relación a una datación isotópica.

*Descripción original:* "Comprende tres plutones de tipo granito-granodiorita ... [Plutones ARROYO TEMBRAO -véase-, ARROYO PAILEMÁN -véase- y PEÑAS BLANCAS -véase-] ... y cuerpos menores tabulares tipo pórfidos y pegmatitas graníticas ...". (Giacosa, 1993: 113).

"El Ciclo Eruptivo Gondwánico del Macizo Nordpatagónico en la región de sierra Pailemán, está representado en un comienzo [Complejo plutónico Pailemán] por varios plutones calcoalcalinos y peraluminosos de composición granodiorita biotítica hasta granitos de dos micas y granitos biotíticos con diferenciados finales leucocráticos y pegmatoideos. ... Los plutones son masivos y estan emplazados en rocas del complejo metamórfico a las cuales intruyen discordantemente y le provocan efectos térmicos por lo que pueden ser categorizados como 'granitos de aureolas de contacto'. ... Comparados con los granitoides foliados del complejo metamórfico muestran diferencias geoquímicas significativas y pueden distinguirse por sus relaciones regionales. ... Luego de la intrusión de los plutones y antes del emplazamiento de los leucogranitos ocurrió una importante deformación regional cuyo esfuerzo principal habría provenido del N a NNE y desarrolló 'shear zones' con zonas de milonita de rumbo NO a ONO en condiciones de Facies de Esquistos Verdes. ... La parte final del ciclo [Complejo volcánico Marifil] ocurrida principalmente en el Jurásico está representada por un extenso volcanismo ...". (Giacosa, 1993: 118-119).

*Descripción:* en la región de sierra Pailemán "esta unidad comprende rocas graníticas y granodioríticas con sus intrusivos menores asociados, de los cuales se han reconocido 5 cuerpos principales .... Son rocas que intruyen discordantemente a las filitas, esquistos y gneises ... [Formación El Jagüelito y Complejo Mina Gonzalito] y sobre los que producen efectos térmicos ... Los cuerpos reconocidos poseen más de 50 km<sup>2</sup> de superficie y son LA LAGUNA (véase) y LA VERDE (véase) (plutones múltiples), PEÑAS BLANCAS (véase) (plutón compuesto?) y ARROYO TEMBRAO (véase) y ARROYO PAILEMÁN (véase) (plutones simples) ..." (Giacosa, 1997: 70). En la región de sierra Grande fue integrado al complejo el plutón LAGUNA MEDINA (véase) o "rocas eruptivas y filónicas del Paleozoico" de la Hoja Sierra Grande (Busteros *et al.*, 1998; de Alba, 1964)

*Distribución geográfica:* aflora en la región de sierra de Pailemán y sierra Grande (Meseta de Somuncurá, Río Negro; 65°00' - 66°00' long. O y 41°00' - 41°45' lat. S).

*Relaciones estratigráficas:* las rocas de este complejo intruyen al Complejo Mina Gonzalito (Precámbrico Superior alto-Cámbrico) y a la Formación El Jagüelito (Cámbrico-Ordovícico?) y, son cubiertas por volcanitas jurásicas (Complejo volcánico Marifil). En la región de sierra Grande intruyen a la Formación Sierra Grande (Silúrico Superior-Devónico Inferior).

*Edad:* esta unidad fue referida al Pérmico-Triásico (Giacosa, 1993, 1997; Busteros *et al.* (1998); Martínez *et al.*, 2001). Hay tres dataciones isotópicas en la región de sierra Pailemán: a) una edad Rb/Sr sobre roca total de 270 ± 10 Ma, en una roca que probablemente corresponda con el plutón Arroyo Pailemán (Halpern *et al.*, 1970); b) una isocrona Rb/Sr de 268±3 Ma sobre un granito del plutón Arroyo Pailemán (Greco *et al.*, 1994), y c) una datación K/Ar de 253±9 Ma sobre biotita de la granodiorita del plutón La Verde (Busteros *et al.*, 1998). En la región de Sierra Grande el granito (plutón Laguna Medina) fue datado en 260 ± 5 por Halpern *et al.*, (1970) y, más recientemente en 318±28 Ma (Rb/Sr) por Varela *et al.*, (1997). La mayoría de las dataciones del Complejo plutónico Pailemán le asignan una edad pérmica. Teniendo en cuenta lo que ocurre regionalmente con los granitoides gondwánicos, y considerando algunas edades aisladas, alguno de sus términos alcanzarían al Carbonífero y al Triásico.

*Observaciones:* Giacosa (1993, 1997) propuso este término para reemplazar al de Granito SIERRA PAILEMÁN (véase), descripto por Stipanovic y Methol (1972, fig. 1), ya que no todos los stocks son graníticos y la sierra de Pailemán esta formada por vulcanitas.

*Nota:* término informal introducido por Giacosa (1993: 113), posteriormente lo caracterizó (Giacosa, 1997: 70) como constituida por cinco cuerpos principales compuestos por rocas graníticas y granodioríticas con intrusivos menores asociados. Estos son plutón La Laguna y plutón La Verde, ambos plutones múltiples; plutón PEÑAS BLANCAS (véase), probable plutón compuesto -incluyendo tres fajas de milonitas formadas a finales del Pérmico, Giacosa (2001)-, el plutón Arroyo Tembrao y el plutón Arroyo Pailemán, ambos plutones simples. Es equivalente al Granito SIERRA PAILEMAN (véase), mencionado por Stipanovic y Methol (1972: 583).

R.E. GIACOSA, E.G. OTTONE y P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Giacosa (R.), 1993, 1997, 2001; Greco (L.E.), Gregori (D.A.), Rapela (C.W.), Pankhurst (R.) y Labudia (C.H.), 1994; Stipanovic (P.) y Methol (E.), 1972; Busteros (A.G.), Giacosa (R.) y Lema (H.), 1998; Halpern *et al.* (1970).

**PAILEMÁN (Grupo ...)** ..... Pérmico  
(Prov. Río Negro, Macizo Nordpatagónico, aprox. 41°00'-41°30' lat. S).

*Observaciones:* Zambrano (1972, pp. 420, 423) utilizó el término Grupo Pailemán para incluir “pórfiros cuarcíferos, pórfiros y rocas piroclásticas” que subdividió en “a. Pórfiros cuarcíferos” y “b. Pórfiros y porfiritas permotriásica”, junto a granitos pérmicos que formarían parte del basamento cristalino de la Cuenca del Colorado.

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Zambrano (J.), 1972.

**PAILEMÁN (Granito ...)** ..... Pérmico - Triásico?  
(Prov. Río Negro, aprox. 41°00'-41°30' lat. S).

*Observaciones:* término utilizado por Núñez *et al.* (1975) para referirse al Granito SIERRA PAILEMÁN (véase), que incluye las rocas graníticas que afloran en el sector oriental del Macizo Nordpatagónico (áreas de Sierra Grande, arroyo Ventana, Pailemán, Valcheta, laguna Tres Picos y Salinas del Gualicho). Estas rocas comprenden granitos, dioritas, granodioritas, aplitas, pegmatitas y tonalitas. Aquellas rocas que afloran entre Nahuel Niyeu y Comicó fueron posteriormente caracterizadas y descritas como Complejo plutónico NAVARRETE (véase) y Complejo plutónico-volcánico TRENETA (véase). En el área de Sierra Grande, se destacan granodioritas biotíticas grisáceas cruzadas por filones aplíticos rosados; entre Pailemán y arroyo Ventana, granodioritas biotíticas, granitos leucocráticos rosados, granitos aplíticos, aplitas, granitos porfiroideos y pórfiros graníticos. Entre Valcheta, laguna Tres Picos y salinas del Gualicho, afloran granitoides rosados a rojizos, leucogranitos, microgranitos, granitos pegmatíticos, granodioritas, aplitas, tonalitas y pegmatitas (Llambías *et al.*, 1984b, pp. 99-100).

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Llambías (E.J.), Llano (J.A.), Rossa (N.), Castro (C.E.) y Puigdomenech (H.H.), 1984b; Núñez (E.), Bachmann (E.W.), Ravazzoli (I.), Britos (A.), Franchi (M.), Lizuaín (A.) y Sepulveda (E.), 1975.

**PAKHAPITES FUSUS-VITTATINA SUBSACCATA (... Interval Biozone)** ..... Pérmico inf.  
(Prov. Mendoza, San Luis y Córdoba, aprox. 30°40'-34°40' lat. S).

CÉSARI (S.N.) y GUTIÉRREZ (P.R.), 2001. Palynostratigraphy of the Upper Paleozoic sequences, central-western Argentina. *Palynology* 24(2000), pp. 125-126.

*Localidad y área tipo:* puesto Pantanito (Formación EL IMPERIAL (véase), provincia de Mendoza) (ca. 34°40' lat. S, 68°50' long. O).

*Descripción original:* “... The first appearance of [*Pakhapites*] *fusus* and an increase in striate pollen grains mark the base of the biozone. Other taxa typical of this biozone are *Distriatites insolitus*, *Vittatina subsaccata*, *Hamiapollenites fusiformis*, *Striatoabieites multistriatus*, *Marsupipollenites striatus*, *Latusipollenites quadrisaccatus*, *Barakarites rotatus*, *Granulatisporites* sp. cf. *G. trisinus*, *Kraeuselisporites sanluisensis*, *Lophotriteles rarus*, *L. cursus*, and *Apiculatisporis cornutus*” (Césari y Gutiérrez, 2001, p. 126).

*Relaciones estratigráficas:* “The first appearance of [*Pakhapites*] *fusus* and an increase in striate pollen grains mark the base of the biozone ... This biozone is separated from the overlying zone by the first appearance of *Lueckisporites* spp ... The boundary with the underlying biozone and the transition to the overlying biozone (LW) is documented in the samples BAF-CPI 473 to 505 from Los Manantiales Creek-V. The base of the FS biozone coincides with the base of the *Gangamopteris* megafloristic biozone (Early Permian)” (Césari y Gutiérrez, 2001, p. 126).

*Extensión geográfica:* “This biozone is recognized in the BAJO DE VÉLIZ (véase), TASA CUNA (véase) and LA PUERTA (véase) formations and in the upper sections of the SANTA MÁXIMA (véase) (Los Manantiales Creek-V locality, BAF-CPI 473) and EL IMPERIAL (véase) formations (Puestos Agua de las Yeguas and Pantanito sequence, BAF-CPI 427)” (Césari y Gutiérrez, 2001, pp. 125-126). Recientemente, Gutiérrez y Césari (2000) confirman la presencia de esta biozona en la Formación Bajo de Véliz.

*Edad:* “A basaltic horizon is interbedded in the lower part of the overlying sedimentary sequence (Patquia = La Colina Formation). Geochronological dates are calculated between 302±6 and 288±7 Ma (Thompson and Mitchell, 1972), and suggest a minimal age of the palynofloras ... An earliest Permian age is proposed for this biozone which is equivalent to megafloral *Gangamopteris* Biozone” (Césari y Gutiérrez, 2001, p. 126).

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Césari (S.N.) y Gutiérrez (P.R.), 2001; Gutiérrez (P.R.) y Césari (S.N.), 2000; Thompson (R.) y Mitchell (J.C.), 1972.

**PALENQUENIYEU (Granito ...; ... Granite Unit) ..... Pérmico inf.?**  
 (Prov. Río Negro, Macizo Nordpatagónico, aprox. 40°10'-40°30' lat. S).

NUÑEZ (E.) y CUCCHI (R.J.), 1990. Estratigrafía del sector noroccidental del Macizo Nordpatagónico en los alrededores de Mengué, provincia del Río Negro, República Argentina. *10° Congreso Geológico Argentino* (San Juan), *Actas* 2, p. 126.

CUCCHI (R.J.), 1993a. Geology and Gondwanic Magmatic Sequences in Western Somuncurá Massif, Mengué-Palenqueniyeu area, Río Negro Province, Argentina. *12° Congrès International de la Stratigraphie et Géologie du Carbonifère et Permien* (Buenos Aires 1991), *Comptes Rendus* 2, p. 192.

*Localidad tipo:* no designada originalmente.

*Descripción original:* "... comprende granitos de grano grueso, de color gris rosado, con motas negras por la concentración de máficos; son portadoras de inclusiones de grano fino, gris oscuras, redondeadas y variables en tamaño sin exceder los 20-25 cm ... Consisten de cuarzo, plagioclasa, pertitas filiformes, hornblenda, biotita y opacos y apatita; en facies finas se ve microclino. Esta unidad tiene afinidades monzoníticas en tanto que las inclusiones las tienen monzonodioríticas y dioríticas; la cortan aplitas y pegmatitas de escasa potencia y desarrollo si se las compara con la de la Formación Mamil Choique" (Nuñez y Cucchi, 1990, p. 126).

*Descripción:* "... consists of coarse to medium size grained rock of pinkish grey colour and up to 10 mm long feldspar megacrystals. Melanocratic mineral give a somewhat "mottled" aspect to the rocks due to their irregular distribution. ... Panalotriomorphic to hypidiomorphic texture is found in specimens in which plagioclase predominates over K-feldspar. Post-crystalline deformation produces cataclastic effect such as subgranulation and undulatory extinction in quartz and plagioclase, or flexure of plagioclase twins and biotite cleavage; stress is not intense enough to produce 'kink bands' in the latter mineral. ... The mineralogy of Palenqueniyeu Granite is simple; modes of several samples record the following mineral percentages: quartz (15-37%), alkaline feldspar (25-39%), plagioclase (24-52%), hornblende (2-2.8%), biotite (.5-2.9%), titanite (.1-.3%), apatite (.1-.2%), epidote (.1%), opaque minerals (.5-.9%). The samples can be classified as monzogranites and granodiorites when plotted in the QAP triangle. ... Anhedral quartz is interstitial and in some samples it resembles a micrographic intergrowth with K-feldspar; plagioclase (An 29-32%) is normally zoned with fine albite or albite-Carlsbad twins; alkali feldspar is perthite with string or maculose intergrowth texture. ... Green hornblende is hardly more abundant than brown biotite which makes difference with the eastern sector Northpatagonian Massif where hornblende is the main mafic mineral; subhebral hornblende is fresh, not so the biotite flakes that sometimes show chlorite and iron oxides replacements. Apatite, titanite are accessory phases. ... A characteristic of Palenqueniyeu Granite is the fine grained and dark grey colour ellipsoidal inclusions of dioritic composition; its size is nearly 5 by 10 cm. Some enclaves have 6 by 2 mm feldspar megacrystals and 6 mm long mafic needles. Their texture is hypidiomorphic granular. Hornblende and biotite amount to 25% and quartz is less than 5%, petrographically, inclusions have monzodioritic affinities" (Cucchi, 1993a, pp. 192-193, fig. 2).

*Relaciones estratigráficas:* según Nuñez y Cucchi (1990) esta unidad sería equivalente a los Granitos MICHIHUAO (Stipanovic *et al.*, 1968) (véase) y DONOSA (véase) (Llambías y Rapela, 1985), mientras que para Cucchi (1993a) sería correlacionable con la Granodiorita PRIETO (véase) (a partir de la petrografía, composición modal y continuidad geográfica) y para Cucchi (1998) y Cucchi *et al.* (2001) con el Granito CAYUPIL (véase). Según Nuñez y Cucchi (1997); Cucchi (1998, 1999) intruye a la Formación Mamil Choique, mientras que para Cucchi *et al.* (2001) esta unidad es intruída por el Granito CALVO (véase). A partir de las relaciones de campo y correlaciones fue referida al Pérmico inferior.

*Extensión geográfica:* Nuñez y Cucchi (1990) la describieron para el área de Mengué (Río Negro); Cucchi (1993a) presentó una amplia distribución en el sector noroeste del Macizo Nordpatagónico, aflora el área Mengué-Palenqueniyeu, al sur de la provincia de Río Negro (40°08'-40°30' lat. S, 69°15'-69°52' long. O); mientras Nuñez y Cucchi (1997) ampliaron su distribución al incluir en esta unidad aquellos granitos grises anfibólico-biotíticos con inclusiones que afloran en el área de Trapalcó (entre los cañadones Chasicó y Mulaniyeu -69°07' long. O- y el puesto La Angostura -68°30' long. O- y al sur del cerro Bayo -entre 40°05' y 40°30' lat. S-), en la provincia del Río Negro, que previamente fueron reconocidos como Granodiorita Prieto y Granito Cayupil por diversos autores.

*Edad:* Cucchi (1993a) presentó una datación K/Ar para esta unidad de 269±10 Ma (Pérmico inferior-medio) la que fue correlacionada con el Granito Cayupil (Cucchi, 1998, 1999).

*Observaciones:* Nuñez y Cucchi propusieron este término en un informe inédito y recién en 1990 lo formalizaron. Cucchi (1993a) utilizó en el texto el término Palenqueniyeu Granite y Palenqueniyeu Granite Unit, mientras que en el mapa geológico (figura 2) el término castellanizado Granito Palenqueniyeu.

(P.R.GUTIÉRREZ y R.E. GIACOSA)

*Referencias:* Cucchi (R.J.), 1993a, 1997, 1998, 1999; Cucchi (R.J.), Busteros (A.) y Lema (H.), 2001; Llambías (E.J.) y Rapela (C.W.), 1985; Nuñez (E.) y Cucchi (R.J.), 1990, 1997; Stipanovic (P.N.), Rodrigo (F.), Baulies (O.L.) y Martínez (C.G.), 1968.

**PALEOZOICO SUPERIOR (Supercron reverso del ...; Intervalo magnético del ...) ..... Carbonífero sup. - Pérmico medio**  
 (Distribución mundial).

IRVING (E.), 1971. Nomenclature in Magnetic Stratigraphy. *Geophysical Journal of the Royal Astronomical Society* 24, p. 530.

*Localidad tipo:* no existe una localidad tipo. La denominación del Intervalo KIAMAN (véase) proviene de la localidad homónima en New South Wales (Australia), donde Mercanton (1926) describió por primera vez la existencia de rocas con polaridad reversa.

*Descripción original:* "Therefore I now wish to withdraw the name Kiaman. Instead I suggest that the term 'Late Paleozoic Reversed Interval (véase)' be used" (Irving, 1971, p. 530).

*Descripción:* intervalo de exclusiva (o dominante) polaridad reversa del campo magnético terrestre que se extendió por más de 50 millones de años entre el Carbonífero tardío y el inicio del Pérmico tardío.

*Edad:* la edad del comienzo de este intervalo no está definida con precisión aunque está acotada al Pennsylvaniano temprano (Westphaliano A; Di Venere y Opdyke, 1990, 1991). El límite superior ocurre en el inicio del Pérmico tardío, habiéndose reportado hasta 7 zonas de polaridad normal entre el fin del intervalo Kiaman y el límite Pérmico-Triásico (Menning *et al.*, 1988). Opdyke y Channel (1996) proponen una edad límite superior de 262 Ma para el intervalo Kiaman, mientras que su inicio sería cercano a los 315 Ma.

*Observaciones:* Irving y Parry (1963) fueron los primeros en reconocer la existencia de un largo período de polaridad reversa en el Paleozoico superior al que denominaron Kiaman. Irving (1971) ha sugerido el reemplazo de su denominación por la de LATE PALEOZOIC Reversed Interval (véase) = Supercron reverso del Paleozoico Superior (Intervalo magnético). Se ha reportado la existencia de subcronos o eventos de polaridad normal dentro del intervalo magnético Kiaman. Valencio y Mitchell (1972) y Valencio *et al.* (1977) postularon la existencia de un evento de esa polaridad en la Formación QUEBRADA DEL PIMIENTO (véase) con una edad 263+5 Ma, y fue luego interpretada también su presencia en sedimentitas del Grupo PAGANZO (véase) por encima de una intrusión de 266+7 Ma denominado Evento QUEBRADA DEL PIMIENTO (véase), que sin embargo podría corresponder a una edad más joven que el fin del Intervalo Kiaman. Parecen existir evidencias más importantes de la existencia de un subcron normal cercano al límite Carbonífero-Pérmico: Subcron DUNKARD (-véase- Helsey, 1965; Gose y Helsey, 1972). Posibles evidencias de este subcron han sido también encontradas por Sinito *et al.* (1979b) en Argentina, Menning *et al.* (1988) en Alemania y Symonds (1990) en Canadá.

(A.E. RAPALINI)

*Referencias:* Di Venere (V.J.) y Opdyke (N.D.), 1990, 1991; Gose (W.A.) y Helsey (C.E.), 1972; Helsey (C.E.), 1965; Irving (E.), 1971; Irving (E.) y Parry (L.G.), 1963; Menning (M.), Katzung (G.) y Lutzner (H.), 1988; Mercanton (P.L.), 1926; Opdyke (N.D.) y Channel (J.E.T.), 1996; Sinito (A.M.), Valencio (D.A.) y Vilas (J.F.), 1979b; Symonds (D.T.A.), 1990; Valencio (D.A.) y Mitchell (J.), 1972; Valencio (D.A.), Vilas (J.F.) y Mendía (J.E.), 1977.

**PALLERO (Miembro ...)** ..... límite Carbonífero-Pérmico  
(Prov. San Luis, aprox. 32°17'-32°22' lat. S).

HÜNICKEN (M.A.) y PENZA (M.V.), 1972. Algunas novedades estratigráficas y tectónicas sobre los depósitos gondwánicos del Bajo de Véliz (San Luis). *Boletín de la Asociación Geológica de Córdoba* 1(3-4), p. 138.

HÜNICKEN (M.A.) y PENZA (M.V.), 1975. Estratigrafía y tectónica de los depósitos gondwánicos del Bajo de Véliz (San Luis, Rep. Argentina). *Universidad Nacional de Córdoba, Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, Revista de Ciencias Geológicas* 3, pp. 12-14.

*Localidad tipo:* sección arroyo Cautana-arroyo de la Cantera, en el Bajo de Véliz, noroeste de San Luis.

*Descripción original:* "(Pallero, 46 m) con predominio de limolitas varvadas, portadoras de la conocida flora fósil del bajo de Véliz y areniscas" (Hünicken y Pensa, 1972, p. 138).

*Descripción:* "Se trata de sedimentos de origen lacustre, esencialmente limolíticos-lutíticos, de color gris a verdoso en diferentes tonalidades, frecuentemente laminados con apariencias de varves, con concreciones del tipo 'marlekor' y guijarros incluídos e intercalaciones de areniscas. En todo su espesor hay abundantes fragmentos carbonizados de plantas y en algunos niveles se encuentran excelentes y abundantes improntas de hojas, tallos y semillas y escasos de alas de insectos ... En los términos bajos son frecuentes los bancos de areniscas de grano fino a mediano, color gris verdoso claro, en ciertos niveles silíceas y muy tenaces ..., luego unos 8 metros de limolitas grises y verdosas, laminadas, con claras evidencias de estructuras preconsolidadas (pliegues, micropliegues y microfallas) producidas por flujo intraestratal y fenómenos de inyección y areniscas verdosas de unos 2 m de espesor que en el borde occidental de la cuenca se hacen finamente conglomerádicas, conteniendo aislados clastos mayores ... Los términos altos corresponden a limolitas grises a verdosas claras en la superficie y oscuras en cortes frescos, laminadas, con bancos de lutitas pizarrosas gris oscuras que se explotan en la cantera para lajas ornamentales. Se intercalan areniscas de grano fino y tenaces, a veces calcáreas en bancos de 10 a 20 cm de espesor, especialmente en la parte superior" (Hünicken y Pensa, 1975, pp. 12-14).

*Espesor:* 53 m (Hünicken y Pensa, 1975; Pinto y Ornellas, 1978; Hünicken *et al.*, 1981; Azcuy *et al.*, 1987b; Limarino *et al.*, 1996b).

*Relaciones estratigráficas:* cubre al Miembro CAUTANA (véase) y es cubierta por el Miembro LOMAS (véase).

*Extensión geográfica:* aflora en el Bajo de Véliz, en pequeños cuerpos a lo largo de arroyo Cautana, en las siguientes localidades: arroyo de la Cantera, puesto Palacios, Lomas del Árbol, Lomas del Norte, arroyo de La Higuera Norte (Hünicken y Pensa, 1975).

*Paleontología y edad:* todos los fósiles descriptos y mencionados para la Formación BAJO DE VÉLIZ (véase) corresponden a los niveles altos del Miembro Pallero, y a la Biozona de GANGAMOPTERIS (véase), característico del Pérmico inferior.

*Observaciones:* unidad definida por Hünicken y Pensa (1972, 1975) como el miembro basal de la Formación Bajo de Véliz, junto al los Miembros Cautana y Lomas. Pinto y Ornellas (1978), Hünicken *et al.* (1981) redescubrieron sintéticamente este miembro y lo ilustraron.

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Azcuy (C.L.), Andreis (R.R.), Cuerda (A.J.), Hünicken (M.A.), Pensa (M.V.), Valencio (D.A.), Vilas (J.F.), Amos (A.J.), Archangelsky (S.), Berkowski (F.) y Leguizamón (R.R.), 1987b; Hünicken (M.A.) y Pensa (V.A.), 1972, 1975; Hünicken (M.A.), Azcuy (C.L.) y Pensa (M.V.), 1981; Limarino (C.O.), Andreis (R.R.), Gutiérrez (P.R.) y Ottone (E.G.), 1996b; Pinto (I.D.) y Ornellas (L. de P.), 1978.

**PARTE NORTE DE LA SIERRA DE PILLAHUINCÓ (sedimentos en la ...) Paleozoico sup.**  
(Prov. Buenos Aires, Sierras Australes, aprox. 37°40'-38°15' lat. S).

*Observaciones:* esta designación general, realizada por Keidel (1916, pp. 20-21) en referencia a las "cuarcitas y esquistos arcillosos de la Sierra de Pillahuincó", corresponde a las Formaciones BONETE (véase) y TUNAS (véase). La descripción original contempla dificultades en la asignación de la edad. La ausencia de restos fósiles, la equivalencia litológica que establece con las cuarcitas de la Sierra de la Ventana y el hallazgo de rodados de esta composición en el conglomerado glacial, lo inducen a definir esta unidad como más antigua que la Formación SAUCE GRANDE (véase).

(R.R. ANDREIS y M.S. JAPAS)

*Referencias:* Keidel (J.), 1916.

**PASTOS BLANCOS (Formación ...) Carbonífero? - Triásico**  
(Prov. San Juan, Cordillera Frontal, aprox. 29°15'-29°20' lat. S).

*Observaciones:* Nullo (1988, p. 507) y Marín y Nullo (1989) describieron volcanitas referibles a esta unidad sobre el límite con Chile, entre las nacientes del arroyo Guanaco Zonzo hasta el arroyo de Las Yaretas (29°28'-29°13' lat. S) al norte de la Cordillera Frontal de San Juan. Nullo (1988) las caracteriza como "lavas de composición riolítica a riodacítica, de color blanco amarillento, muy silicificadas y tobas blanquecinas, en parte alteradas, con las que se supone comienza este volcanismo". Por su parte, Marín y Nullo (1989), las describieron como "ignimbritas de composición riolítica a riodacítica de colores claros a blanquecinos", que en parte son intruidas por granitoides de la Superunidad Ingaguas que produce metamorfismo de contacto.

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Marín (G.) y Nullo (F.E.), 1989; Nullo (F.E.), 1988.

**PATQUÍA (Estratos de ...) Pérmico**  
(Prov. La Rioja, Sierra de Los Colorados, aprox. 27° lat. S).

*Observaciones:* Frenguelli (1946a, pp. 315-317) utilizó éste término para incluir unos "200 m de areniscas coloradas, en su mayor parte arcosa, de grano muy fino hasta grueso, en parte arcillosa y en parte (especialmente hacia la base) conglomerádica, sin fósiles, formando una serie igual a la que en regiones limítrofes de La Rioja forman el 'Piso II' de los Estratos de Paganzo de Bodenbender" que afloran en la quebrada de La Herradura (Jachal, San Juan). También lo identificó en la Ciénaga del Vallecito (San Juan). Posteriormente Frenguelli (1949b, pp. 314-315) lo utilizó para nombrar las sedimentitas que afloran en la quebrada de La Cortadera (sierra de Maz), y que incluyen unos 450 m de areniscas coloradas, también equivalentes al Piso II de los Estratos de PAGANZO (véase) de Bodenbender (1911). Amos y Zardini (1963, p. 71) señalaron para esta unidad que en su localidad tipo (Colorados de Patquía, en el extremo sur de la sierra de Los Colorados, La Rioja) aparece en discordancia regional sobre la Formación Saladillo (Carbonífero). Por último, Cuerda (1965, p. 82) le asignó el rango de Formación a esta unidad. Véase Formación PATQUÍA.

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Amos (A.J.) y Zardini (R.A.), 1963; Bodenbender (G.), 1911; Cuerda (A.J.), 1965; Frenguelli (J.), 1946a, 1949b.

**PATQUÍA (Formación ...)** ..... **Pérmico**  
 (Prov. La Rioja y San Juan, aprox. 27°-32° lat. S).

CUERDA (A.J.), 1965. Estratigrafía de los depósitos neopaleozoicos de la sierra de Maz (provincia de La Rioja). 2° *Jornadas Geológicas Argentinas* (Salta 1963), *Actas* 3, pp. 79-94.

*Localidad tipo*: aparentemente correspondería a la sección que aflora al sur de la quebrada Los Blanquitos, sobre la vertiente sudoriental de la sierra de Maz (Cuerda, 1965). Morelli *et al.* (1985) propusieron a la secuencia aflorante en Los Colorados de Patquía (sierra de Los Colorado) como hipoestratotipo de la unidad.

*Descripción original*: "al sur de Los Blanquitos, la secuencia sedimentaria está compuesta, de abajo hacia arriba, por las siguientes unidades litológicas: a) 270m. Conjunto de areniscas de grano medio e intenso color rojo cuya textura disminuye progresivamente hacia los niveles superiores. Dentro de esta sección se intercalan bancos de arcillo-esquistos de 8-10 m de espesor e igual tonalidad que las areniscas. b) 670 m. Alternancia de conglomerados lenticulares, areniscas de grano medio y arcillo-esquistos de intenso color rojo ladrillo. c) 65 m. Arcillo-esquistos color rojo ladrillo. d) 475 m. Conjunto de areniscas de grano grueso y lutitas masivas de color rojo que pasa a matices rosados y hasta amarillentos en los niveles superiores. e) 90 m. Filón capa de basalto, localmente con amígdalas de calcita. Interiormente se alinean grandes lajas areniscosas de límites imprecisos determinados por la acción térmica del basalto. f) 300 m. Conjunto de areniscas de grano mediano seguidas por arcillo-esquistos arenosos de color castaño rojizo. Con esta sección culmina la secuencia patquiense cuyos términos superiores se hundan bajo el manto aluvional aterrazados" (Cuerda, 1965, p. 90).

*Espesor*: esta unidad posee una potencia que varía entre 110 m y 1700 m (De Alba, 1954, 1972, 1979a; Cuerda, 1965; Parker, 1974; Spalletti, 1979; Caselli y Limarino, 1993).

*Relaciones estratigráficas*: se apoya en forma indistinta sobre el basamento cristalino y sobre la Formación TUPE (véase) (y equivalentes) mediante una relación que varía desde discordante (Groeber, 1940; Caselli y Limarino, 1993) hasta concordante (De Alba, 1954; Cuerda, 1965) y pseudoconcordante (Frenguelli, 1944, Turner, 1967) y es cubierta por la Formación Talampaya (Triásico) mediante una fuerte discordancia.

*Extensión geográfica*: aflora a lo largo de la sierra de Famatina entre los 27°29' y 30°20' lat. S, conformando asomos discontinuos (Turner, 1967; Parker, 1974). También aflora en la sierra de Sañogasta (De Alba, 1954, 1972, 1979a; Álvarez y Fernández Seveso, 1987). Di Paola y Marchese (1974) incluyeron en la Formación Patquía los afloramientos del área de Huaco (Precordillera de San Juan), que refirieron al Carbonífero superior-Pérmico, y que junto a la Formación CERRO POCITOS (véase) incluyeron en el Grupo PAGANZO (véase). Furque (1983, p. 54) asignó a esta unidad los afloramientos (300 m de areniscas rojas con estratificación entrecruzada) identificados en el ámbito de la Hoja Geológica 19c (Gualilán), que cubre en forma discordante a la Formación Río Francia (Carbonífero superior). Álvarez y Fernández Seveso (1987) incluyeron en esta unidad los afloramientos (485,5 m) del cerro Horcobola (30°36' lat. S, 66°47' long. O), que se apoyan sobre la Formación ARROYO TOTORAL (véase). Por su parte, los afloramientos de la sierra de Maz fueron redefinidos por Caselli y Limarino (1993) quienes incluyeron en la Formación Talampaya (Triásico) la parte superior de la Formación Patquía que allí aflora.

*Paleontología y edad*: esta unidad brindó restos de leño silicificado, moluscos dulceacuícolas (Frenguelli, 1946b) y huellas de tetrápodos (Caselli y Arcucci, 1999). Originalmente fue referida al Pérmico inferior por Cuerda (1965).

*Paleoambiente sedimentario*: incluiría depósitos de origen fluvial (anastomosados y meandriiformes), playa de bolsones, lacustres, eólicos y flujos de barro (Spalletti, 1978, 1979; Limarino y Spalletti, 1986; Limarino y Sessarego, 1988; Limarino *et al.*, 1986, 1987) y constituye la roca huésped de importantes mineralizaciones de uranio (Belluco *et al.*, 1974).

*Observaciones*: unidad equivalente a la caracterizada por Frenguelli (1946b, p. 315) como Estratos de PATQUÍA (véase). Es también correlacionable con lo que Bondenbender (1911, 1922) denominara Piso II de sus Estratos de PAGANZO (véase), con el Pérmico de De Alba (1954, p. 45; 1979b, p. 67), Formación DE LA CUESTA (véase) (Turner, 1964a, p. 39; 1967, p. 35) y Formación EL CHACHO (= CHACHO) (véase) (Fidalgo en Polanski, 1970).

Andreis *et al.* (1975) incluyeron a esta unidad (con una potencia de 1117 m) junto a las Formaciones Tupe y Guandacol en el Subgrupo SIERRA DE MAZ (véase), dentro del Grupo Paganzo, que afloran en la sierra de Maz. Limarino *et al.* (1986, pp. 99-103) al describir el hipoestratotipo del Grupo Paganzo en la Precordillera sanjuanina, incluyeron esta unidad en el mismo. Allí aflora con una potencia de 630 m, y previamente habían sido incluídas en las Formaciones OJO DE AGUA (véase) y VALLECITO (véase), y parte en la Formación AGUA HEDIONDA (véase). Allí propusieron dividir la Formación en dos miembros: Miembro OJO DE AGUA (véase) y VALLECITO (véase), que refirieron al Pérmico.

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias*: Álvarez (L.A.) y Fernández Seveso (F.), 1987; Andreis (R.R.), Spalletti (L.A.) y Mazzoni (M.), 1975; Belluco (A.), Diez (J.) y Antonietti (C.), 1974; Bondenbender (G.), 1912, 1922; Caselli (A.T.) y Arcucci (A.B.), 1999; Caselli (A.T.) y Limarino (C.O.), 1993; Cuerda (A.J.), 1965; De Alba (E.), 1954, 1972, 1979a, 1979b; Di Paola (E.) y Marchese (H.), 1974; Frenguelli (J.), 1944, 1946b; Furque (G.), 1983; Groeber (P.), 1940; Limarino (C.O.), Sessarego (H.H.), 1988; Limarino (C.O.) y Spalletti (L.A.), 1986; Limarino (C.O.), Sessarego (H.H.), Césari (S.N.) y López Gamundi (O.R.), 1986; Limarino (C.O.), Sessarego (H.), López Gamundi (O.), Gutiérrez (P.R.) y Césari (S.), 1987; Morelli (J.R.), Azcuy (C.L.), Hünicken (M.), Limarino (C.O.) y Pensa (M.V.), 1985; Parker (G.), 1974; Polanski (J.), 1970; Spalletti (L.A.), 1978, 1979; Turner (J.C.M.), 1964a, 1967

**PATQUIA-DE LA CUESTA (Unidad Estratigráfica ...)** ..... **Pérmico medio - sup.**  
(Argentina, centro oeste, aprox. 27°30'-30°30' lat. S).

FERNÁNDEZ SEVESO (F.), PÉREZ (M.A.) y ÁLVAREZ (L.A.), 1990. Análisis estratigráfico del ámbito occidental de la Cuenca Paganzo, en el rango de grandes ciclos deposicionales. *11° Congreso Geológico Argentino* (San Juan), *Actas 2*, p. 78, figura 2.

*Descripción original:* “Esta unidad, compuesta por las clásicas capas rojas pérmicas estudiadas por numerosos autores en el sector sur de la cuenca, queda desvinculada de la [Unidad Estratigráfica TUPE (véase)] por una importante discordancia erosiva, sobresaliente en situaciones de borde donde localmente se la observa con suave angularidad y reflejada por cambios más sutiles hacia el interior de la cuenca. La superficie depositacional que le dio espacio comprende el inicio de la máxima expansión alcanzada por la cubeta neopaleozoica, y sus términos superan las áreas de sedimentación de la UE Tupe transgrediendo rápidamente todos los sectores ya suavizados del basamento. El límite superior de esta unidad posee una gran importancia regional, conformado por una discordancia que en algunos sectores afectó notablemente el espesor de los depósitos originales. Según el área en que se la observe, los depósitos supraestantes serán triásicos, como ocurre en los afloramientos expuestos por la megafractura de Bermejo; eocretácicos, como es el caso de los sedimentos lacustres evaporíticos (portadores de ostrácodos y carofitas de Senoniano ...) y eólicos del borde oriental de la Precordillera ..., conocidos en los clásicos afloramientos del anticlinal de Huaco como Formación VALLECITO (véase); o terciarios, como fueron reconocidos en el extremo norte de la cuenca ... En la base de esta UE se puede diferenciar un primer CSD [Conjunto de Secuencias Depositacionales] caracterizado por una variada gama de depósitos aluviales, con facies de abanico sólo localizadas en las irregularidades más pronunciadas, y con predominio de facies fluviales de cursos entrelazados, cursos de alta sinuosidad, y cursos efímeros con los que participan facies de barreal bien extendidas. En el inicio de este CSD la cuenca recibió el aporte de material piroclástico que se registró como niveles tobáceos primarios y reciclados, probablemente relacionados a eventos volcánicos de mucho mayor desarrollo emplazados en sectores noroccidentales ... La marcada aridización del área queda manifiesta por la participación creciente de niveles eólicos, hasta la instalación definitiva de un potente ‘mar de arena’ que finalmente es ‘ahogado’ por depósitos de barreal y arenas en manto, de gran continuidad lateral. Hasta estos niveles la columna se compone exclusivamente de capas rojas originadas bajo condiciones climáticas que evolucionaron de templadas (estacionales), hasta un pico de máxima aridización ... El intervalo comprendido por el gran campo eólico y los depósitos de barreal marcan el tránsito a otro CSD compuesto por secuencias esencialmente lacustres, de comportamiento hidrológico diferenciable, que denotan el advenimiento de una fase climática que permitió la existencia de mayor posibilidad de agua. Este intervalo sedimentario posee su máximo desarrollo en el extremo norte de la cuenca y fue estudiado con detalle sólo en el perfil Puerta de Las Angosturas, por lo que la disponibilidad de ajustar el inicio del CSD se ve limitada por la escasez de datos. Según los indicadores paleoclimáticos y estado trófico de los cuerpos de agua el clima dominante habría sido templado cálido. En las secuencias cuspidales predominan nuevamente los sistemas lacustres efímeros, de barreal y fluviales asociados” (Fernández Seveso *et al.*, 1990, p. 78).

*Observaciones:* Fernández Seveso *et al.* (1990) propusieron este término para incluir un ciclo depositacional que involucra desde fines del Pérmico temprano hasta fines del Pérmico tardío y que no es coincidente con las unidades litoestratigráficas homónimas (Formaciones PATQUIA -véase- y DE LA CUESTA -véase-). Fernández Seveso *et al.* (1993a, 1993b) por su parte utilizaron los términos Conjunto de Supersecuencias PATQUIA-DE LA CUESTA INFERIOR (véase) (CS PD-I) y Conjunto de Supersecuencias PATQUIA-DE LA CUESTA SUPERIOR (véase) (CS PD-S), como términos parcialmente equivalentes. Por último Pérez *et al.* (1993) utilizaron los nombres Conjunto de Superciclos PATQUIA-DE LA CUESTA INFERIOR (véase) (CSC PD-I) y Conjunto de Superciclos PATQUIA-DE LA CUESTA SUPERIOR (véase) (CSC PD-S), en el mismo sentido.

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Fernández Seveso (F.), Pérez (M.A.) y Álvarez (L.A.), 1990; Fernández Seveso (F.), Pérez (M.A.), Brisson (I.E.) y Álvarez (L.A.), 1993a, 1993b; Pérez (M.A.), Fernández Seveso (F.), Álvarez (L.A.) y Brisson (I.E.), 1993.

**PATQUIA-DE LA CUESTA INFERIOR (Conjunto de Supersecuencias ...; Conjunto de Superciclos ...)** ..... **Pérmico inf.**  
(Argentina, centro oeste, aprox. 27°-31° lat. S).

FERNÁNDEZ SEVESO (F.), PÉREZ (M.A.), BRISSON (I.E.) y ÁLVAREZ (L.A.), 1993a. Análisis de la cuenca: técnicas aplicadas en la serie carbónica-pérmica del Paganzo. *Boletín de Informaciones Petroleras*, pp. 82-84, 91-92, fs. 2-8.

*Descripción:* “... compuesto por las clásicas capas rojas de edad Pérmico temprano (Asseliano tardío-Kunguriano), se caracteriza por una variada combinación de depósitos aluviales, de barreal y fluviales, relacionados con equivalentes marino-marginales en el ámbito de Precordillera ... Las condiciones atmosféricas habrían correspondido a un dominio climático templado muy estacional con una progresiva aridización hacia las secuencias suprayacentes, cuyo epíbole lo manifiestan los depósitos del extenso ‘mar de arena eólico’ (Limarino y Spalletti, 1986) del Pérmico temprano terminal (Kunguriano) ... La superficie sobre la que se inició el proceso de acumulación marca una importante discordancia regional-interregional, evidenciada por las secuencias basales que representan una sutil contracción de las áreas de sedimentación respecto de la que colmataron el gran ciclo del Tupe. La mayor parte del CS PD-I transgrede ampliamente las porciones marginales de la cuenca, en general con ligera relación de traslape sobre el CS TUPE (véase) y algunos sectores ya suavizados del basamento, caracterizando el inicio de la etapa de sedimentación más extendida del registro aquí

considerado ... Las ocasionales coladas volcánicas básicas en la base del CS PD-I, y los episodios piroclásticos en todo el registro pérmico, con escasas expresión en los últimos episodios del CS Tupe, constituirían una evidencia más de los cambios que operaron en la cuenca para producir la discordancia que separa a estos dos particulares estadios. El registro piroclástico manifiesta la influencia de la actividad magmática ... referido ... como Grupo CHOIYOI (véase). Para el magmatismo permo-triásico de este Grupo en la Cordillera Frontal, Caballé (1990) describió una primera etapa de andesitas en la base que evolucionan a rocas de composición riolítica. Esta progresiva acidificación del volcanismo activo desde los comienzos del Pérmico, parece también manifestarse en el registro sedimentario de los CS Patquía-De La Cuesta Inferior y Superior” (Fernández Seveso *et al.*, 1993a, pp. 82-84).

“En el registro sedimentario de este conjunto, se identificaron [tres] supersecuencia [PD-I 1, PD-I 2 y PD-I 3] que evolucionan con un acentuado carácter transgresivo-regresivo, transitando desde sistemas aluviales hacia un episodio de inundación marina, sobre el que avanzan sistemas fluviales y eólicos muy desarrollados” (Fernández Seveso *et al.*, 1993a, p. 91).

*Observaciones:* Pérez *et al.* (1993, p. 308) utilizaron el término Conjunto de Superciclos PATQUÍA-DE LA CUESTA INFERIOR para esta unidad.

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Caballé (M.), 1990; Fernández Seveso (F.), Pérez (M.A.), Brisson (I.E.) y Álvarez (L.A.), 1993a; Limarino (C.O.) y Spalletti (L.A.), 1986; Pérez (M.A.), Fernández Seveso (F.), Álvarez (L.A.) y Brisson (I.E.), 1993.

**PATQUIA-DE LA CUESTA SUPERIOR (Conjunto de Supersecuencias ...; Conjunto de Superciclos ...)** ..... Pérmico sup.  
(Argentina, centro oeste, aprox. 27°-31° lat. S).

FERNÁNDEZ SEVESO (F.), PÉREZ (M.A.), BRISSON (I.E.) y ÁLVAREZ (L.A.), 1993a. Análisis de la cuenca: técnicas aplicadas en la serie carbónica-pérmica del Paganzo. *Boletín de Informaciones Petroleras*, pp. 84, 92-94, figs. 2 y 8.

*Descripción original:* “El apilamiento de unidades depositacionales en el orden de la secuencia originadas durante el Pérmico tardío (Kazaniano-Tatario), en ambientes barreales extendidos, fluviales de cursos efímeros y lagos someros próximos a sectores marinos marginales, caracteriza la mayor parte del conjunto de supersecuencias Patquía-De La Cuesta Superior (PD-S). El relevamiento de este intervalo estratigráfico verificó una tendencia de mayor desarrollo sedimentario hacia sectores occidentales y noroccidentales de la cuenca ... La reacción de los ambientes sedimentarios en busca de un nuevo perfil de equilibrio, y la dispersión areal de las acumulaciones, sugieren cambios en el estilo de la subsidencia, y el advenimiento de una fase climática templado-cálida, que también habría participado dotando a la cuenca de un comportamiento hidrológico diferente ... El techo del CS Patquía-De La Cuesta Superior es una superficie de gran importancia regional, conformada por una discordancia que en algunos sectores afecta notablemente los espesores originales, truncando incluso términos de los CS Patquía-De La Cuesta Inferior y Tupe” (Fernández Seveso *et al.*, 1993a, p. 84).

“El estudio de los cortejos de sistemas depositacionales que se registraron en este conjunto permitió reconocer cuatro supersecuencias [PD-S 1, PD-S 2, PD-S 3 y PD-S 4] transgresivas regresivas de segundo orden y diez ciclos secuenciales de tercer orden ... Incluso en algunos de estos ciclos se pudieron detectar fluctuaciones menores que denotan episodios transgresivos de mayor frecuencia ..., de apreciable continuidad lateral, que en este análisis son tentativamente considerados como el resultado de ciclos de cuarto orden ... Este conjunto de supersecuencia presenta su mejor desarrollo en el extremo norte de la cuenca, en afloramientos circundantes a las sierras de Narváez y Anchoca en la provincia de Catamarca” (Fernández Seveso *et al.*, 1993a, p. 92).

*Observaciones:* Pérez *et al.* (1993, p. 310) utilizaron el término Conjunto de Superciclos Patquía-De La Cuesta Superior para esta unidad.

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Fernández Seveso (F.), Pérez (M.A.), Brisson (I.E.) y Álvarez (L.A.), 1993a; Pérez (M.A.), Fernández Seveso (F.), Álvarez (L.A.) y Brisson (I.E.), 1993.

**PATQUIENSE (Piso ...)** ..... Pérmico  
(Prov. La Rioja, aprox. 27°-30° lat. S).

*Observaciones:* término utilizado por Borrello (1956, 1963) para incluir las sedimentitas pérmicas que afloran en las zonas de Jagüe, Guandacol y Tambillos (La Rioja). Polanski (1970), sinonimizó este término con la Formación AGUA DE LA CUESTA (véase) (=DE LA CUESTA -véase-).

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Borrello (A.V.), 1956, 1963; Polanski (J.), 1970.

**PD-I 1 (Supersecuencia ...; Superciclo ...)** ..... Pérmico inf.  
(Argentina, centro oeste, aprox. 27°-31° lat. S).

*Observaciones:* Fernández Seveso *et al.* (1993a, p. 91) utilizaron éste término para denominar al “... episodio de continentización generalizada de la cuenca”, que alcanzó los sectores occidentales de la Precordillera, afectando el dominio sedimentario de las secuencias marinas del infrayacente CS TUPE (véase) desarrollado durante el Asseliano tardío-Kunguriano. Identifican tres secuencias PD-I 1a (facies aluviales areno-conglomerádicas con matriz tobácea depositadas en manto conjuntamente con facies canalizadas extendidas), PD-I 1b (facies fluviales de cursos entrelazados proximales, facies llanuras extendidas) y PD-I 1c (depósitos de llanura de inundación y cursos fluviales sinuosos). Presenta intercalaciones tobáceas en toda la cuenca y mantiene relaciones de engranaje lateral con flujos de detritos volcánicos y coladas basálticas de emplazamiento reducidos. Por su parte, Fernández Seveso *et al.* (1993b, p. 241) se refirieron a ella como LPD 1 Supersequence, mientras Pérez *et al.* (1993, p. 308), como Superciclo PD-I 1.

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Fernández Seveso (F.), Pérez (M.A.), Brisson (I.E.) y Álvarez (L.A.), 1993a, 1993b; Pérez (M.A.), Fernández Seveso (F.), Álvarez (L.A.) y Brisson (I.E.), 1993.

**PD-I 2 (Supersecuencia ...; Superciclo ...)** ..... Pérmico inf.  
(Argentina, centro oeste, aprox. 27°-31° lat. S).

*Observaciones:* Fernández Seveso *et al.* (1993a, pp. 91-92) identificaron para el intervalo Sakmario-Artinskiano, cuatro secuencias en esta unidad: PD-I 2a (facies marinas marginales de considerable energía con efectos de tormentas, olas e influencia mar real; o sistemas efímeros de planicies fangosas extendidas); PD-I 2b y 2c (facies de corrientes efímeras proximales, sistemas de extraduna, facies de dunas e interdunas) y PD-I 2d (mar de arena). Fernández Seveso *et al.* (1993b) utilizaron el término LPD 2 Supersequence y Pérez *et al.* (1993) el término Superciclo PD-I 2 para esta secuencia.

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Fernández Seveso (F.), Pérez (M.A.), Brisson (I.E.) y Álvarez (L.A.), 1993a, 1993b; Pérez (M.A.), Fernández Seveso (F.), Álvarez (L.A.) y Brisson (I.E.), 1993.

**PD-I 3 (Supersecuencia ...; Superciclo ...)** ..... Pérmico inf.  
(Argentina, centro oeste, aprox. 27°-31° lat. S).

*Observaciones:* Fernández Seveso *et al.* (1993a, p. 92, figuras 2 y 8) definieron para el Kunguriano esta unidad como “La instalación definitiva del extendido ‘mar de arena’ representa el máximo de aridización y expansión de las facies eólicas. Este gran cuerpo eólico es interrumpido en su parte media por facies areno-pelíticas, que representan interdunas ‘húmedas’ y dunas aisladas, que lateralmente persisten a nivel regional. Este efecto parece relacionado a un ascenso relativo del nivel de base por lo que esta supersecuencia se compondría al menos de dos unidades de rango secuencial”. Por su parte, Fernández Seveso *et al.* (1993b) utilizaron el término LPD 3 Supersequence y Pérez *et al.* (1993) Superciclo PD-I 3, para referirse a esta unidad.

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Fernández Seveso (F.), Pérez (M.A.), Brisson (I.E.) y Álvarez (L.A.), 1993a, 1993b; Pérez (M.A.), Fernández Seveso (F.), Álvarez (L.A.) y Brisson (I.E.), 1993.

**PD-S 1 (Supersecuencia ...; Superciclo ...)** ..... Pérmico sup.  
(Argentina, centro oeste, aprox. 27°-31° lat. S).

*Observaciones:* Fernández Seveso *et al.* (1993a, p. 92) caracterizaron para el Kazaniano inferior esta unidad como sigue: “En discordancia sobre los depósitos cuspidales del CS Patquía-De La Cuesta Inferior apoyan las capas de la supersecuencia PD-S 1 ... La primera secuencia corresponde a facies netamente continentales de trenes aluviales con sectores proximales depositados por flujos de sedimentos en masa, que parecen traslapar sobre la discordancia. Con coetáneos con depósitos de sistemas distales de barreales extendidos y lacustres efímeros. La secuencia PD-S 1b se desarrolla en facies de lagos someros ricos en materia orgánica que registran ritmos de inundación de menor escala, sobre los que progradan facies aluviales mantiformes”. Por su parte, Pérez *et al.* (1993, p. 308) se refirieron a esta unidad como Superciclo PD-S 1.

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Fernández Seveso (F.), Pérez (M.A.), Brisson (I.E.) y Álvarez (L.A.), 1993a; Pérez (M.A.), Fernández Seveso (F.), Álvarez (L.A.) y Brisson (I.E.), 1993.

**PD-S 2 (Supersecuencia ...; Superciclo ...)** ..... Pérmico sup.  
(Argentina, centro oeste, aprox. 27°-31° lat. S).

*Observaciones:* Fernández Seveso *et al.* (1993a, p. 92) describieron para el Kazaniano medio esta unidad “Conforma una unidad genética de tonos grises celestes perfectamente diferenciable de la [PD-S 1] ... Su inicio está constituido por depósitos canalizados arealmente restringidos que constituyen el nivel bajo de la primer secuencia, retrogradando hasta un máximo de inundación con barras de desembocadura depositadas en cuerpos de aguas someros. El dominio de facies arenosas en las dos secuencias restantes, se originó en sistemas fluviales de muy baja energía que evolucionan a estadios de inundación con facies palustres bien extendidas portadoras de restos de invertebrados continentales fósiles ... y restos vegetales y palinomorfos atribuibles al Pérmico tardío inicial”. Por su parte, Pérez *et al.* (1993, p. 308) se refirieron a esta unidad como Superciclo PD-S 2.

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Fernández Seveso (F.), Pérez (M.A.), Brisson (I.E.) y Álvarez (L.A.), 1993a; Pérez (M.A.), Fernández Seveso (F.), Álvarez (L.A.) y Brisson (I.E.), 1993.

**PD-S 3 (Supersecuencia ...; Superciclo ...)** ..... Pérmico sup.  
(Argentina, centro oeste, aprox. 27°-31° lat. S).

*Observaciones:* Fernández Seveso *et al.* (1993a, pp. 92-93) caracterizaron esta unidad (Kazaniano superior-Tatariano inferior) como sigue: “Se inicia por encima de una discordancia erosiva de gran continuidad lateral, y marca la restauración de condiciones áridas en el ambiente. Un desarrollo inicial de facies eólicas y fluviales bien canalizadas configura el estadio de nivel de base bajo de la secuencia PD-S 3a. A continuación, facies arenosas de acumulación en manto interdigitan con facies de barreal y lacustre someras señalando el pasaje por el estadio de nivel alto del ciclo. Los cortejos de nivel bajo de las dos secuencias restantes se originaron bajo condiciones reguladas por el desplazamiento de planicies arenosas marginales hacia el interior de cuenca. Se desarrollaron con facies de alto régimen y bajo la acción de ola, manifestando en zonas de borde cambios abruptos en las condiciones paleoambientales. El pasaje al estadio de nivel alto en condiciones de menor energía quedó registrado en facies arenosas y pelíticas finamente laminadas, dominadas por flujos tractivos oscilatorios y con bioturbaciones de organismos excavadores. Por su parte, Pérez *et al.* (1993, p. 308) se refirieron a esta unidad como Superciclo PD-S 3.

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Fernández Seveso (F.), Pérez (M.A.), Brisson (I.E.) y Álvarez (L.A.), 1993a; Pérez (M.A.), Fernández Seveso (F.), Álvarez (L.A.) y Brisson (I.E.), 1993.

**PD-S 4 (Supersecuencia ...; Superciclo ...)** ..... Pérmico sup.  
(Argentina, centro oeste, aprox. 27°-31° lat. S).

*Observaciones:* Fernández Seveso *et al.* (1993a, p. 94, figuras 2 y 8) describieron esta unidad como: “Durante el Pérmico tardío [Tatariano tardío] se registró una última supersecuencia, con excelentes afloramientos en el extremo norte de la cuenca, y compuesta por facies de alto régimen que fueron originadas por sistemas entrelazados de corrientes fluviales efímeras. Estas facies presentan estructuras en artesa de bajo ángulo, lámina plana, intraclastos, extensas coberturas pelíticas con grietas de desecación, y se disponen sobre superficies erosivas planas o canalizadas de bajo relieve ... la discordancia angular que en relación de truncación erosiva limita el techo de esa supersecuencia se vincula directamente con el origen y relleno de las cuencas mesozoicas”. Pérez *et al.* (1993, p. 308) se refirieron a esta unidad como Superciclo PD-S 4.

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Fernández Seveso (F.), Pérez (M.A.), Brisson (I.E.) y Álvarez (L.A.), 1993a; Pérez (M.A.), Fernández Seveso (F.), Álvarez (L.A.) y Brisson (I.E.), 1993.

**PEDRAZAL (stock del ...)** ..... Pérmico sup.  
(Prov. San Juan, Cordillera Frontal, 31°05'-31°20' lat. S).

*Observaciones:* término utilizado por Caballé (en Nugent, 1993, pp. 43-44) para referirse a uno de los granitos de la fase intrusiva meso-Choiyoi, que intruye a la Andesita QUEBRADA SECA (véase) y Formación VEGA DE LOS MACHOS (véase), ambas integran la parte inferior del Grupo CHOIYOI (véase). Este cuerpo está conformado por granitos alcalifeldespáticos hololeucocráticos, con proporciones modales de ortosa variable entre 53% y 64%, cuarzo de 31% a 43% y plagioclasa entre 3 y 9%. Este stock, junto a los stocks de LOS COLORADOS (véase) y de LOS HORNITOS (véase) intruyen la sección inferior del Grupo Choiyoi y fueron referidos al Pérmico superior. Véase Stipanovic y Llambías (en Stipanovic y Marsicano, 2002, pp. 209-210).

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Nugent (P.), 1993; Stipanovic (P.N.) y Marsicano (C.A.), 2002.

**PENSILVÁNICO-PÉRMICO (Ciclo ...)** ..... **Pérmico inf.-Triásico inf. (Carbonífero sup.-Triásico sup.?)**  
(Prov. Buenos Aires, Sierras Australes, aprox. 37°40'-38°15' lat. S).

*Véase:* PILLAHUINCÓ (Grupo...).

**PEÑAS BLANCAS (plutón ...)** ..... **Pérmico-Triásico?**  
(Prov. Río Negro, aprox. 41°10'-41°38' lat. S).

GIACOSA (R.), 1993. El ciclo eruptivo gondwánico en el área de sierra Pailemán, Macizo Nordpatagónico, Argentina. *12° Congreso Geológico Argentino y 2° Congreso Exploración de Hidrocarburos* (Mendoza), Actas 4, pp. 114-115.

GIACOSA (R.E.), 1997. Geología y petrología de las rocas pre-cretácicas de la región de sierra de Pailemán, provincia de Río Negro. *Revista de la Asociación Geológica Argentina* 52(1), p. 71.

*Descripción original:* "Con más de 380 km<sup>2</sup>, es el más grande y complejo de los plutones ... Se caracteriza por tener grandes colgajos de filitas en facies de esquistos verdes y pequeños enclaves de esquistos en facies de anfibolitas. La facies granuda son granitos biotíticos gruesos a medianos, rosado intenso, a veces porfiroideo con microclino de hasta 3 cms. Se compone de cuarzo+microclino+plagioclasa+biotita+muscovita+granate+opacos con reemplazos de microclino por cuarzo-albita-muscovita en el estado subsólido y alteración hidrotermal de plagioclasa por sericita-epidoto y biotita por clorita-epidoto-muscovita. La facies de grano más fino del plutón (microgranitos) forma filones capa grises y rosados intruidos en las filitas. Hacia el sur son comunes facies filonianas leucocráticas foliadas con muscovita, frecuentemente desplazadas por fallas ... El plutón tiene intrusiones de pegmatitas graníticas y leucocráticas porfiroides hasta pórfidos leucograníticos de gran tamaño y forma elipsoidal, que se destacan por su mayor dureza como serranías bajas. Los fenocristales son microclino y cuarzo de hasta 5 cms. y entre 30 y 45%, en una pasta de igual composición; presentan una etapa de reemplazos a través de venas de cuarzo y feldespato y alteración hidrotermal argílico-sericítica ... El borde S, sobre el Ayo. Salado lo constituye un importante grupo de pórfidos graníticos" (Giacosa, 1993, pp. 114-115).

*Observaciones:* término informal que recibe el cuerpo granítico (400 km<sup>2</sup>) que aflora entre el rincón de Pailemán y unos 10 km al sur del arroyo Salado, Meseta de Somuncurá, sudeste de Río Negro (41°10'-41°38' lat. S, 65°35'-66°10' long. O), integrado por "un granitoide de grano grueso e intrusiones aplopegmatíticas y micrograníticas, así como fajas de milonitas graníticas ... La facies dominante consiste en granitos biotíticos de color rosado intenso, de grano grueso hasta mediano..." (Giacosa, 1997, p. 71). Giacosa (1997) incluyó este cuerpo en el Complejo plutónico PAILEMÁN (véase).

Toselli (1992, p. 16) señaló al plutón Peñas Blancas como uno de los integrantes de la Formación Cachi, del Cámbrico de la provincia de Salta.

(E.G. OTTONE y P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Giacosa (R.E.), 1993, 1997; Toselli (J.), 1992.

**PEÑONIANO** ..... **Carbonífero sup.-Pérmico inf.**  
(Prov. La Rioja, Precordillera Occidental, aprox. 28°30'-28°45' lat. S).

*Véase:* RÍO DEL PEÑÓN (Formación...).

**PÉRMICA (Asociación plutónica ...)** ..... **Pérmico sup.-Triásico inf.**  
(Prov. Mendoza, aprox. 32°-34° lat. S)

*Véase:* TARDÍOVARISCICA (Asociación plutónica...).

**PERMO-CARBON (formación ...)** ..... **Carbonífero-Pérmico**  
(Prov. San Juan, aprox. 30° lat. S).

*Observaciones:* término utilizado por Bodenbender (1896a) para incluir las sedimentitas de edad carboníferas y pérmicas que afloraban en el área de Huaco, que posteriormente fueron incluidos en el Grupo PAGANZO (véase).

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Bodenbender (G.), 1896a.

**PERMO-CARBONIFEROUS (... Formation)** ..... **Carbonífero-Pérmico-Triásico?**  
(Isla Soledad, Malvinas, aprox. 51°30'-52°00' lat. S).

*Observaciones:* Halle (1912, pp. 141-142) utilizó éste término (= Lafonian Series) para las rocas neopaleozoicas que afloran en el centro de la Isla Soledad, y que dividiera en tres Glacial Boulder Beds (= Lafonian Boulder Beds) (Carbonífero superior-Pérmico inferior?), Fluvio-(?) and Limno-glacial Beds (= LOWER LAFONIAN Beds) (véase) (Pérmico inferior) y Plant-bearing Beds (= UPPER LAFONIAN Beds) (véase) (Pérmico superior-Triásico?).

(E.G. OTTONE y P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Halle (T.G.), 1912.

**PHYLLOTHECA (Beds with ...; ... Beds)** ..... **Pérmico**  
(Isla Soledad, Malvinas, aprox. 51°30'-52°00' lat. S).

*Observaciones:* término utilizado por Andersson (1907, pp. 14-16) para las areniscas y pelitas que afloran en Puerto Darwin, caleta Camilla y Lobo Marino, ensenada del Toro e isla Águila (centro de la isla Soledad, Islas Malvinas), portadoras de restos de *Phyllothea*. Las describió como "... The prevalent rock is fine-grained, often thin-bedded sandstone, in some places exhibiting current-bedding and other indications of litoral deposits ... Prof. Nathorst [véase Nathorst, 1906] after our return undertook the examination of the plant-fragments from Speedwell I, and came to the surprising and important conclusion that they belong to the genus *Phyllothea* and come near to a species forming a member of the *Glossopteris*-flora ...". Posteriormente fueron incluidos en la UPPER LAFONIAN -véase- (Halle, 1912), CHOISUEL Sound (véase) and BRENTON LOCH Beds (véase) (Baker, 1924), Formación LAFONIA (véase) (Borrello, 1963, 1972), Formación ESTRECHO SAN CARLOS (véase) (Turner, 1980) y Formación BAHÍA CHOISUEL (véase) (Jalfin y Bellosi, 1983). Según Jalfin y Bellosi (1983, p. 248), los "*Phyllothea* Beds de Andersson" (en la gráfica de Jalfin y Bellosi), son equivalentes a la Formación BAHÍA CHOISEUL (véase).

(E.G. OTTONE y P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Andersson (J.G.), 1907; Baker (H.A.), 1924; Borrello (A.V.), 1963, 1972; Halle (T.), 1912; Jalfin (G.A.) y Bellosi (E.S.), 1983; Nathorst (A.G.), 1906; Turner (J.C.M.), 1980.

**PIEDRA AZUL (...-Folge, Serie de ...; Grupo ...; formación ...; Formación ...)** ..... **Pérmico inf.**  
(Prov. Buenos Aires, Sierras Australes, aprox. 37°40'-38°15' lat. S).

KEIDEL (J.), 1938. Über die "Gondwaniden" Argentinien. *Geologische Rundschau*, Stuttgart 30(1-2), pp. 225-227, Abb. 7. Stuttgart.

HARRINGTON (H.J.), 1947. Explicación de las Hojas Geológicas 33m y 34m, Sierras de Curamalal y de la Ventana, provincia de Buenos Aires. *Servicio Nacional Minería y Geología, Boletín* 61, pp. 25-26.

*Localidad y sección tipo:* región del Arroyo Piedra Azul, Sierra de Pillahuincó (38°08' lat. S, 61°43' long. O) según Harrington (1947, 1969).

*Descripción original:* "Schwärzliche, dunkel bläuliche "mudstones", Tonschiefer usw., ..., die über der mächtigen Glazialgruppe des Río Sauce Grande ruht" (Keidel, 1938, p. 255).

*Descripción:* esta unidad "comienza con unos 190 metros de pizarras azul-negruczas que, ..., pasan gradualmente hacia abajo a las tillitas pizarreñas más altas de la serie de Sauce Grande. Sobre las pizarras azul-negruczas siguen unos 20 metros de areniscas de grano grueso y color gris amarillento, con laminación entrecruzada bien desarrollada, que están a su vez sobrepuestas por unos 25 ó 30 metros de sedimentos arcilloso-arenosos gris-azulados oscuros, muy esquistosos, en parte similares a las pizarras de la base. Sobre estos sedimentos aparecen unos 10 metros de areniscas amarillentas, muy similares a

las ya mencionadas más abajo en la serie, seguidas por unos 20 metros de sedimentos arcilloso-arenosos verdes y azul oscuros que alternan rápidamente con areniscas amarillentas en bancos delgados. La serie termina, finalmente, con unos 10 ó 15 metros de sedimentos arenoso-arcillosos, de grano fino, color azul grisáceo a verdoso, muy tenaces y silicificados” (Harrington, 1947, pp. 25-26).

Según Andreis y Japas (1996) esta unidad está compuesta por limolitas azul oscuras macizas a bioturbadas (mayormente icnofósiles del tipo endicnia) y areniscas amarillentas con estructuras entrecruzadas, en sucesiones bien estratificadas. En la región del Ao. Piedra Azul (Puesto del Querejazu) es posible dividir la sucesión en dos secciones. En la sección inferior se concentra la mayor proporción de rocas pelíticas (limolitas, fangolitas y escasas arcilitas), con frecuentes bioturbaciones. Las pelitas presentan tonalidades azul negruzcas o verdosas, y aparecen asociadas a bancos de psamitas finas o medias, verdosas, amarillentas hasta castañas con laminación, óndulas simétricas o capas macizas. Los estratos son tabulares, de bases planas y nítidas y espesores entre 0,20 a 2,0 m. En la base y en la parte media de la unidad aparecen algunos estratos de diamictitas (Riggi, 1935; Coates, 1969; Andreis y Japas, 1996; Andreis y Archangelsky, 1996). En la sección superior aumenta la participación de areniscas finas a medias con laminación, óndulas, laminación convoluta y frecuentes nódulos limoníticos (Andreis y Japas, 1996). Las psamitas son definidas como subarcosas a arcosas plagioclásicas (Andreis y Cladera, 1992a, 1992b; véase también Cortelezzi y Kilmurray, 1969). Esta división litofacial es menos visible hacia el NNO, debido al aumento en la participación relativa de psamitas (Andreis y Japas, 1996). Asimismo, el espesor de los ciclos granocrecientes disminuye hacia el tope de la unidad y la ciclicidad se hace confusa ante el progresivo predominio de psamitas (Andreis y Japas, 1996; Andreis y Archangelsky, 1996). Las modas detríticas para las Formaciones Piedra Azul, BONETE (véase) y TUNAS (véase) reflejan, a diferencia de lo que sucede con la Formación SAUCE GRANDE (véase), altos valores de P/K y P/F, dado el creciente aumento en la participación de plagioclasa de origen volcánico. Las petrofacies correspondientes a las Formaciones Sauce Grande, Piedra Azul y Bonete exhibirían procedencia cratónica de los detritos (López Gamundi y Rossello, 1998). Para mayores detalles véase Formación Tunas (modas detríticas).

*Espesor:* la potencia máxima exhibida por la unidad es de 300 m (área del Ao. Piedra Azul, Harrington, 1947). Espesores menores fueron reportados por Andreis *et al.* (1979) para la misma región (212 m), el cual se reduce más aún en dirección NNO, hasta alcanzar un valor de 145 m. Para la región del Ao. Atravesado, Japas (1986) mide una potencia de 220 metros.

*Relaciones estratigráficas:* suprayace a la Formación Sauce Grande en paraconcordancia. Harrington (1947, 1970) considera que el contacto es transicional (marca el límite en el lugar donde se encuentra el mayor megaclasto de la sección), mientras que Andreis *et al.* (1990) lo definieron como neto y algo ondulado. El contacto con la Formación Bonete es concordante y transicional, y fue fijado por Harrington (1947) en el primer banco de areniscas moteadas de blanco, portador de valvas de *Eurydesma*.

*Extensión geográfica:* aflora en el faldeo noroccidental de la sierra de Pillahuincó y en el flanco occidental de la sierra de las Tunas. Probablemente también esté representada en el subsuelo de la Cuenca de Macachín (véase Andreis y Japas, 1996; López Gamundi *et al.*, 1995). En el subsuelo de la plataforma continental correspondiente a la Cuenca Colorado, Lesta *et al.* (1980b), Juan *et al.* (1996) y Fryklund *et al.* (1996) asignaron columnas atravesadas por algunas perforaciones a esta y otras unidades neopaleozoicas aflorantes en el ámbito de las Sierras Australes. Ramos (1984) sugiere la extensión de estas unidades en el subsuelo de la Cuenca Claromecó (véase Grupo PILLAHUINCÓ).

*Paleontología y edad:* en el año 1938, Keidel publica la primera mención de gasterópodos en las pelitas de la actual Formación Piedra Azul, posteriormente clasificados como *Pleurotomaria* sp. por Harrington (1941a). En sus contribuciones de 1947 y 1955, Harrington consideró los pequeños moldes de gasterópodos como referibles al género *Murchisonia* e identificó dos niveles ubicados a 70 y 145 m de la base de la unidad. Posteriormente, Andreis (1977 en Andreis *et al.*, 1987a) identificó otros niveles ubicados a 80, 90, 140/160 y 200 m de la base. Al presente, estos moldes aún no han sido descritos ni ilustrados. Recientemente Pagani (1998) describió el hallazgo de gasterópodos pertenecientes al género *Peruwispira* Chronic.

Dada la probable edad mínima asseliana asignada a la Formación Sauce Grande y considerando la edad sakmariana de las sucesiones de la Formación Bonete, López Gamundi *et al.* (1995) asignaron a la Formación Piedra Azul una edad probable asseliana-sakmariana.

*Observaciones:* en su trabajo del año 1935 y apoyado sobre los Comentarios de Du Toit (1927), Riggi separa claramente, y por primera vez, esta unidad (Esquistos NEGRO AZULADOS -véase-) de las restantes del Grupo Pillahuincó, situación que fundamentó la creación de la Serie de Piedra Azul (Keidel, 1938; Harrington, 1947). Cabe consignar que Du Toit (1927) incluía las pelitas conjuntamente con las ‘tillitas’ del Conglomerado de SAUCE GRANDE (véase) y Harrington (1933) la consideraba como la sección basal del grupo de BONETE (véase) en el que reunía las actuales Formaciones Piedra Azul y Bonete, mientras que Keidel (1916) no hace ninguna consideración al respecto. Suero (1961, en Suero, 1972) reemplazó la nomenclatura cronoestratigráfica (Serie) presentada originalmente por Harrington (1947) por una nomenclatura litoestratigráfica (Formación), siguiendo las normas establecidas por el Código de Nomenclatura Estratigráfica. Con anterioridad Harrington (1955) utilizó estos términos litoestratigráficos de manera informal (formación). Cucchi (1966) utilizó por primera vez en una publicación la nomenclatura actualmente aceptada.

Las sucesiones mayormente pelíticas de la Formación Piedra Azul indicarían el final del evento glacialmarino y el comienzo del proceso transgresivo generado por el ajuste isostático postglacial (transgresión tastubiana o ascenso glaciostático tastubiano, López Gamundi, 1989; López Gamundi *et al.*, 1994; Andreis y Japas, 1996), el cual podría estar amplificado por procesos de subsidencia simultánea (López Gamundi *et al.*, 1995) y condiciones marinas de breve duración (López Gamundi y Rossello, 1998). El ascenso del nivel del mar se vincularía con el decoupling de la calota glaciaria y su subsiguiente desintegración (Visser, 1991; López Gamundi y Rossello, 1995). El carácter granocreciente de algunos ciclos y de la propia sucesión por

el aumento en la participación de psamitas, sugiere el inicio de la progradación de un lóbulo deltaico, que se hace más evidente en las sucesiones arenosas de la Formación Bonete (Andreis y Japas, 1996; Andreis y Archangelsky, 1996). Andreis *et al.* (1996) interpretaron estas sucesiones como depósitos de prodelta transicionales al frente deltaico, representado éste por las sucesiones arenosas de la Formación Bonete. López Gamundi *et al.* (1995) correlacionaron la Formación Piedra Azul con los términos superiores de diversas unidades que conforman la Cuenca Karoo (Grupo Dwycka, África del Sur) y la Cuenca Paraná (Formaciones Coronel Oviedo de Paraguay, San Gregorio de Uruguay y el Grupo Itararé de Brasil) (véase también Rocha Campos, 1970 y Pagani, 1998).

*Sinónimos:* Esquistos negro-azulados (Riggi, 1935), Serie de Piedra Azul (Keidel, 1938), Capas de transición (Keidel, 1938), Shales (Du Toit, 1927), Parte superior de la Serie Glacial (Du Toit, en Riggi, 1935).

(R.R. ANDREIS y M.S. JAPAS)

*Referencias:* Andreis (R.R.) y Archangelsky (S.), 1996; Andreis (R.R.) y Cladera (G.), 1992a, 1992b; Andreis (R.R.) y Japas (M.S.), 1996; Andreis (R.R.), Lluch (J.L.) e Iñiguez Rodríguez (A.M.), 1979; Andreis (R.R.), Amos (A.J.), Archangelsky (S.) y González (C.R.), 1987a, Andreis (R.R.), Iñiguez (A.M.), Lluch (J.L.) y Rodríguez (S.), 1990; Andreis (R.R.), Cúneo (N.R.), López Gamundi (O.R.), Sabattini (N.) y González (C.R.), 1996; Coates (D.A.), 1969; Cortelezzi (C.R.) y Kilmurray (J.O.), 1969; Cucchi (R.), 1966; Du Toit (A.L.), 1927; Fryklund (B.), Marshall (A.) y Stevens (J.), 1996; Harrington (H.J.), 1933, 1941a, 1947, 1955, 1969, 1970; Japas (M.S.), 1986; Juan (R.C.), Jager (J. de), Russell (J.) y Gebhard (I.), 1996; Keidel (J.), 1916, 1938; Lesta (P.J.), Mainardi (E.) y Stubelj (R.), 1980b; López Gamundi (O.R.), 1989; López Gamundi (O.R.) y Rossello (E.A.), 1995, 1998; López Gamundi (O.R.), Espejo (I.S.), Conaghan (P.J.) y Powell (P.J.), 1994; López Gamundi (O.R.), Conaghan (P.J.), Rosello (E.) y Cobbold (P.), 1995; Pagani (M.A.), 1998; Ramos (V.A.), 1984, Riggi (A.E.), 1935; Rocha Campos (A.), 1970; Suero (T.), 1972, 1973; Visser (J.N.J.), 1991.

**PIEDRA SHOTLE (Formación ...; Grupo de ...; Serie de ...; Grupo conglomerádico de ...) ..... Carbonífero sup.-Pérmico inf.**  
(Prov. Chubut, aprox. 44°-45° lat. S).

LESTA (P.J.) y FERELLO (R.), 1972. Región extraandina de Chubut y norte de Santa Cruz. En: LEANZA (A.F.), editor, *Geología Regional Argentina*, Academia Nacional de Ciencias, p. 610.

FRANCHI (M.R.) y PAGE (R.F.), 1980. Los basaltos cretácicos y la evolución magmática del Chubut Occidental. *Revista de la Asociación Geológica Argentina* 35(2), pp. 212.

*Descripción:* "Está integrada por areniscas, areniscas conglomerádicas, ortoconglomerados y en menor proporción arcilitas, limolitas y carbón" (Cortiñas y Arbe, 1982, p. 302, fig. 2).

*Espesor:* 100-170 m (Cortiñas y Arbe, 1982).

*Relaciones estratigráficas:* de base no visible es cubierta en forma concordante por la Formación NUEVA LUBECKA (véase).

*Extensión geográfica:* aflora en los márgenes del río Genoa, oeste de la provincia del Chubut.

*Paleontología y edad:* el abundante contenido paleontológico (ver Andreis *et al.*, 1987b) permite referir la unidad al Carbonífero superior-Pérmico inferior.

*Observaciones:* Lesta y Ferello (1972, p. 610) propusieron denominar Formación Piedra Shotle a parte de las sedimentitas neopaleozoicas que afloran en el valle del río Genoa, al sur de Gobernador Costa, estudiadas por Suero (1953: Grupo Conglomerádico Piedra Shotle) y Ugarte (1966: Grupo de Piedra Shotle). Estos autores las incluyeron junto a la Formación Nueva Lubecka en el Grupo RÍO GENOA (véase). Franchi y Page (1980, p. 212), caracterizaron esta unidad como integrada ... "por conglomerados y areniscas, con escasas intercalaciones lutíticas".

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Andreis (R.R.), Archangelsky (S.), González (C.R.), López Gamundi (O.R.), Sabattini (N.), Aceñolaza (F.G.), Azcuay (C.L.), y Cortiñas (J.), Cuerda (A.J.) y Cúneo (N.R.), 1987a; Cortiñas (J.S.) y Arbe (H.A.), 1982; Franchi (M.R.) y Page (R.F.N.), 1980; Lesta (P.) y Ferello (R.), 1972; Suero (T.), 1953; Ugarte (F.), 1966.

**PIEDRA SHOOTLE (Formación ...; Grupo de ....) ..... Carbonífero sup.-Pérmico inf.**  
(Prov. Chubut, aprox. 44°-45° lat. S).

*Observaciones:* grafía usada por Limarino *et al.* (2000b) para referirse a la Formación PIEDRA SHOTLE (véase).

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Limarino (C.O.), Massabie (A.), Rossello (E.), López Gamundi (O.), Page (R.) y Jalfin (G.), 2000b.

**PILLAHUINCÓ (Serie de ...)** ..... **Pérmico inf. - Pérmico sup.**  
(Prov. Buenos Aires, Sierras Australes, aprox. 37°40'-38°15' lat. S).

RIGGI (A.E.), 1935. Geología de la Sierra de "Las Tunas" y sus relaciones con las demás Sierras Australes de la Provincia de Buenos Aires. *Museo Argentino de Ciencias Naturales, Anales, Geología* 26, p. 326, lám. IV.

*Descripción original:* "En esta serie he podido distinguir dos grupos, el inferior de poco espesor y distribución superficial y el superior muy extenso y espeso, caracterizados ambos por el color de los conjuntos ... y [su] carácter psamo-pelítico ..., [presentando] un aspecto bien estratificado" (Riggi, 1935, pp. 326 y 328). "[El grupo inferior] comprende ... un grupo de bancos de cuarcita [de color gris] característica con intercalaciones de bancos de rocas esquistosas más blandas" (Riggi, 1935, pp. 326-327). "[Los bancos del grupo superior], ... gruesos..., ... están constituidos por cuarcitas, esquistos arcillosos micáceos, filitas y grauvacas ... de colores verde grisáceo o claro, rojo vinoso o violáceo" (Riggi, 1935, p. 328).

*Observaciones:* Riggi (1935) coincide con las observaciones de Du Toit (1927) respecto de la ubicación estratigráfica de estos Estratos, dividiéndolos en dos Series: una inferior (o Parte inferior de la Serie de Pillahuincó), de 80 m, cuyos afloramientos componen la base del Cerro Bonete; y otra superior (parte superior de la Serie de Pillahuincó), de unos 500m aproximadamente. Véase The Strata of the Sierra de PILLAHUINCÓ.

(R.R. ANDREIS y M.S. JAPAS)

*Referencias:* Du Toit (A.L.), 1927; Riggi (A.E.), 1935.

**PILLAHUINCÓ (serie de ...; Sistema de ...; grupo ...; Grupo ...)** ..... **Pérmico inf. - Triásico inf. (Carbonífero sup.? - Triásico sup.?)**  
(Prov. Buenos Aires, Sierras Australes, aprox. 37°40'-38°15' lat. S).

HARRINGTON (H.J.), 1933. Sobre la presencia de restos de la flora de "Glossopteris" en las Sierras Australes de Buenos Aires y su significación en lo referente a las relaciones de la Serie Glacial y series superiores. *Revista del Museo de La Plata* 34, p. 310 y figura 2.

*Localidad y sección tipo:* Sierra de Pillahuincó (véase Formaciones SAUCE GRANDE, PIEDRA AZUL, BONETE y TUNAS).

*Descripción original:* "Por eso es preferible reunir bajo esta designación todos los sedimentos, tilitas inclusive, que pueden considerarse como equivalentes de la serie de Gondwana de otras regiones" (Harrington, 1933, p. 310 y figura 2). Esta asignación original a la serie de Pillahuincó involucraba tres unidades (grupos): Sauce Grande, Bonete (comprende las actuales Formaciones Piedra Azul, Bonete y Tunas).

El nombre de 'Sistema de Pillahuincó' fue propuesto "para designar el conjunto de ... estratos, que alcanza un espesor total de unos 2100 a 2200 metros, distribuidos en cuatro entidades estratigráficas que, de abajo hacia arriba, han sido designadas con los nombres de ... Sauce Grande, de Piedra Azul, de Bonete y de Tunas" (Harrington, 1947, p.24). Resulta conveniente destacar que la categorización a nivel de Series (Folge) corresponde a Keidel (1938).

*Descripción:* comprende la sucesión heterolítica neopaleozoica del área serrana y el sector interserrano que se extiende hacia el oriente, entre las Sierras Australes y el Sistema de Tandilia (Alto de Tandil). Corresponde al Ciclo Sedimentario III (véase de Andreis *et al.* (1990), que constituye la Cuenca Sauce Grande (Andreis, 1984 en Andreis *et al.*, 1987a). Está integrada por una sección psefitica basal de color gris verdoso, y una sección psamítica y pelítica superior, de tonalidades grises, amarillentas, verdosas, castañas, purpúreas, blanquecinas y anaranjadas (Harrington, 1947, 1970; Suero, 1957; Furque, 1967, 1973; Andreis, 1984 en Andreis *et al.*, 1987a; Andreis y Japas, 1996). La sección psefitica basal corresponde a la Formación Sauce Grande, mientras que la sección psamo-pelítica superior comprende a las Formaciones Piedra Azul, Bonete y Tunas. Estas unidades son concordantes y transicionales entre sí (Harrington, 1947; Suero, 1957; Andreis, 1984 en Andreis *et al.*, 1987a), pero el contacto entre las psefitas de Sauce Grande y la sucesión suprayacente es neto y algo ondulado (Andreis *et al.*, 1987a, 1990; Andreis y Japas, 1996). La sucesión silico-clástica fue afectada por un metamorfismo de grado bajo (Cortelezzi y Kilmurray, 1969) que se ubica en el campo de la anquizona, advirtiéndose una disminución gradual a la diagénesis media hacia el extremo sudeste de las sierras (Iñiguez y Andreis, 1971; Lluch, 1976 en Andreis *et al.*, 1990; Buggisch, 1986, 1987; Andreis *et al.*, 1987a) y en el área interserrana (Andreis *et al.*, 1990; Andreis y Japas, 1996). Por el contrario, Gosen *et al.* (1991) indican que las sucesiones se hallarían totalmente comprendidas en el campo anquizonal. Las asociaciones de argilominerales fueron analizadas por Iñiguez (1969), Iñiguez y Andreis (1971), Andreis *et al.* (1990), Iñiguez *et al.* (1988 y 1990 en Andreis y Japas, 1996) y Zalba *et al.* (1993). Según Andreis *et al.* (1990) y Andreis y Japas (1996), las cuatro unidades formacionales (Sauce Grande, Piedra Azul, Bonete y Tunas) pueden ser definidas sobre la base de sus características litofaciales, cromáticas, de ciclicidad y contenido paleobiológico. Se caracterizan por la frecuente tabularidad y gran extensión areal de los estratos, la presencia de estructuras sedimentarias (maciza, laminación, marcas de onda y estructuras entrecruzadas), así como estructuras biogénicas (diversos tipos de bioturbaciones). Composicionalmente, las areniscas son predominantemente cuarzo-feldes-páticas (o plagioclásticas), definidas como arenitas o waques plagioclásticas (Andreis y Cladera, 1992a, 1992b) y arcosas a subarcosas (López Gamundi *et al.*, 1994). Incluyen reducida proporción de clastos líticos, representados por fragmentos de rocas metamórficas de bajo grado, plutonitas granodioríticas a tonalíticas, y escasas vulcanitas andesíticas (véase también Riggi, 1935; Harrington, 1969;

Cortelezzi y Kilmurray, 1969; Iñiguez y Andreis, 1971; Iñiguez *et al.*, 1988). Las modas detríticas en las areniscas y matrices de las diamictitas de la Formación Sauce Grande señalaron abundante cuarzo y cantidades subordinadas de feldespatos y fragmentos líticos (Q=69, F=26, L=5, según Andreis y Cladera 1992b). Las modas detríticas para las Formaciones Piedra Azul, Bonete y Tunas reflejan un creciente aumento en la participación de plagioclasa de origen volcánico (PA y B, Q=70, F=24, L=6, según López Gamundi *et al.*, 1994). Según López Gamundi y Rossello (1998) las petrofacies correspondientes a las Formaciones Sauce Grande, Piedra Azul y Bonete, exhiben precedencia cratónica de los detritos.

Andreis y Cladera (1992a) deducen que los detritos aportados por el sistema progradacional pérmico se habrían originado en el ámbito del Macizo Norpatagónico (véase Formación TUNAS). Según López Gamundi *et al.* (1995) y López Gamundi (1997), la creciente participación de fragmentos líticos volcánicos en la Formación Tunas, junto con la aparición de niveles tobáceos (inicialmente mencionados por Suero, 1957 y estudiados por Iñiguez *et al.*, 1988, 1990 en Andreis y Japas, 1996), sugieren la existencia de un vulcanismo contemporáneo con la sedimentación. Los niveles superiores de esta unidad se definieron sobre la base de sus características estructurales (estructuras deformativas contemporáneas con la sedimentación, Japas, 1989, y pliegues de crecimiento mesoscópicos, Cobbold *et al.*, 1991 y Rossello *et al.*, 1993), sobre la base del aumento del espesor en dirección NE a escala regional (López Gamundi *et al.*, 1994), y a partir de información paleomagnética reciente (Tomezzoli y Vilas, 1997) su carácter sinorogénico (Japas, 1986, 1989; Cobbold *et al.*, 1991; López Gamundi *et al.*, 1995; López Gamundi y Rossello, 1998). Según Andreis y Japas (1996) las Formaciones Piedra Azul y Bonete presentarían ciclos granocrecientes hacia el tope, mientras que la Formación Tunas verificaría ciclos granodecrescentes en el mismo sentido.

*Espesor:* Harrington (1947) calculó una potencia de 2100-2200 m, Suero (1957) describió más de 3900 m de sedimentitas neopaleozoicas, mientras que Japas (1989) estimó un espesor mínimo de 2665 m para el tramo medio de la Sierra de las Tunas. Existe consenso general en que los mismos se reducen en dirección N-NO (véase Formaciones Sauce Grande, Piedra Azul y Bonete). A escala regional, López Gamundi *et al.* (1994) describieron un aumento de espesor de la Formación Tunas hacia el noreste. Para el área interserrana (correspondiente a la Antefosa de Claromecó) se estimó un relleno sedimentario de 9 km de espesor (Introcaso, 1982, 1993; Kostadinoff y Font de Affolter, 1982) atribuido a la subsidencia por apilamiento tectónico de las secuencias actualmente aflorantes en las Sierras Australes (Ramos, 1984). Kostadinoff y Prozzi (1998) interpretaron, a partir del análisis magnetométrico y de sísmica de reflexión, la existencia de una subcuenca paleozoica de 6 km compuesta por sedimentos no plegados, los cuales incluirían aparentemente también registros triásicos. En el flanco noreste de la Cuenca Colorado, Juan *et al.* (1996) interpretaron, a través de secciones sísmicas, espesores del orden de los 2000 m. En la perforación Puelche, Fryklund *et al.* (1996) registraron el mayor espesor de sedimentitas pérmicas atravesado, el cual se halla representado por una columna de 1600 metros.

*Relaciones estratigráficas:* las capas basales del Grupo Pillahuincó, representadas por la Formación Sauce Grande, se apoyan en contacto erosivo pseudoconcordante (Harrington, 1947, 1970) sobre las sucesiones de la Formación Lolén, la unidad más joven del Grupo Ventana (Harrington, 1947). Razones de índole geotectónica (Varela, 1978) y comentarios de campo (Andreis, 1965; Frakes *et al.*, 1969; Coates, 1969; Massabie y Rossello, 1980 en Massabie y Rossello, 1984) permiten admitir la existencia de una discordancia angular con características que aún son objeto de discusiones (Andreis y Japas, 1996; Andreis y Archangelsky, 1996) (véase Formación SAUCE GRANDE). Las sedimentitas de la Formación Tunas (unidad superior del Grupo) en las Sierras Australes desaparecen hacia el este cubiertas por sedimentos cuaternarios. Depósitos miocenos (cretácicos según Zárate *et al.*, 1995) cubren en discordancia la secuencia paleozoica plegada, localmente. Según Mainardi *et al.* (1979), Lesta *et al.* (1980b) y Zambrano (1980) la columna sedimentaria detectada en la Cuenca del Colorado ha sido reconocida en muchas líneas sísmicas por el estilo estructural totalmente diferente al de las sucesiones cretácico-terciarias sobrepuestas. También éste sería el caso de la Cuenca de Macachín, donde ambas sucesiones están separadas por una definida discordancia angular. Las sucesiones paleozoicas están caracterizadas por amplios pliegues de extensión regional asociados con fallas normales que delimitan una fosa tectónica (Lesta *et al.*, 1980b; Zambrano, 1980).

*Extensión geográfica:* la secuencia neopaleozoica aflora en el área serrana en las Sierras de Pillahuincó y de las Tunas, en el flanco oriental del cordón Mambacher y en la región localizada al oeste-noroeste de la localidad Sierra de la Ventana (Harrington, 1947; Suero, 1957; Furque, 1973, 1979b). En el área interserrana, en González Chávez, Roldán, Lumb y de La Garma aparecen algunos asomos aislados (Monteverde, 1938; Furque, 1965; Zambrano, 1974; Arrondo *et al.*, 1982 en Andreis *et al.*, 1987a) asignados a la Formación Sauce Grande por su contenido paleobotánico y características litofaciales (Furque, 1965; Arrondo *et al.*, 1982 en Andreis *et al.*, 1987a; Arrondo y Petriella, 1982 en Andreis *et al.*, 1987a) o a la Formación Tunas por sus características litológicas y composicionales (Andreis *et al.*, 1990 en Andreis y Japas, 1996). En Necochea y Laprida, a 291 y 170 mbbp respectivamente, se hallaron sedimentitas asignables a este Grupo (Llambías y Prozzi, 1975; Harrington, 1970). Considerando la existencia de afloramientos neopaleozoicos correspondientes a la Cuenca Sauce Grande en el área interserrana, Ramos (1984) sugiere la extensión de estas unidades en el subsuelo de la Cuenca Claromecó o Antefosa de Claromecó (Cuenca Interserrana Paleozoica de Kostadinoff y Font, 1982; Cuenca Interserrana de Claromecó de López Gamundi y Rossello, 1993). Esta cuenca ha sido definida, por este mismo autor, a partir de los resultados de los estudios gravimétricos de Introcaso (1982, 1993) y Kostadinoff y Font de Affolter (1982) (véase también Kostadinoff y Prozzi, 1998).

Unidades equivalentes de subsuelo han sido definidas para la Cuenca Colorado (cuenca aulacogénica transversal al margen continental, según Urien y Zambrano, 1996) como extensión de la Cuenca de Claromecó únicamente, según Fryklund *et al.* (1996). El basamento (o secuencia pre-rift) de esta cuenca cretácico-terciaria fue atravesado en 14 pozos (entre ellos Estrella, Corona Austral, Cruz del Sur y Puelche) en los cuales se pudo verificar la presencia de secuencias superiores fosilíferas asignables tentativamente a las Formaciones Piedra Azul, Bonete y, quizá, Tunas (Yrigoyen, 1975a; Mainardi *et al.*, 1979; Zambrano, 1980; Juan *et al.*, 1996; Fryklund *et al.*, 1996). Por otro lado, varios autores también propusieron una posible correlación con unidades paleozoicas del sub-

suelo (interpretadas a partir de perfiles sísmicos), las cuales constituyen el basamento precretácico deformado de la Cuenca de Macachín definida por Salso (1966) y localizada al noroeste de las Sierras Australes (véase Andreis y Japas, 1996; López Gamundi *et al.*, 1995).

Tanto en la Cuenca de Macachín como en la Cuenca Colorado, las sucesiones paleozoicas se encuentran relacionadas con aquéllas cretácico-terciarias a través de una discordancia angular de extensión regional (Lesta *et al.*, 1980b; Zambrano, 1980), representando la etapa pre-rift en la evolución de las cuencas.

*Paleontología y edad:* las unidades basales del Grupo (Formaciones Sauce Grande y Piedra Azul) son poco significativas en cuanto a su contenido paleontológico. La primera de ellas es aparentemente estéril, mientras que las pelitas de la Formación Piedra Azul son portadoras de moldes mal preservados de gasterópodos (*Murchisonia* sp. y *Peruvispira* Chronic). La Formación Bonete contiene varios niveles con invertebrados marinos (braquiópodos y pelecípodos) pertenecientes a la fauna de EURYDESMA (véase), elementos paleoflorísticos de la flora de GLOSSOPTERIS -véase-(Harrington 1955, 1969) y bioturbaciones pertenecientes a la ichnofacies *Cruziana*. Finalmente, para la Formación Tunas se han descrito varios niveles plantíferos correspondientes a una comunidad paleoflorística semejante a la descrita para la unidad subyacente (véase la síntesis de Antonioli, 1966). Sobre la base de correlaciones regionales, de contenido paleobiológico e indicadores paleomagnéticos, el Grupo ha sido descrito como de edad carbonífera tardía a triásica (véase Formaciones SAUCE GRANDE, PIEDRA AZUL, BONETE y TUNAS). Aunque no se tiene una datación precisa, es probable que el cese de la sedimentación haya ocurrido durante el Triásico (Medio?; Andreis y Japas, 1996; Tomezzoli y Vilas, 1997).

*Observaciones:* las sucesiones neopaleozoicas se presentan plegadas (Harrington, 1947, 1970, 1972; Suero, 1957; Furque, 1967, 1973; Japas, 1986, 1987; Cobbold *et al.*, 1986). Las rocas de la Formación Sauce Grande muestran evidencias de fuerte deformación en su tramo basal (clivaje, diaclasamiento, lineación de estiramiento), las cuales van perdiendo intensidad hacia el techo de la unidad. Con frecuencia el clivaje y el conspicuo diaclasamiento enmascaran el plegamiento pero, con todo, éste es claramente visible a partir del tramo superior de la Formación Piedra Azul (Japas, 1986, 1987). Los pliegues son esencialmente paralelos concéntricos, con planos axiales verticales hasta fuertemente inclinados al sudoeste (Harrington, 1947, 1972; Japas, 1986, 1987). El control estratigráfico y las correlaciones geológicas indujeron a Keidel (1916), Borrello *et al.* (1969) y Borrello (1971) a definir el plegamiento como Pérmico, y a Harrington (1947, 1970, 1972) y Suero (1957) como Triásico hasta Jurásico Superior. Contribuciones posteriores de diversos autores sugieren que la deformación habría ocurrido entre el Pérmico tardío (Cingolani, 1985; Buggisch, 1987; Japas, 1989; Gosen y Buggisch, 1989; Gosen *et al.*, 1990; Cobbold *et al.*, 1991; López Gamundi *et al.*, 1995) y el Triásico (Creer *et al.*, 1969; Kilmurray, 1976; Cingolani y Varela, 1973), como máximo en el Triásico Medio (Varela, 1978). Más recientemente, sobre la base de información paleomagnética, Tomezzoli y Vilas (1997) refirieron la deformación del Grupo Pillahuincó al Pérmico inferior alto. El plegamiento parece haber afectado al conjunto sedimentario paleozoico en un solo episodio (Japas, 1987, 1988, 1989). Rossello *et al.* (1993) responsabilizan a la convergencia oblicua en el margen activo paleopacífico de la deformación intracontinental experimentada (sistema de tipo andino, con desarrollo de arco y retroarco magmático, López Gamundi *et al.*, 1994). Con todo, la existencia de movimientos de deformación y ascenso, como respuesta a los movimientos chánicos (Ramos, 1984) o malimánicos (Azcu y Caminos, 1987) ha sido sugerida (véase también Andreis *et al.*, 1990; Japas, 1989) sobre la base del contacto de suave discordancia angular que separa la sucesión cuspidal del Grupo Ventana de aquélla basal del Grupo Pillahuincó (véase Relaciones Estratigráficas). En las Sierras Australes las sucesiones del Grupo Pillahuincó se depositaron en una estrecha cuenca (Cuenca Sauce Grande; Andreis, 1984 en Andreis *et al.*, 1987a) alargada en sentido noroeste-sudeste (Harrington, 1947, 1970) y con fuerte exondación hacia el sudeste (Andreis, 1977 y 1984 en Andreis *et al.*, 1987a).

Existe una marcada tendencia a la somerización hacia los términos superiores del Grupo Pillahuincó. Con la finalización del largo evento deposicional glacialmarino (véase Formación SAUCE GRANDE) se inicia un proceso transgresivo (equiparable a la Transgresión Tastubiana gondwánica según López Gamundi, 1989), debido a fluctuaciones glacioestáticas del mar. Este proceso queda evidenciado por la depositación de las sucesiones predominantemente pelíticas de la Formación Piedra Azul, que preanuncian la instalación de un sistema deltaico, que se hace evidente en las sucesiones más arenosas de la Formación Bonete. El largo período de progradación deltaica representado por las Formaciones Piedra Azul y Bonete culmina con la depositación de detritos en amplias planicies mareales, estuarios, e inclusive, en ríos meandriformes, correspondientes a la Formación Tunas. En este sentido, Fryklund *et al.* (1996) describieron para el basamento pérmico de la Cuenca Colorado, un sistema fluvial arenoso que drenaba un área cratónica localizada al norte y noreste de la misma. Según López Gamundi *et al.* (1994) y López Gamundi (1997), las sedimentitas del Grupo Pillahuincó muestran una evolución paleoambiental, de paleocorrientes y composicional, característica de las cuencas de antepaís ubicadas a lo largo del margen gondwánico hacia el fin del Paleozoico, con una fase inicial extensional (fase sag, López Gamundi y Rossello, 1995; López Gamundi, 1996) y una fase posterior de deformación del antepaís, diacrónica a escala regional (López Gamundi y Rossello, 1995). La primera etapa extensional se caracteriza por una sedimentación rica en cuarzo, derivada de áreas cratónicas ubicadas al noroeste (Formaciones Sauce Grande, Piedra Azul y Bonete o Sucesión 1 de López Gamundi *et al.*, 1994), seguida de una fase compresional (de antepaís) acompañada por reversión de paleocorrientes y dominio de material derivado del arco magmático y de la faja plegada y corrida (López Gamundi y Rossello, 1995; López Gamundi, 1996). Esta última fase se encuentra representada por la Formación Tunas o Sucesión 2 (López Gamundi *et al.*, 1994). La transición de la fase extensional a la fase compresional se relaciona con la fase orogénica Sanrafaélica (Pérmico temprano).

El Grupo Pillahuincó ha sido correlacionado con depósitos gondwánicos de la Cuenca Paraná (Brasil-Uruguay-Paraguay), Islas Malvinas, Sudáfrica, Australia y Antártida (Keidel, 1916, 1929; Du Toit, 1927; Harrington, 1933, 1947, 1955, 1970; Fossa Mancini, 1943, 1944; Frakes y Crowell, 1967, 1969; Andreis, 1984 en Andreis *et al.*, 1987a; Andreis y Japas, 1996; Andreis y

Archangelsky, 1996; López Gamundi y Rossello, 1995, 1998). Estos últimos autores destacan las similitudes paleoclimáticas, paleogeográficas, estratigráficas, composicionales y paleotectónicas existentes entre las cuencas Karoo y Sauce Grande. Reconstrucciones paleogeográficas de las cuencas gondwánicas y de aquéllas del sudoeste de Gondwana, incluyendo África del Sur, Sudamérica con Patagonia para el Carbonífero y Pérmico, fueron realizadas por Veevers *et al.* (1994) y Visser (1993) respectivamente. Estas cuencas forman parte del Geosinclinal de Samfrau de Du Toit (1927) y Gondwánides de Keidel (1929).

Suero (1961 en Suero, 1972) reemplazó la nomenclatura cronoestratigráfica (Sistema, Serie) presentada por Harrington (1947) por una nomenclatura litoestratigráfica (Grupo, Formación), siguiendo las normas establecidas por el Código de Nomenclatura Estratigráfica. Con anterioridad Harrington (1955) utilizó estos términos litoestratigráficos de manera informal (grupo, formación). Cucchi (1966) utilizó por primera vez en una publicación la nomenclatura actualmente aceptada. Sellés Martínez (2001) propuso separar a la Formación Tunas del Grupo Pillahuincó en virtud de la importancia que esta unidad reviste como indicadora del cambio en la historia evolutiva de la cuenca.

*Sinónimos:* Ciclo Pensilvánico-Pérmico (Harrington, 1970) y Ciclo Sedimentario III (Andreis *et al.*, 1987a).

(R.R. ANDREIS y M.S. JAPAS)

*Referencias:* Andreis (R.R.), 1965; Andreis (R.R.) y Archangelsky (S.), 1996; Andreis (R.R.) y Cladera (G.), 1992a, 1992b; Andreis (R.R.) y Japas (M.S.), 1996; Andreis (R.R.), Amos (A.J.), Archangelsky (S.) y González (C.R.), 1987a, Andreis (R.R.), Iñiguez (A.M.), Lluch (J.L.) y Rodríguez (S.), 1990; Antonioli (J.A.), 1966; Azcuy (C.L.) y Caminos (R.), 1987; Borrello (A.V.), 1971; Borrello (A.V.), Cingolani (C.A.) y Méndez (V.), 1969; Buggisch (W.), 1986, 1987; Cingolani (C.A.), 1985; Cingolani (C.A.) y Varela (R.), 1973; Coates (D.A.), 1969; Cobbold (P.R.), Massabie (A.) y Rossello (E.), 1986; Cobbold (P.R.), Gapais (D.) y Rossello (E.), 1991; Cortelezzi (C.R.) y Kilmurray (J.O.), 1969; Creer (K.M.), Embleton (B.J.J.) y Valencio (D.A.), 1969; Cucchi (R.J.), 1966; Du Toit (A.L.), 1927; Fossa Mancini (E.), 1943, 1944; Frakes (L.A.) y Crowell (J.C.), 1967, 1969; Frakes (L.A.), Amos (A.J.) y Crowell (J.C.), 1969; Fryklund (B.), Marshall (A.) y Stevens (J.), 1996; Furque (G.), 1965, 1967, 1973, 1979b; Gosen (W. von) y Buggisch (W.), 1989; Gosen (W. von), Buggisch (W.) y Dimieri (L.V.), 1990; Gosen (W. von), Buggisch (W.) y Krumm (S.), 1991; Harrington (H.J.), 1933, 1947, 1955, 1969, 1970, 1972; Introcaso (A.), 1982, 1993; Iñiguez (A.M.), 1969; Iñiguez (A.M.) y Andreis (R.R.), 1971; Iñiguez (A.M.), Andreis (R.R.) y Zalba (P.), 1988; Japas (M.S.), 1986, 1987, 1988, 1989; Juan (R.C.), Jager (J. de), Russell (J.) y Gebhard (I.), 1996; Keidel (J.), 1916, 1929, 1938; Kilmurray (J.O.), 1976; Kostadinoff (J.) y Font de Affolter (G.), 1982; Kostadinoff (J.) y Prozzi (C.), 1998; Lesta (P.J.), Mainardi (E.) y Stubelj (R.), 1980b; Llambías (E.J.) y Prozzi (C.), 1975; López Gamundi (O.R.), 1989, 1996, 1997; López Gamundi (O.R.) y Rossello (E.A.), 1993, 1995, 1998; López Gamundi (O.R.), Espejo (I.S.), Conaghan (P.J.) y Powell (P.J.), 1994; López Gamundi (O.R.), Conaghan (P.J.), Rosello (E.) y Cobbold (P.), 1995; Mainardi (E.), Stubelj (R.) y Turic (M.), 1979; Massabie (A.C.) y Rossello (E.A.), 1984; Monteverde (A.), 1938; Ramos (V.A.), 1984; Riggi (A.E.), 1935; Rossello (E.A.), Cobbold (P.R.) y López Gamundi (O.R.), 1993; Salso (J.), 1966; Sellés Martínez (J.), 2001; Suero (T.), 1957, 1972; Tomezzoli (R.N.) y Vilas (J.F.), 1997; Urien (C.M.) y Zambrano (J.J.), 1996; Varela (R.), 1978; Veevers (J.), Powell (C.McM.), Collinson (J.W.), López Gamundi (O.R.), 1994; Visser (J.N.J.), 1993; Yrigoyen (M.), 1975a; Zalba (P.E.), Iñiguez Rodríguez (A.M.), Morosi (M.) y Maggi (J.), 1993; Zambrano (J.J.), 1974, 1980; Zárata (M.), Rabassa (J.O.), Partridge (T.C.) y Maud (R.R.), 1995.

**PILLAHUINCÓ (The Strata of the Sierra de ...; ... Beds) ..... Pérmico inf. - sup.**  
(Prov. Buenos Aires, Sierras Australes, aprox. 37°40'-38°15' lat. S).

DU TOIT (A.L.), 1927. A geological comparison of South America with South Africa. With a paleontological contribution by F.R.C. Cowper Reed. *Publication Carnegie Institution of Washington* 381, p. 25 y figura 1.

*Descripción original:* de manera general fue descripta "... group of sandstones, greywackes, flagstones, and quartzites (6) building the Cerro Bonete and the hills to the northeast and north, which can for convenience be termed the 'Pillahuincó beds'" (Du Toit, 1927, p. 25). Más específicamente describió para la transecta Cerro Bonete-Estación Peralta "... hard gray-green sandstones and quartzites, pale in the coarser and generally darker in the finer-grained varieties; there are also schistose greywackes and some thinner shaly and flaggy bands still displaying cleavage ..." (Du Toit, 1927, p. 25).

*Observaciones:* Du Toit (1927) reúne en su Pillahuincó Beds la sucesión comprendida por las series (Formaciones) BONETE y TUNAS (parte inferior) (véanse) descriptas por Keidel (1938) (ver Fossa Mancini, 1944). Según Harrington (1933) correspondería a la serie superior del Sistema de Gondwana. Riggi (1935) establece la correspondencia entre esta unidad y la serie de Pillahuincó por él definida. Véase Grupo PILLAHUINCÓ y Formaciones BONETE y TUNAS.

(R.R. ANDREIS y M.S. JAPAS)

*Referencias:* Du Toit (A.L.), 1927; Fossa Mancini (E.), 1944; Harrington (H.J.), 1933; Keidel (J.), 1938; Riggi (A.E.), 1935.

**PINTADA (Grupo de La ...) ..... Pérmico**  
(Prov. Mendoza y La Pampa, aprox. 36°-39° lat. S).

*Observaciones:* nombre general dado por Criado Roque (1972b, pp. 300-302) a una serie de vulcanitas que afloran en las es-  
tribaciones meridionales de la Cuenca de San Rafael, en las provincias de Mendoza y La Pampa. Están formadas fundamentalmente  
por pórfidos oscuros y rosados, rocas andesíticas y basaltos.

(E.G. OTTONE)

*Referencias:* Criado Roque (P.), 1972b.

**PIROCLÁSTICO (miembro ...)** ..... **Pérmico**  
(Prov. Mendoza, aprox. 34°30'-35°30' lat. S).

*Observaciones:* Giúdice (1972) dividió a las Formaciones LA JOSEFA (véase) y COCHICÓ (véase) en dos miembros, usan-  
do el término miembro Piroclástico para nominar a uno de ellos en cada unidad. Acerca de la validez de nombres litoestratigráficos  
idénticos o similares véase Código Argentino de Estratigrafía (Comité Argentino de Estratigrafía, 1992, p. 29).

(E.G. OTTONE)

*Referencias:* Giúdice (A.R.), 1972; Comité Argentino de Estratigrafía, 1992.

**PLANT-BEARING (... Beds)** ..... **Pérmico sup.-Triásico?**  
(Islas Malvinas, aprox. 51°30'-52°00' lat. S).

HALLE (T.G.), 1912. On the geological structure and history of the Falkland Islands. *Bulletin of Geological Institution of the  
University of Upsala* 11, pp. 160-162.

*Localidad y sección tipo:* no designadas.

*Descripción original:* "... Sandstone, claystone and slate are the dominant rocks, and often occur in alternating beds. The  
sandstone is generally thin-bedded and fine-grained, and sometimes shows current-bedding. The usual colour is yellow, but brown  
and grey varieties also occur ... The slate and the claystone are mostly dark-grey, often with a conspicuous shading-off into green. The  
rock last-named is very characteristic on account of its occurrence in thick compact banks, without any visible stratification, but tra-  
versed by joint-lines. Calcareous sediments are entirely absent ... On the peninsula south of Choiseul Sound and Brenton Loch, de-  
terminable plant-remains were collected in several places ... The fossils occur in all the different kinds of rocks, but are better pre-  
served in the fine-grained varieties, especially in a very hard, siliceous slate ..." (Halle, 1912, p. 160).

*Espesor:* no especificado.

*Relaciones estratigráficas:* se apoyan sobre los FLUVIO-(?) AND LIMNO-GLACIAL Beds (véase).

*Observaciones:* Plant-bearing Beds (=Upper Lafonian) de Halle (1912) correlacionable con los CHOISEUL and BRENTON  
Beds (véase), BAY HARBOUR Beds (véase) y WEST LAFONIAN Beds (véase) de Baker (1924), Adie (1952) y Frakes y Crowell  
(1967), con los Grupos o Formaciones LAFONIA y ESTRECHO DE SAN CARLOS (véase) de Borrello (1963, 1972), con las  
Formaciones BAHÍA CHOISEUL (véase) y ESTRECHO DE SAN CARLOS *sensu* Jalfin y Bellosi (1983). Halle (1912) la incluyó  
en su PERMO-CARBONIFEROUS Formation (véase), que dividió en tres unidades, de base a techo, Glaciar Boulder Beds  
(=Lafonian Boulder Beds), Fluvio-(?) and Limno-glacial Beds (=Lower Lafonian Beds) y Plant-bearing Beds (=Upper Lafonian).

(E.G. OTTONE)

*Referencias:* Adie (R.J.), 1952; Baker (H.A.), 1924; Borrello (A.V.), 1963, 1972; Frakes (L.A.) y Crowell (J.C.), 1967; Halle  
(T.G.), 1912; Jalfin (G.A.) y Bellosi (E.S.), 1983.

**PLATERO (Tonalita del ...; Tonalita ...; Formación ...)** ..... **Precámbrico -  
Paleozoico inf.?, Pérmico?**

(Prov. Chubut, Cordillera Nordpatagónica, aprox. 41°00'-43°00' lat. S).

*Observaciones:* Volkheimer (1964) ubicó estas rocas en el Precámbrico, y como Formación EL PLATERO fue considerada  
paleozoica inferior pre-pérmica por Volkheimer y Lage (1981), por estar intruida por granitos de edad pérmica de la Formación  
LIPETRÉN (véase). Lizuaín et al. (1995), con igual denominación, la ubicaron en el Precámbrico. Sin embargo, Cazau (1972: 728;  
1980: 1152) incluyó en esta unidad las rocas intrusivas ácidas a mesosilíceas que afloran en el sector andino de la Cuenca de Ñi-  
rihuau-Ñorquinco-Cushamen (entre el lago Nahuel Huapi -41°00' lat. S- y el Cordón del Esquel -43°00' lat. S-), ubicándola en el  
Pérmico medio a superior. La intrusión de estas rocas (tonalitas y granodioritas en parte migmatíticas, con escasas dioritas y granitos,

en parte adamellíticos) producen migmatización en amplias zonas de la Formación Cushamen (Precámbrico). Según Cazau (1972, 1980) estas rocas serían correlacionables con intrusivos de edad pérmica del Macizo Nordpatagónico (Stipanivic et al., 1968).

Cazau (1972, 1980) ubicó dentro de esta unidad plutonitas de muy distintas edades, que van desde el Precámbrico al Paleozoico más bajo (como sería la edad más aceptada para la Formación EL PLATERO), del Paleozoico inferior hasta quizás Carbonífero (Formación MAMIL CHOIQUE -véase- y equivalentes), y del Pérmico a Triásico (Formación LIPETRÉN -véase- y equivalentes).

(J.L. PANZA y P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Cazau (L.), 1972, 1980; Lizuáin (A.), Ragona (D.), Folguera (F.), Ardolino (A.), Franchi (M.), Panza (J.L.), Page (R.), Ramos (V.), Busteros (A.), Lema (H.), Caminos (R.), Giacosa (R.), Nullo (F.), Leanza (H.), Márquez (M.) y Parisi (C.), 1995; Stipanivic (P.N.), Rodrigo (F.), Baulies (O.L.) y Martínez (C.G.), 1968; Volkheimer (W.), 1964; Volkheimer (W.) y Lage (J.), 1981.

**PLICATIPOLLENITES (Superzona...; Superbiozona de Asociación de ...)** ..... **Carbonífero - Pérmico**  
(Cuenca Paganzo, aprox. 28°-33° lat. S).

AZCUY (C.L.), 1986. Algunas precisiones sobre las palinozonas carbónico-pérmicas de la Cuenca Paganzo. *Ameghiniana* 23(1-2), p. 100, figura 5.

*Descripción original:* "Teniendo en cuenta los argumentos expuestos más arriba, resulta válido para la Cuenca Paganzo mantener la zonación propuesta por Azcuy (1979) y Azcuy y Jelín (1980), pero reuniendo esas unidades bioestratigráficas en la Super(bio)zona *Plicatipollenites*. Asimismo, se establecen correlaciones tentativas con la palinozonas definidas por Russo *et al.* (1980) para la Cuenca Chacoparanense, ..." (Azcuy, 1986, p. 100, fig. 5).

*Edad:* Carbonífero medio-Pérmico inferior (Azcuy, 1986).

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Azcuy (C.L.), 1979, 1986; Azcuy (C.L.) y Jelín (R.), 1980; Russo (A.), Archangelsky (S.) y Gamero (J.C.), 1980.

**PLONGE (Granito ...)** ..... **Pérmico inf.**  
(Prov. Mendoza, aprox. 32°50' lat. S).

FUENTES (A.J.), RAMOS (V.A.) y VELO (R.A.), 1986. La falla del río Tupungato: una fractura de cizalle gondwánica, Mendoza. *Comunicaciones* 37: 115.

PÉREZ (D.J.) y RAMOS (V.A.), 1996. El basamento prejurásico. En: V.A. RAMOS *et al.* (ed.), Geología de la región del Aconcagua, provincia de San Juan y Mendoza. Subsecretaría de Minería de la Nación, *Dirección Nacional del Servicio Geológico, Anales* 24(4), pp. 30-32.

*Descripción:* "... Granitoides pérmicos ... Constituyen tres cuerpos principales con diversas apófisis menores. El principal de ello es el Granito CRUZ DE CAÑA (véase), ... El segundo stock pertenece al Granito VACAS (véase) ... [y el] tercer cuerpo pertenece al Granito Plonge ... La facies dominante corresponde a granitos de color rosado a gris claro, con textura granosa palantriomorfa, ... En ciertos sectores, como al oeste de Cruz de Caña, se encuentran facies más máficas, de composición granodiorítica a tonalítica, donde predominan la biotita y la hornblenda como máficos principales. El tamaño del grano es mediano a grueso y bastante homogéneo. La plagioclase es andesina con estructura zonal. No se ha observado foliación u otras estructuras primarias. El Granito Plonge presenta características similares, aunque se destaca la presencia de facies pegmatíticas con grandes cristales de feldespato potásico y turmalina (Fuentes *et al.*, 1986). Es frecuente la presencia de pequeños cuerpos hipabisales, en forma de filones en la zona adyacente al contacto. En la entrada del río de Las Vacas se encuentran diques lamprofiricos, ya descriptos por Schiller (1912)" (Pérez y Ramos, 1996, pp. 30-31).

*Relaciones estratigráficas:* intruye a la Formación ALTO TUPUNGATO (véase) y es cubierto por el Grupo CHOIYOI (véase) en forma discordante (González Bonorino, 1950b; Ramos, 1988).

*Extensión geográfica:* "aflorea en el valle del Río Tupungato, frente a la desembocadura del arroyo Plongey aguas arriba del mismo, continuando al sur de los 33°00' S donde fuera descripto por Polanski, 1972 [Mendoza]" (Pérez y Ramos, 1996, p. 30).

*Edad y correlación:* según Pérez y Ramos (1996) por las relaciones de campo y por las dataciones presentadas por Caminos *et al.* (1979) en el Granito Vacas en Polvaredas, efectuadas mediante K/Ar en roca total, que arrojaron una edad de 278±10 Ma, este granito podría referirse al Pérmico inferior.

*Observaciones:* según Méndez *et al.* (1995) este granito corresponde al primer subciclo de las Plutonitas PORTILLO (véase), del Pérmico inferior.

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Caminos (R.), Cordani (V.) y Linares (E.), 1979; Fuentes (A.J.), Ramos (V.A.) y Velo (R.A.), 1986; González Bonorino (F.), 1950b; Méndez (V.), Zanettini (J.C.) y Zappettini (E.O.), 1995; Pérez (D.J.) y Ramos (V.A.), 1996; Polanski (J.), 1972; Ramos (V.A.), 1985, 1988; Schiller (W.), 1912.

**PORFIRÍTICA (Serie ...)** ..... Pérmico inf. - Triásico medio

*Observaciones:* unidad caracterizada por Groeber (1918a, 1929), posteriormente sinonimizada al CHOIYOLITENSE (véase) y Grupo CHOIYOI (véase). Véase Llambías y Stipanovic (en Stipanovic y Marsicano, 2002, p. 218).

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Groeber (P.), 1918a, 1929; Stipanovic (P.N.) y Marsicano (C.A.), 2002.

**PORTEZUELO ANCHO (Formación ...; Conglomerado del ...)** ..... Pérmico?

(Prov. Mendoza, aprox. 33°31' lat. S).

GONZÁLEZ DÍAZ (E.F.), 1958. Estructuras del basamento y del neopaleozoico en los contrafuertes nord-orientales del cordón del Portillo, provincia de Mendoza. *Revista de la Asociación Geológica Argentina* 12(2) [1957], pp. 117-118.

POLANSKI (J.), 1964a. Descripción geológica de la Hoja 25a-Volcán San José (provincia de Mendoza). *Dirección Nacional de Geología y Minería, Boletín* 98, pp. 45-46.

*Localidad tipo* y extensión geográfica: el único afloramiento se localiza al N del Ao. Olmos, próximo al portezuelo Ancho (33°31' lat. S, 69°22' long. O), sobre la vertiente oriental del cordón del Portillo, Cordillera Frontal de Mendoza.

*Descripción original:* "Litologicamente está constituida por rocas sedimentarias que se apoyan discordantemente sobre las sedimentitas carbónicas. Sobre ella se asientan los restos del primer nivel de pie de monte. Son conglomerados polimícticos de color violáceo oscuro, cuyo espesor máximo no supera los 50 m ... El conglomerado es de aspecto brechoso en parte, dado el carácter subanguloso de muchos de sus clastos y presenta una grosera estratificación subhorizontal. Sus rodados se reclutan entre las andesitas y riolitas del ciclo efusivo post-carbónico, rocas del basamento (micacitas, filitas, esquistos cuarzo-micáceos, trozos de cuarzo 'silico-termal, etc...') y otras en las que el autor reconoce limolitas y ortocuarzitas carbónicas. La matriz es areno-arcillosa, siendo el diámetro máximo observado en los rodados de 0,15 m. Las diaclasas, grietas y fisuras presentes están rellenas por carbonatos de color rojizo y por vetas de calcita blanca ... Lo más probable es que estos conglomerados sean el remanente de un antiguo cono de deyección, que se ha salvado de la acción destructora de los agentes de erosión. El carácter subanguloso de los clastos, aparece como prueba de su escaso transporte" (González Díaz, 1958, pp. 117-118).

*Descripción:* "La roca principal es un conglomerado y brechas conglomerádicas cuya matriz es ya arenosa ya arcósica, y su cemento arcilloso-silíceo-calcáreo. Los rodados y clastos pertenecen principalmente a rocas del Carbónico y a vulcanitas intercarbónicas. Lo que llama la atención es la falta completa de rodados del basamento, el que está ahora en el cercano labio elevado, y también del granito. Como intercalaciones aparecen entre los rodados lentes de arcosas y arcositas, de arenisca conglomerádica-feldespática y también brecha violácea riolítica intercarbónica" (Polanski, 1964a, p. 45).

*Espesor:* sin datos.

*Relaciones estratigráficas:* cubre en forma discordante a la Formación TOTOTAL (véase), techo no visible.

*Edad y correlación:* por sus relaciones de campo esta unidad fue referida tentativamente al Carbonífero (contemporánea a la Asociación volcánica MESOVARÍSCICA -véase-), y es correlacionada con los Conglomerados Brechosos del CERRO COLORADO (véase) y brecha VERDE (véase), los que son considerados equivalentes del Conglomerado RÍO BLANCO (véase) de edad pérmica.

*Observaciones:* Polanski (1970, p. 47) se refirió alternativamente a esta unidad como Conglomerado del Portezuelo Ancho, sin embargo, en el mismo trabajo, Polanski (1970, p. 48), retoma la nominación original de González Díaz (1958). Polanski (1970, p. 47) y Caminos (1972b, p. 324) la consideran sinónimo de la Formación CONGLOMERADO RÍO BLANCO (véase) y del Conglomerado de SANTA CLARA (véase).

(P.R. GUTIÉRREZ y E.G. OTTONE)

*Referencias:* Caminos (R.), 1972b; González Díaz (E.F.), 1958; Polanski (J.), 1964a, 1970.

**PORTEZUELO DEL GENIZO (Formación ...)** ..... Pérmico inf. - medio

(Prov. Mendoza, aprox. 32°10'-33°00' lat. S).

COIRA (B.L.) y KOUKHARSKY (M.), 1976. Efusividad tardío-hercínica en el borde oriental de la Cordillera Frontal, zona del arroyo del Tigre, provincia de Mendoza, República Argentina. *1º Congreso Geológico Chileno* (Santiago de Chile), *Actas* 2, pp. F108-F110.

*Localidad y sección tipo:* zona de arroyo del Tigre, noroeste de Uspallata, provincia de Mendoza.

*Descripción original:* "En ella se diferenciaron tre miembros compuestos, en síntesis, por un conglomerado polimítico basal y brechas volcánicas de diverso tipo culminando con lavas andesíticas. Sus colores son grises cenicientos oscuros o claros... A continuación se describe la sección tipo ... Miembro inferior (espesor: 60 m en la quebrada Seca; 25 m y carácter brechoso muy marcado en la cabecera de la quebrada de la Buitrera. Este miembro está ausente sobre las rocas carbónicas del pie del mogote de las Yeguas). El nivel más bajo es un banco de 2 m de espesor de areniscas conglomerádicas gris verdosas con clastos subredondeados de hasta 1 cm, tanto de origen sedimentario como volcánico. Encima hay una brecha de color rojizo. Los clastos angulosos de hasta 10 cm, son de areniscas laminadas, de lutitas y de andesitas intensamente alteradas. Estos últimos fragmentos se hacen más numerosos hacia la parte superior ... La abundancia de fragmentos sedimentarios angulosos, la naturaleza de la matriz y los escasos fragmentos de andesitas, permiten clasificar estas rocas como brechas polimíticas y separarlas claramente de los miembros superiores ... Miembro intermedio (75 m de espesor): alternancia de brechas volcánicas accesorias con tobas gruesas litocristalinas ... Las brechas, de colores grises oscuros en la porción inferior, presentan abundantes bloques de andesitas porfíricas, equidimensionales y angulosos de hasta 60 cm de diámetro en las quebradas Seca y de la Buitrera, y 1,20 m en el mogote de las Yeguas ... Hacia la porción central aparecen bancos de brechas más finas con clastos andesíticos y dacíticos alternantes con bancos de tobas pardo rojizas. En algunos casos el pasaje es gradual por disminución de la fracción psefítica. Aquí los fragmentos dacíticos alcanzan 20 cm de diámetro. Además de los fragmentos volcánicos mencionados se encuentran areniscas rojizas y negras y rodados de cuarzo blanco. Estos últimos son los únicos clastos redondeados presentes ... En los niveles superiores las brechas son finas, friables y de color gris ceniza. Allí son abundantes los cristales (bipiramidales) de cuarzo volcánico de hasta 1/2 cm, plagioclasa y fragmentos de brechas idénticas al material que los envuelve ... Miembro superior (espesor 50 m, alcanzando cerca de 80 m, en el Mogote de las Yeguas). Bancos irregulares, de 3 a 8 m de espesor de andesitas porfíricas de color gris mate. Los fenocristales llegan a componer el 30% de la roca. Son de plagioclasa de hasta 0,5 cm y de anfíbol más pequeños. Se observan débiles líneas de fluidalidad en la pasta muy fina. En la base son andesitas brechosas, con fragmentos autolíticos de hasta 20 cm de largo ... En el mogote de las Yeguas este miembro adquiere su mayor espesor observándose, sobre las coladas de andesitas fluidales, en partes brechas de flujo, bancos de brechas piroclásticas andesíticas esenciales, cuyas bombas alcanzaron al tamaño de un puño, y algunos bancos de tobas finas litocristalinas que encierran esferas de lapilli andesítico de 1 cm de diámetro ..." (Coira y Kouharsky, 1976, pp. 108-110).

*Espesor:* máximo de 300 m (Coira y Kouharsky, 1976), 150-200 m (Cortés, 1985).

*Relaciones estratigráficas:* se apoya en forma discordante sobre las sedimentitas carboníferas de la Formación Yalguaraz y es cubierta por la Formación ARROYO DEL TIGRE (véase).

*Extensión geográfica:* aflora en el curso medio del arroyo del Tigre, al norte de la provincia de Mendoza, a lo largo de una franja de rumbo meridional en los 69°30' lat. S, alcanzando el cordón del Plata (Fauqué *et al.*, 2000).

*Edad:* el fechado radimétrico por K/Ar de una muestra de esta unidad indicó una edad de 275±10 Ma (Vilas y Valencio, 1982). Por su parte, Vilas y Rapalini (1989) y Rapalini y Vilas (1996) brindaron una edad de 281±10 Ma.

*Observaciones:* Polanski (1970, pp. 59-60) dio una breve descripción de esta unidad sobre la base de las tesis de Coira y Kouharsky, a la que denominó Formación EL CENIZO (véase), y que incluyó en la Asociación volcánica MESOVARÍSCICA (véase). Según Coira y Kouharsky (1976), esta unidad y la Formación Arroyo del Tigre se incluirían dentro del Grupo CHOIYOI (véase). Véase Llambías y Stipanovic (en Stipanovic y Marsicano, 2002, p. 221

(E.G. OTTONE)

*Referencias:* Coira (B.L.) y Kouharsky (M.), 1976; Cortés (J.), 1985; Fauqué (L.), Cortés (J.M.), Folguera (A.) y Etcheverría (M.), 2000; Polanski (J.), 1970; Rapalini (A.) y Vilas (J.F.), 1996; Stipanovic (P.N.) y Marsicano (C.A.), 2002; Vilas (J.F.) y Rapalini (A.), 1989; Vilas (J.F.) y Valencio (D.A.), 1982.

**PORTILLO (batolito del ...)** ..... Pérmico - Triásico inf.  
(Prov. Mendoza, aprox. 33°00'-34°30' lat. S).

*Observaciones:* grafía usada por Llambías *et al.* (1993) para el batolito que aflora principalmente en el Cordón del Portillo, y que se extienden desde el río Diamante por el sur hasta el río Mendoza por el norte. Véase batolito compuesto de LA CORDILLERA FRONTAL y Grupo EL PORTILLO.

(H.A. OSTERA)

*Referencias:* Llambías (E.J.), Kleiman (L.E.) y Salvarredi (J.), 1993.

**PORTILLO (Plutonitas ...)** ..... Pérmico - Triásico medio  
(Prov. Mendoza, Bloque San Rafael, Cordilleras Frontal y Principal, aprox. 32°-40° lat. S).

MÉNDEZ (V.), ZANETTINI (J.C.) y ZAPETTINI (E.), 1995. Geología y metalogénesis del Orógeno Andino Central. *Dirección Nacional del Servicio Geológico, Anales* 23, p. 32.

*Descripción original:* “La unidad se integra con plutonitas silíceas y en escasa proporción máficas ...”. Méndez *et al.* (1995, p. 32), teniendo en cuenta la edades radimétricas y las relaciones de campo de los plutones, diferencian “... dos sub-ciclos de intrusión definidos por efectos de los movimientos de las fases diastólicas Sanrafaélica y Huárpica” ... Por efectos de la ... [fase Sanrafaélica] ... se emplazan rocas silíceas cuyas edades isotópicas varían entre 278±10 y 264±8 Ma e incluye además rocas basálticas y gábricas”. Este primer subciclo abarca al Complejo Basáltico de Polanski (1964a), cuerpos graníticos del cordón del Portillos (Caminos *et al.*, 1979) y los Granitos CRUZ DE CAÑA (véase), RÍO VACAS (véase), PLONGE (véase), RÍO COLORADO (véase), CACHEUTA (véase), LA ESTRECHURA (véase), CHIHUIDO (véase), VARVARCO CAMPOS (véase), VARVARCO TAPIA (véase) y HUINGANCO (véase), y parte de la Formación HUECHULAFQUEN (véase) ... Los cuerpos máficos afloran en la Cordillera Frontal y en el Bloque San Rafael en forma de diques, mantos y pequeños stocks que intuyen a sedimentitas carboníferas y son, a su vez, cubiertos en discordancia erosiva por las Volcanitas CHOIYOI (véase). Son pórfidos basálticos, gabros y pórfidos dacíticos de color gris oscuro a gris verdoso, de grano fino. Posiblemente constituyen los conductos por los cuales fluyeron lavas hoy desaparecidas por erosión y los elementos piroclásticos que integran las entidades sedimentarias coetáneas ... Los plutones silíceos se manifiestan en las Cordilleras Frontal y Principal, intruyendo sedimentitas carboníferas y más antiguas. Son granitos de color rosado a blanco crema, de grano mediano y en menor escala granodioritas y tonalitas de color blanquecino a rosado y grano mediano. Subordinadamente se encuentran dioritas oscuras que forman pequeños cuerpos y xenolitos en las tonalitas ... La fase diastólica Huárpica genera granitos y granodioritas cuyas edades varían entre los 244±10 y 234±10 Ma ... [Pérmico cuspidal-Triásico Medio]”.

*Extensión geográfica:* Bloque San Rafael, Cordilleras Principal y Frontal de Mendoza.

*Edad y correlación:* este magmatismo incluye dos pulsos, el primero del Pérmico temprano se relacionan el Grupo COCHICÓ (véase) y la Formación LA PREMIA (véase), mientras que el segundo (Pérmico cuspidal?-Triásico Medio), es coetáneo con las Volcaitas Choiyoi.

*Observaciones:* Méndez *et al.* (1995) utilizaron este término para incluir las rocas referidas el batolito compuesto de LA CORDILLERA FRONTAL (véase) y, en parte, a la Formación Huechulafquen.

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Caminos (R.), Cordani (V.) y Linares (E.), 1979; Méndez (V.), Zanettini (J.C.) y Zapettini (E.O.), 1995; Polanski (J.), 1964a.

**PORT SUSSEX (Formación...; ... Formation) ..... Carbonífero sup.-Pérmico inf.**  
(Isla Soledad, Malvinas, aprox. 51°30'-52°00' lat. S).

FRAKES (L.A.) y CROWELL (C.), 1967. Facies and Paleogeography of late Paleozoic diamictite, Falkland Islands. *Bulletin of the Geological Society of America* 78(1), pp. 40-42.

TURNER (J.C.M.), 1980. Islas Malvinas. 2° *Simposio Argentino de Geología Regional Argentina*, Academia Nacional de Ciencias 2, p. 1515.

*Área tipo:* “The type section, 275 m thick, is exposed along the north shore of Port Sussex from Hells Kitchen to the head of the bay” (Frakes y Crowell, 1967, p. 42) (59°05' lat. S, 51°50' long. O).

*Descripción original:* “The Port Sussex Formation is here proposed to include the strata termed Black Rock Slates by Baker (1922, p. 6), together with an overlying series of mudstone and claystone (Shepherds Brook Member) not separated by him” (Frakes y Crowell, 1967, p. 42).

*Descripción:* Frakes y Crowell (1967, p. 41) dividieron la unidad en dos miembros: el inferior, BLACK ROCK Member (véase), incluye: “Black carbonaceous shale and mudstone with thin diamictite interbeds at base. A few cross-laminated sandstone layers. Sulfide staining is common. Near base are laminations of siltstone, some are silicified and up to 5 m thick. Isolated clasts not observed. About 125 m thick”; el superior, Shepherds Brook Member, incluye: “Gray shale and mudstone, unconsolidated, with blue-gray fine- to medium-grained sandstone. Porcellaneous claystone and plant-bearing claystone near top. About 150 m thick”.

“La entidad, aflorante en la Isla Soledad, está integrada por lutitas y fangolitas negras y lutitas grises ... Se divide en dos Miembros, Black Rock en la base y Shepherds Brook en el techo” (Turner, 1980, p. 1515).

“La secuencia es sumamente homogénea y se inicia con una fangolita guijosa laminada con abundantes rodados caídos y fragmentos irregulares de diamictita, pasando hacia arriba a una lutita silicificada de tonalidades gris verdosas oscuras ... y grises ..., muy coherente y de fractura irregular. En el sector medio se intercala un banco de 10 cm de ftaanita negra muy pura (más del 90% de sílice microcristalina), en el que no se identificó ningún vestigio orgánico ni tampoco se halló vinculación alguna con materiales carbonáticos, siendo notoria su continuidad areal, extendiéndose por decenas de kilómetros ... La sucesión se continúa con lutitas oscuras finamente laminadas, sin notarse ninguna variación hasta la aparición de bancos de areniscas amarillentas que se consideran parte de la unidad que la cubre” (Bellosi y Jalfín, 1984, p. 77).

*Espesor:* 270-275 m (Turner, 1980; Bellosi y Jalfín, 1987; Limarino *et al.*, 2000b).

*Relaciones estratigráficas:* se apoya en concordancia sobre la Formación Lafonian *sensu* Turner (Carbonífero superior) y cu-

bierto en concordancia por la Formación TERRA MOTAS (véase). “The contact between the Lafonian Diamictite and the Black Rock Member of the Port Sussex Formation is distinct, but the lower meter or more of the latter unit contains abundant diamictite layers which average about 2 cm in thickness and which are interbedded with dark shale...On the south shore of Port Sussex, the Port Sussex Formation is conformably overlain by the Terra Motas Sandstone, previously termed ‘Lafonian Sandstone’...” (Frakes y Crowell, 1967, pp. 40, 42).

*Extensión geográfica:* aflora tanto en la Isla Soledad (en forma de serranía de escasa altitud, orientadas en sentido E-O, atravesando la isla) como en la Isla Gran Malvina (en la bahía San Francisco de Paula) (Bellosi y Jalfin, 1984, p. 77).

*Paleontología y edad:* en el Shepherds Brook Member, Shopf (en Frakes y Crowell, 1967, p. 42) reporta la presencia de plantas fósiles mal preservadas referidas al Pérmico. Por su ubicación estratigráfica se ubicaría en el intervalo Carbonífero superior-Pérmico inferior (véase Limarino *et al.*, 2000b).

*Observaciones:* Frakes y Crowell (1967) incluyeron en esta unidad la parte inferior del LOWER LAFONIAN Beds (véase de Halle (1912) y el BLACK ROCK Slate (véase de Baker (1924), y la dividieron en dos miembros Black Rock (inferior) y Shepherds Brook (superior). Borrello (1963, 1972) la incluyó en la parte inferior de la Formación ROCA NEGRA (véase); Turner (1980) introdujo el término Formación Port Sussex. En la descripción original de la unidad (Frakes y Crowell, 1967, p. 42), el año de la cita de Baker es erróneo, correspondiendo en realidad a Baker (1924). Véase Limarino *et al.* (2000b) para correlaciones de esta unidad.

(E.G. OTTONE y P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Baker (H.A.), 1924; Bellosi (E.S.) y Jalfin (G.A.), 1984, 1987; Borrello (A.V.), 1963, 1972; Frakes (L.A.) y Crowell (J.C.), 1967; Halle (T.), 1912; Limarino (C.O.), Massabie (A.), Rossello (E.), López Gamundi (O.), Page (R.) y Jalfin (G.), 2000b; Turner (J.C.M.), 1980.

**POSTCARBÓNICA (Serie volcánica ...) ..... Pérmico-Triásico**  
(Prov. Mendoza, Cordillera Frontal, aprox. 34°-36° lat. S).

*Observaciones:* grafía usada por González Díaz (1958) para las vulcanitas que afloran en la Cordillera Frontal de Mendoza, que posteriormente Caminos (1972b, p. 323) refirió al Grupo CHOIYOI (véase). Por su parte, Méndez *et al.* (1995) las incluyeron en las Volcanitas CHOIYOI (véase).

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Caminos (R.), 1972b; González Díaz (E.F.), 1958; Méndez (V.), Zanettini (J.C.) y Zappettini (E.O.), 1995.

**POTONIEISPORITES-LUNDBLADISPORA (Zona ...; Biozona de Asociación de ...) ..... Carbonífero sup.-Pérmico inf.**  
(Llanura Chacoparanense, aprox. 25°-32° lat. S).

RUSSO (A.), ARCHANGELSKY (S.) y GAMERRO (J.C.), 1980. Los depósitos suprapaleozoicos en el subsuelo de la llanura Chaco-Pampeana, Argentina. 2° Congreso Argentino de Paleontología y Bioestratigrafía y 1° Congreso Latinoamericano de Paleontología (Buenos Aires 1978), Actas 4, p. 167, figura 2.

*Descripción original:* “Se caracteriza por la ausencia o presencia esporádica en los términos cuspidales de polen estriado. Dominan los monosacados y bisacados, *Potonieisporites brasiliensis*, *Plicatipollenites malabarensis*, *P. densus*, *Potonieisporites novicus*, *Caheniasaccites ovatus*, *Limitisporites cf. rectus*, y las esporas triletes *Lundbladispota braziliensis*, *Punctatisporites gretensis* forma *minor*, *Vallatisporites arcuatus*, *Cristatisporites inconstans* y [*Grossusporites*] *microgranulatus*. No se conoce el límite inferior” (Russo *et al.*, 1980, p. 167).

*Descripción:* se desarrolla entre los 2940-3200 m de la perforación Ordóñez (Córdoba), con estratotipo en los niveles más bajos de la Formación ORDÓÑEZ (véase). Se registra un episodio marino aislado a los 2992 m de dicha perforación (Russo *et al.*, 1980, p. 167).

*Edad:* esta biozona quedaría datada en el Carbonífero más alto (Stephaniano) y quizás pasando al Pérmico basal (Asseliano) (Russo *et al.*, 1980, p. 170).

*Observaciones:* “el límite de la biozona con la supraestante [Biozona de Asociación de CRISTATISPORITES (véase)] es gradual lo cual indica, por un lado ausencia de hiatos importantes y por otro una evolución paulatina de las paleofloras” Russo *et al.* (1980, p. 167). La sección estudiada palinológicamente por Archangelsky *et al.* (1980) en el pozo YCF-CO (Córdoba, Santiago Temple), pueden correlacionarse con esta unidad. También es posible correlacionar los intervalos palinológicos basales (G, H1 y H2) identificados por Daemon y Quadros (1970) en las Formaciones Itará y Río Bonito de la Cuenca Paraná de Brasil (Russo *et al.*, 1980, p. 168). Según Vergel (1993) esta biozona puede correlacionarse con las biozonas de la Cuenca Paganzo (*sensu* Azcuy, 1986 y *sensu* Césari, 1986a, 1986b); así la Biozona de *Potonieisporites-Lundbladispota* tiene como base, posiblemente la parte superior de la Biozona de Asociación de *Ancistrospora* (Carbonífero superior), y puede correlacionarse además, en sus niveles más altos, con la

Biozona de Asociación de *Potoniaesporites* (Carbonífero superior) y parte de la Biozona de Asociación III (véase). También se podría correlacionar con parte de la Sub-biozona de Asociación de *Raistrickia-Plicatipollenites* (Carbonífero superior) y Sub-biozona de Transición (Carbonífero superior) (Vergel, 1993, p. 209).

(M.M. VERGEL)

*Referencias:* Archangelsky (S.), Azcuy (C.L.), Pinto (I.D.), González (C.R.), Marques-Toigo (M.), Rosler (O.) y Wagner (R.H.), 1980; Azcuy (C.), 1986; Césari (S.N.), 1986a, 1986b; Daemon (R.F.) y Quadros (L.P.), 1970; Russo (A.), Archangelsky (S.) y Gamarro (J.C.), 1980; Vergel (M.M.), 1993.

**POZO GRANDE (Basalto ...)** ..... **Carbonífero sup., Pérmico sup. - Triásico medio?**  
(Prov. Santiago del Estero y Córdoba, aprox. 29°27'-29°54' lat. S).

KOUKHARSKY (M.), TASSINARI (C.), BRODTKORB (M.K. de) y LEAL (P.), 2001. Basaltos del Neopaleozoico-Triásico Temprano? En las Sierras Norte de Córdoba y de Abargasta, Sierras Pampeanas Orientales: petrografía y edades K/Ar. *Revista de la Asociación Geológica Argentina* 56(3), pp. 401-403.

*Área tipo:* aparentemente corresponde al afloramiento que está sobre el camino que une Ojo de Agua con Oncán, 200 m al E del arroyo Escondido; 29°47'45" lat. S, 63°49'40" long. O, NE de la Sierra de Abargasta, Santiago del Estero.

*Descripción original:* "Mesoscópicamente los basaltos son rocas casi afíticas de color negro, con tonalidades verdosas o castaño claras dependiendo del grado de alteración. Son macizas en la zona de Pozo Grande y Las Fátimas y amigdaloides en Caspi Cuchuma, con escasas cavidades, de hasta 3 mm rellenas principalmente por calcita y cuarzo. Presenta fenocristales de olivina verde de hasta 2 mm, dispersos en la pasta o formando agregados que pueden alcanzar 5 mm de diámetro. En los basaltos de Caspi Cuchuma hay, además, fenocristales prismáticos de hasta 1 mm de piroxeno de color negro verdoso ... Al microscopio las muestras se clasifican como basaltos olivínico ... Los diques basálticos de las tres localidades estudiadas tienen notables semejanzas petrográficas y representan un mismo tipo de magmatismo basáltico olivínico alcalino que puede vincularse con un ambiente tectónico extensional. Se los asigna a la unidad litológica Basalto Pozo Grande, denominación que fue utilizada para el afloramiento del arroyo Escondido en el informe inédito de Minera TEA ... Dicha unidad es extendida en este trabajo para incluir los afloramientos de Las Fátimas y Caspi Cuchuma, así como todas las demás posibles ocurrencias de la región, de similar composición y ubicación estratigráfica" (Kouharsky *et al.*, 2001, p. 402).

*Extensión geográfica:* esta unidad incluye tres cuerpos basálticos: el basalto Pozo Grande (con 50 m<sup>2</sup> de superficie, está sobre el camino que une Ojo de Agua con Oncán, 200 m al este del arroyo Escondido; 29°47'45" lat. S, 63°49'40" long. O), basalto de Caspi Chucana (29°48'50" lat. S, 64°04'12" long. O; corresponde a varios diques, el mayor de 20 m de largo por 1 m de ancho) y el basalto de Las Fátimas (al noroeste de Chuña Huasi, 29°54'19" lat. S, 64°07'16" long. O, corresponde a un dique de 40 m de largo y 3 m de ancho), en las Sierras de Córdoba y de Abargasta.

*Relaciones estratigráficas:* intruye a las areniscas de la Formación El Escondido (Precámbrico?) y a la Formación Ojo de Agua (Precámbrico?).

*Edad:* el basalto de Pozo Grande fue datado por el método de K/Ar por González y Toselli (1975) y Linares y González (1990) con un valor de 212±13 Ma (Triásico Superior), aunque lo refirieron al Cretácico. Kouharsky *et al.* (2001) brindaron tres dataciones K/Ar, 317,3±7,2 Ma (basalto de Las Fátimas), 246,6±6,1 Ma (basalto Pozo Grande) y 249±10 Ma (basalto Caspi Cuchuma), lo que permite referir esta unidad al Carbonífero superior y/o Pérmico superior-Triásico Medio?

*Observaciones:* esta unidad incluye aquellas rocas caracterizadas por Minera TEA (informe inédito, 1968) como Basalto Pozo Grande. Arcidiácono (1973, p. 169) e Ichazo (1979) utilizaron éste término, haciendo referencia al trabajo inédito de Minera TEA.

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Arcidiácono (E.C.), 1973; González (R.R.) y Toselli (A.J.), 1975; Ichazo (G.J.), 1979; Kouharsky (M.), Tassinari (C.), Brodtkorb (M.K. de) y Leal (P.), 2001; Linares (E.) y González (R.R.), 1990.

**PREANDINO (batolito ...)** ..... **Pérmico - Triásico**  
(Prov. San Juan, aprox. 31°-32° lat. S)

*Observaciones:* término informal utilizado por Lencinas (1982, p. 491) para comprender "los grandes cuerpos graníticos, granodioríticos adamelíticos y en mucho menor proporción diorítico-tonalíticos de color claro y predominante grano grueso, que han sido denominadas también 'Plutonitas del Ciclo Eruptivo Variscico' ..., 'batolito compuesto de LA CORDILLERA FRONTAL' (véase). Este conjunto plutónico intruye al Grupo CHOIYOI (véase) sin lugar a dudas. Los intrusivos de este grupo forman grandes cuerpos

de dimensiones batolíticas, con características generales de tipo apotectónico que constituyen la parte baja de los cordones de Ansilta parte sur, cordillera de Santa Cruz, y casi toda el área de la Cordillera del Límite” (31°-32° lat. S, 69°50’-70°35’ long. O).

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Lencinas (A.N.), 1982.

**PRIETO (Granodiorita ...)** ..... **Pérmico - Triásico?**  
(Prov. Río Negro, Macizo Nordpatagónico, aprox. 40°25’-40°30’ lat. S).

LLAMBÍAS (E.J.), CAMINOS (R.) y RAPELA (C.W.), 1984a. Las plutonitas y vulcanitas del Ciclo Eruptivo Gondwánico. 9º Congreso Geológico Argentino (San Carlos de Bariloche), *Relatorio* 1, pp. 86-87, fig. 1.

LLAMBÍAS (E.J.) y RAPELA (C.W.), 1985. Geología de los complejos euptivos del Paleozoico superior de la Esperanza, provincia de Río Negro. *Revista de la Asociación Geológica Argentina* 39(3-4) [1984], pp. 228-230.

*Localidad y sección tipo:* puesto Prieto, unos 15 km al noreste del área La Esperanza, sector noroccidental del Macizo Nordpatagónico, Río Negro (68°30’ long. O, 40°25’ lat. S).

*Descripción original:* “Unidad constituida esencialmente por granodioritas equigranulares de colores grisáceos y texturas granosas hipidiomorfas de grano mediano, con inclusiones redondeadas a subredondeadas, del tamaño de un puño, correspondientes a rocas ígneas más básicas y a metamorfitas. Las granodioritas están compuestas por plagioclasa zonal, feldespato potásico, cuarzo, hornblenda y biotita. Participan también dentro de esta unidad granodioritas y granitos hornbléndicos porfiroides que aparecen como cuerpos discretos pero con contactos transicionales dentro de las granodioritas equigranulares. Estas rocas presentan tonalidades grises, a veces algo rosadas, y se caracterizan por contener megacrystalos de feldespato potásico de hasta 7 cm de longitud. También contienen inclusiones oscuras ... Por disminución en el contenido de anfíbol las granodioritas equigranulares pasan a granitos cuyo mafito principal es biotita (facies granítica Giménez). En algunas variedades la biotita no llega a superar el 5% y las rocas se transforman en granitos leucocráticos de aspecto similar a los leucogranitos del Complejo DOS LOMAS (véase). Son rocas grises a grises rosadas y presentan contactos transicionales con las granodioritas equigranulares” (Llambías *et al.*, 1984a, pp. 86-87).

*Descripción:* “Dentro de este nombre se incluirán todas las granodioritas y granitos anfibólicos, equigranulares, con inclusiones básicas y metamórficas, redondeadas, mapeadas en este trabajo y que presentan características texturales y composicionales entre sí ... El estudio químico revela la existencia de dos grupos de granitoides dentro de la Granodiorita Prieto, que si bien tienen composiciones similares, son claramente diferenciables ... Su característica principal es su coloración grisácea, a veces ligeramente rosada por fenómenos de alteración y feldespatización, y por inclusiones grises oscuras de bordes romos y tamaño de un puño de metamorfitas parcialmente metasomatizadas y de rocas eruptivas más básicas. Composicional y texturalmente ... es poco variable .. Es granosa hipidiomorfa ... de grano mediano, comúnmente equigranular, pero a veces en parte con tendencia a ser porfírica por el desarrollo de la plagioclasa (5-8 mm) y la presencia de un agregado fino de cuarzo y feldespato potásico intercrecido que raramente llega a tener textura gráfica ... La Granodiorita Prieto presenta frecuentes variaciones en composiciones y texturas, las cuales frecuentemente muestran pasajes transicionales, y van con variedades con mayor porcentaje de anfíbol hasta granitos ... Las más extensas de ellas son la porfiroide y la facies granítica Giménez ... Facies porfiroide. Es la conspicua de todas las variedades y se caracteriza por contener megacrystalos de feldespato potásico de hasta 7 cm de longitud ... Facies granítica Giménez ..., corresponde a una variedad anfibólica y con mayor cantidad de feldespato potásico (no como megacrystal) por lo cual pasa a granitos equigranulares. Las texturas son equigranulares hipidiomorfas, a veces de grano fino a mediano (2-5 mm) y carecen o son raras las inclusiones oscuras” (Llambías y Rapela, 1985, pp. 228-229).

*Relaciones estratigráficas:* es intruida por el Granito DONOSA (véase) y por un complejo de diques básicos. Labudia y Bjerg (1995) describieron los afloramientos del sector nordoccidental del Macizo Nordpatagónico (entre el cerro Dormidero y el graben Cerro Piche) donde intruye y afecta térmicamente a la Formación Colo Niyue.

*Extensión geográfica:* aflora desde los 40°25’-40°30’ lat. S, al este y sur de la estancia La Esperanza (68°25’-68°33’ long. O), Macizo Nordpatagónico, provincia de Río Negro. Véase Cuchi *et al.* (2001).

*Edad:* Llambías y Rapela (1985, p. 232) brindaron una edad K/Ar de 332±16 Ma (Carbonífero inferior); Devincenzi (en Llambías y Rapela, 1985), edades K/Ar, de 233±10 Ma y 263±10 Ma (Pérmico medio-Triásico Medio). Por último, Pankhurst *et al.* (1992) dieron una edad Rb/Sr de 258±15 Ma (Pérmico medio-Triásico Inferior) para esta unidad. Por su parte, Cucchi *et al.* (2001) lo refirieron al Pérmico inferior.

*Observaciones:* los afloramientos ubicados entre la estancia Agua del León, puestos La Angostura y Giménez y el cerro Pillahuincó Grande (Macizo Nordpatagónico), fueron incluidos en el Granito PALENQUENIYEU (véase) por Núñez y Cucchi (1997, p. 300). Llambías y Rapela (1985) señalaron que estas granodioritas pueden confundirse en el campo con las migmatitas homogéneas de la Formación MAMIL CHOIQUE (véase). Véase también Complejo plutónico LA ESPERANZA.

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Cucchi (R.), Busteros (A.) y Lema (H.), 2001; Labudía (C.H.) y Bjerg (E.A.), 1995; Llambías (E.J.) y Rapela (C.W.), 1985; Llambías (E.J.), Caminos (R.) y Rapela (C.W.), 1984a; Núñez (E.) y Cucchi (R.J.), 1997; Pankhurst (R.J.), Rapela (C.W.), Caminos (R.), Llambías (E.J.) y Párica (C.A.), 1992.

**PRUDENCIA (Formación ...)** ..... **Pérmico inf.**  
(Prov. La Rioja, Sierra de Velasco, 29°25' lat. S).

AMOS (A.J.) y ZARDINI (R.A.), 1963. Geología de algunos depósitos de arcillas de La Rioja. *Revista de la Asociación Geológica Argentina* 17(1-2) [1962], p. 57.

*Localidad y sección tipo:* no designadas, corresponderían al sector sudoeste del Dique Los Sauces, entre las quebradas del Alumbre y Chilecito, sierra de Los Llanos (29°25' lat. S).

*Descripción original:* "Su columna estratigráfica sería [de base a techo]: areniscas y conglomerados rojizos con lentes arcillosos, conglomerado grueso en la base (10-15 m); manto de arcilla blanca ... (0,3-1,5 m); conglomerado rojo (30-35 m); areniscas conglomerádicas rojizas. Areniscas blancas (17 m); manto de arcilla blanca ... (17 m); areniscas conglomerádicas y conglomerados blancos (2 m)" (Amos y Zardini, 1963, p. 57).

*Descripción:* el conglomerado rojo, a diferencia del conglomerado morado de la Formación LIBERTAD (véase), son polimícticos, a veces brechosos, y contienen en sus términos inferiores guijones y bloques (Amos y Zardini, 1963).

*Espesor:* 60-75 m (Amos y Zardini, 1963).

*Relaciones estratigráficas:* se apoya en discordancia sobre el basamento cristalino y la Formación Libertad, la relación de su techo no es conocida.

*Extensión geográfica:* aflora en la sierra de Velasco, al oeste de la ciudad La Rioja, en los sectores sudoeste y norte del embalse Los Sauces.

*Edad:* sin fósiles esta unidad es referida al Carbonífero por Polanski (1970). Según Azcuy y Morelli (1981, fig. 4), Limarino *et al.* (1996b) esta unidad alcanzaría los términos más bajos del Pérmico temprano, sobre la base de su relación con la Formación Libertad.

*Observaciones:* estas rocas fueron descriptas como "areniscas rojo bermellón" por Braccacini (1948a). Posteriormente, Polanski (1970, p. 134) agrupa a esta unidad (aunque en forma condicional) junto a las Formaciones Libertad y Sauces en su Formación LOS SAUCES (véase).

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Amos (A.J.) y Zardini (R.A.), 1963; Azcuy (C.L.) y Morelli (J.R.), 1981; Braccacini (O.), 1948a; Limarino (C. O.), Andreis (R.R.), Gutiérrez (P.R.) y Ottone (E.G.), 1996b; Polanski (J.), 1970.

**PSEFITICO (miembro ...)** ..... **Pérmico inf.**  
(Prov. Mendoza, aprox. 34°30'-35°00' lat. S).

*Observaciones:* Rodríguez y Valdiviezo en Ortega Furlotti *et al.* (1974, p. 270) dividieron a la Formación YACIMIENTO LOS REYUNOS (véase) en dos miembros, uno de los cuales es el miembro Psefítico.

(E.G. OTTONE)

*Referencias:* Ortega Furlotti (A.), Rodríguez-Pujadas (E.J.), Prieto (A.O.) y Valdiviezo (A.), 1974.

**PUESTO ÁLVAREZ (Granito ...)** ..... **Pérmico - Triásico**  
(Prov. del Chubut, aprox. 44°25' lat. S-66°50' long. O).

*Localidad y sección tipo:* puesto Álvarez, situado en la margen derecha del río Chico, en la provincia del Chubut, a unos 30 km al noroeste de Garayalde, en el sur del Macizo de Somún Curá o Nordpatagónico.

*Descripción:* Masiuk (1967: 204- 206) describió esta unidad como un leucogranito de color rojo salmón, grano mediano a fino, compuesto por cristales de feldespato rosado y cuarzo de brillo subvitreo, acompañados por pequeñas cantidades de muscovita. En corte delgado se observó textura panallotriomórfica, 45-48% de microclino, 22% de plagioclasa, 26% de cuarzo y 2-4% de muscovita. Los cristales de microclino, anhedrales, son los que alcanzan mayores dimensiones (1 a 6 mm de diámetro), tienen maclado en enrejado y numerosas perfitas de tipo venoso lenticular. Los de plagioclasa son más pequeños, de hábito tabular, bordes relativamente rectos y están parcial o totalmente incluidos dentro de los grandes cristales de microclino. Están compuestos por un núcleo de oligoclasa pardo terrosa por reemplazo caolínico y un delgado margen, no siempre presente, de composición albitica sin alteración. El cuarzo aparece en cristales de tamaño variable y formas muy irregulares, granular o rellenando intersticios. La muscovita es probablemente secundaria, aparece en cristales pequeños distribuidos uniformemente y, por lo general, incluidos en los otros minerales.

*Relaciones estratigráficas:* no se observa la roca de caja. Está cubierto por las vulcanitas jurásicas de la Formación o Complejo

Marifil. Al respecto, Masiuk (1967) comentó que las coladas de esas vulcanitas “se han deslizado sobre un prerrelieve del cual, evidentemente, formaba parte el leucogranito; asimismo, no se observa ningún tipo de metamorfismo en tales rocas” (Masiuk, 1967: 206).

*Distribución geográfica:* Ardolino *et al.* (1999), además del situado en el puesto Álvarez, mapean otros tres pequeños afloramientos de esta unidad, aislados entre sí por vulcanitas de la Formación Marifil, en la margen izquierda del río Chico, frente al puesto citado, que integran una faja de unos 500 m de ancho por 3500 m de longitud a lo largo del río.

*Edad y correlaciones:* se conocen al menos dos dataciones radiométricas de esta unidad. La que atestigua una edad más moderna, de  $153 \pm 10$  Ma, dada a conocer por Lesta *et al.* (1980), se considera no válida, ya que la unidad sería más joven que las vulcanitas que la cubren. La segunda, dio  $230 \pm 0$  Ma (Linares y González, 1990), valor más acorde a las relaciones estratigráficas y a la edad de otros granitoides con los que se correlaciona, como el Granito SIERRA MORA (véase), aflorante en el centro del Chubut a unos 100 km al oeste del puesto Álvarez. Ardolino *et al.* (1999) asignan el Granito PUESTO ÁLVAREZ al lapso Pérmico Superior-Triásico Inferior a Medio.

*Observaciones:* fue Masiuk (1967) el primer investigador que reconoció esta unidad y la mapeó y describió, aunque bajo la designación de Prejurásico. Posteriormente fue estudiada y mapeada por Ylláñez en un informe inédito de 1979 (Ylláñez, E., 1979. Descripción geológica de la Hoja 46 f, Uzcudum, provincia del Chubut. Servicio Geológico Minero Argentino, inédito. Depositada en la Biblioteca del SEGEMAR). A él se debe su nombre actual, así como la primera datación de esta unidad. Aunque con su denominación formal aparece publicado por primera vez en el mapa geológico de la provincia del Chubut, realizado por Lizuáin *et al.* (1995), y fue referido al Pérmico-Triásico.

(M.R. FRANCHI)

*Referencias:* Ardolino (A.), Panza (J.) e Ylláñez (E.), 1999; Lesta (P.), Ferello (R.) y Chebli (G.), 1980; Linares (E.) y González (R.), 1990; Lizuáin (A.), Ragona (D.), Folguera (A.), Ardolino (A.), Franchi (M.), Panza (J.), Page (R.), Ramos (V.), Busteros (A.), Lema (H.), Caminos (R.), Giacosa (R.), Nullo (F.), Leanza (H.), Márquez (M.) y Parisi (C.), 1995; Masiuk (V.), 1967.

**PUESTO GARRIDO (Formación ...)** ..... **Carbonífero sup. - Pérmico inf.**  
(Prov. Chubut, aprox.  $42^{\circ}15'$  lat. S)

*Observaciones:* grafía usada por Cuerda (1996, p. 16) para nominar la Formación ARROYO GARRIDO (véase).

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Cuerda (A.J.), 1996.

**PUESTO ZARZA (Sedimentitas ...)** ..... **Paleozoico sup.?**  
(Prov. Chubut, aprox.  $42^{\circ}32'$  lat. S).

LAGE (J), 1982. Descripción Geológica de la Hoja 43c, Gualjaina, provincia del Chubut. *Dirección Nacional de Geología y Minería, Boletín* 189, p. 26.

*Localidad tipo y distribución:* Lage (1982) utilizó este término para un único afloramiento localizado en el margen oriental del valle del río Chubut, a unos 2,5 km del sureste del puesto P. Zarza ( $42^{\circ}32'$  lat. S,  $70^{\circ}31'$  long. O), Chubut.

*Descripción original:* “limolitas, areniscas y arcilitas en bancos delgados y alternantes, atravesados por diques. Las areniscas son de grano fino y están constituidas por clastos de cuarzo y hojuelas de moscovita y matriz clorítica. Las limolitas tienen hojuelas brillantes de mica muy pequeña y una coloración gris verdosa. Los diques están compuestos por dacitas pardo amarillentas, porfíricas, de fenocristales de feldespato de hábito tabular. El cuarzo es abundante y la pasta afanítica. El espesor de los bancos es, en promedio de 50 centímetros. Inclinan unos  $30^{\circ}$  hacia el suroeste” (Lage, 1982, p. 26).

*Relaciones estratigráficas:* se encuentra en continuidad con la Formación Cushamen pero es considerada una unidad independiente (Volkheimer, 1965; Lage, 1982).

*Edad y correlación:* Lage (1982) refirió esta roca al Paleozoico medio-superior con reservas, en forma provisoria.

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Lage (J.), 1982; Volkheimer (W.), 1965.

**PUIRA (Granito ...)** ..... **Pérmico**  
(Prov. Catamarca y Jujuy, Puna, aprox.  $27^{\circ}$  lat. S).

DIRECCIÓN NACIONAL DEL SERVICIO GEOLÓGICO, 1995. *Mapa geológico de la provincia de Jujuy, República Argentina*. Mapa.

ZAPPETTINI (E.O.) en PAGE (S.) y ZAPPETTINI (E.O.), 1999. Magmatismo. Provincias de Jujuy, Salta, Tucumán y Catamarca. *14° Congreso Geológico Argentino (Salta), Relatorio 1*, p. 249.

*Localidad tipo*: no designada originalmente.

*Descripción original*: “Los cuerpos conocidos como Granodiorita Puirá ... constituyen afloramientos alargados, de pequeñas dimensiones, orientados con rumbo N 45-50° E ... Son cuerpos de emplazamiento somero, con contactos discordantes con la roca de caja. Es común la presencia de xenolitos, entre éstos se reconocen dos tipos principales, enclaves de rocas dioríticas pertenecientes al stock Castro Tolay y xenolitos hornfelizados de rocas sedimentarias ordovícicas. Corresponde a rocas de colores grises a blanquecinos. Predominan las granodioritas, si bien localmente se encuentran variaciones tonalíticas. Presentan texturas granosas gruesas a porfiroideas con evidencias de flujo magmático dado por la orientación de los minerales tabulares y prismáticos. Está constituida por cristales tabulares, zonales de plagioclasa de composición oligoclasa-andesina, granos anhedrales de cuarzo y feldespato alcalino, minerales que suelen conformar texturas simplectíticas, prismas de anfíbol, es horblenda parcialmente reemplazada por biotita. Las láminas de biotita suelen encontrarse cloritizadas total o parcialmente, como accesorios se observan cristales de minerales opacos, apatita y circón. En las variedades tonalíticas predominan los cristales de plagioclasa y cuarzo, en estas rocas a la asociación de minerales máficos descripta se añade como accesorio titanita. Un aspecto llamativo observado en los minerales del stock Castro Tolay y la Granodiorita Puirá es la presencia de abundantes minerales con titanio” (Page y Zappettini, 1999, p. 249).

*Relaciones estratigráficas*: intruyen al stock CASTRO TOLAY (véase) y son intruídos a su vez por el batolito de Tusaquillas.

*Edad*: incluidos en Pérmico por la Dirección Nacional del Servicio Geológico (1995) y Page y Zappettini (1999).

*Observaciones*: este término fue propuesto en un trabajo inédito por Zappettini y luego validado por Page y Zappettini (1999).

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias*: Dirección Nacional del Servicio Geológico, 1995; Page (S.) y Zappettini (E.O.), 1999.

**PUNTA DE AGUA (Miembro ...)** ..... **Pérmico sup.**  
(Prov. Mendoza, aprox. 32°00' -32°15' lat. S).

*Observaciones*: Cortés (1985, pp. 106-110) dividió la Formación TAMBILLOS (véase) en dos miembros, uno de los cuales es el Miembro Punta del Agua. Véase Llambías y Stipanovic (en Stipanovic y Marsicano, 2002, p. 230).

(E.G. OTTONE)

*Referencias*: Cortés (J.M.), 1985; Stipanovic (P.N.) y Marsicano (C.A.), 2002.

**PUNTA DEL AGUA (Formación ...)** ..... **Pérmico sup.**  
(Prov. Mendoza, aprox. 34°30' -35°00' lat. S).

*Observaciones*: grafía usada por Meza (1990) para nominar la Formación ARROYO PUNTA DEL AGUA (véase).

(R.R. ANDREIS)

*Referencias*: Meza (J.C.), 1990.

**PUNTA DE VACAS (stock de ...; Granito ...)** ..... **Pérmico inf.**  
(Prov. Mendoza, Cordillera Frontal, aprox. 32°50' lat. S).

*Observaciones*: Polanski (1970, p. 54) refirió que este stock “se aloja a unos 2800 m de altura, en sedimentos carbónicos estériles, posiblemente del Carbónico inferior. En la porción occidental, está compuesto por una tonalita biotítico-horblendífera que originó la hornfelización de la roca de caja. La parte oriental del stock es granítica, y se ha postulado una edad [carbonífera tardía]”. El stock está ubicado en la desembocadura del río de las Vacas en el río Tupungato (32° 50' lat. S, 69° 46' long. O). Caminos (1965) también brindó una descripción de este cuerpo rocoso. Según Polanski (1970), este cuerpo representa parte del batolito de LA CORDILLERA FRONTAL DE MENDOZA (véase) incluida en la Asociación plutónica MESOVARÍSCICA (véase). Por otra parte y como integrante de la Asociación plutónica TARDÍOVARÍSCICA (véase), Polanski (1970, p. 93) describió otro cuerpo granítico con el mismo nombre, que aflora en la provincia de Mendoza (32°50' lat. S, 69°40' long. O) a una altura de 2.240 m, integrado por “un granito biotítico roji-

zo, cuyas apófisis cruzan los componenets plutónicos mesovarísicos, que conforma el batolito de La Cordillera Frontal de Mendoza.

(H. A. OSTERA y P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Caminos (R.), 1965; Polanski (J.), 1970.

**PUNTA LARGA (Formación...)** ..... **Pérmico**  
(Islas Malvinas, aprox. 51° lat. S).

SCASSO (R.A.) y MENDÍA (J.E.), 1985. Rasgos estratigráficos y paleoambientales del Paleozoico de las Islas Malvinas. *Revista de la Asociación Geológica Argentina* 40(1-2), pp. 43-47, fig. 5.

*Localidad tipo:* punta Larga, oeste de la Isla Gran Malvina (aprox. 51°45' lat. S, 59°37' long. O).

*Descripción original:* "Culminando el ala oriental del anticlinal de las Montañas Hornby, en la isla Gran Malvina, sobre la costa del estrecho de San Carlos e inclinándose 65° al este, afloran 135 metros de sedimentitas arenosas y limoarcillosas, con restos vegetales mal conservados, para las que se propone esta denominación de carácter informal ... Son limolitas y areniscas de grano fino a muy fino, de color castaño verdoso oscuro ... Se intercalan algunos niveles de limoarcilitas y tobas con un espesor máximo de 4 metros, de color negro. Las primeras presentan estratificación paralela, ... estratificación entrecruzada de pequeña escala, ondulitas asimétricas escalonadas, frecuente estratificación gradada en láminas de 5 a 30 mm de espesor y delgados bancos de paraconglomerados formados por intraclastos de arcilla" (Scasso y Mendía, 1986, pp. 43-45).

*Espesor:* 135 m (Scasso y Mendía, 1985).

*Relaciones estratigráficas:* base y techo no visibles, aparentemente se ubicaría por encima de la Formación LAFONIA (véase).

*Extensión geográfica:* oeste de la Isla Gran Malvina, sobre la costa del estrecho San Carlos.

*Paleontología y edad:* escasos restos de tallos de esquisetales y hojas de Glossopteridales (flora de GLOSSOPTERIS -véase-) por lo que es referida al Pérmico (Scasso y Mendía, 1985).

*Ambiente de sedimentación:* ambiente continental, probablemente lacustre (Scasso y Mendía, 1985).

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Scasso (R.A.) y Mendía (J.E.), 1985.

**PYRAMUS (fauna de ...)** ..... **Pérmico inf.**  
(Prov. Chubut, aprox. 43°00'-43°50' lat. S).

SIMANAUSKAS (T.) y SABATTINI (N.), 1997. Bioestratigrafía del Paleozoico superior marino de la Cuenca Tepuel-Genoa, provincia del Chubut. *Ameghiniana* 34 (1), p. 56, cuadro III.

*Descripción original:* "Este conjunto de netas afinidades pérmicas, y los niveles del grupo B portadores del mismo, podrían tener esta antigüedad y representarían los primeros niveles pérmicos en la cuenca" (Simanauskas y Sabattini, 1997, p. 56). "Conjunto II. El mismo está caracterizado por la presencia exclusiva de bivalvos entre los que se destacan los géneros *Pyramus* Dana, *Eurydesma* Morris, *Phestia* Chernyshev y *Myofossa* Waterhouse" (Simanauskas y Sabattini, 1997, p. 52).

*Descripción:* Simanauskas y Sabattini (1997, p. 56) señalaron que "entre los bivalvos del conjunto II se encuentran según González (1972b, 1972c, 1977): *Leptodesma variabilis* González comparable a una forma carbonífera de USA y dos formas del Pérmico de USA y Groenlandia; *Sanguinolites turneri* González comparable con formas del Grupo Copacabana, Pérmico de Perú; *Pyramus primigenius* González, la cual se aproxima a *P. laevis* (Sowerby) del Sakmario del este de Australia; *Pyramus tehuelchis* González también cercana a *P. laevis* y a *P. myaliformis* Dana del Pérmico de Australia; *Myofossa antiqua* González; *Eurydesma harringtoni* González y *Megadesmus?* sp. Cabe destacar que estos tres últimos géneros son exclusivos del Pérmico. Si bien existen en este conjunto especies comparables con formas carboníferas, *Phestia* sp. I y II, *Paleoneilo* aff. *concentrica* (Winchell), la misma presenta una gran afinidad con faunas de bivalvos pérmicos como fue propuesto por González (1969, 1972a, 1972b, 1972c)" (Simanauskas y Sabattini, 1997, p. 56).

Esta fauna fue registrada (Simanauskas y Sabattini, 1997, p. 53) en "... el nivel de 'Cuarcitas con Lamelibranquios' (punto 16) del perfil de Suero (1948) en la sierra de Tepuel (Formación Pampa de Tepuel), los niveles aflorantes a 3800 y 4800 metros al este-sudeste del puesto Pardo (niveles superiores de la parte inferior del Sistema de Tepuel, González, 1977, p. 1092), el miembro LS3 y el nivel de areniscas por encima de las pelitas del miembro LS5 (González, 1972c, p. 217) de la Formación Las Salinas".

*Observaciones:* esta biozona es parte de la que fuera denominada Biozona de Levipustula por Amos y Roller (1965). Simanauskas y Sabattini (1993) realizaron el análisis multivariado de la composición y distribución geográfica de los niveles porta-

dores de la fauna correspondiente a dicha zona observando que la misma presentaba diferentes grupos faunísticos, motivo por el cual la subdividieron.

*Edad:* referida al Asseliano por Simanaukas y Sabattini (1997, cuadro III).

(N. SABATTINI)

*Referencias:* Amos (A.J.) y Roller (E.O.), 1965; González (C.R.), 1969, 1972a, 1972b, 1972c, 1977; Simanaukas (T.) y Sabattini (N.), 1993, 1997; Suero (T.), 1948.

## Q

**QUEBRADA AFILADERAS (Areniscas ...)** ..... **Carbonífero-Pérmico**  
(Prov. Córdoba, aprox. 29°40'-29°50' lat. S).

*Véase:* QUEBRADA DE LAS AFILADERAS (Areniscas...).

**QUEBRADA DE GUEVARA (stock de La ...)** ..... **Pérmico?-Triásico**  
(Prov. Mendoza, Cordillera Frontal, aprox. 33°05'-33°10' lat. S).

*Véase:* LA QUEBRADA DE GUEVARA (stock de...).

**QUEBRADA DE LAS AFILADERAS (Areniscas ...)** ..... **Carbonífero-Pérmico**  
(Prov. Córdoba, aprox. 29°40'-29°50' lat. S).

LUCERO MICHAUT (H.N.), 1979. Sierras Pampeanas del norte de Córdoba, sur de Santiago del Estero, borde oriental de Catamarca y ángulo sudeste de Tucumán. 2° *Simposio Argentino de Geología Regional Argentina*, Academia Nacional de Ciencias 1, p. 323.

*Localidad y sección tipo:* mesada de La Cuesta, sierra de Tasial, provincia de Córdoba (29°40'-29°50' lat. S, 64° long. O).

*Descripción original:* "Se trata de areniscas abigarradas arcillosas, parcialmente silicificadas, muy afectadas dinámicamente..." (Lucero Michaut, 1979, p. 323).

*Descripción:* según Lucero (1969, pp. 22-23) presenta un rumbo general de N6°O y N9°E, con una inclinación variable entre 13° y 30° E, y frecuentes pliegues. Incluye de base a techo: "0,2 m: areniscas arcólicas friables; 4,0 m: arcilitas rojas con intercalaciones de bancos delgados de areniscas cuarcíticas, algunas conglomerádicas; 0,3 m: areniscas rojas; 2,0 m: arcilitas amarillentas con intercalaciones de arcilitas blancas de alrededor de 2 cm de espesor; 0,4 m: areniscas rojas con fragmentos de arcilitas rojas; 0,3 m: arcilitas rojas; 0,8 m: areniscas amarillas con fragmentos de arcilitas rojas y rodados de areniscas cuarcíticas (de la Formación CERRO MESA-LA PUERTA -véase-); 0,3 m: arcilitas rojas; 0,3 m: areniscas rojas muy consistentes; 0,4 m: areniscas amarillo-rosadas; 0,4 m: arcilitas rojas; 0,1 m: areniscas violáceas consistentes; 0,3 m: arcilitas amarillas; 0,2 m: areniscas violáceas consistentes; 0,2 m: areniscas rojas; 0,2 m: areniscas cuarcíticas violáceas grano fino; 0,8 m: areniscas rojas finas; 0,2 m: areniscas gruesas amarillas" (Lucero, 1969, p. 23; Lucero Michaut, 1979, p. 323).

*Espesor:* 11-12 m de potencia máxima (Lucero, 1969).

*Relaciones estratigráficas:* se apoya en discordancia sobre la Formación Cerro Mesa-La Puerta, techo no visible.

*Extensión geográfica:* aflora en la sierra del Tasial (mesada de La Cuesta), provincia de Córdoba (Lucero, 1969; Lucero Michaut, 1979).

*Edad:* unidad sin fósiles es considerada por Lucero Michaut (1979), sobre la base de criterios petrográficos, como la más joven del Neopaleozoico de las sierras Norte, Ambargasta y Suampama integrado además por la Formación Cerro Mesa-La Puerta y Areniscas CERRO COLORADO (véase).

*Observaciones:* las rocas que integran esta unidad fueron originalmente descripta por Lucero (1969, pp. 22-23), quien los asimila al grupo III del "Paganzo". Posteriormente, Lucero Michaut (1979, p. 323) les asignó el epíteto Areniscas Quebrada de las Afiladeras, sintetizando la descripción previa, aportando datos sobre las relaciones estratigráficas.

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Lucero (H.N.), 1969; Lucero Michaut (H.N.), 1979.

**QUEBRADA DE LAS SIERRAS BAYAS (Formación ...)** ..... **Carbonífero sup. - Pérmico inf.**  
(Prov. Mendoza, aprox. 32°40' lat. S)

POLANSKI (J.), 1970. *Carbonífero y Pérmico de la Argentina*. EUDEBA, Manuales, pp. 123-124.

*Localidad y sección tipo*: no designadas.

*Descripción original*: "La sección inferior ... comienza con un potente conglomerado basal (100 m) del conocido Anfiteatro del Manzano... que hacia arriba pasan gradualmente a una secuencia de areniscas claras, finas, pizarras y lutitas oscuras, que albergan el primer nivel plantífero ... La sección superior es parecida litológicamente; el paso es gradual a las areniscas y lutitas más o menos carbonosas, con lentes de gravilla y niveles lutíticos plantíferos" (Polanski, 1970, pp. 123-124).

*Espesor*: 700-800 metros.

*Relaciones estratigráficas*: la base está constituida por una neta discordancia angular sobre el Devónico.

*Extensión geográfica*: ocupa las pendientes septentrionales del cerro Pelado hasta el pedemonte de la estancia Villavicencio, provincia de Mendoza.

*Edad*: Carbonífero tardío-Pérmico temprano.

*Observaciones*: equivalente a la Formación SANTA MAXIMA (véase).

(E.G. OTTONE)

*Referencias*: Polanski (J.), 1970.

**QUEBRADA DEL PIMIENTO (Evento ...)** ..... **Pérmico medio**  
(Prov. Mendoza, aprox. 34°50' lat. S).

VALENCIO (D.) y MITCHELL (J.), 1972. Edad potasio-argón y paleomagnetismo de rocas ígneas de las formaciones Quebrada del Pimiento y Las Cabras, provincia de Mendoza, República Argentina. *Revista de la Asociación Geológica Argentina* 27(2), p. 173.

*Localidad tipo*: el evento fue definido en rocas de la Formación QUEBRADA DEL PIMIENTO (véase), en el bloque de San Rafael (68,3° O, 34,7° S), con edades isotópicas de 263±5 Ma.

*Descripción original*: "Ello implica que por primera vez se tienen evidencias concretas para indicar la presencia de un período de polaridad normal en medio del Intervalo del Paleozoico superior de polaridad geomagnética reversa" (Valencio y Mitchell, 1972, p. 173).

*Edad*: Pérmico medio.

*Observaciones*: Opdyke y Channel (1996) sugieren que no se trataría de un evento de polaridad normal en KIAMAN (véase), sino que las rocas estudiadas por Valencio y Mitchell serían más jóvenes que este intervalo, lo que es compatible con las edades isotópicas de la Formación Quebrada del Pimiento y la edad más aceptada de la reversión ILLAWARRA (véase).

(A.E. RAPALINI)

*Referencias*: Opdyke (N.D.) y Channel (J.E.T.), 1996; Valencio (D.A.) y Mitchell (J.), 1972.

**QUEBRADA DEL PIMIENTO (Formación ...)** ..... **Pérmico medio - Triásico**  
(Prov. Mendoza, aprox. 34°50' lat. S).

GONZÁLEZ DÍAZ (E.F.), 1973. Descripción geológica de la Hoja 27d, San Rafael, provincia de Mendoza. *Servicio Nacional Minero Geológico, Boletín* 132 [1972], pp. 45-48.

*Localidad y sección tipo*: correspondería a la quebrada del Pimiento, 20 km al sudoeste de San Rafael, provincia de Mendoza (ca., 34°50' lat. S, 68°25' long. O).

*Descripción original*: "se caracteriza por su composición predominantemente basáltica, aunque muestra en menor escala modificaciones hacia un término mesosilíceo (especialmente pórfidos andesíticos) ... Los afloramientos muestran por lo común un fuerte diaclasamiento, circunstancia ésta que es aprovechada por los minerales secundarios para la posterior invasión ... Su emplazamiento en las rocas albergantes es diverso, constituye mantos (a veces de considerable desarrollo), otras veces masas tabulares o cuerpos intrusivos (hipabisales) de reducido tamaño ... La roca tipo es de tonos grisáceos, muy oscuros, casi negruzcos, aunque es posible encontrar tonos castaño oscuros. En general la identificación de los minerales se hace muy difícil a simple vista, aunque con lupa podemos observar tablillas de plagioclasa. En algunas formas intrusivas que aparecen sobre el río Atuel, las plagioclasas, están presentes como largas y delgadas tablillas límpidas, visibles a simple vista, notándose el típico maclado albitico ... La estructura de la roca muestra notables variaciones. Varía entre la clásica porfirica, otras veces

es afanítica, esferulítica, hasta alcanzar ocasionalmente un tipo amigdaloides, en el que las escasas amígdalas están rellenas por minerales secundarios ... El aspecto de su fractura fresca está relacionado con el tipo de estructura presente. Así es posible hallar una fractura irregular en la porfirítica; concoidea y lisa en la afanítica y una disposición que recuerda una forma mamelonada en la esferulítica. Al microscopio la textura de la roca tipo es porfirica, con tendencia a glomeroporfirica en algunos casos. La pasta tiene mesostasis que oscila entre hialopilitica e intergranular, pasando por intersertal ... Estudiando numerosos cortes de esta facies volcánica constituida por basaltos y sus variedades hipabisales, identificamos algunas formas petrográficas menos cercanas al ápice básico y que incluimos dentro del clan mesosilíceo. De esto se llega a la conclusión que la denominación facies básica, utilizada para la Formación Quebrada del Pimiento, no excluye la presencia de especies mesosilíceas en su integración ... Estos en su gran mayoría son andesitas o pórfiros andesíticos piroxénicos (hipersteno-augita) ... Un rasgo macroscópico dominante es su intenso diaclasamiento, sus colores van desde el castaño oscuro hasta rojizo. Algunos asomos adyacentes de tobas muy meteorizadas de colores verdosos, las incorporamos a este complejo mesosilíceo ... En algunos casos se ven individuos a simple vista tabulares, plagioclásicos limpios, de color gris claro, sumamente brillantes, máficos de tonos oscuros, principalmente castaño rosado. Las amígdalas de variado tamaño (no mayores de 6-7 cm de diámetro) se hallan rellenas por calcita o silice o ambas ... La fractura fresca, por lo general es concoidea, siendo una roca muy tenaz. La textura es porfirica, pero representa una variada glomeroporfirica. En algunas zonas de corte, la disposición de los individuos cristalinos corresponde a la típica textura porfirica. La pasta es intergranular o intersertal. En este caso, la mesostasis vítreo, de color caramelo, de índice aproximado a 1,52 con un 60-65% de SiO<sub>2</sub>. Los cristales plagioclásicos menores corresponden a una andesina media, y por lo común son frescos ...” (González Díaz, 1973, pp. 45-46).

*Espesor:* desconocido.

*Relaciones estratigráficas:* se apoya sobre las Formaciones AGUA DE LOS BURROS (véase) y RÍO SECO DE LOS CASTAÑOS (véase); intruye a las Formaciones EL IMPERIAL (véase) y AGUA DEL PUNTANO (véase). Está cubierta e intruida por la Formación CERRO CARRIZALITO (véase).

*Extensión geográfica:* aflora hacia el sur de San Rafael, en la zona del cañón del Atuel, provincia de Mendoza.

*Edad:* Valencio y Mitchell (1972) dieron dataciones que oscilan entre 262±6 Ma, 263±5 Ma y 264±6 Ma (Pérmico medio) y Toubes y Spikermann (1976, cuadro I, p. 124), 219±15 Ma y 234±10 Ma (Triásico Medio-Superior), para pórfiros basálticos pertenecientes a esta unidad. Estos últimos autores, dieron nuevas dataciones que la ubicaron en el Pérmico superior (Toubes y Spikermann, 1979; 259±10 Ma y 260±10 Ma), por lo que esta unidad se habría depositado en el lapso que va desde el Pérmico medio al Triásico Temprano.

*Observaciones:* esta unidad integra el Grupo CERRO CARRIZALITO (véase). La misma fue originalmente citada, aunque no descripta, por González Díaz (1967). Según Criado Roque (1972b) la Formación Quebrada del Pimiento integra el Grupo de la SIERRA PINTADA (véase). Méndez *et al.* (1995) incluyeron esta unidad en las Volcanitas CHOIYOI (véase).

(E.G. OTTONE y H.A. OSTERA)

*Referencias:* Criado Roque (P.), 1972b; González Díaz (E.F.), 1967, 1973; Méndez (V.), Zanettini (J.C.) y Zappettini (E.O.), 1995; Toubes (R.O.) y Spikerman (J.P.), 1976, 1979; Valencio (D.) y Mitchell (J.), 1972

**QUEBRADA DEL VOLCÁN (Grupo . . .) . . . . . Carbonífero sup. - Pérmico inf.**  
(Prov. San Juan, Precordillera septentrional, aprox. 29°-30° lat. S).

POLANSKI (J.), 1970. *Carbónico y Pérmico de la Argentina*. Eudeba, Manuales, p. 37, 42.

*Localidad y sección tipo:* quebrada del Volcán, provincia de San Juan (29°-30° lat. S).

*Descripción original:* “Las tres formaciones [El Volcán, Panacán y Ojo de Agua] integran un grupo o quizás una serie de sedimentación continua preferentemente marina del borde oriental del geosinclinal infracarbónico, cuyos sedimentos varían desde marinos hasta parálcos y francamente continentales ... La deformación definitiva es de edad terciaria ...” (Polanski, 1970, pp. 37, 42).

*Descripción:* “Conforme a la subdivisión de sedimentos ... efectuada por Furque (1956, 1958, 1963), se discriminan ...: 1. Formación El Volcán en la base; 2. Formación Panacán; 3. Formación Ojo de Agua ... ninguna discordancia de alguna importancia media entre las tres formaciones, sino un pasaje gradual, con límites convencionales. Esta circunstancia ratifica la perfecta continuidad del ciclo sedimentario en esta subcuenca y la utilidad de la designación de una una unidad taxonómica mayor”.

*Espesor:* los espesores máximos oscilan localmente entre los 700 y 1500 metros.

*Relaciones estratigráficas:* apoya en forma discordante sobre el Paleozoico inferior; y es cubierta por los depósitos triásicos (Grupo DEL ÁSPERO -véase-; Furque, 1963).

*Extensión geográfica:* este Grupo incluye una serie de afloramientos aislados ampliamente distribuidos en la parte septentrional de la provincia de San Juan (29°10'-30°30' lat. S, 68°30'-68°35' long. O).

*Paleontología y edad:* contiene abundantes restos vegetales e invertebrados marinos (véase paleontología y edad de las Formaciones El Volcán, Panacán y Ojo de Agua), que le permitieron Polanski (1970), asignar la unidad al Carbonífero inferior-superior. Según Archangelsky *et al.* (1987a, 1987b, 1987c, 1996b, 1996c), el contenido paleontológico de estas formaciones permite referirlas al Carbonífero tardío-Pérmico inferior.

*Observaciones:* en la lista de sinónimos de Polanski (1970), incluyó los Estratos de Guandacol (Guandacolense) y de TUPE

(véase) (Tupense) definidos por Frenguelli (1944, 1949b) y Cuerda (1965); el Antracólítico de Groeber (1943, 1951), Paganzo I y II (véase) de Braccacini (1946a), Jagüeliano y PEÑONIANO (véase) de Borrello (1955), el Carbónico de Volkheimer (1962) y las Calizas de Jagüel de Leanza (1945, 1948).

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Archangelsky (S.), Azcuy (C.L.), González (C.R.) y Sabattini (N.), 1987a, 1987b, 1987c; Archangelsky (S.), Azcuy (C.L.), Césari (S.N.), González (C.R.), Hünicken (M.A.), Mazzoni (A.) y Sabattini (N.), 1996b; Archangelsky (S.), González (C.R.), Cúneo (N.R.), Sabattini (N.), Césari (S.N.), Aceñolaza (F.G.), García (G.B.), Buatois (L.A.), Ottone (E.G.), Mazzoni (A.), Hünicken (M.A.) y Gutiérrez (P.R.), 1996c; Borrello (A.V.) 1955; Braccacini (O.), 1946a; Cuerda (A.J.), 1965; Frenguelli (J.), 1944, 1949b; Furque (G.), 1956, 1958, 1963, 1979a; Groeber (P.), 1943, 1951; Leanza (F.A.), 1945, 1948; Polanski (J.), 1970; Volkheimer (W.), 1962.

**QUEBRADA GRANDE (Miembro ...)** ..... Pérmico sup.-Triásico inf.  
(Prov. Mendoza, aprox. 34°50' lat. S).

*Observaciones:* Núñez (1979) dividió la Formación CERRO CARRIZALITO (véase) en cuatro miembros, uno de los cuales es el Miembro Quebrada Grande.

(E.G. OTTONE)

*Referencias:* Núñez (E.), 1979.

**QUEBRADA LARGA (Formación ...)** ..... Carbonífero sup.-Pérmico inf.  
(Prov. San Juan y La Rioja, aprox. 29°30' lat. S).

SCALABRINI ORTIZ (J.), 1973b. El Carbónico en el sector septentrional de la Precordillera sanjuanina. *Revista de la Asociación Geológica Argentina* 27(4) [1972], pp. 371-373.

*Localidad y sección tipo:* quebrada Larga, faldeo occidental de la sierra de La Punilla.

*Descripción original:* "... se inicia con una sucesión integrada en su mayor parte por areniscas blanquecinas de grano grueso en las que se intercalan escasos niveles conglomerádicos finos, wackes gris verdosas, lutitas carbonosas y areniscas gris verdosas de grano mediano. Una de las intercalaciones de lutitas carbonosas lleva una abundante flora de [*Nothorhacopterus argentinica*] ..., la que permite correlacionar esos niveles con aquéllos de igual contenido paleontológico que se presentan en la quebrada de la Herradura y en ciénaga del Vallecito ... [710 m] ... son sucedidas por areniscas gris verdosas, entre las que se intercalan areniscas blanquecinas similares a las de la sección inferior, lutitas carbonosas y conglomerados finos muy escasos. En este conjunto sedimentario se intercalan dos bancos marinos, separados por un intervalo estratigráfico de 100 metros ... Sobre ... [estos bancos] ... se disponen areniscas gris violáceas con intercalaciones de limolitas gris oscuras. Finalmente se asienta un conjunto de 380 m de limolitas, algo areniscosas, de color gris oscuro, con intercalaciones de areniscas micáceas gris verdosas de grano mediano y areniscas gris blanquecinas gruesas" (Scalabrini Ortiz, 1973b, p. 371-373).

*Espesor:* 117-1296 m (Scalabrini Ortiz, 1973a, 1973b; Arrondo y Scalabrini Ortiz, 1973; Scalabrini Ortiz y Arrondo, 1973).

*Relaciones estratigráficas:* se apoya en discordancia sobre el Devónico (Formaciones Chigüa y Chavela), mientras el techo no es visible por erosión. Es correlativa del la Formación RÍO DEL PEÑÓN (véase) que afloran al oeste de Jagüé.

*Extensión geográfica:* aflora en el margen izquierdo del río Blanco, faldeo occidental de la sierra de La Punilla (noroeste de La Rioja) (Scalabrini Ortiz, 1973b). Posteriormente Arrondo y Scalabrini Ortiz (1973) describieron esta unidad en el río Bonete (La Rioja) y en La Angostura (provincia de Catamarca); Scalabrini Ortiz y Arrondo (1973) en el cerro Veladero (río de La Troya).

*Paleontología y edad:* en su sección tipo, esta unidad contiene restos megaflorísticos en su parte basal que son referidos a la Biozona de Asociación de NBG del Carbonífero superior (Scalabrini Ortiz, 1973a, 1973b). Cingolani *et al.* (1992) y Caminos *et al.* (1993) dieron cuenta de un hallazgo de restos megaflorísticos referibles a esta asociación en los afloramientos del norte de la sierra de La Punilla, que previamente fueron incluidos por Furque (1972b) en la Formación Punilla. En el sector medio de la unidad se hallaron restos de invertebrados marinos (ver Archangelsky *et al.*, 1996b, 1996c) referidos a la Biozona de Asociación TIVERTONIA-STREPTORHYNCHUS (véase), asignada a fines al Carbonífero tardío e inicios del Pérmico temprano.

*Observaciones:* esta unidad fue propuesta por Scalabrini Ortiz (1973a, 1973b) para incluir la sedimentitas neopaleozoicas que afloran sobre la vertiente occidental de la sierra de La Punilla, que antes habían sido mapeadas por Furque (1956, 1972b) como Formaciones Volcán y Panacán (Carbonífero). Caminos *et al.* (1993, p. 37) asimilaron a esta unidad, sobre la base de su contenido megaflorístico, las rocas que afloran en el sector norte de la sierra de La Punilla (quebrada Pirquitas y al noroeste de la laguna del Cuerno) que previamente había sido incluidos por Furque (1972b) en la Formación Punilla. Los aflo-

ramientos del Río del Peñón, referidos a esta unidad (Scalabrini y Ortiz, 1973a) fueron luego caracterizadas como Formación Río del Peñón.

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Archangelsky (S.), Azcuy (C.L.), Césari (S.N.), González (C.R.), Hünicken (M.A.), Mazzoni (A.) y Sabattini (N.), 1996b; Archangelsky (S.), González (C.R.), Cúneo (N.R.), Sabattini (N.), Césari (S.N.), Aceñolaza (F.G.), García (G.B.), Buatois (L.A.), Ottone (E.G.), Mazzoni (A.), Hünicken (M.A.) y Gutiérrez (P.R.), 1996; Arrondo (G.O.) y Scalabrini Ortiz (J.), 1973; Caminos (R.), Fauqué (L.), Cingolani (C.), Varela (R.) y Morel (E.), 1993; Cingolani (C.A.), Morel (E.) y Zúñiga (A.), 1992; Furque (G.), 1956, 1972b; Scalabrini Ortiz (J.), 1973a, 1973b; Scalabrini Ortiz (J.) y Arrondo, 1973.

**QUEBRADA SECA (Andesita ...; Formación Andesita ...)** ..... **Pérmico inf.**  
(Prov. San Juan, Cordillera Frontal, aprox. 31°00'-31°30' lat. S).

CABALLÉ (M.F.), 1990. Magmatismo permo-triásico al oeste de Calingasta, Cordillera Frontal de San Juan, Argentina. *11° Congreso Geológico Argentino* (San Juan), *Actas* 1, p. 29.

CABALLÉ (M.F.) en NUGENT (P.), 1993. *Tesis doctorales; resúmenes 1986-1990*. Departamento de Postgrado, Facultad de Ciencias Naturales y Museo; Universidad Nacional de La Plata, p. 43.

*Localidad y sección tipo:* no designadas originalmente.

*Descripción original:* "... presenta restringida distribución y se manifiesta como cuerpos subvolcánicos con subordinadas facies extrusivas, todos de carácter andesítico..." (Caballé, 1990, p. 29).

*Descripción:* "... está compuesta por pórfidos andesíticos emplazados a modo de cuerpos subvolcánicos, a los que se suman escasas manifestaciones efusivas y piroclásticas de igual composición. La meteorización de algunas rocas ricas en piritita primaria, ha producido concentraciones sulfatíferas de importancia económica" (Caballé en Nugent, 1993, p. 43).

*Extensión geográfica:* aflora en forma de pequeños cuerpos en el área comprendida por el río Castaño, cordón de Ansilta y cordillera de Manrique (31°00'-31°30' lat. S, 69°30'-69°50' long. O), provincia de San Juan.

*Relaciones estratigráficas, correlación y edad:* "Los cuerpos son intrusivos en capas de la Formación LA PUERTA (véase), no registrándose contacto entre ésta y las rocas de neto corte extrusivo. Su relación con la granodiorita eo-Choiyoi es desconocida por falta de contacto entre ambas unidades, pero de acuerdo con las relaciones de campo de una y otra es posible inferior sus orígenes en tiempos más o menos equivalentes [Pérmico inferior]" (Caballé, 1990, p. 29). Según Caballé (en Nugent, 1993) esta unidad es cubierta mediante una discordancia erosiva por la Formación VEGA DE LOS MACHOS (véase); por su parte es afectada por los granitos de la fase intrusiva meso-Choiyoi (Pérmico tardío), de la que forman parte los stocks del PEDRAZAL (véase), de LOS COLORADOS (véase) y de LOS HORNITOS (véase).

*Observaciones:* Caballé (1990) propuso esta unidad como integrante del Grupo CHOIYOI (véase) que aflora en la Cordillera Frontal sanjuanina al oeste de Calingasta, junto a las Formaciones Vega de los Machos, El Palque, Los Hornitos, Andesita Las Vizcachas y Formación Arroyo Las Chinchas.

Cravero *et al.* (1984, p. 146) definieron la Formación Quebrada Seca para incluir sedimentitas marinas del Silúrico que afloran en la Precordillera del norte de La Rioja.

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Caballé (M.F.), 1990; Cravero (O.V.), Ríos Gómez (J.A.) y Prieri (A.E.), 1984; Nugent (P.), 1993.

## R

**RANCHILLOS (Formación ...)** ..... **Carbonífero sup. - Pérmico inf.**  
(Prov. La Rioja, Cordillera Frontal, aprox. 28°15'-28°30' lat. S).

MARCOS (O.), FAROUX (R.), ALDERETE (M.), GUERRERO (M.A.) y ZOLEZZI (R.), 1971. Geología y prospección geológica de la Cordillera Frontal en la provincia de La Rioja. *1° Simposio Nacional de Geología Económica* (San Juan), *Actas* 2, p. 307.

LIMARINO (C.O.), CAMINOS (R.L.) y FAUQUÉ (L.), 1996a. Caracterización litoestratigráfica y correlación regional de la Formación Ranchillos (Carbonífero superior-Pérmico), Cordillera Frontal de La Rioja. *13° Congreso Geológico Argentino y 3° Congreso de Exploración de Hidrocarburos* (Buenos Aires), *Actas* 1, pp. 517-529.

*Localidad y sección tipo:* no designadas originalmente, corresponderían a la falda sudoccidental del cerro Carnerito, provincia de La Rioja (28°19' lat. S, 69°30' long. O). Limarino *et al.* (1996a, cuadro 1, figs. 4-5) presentan un perfil integrado de la unidad a partir de los perfiles levantados en las sierras del Peñón, Veladerito-Sur y Norte (La Rioja; 28°30' lat. S, 69°00' long. O).

*Descripción original:* "... constituyen dos afloramientos de reducidas dimensiones ... [que] se destacan por sus colores oscuros y por la conspicua estratificación, donde se suceden bancos de grauvacas, cuarcitas, limolitas cuarzosas y conglomerados finos" (Marcos *et al.*, 1971, p. 307).

*Descripción:* Caminos (1972c, pp. 77, 80) incluyó estas rocas en su 'Grupo occidental', que aflora en la Sierra del Peñón, cerros Veladerito y Carnerito. Las describió como "grauvacas cuarzosas y de areniscas cuarcíticas muy compactas, estratificadas en bancos gruesos y macizos, que alternan con limolitas y lutitas pizarrosas; el color general del conjunto es negro grisáceo con tonos plomizos y acerados en fractura fresca ... en ciertos niveles, las areniscas lajosas, finamente estratificadas, ... gris verdoso, ... suelen hallarse restos de plantas indeterminables. Los cuerpos graníticos y riolíticos ... [que] intruyen a estos sedimentos ... los transforman en cornubianitas y pizarras moteadas".

Limarino *et al.* (1996a) dividieron esta unidad en tres miembros, el inferior o "conglomerádico" ("brechas, conglomerados y aglomerados volcánicos, junto a proporciones subordinadas de areniscas gruesas y medianas"), con una potencia mínima de 250 m aflora conformando la vertiente este de la sierra del Peñón; el miembro medio o "de areniscas y pelitas verdes" (areniscas medianas a finas de color gris verdoso y pelitas) presenta un espesor mínimo de 1360 m y conforma la mayor parte de las sierras de Los Veladeritos (Sur y Norte) y aflora en la sierra del Peñón. El miembro superior o "de areniscas abigarradas", estaría integrado por unos 370 m (mínimo) de areniscas finas a guijarrosas, ortoconglomerados polimícticos y pelitas con restos de plantas, de colores gris claro a verdoso, y rosado, que afloran en la sierra del Veladerito (Norte).

*Espesor y relaciones estratigráficas:* la base aflora en la sierra del Peñón (apoya discordante sobre las volcanitas de la Formación Punta del Agua de fines del Carbonífero temprano), mientras que el techo no es visible. Originalmente su espesor fue estimado en varios miles de metros, aunque no fue medido (Marcos *et al.*, 1971; Caminos, 1972c), luego Limarino *et al.* (1996a) brindaron valores para los afloramientos de las sierras del Peñón (470 m), del Veladerito-Sur (1050 m) y Veladerito-Norte (1140 m), con una potencia mínima de la unidad de 1390 m para el perfil integrado de la unidad. Es intruida por los granitos y pórfidos de la Formación CARNERITO (véase), referida al Pérmico-Triásico.

*Extensión geográfica:* según Caminos (1979b, p. 414) esta unidad aflora en el extremo norte de la Cordillera de La Brea, los cerros Veladeritos y Carnerito y la sierra del Peñón (provincia de La Rioja); hacia el norte es cubierta por las vulcanitas pleistocenas de La Puna.

*Paleontología y edad:* Caminos (1972c) señaló la presencia de restos de plantas indeterminables, Limarino *et al.* (1996a) mencionaron la presencia de *Malanzania* sp. y *Diplothemema* cf. *bodenbenderi* (Kurtz) Césari. Marcos *et al.* (1971) refirieron esta unidad al Carbonífero; mientras que Caminos (1972c) la correlacionó con la Formación CERRO AGUA NEGRA (véase), y Limarino *et al.* (1996a) ubicaron esta unidad en el Carbonífero superior-Pérmico inferior sobre la base del contenido paleontológico y relaciones estratigráficas, además la correlacionaron con la Formación RÍO DEL PEÑÓN (véase).

*Paleoambientes sedimentarios:* Limarino *et al.* (1996a) señalaron que esta unidad se habría formado en ambientes continentales (sistemas fluviales entrelazados asociados con abanicos aluviales, y fluvial menadriforme) y marinos (litoral y de plataforma).

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Caminos (R.), 1972c, 1979b; Limarino (C.O.), Caminos (R.L.) y Fauqué (L.), 1996a; Marcos (O.), Faroux (R.), Alderete (M.), Guerrero (M.A.) y Zolezzi (R.), 1971.

#### RETAMITO (Formación ...) ..... Carbonífero sup. - Pérmico inf.?

(Prov. San Juan, Precordillera, aprox. 32° lat. S).

POLANSKI (J.), 1970. *Carbónico y Pérmico de Argentina*. EUDEBA, Manuales, p. 131.

*Localidad tipo:* el salto del río del Agua, 18 km de la estación Retamito, San Juan (32° lat. S, 68°42' long. O).

*Descripción original:* "... comienza con a) 50 m -Conglomerado basal, brechiforme, cuyos clastos reclutan del sustrato y pasan hacia arriba a areniscas conglomerádicas. b) 50 a 55 m -Areniscas amarillentas, micáceas y limolíticas. c) 40 a 45 m -Esquistos arcillo-arenosos, micáceos, negruzcos y plantíferos ... d) 620 m -Complejo arenoso arcilloso, micáceo, rojo oscuro, alternando con areniscas conglomerádicas, areniscas medianas a finas, conglomerado y termina con una alternancia de areniscas y arcillas varicolores" (Polanski, 1970, p. 131).

*Descripción:* "La deformación es apenas perceptible, monoclinal y de edad terciaria" (Polanski, 1970, p. 131).

*Espesor:* 800 metros.

*Relaciones estratigráficas:* base marcada por una "neta discordancia angular sobre ... el Paleozoico inferior" (Polanski, 1970).

*Extensión geográfica:* aflora en el curso medio del río del Agua, punta norte del cerro Pedernal, vertiente sur de la sierra Chica del Zonda, provincia de San Juan (32° lat. S, 68°42' long. O).

*Paleontología y edad:* los restos plantíferos (clasificados por Frenguelli, 1944) ubicados en la parte inferior de la unidad le

permiten a Polanski (1970) referir dicha sección al Carbonífero tardío; y para la superior, sugiere una antigüedad pérmica temprana, con dudas.

*Observaciones:* Polanski (1970) propuso esta unidad para incluir aquellos afloramientos estudiados, entre otros, por Brackebusch (1891), Bodenbender (1897), Frenguelli (1944), Braccacini (1946b). También, incluyó en esta unidad a la Formación Andapaico (Carbonífero superior-Pérmico inferior), definida por Harrington (1953 informe inédito de la Hoja Ramblón, recién publicada en 1971), debido a que existe continuidad areal. Los sedimentos que componen esta unidad fueron incluidos en la Formación Jejenes (González Amicón, 1973). Recientemente, Ruzycski de Berenstein (1987), Ruzycski de Berenstein y Bercowski (1988) y Bercowski y Aráoz (2002), retomaron el uso de este término formacional.

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Bercowski (F.) y Aráoz (M.I.), 2002; Bodenbender (G.) 1897; Braccacini (O.) 1946b; Brackebusch (1891), Frenguelli (J.), 1944; González Amicón (O.R.), 1973; Harrington (J.), 1971; Polanski (J.), 1970; Ruzycski de Berenstein (L.), 1987; Ruzycski de Berenstein (L.) y Bercowski (F.), 1988.

**RINCONADA (Granito ...)** ..... **Pérmico?**  
(Prov. Neuquén, subsuelo, aprox. 38° lat. S).

DIGREGORIO (J.H.) y ULIANA (M.A.), 1980. Cuenca Neuquina. 2° *Simposio de Geología Regional Argentina* (Córdoba 1976), Academia Nacional de Ciencias 2, p. 994.

*Observaciones:* término citado por Digregorio y Uliana (1980) en un cuadro de correlación, sin brindar otro detalle, a partir de un informe inédito de Robles. Véase Haller y Stipanovic (en Stipanovic y Marsicano, 2002, p. 136, pp. 244-245).

Amos (1954), Furque (1972a), Peralta (1993) y Baldis y Peralta (2000) entre otros utilizaron el término Formación Rinconada, para nombrar sedimentitas marinas del Ordovícico-Silúrico del cerro Pederal, al sur de San Juan.

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Amos (A.J.), 1954; Baldis (B.) y Peralta (S.), 2000; Digregorio (J.H.) y Uliana (M.A.), 1980; Furque (G.), 1972a; Peralta (S.), 1993; Stipanovic (P.N.) y Marsicano (C.A.), 2002.

**RINCÓN BAYO (Formación ...)** ..... **Pérmico sup.**  
(Prov. Mendoza, aprox. 34° 50' lat. S).

GONZÁLEZ DÍAZ (E.F.), 1973. Descripción geológica de la Hoja 27d, San Rafael, provincia de Mendoza. *Servicio Nacional Minero Geológico, Boletín* 132[1972], pp. 37-40.

*Localidad y área tipo:* Rincón Bayo, sobre el río Atuel, sur de San Rafael, provincia de Mendoza (ca. 34°50' lat. S, 68°25' long. O).

*Descripción original:* "... La porción basal ... se halla constituida por una brecha sedimentaria, carente de estratificación (parece ser con una distribución areal análoga al material que integra los canchales o taludes que observamos en las áreas cordilleranas). Los clastos angulosos constituyentes se reclutan entre limolitas y lutitas de color rojo-violáceo. En otros casos se reconocen como integrantes de la brecha sedimentaria a restos angulosos de limolitas verdosas, iguales a las que se intercalan en el basamento Paleozoico inferior subyacente. Hacia la parte superior del perfil, comienzan a intercalarse delgados bancos de areniscas de grano grueso de colores violáceos, tan friables que pierden su cohesión bajo la presión de los dedos, desintegrándose bajo la forma de una arena gruesa. Se disponen bien estratificadas, hallándose como intercalaciones menores, delgados estratos de una arenisca rojiza de grano fino. Dado el escaso desarrollo superficial de este afloramiento - asoma en forma muy esporádica tapado por el material de derrumbe proveniente de la parte alta del promontorio de las lomas del Rincón Bayo- sólo se ha logrado medir con certeza una disposición con rumbo este-oeste, con una inclinación de 10° al sur. Esta sucesión, de granulometría afín a la fracción arena, pasa hacia arriba a un conglomerado constituido por clastos poco redondeados, tomando el conjunto un tono verdoso amarillento dominante. El diámetro de los rodados componentes oscila comunmente entre los 8-10 cm, llegando por excepción a alcanzar los 20 cm. Suelen aparecer intercalados en él, delgadas lentes de una arenisca gruesa de color verdoso, idéntica en todo a la matriz que engloba los clastos del conglomerado ... A veces esa arenisca pasa lateralmente a una arenisca conglomerádica de coloración similar ... En los conglomerados hallamos rodados menores y bien redondeados de cuarzo blanquecino (al parecer análogo al que invade los distintos miembros que integran la Serie de la Horqueta); además rodados correspondientes a las metamorfitas (filonitas) que integran una parte de la Serie de La Horqueta. Estos últimos son los menos esféricos, pudiendo explicar este carácter, como resultado por los rasgos estructurales secundariamente derivados del metamorfismo de dislocación que originó estas rocas ...

Hallamos rodados más esféricos constituídos por areniscas blancas feldespáticas del ‘Grupo inferior’ de la Serie del Imperial. En menor cantidad es posible la identificación de unas felsitas (ácidas?) de colores blanquecinos ... Además en el conglomerado hemos visto rodados correspondientes a unas riolitas claras ... Asimismo individualizamos clastos similares a una roca oscura, que podríamos clasificar como un lamprófido (pórfido andesítico?) ... Un estudio microscópico de las areniscas arcósicas nos demuestra el alto porcentaje del cuarzo en su constitución (cerca del 70 %). Hallamos también en similares proporciones el feldespato calcosódico (oligo-andesina) y el potásico integrantes. La biotita en proporciones ínfimas” (González Díaz, 1973, pp. 27-28).

*Espesor:* desconocido.

*Relaciones estratigráficas:* se apoya sobre la Formación EL IMPERIAL (véase).

*Extensión geográfica:* aflora hacia el sur de San Rafael, Mendoza.

*Edad:* no tiene fósiles y probablemente sería referido al principio del Pérmico tardío.

*Observaciones:* la unidad fue previamente citada, no descripta, por González Díaz (1964). Parte de ella fue equiparada a las Formaciones CONGLOMERADO RÍO BLANCO (véase) y COCHICÓ (véase) (González Díaz, 1964; Polanski, 1970).

(E.G. OTTONE)

*Referencias:* González Díaz (E.F.), 1964, 1973; Polanski (J.), 1970.

**RÍO BLANCO (Conglomerado del ...)** ..... **Pérmico**  
(Prov. Mendoza, Cordillera Frontal, aprox. 32°55’-33°10’ lat. S).

CAMINOS (R.), 1965. Geología de la vertiente oriental del Cordón del Plata. *Revista de la Asociación Geológica Argentina* 20(3), p. 369.

*Localidad tipo:* no designada originalmente.

*Descripción original:* “Es un conglomerado brechoso, fuertemente cementado y toscamente estratificado, color gris parduzco, que pueden variar a morado, rojizo y verdoso. Está compuesto por rodados angulosos a subredondeados, de 1 a 30 cm de diámetro, aún cuando hay individuos que alcanzan, excepcionalmente, hasta un metro de diámetro; la matriz, no abundante, es una gravilla angulosa o bien una arenisca de grano mediano, que a veces, localmente, suele resolverse en pequeñas lentes arenolimosas. Entre sus clastos se cuentan, en primer lugar, los de areniscas y lutitas carbónicas y los de filitas del basamento, luego los de cuarzo lechoso teñidos superficialmente por óxidos de hierro, y, en mucha menor cantidad, fragmentos aislados de andesitas y riolitas, por lo general muy alteradas, similares a las que componen la Asociación volcánica sobrepuesta; no se observaron rodados de granito” (Caminos, 1965, p. 369).

*Espesor:* entre 20 y 60 metros.

*Relaciones estratigráficas:* se apoya en forma discordante sobre la Formación Loma de Los Morteritos y el Complejo Metamórfico. Es cubierta de la misma manera por la Asociación volcánica VARÍSCICA (véase).

*Extensión geográfica:* de escasa potencia y amplia extensión areal (desde la quebrada La Polcura hasta el arroyo Guevara; 32°55’-33°10’ lat. S, 69°17’-69°22’ long. O) sobre la vertiente oriental del cordón del Plata, Cordillera Frontal de Mendoza.

*Edad y correlaciones:* Caminos (1965) correlacionó estos conglomerados con otras unidades de litología y posición estratigráfica equivalentes, tales como el Conglomerado de LAS PIRCAS (véase), Conglomerado de SANTA CLARA (véase) y la brecha VERDE (véase), a los que refirió al Pérmico. Polanski (1972) asignó esta unidad al Carbonífero superior-Pérmico inferior sobre la base de sus relaciones de campo.

*Paleoambiente sedimentario:* según Caminos (1965) estas rocas representarían depósitos de pie de monte o rellenos de paleovalles. Caminos (1979b) señaló que estos depósitos de corto transporte “rellenaron el relieve prevolcánico antes y durante las primeras efusiones de la Formación CHOIYOI (véase), dado que están intercalados entre las vulcanitas en los niveles inferiores de la serie”.

*Observaciones:* Polanski (1970, pp. 47-49) introdujo el término Formación CONGLOMERADO RÍO BLANCO (véase) para reemplazar el propuesto por Caminos (1965) y otras equivalentes que sinonimizó. Polanski (1972, pp. 42-43, cuadro estratigráfico) sinonimizó el término Conglomerado de Santa Clara de Fernández (1955) (Formación Conglomerado del Río Blanco) que, aunque tendría prioridad este término sobre el propuesto por Caminos (1965), aconsejó utilizar ya que habría sido definida en un área donde presenta la mayor parte de sus características. Por su parte, Caminos (1972b, p. 324) señaló que este conglomerado, aparece no solo en la base de la Asociación volcánica Variscica, sino que intercalado con los niveles más antiguos de ella, y aflora además en el cordón de Santa Clara (Conglomerado de Santa Clara) y cordón del Tigre, así como en otros sectores próximos que han sido denominados como Formación PORTEZUELO ANCHO (véase) (González Díaz, 1958), Conglomerados de Las Pircas y brecha Verde (Dessanti, 1956).

El término Formación Río Blanco fue utilizado por Fossa Mancini (1937) y Borrello y Cuerda (1968) para sedimentitas triásicas de Mendoza; y por Frenguelli (1944) y Furque (1956), para el Ordovícico que aflora en la Precordillera de San Juan (éste fue reemplazado por Furque y Baldi, 1973 por cuestiones formales). Polanski (1966, 1972) y Caminos (1972b) lo utilizaron

para incluir depósitos de morrenas del Pleistoceno de la Cordillera Frontal de Mendoza. Véase también en Stipanovic y Marsicano (2002, pp. 245-248).

(P.R. GUTIÉRREZ y H.A. OSTERA)

*Referencias:* Borrello (A.V.) y Cuerda (A.J.), 1968; Caminos (R.), 1965, 1972b, 1979b; Dessanti (N.R.), 1956; Fernández (J.C.), 1955; Fossa Mancini (E.), 1937; Frenguelli (J.), 1944, Furque (G.), 1956; Furque (G.) y Baldis (B.), 1973; González Díaz (E.F.), 1958; Polanski, (J.), 1966, 1970, 1972; Stipanovic (P.N.) y Marsicano (C.A.), 2002.

**RÍO BLANCO (Formación Conglomerado del ...; Formación Conglomerado ...)** ..... Pérmico  
(Prov. Mendoza, Cordillera Frontal, aprox. 33°38' lat. S).

Véase: **CONGLOMERADO DEL RÍO BLANCO (Formación del...)**.

**RÍO COLORADO (Granito ...)** ..... Pérmico inf.  
(Prov. Mendoza, aprox. 33° lat. S).

*Observaciones:* grafía usada por González Bonorino (1950b) para los granitos del noroeste de Mendoza, y que según Méndez *et al.* (1995) corresponde al primer subciclo de las Plutonitas PORTILLO (véase), del Pérmico inferior. El término Formación Río Colorado ha sido utilizado para Cretácico Superior de la Cuenca Neuquina (véase Digregorio y Uliana, 1980).

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Digregorio (J.H.) y Uliana (M.A.), 1980; González Bonorino (F.), 1950b; Méndez (V.), Zanettini (J.C.) y Zappettini (E.O.), 1995.

**RÍO DEL PEÑÓN (Formación ...)** ..... Carbonífero sup. - Pérmico inf.  
(Prov. La Rioja, Precordillera Occidental, aprox. 28°30'-28°45' lat. S).

BORRELLO (A.V.), 1955. Los conglomerados del Cerro Punta Negra al oeste de Jagüé, provincia de La Rioja. *Revista de la Asociación Geológica Argentina* 10(1), p. 50.

GONZÁLEZ (C.R.) y BOSSI (G.E.), 1986 Los depósitos carbónicos al oeste de Jagüel, La Rioja. *4º Congreso Argentino de Paleontología y Bioestratigrafía* (Mendoza), *Actas* 1, p. 233, figura 2.

*Localidad y sección tipo:* quebrada Rincón Blanco (28°37' lat. S, 68°42' long. O), río del Peñón, noroeste de la provincia de La Rioja.

*Descripción original:* "... espesa sucesión de capas neopaleozoicas que, en la región del río seco del Peñón, alojan varios niveles con ricas asociaciones de invertebrados marinos caracterizados, algunos de tales horizontes, por la presencia inconfundible de la fauna de *Syringothyris keideli* Harr ... semejante sucesión no se observa en otros parajes del W de La Rioja, y muestra, ..., una variación en su facies que induce a reunir estas capas, de manifiesto desarrollo dentro del área considerada, en una serie que se sugiere denominar con el vocablo de Peñoniano" (Borrello, 1955, p. 59).

*Descripción:* "Dentro de la secuencia se pueden diferenciar fácilmente dos miembros que resaltan por su litología y coloración: el inferior es psamítico, blanco-amarillento, continental con restos vegetales. El miembro superior es psammo-pelítico, de colores grises y verdosos y es esencialmente marino con varios niveles fosilíferos a su tercio inferior. El contacto entre ambos miembros es aparentemente transicional, a juzgar por el hecho de que las capas inferiores del miembro superior contienen pelitas carbonosas con restos de *Nothorhacopterus argentinica*. Sin embargo, las diferencias faciales son tan notables y contrastante que es posible que en el futuro pudieran ser considerados como dos unidades distintas de rango formacional ..." González y Bossi, 1986, p. 233, fig. 2).

*Espesor:* entre 512 m y 1271 m (Aceñolaza, 1971; Scalabrini Ortiz, 1973a, 1973b; Scalabrini Ortiz y Arrondo, 1973; González y Bossi, 1986; Cisterna y Sabbatini, 1998; Limarino *et al.*, 1996a).

*Relaciones estratigráficas:* esta unidad se apoya sobre la Formación Punta de Agua (Carbonífero), mediante una relación discutida: discordancia erosiva (Scalabrini Ortiz y Arrondo, 1973) o de aparente concordancia (González y Bossi, 1986). Por su parte, el techo no es visible, por erosión.

*Extensión geográfica:* aflora al oeste de la localidad Jagüel de Arriba, en forma de una faja elongada de unos 45 km de largo, norte de la Precordillera de La Rioja.

*Paleontología y edad:* esta unidad, principalmente el miembro superior, ha brindado abundantes restos de invertebrados marinos (Cuerda, 1948; Leanza, 1948; Borrello, 1955; Aceñolaza, 1971; Durango de Cabrera, 1971; Lech y Aceñolaza,

1987; Cisterna y Sabattini, 1998; Sterren, 1999, 2000; Cisterna y Simanaukas, 2000; Simanaukas y Cisterna, 2000) referible a la 'fauna Intermedia' (=Biozona TIVERTONIA-STREPTORHYNCHUS -véase-), mientras que el miembro inferior, restos de una flora probablemente referible a la Biozona de Asociación NBG (Scalabrini Ortiz y Arrondo, 1973; González y Bossi, 1986; Carrizo y Azcuy, 1995; Cisterna y Sabattini, 1998) del Carbonífero superior. Posteriormente, Carrizo y Azcuy (1997) mencionaron la presencia de restos megafloresticos referibles a la Biozona de INTERVALO (véase) del tope del Carbonífero superior. Fauqué *et al.* (1999) brindaron una primera datación para las vulcanitas de la Andesita Punta de Agua que la ubica en el Carbonífero superior alto.

*Paleoambientes sedimentarios:* Limarino *et al.* (1988) describieron sedimentitas (200 m) de origen eólico en el río del Peñón y quebrada de Las Vacas.

*Observaciones:* según González y Bossi (1986) el nombre de esta unidad es una adecuación a las normas de nomenclatura estratigráfica del término propuesto por Borrello (1955): Peñoniano. También incluyeron las sedimentitas denominadas como Formación Volcán por Aceñolaza (1971) y Formación TUPE (véase) por Aceñolaza *et al.* (1971), para este sector de la Precordillera riojana. Fauqué y Limarino (1992) consideran el término Formación QUEBRADA LARGA (véase) como sinónimo de esa unidad, al redescubrir la secuencia aflorante en la zona de Agua de Carlos.

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Aceñolaza (F.G.), 1971; Aceñolaza (F.G.), Toselli (A.) y Bernasconi (A.), 1971; Borrello (A.V.), 1955; Carrizo (H.) y Azcuy (C.L.), 1995, 1997; Cisterna (G.A.) y Sabattini (N.), 1998; Cisterna (G.A.) y Simanaukas (T.), 2000; Cuerda (A.J.), 1948; Durango de Cabrera (J.), 1971; Fauqué (L.) y Limarino (C.O.), 1992; Fauqué (L.), Limarino (C.O.), Cingolani (C.) y Varela (R.), 1999; González (C.R.) y Bossi (G.E.), 1986; Leanza (A.F.), 1948; Lech (R.R.) y Aceñolaza (F.G.), 1987; Limarino (C.O.), Fauqué (L.) y Caminos (R.), 1988, Limarino (C.O.), Caminos (R.) y Fauqué (L.), 1996a; Scalabrini Ortiz (J.), 1973a, 1973b; Scalabrini Ortiz (J.) y Arrondo (O.G.), 1973; Simanaukas (T.) y Cisterna (G.A.), 2000; Sterren (A.F.), 1999, 2000.

#### **RÍO GENOA (Formación ...; Grupo de ...) ..... Pérmico inf.**

(Prov. Chubut, aprox. 44°00'-44°30' lat. S).

LESTA (P.J.) y FERELLO (R.), 1972. Región extraandina de Chubut y norte de Santa Cruz. En: LEANZA (A.F.), editor, *Geología Regional Argentina*, Academia Nacional de Ciencias, p. 610.

FRANCHI (M.R.) y PAGE (R.F.), 1980. Los basaltos cretácicos y la evolución magmática del Chubut Occidental. *Revista de la Asociación Geológica Argentina* 35(2), pp. 212-213.

ANDREIS (R.R.), GONZÁLEZ (C.R.) y CORTIÑAS (J.), 1986a. Estratigrafía de los Grupos Tepuel y Río Genoa (Neopaleozoico de Chubut). *Revista de la Asociación Geológica Argentina* 40(3-4), p. 287.

*Localidad y sección tipo:* "... es posible definir para la nueva Formación Río Genoa, su estratotipo compuesto. Estaría formado por holoestratotipo que se ubicaría en los afloramientos más representativos de la estancia La Casilda, y dos paraestratotipos, uno en el sector de Lomas Chatas, donde se reconoce el contacto con la Formación MOJÓN DE HIERRO (véase) y otro en la zona de Betancourt, donde es posible examinar la parte más alta de la Formación Río Genoa" (Andreis *et al.*, 1986a, p. 287).

*Descripción:* "Se asignan a este Grupo las sedimentitas suprapaleozoicas al sur de la región estudiada. Aflora el este del río Genoa, ... está constituido por conglomerados polimícticos con clastos de cuarzo, de rocas graníticas y de areniscas cuarzosas esencialmente. Además contiene areniscas arcóscicas de grano mediano a grueso; vaques de grano fino; pelitas grises" (Franchi y Page, 1980, pp. 212-213).

"... la unidad está constituida por conglomerados, areniscas y pelitas ..., pero se advierte un predominio de la fracción gruesa en la parte inferior (= facies de tipo Piedra Shotle) y fina en la superior (= facies de tipo Nueva Lubecka)" (Andreis *et al.*, 1987a, p. 177).

*Espesor:* 9000-1700 m (Cortiñas y Arbe, 1982; Cortiñas, 1984; Andreis *et al.*, 1996).

*Relaciones estratigráficas:* yace concordantemente sobre la Formación Mojón de Hierro y está cubierta en discordancia erosiva por sedimentitas marinas jurásicas de la Formación Mulanguifeu (ver Andreis *et al.*, 1996).

*Extensión geográfica:* a lo largo del valle Río Genoa, entre las estancias La Casilda y Ferraroti, al oeste de la provincia del Chubut (43°30'-44°30' lat. S).

*Paleontología y edad:* esta unidad ha brindado abundantes restos fosilíferos, tanto flora (véase Archangelsky *et al.*, 1999; Cúneo, 1987, 2000; Cúneo *et al.*, 1993; Archangelsky, 1995, 1999; Cúneo *et al.*, 2000) como fauna marina (Cúneo y Sabattini, 1987; Andreis *et al.*, 1986a, 1987b). Entre la primera los elementos identificado permiten referirlas a la Superzona FERUGLIOCLADUS (véase) del Pérmico inferior (Archangelsky *et al.*, 1987b, 1987c; 1996b; Andreis *et al.*, 1987b, 1996).

*Observaciones:* Lesta y Ferello (1972, p. 610) propusieron el término Grupo Río Genoa para incluir a las Formaciones PIE-DRA SHOTLE (véase) y NUEVA LUBECKA (véase), que previamente Suero (1953, 1958) y Ugarte (1966) denominaron Grupo de Piedra Shotle y Serie de Nueva Lubecka. Posteriormente, Andreis *et al.* (1986a) le reconocieron categoría formacional (Formación Río Genoa), y consideraron a las mencionadas unidades como facies de la unidad de formacional.

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Andreis (R.R.) y Cúneo (R.), 1989; Andreis (R.R.), González (C.R.) y Cortiñas (J.), 1986a; Andreis (R.R.), Amos (A.J.), Archangelsky (S.) y González (C.R.), 1987a ; Andreis (R.R.), Archangelsky (S.), González (C.R.), López Gamundi (O.R.), Sabattini (N.), Aceñolaza (F.G.), Azcuy (C.L.), Cortiñas (J.), Cuerda (A.J.) y Cúneo (N.R.), 1987b; Andreis (R.R.), Cúneo (R.), López Gamundi (O.R.), Sabattini (N.) y González (C.R.), 1996; Archangelsky (A.), 1995, 1999; Archangelsky (S.), Azcuy (C.L.), González (C.R.) y Sabattini (N.), 1987b, 1987c; Archangelsky (S.), Azcuy (C.L.), Césari (S.N.), González (C.R.), Hünicken (M.A.), Mazzoni (A.) y Sabattini (N.), 1996b; Archangelsky (S.), Césari (S.N.) y Cúneo (N.R.), 1999; Cortiñas (J.), 1984; Cortiñas (J.) y Arbe (H.), 1982; Cúneo (N.R.), 1987, 2000; Cúneo (R.) y Sabattini (N.), 1987; Cúneo (N.R.), Archangelsky (S.) y Wagner (R.H.), 1993; Cúneo (N.R.), Archangelsky (S.) y Césari (S.N.), 2000; Franchi (M.R.) y Page (R.F.N.), 1980; Lesta (P.J.) y Ferello (R.), 1972; Suero (T.), 1953, 1958; Ugarte (F.), 1966.

**RÍO HUACO (Grupo ...)** ..... **Pérmico?, Triásico?, Neogeno**  
(Prov. San Juan y La Rioja, aprox. 29°15'-30°18' lat. S).

*Observaciones:* esta unidad fue definida por Borrello y Cuerda (1968, p. 47) para rocas volcano-sedimentarias de edad triásica que afloran en la Ciénaga del Vallecito, sobre el camino entre Huaco y San José de Jachal, San Juan. Equivalente al Grupo DEL ÁSPERO (véase) definido por Furque (1979a), estaría integrada por las Formaciones VALLECITO (véase), Cerro Morado y Cauquenes. La primera fue referida al Pérmico (véase Furque, 1979a; Limarino *et al.*, 1986, 1987, 1996c; López Gamundi *et al.*, 1987a). Posteriormente, Limarino *et al.* (2000a) a partir de evidencia paleontológica y dataciones radimétricas (Chaía, 1990; Pérez *et al.*, 1993; Jordan *et al.*, 1993; Limarino *et al.*, 2000a) segregaron parte de los estratos rojos incluidos en la parte inferior de la Formación Vallecito y los refirieron al Cretácico Superior (Formación Ciénaga del Río Huaco) y al Paleógeno? ("estratos rojos"), siendo incluidas la Formación Vallecito y el resto de las unidades del Grupo en el Neogeno. Véase Milana y Stipanovic (en Stipanovic y Marsicano, 2002, p. 250).

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Borrello (A.V.) y Cuerda (A.J.), 1968; Chaía (T.), 1990; Furque (G.), 1979a; Jordan (T.E.), Allmendinger (R.W.), Damanti (J.) y Drake (R.E.), 1993; Limarino (C.O.), Sessarego (H.H.), Césari (S.N.) y López Gamundi (O.R.), 1986; Limarino (C.O.), Sessarego (H.), López Gamundi (O.), Gutiérrez (P.R.) y Césari (S.), 1987; Limarino (C.O.), Gutiérrez (P.R.), López Gamundi (O.R.), Fauqué (L.) y Lech (R.R.), 1996c; Limarino (C.O.), Net (L.), Gutiérrez (P.R.), Barreda (V.D.), Caselli (A.) y Ballent (S.), 2000a; López Gamundi (O.R.), Page (S.), Ramos (A.) y Espejo (I.), 1987a; Pérez (M.A.), Fernández Seveso (F.), Álvarez (L.A.) y Brisson (I.E.), 1993; Stipanovic (P.N.) y Marsicano (C.A.), 2002.

**RÍO PICHEUTA (Pórfiro riolítico ...)** ..... **Pérmico sup.**  
(Prov. Mendoza, aprox. 32°00'-33°00' lat. S).

Véase: **TAMBILLOS (Formación...)**.

**RÍO SALADO (stock de ...)** ..... **Carbonífero - Pérmico?**  
(Prov. Mendoza, Cordillera Principal, aprox. 35°30' S).

*Observaciones:* graña usada por Polanski (1970, p. 213) para referirse al stock de LAS CABECERAS DEL RÍO SALADO (véase).

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Polanski (J.), 1970.

**RÍO SANTA CLARA (stock del Nacimiento del ...)** ..... **Pérmico?**  
(Prov. Mendoza, Cordillera Frontal, 33°022'-33°05' lat. S).

Véase: **NACIMIENTO DEL RÍO SANTA CLARA (stock de...)**.

**RÍO SECO DEL AGUA DE LA CHILENA Y PLUTONITAS DE LAS PEÑAS (stock múltiple del ...)** ..... **Pérmico**  
(Prov. Mendoza, aprox. 34°30' lat. S).

POLANSKI (J.), 1964b. Descripción geológica de la Hoja 26c-La Tosca (provincia de Mendoza). *Dirección Nacional de Geología y Minería, Boletín* 101, pp. 32-35.

*Localidad y sección tipo:* se encontraría en las cabeceras del río Seco del Agua de la Chilena, noroeste de San Rafael, Mendoza.

*Descripción original:* "...está constituido por varias rocas plutónicas surcadas por rocas hipabisales ... Tres clases de rocas plutónicas participan en la estructura del stock: diorita, tonalita y granodiorita ... Las rocas del primer clan varían en cortos trechos en su composición mineralógica y textura; la más común es una diorita biotítica, equigranular, bastante clara de color, de grano fino a muy fino. Esta última variedad corresponde ya a una leucodiorita ... Raras veces se encuentra diorita hornblendífera. En las partes distales del plutón las dioritas tienen estructura porfírica, representando una intrusión de la diorita porfírica o un pórfiro diorítico ... Otra diferenciación del magma diorítico se nota cerca de la mina "El Rodeo", donde la roca es de grano grueso y más oscura, constituyendo entonces una melanodiorita hornblendífera. En suma las rocas dioríticas forman facies marginales melanocráticas del plutón ... Las rocas dioríticas pasan sin límites netos a un tipo más ácido que termina con una tonalita biotítica típica, como también una leucotonalita de grano fino que encontré cerca de la labor legal de la mina "El Rodeo" ... Macroscopicamente las rocas del clan de la tonalita se asemejan a las leucodioritas. El porcentaje de cuarzo en el grupo tonalítico es bastante elevado ... Las rocas dioríticas-tonalíticas están atravesadas a veces por grandes diques diasquísticos de una kersanita hipabisal, que deben considerarse como diques contemporáneos de gran profundidad, producidos por rellenamiento con un magma diorítico residual ... La kersanita de la mina 'El Rodeo' es una roca oscura de color casi negro, holocristalina, de textura porfírica, muy dura y tenaz. Abundantes son en ella los microfenocristales de mica y fenocristales de plagioclasa ... Los filones de la kersanita son potentes (hasta 10-14 m) y de rumbo muy variable ... La principal y, según parece, última fase de la inyección del stock suministró las granodioritas biotíticas que ocupan las 2/3 partes de la superficie visible del stock y aparecen en dos variedades ... La variedad de grano medio es equigranular y de color blanquecino-rosáceo con frecuentes 'schlieren' de minerales ferromagnesianos. La otra variedad es también equigranular, pero de grano fino y de color rosado. Es una hermosa roca de aplicación ... Las variedades porfíricas aparecen cerca de la caja de la cámara magmática ... En varios trechos del stock se notan agregaciones de una granodiorita aplítica sin límites fijos ... Se manifiestan también filones de una aplita granodiorítica, la cual surca el plutón mismo y a veces también su techo metamórfico. Los diques aplíticos son siempre de escasa potencia. No he visto pegmatitas ni en el cuerpo magmático ni en las rocas de la caja ... Los numerosos "schlieren" son cortados por los diques aplíticos ... La granodiorita y las aplitas intruyen en forma muy evidente a las dioritas y también a los filones y stocks de la kersanita. Con esta observación se establece la edad relativa de la kersanita, que es posterior a la inyección de la diorita y anterior a la de la granodiorita" (Polanski, 1964b, pp. 32-35).

*Espesor:* desconocido.

*Relaciones estratigráficas:* intruye rocas del basamento de probable edad paleozoica.

*Extensión geográfica:* aflora al noroeste de San Rafael, provincia de Mendoza.

*Edad:* originalmente fue referida al Carbonífero inferior (Dessanti, 1956, Polanski, 1964b). Polanski (1966) dio una edad absoluta de  $245 \pm 10$  Ma (Pérmico superior-Triásico Medio). Otra edad ( $237 \pm 20$  Ma) fue brindada por Stipanovic (1967), Rolleri y Criado Roque (1970) y Stipanovic y Linares (1969). Polanski (1970) ubicó este cuerpo en su Asociación plutónica MESOVARÍSCICA (véase), mientras que Toubes y Spikermann (1976, cuadro I, p. 124) brindaron un nuevo valor ( $285 \pm 10$  Ma, Pérmico Inferior) para una microtonalita que aflora en las proximidades de la mina El Rodeo, perteneciente a este stock. Por último, Llambías (2000) sostuvo que para alcanzar mayores precisiones respecto a la edad se debe contar con mayor cantidad de estudios.

*Observaciones:* este cuerpo fue mencionado por Stappenbeck (en un informe inédito de 1934) al que denominó 'batolito de LOS TOLDITOS' (véase), mientras que Groeber (1939) la denominó Diorita cuarcífera de AGUA DE LA CHILENA (véase). Posteriormente, Polanski (1964b) describió detalladamente este cuerpo incluyéndolo en el 'stock múltiple del Río Seco del Agua de la Chilena' (véase).

(E.G. OTTONE y P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Dessanti (R.N.), 1956; Groeber (P.), 1939; Llambías (E.J.), 2000; Polanski (J.), 1964b, 1966, 1970; Rolleri (E.O.) y Criado Roque (P.), 1970; Stipanovic (P.), 1967; Stipanovic (P.) y Linares (E.O.), 1969; Toubes (O.) y Spikermann (J.P.) 1976.

**RÍO SECO DE LOS LEONES (Formación ...)** ..... Pérmico  
(Prov. Mendoza, aprox.  $36^{\circ}13'$  lat. S).

NÚÑEZ (E.) en POLANSKI (J.), 1970. *Carbónico y Pérmico de Argentina*. EUDEBA, Manuales, p. 122.

*Localidad y sección tipo:* margen derecho del río Seco de Los Leones, alrededores del cerro Ponom Trehue ( $36^{\circ}13'$  lat. S,  $68^{\circ}19'$  long. O).

*Descripción original:* "Partiendo de la base, la secuencia presenta bancos de conglomerados constituidos por clastos de lutitas y areniscas de la Formación Pájaros Bobos ..., rodados de roca granítica de probable edad precámbrica y de riolitas. Como intercalaciones aparecen areniscas, que hacia el techo pasan a areniscas grises y violetas, areniscas feldespáticas en lajas, salpicadas con rodados de riolitas" (Polanski, 1970, p. 122).

*Espesor:* 100 metros.

*Relaciones estratigráficas:* cubre en forma discordante a la Formación Pájaros Bobos (Carbonífero) y el techo no es visible.

*Edad:* unidad sin fósiles, fue referido originalmente al Carbonífero por Núñez (en Polanski, 1970), sin embargo Polanski (1970) la consideró como una variante lateral de la Formación COCHICÓ (véase).

*Observaciones:* Polanski (1970) formalizó la utilización de este término tomado del trabajo de final de licenciatura de Núñez, sin embargo la sinonimizó con la Formación Cochicó.

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Polanski (J.), 1970.

**RÍO VACAS (Granito ...)** ..... **Pérmico inf.**  
(Prov. Mendoza, aprox. 35° lat. S).

PÉREZ (D.J.) y RAMOS (V.A.), 1996. El basamento prejurásico. En: V.A. RAMOS *et al.* (ed.), Geología de la región del Aconcagua, provincia de San Juan y Mendoza. *Subsecretaría de Minería de la Nación, Dirección Nacional del Servicio Geológico, Anales* 24(4), p. 30-32.

*Descripción:* "... Granitoides pérmicos ... Constituyen tres cuerpos principales con diversas apófisis menores. El principal de ello es el Granito Cruz de Caña, ... El segundo stock pertenece al Granito Río Vacas... [y el] tercer cuerpo pertenece al Granito PLONGE (véase) ... La facies dominante corresponde a granitos de color rosado a gris claro, con textura granosa palantriomorfa, ... En ciertos sectores, como al oeste de Cruz de Caña, se encuentran facies más máficas, de composición granodiorítica a tonalítica, ... El Granito Plonge presenta características similares ... Es frecuente la presencia de pequeños cuerpos hipabisales, en forma de filones en la zona adyacente al contacto. En la entrada del río de Las vacas se encuentran diques lamprofiricos, ya descriptos por Schiller (1912)" (Pérez y Ramos, 1996, pp. 30-31).

*Relaciones estratigráficas:* intruye a la Formación ALTO TUPUNGATO (véase) y es cubierto por el Grupo CHOIYOI (véase) en forma discordante (González Bonorino, 1950b; Ramos, 1988).

*Extensión geográfica:* "aflora a ambos lados del río [Las Vacas] en su desembocadura y en la ribera sur del río Mendoza, al sudeste de Punta de Vacas [Mendoza, ...]" (Pérez y Ramos, 1996, p. 30).

*Edad y correlación:* por relaciones de campo y la datación K/Ar en roca total (278±10 Ma), presentadas por Caminos *et al.* (1979) para este granito (en Polvaredas), fue referido al Pérmico inferior por Pérez y Ramos (1996). Según Méndez *et al.* (1995) este granito corresponde al primer subciclo de las Plutonitas PORTILLO (véase), del Pérmico inferior.

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Caminos (R.), Cordani (V.) y Linares (E.), 1979; González Bonorino (F.), 1950b; Méndez (V.), Zanettini (J.C.) y Zappettini (E.O.), 1995; Pérez (D.J.) y Ramos (V.A.), 1996; Ramos (V.A.), 1988; Schiller (W.), 1912.

**ROCA NEGRA (Formación ...; Grupo de ...)** ..... **Pérmico inf.**  
(Isla Soledad, Malvinas, aprox. 51°40' -51°55' lat. S).

BORRELLO (A.V.), 1963. *Sobre la geología de las Islas Malvinas*. Ministerio de Educación y Justicia, Edición Cultural Argentina, Buenos Aires, p. 35 y cuadro estratigráfico.

POLANSKI (J.), 1970. *Carbónico y Pérmico de la Argentina*. EUDEBA, Manuales, Buenos Aires, p. 118.

*Localidad y sección tipo:* paraje Roca Negra, al sur de las Alturas de Wickham, en el centro de la Isla Soledad (51°50' lat. S, 58°38' long. O), Islas Malvinas.

*Descripción original:* "En el presente trabajo se ha reunido en el grupo [de Roca Negra] ... a las referidas 'pizarras' de Baker, juntamente con otro conjunto de poco espesor discriminado por el mismo autor en una unidad estratigráfica que denominara 'Arenisca Lafoniana' (Baker, ...). Para ello se ha tenido en cuenta que las 'pizarras' y las 'areniscas' integran en conjunto un grupo único interpuesto entre el grupo de Cerritos o Tillita Lafoniana y la sucesión de capas plantíferas de edad pérmica, ... [Grupo de LAFONIA -véase-]. Indudablemente, en este caso es más aceptable el criterio seguido por Halle (1912, pp. 157-160) en tal sentido, al circunscribir en sus 'capas fluvio(?) y limnoglaciales' únicamente la asociación de estratos interpuestos entre la tillita y la sucesión plantífera propiamente dicha ... La parte inferior del grupo ('pizarras') se compone de lutitas oscuras, silicificadas. Los sedimentos finos presentan color oscuro o negro. En la base encierran un banco delgado de rodados pulidos de cuarcitas. La sección superior ('areniscas') está representada por bancos psammíticos, feldespáticos, finalmente bandeados, por cuya textura y el color castaño contrasta con el descripto de la parte inferior ... en su techo [de la sección inferior] se observa una transición de areniscas y limolitas (siltstones) bandeadas que, hacia arriba son reemplazadas por areniscas y arcillas, o lutitas laminadas, ... En la base de la sección superior se encuentran fragmentos y cantos pequeños de bloques erráticos, algunos de ellos de granito, comprobados en el área de Puerto Sussex en la Isla Soledad. También en los ni-

veles mencionados participan de la sedimentación capas, al parecer locales, de limo (silt), cuyos tonos en la superficie son azulados o verdosos” (Borrello, 1963, pp. 35-36).

*Descripción:* “En la sección inferior dominan las lutitas oscuras, silicificadas, y en la superior areniscas bandeadas que pasan a limolitas y lutitas laminadas. Aparte del detrito vegetal indeterminable no hay fósiles” (Polanski, 1970, p. 118).

*Espesor:* la sección superior presenta una potencia de 90 m (Borrello, 1963, 1972). Según Polanski (1970) el espesor varía entre 60 y 100 metros.

*Relaciones estratigráficas:* según Borrello (1963) apoya en concordancia sobre el Grupo de (Formación) Cerritos o Tillita Lafoniana, y es cubierto, también en concordancia (según Polanski, 1970), por el Grupo de (Formación) Lafonia.

*Extensión geográfica:* aflora en una delgada faja de 70 km de longitud, alargada en sentido noroeste-sudeste, en el centro de la Isla Soledad. También aflora en la zona costera oriental de la Isla Gran Malvina.

*Paleontología y edad:* solo se han identificado restos indeterminables de plantas, y fue referido al Pérmico por relaciones de campo (Borrello, 1963).

*Observaciones:* Borrello (1963) introdujo el término grupo de Roca Negra, como una de las unidades que integran el Sistema de la ISLA SOLEDAD (véase), luego la denominó Formación Roca Negra (Borrello, 1972, p. 763). Esta unidad incluye el LOWER LAFONIAN Beds (véase) de Halle (1912) y a los BLACK ROCK Slate (véase) y LAFONIAN Sandstone (véase) de Baker (1924), y sería equivalente a las PORT SUSSEX Formation (véase) y TERRA MOTAS Sandstone (véase) de Frakes y Crowell (1967). Por su parte, Polanski (1970, p. 118) propuso el término Formación Roca Negra para lo que Borrello (1963) denominara grupo de Roca Negra, y Baker (1924) y Adie (1958), Black Rock Slates. Por último esta unidad fue reemplazada por las Formaciones Port Sussex y Terra Motas (Turner, 1980; Jalfin y Bellosi, 1983; Bellosi y Jalfin, 1984, 1987).

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Adie (R.J.), 1958; Baker (A.H.), 1924; Bellosi (E.S.) y Jalfin (G.A.), 1984, 1987; Borrello (A.V.), 1963, 1972; Frakes (L.A.) y Crowell (J.C.), 1967; Halle (T.G.), 1912; Jalfin (G.A.) y Bellosi (E.S.), 1983; Polanski (J.), 1970; Turner (J.C.M.), 1980.

**ROCA NEGRA (Pizarra de ...)** ..... **Pérmico inf.**  
(Isla Soledad, Malvinas, aprox. 51°50'-51°55' lat. S).

*Observaciones:* grafía utilizada por Borrello (1963, p. 35; 1972, p. 763) para referirse a las BLACK ROCK Slate (véase) (Baker, 1924, pp. 6, 18).

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Baker (A.H.), 1924; Borrello (A.V.), 1963, 1972.

**ROJO (Granito ...)** ..... **Carbonífero - Pérmico**  
(Prov. Mendoza, aprox. 34°30'-34°40' lat. S).

*Véase:* LA ESTRECHURA (Granito...).

**ROMO (Granodiorita ...)** ..... **Pérmico sup.? - Triásico?**  
(Prov. San Juan, Cordillera Frontal, aprox. 30°07'-30°10' lat. S).

CASTRO (C.E.), 1987. El batolito de Colangüil entre las quebradas de La Pancha (30°00' lat. S) y Agua Blanca (30°16' lat. S). Geología y mineralización asociada. San Juan. 10° Congreso Geológico Argentino (San Miguel de Tucumán), *Actas* 4, p. 100, fig. 1.

*Localidad y sección tipo:* tramo medio de la quebrada Romo (30°12' lat. S, 69°38' long. O), vertiente oriental de la cordillera de Colangüil, provincia de San Juan.

*Descripción original:* “Se da el nombre de Granodiorita Romo a las rocas que afloran, principalmente, en el sector central de la quebrada homónima y al este del Granito Conconta ocupando una extensión areal de 14,66 km<sup>2</sup> ... Está representada por granodioritas gris rosado a gris verdoso, compuestas por cuarzo (28%), feldespato potásico micropertítico (12%), plagioclasas (oligo-andesina) (49%) y en menor proporción, biotita, hornblenda y piroxeno (11%). Contiene inclusiones de rocas ígneas básicas ...” (Castro, 1987, p. 100, fig. 2).

*Relaciones estratigráficas:* intruye a la Formación CERRO AGUA NEGRA (véase) y está intruido por los diques ácidos y básicos del sistema del Granito Conconta, en especial en el contacto entre ambos.

*Extensión geográfica:* aflora desde el sur de la quebrada de La Ballenita hasta el norte de la quebrada Mondaquita (30°07'-30°10' lat. S, 69°32'-69°40' long. O), sobre la vertiente oriental de la Cordillera de Colangüil, provincia de San Juan.

*Edad:* Castro (1987) refirió esta unidad al Pérmico-Triásico, posteriormente Llambías y Sato (1990) y Sato *et al.* (1990) la refirieron al inicio del Pérmico tardío [Triásico Medio según la carta estratigráfica del ICS, 2004], sobre la base de una datación Rb/Sr de 240 Ma.

*Observaciones:* caracterizada por Castro (1987) fue luego redescrita por Sato *et al.* (1990, pp. 107-109, fig. 1) como plutón ROMO (véase), que integra junto a los plutones AGUA NEGRA (véase), LAS PIEDRITAS (véase), LOS LEONES (véase) y TOCOTA (véase), la Granodiorita LAS PIEDRITAS (véase).

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Castro (C.E.), 1987; ICS (International Commission on Stratigraphy), 2004; Llambías (E.J.) y Sato (A.M.), 1990; Sato(A.M.), Llambías (E.J.), Shaw (S.E.) y Castro (C.E.), 1990.

**ROMO (plutón ...)** ..... **Pérmico sup.**  
(Prov. San Juan, Cordillera Frontal, aprox. 30°07'-30°10' lat. S).

LLAMBÍAS (E.J.) y SATO (A.M.), 1990. El batolito de Colangüil (29°-31° S), Cordillera Frontal de Argentina: estructura y marco tectónico. *Revista Geológica de Chile* 17(1), p. 91, fig. 1, tab. 1.

SATO (A.M.), LLAMBÍAS (E.J.), SHAW (S.E.) y CASTRO (C.E.), 1990. El batolito de Colangüil: modelo de magmatismo neopaleozoico de la provincia de San Juan. *11° Congreso Geológico Argentino* (San Juan), *Actas* 2, p. 108, fig. 1, cuadros 1-2.

*Localidad y sección tipo:* quebrada Romo (30°12' lat. S, 69°38' long. O), vertiente oriental de la Cordillera de Colangüil, provincia de San Juan.

*Descripción original:* "Son rocas grises de grano medio (4-5 mm) muy parecidas al plutón LAS PIEDRITAS (véase). Anfíbol y biotita están en proporciones similares, titanita se distingue a lupa fácilmente ... Contiene diferenciaciones aplíticas en forma de diques subhorizontales, algunos de los cuales incorporan cristales de anfíbol y plagioclasa. Esto sugiere que cuando se emplazaron los diques de aptitas la granodiorita aún no estaba totalmente cristalizada" (Sato *et al.*, 1990, p. 108).

*Relaciones estratigráficas:* intruye a la Formación CERRO AGUA NEGRA (véase) y está atravesado por enjambres de diques longitudinales silíceos y máficos de rumbo predominante norte-sur pertenecientes a la Riolita TRES QUEBRADAS (véase) y al Granito LOS PUENTES (véase); por otra parte intruye a la sección sedimentaria de la base del Grupo CHOIYOI (véase). En la quebrada de Romo aflora su techo (Llambías *et al.*, 1990a; Sato *et al.*, 1990).

*Extensión geográfica:* con una superficie de 18 km<sup>2</sup>, aflora desde el sur de la quebrada de La Ballenita hasta el norte de la quebrada Mondaquita (30°07'-30°10' lat. S, 69°32'-69°40' long. O), sobre la vertiente oriental de la Cordillera de Colangüil (San Juan). Según Sato *et al.* (1990) el plutón Romo probablemente forma parte de un cuerpo de mayor tamaño que aún no sido descubierto por la erosión. Los afloramientos del curso medio de las quebradas Agua Blanca y Agua Negra son incluidos con dudas en este plutón.

*Edad:* Llambías y Sato (1990) y Sato *et al.* (1990) refirieron esta unidad al inicio del Pérmico tardío [Triásico Medio según la carta estratigráfica del ICS, 2004], sobre la base de una datación Rb/Sr de 240 Ma.

*Observaciones:* este cuerpo granodiorítico fue caracterizado por Castro (1987) como Granodiorita ROMO (véase). Posteriormente fue redescrita por Sato *et al.* (1990, pp. 107-109, fig. 1) como plutón Romo, como parte integrante de una unidad mayor (Granodiorita LAS PIEDRITAS -véase-), junto a los plutones Las Piedritas, LOS LEONES (véase) y TOCOTA (véase). Posteriormente, Llambías y Sato (1995) incorporan al plutón AGUA NEGRA (véase) a dicha unidad.

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Castro (C.E.), 1987; International Commission on Stratigraphy, 2004; Llambías (E.J.) y Sato (A.M.), 1990, 1995; Llambías (E.J.), Sato (A.M.) y Castro (C.E.), 1990a; Sato (A.M.), Llambías (E.J.), Shaw (S.E.) y Castro (C.E.), 1990.

**ROSADAS (areniscas ...)** ..... **Pérmico?**  
(Prov. Mendoza, aprox. 34°40' lat. S).

*Observaciones:* Holmberg (1948, pp. 324-327) citó la presencia de tobas VIOLACEAS (véase) y areniscas Rosadas en el área del cerro Bola, San Rafael, Mendoza. Polanski (1970, p. 120) las incluyó, citándolas con la grafía alternativa de tobas VILACEAS (véase), en la Formación COCHICO (véase).

(E.G. OTTONE)

*Referencias:* Holmberg (E.), 1948; Polanski (J.), 1970.

## S

**SACHAYOJ (Formación ...)** ..... **Carbonífero sup. - Pérmico inf.?**  
 (Subsuelo de la Cuenca Chacoparanense, aprox. 26°00'-31°30' lat. S).

PADULA (E.) y MINGRAMM (A.), 1969. Subsurface Carboniferous Beds of the Chaco-Mesopotamian Region, Argentina, and their Relatives in Uruguay, Paraguay and Brazil. *I.U.G.S. Gondwana Stratigraphy Symposium, UNESCO, Earth Sciences 2*, pp. 1025, 1027-1032, 1034-1036.

*Localidad y sección tipo:* definida implícitamente por Padula y Mingramm (1969), corresponde a la población de Árbol Blanco (noreste de Santiago del Estero, a unos 33 km al sudoeste de la localidad de Sachayoj). La sección tipo se ha identificado en el pozo exploratorio YPF.SE.AB.x-1 (Santiago del Estero, Árbol Blanco, 26°40' lat. S, 62°00' long. O).

*Descripción original:* "... The Sachayoj consists of dominant dark gray to black, partially laminar and pyritiferous shales, in the NW portion of the basin in Santiago del Estero. These lighten up towards the SW and SE showing sometimes brown to reddish shales. Two whitish, extended sandstone members of the blanket type are intercalated in this shale complex ... which appear respectively within to lower and upper third of the Sachayoj section. These sands generally show medium to fine grained subangular textures. A little beneath each sandstone member appears in the NW sector a glacial or fluvial-glacial intercalation consisting of a dark greenish-grey unsorted rock mass. Within the pebble-sized fraction, fragments of Siluro-Devonian, Cambro-Ordovician and Precambrian rocks can be recognized. Among the latter, reddish fragments of Precambrian granites are common, which do never appear within to Eopaleozoic sequence. This also holds true for Garnet, which never does appear in the heavy mineral suites of the infra-Carboniferous sediments. The base of the sandstone blankets is marked always by a sharp lithological break with to fine laminated underlying black shale. The top of the sands may show the same relation with the immediately overlying shale bed or in other cases, grade into silt and blocky shale, which upwards finally turns again into laminar, black shale. The glacial indications are completely subordinated within the sequence of this formation" (Padula y Mingramm, 1969, p. 1027).

*Descripción:* "distinguen a la Formación Sachayoj bancos laminares de lutitas parcialmente piritíferas, grises oscuras y muy oscuras, ..., a veces de tonos castaños y rojizos. Se interponen limolitas, y sobre todo, lutitas y lutitas limosas laminadas, de tonos grises; estos últimos tramos pelíticos citados son del orden de las decenas de metros, y por excepción, alcanzan casi a 200 m. En la sucesión, y asimismo de inmediato abajo de su techo, se intercalan cuerpos tabulares, también de pocas a varias decenas de metros, hasta 100 m y aun más, bien definidos, e integrados por areniscas blanquecinas, medianas a finas, con individuos subangulosos. Abajo de la base de ciertas secciones lutíticas oscuras, suelen presentarse algunas escasas diamictitas, que no alcanzan a los 50 m, y cuya matriz gris verdosa oscura es arcillosa o limo-arcillosa" (Fernández Garrasino, 1995).

*Espesor:* los mapas isopáquicos y de litofacies de Padula y Mingramm (1969) indican un espesor de 1200 m para la sección tipo (pozo Árbol Blanco), y valores máximos han sido inferidos también del orden de los 1200 m en las cercanías del límite Santa Fe-Chaco.

*Relaciones estratigráficas:* yace discordantemente sobre distintas unidades precámbricas y eopaleozoicas. La cubre en concordancia la Formación CHARATA (véase) del Pérmico inferior.

*Extensión geográfica:* unidad exclusiva del subsuelo, se halla presente en casi toda la provincia de Santiago del Estero, excepto su faja más occidental-noroccidental y extremo septentrional. Asimismo, ocupa gran parte del norte de la llanura cordobesa, el sudoeste del Chaco y la mitad norte de Santa Fe (pozo Shell.Santa Fe.Las Mochas.x-1).

*Paleontología y edad:* esta unidad no ha brindado microfósiles, sin embargo son numerosos los antecedentes palinológicos (cf. Archangelsky y Vergel, 1996; Vergel, 1998). Las últimas reseñas y estudios microflorísticos efectuados por Vergel (1993, 1998), permiten ubicarla (parcialmente?) en el Stephaniano o Stephaniano-Asseliano?

*Paleoambiente sedimentario:* esta formación carece de indicadores paleoecológicos precisos. Sus litologías y ordenamientos internos, parecen indicar sedimentación subácuca, en medios de baja energía y pobres en oxígeno, con escasa circulación, según condiciones generales reductoras. Las interposiciones de cuerpos psamíticos de diversos espesores, irregularmente distribuidos en sentido vertical, sugieren repetidos episodios de sobrealimentación clástica, recurrentes según frecuencias variables, y el conexo desarrollo de secuencias progradantes, de sospechada filiación fluvial, fluvio-deltaica, y quizás, también fluvio-lacustre. Las delgadas facies diamicticas, de escasez notoria en toda la columna de esta unidad, tienden a señalar muy restringida participación de flujos gravitatorios y/o procesos glaciales (Fernández Garrasino, 1995).

*Observaciones:* algunos autores consideran que la Formación Sachayoj se prolonga en el subsuelo de Entre Ríos. Sin embargo, a la fecha no existen registros sísmicos que hagan posible verificar tal presunción. Además, el pozo exploratorio YPF Nogoyá 1 (profundidad final 2088 m, perforado a unos 23 km al norte de la ciudad epónima), hasta ahora el más profundo de la Mesopotamia argentina, no habría alcanzado la base de las acumulaciones supuestas tatarianas, y por lo tanto, al presente aun no se conoce completamente el eventual registro neopaleozoico entrerriano (Fernández Garrasino, 1996b). Es preciso señalar que las unidades mesopotámicas aflorantes más antiguas corresponden a una asociación volcánico-clástica neojurásica-eocretácica.

(C.A. FERNÁNDEZ GARRASINO)

*Referencias:* Archangelsky (S.) y Vergel (M.M.), 1996; Fernández Garrasino (C.A.), 1995, 1996b; Padula (E.) y Mingramm (A.), 1969; Vergel, (M.M.), 1993, 1998.

**SALITRALENSE** ..... Pérmico  
(Prov. Chubut, aprox. 43° lat. S).

*Observaciones:* nombre utilizado por Borrello (1956, 1963) para incluir las sedimentitas pérmicas fosilíferas que afloran en el área de Tecka-Nueva Lubecka (Chubut). Polanski (1970) utilizó en término SALITRENSE (véase) para referirse a dichas rocas.

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Borrello (A.V.), 1956, 1963; Polanski (J.), 1970.

**SALITRENSE (Piso ...)** ..... Pérmico  
(Prov. Chubut, aprox. 43° lat. S).

*Observaciones:* grafía que utilizó Polanski (1970, p. 66) para referirse a las rocas que Borrello (1956, 1963) nominó SALITRALENSE (véase) y que incluyó en la Serie NUEVA LUBECKA (véase).

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Borrello (A.V.), 1956, 1963; Polanski (J.), 1970.

**SAMPACHO (Areniscas de ...)** ..... Carbonífero sup.? - Pérmico?  
(Prov. Córdoba, aprox. 33°18' lat. S).

GORDILLO (C.E.) y LENCINAS (A.N.), 1972. Sierras Pampeanas de Córdoba y San Luis. En: LEANZA (A.F.), editor, *Geología Regional Argentina*, Academia Nacional de Ciencias, p. 16.

*Área y sección tipo:* extremo austral de la sierra de Córdoba (33°18' lat. S, 64°50' long. O), área próxima a la localidad de Sampacho, al sudoeste de Río Cuarto, provincia de Córdoba.

*Descripción original:* "... constituyen cerros aislados que apenas sobresalen en la llanura circundante. Las sedimentitas están constituidas esencialmente por areniscas cuarcíticas, de grano fino a mediano, con algunas delgadas intercalaciones de conglomerados de textura fina. Los colores son pálidos, rojizos o violáceos, localmente blanquecinos o grises" (Gordillo y Lencinas, 1972, p. 6).

*Espesor:* no supera los 100 m (Gordillo y Lencinas, 1972).

*Relaciones estratigráficas:* base y techo no visibles.

*Extensión geográfica:* extremo austral de la sierra de Córdoba (33°18' lat. S).

*Edad:* sin fósiles se la correlacionó con la Formación BAJO DE VÉLIZ (véase) (Olsacher, 1930, 1935; Pastore, 1938; Gordillo y Lencinas, 1972).

*Observaciones:* las rocas que componen esta unidad fueron originalmente estudiadas por Bodenbender (1905, 1929), Olsacher (1935) y Pastore (1938). Luego Lázzari de Pandolfi (1943, pp. 11-12, 24-30; 'Areniscas de Sampacho y de Suco') caracteriza petrográficamente estas rocas. Posteriormente, son analizadas por Sosic (1964). Gordillo y Lencinas (1972, 1979) propusieron y describieron esta unidad. Por último Hünicken y Pensa (1980) propusieron la Formación LOS RANQUELES (véase) para reemplazar el término Areniscas de Sampacho y la dividieron en dos miembros; Miembro Sampacho el inferior, y Miembro Suco, el superior.

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Bodenbender (G.), 1905, 1929; Gordillo (C.E.) y Lencinas (A.N.), 1972, 1979; Hünicken (M.A.) y Pensa (V.), 1980; Lázzari de Pandolfi (C.), 1943; Olsacher (J.), 1930, 1935; Pastore (F.), 1938; Sosic (M.V.J.), 1964.

**SAN CARLOS (Formación ...)** ..... Pérmico sup. - Triásico?  
(Islas Malvinas, aprox. 51°50'-52°00' lat. S).

*Observaciones:* grafía utilizada por Stipanovic (2001) para la Formación ESTRECHO DE SAN CARLOS (véase).

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Stipanovic (P.N.), 2001.

**SAN GUILLERMO (... batholith; batolito de )** ..... **Pérmico sup.**  
(Prov. San Juan, Cordillera Frontal, aprox. 29°-31° lat. S).

LLAMBIAS (E.J.), SATO (A.M.), PUIGDOMENECH (H.H.) y CASTRO (C.E.), 1987. Neopaleozoic batholiths and their tectonic setting. Frontal Range of Argentina between 29° and 31°. *10° Congreso Geológico Argentino* (San Miguel de Tucumán), *Actas* 4, p. 93, figs. 1, 2.

*Descripción original:* "The San Guillermo batholith is largest one, with 100 km of extension and 25 km width. It is similar to the COLANGÜIL batholith (véase) in lithology. It also contains dyke swarms that trend NW-SE following the batholith axis. According to available data, no fluorite and W-Mo mineralization was found associated with this body. Nevertheless, Pb-Ag-Zn mineralizations are described, but in this case as products of later metallogenic processes ... To the north the batholith is covered by Cenozoic volcanic rocks of Puna region and disappears beneath them" (Llambías *et al.*, 1987, p. 93).

*Observaciones:* según Toselli (1992, p. 162), este batolito representa la faja más oriental del magmatismo neopaleozoico a la latitud del norte de San Juan; está intruido en sedimentitas y metasedimentitas de coloraciones oscuras a grises verdosas que son referidas al Paleozoico por Quartino y Zardini (1967).

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Llambías (E.J.), Sato (A.M.), Puigdomenech (H.H.) y Castro (C.E.), 1987; Quartino (B.J.) y Zardini (R.A.), 1967; Toselli (A.J.), 1992.

**SAN MARTÍN (Granito ...)** ..... **Pérmico - Triásico**  
(Prov. Chubut, aprox. 44°00'-44°07' lat. S).

*Observaciones:* con este nombre designaron Lizuaín *et al.* (1995: Mapa geológico de la provincia del Chubut, República Argentina. 1:750000) a la Formación José de San Martín (véase).

(M.R. FRANCHI)

*Referencias:* Lizuaín (A.), Ragona (D.), Folguera (F.), Ardolino (A.), Franchi (M.), Panza (J.), Page (R.), Ramos (V.), Busteros (A.), Lema (H.), Caminos (R.), Giacosa (R.), Nullo (F.), Leanza (H.), Marques (M.) y Parisi (C.), 1995.

**SANTA CLARA (Conglomerado de ...)** ..... **Pérmico**  
(Prov. Mendoza, aprox. 33° lat. S).

*Descripción original:* "Se caracteriza por estar formado por cantos angulosos y rodados de areniscas, areniscas cuarcíticas y, en menor cantidad, fragmentos procedentes de las grauvacas y esquistos, en todos los casos de edad paleozoica. Trozos de cuarzo lechoso derivados de las venas encajadas en los esquistos y grauvacas, alternan en una deposición de la masa poligénica, caracterizada a su vez por el tamaño irregular de sus cantos, variables desde el volumen de una nuez hasta el de un puño y mayores ... La matriz es una arenisca gruesa, fuertemente cementada" (Fernández, 1955, p. 113).

*Espesor:* entre 80 y 100 m (Fernández, 1955; Polanski, 1972).

*Relaciones estratigráficas:* yace en forma discordante sobre la Formación El Plata (Carbonífero superior), mientras en su techo aparecen una delgada capa de andesita y un espeso manto de riolita, que fue homologada a la Asociación volcánica MESOVARÍSCICA (véase) por Polanski (1972).

*Extensión geográfica:* faldas occidentales del cordón de Santa Clara, en las nacientes del río Tupungato, provincia de Mendoza.

*Observaciones:* estas rocas originalmente referidas al Triásico, luego fueron incluidas en la Formación CONGLOMERADO RÍO BLANCO (véase) por Polanski (1970, p. 47) y en el Conglomerado del RÍO BLANCO (véase) por Polanski (1972, p. 42). Véase también Caminos (1972b)

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Caminos (R.), 1972b; Fernández (J.C.), 1955; Polanski, (J.), 1970, 1972.

**SANTA CLARA (Grupo ...)** ..... **Pérmico? - Triásico**  
(Prov. Mendoza y San Juan, aprox. 32°05'-32°40' lat. S).

*Observaciones:* originalmente esta unidad fue propuesta por Stipanovic (1969b, pp. 1133-1134) como integrada por las Formaciones CIELO (véase), MOLLAR (véase), MONTAÑA (véase), SANTA CLARA ABAJO (véase) y SANTA CLARA ARRI-

BA (véase), a partir de un trabajo inédito de Harrington (descripción de la Hoja Geológica 22c-Ramblón, que recién fue publicada en 1971). Previamente, Borrello (1956, cuadro estratigráfico) utilizó el término Sistema de SANTA CLARA (véase) para referirse a esta unidad, a la que refirió al Pérmico. Polanski (1970, pp. 124-128), por su parte, y también utilizando la información inédita elaborada por Harrington caracteriza al Grupo SANTA CLARA (Pérmico), donde también incluiría a la Formación Andapaico (Carbonífero superior - Pérmico inferior). Posteriormente, Harrington (1971) amplió la definición y caracterización de esta unidad como pérmica para incluir unos 3000 m de sedimentitas de origen continental que afloran en el sur de San Juan (subdividida en cinco Formaciones Cielo, Mollar, Montaña, Santa Clara de Abajo y Santa Clara de Arriba). Estas sedimentitas son portadoras de fósiles continentales (peces y plantas). Las plantas fósiles fueron primero referidas al Pérmico (flora de GLOSSOPTERIS -véase-) (Borrello, 1956) y luego reubicadas en un taxón típico del Triásico (*Lepidopteris*; véase López Gamundi *et al.*, 1987b, p. 110). Furque (1972a), Furque y Cuerda (1979) y Baldis *et al.* (1982), siguen refiriendo este Grupo al Pérmico. Por su parte, Cucchi (1972) utilizó el término Formación Santa Clara para esta unidad y la refirió al Pérmico-Triásico. Véase Zavattieri *et al.* (en Stipanovic y Marsicano, 2002, pp. 256-257).

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Baldis (B.A.J.), Beresi (M.S.), Bordonaro (O.) y Vaca (A.), 1982; Borrello (A.V.), 1956; Cucchi (R.J.), 1972; Furque (G.), 1972a; Furque (G.) y Cuerda (A.J.), 1979; Harrington (H.J.), 1971; López Gamundi (O.R.), Azcuy (C.L.), Cuerda (A.J.), Valencio (D.A.), Vilas (J.F.), Andreis (R.R.), Amos (A.J.), Gutiérrez (P.R.), Manceñido (M.O.), Ottone (E.G.) y Sessarego (H.L.), 1987b; Polanski (J.), 1970; Stipanovic (P.N.), 1969b; Stipanovic (P.N.) y Marsicano (C.A.), 2002.

**SANTA CLARA (Sistema de ...)** ..... **Pérmico? - Triásico**  
(Prov. Mendoza y San Juan, aprox. 32°05'-32°40' lat. S).

*Observaciones:* término utilizado por Borrello (1956, cuadro estratigráfico) para incluir las sedimentitas pérmicas que afloran en las sierras de Santa Clara y Barreal, que luego fueron incluidas en el Grupo SANTA CLARA (véase) por Stipanovic (1969b), Polanski (1970) y Harrington (1971). Borrello (1956), dividió esta unidad en los 'pisos' CIELENSE (véase), MOLLARENSE (véase), MONTAÑENSE (véase) y SANTA CLARENSE (véase), equivalente a las Formaciones CIELO (véase), MOLLAR (véase), MONTAÑA (véase), SANTA CLARA ABAJO (véase) y SANTA CLARA ARRIBA (véase). Posteriormente Rolleri y Criado Roque (1970, p. 18), utilizaron este término haciendo referencia a un trabajo inédito de Borrello y refirieron esta unidad al Triásico (véase Grupo SANTA CLARA). Véase Zavattieri y Marsicano (en Stipanovic y Marsicano, 2002, p. 258).

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Borrello (A.V.), 1956; Harrington (H.J.), 1971; Polanski (J.), 1970; Rolleri (E.O.) y Criado Roque (P.), 1970; Stipanovic (P.N.), 1969b; Stipanovic (P.N.) y Marsicano (C.A.), 2002.

**SANTA CLARA (stock de ...; stock granítico ...)** ..... **Pérmico**  
(Prov. Mendoza, aprox. 33°08'30"-33°18' lat. S).

POLANSKI (J.), 1970. *Carbónico y Pérmico de la Argentina*. EUDEBA, Manuales, pp. 92-93.

*Observaciones:* Polanski (1970, pp. 92-93) utilizó este término para un plutón múltiple que aflora en el cordón de Santa Clara (33°08'30"-33°18' lat. S, 69°36'-69°41' long. O), en las nacientes de la quebrada de Santa Clara, y que ocupa una superficie de unos 40 km<sup>2</sup>. Consiste de "granodioritas, granitos biotíticos rosados y bordes alásquíticos. El granito atraviesa a las granodioritas". Polanski (1970) incluyó este cuerpo en el batolito compuesto de LA CORDILLERA FRONTAL DE MENDOZA (véase), de la Asociación volcánica TARDIOVARÍSCICA (véase) o Pérmica. Posteriormente, Polanski (1972, p. 55) lo describió (plutón de CORDÓN DE SANTA CLARA -véase-) como un cuerpo deficientemente denudado por la erosión, integrado por granitos (rosados o claros, de grano grueso hasta mediano, aplítico en los contactos) y granodioritas (granodioritas porfíricas y pórfiros granodioríticos), los primeros cortan a las granodioritas. Esta unidad pertenece al 'complejo granítico-granodiorítico' de la Asociación plutónica TARDIOVARÍSCICA (véase).

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Polanski (J.), 1970, 1972.

**SANTA CLARA DE ABAJO (Grupo ...; Formación ...)** ..... **Pérmico?, Triásico sup.**  
(Prov. Mendoza y San Juan, aprox. 32°03'-32°17' lat. S).

*Observaciones:* esta unidad fue propuesta por Stipanovic (1969b, p. 113), como parte del Grupo SANTA CLARA (véase), a partir de información inédita de Harrington. Polanski (1970, p. 125), también utilizando la información de Harrington la caracterizó sucintamente. Tanto Polanski (1970), como Furque (1972a) y Cuerda y Furque (1979) refirieron esta unidad al Pérmico. Luego, Harrington (1971, p. 39) amplió la definición y caracterización de esta unidad y la refirió al Pérmico por su contenido florístico (flora de GLOSSOPTERIS -véase-). Luego fue reubicada en el Triásico, a partir de la revisión de la flora fósil (véase López Gamundi *et al.*, 1987b; Zavattieri *et al.* en Stipanovic y Marsicano, 2002, pp. 258-259).

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Furque (G.), 1972a; Furque (G.) y Cuerda (A.J.), 1979; Harrington (H.J.), 1971; López Gamundi (O.R.), Azcuy (C.L.), Cuerda (A.J.), Valencio (D.A.), Vilas (J.F.), Andreis (R.R.), Amos (A.J.), Gutiérrez (P.R.), Manceñido (M.O.), Ottone (E.G.) y Sessarego (H.L.), 1987b; Polanski (J.), 1970; Stipanovic (P.N.), 1969b; Stipanovic (P.N.) y Marsicano (C.A.), 2002.

**SANTA CLARA DE ARRIBA (Grupo ..., Formación ...)** ..... Pérmico?, Triásico sup.  
(Prov. Mendoza y San Juan, aprox. 32°03'-32°17' lat. S).

*Observaciones:* esta unidad fue propuesta por Stipanovic (1969b, p. 1135) como parte del Grupo SANTA CLARA (véase), a partir de información inédita de Harrington. Polanski (1970, p. 125) la caracterizó, utilizando la misma información. Polanski (1970), como Furque (1972a) y Furque y Cuerda (1979) refirieron esta unidad al Pérmico. Harrington (1971, p. 39) al ampliar la definición y caracterización de esta unidad, la refiere al Pérmico. Luego fue ubicada en el Triásico (López Gamundi *et al.*, 1987b; Zavattieri *et al.* en Stipanovic y Marsicano, 2002, pp. 259-260).

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Furque (G.), 1972a; Furque (G.) y Cuerda (A.J.), 1979; Harrington (H.J.), 1971; López Gamundi (O.R.), Azcuy (C.L.), Cuerda (A.J.), Valencio (D.A.), Vilas (J.F.), Andreis (R.R.), Amos (A.J.), Gutiérrez (P.R.), Manceñido (M.O.), Ottone (E.G.) y Sessarego (H.L.), 1987b; Polanski (J.), 1970; Stipanovic (P.N.), 1969b; Stipanovic (P.N.) y Marsicano (C.A.), 2002.

**SANTA CLARENSE** ..... Pérmico? - Triásico  
(Prov. Mendoza y San Juan, aprox. 32°05'-32°40' lat. S).

*Observaciones:* término utilizado por Borrello (1956, cuadro estratigráfico) para nominar la parte superior del Sistema de SANTA CLARA (véase) de edad pérmica, y que sería equivalente a las Formaciones SANTA CLARA ABAJO (véase) y SANTA CLARA ARRIBA (véase). Posteriormente fueron referidos al Triásico (véase Zavattieri y Marsicano en Stipanovic y Marsicano, 2002, p. 260).

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Borrello (A.V.), 1956; Stipanovic (P.N.) y Marsicano (C.A.), 2002.

**SANTA MÁXIMA (Formación ...)** ..... Carbonífero sup. - Pérmico inf.  
(Prov. Mendoza, aprox. 32°40' lat. S).

ROLLERI (E.O.) en ROLLERI (E.O.) y BALDIS (B.A.), 1969. Paleogeography and distribution of Carboniferous deposits in the Argentine Precordillera. *1° International Symposium of Gondwana Geology and Stratigraphy* (Mar del Plata 1967), IGUS, *Geology*, p. 1007.

*Localidad y sección tipo:* no designadas.

*Descripción original:* "The Formation begins, although not in all the localities, with a basal conglomerate (tillite?) of about 150 meters in thickness, it contains elements of Lower Paleozoic age, which sometimes attain boulder sizes of more than 1 m<sup>3</sup> in average. Intercalated levels of well rounded and polished quartz pebbles also appear in the section. Some gabbro pebbles have also been found. In some places the basal section is composed of sandstones; upwards follow dark-grey to black sometimes bituminous and carbonaceous lutites and gray, buff and yellowish sandstones. Within the sequence appear fine conglomeradic beds" (Rolleri y Baldis, 1969, p. 1007).

*Descripción:* los niveles basales incluyen facies fluviales (desde conglomerados hasta pelitas carbonosas con restos vegetales y microflora), facies transicionales y depósitos marinos (principalmente pelíticos). La parte media está compuesta casi exclusivamente por areniscas y pelitas depositadas en un ambiente marino de plataforma. Los niveles cuspidales tienen facies preponderantemente continentales con conglomerados, areniscas y pelitas; estas últimas a menudo son carbonosas y portan restos de mega y microflora.

*Espesor:* alcanza cerca de 1000 m de espesor.

*Relaciones estratigráficas:* descansa en relación de discordancia angular sobre las metasedimentitas devónicas del Grupo Villavicencio y está cubierta por las vulcanitas del Grupo CHOIYOI (véase).

*Extensión geográfica:* aflora en una faja de aproximadamente 2 km de ancho máximo y rumbo N/NE-S/SO, a lo largo de las quebradas de Los Cerros Bayos (al oeste de la Cuchilla Amarilla) y Los Manantiales (al oeste del alto de Los Manantiales y la cuchilla del cerro Pelado), noroeste de la ciudad de Mendoza.

*Paleontología y edad:* la sección basal incluye elementos megaflorísticos de la Biozona de Asociación NBG así como también palinomorfos de la Sub-biozona de Asociación de Raistrickia-Plicatipollenites. La edad de estas asociaciones es Carbonífero tardío (Westphaliano-Stephaniano?). La sección superior incluye plantas y palinomorfos de edad Pérmico temprano (Archangelsky *et al.*, 1996b, 1996c).

*Observaciones:* Rolleri y Baldis (1969) citaron como autor de la formación a Rolleri, sin embargo la unidad fue originalmente descrita en un trabajo inédito de 1950 por Rolleri y De Giusto (informe geológico de la Hoja 23c, Mendoza. YPF, informe n° 1869). Equivalente a la Formación (QUEBRADA DE LAS SIERRAS BAYAS -véase-).

(E.G. OTTONE)

*Referencias:* Archangelsky (S.), Azcuy (C.L.), Césari (S.N.), González (C.R.), Hünicken (M.A.), Mazzoni (A.) y Sabbatini (N.), 1996b; Archangelsky (S.), González (C.R.), Cúneo (N.R.), Sabbatini (N.), Césari (S.N.), Aceñolaza (F.G.), García (G.B.), Buatois (L.A.), Ottone (E.G.), Mazzoni (A.), Hünicken (M.A.) y Gutiérrez (P.R.), 1996c; Rolleri (E.O.) y Baldis (B.), 1969.

**SAN TELMO (Estratos de ...)** ..... **Pérmico**  
(Prov. Salta, aprox. 22°-23° lat. S).

*Observaciones:* en Argentina, Arigós y Vilela (1949, p. 90) utilizaron por primera vez en una publicación el nombre Estratos de San Telmo, para designar a los “depósitos heterogéneos del área de Tartagal, formados por areniscas, esquistos arcillosos finos y tilíticos, arcillas coloradas y tillitas ... en general predomina la coloración rojiza para los grupos superior y medio de arcillas, areniscas y esquistos; pero para el grupo inferior con tillitas y arcillas tilíticas, predominan las tonalidades verdosa y violada al color gris”. Arigós y Vilela (1949) asignaron esta unidad al Pérmico y reconocieron como origen del topónimo San Telmo a la serranía homónima situada en el sur de Bolivia. La existencia de depósitos equivalentes en el sur de Bolivia ya había sido comunicada por White en informes de la Standard Oil Co. (véase en Padula y Reyes, 1958), quien los denominó como San Telmo shales, topónimo formalizado luego como Formación SAN TELMO (véase) por Padula y Reyes (1958). Véase Complejo GLACIAL.

(M.M. DI PASQUO)

*Referencias:* Arigós (L.E.) y Vilela (C.P.), 1949; Padula (E.) y Reyes (F.), 1958.

**SAN TELMO (Formación ...)** ..... **Carbonífero sup. - Pérmico?**  
(Prov. Salta, Cordillera Oriental, Sierras Subandinas y Llanura Chaco-Salteña, aprox. 22°-23° lat. S).

WHITE (K.D.) en PADULA (E.L.) y REYES (F.C.), 1958. Contribución al Léxico Estratigráfico de las Sierras Subandinas. *Boletín Técnico Yacimientos Petrolíferos Fiscales Bolivianos* 1(1), p. 37.

*Localidad tipo:* se encuentra en la garganta donde el río Tarija corta a la sierra del Candado.

*Descripción original:* “This formational name was applied to a shale series with a sandstone parting that is poorly exposed on the San Telmo River. The formation is excellently exposed on the Tarija River, but that name was not available as it had been used for a lower formation. San Telmo shales are composed of three members: an upper gritty red colored shale; a middle sandstone section, in general, less than 61 meters thick and a lower clay shale, generally of a gray color. North of the San Telmo River each member may be mapped separately, but south of the river the middle and lower members are grouped together for mapping” (White en Padula y Reyes, 1958, p. 37).

*Descripción:* con esta unidad culmina el ciclo sedimentario del Carbonífero con influencia glacial, presente en el noroeste de la Argentina. La formación se compone de un alto porcentaje de areniscas medianas, gruesas y muy gruesas con niveles conglomerádicos. Estos últimos presentan rodados de hasta 10 cm de longitud, con superficies estriadas y facetadas de variada composición. Son frecuentes las intercalaciones de niveles pelíticos y diamictíticos con clastos groseramente seleccionados. Los colores predominantes de esta unidad son los rojizos y castaños con una menor proporción de las tonalidades grisáceas (Arigós y Vilela, 1949; Fernández Carro *et al.*, 1967; Ayavirí, 1972; Reyes, 1972).

*Relaciones estratigráficas y espesor:* esta unidad yace en concordancia con la Formación Escarpment (Fernández

Carro *et al.*, 1967; Reyes, 1972; di Pasquo y Azcuy, 1997). Según Starck *et al.* (1993), en la Argentina, el contacto es visible en algunos perfiles de la Cordillera Oriental donde su potencia es inferior a los 100 m, mientras que en otros ubicados en las Sierras Subandinas, donde su espesor medido varía entre 250 y 300 m, esta relación es a veces más difícil de observar. El contacto superior en cambio, es discordante en general, subyaciendo a capas calcáreas del Grupo CUEVO (véase) del Permo-Jurásico, o a otras rocas de edades más jóvenes (Padula y Reyes, 1958; Ayavirí, 1972; Mingramm *et al.*, 1979; Starck *et al.*, 1993; Hernández *et al.*, 1996).

*Extensión geográfica:* en Bolivia, estas sedimentitas afloran al sur del río Parapetí, extendiéndose hacia el norte de la Argentina, donde se reconocen desde las sierras de Aguara Güe, Macuetá y del Pescado hasta el este de la Cordillera Oriental (Ayavirí, 1972; Starck *et al.*, 1993).

*Paleontología y edad:* Ayavirí (1972) incluyó con dudas a las Formaciones Escarpment y San Telmo dentro de la palinozona *Florinites* 150 del Pennsylvaniano y citó la presencia de gasterópodos de identificación dudosa en una intercalación de limolitas del Miembro Chimeo de la Formación San Telmo. La localidad donde fueron hallados estos fósiles corresponde al río Bermejo donde éste corta a la Sierra de Balapuca. Un estudio posterior de una fauna de gasterópodos, bivalvos y braquiópodos hallada en la Formación Taiguati (véase Grupo MANDIYUTÍ), realizado por Rocha Campos *et al.* (1977), arrojó una edad westphaliana del conjunto. Según estos autores, los gasterópodos hallados en la Formación San Telmo corresponderían a la misma especie encontrada en la Formación Taiguati. Recientemente, di Pasquo (2002) definió cinco Zonas de Intervalo de primera aparición reconocidas en los Grupos Machareti y Mandiyuti, sobre la base del estudio palinológico de perfiles de superficie y subsuelo de varias localidades del norte de Argentina hasta el límite con Bolivia. Las Biozonas son atribuidas al Carbonífero tardío principalmente por contener gran cantidad de especies comunes con otras asociaciones de igual edad de cuencas vecinas en Argentina y Brasil. Las investigaciones palinológicas de muestras provenientes del límite entre las Formaciones Escarpment y San Telmo en el río Caraparí (Azcuy y Laffitte, 1981; Azcuy *et al.*, 1984; di Pasquo y Azcuy, 1997, 1999b; Azcuy y di Pasquo, 2000b) y en el anticlinal San Pedro (di Pasquo *et al.*, 2001) revelaron una edad carbonífera tardía (Stephaniano). Esto sugeriría que el resto de la Formación San Telmo podría alcanzar la base del Pérmico.

Sobre la base del estudio de la composición mineralógica de las arcillas procedentes de muestras de varias localidades de la Cuenca Tarija, Zalba *et al.* (1993) infieren áreas de aporte, grado de metamorfismo y edad de las rocas estudiadas. Según estos autores, la composición predominantemente illítica de las arcillas en muestras correspondientes a las Formaciones Tarija y San Telmo, corrobora la sugerencia de Salfity *et al.* (1987) sobre distintas áreas de aporte (Arcos de la Puna y Michicola) y una removilización de sedimentos silúrico-devónicos, incorporados en el ciclo carbonífero. Sin embargo, señalaron que durante el Carbonífero, la única asociación de arcillas que es aportada corresponde al Devónico (illita-clorita-14c-14sm o tipo "corrensita") del Arco de Michicola, siendo diferenciable de la proveniente del Arco de la Puna, formada por caolinita-illita-clorita. La cristalinidad de illita y el índice de Kübler sitúan a las sedimentitas en la zona de diagénesis. El notable aumento de clorita en los miembros Chimeo y CAIGUAMI (véase) es interpretado por estos autores como producto de una rápida subsidencia, con el aporte de materiales muy poco meteorizados (illita-clorita), en cambio en el miembro Yaguacuá, la persistencia de la asociación tipo "corrensita" más esmectita (esmectita-illita-14c-14sm), marca una intensa meteorización a partir de sedimentos piroclásticos (alteración de cenizas). Por lo tanto, le atribuyen una edad pérmica a esta unidad, sobre la base de su correlación con otras secuencias donde ocurre la formación de esmectitas a partir de materiales piroclásticos. Es en el Pérmico que los autores señalaron la presencia de esmectitas en las cuencas Paganzo, Sauce Grande, Tarija y Paraná (Uruguay), como producto de la hidrólisis del vidrio volcánico proveniente de la caída de tefras en cuerpos de agua.

*Observaciones:* White (en Padula y Reyes, 1958, p. 37), reconoció en la serranía del Candado, localidad tipo de esta formación, sus tres miembros: Upper Red Clay Grit o Caiguami, Middle Sandstone o Chimeo y Lower Clay Shale o Tampuita. Más tarde este mismo autor, en su estudio sobre la Sierra de Aguara Güe, entre Yaguacuá e Ipa, subdividió la Formación San Telmo en cuatro miembros, habiendo denominado Yaguacuá al cuarto miembro ubicado en la parte basal de la Formación. El Miembro Tampuita fue invalidado debido a que se trata de un conjunto variable de sedimentitas que en ciertas áreas se confunde con los miembros supra e infrayacentes ya citados (Padula Reyes, 1958). Por lo tanto, son tres los miembros finalmente aceptados por estos autores, en orden ascendente: Yaguacá, Chimeo y Caiguami. En la Argentina, Fernández Carro (en Mingramm *et al.*, 1979), diferenció también tres secciones con límites transicionales, los cuales probablemente correspondan a los miembros antes citados. En un estudio litoestratigráfico de detalle realizado por Tapia (en Azcuy y di Pasquo, 2000b), sobre las unidades del Grupo MANDIYUTI (véase) en el río Caraparí (sierra de Aguara Güe, Argentina), el autor describió como "facies" a estas tres secciones, denominándolas con los topónimos acuñados por White con rango de miembros.

(M.M. DI PASQUO)

*Referencias:* Arigós (L.) y Vilela (C.), 1949; Ayavirí (A.), 1972; Azcuy (C.L.) y Laffitte (G.), 1981; Azcuy (C.L.) y di Pasquo (M.M.), 2000b; Azcuy (C.L.), Laffitte (G.) y Rodrigo (L.), 1984; di Pasquo (M.M.), 2002; di Pasquo (M.M.) y Azcuy (C.L.), 1997, 1999b; di Pasquo (M.M.), Azcuy (C.L.) y Starck (D.), 2001; Fernández Carro (A.), Moreno (R.) y Reginatto, 1967; Hernández (R.M.), Reynolds (J.) y Disalvo (A.), 1996; Mingramm (A.), Russo (A.), Pozzo (A.) y Cazau (L.), 1979; Padula (E.L.) y Reyes (F.C.), 1958; Reyes (F.C.), 1972; Rocha Campos (A.C.), De Carvalho (R.G.) y Amos (A.J.), 1977; Salfity (J.), Azcuy (C.L.), López Gamundi (O.R.), Valencio (D.A.), Vilas (J.F.), Cuerda (A.J.) y Laffitte (G.), 1987; Starck (D.), Gallardo (E.) y Schulz (A.), 1993; Zalba (P.E.), Iñiguez Rodríguez (A.M.), Morosi (M.) y Maggi (J.), 1993.

**SANTIAGO TEMPLE (Grupo ...)** ..... **Neopaleozoico - Triásico**  
(Prov. Córdoba, subsuelo, aprox. 34°41' lat. S).

POLANSKI (J.), 1970. *Carbónico y Pérmico de la Argentina*. EUDEBA, Manuales, pp. 154-155.

*Localidad y sección tipo*: perforación Santiago Temple (YPF.CO.ST, 34°41' lat. S, 63°45' long. O), departamento Río Segundo, provincia de Córdoba, entre las profundidades 632 y 1000 metros.

*Descripción original*: “entre las profundidades de 632 y 1000, la perforación alumbró cuatro ‘grupos’ de sedimentos areniscos dotados de intercalaciones de carbón bituminoso, pero carentes de documentación paleontológica ... Algunos autores consideran como tilitas los dos grupos superiores, que se destacan por su coloración roja y niveles de conglomerados finos” (Polanski, 1970, pp. 154-155).

*Descripción*: Borrello (1956) señaló que a los “839 m [de profundidad] fue atravesada una capa de carbón de 2 m de espesor... encerrado entre arcillas y areniscas, entre las que se intercalan algunas capas de arcillas carbonosas. El piso del manto está constituido por areniscas blanquecinas micáceas. Entre las profundidades 869-871 m, fueron cortados delgados estratos carbonosos,... Según Schlagintweit [1946] estas capas pertenecen al grupo ‘gris oscuro’ de edad neopaleozoica hasta triásica”.

*Relaciones estratigráficas*: “en su base se ubica un gabra de edad desconocida y en su techo el Terciario continental” (Polanski, 1970).

*Edad*: sin documentación paleontológica estas rocas son referidas con dudas al intervalo Carbonífero-Triásico (Schlagintweit, 1946; Borrello, 1956); aunque Polanski (1970) señaló que pueden poseer una edad pérmica o triásica.

*Paleoambiente sedimentario*: según Polanski (1970) estas sedimentitas estarían representando depósitos fluviales en condiciones climáticas extremadamente áridas.

*Observaciones*: grafía propuesta por Polanski (1970) para incluir las sedimentitas atravesadas por la perforación Santiago Temple (34°41' lat. S, 63°45' long. O), departamento Río Segundo, Córdoba, entre las profundidades 632 y 1000 m (que previamente fueron descritas por Schlagintweit, 1946 y Borrello, 1956), ubicada en el ámbito de la llamada por él ‘Cuenca de la Llanura Cordobense’ separada de la Cuenca Chacoparanense.

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias*: Borrello (A.V.), 1956; Polanski (J.), 1970; Schlagintweit (O.), 1946.

**SAÑOGASTA-VILGO (Conglomerado de ...)** ..... **Pérmico**  
(Prov. La Rioja, aprox. 30°-31° lat. S).

*Observaciones*: grafía usada por Polanski (1970, p. 141) para nominar la parte basal de la Formación CHACHO (véase).

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias*: Polanski (J.), 1970.

**SAUCE GRANDE (Conglomerado del Río ... y de la Sierra de Pillahuincó; Conglomerado de ...; Conglomerado del Río ...; Grupo de ...; Serie de ...; formación ...; Formación ...)** ..... **Carbonífero sup.? - Pérmico inf.?**  
(Prov. Buenos Aires, Sierras Australes, aprox. 37°40'-38°15' lat. S).

KEIDEL (J.), 1916. La geología de las sierras de la provincia de Buenos Aires y sus relaciones con las montañas de Sudáfrica y los Andes. *Anales del Ministerio de Agricultura, Sección Geología, Minas y Minería* 11(3), pp. 15-17.

*Localidad y sección tipo*: el área tipo es la región de afloramientos localizados a lo largo de la vía férrea del FCGR en las cercanías de la localidad de Sierra de la Ventana (38°07' lat. S, 61°46' long. O) (Harrington, 1969; Andreis, 1984 en Andreis y Japas, 1996).

*Descripción original*: el “conglomerado del Río Sauce Grande y de la sierra de Pillahuincó [se] distingue por su falta de estratificación determinada [y la] dispersión de sus rodados que, en general, alcanzan solamente al tamaño de una nuez hasta el de un puño ... [La roca fresca es de] color gris-azul oscuro hasta gris-verdoso, y, generalmente tan dura, que los planos de las fracturas practicadas cortan igualmente el cemento como los rodados más resistentes ... La masa entre los rodados es muy densa. Donde se acumulan y tienen mayor tamaño, la roca se asemeja a una grauvaca gruesa ... A veces el tamaño de los granos es tan desigual, que el contraste entre la masa y los rodados casi desaparece. Frecuentemente se observan nidos y fajas de grano grueso y limitados irregularmente, encerrados en una masa más fina y densa. Los fragmentos mayores de las rocas ... tienen generalmente forma irregular. A veces son sumamente angulosos ... [Fragmentos] bien redondeados, son relativamente escasos. Donde se hallan, generalmente están acumulados de tal manera que la roca tiene el aspecto de un verdade-

ro conglomerado. La mayor parte de los rodados son cuarcitas de color claro. Notables, entre los sedimentos, son todavía: cal cristalino de grano medio y fino de color claro y negro, dolomita, filita gris-verde, esquistos arenosos parecidos a grauvacas, esquistos arcillosos de color negro, vino y verde. De las rocas eruptivas y de los esquistos cristalinos quiero mencionar además de los rodados de gneis y granito ya conocidos, gneis-granito, diorita, rocas diabásicas, porfirita, y pórfido cuarcífero y anfibolita ... [Se distingue la] intercalación de fajas de color tan claro que llama la atención y tan blandas que se puede raspar la roca con el cuchillo, entre masas casi cristalinas de color oscuro, además los bancos intercalados de cuarcita que ya menciona Hauthal ..., y, sobre todo, depósitos areno-arcillosos de textura listada ... Entre los rodados se hallan todos los sedimentos que afloran en los alrededores y más lejos... Aquí es de importancia el hecho que también se hallan rodados de los sedimentos de la zona de esquistos y de las cuarcitas de la Sierra de la Ventana ... En casi todos los afloramientos se hallan rodados estriados, facetados y a veces ahuecados por desgaste, ... se ve que estos rodados no se distinguen de los que se encuentran en los depósitos ... que se consideran como acumulaciones glaciales” (Keidel, 1916, pp. 15-17) (véase también Keidel, 1938, 1947).

*Descripción:* para Du Toit (1927), Harrington (1947, 1970, 1972), Coates (1969) y Japas (1987) la mitad inferior está constituida por diamictitas con abundante matriz pelítico-arenosa, de color gris oscuro a gris verdoso oscuro, muy esquistosas, entre las que se intercalan unos pocos bancos de areniscas y de pelitas en forma de lentes de reducida extensión. La parte media de la unidad está formada por potentes camadas de areniscas silicificadas muy tenaces, entre las que se intercalan bancos espesos de conglomerados matriz soportados bien estratificados, macizos y compactos, de color verdoso oscuro a gris verdoso oscuro. Las psamitas, también macizas y densas, son de grano fino y color verde azulado, a veces finamente moteadas de blanco. Por último, los términos superiores de la Formación Sauce Grande están constituidos, según estos autores, por diamictitas con matriz arenosa, de color gris azulado hasta azul verdoso, con intercalaciones de conglomerados macizos bien estratificados y lentes delgadas de areniscas. Según los autores arriba mencionados la sucesión culmina con una diamictita esquistosa azulada que, por dispersión y pérdida paulatina de los rodados, pasa gradualmente a la Formación PIEDRA AZUL (véase). En opinión de Andreis y Japas (1996), estos depósitos psefíticos y su transición a las pelitas de la Formación Piedra Azul, con un espesor de 18 m, deben ser incluidos en esta unidad (véase también Andreis y Archangelsky, 1996). Además, según Andreis *et al.* (1990) y Andreis y Japas (1996) la tradicional división en tres secciones es válida para las sucesiones localizadas en la región serrana norte, donde se ubican las estancias El Pantanoso y El Mirador. Las diamictitas, litología predominante (74%, Andreis *et al.*, 1987a), fueron inicialmente consideradas como tillitas (Keidel, 1916; Harrington, 1933) pero Coates (1969), Frakes y Crowell (1969) y Andreis (1984 en Andreis y Japas, 1996) las interpretaron como depósitos glaci-marinos producidos por flujos de detritos subácueos. Según Frakes *et al.* (1969), Andreis (1984 en Andreis y Japas, 1996) y Andreis *et al.* (1987a, 1990), las diamictitas se presentan en estratos tabulares de espesores métricos hasta decamétricos (cuando amalgamados), con contactos planos poco definidos no erosivos o, más raramente, deformados. En general, las diamictitas son macizas o con rara estratificación interna difusa, con matriz areno-pelítica o pelítica (Andreis, 1965 y 1984 en Andreis y Japas, 1996; Coates, 1969). En proporciones subordinadas aparecen variedades con evidencias de resedimentación: repliegues irregulares (a veces asociados con bloques deslizados), intraclastos pelíticos deformados y calcos de surco o excavaciones mayores elongadas (Andreis, 1984 en Andreis y Japas, 1996; Andreis *et al.*, 1990). Las sucesiones diamictíticas exhiben ciclicidad definida, con ciclos granodecrecientes de espesores decamétricos, varias veces repetidos, de diamictitas gruesas que pasan a finas y que, ocasionalmente, pueden culminar con waques macizas (Andreis, 1984 en Andreis y Japas, 1996; Andreis *et al.*, 1990; Andreis y Archangelsky, 1996). Los fenoclastos aparecen aislados o en cúmulos, son angulosos a subredondeados y su tamaño más común varía de 2 a 10 cm, aunque pueden alcanzar los 120 cm (Coates, 1969; Amos y López Gamundi, 1978; Andreis *et al.*, 1990). Los tipos facetados y/o estriados no son frecuentes, pero parecen concentrarse en las diamictitas gruesas (Coates, 1969; Amos y López Gamundi, 1981b). Predominan guijas hasta bloques de origen sedimentario (cuarcitas de variadas tonalidades, areniscas feldespáticas, calizas micríticas y ftanitas) sobre aquéllos derivados de rocas plutónicas, volcánicas, filoneanas, metamórficas y de cuarzo de vena (Riggi, 1935; Andreis, 1965, 1984 en Andreis y Japas, 1996; Coates, 1969; Cortelezzi y Kilmurray, 1969; Amos y López Gamundi, 1981b; Massabie y Rossello, 1984; Andreis *et al.*, 1987a, 1990; Andreis y Archangelsky, 1996). Asimismo Keidel (1916), Andreis (1965), Massabie y Rossello (1980 en Massabie y Rossello, 1984) y Andreis *et al.* (1987a) señalaron la participación, en las diamictitas basales, de guijas (hasta bloques) de psamitas derivados de la erosión de las sucesiones del ciclo deposicional precedente (Formación Lolén). No son raros los cuerpos de conglomerados polimícticos clastosoportados y con discreta imbricación de los fenoclastos, mayormente localizados en la base de ciclos conglomerados-areniscas (véase párrafo siguiente). En cuanto a las psamitas (arenitas, waques; 24%) y pelitas (limolitas, raras arcilitas; 2%), Andreis (1984 en Andreis y Japas, 1996) y Andreis *et al.* (1987a), aparecen como estratos lenticulares muy extendidos, a veces deformados, con espesores decimétricos a métricos, o constituyendo sucesiones de hasta 140 m de espesor. Las psamitas pueden ser macizas o presentar laminación, óndulas de corriente o de oleaje (con crestas rectas o sinuosas, a veces truncadas) y estructuras cruzadas planares. Por su parte, las escasas pelitas aparecen macizas, laminadas o como varvitas que incluyen cadilitos arenosos. Los depósitos arenosos son también cíclicos, aunque con espesores métricos, y caracterizados por la alternancia de arenitas y waques, o de arenitas macizas con otras laminadas o con marcas de onda (Andreis *et al.*, 1987a, 1990). Fueron considerados como depósitos sublitorales (Harrington, 1972) en los cuales hubo frecuente aporte de cadilitos gruesos (Frakes y Crowell, 1969). Las modas detríticas en las areniscas y matrices de diamictitas contienen abundante cuarzo, y proporciones subordinadas de feldespatos y fragmentos líticos (metasedimentarios, volcánicas riolíticas/riodacíticas, aptitas). Los bajos valores de P/K y P/F indican que estos materiales tienen origen cratónico (López Gamundi, 1997; López Gamundi y Rossello, 1998) de naturaleza granítica (Andreis y Japas, 1996). Fueron sugeridas como áreas de procedencia de los detritos, las Sierras Septentrionales de la provincia de Buenos Aires (Alto de Tandil) y, más pro-

bablemente, los macizos precámbricos de África del Sur, relacionados con las Cuencas de Kalahari y Karoo (Harrington, 1970; Andreis y Cladera, 1992b; López Gamundi, 1997; López Gamundi y Rossello, 1998). Sin embargo, un área fuente de detritos alternativa, como podrían ser las Sierras Pampeanas, no debe ser ignorada (López Gamundi *et al.*, 1994; López Gamundi y Rossello, 1998).

*Espesor:* diferencias significativas de espesor se presentan en la literatura geológica. Para Harrington (1947), presenta un espesor de 800 a 900 m, mientras que Coates (1969) describió una sección columnar de 1740 a 2040 m. Andreis (1984 en Andreis y Japas, 1996) señaló una potencia de 1095 m en la sierra de Pillahuincó y de 826 m en la sección Ea. El Mirador-Ea. El Pantanoso (véase también Andreis *et al.*, 1987a). Sobre la base de técnicas de reconstrucción estructural en esta última región, Japas (1987) reconoce un espesor de 1060 m. Con todo, y tal como lo señalara Harrington (1947, 1970), el espesor de la unidad se reduce en dirección NNO (Andreis, 1984 en Andreis y Japas, 1996; Andreis *et al.*, 1990; López Gamundi, 1997).

*Relaciones estratigráficas:* con respecto a la unidad estratigráfica subyacente (Formación Lolén del Grupo Ventana, eodevónica) la Formación Sauce Grande guarda una relación de discordancia regional (Harrington, 1947) o pseudoconcordancia, aunque ello plantea aún algunas dudas (Andreis y Japas, 1996). Mientras Massabie y Rossello (1984) propusieron una fuerte discordancia angular señalando la existencia de un episodio plegante previo a la depositación de la Formación Sauce Grande, Japas (1987, 1988) descarta este evento deformativo plegante sobre la base del comportamiento reológico diferencial de ambas unidades, las cuales se relacionarían a través de una muy suave discordancia angular. López Gamundi y Rossello (1993) también caracterizaron este contacto como erosional o suave discordancia angular, resultante de un periodo de ascenso y erosión sin deformación significativa. En relación al contacto con la unidad suprayacente, Harrington (1947) sugiere una relación de carácter transicional, mientras que Andreis *et al.* (1990) lo definieron como un contacto neto y algo ondulado, sobre el cual aún aparecen depositadas diamictitas retrabajadas y conglomerados correspondientes a la Formación Piedra Azul.

*Extensión geográfica:* aflora en una faja continua al este y noroeste de la localidad de Sierra de la Ventana, a lo largo de la ruta provincial 76, más precisamente en el sector noroccidental de la sierra de Pillahuincó y en el faldeo occidental de la sierra de las Tunas. En el pozo Puelche (40°39' lat. S, 59°18' long. O), en la Cuenca Colorado, se atravesaron diamictitas asignadas a la Formación Sauce Grande a profundidades entre los 3598 y 4063 m (Lesta *et al.*, 1980b; Juan *et al.*, 1996). Los asomos interserranos asignados a la Formación Sauce Grande por Arrondo y Petriella (1982 en Andreis *et al.*, 1987a) corresponderían, según Andreis *et al.* (1990 en Andreis y Japas, 1996), a afloramientos de la Formación Tunas (véase Grupo PILLAHUINCÓ). Recientemente, y sobre la base de la presencia de *Malanzania nana* en las rocas expuestas en la localidad de Lumb, Morel y Gutiérrez (2000) respaldan la extensión de los afloramientos de la Formación Sauce Grande al área interserrana. Se supone que facies semejantes a las descritas para la Formación Sauce Grande también formarían parte del basamento de la Cuenca de Macachín (Russo *et al.*, 1979). Véase Grupo PILLAHUINCÓ.

*Paleontología y edad:* en las sucesiones de la Formación Sauce Grande solamente se ha mencionado, en los bancos superiores aflorantes en la región del Abra Fea (Riggi, 1935), la presencia de bivalvos, posteriormente referidos por Harrington (1942) como "una pequeña especie de *Leda*". Harrington (1955) redefinió estos restos como pertenecientes a *Astartella? pusilla* Harrington. Según Amos (1980b) estos restos no tienen valor diagnóstico para su ubicación cronológica. Según Morel y Gutiérrez (2000) los restos asignados por Arrondo *et al.* (1982 en Andreis *et al.*, 1987a) y Arrondo y Petriella (1982 en Andreis *et al.*, 1987a) a *Bumbudendron* cf. *B. millani* (Arrondo y Petriella) corresponderían en realidad a *Malanzania nana* Archangelsky *et al.* (Carbonífero superior), refiriendo así los asomos aledaños a la localidad de Lumb a la Formación Sauce Grande.

En las etapas preliminares de los estudios estratigráficos y paleoambientales de las sucesiones 'glaciales', la mayoría de los autores coincidieron en señalar una edad carbonífera tardía para las sucesiones diamictíticas (Coleman, 1918; Du Toit, 1927; Harrington, 1933, 1972; Suero, 1957; Andreis *et al.*, 1987a). Sobre la base de determinaciones palinológicas en las diamictitas superiores atravesadas por la perforación del pozo Puelche, Archangelsky y Gamero (1981) confirman una edad carbonífera tardía para los depósitos asignados a la Formación Sauce Grande. Referencias posteriores de Archangelsky *et al.* (1987b, 1987c) y López Gamundi y Rossello (1993, 1998) indican una edad carbonífera tardía (Stephaniano) a pérmica temprana (Asseliano) para las sucesiones basales del Grupo Pillahuincó (véase también González, 1981b).

*Observaciones:* Suero (1961 en Suero, 1972) reemplazó la nomenclatura cronoestratigráfica (Serie) presentada por Harrington (1947) por una nomenclatura litoestratigráfica (Formación), siguiendo las normas establecidas por el Código de Nomenclatura Estratigráfica. Con anterioridad Harrington (1955) utilizó estos términos litoestratigráficos de manera informal (formación). Keidel (1916) comparó el conglomerado del río Sauce Grande con las series de los Andes que contienen la flora característica del piso inferior de Gondwana. Estos depósitos diamictíticos representan depósitos glacimarininos (Coates, 1969; Frakes y Crowell, 1969; Andreis, 1984 en Andreis y Japas, 1996; Andreis *et al.*, 1987a; Andreis y Archangelsky, 1996), depositados en ambiente nerítico proximal a partir de flujos de detritos subácueos (en condiciones de baja subsidencia). La acción de los hielos flotantes ha sido inferida por la presencia de varvitas con cadilitos y de cúmulos de bloques en las diamictitas (Andreis, 1984 en Andreis y Japas, 1996; Andreis *et al.*, 1987a). Por tal razón, algunos de los depósitos diamictíticos fueron considerados como *rainout tillites* por López Gamundi *et al.* (1995). No obstante, Massabie y Rossello (1984) sugieren acción glacial directa en la base de las sucesiones diamictíticas. Las sucesiones de la Formación Sauce Grande exhiben sentidos varios de paleocorrientes, particularmente hacia el norte y noroeste (Andreis y Cladera, 1992b; Andreis y Japas, 1996; Andreis y Archangelsky, 1996) y, menos frecuentes, hacia el noreste y oeste (Coates, 1969; Amos y López Gamundi, 1981b). Orientaciones similares hacia el oeste-noroeste fueron obtenidas por Hamilton y Krinsley (1967) en depósitos de flujos de detritos y glaciales definidos por Visser (1983) en África del Sur (Cuencas de Karoo y Kalahari). Consecuentemente, el área de

procedencia de los detritos puede haber sido el sistema de centros glaciales de África austral (Harrington, 1970; Andreis *et al.*, 1987a; Andreis y Cladera, 1992a; Andreis y Japas, 1996; Andreis y Archangelsky, 1996). La posibilidad de aportes provenientes del Arco de Tandil, sugeridos por Harrington (1970) y López Gamundi *et al.* (1995), no ha sido convenientemente comprobada con estudios petrográficos.

Los depósitos glaciogénicos de la Formación Sauce Grande se corresponden con el comienzo de la etapa extensional (sag), la cual se completa con los depósitos correspondientes a las Formaciones Piedra Azul y Bonete características de la evolución postglacial de la cuenca (López Gamundi *et al.*, 1994). Véase Grupo PILLAHUINCÓ. Tanto Keidel (1916, 1922, 1929), como Coleman (1918), Du Toit (1927), Harrington (1933), Riggi (1935) y Amos (1981) plantearon la correlación de los depósitos glaciogénicos de la Formación Sauce Grande con áreas gondwánicas de Argentina y Brasil, Uruguay, Sudáfrica, Australia y Antártida, correlación sostenida por autores posteriores (Craddock, 1982; Cobbold *et al.*, 1986; Buggisch, 1987; Gosen *et al.*, 1990; López Gamundi *et al.*, 1995, entre otros). López Gamundi *et al.* (1995) correlacionaron las Formaciones Sauce Grande+Piedra Azul con el Grupo Itararé (Cuenca Paraná de Brasil), la Formación Coronel Oviedo (CP de Paraguay), la Formación San Gregorio (CP de Uruguay) y el Grupo Dwyka (Cuenca Karoo de África del Sur). Cabe consignar que las correlaciones entre las sucesiones glaciogénicas uruguayas y brasileñas, y éstas con aquellas equivalentes de la Cuenca Chacoparanense argentina (Formaciones Charata y Ordóñez) ya habían sido mencionadas por Delaney y Goñi (1963), Rocha Campos y Carvalho (1975), Mones y Figueiras (1980), Ferrando y Andreis (1982 en Andreis y Japas, 1996) y Ferrando y Andreis (1986).

*Sinónimos:* conglomerado antiguo (Hauthal, 1892), Conglomerado del oeste de La Sierra de Pillahuincó (Hauthal, 1892, 1901), Sauce Grande Tillite (Du Toit, 1927), Conglomerado del río Sauce Grande y de LA SIERRA DE PILLAHUINCÓ (Keidel, 1916: ver en Fossa Mancini, 1943), Conglomerado del Valle del Río Sauce Grande (Keidel, 1916: ver en Fossa Mancini, 1944), grupo glacial de Sauce Grande (Harrington, 1933) y Conglomerado Glacial (Riggi, 1935).

(R.R. ANDREIS y M.S. JAPAS)

*Referencias:* Amos (A.J.), 1980b, 1981; Amos (A.J.) y López Gamundi (O.R.), 1978, 1981b; Andreis (R.R.), 1965; Andreis (R.R.) y Archangelsky (S.), 1996; Andreis (R.R.) y Cladera (G.), 1992a, 1992b; Andreis (R.R.) y Japas (M.S.), 1996; Andreis (R.R.), Amos (A.J.), Archangelsky (S.) y González (C.R.), 1987a; Andreis (R.R.), Iñiguez (A.M.), Lluch (J.J.) y Rodríguez (S.), 1990; Archangelsky (S.) y Gamarro (J.C.), 1981; Archangelsky (S.), Azcuy (C.L.), González (C.R.) y Sabattini (N.), 1987b, 1987c; Buggisch (W.), 1987; Coates (D.A.), 1969; Cobbold (P.R.), Massabie (A.) y Rossello (E.), 1986; Coleman (A.P.), 1918; Cortezzi (C.R.) y Kilmurray (J.O.), 1969; Craddock (C.), 1982; Delaney (P.J.V.) y Goñi (J.), 1963; Du Toit (A.), 1927; Ferrando (L.A.) y Andreis (R.R.), 1986; Fossa Mancini (E.), 1943, 1944; Frakes (L.A.) y Crowell (J.C.), 1969; Frakes (L.A.), Amos (A.J.) y Crowell (C.), 1969; González (C.R.), 1981b; Gosen (W.), Buggisch (W.) y Dimieri (L.V.), 1990; Hamilton (W.) y Krinsley (D.), 1967; Harrington (H.J.), 1933, 1942, 1955, 1969, 1970, 1972; Hauthal (R.), 1892, 1901; Japas (M.S.), 1987, 1988; Juan (R.C.), Jager (J. de), Russell (J.) y Gebhard (I.), 1996; Keidel (J.), 1916, 1922, 1929, 1947, 1938; Lesta (P.J.), Mainardi (E.) y Stubelj (R.), 1980b; López Gamundi (O.R.), 1997; López Gamundi (O.R.) y Rossello (E.A.), 1993, 1995, 1998; López Gamundi (O.R.), Espejo (I.S.), Conaghan (P.J.) y Powell (P.J.), 1994; López Gamundi (O.R.), Conaghan (P.J.), Rosello (E.) y Cobbold (P.), 1995; Massabie (A.C.) y Rossello (E.A.), 1984; Mones (A.) y Figueiras (A.), 1980; Morel (C.) y Gutiérrez (P.R.), 2000; Riggi (A.), 1935; Rocha Campos (A.C.) y Carvalho (R.G.), 1975; Russo (A.), Ferello (R.) y Chebli (G.), 1979; Suero (T.), 1957, 1972; Visser (J.N.J.), 1983.

**SAUCE GRANDE (Grupo glacial de ...; ...Tillite ...)** ..... **Carbonífero sup.? (Pérmico inf.?)**  
(Prov. Buenos Aires, Sierras Australes; aprox. 37°40'-38°15' lat. S).

Véase: SAUCE GRANDE. (Formación...)

**SAUCE PUNCÚ (Areniscas ...; Areniscas y conglomerados brechosos de ...; Formación ...)** ..... **Carbonífero-Pérmico**  
(Prov. Córdoba, aprox. 30°30' lat. S).

METHOL (E.J.), 1958. Descripción Geológica de la Hoja 18I. Deán Funes, Tulumba (Córdoba). *Dirección Nacional de Geología y Minería, Boletín* 88, pp. 32-34.

POLANSKI (J.), 1970. *Carbonífero y Pérmico de la Argentina*. EUDEBA, Manuales, pp. 149-150.

*Localidad y sección tipo:* no designadas originalmente, Methol (1958, pp. 33-34) señaló que el arroyo que pasa en las proximidades de la estancia El Espinillo o Piquillín, aflora una de las secuencias más completa. Sin embargo, Polanski (1970) propuso la localidad Sauce Puncú (30°30' lat. S, 64°10' long. O), como localidad tipo.

*Descripción original:* "... bancos de areniscas rojizas de grano grueso y friable, alternando con lentes de conglomerados brechosos colorados muy compactos, que por erosión forman numerosos mogotes de escasa elevación ... areniscas de grano fino, muy micáceas, con una estratificación bien notoria y sin alternar con lentes conglomerádicas brechosas; es un manto muy homogéneo en

sentido vertical y de cierta constancia lateral ... En la estancia El Espinillo o Piquillín, ..., la parte superior ... la compone un banco conglomerádico, friable (... 15 m) rojizo, compuesto por rodados de 1 y 2 cm, de cuarcitas, elementos de granito porfiroide cementadas por una arenisca roja calcárea, con calcita ligando algunos granos. La porción basal está integrada por un banco (2 m), de arenisca arcillosa roja de grano fino, con algunos individuos cuadrados blanquecinos de feldespato alterado, con guías micáceas que hacen resaltar la estratificación apretada y pequeñas lentes muy arcillosas. Todo el conjunto posee una suave inclinación hacia el este calculada en 8°, mientras que su rumbo es de N 20° E ... [AI] este de la estancia La Lidia, ..., el perfil ... se caracteriza por una alternancia de bancos conglomerádicos (de más o menos 1 m c/u) y mantos de areniscas, ambos rojizos. El conglomerado es poligénico, con rodados del basamento, entre ellos, algunos de pórfiro de tamaño muy variado, con cemento arenoso algo calcáreo. La arenisca rosada a rojiza, de grano fino a mediano, con estratificación entrecruzada muy llamativa e irregular; alternan también concreciones globulares de arenisca rosada muy calcárea, ... La porción basal ..., la compone un conglomerado brechoso del tipo ya conocido y más común en este subgrupo. En lo restante del afloramiento predomina el conglomerado brechoso y areniscas, siempre rojizas” (Methol, 1958, pp. 32-33).

*Descripción:* “... areniscas rojas friables, de grano grueso, que alternan con conglomerados brechosos coloradas ... La litología del complejo Copacabana es más completa y está integrada, según Bain Larrahona, por tres secciones: a) Areniscas arcillosas coloradas, con bancos conglomerádicos de variado espesor y con delgadas camadas interpuestas de margas finas. B) Areniscas de grano grueso, conglomerádicas y brechosas, de color morado-rojizo. C) La parte superior se compone de grandes masas de conglomerados angulosos, con bloques de hasta 3 m de diámetro” (Polanski, 1970, p. 150).

*Espesor:* potencia máxima aflorante es de 80 m (Methol, 1958). Según Polanski (1970) los afloramientos de los cerros Copacabana, Pajarito y Masa alcanzan los 400 metros de potencia.

*Relaciones estratigráficas:* cubre en forma discordante el basamento de las sierras de Córdoba, mientras que su techo no es visible por erosión.

*Extensión geográfica:* según Methol (1958) estas rocas afloran en la zona oriental del cerro Puncú, cubriendo un área aproximada de 50 km<sup>2</sup>. Polanski (1970) incluyó los afloramientos localizados al este de Cruz del Eje (zona de Copacabana), en esta unidad. Para Lucero Michaut (1979), las Areniscas Sauce Puncú se distribuyen desde el este de Deán Funes hasta el norte de la estancia La Lidia, conformando aislados afloramientos.

*Edad:* sin fósiles, esta unidad fue considerada por Methol (1958, p. 34) como referible al Antracólico (Carbonífero-Pérmico). Lucero Michaut (1979), sobre la base de criterios petrográficos, las consideró más joven que el Neopaleozoico, probablemente cretácica.

*Observaciones:* Methol (1958) caracterizó estas rocas a las que denominó Areniscas y conglomerados brechosos de Sauce Puncú, luego propuso formalmente el término Formación Sauce Puncú para estas rocas y para aquellos afloramientos de la zona de Copacabana. Lucero Michaut (1979) las denominó Areniscas Sauce Puncú.

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Lucero Michaut (H.N.), 1979; Methol (E.J.), 1958; Polanski (J.), 1970.

**SAUCES (Formación ...)** ..... **Pérmico?**  
(Prov. La Rioja, Sierra de Velasco, aprox. 29°25' lat. S).

AMOS (A.J.) y ZARDINI (R.A.), 1963. Geología de algunos depósitos de arcillas de La Rioja. *Revista de la Asociación Geológica Argentina* 7(1-2) [1962], p. 56.

*Localidad y sección tipo:* no designadas.

*Descripción original:* “Con este nombre denominamos al grupo de ‘estratos rojos’ de tonos vivos ... que contiene la siguiente litología [de base a techo]: conglomerados polimícticos, rojizos (1-2 m); arcillitas y limolitas verde claro a grisáceos, intercaladas con areniscas gruesas de colores claros (10 m); alternancia de areniscas y conglomerados rojos en bancos gruesos con limolitas y arcillitas (30-35 m)” (Amos y Zardini, 1963, p. 56).

*Descripción:* “el conglomerado morado posee clastos (guijarros y guijones) bien redondeados” (Amos y Zardini, 1963, p. 56).

*Espesor:* 40-50 m (Amos y Zardini, 1963; Limarino *et al.*, 1996d).

*Relaciones estratigráficas:* en sectores apoya directamente sobre el basamento cristalino; techo no visible.

*Extensión geográfica:* aflora en la sierra de Velasco, directamente al norte y sur del Dique Los Sauces.

*Edad:* carece de fósiles y fue referida al Carbonífero por Polanski (1970). Limarino *et al.* (1996b, p. 129) señalaron que esta unidad sería referible al Pérmico por correlación litológica.

*Observaciones:* Amos y Zardini (1963) sugirieron que la Formación PRUDENCIA (véase) puede representar los términos superiores de esta formación que ha sido erodada. Estas rocas fueron descritas por Braccini (1948a) y corresponden a lo que denominó “complejo conglomerádico con camadas de caolín” y “arenisca rojo ladrillo”. Por su parte, Polanski (1970, p. 134) incluyó esta unidad y a las Formaciones LIBERTAD (véase) y Prudencia (en forma condicional) en su Formación LOS SAUCES (véase).

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Amos (A.J.) y Zardini (R.A.), 1963; Braccacini (O.), 1948a; Limarino (C.O.), Andreis (R.R.), Gutiérrez (P.R.) y Ottone (E.G.), 1996b; Polanski (J.), 1970.

**SHEPHERDS BROOKS (Formación...; Miembro ...; ... Member) ..... Pérmico inf.**  
(Isla Soledad, Malvinas, aprox. 51°30'-52°00' lat. S).

FRAKES (L.A.) y CROWELL (C.), 1967. Facies and Paleogeography of late Paleozoic diamictite, Falkland Islands. *Geological Society of America, Bulletin* 78(1), p. 42.

TURNER (J.C.M.), 1980. Islas Malvinas. 2° *Simposio Argentino de Geología Regional Argentina* (Córdoba 1976), Academia Nacional de Ciencias, 2, p. 1515.

*Descripción:* "La entidad corresponde a una sucesión de fangolitas, arcilitas y lutitas, grises, sin consolidar, con intercalaciones de bancos de arenisca azul gris, de grano fino a mediano. Cerca del techo, en un estrato de arcilita, se encontraron restos fósiles de plantas" (Turner, 1980, p. 1515).

*Espesor:* 150 m (Turner, 1980; Bellosi y Jalfin, 1987).

*Extensión geográfica:* aflora en Puerto Sussex (aproximadamente 51°40' lat. S, 59° long. O), al oeste de la Isla Soledad, Islas Malvinas.

*Paleontología y edad:* según los restos fósiles hallados (Frakes y Crowell, 1967) esta unidad es referida al Pérmico (Bellosi y Jalfin, 1984).

*Observaciones:* este miembro (superior), integra junto al Miembro BLACK ROCK (véase) la Formación PORT SUSSEX (véase).

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Bellosi (E.S.) y Jalfin (G.A.), 1984, 1987; Frakes (L.A.) y Crowell (J.C.), 1967; Turner (J.C.M.), 1980.

**SIERRA AZUL (Formación La ...; Formación de La ...) ..... Pérmico? - Triásico**  
(Prov. Mendoza, aprox. 35°48'-36°00' lat. S).

*Véase:* LA SIERRA AZUL (Formación de...).

**SIERRA DEL MEDIO (Granitoides ...) ..... Pérmico sup.-Triásico?**  
(Prov. Chubut, aprox. 41°40'-42°15' lat. S).

RAPELA (C.W.), DÍAS (G.), FRANZESE (J.), ALONSO (G.) y BENVENUTO (A.), 1991b. El batolito de la Patagonia Central: evidencias de un magmatismo Triásico-Jurásico asociado a fallas transcurrentes. *Revista Geológica de Chile* 18(2), p. 125.

*Descripción original:* "... Se trata de rocas tonalíticas a graníticas s. str. Con textura granuda (algunas con tendencia porfíroidea) constituida por plagioclasa An 28-30 (determinaciones ópticas) en cristales euhedrales de 2-4 mm con abundantes hojuelas de biotita y muscovita primaria (1-2,5 mm), acompañadas por apatita y minerales opacos y alteradas a clorita y epidota. El cuarzo es intersticial (1-3 mm) y forma agregados con bordes dentados y laminillas de Bohm. El microclino es el último en cristalizar, con textura peritítica y englobando pequeños cristales de cuarzo, muscovita y biotita. Como accesorios se encuentran presentes apatita y titanita. Enclaves subangulosos de rocas esquistosas y micáceas son comunes en algunos sectores" (Rapela *et al.*, 1991b, p. 125).

*Extensión geográfica:* aflora al noroeste de Gastre, provincia del Chubut.

*Edad:* los afloramientos del área de Laguna del Toro dieron una edad isotópica Rb/Sr de 269±27 Ma (Pérmico-Triásico Inferior) (Rapela *et al.*, 1991b).

*Observaciones:* Rapela *et al.* (1991b) incluyeron esta unidad en el Complejo MAMIL CHOIQUE (véase).

(E.G. OTTONE)

*Referencias:* Rapela (C.W.), Días (G.), Franzese (J.), Alonso (G.) y Benvenuto (A.), 1991b.

**SIERRA DE LOS POZOS (Formación ...) ..... Pérmico sup.**  
(Prov. Mendoza, aprox. 34°15' lat. S).

CRiado Roque (P.), 1972a. Bloque de San Rafael. En: LEANZA (A.F.), editor, *Geología Regional Argentina*, Academia Nacional de Ciencias, pp. 283-295.

*Localidad y área tipo:* correspondería a la sierra de Los Pozos, zona de San Rafael, Mendoza.

*Descripción original:* “Está prevalentemente constituida por tobas grises, que presentan típicas estructuras fluidales y que tienen su mejor exponente en la localidad citada y en la sierra de Los Gauchos, se componen principalmente de tobas cristalinas de naturaleza mesosilíceas a ácidas, tobas conglomerádicas y algunas areniscas, todo el conjunto de coloración gris blanquecina a rojiza” (Criado Roque, 1972a, p. 283-295).

*Descripción:* está predominantemente constituida por toba grises con típicas estructuras fluidales formando un conjunto de coloración gris blanquecino a rojiza. Petrográficamente han sido clasificada como toba riódacítica, toba latítica y cuarzo latítica y toba ignimbrítica (Menzel, 1977).

*Espesor:* desconocido.

*Relaciones estratigráficas:* se apoya sobre niveles del Grupo COCHICÓ (véase), la Formación ARROYO LOS ALAMOS (véase), la Formación LA JOSEFA (véase) y la Formación LA TOTORA (véase).

*Extensión geográfica:* aflora en la zona de San Rafael, Mendoza. Sus afloramientos pueden reconocerse en dos áreas separadas. La primera corresponde a la zona de la sierra de Los Gauchos y sierra de Los Pozos, donde Padula (1951) las había distinguido bajo la denominación de Pórfido cuarcífero gris, mantos aglomerados y tobas incluyéndolo como parte superior del Complejo Porfírico Porfíritico. En esta zona la tobas cubren discordantemente a la Formación Cochicó, se disponen en discordancia sobre los basaltos de la Formación La Totorá y se ven cubierta a su vez en relación de discordancia por la Formación TESORO MISTERIOSO (véase) y por las riolitas roja asignadas al ciclo de la Formación CERRO CARRIZALITO (véase). Más al norte, en el ámbito de la Hoja La Tosca, adquieren una distribución areal bastante amplia, coincidiendo en líneas generales con la Formación que Polanski (1964b) carteara con la denominación de “pórfidos, riolitas oscuras y riódacitas” y que incluyera en la Asociación volcánica MESOVARÍSCICA (véase). Aquí la Formación Sierra de los Pozos se apoya discordante sobre las siguientes Formaciones La Horqueta, Cochicó, Arroyo Los Álamos y La Josefa y en forma concordante sobre basaltos asignados a la Formación La Totorá que en algunos puntos parecen haber ejercido un empuje ascendente sobre las tobas. Por su parte, se halla cubierta por riolitas rojas que también, en diferentes puntos, atraviesan a las tobas en forma de diques.

*Edad:* Criado Roque (1972a) refirió la unidad al Pérmico medio a tardío.

*Observaciones:* Criado Roque (1972a) incluyó la unidad en el Grupo de LA SIERRA PINTADA (véase). Según este autor, sería equivalente, al menos en parte, a la Asociación volcánica MESOVARISCICA (véase) de Polanski (1964b).

(E.G. OTTONE y H.A. OSTERA)

*Referencias:* Criado Roque (P.), 1972a; Menzel (M.), 1977; Padula (F.R.), 1951; Polanski (J.), 1964b.

**SIERRA DE MAZ (Subgrupo ...)** ..... **Carbonífero - Pérmico**  
(Prov. La Rioja, Sierra de Maz, aprox. 29°10'-29°35' lat. S).

ANDREIS (R.R.), SPALLETTI (L.A.) y MAZZONI (M.M.), 1975. Estudio geológico del Subgrupo Sierra de Maz (Paleozoico superior), sierra de Maz, provincia de La Rioja, República Argentina. *Revista de la Asociación Geológica Argentina* 30(3), pp. 248-249.

*Localidad y sección tipo:* cerro Guandacol (Los Blanquitos), extremo sur de la sierra de Maz, Precordillera de La Rioja.

*Descripción original:* “Nuestras observaciones en el área de la sierra de Maz nos indican que las sedimentitas paleozoicas de las Formaciones Guandacol, Tupe y Patquía constituyen un conjunto con desarrollo regional propio, que se diferencia notablemente de la secuencia triásica supratriásica suprayacente por sus rasgos cromáticos, composicionales y texturales, y por relaciones estructurales discordantes ... Como consecuencia, creemos necesario distinguir dentro del Grupo Paganzo, una sección inferior (compuesta por las citadas Formaciones Guandacol, Tupe y Patquía) a la que proponemos nominar Subgrupo Sierra de Maz” (Andreis *et al.*, 1975, pp. 248-249). La sección superior del Grupo Paganzo comprendería a las Formaciones Talampaya y Tarjados (Paganzo III).

*Espesor:* 2251 m en su localidad tipo (cerro Guandacol).

*Relaciones estratigráficas:* cubre en forma discordante al basamento cristalino y es cubierta por las sedimentitas triásicas del Paganzo III, separadas por una discordancia angular (Andreis *et al.*, 1975).

*Extensión geográfica:* aflora en la ladera sudeste de la sierra de Maz (desde el cerro Noques, al norte, y la Zanja de La Viuda, al sur) y en el cerro Bola (29°10'-29°35' lat. S, 68°15'-68°30' long. O), provincia de La Rioja.

*Edad:* esta unidad es referida al intervalo Carbonífero-Pérmico sobre la base de la edad de las formaciones que la integran (Andreis *et al.*, 1975, p. 251).

*Paleoambiente sedimentario:* Andreis *et al.* (1975) realizaron un detallado análisis sedimentológico, mineralógico y petrológico de las Formaciones Guandacol, Tupe y Patquía, concluyendo que se habrían depositados en un ambiente continental (lacustre, la primera; y fluvial, las dos restantes).

*Observaciones:* Aceñolaza y Toselli (1981, p. 144) señalaron que este nombre es sinónimo del Grupo Maz, basamento de la sierra de Villa Unión (Kilmurray, 1970).

(P. R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Aceñolaza (F.G.) y Toselli A.J.), 1981; Andreis (R.R.), Spalletti (L.A.) y Mazzoni (M.M.), 1975; Kilmurray (J.O.), 1970.

**SIERRA DE PAILEMÁN (Granito de La ...; Granito ...; Formación ...)** ..... Pérmico - Triásico?  
(Prov. Río Negro, aprox. 41°02'-41°05' lat. S).

*Observaciones:* grafía usada, entre otros por Núñez y Rossi de García (1981) para referirse a la Formación SIERRA PAILEMÁN (véase).

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Núñez (E.) y Rossi de García (E.), 1981.

**SIERRA DE TEPUEL (Grupo de La ...)** ..... Carbonífero sup.? - Pérmico inf.?  
(Prov. Chubut, aprox. 42°15' lat. S).

*Observaciones:* grafía usada para el Grupo de LA SIERRA DE TEPUEL (véase).

**SIERRA MORA (Granito ...)** ..... Pérmico - Triásico?, Precámbrico sup. - Eopaleozoico?  
(Prov. Chubut, aprox. 44°28' lat. S- 68°01' long. O).

*Descripción original:* corresponde a una datación isotópica Rb/Sr de 238± 40 Ma informada por Halpern et al. (1970, tabla I: 350). Stipanivic y Methol (1972) incorporan este granito dentro de las "Plutonitas Pérmicas".

*Comentario:* Cortés (1986-inédito) cartografía este granito en conjunto con el granito LA POTRANCA (véase) y migmatitas, a los incluyó en la Formación PUESTO LA POTRANCA. Con esta inclusión redefinió la unidad, ya que en su descripción original solo estaba constituida por rocas graníticas (Chebli et al., 1976b). Cortés (1986-inédito) interpretó que las edades radimétricas neopaleozoicas son indicativas de eventos térmicos posteriores y consideró a la Formación LA POTRANCA, como el basamento precámbrico-eopaleozoico de la región, criterio seguido por Anselmi et al. (2000). Estos autores describieron al Granito SIERRA MORA ubicado en la mitad austral de la sierra como monzogranitos y sienogranitos con evidencias de fuerte cataclásis, característica que comparte con el Granito LA POTRANCA (véase). Véase también: Lesta et al. (1980a), Giacosa y Márquez (2002) y Lizuaín et al. (1995).

(R.E. GIACOSA)

*Referencias:* Halpern (M) Umpierre (M) y Linares (E), 1970; Anselmi, G., Panza, J., Cortés, J., Ragona, D. y Genini, A., (2000). Lizuaín (A.), Ragona (D.), Folguera (F.), Ardolino (A.), Franchi (M.), Panza (J.), Page (R.), Ramos (V.), Busteros (A.), Lema (H.), Caminos (R.), Giacosa (R.), Nullo (F.), Leanza (H.), Márquez (M.) y Parisi (C.), 1995.

**SIERRA MORADO (Granito de ...)** ..... Pérmico - Triásico  
(Prov. Chubut).

*Observaciones:* grafía informal utilizada por Stipanivic y Methol (1972, 1980) para referirse a un cuerpo granítico (como granito Sierra Mora) dentro de las Plutonitas Pérmicas (Stipanivic, 1967; Stipanivic et al., 1968), y del que brindaron una datación radiométrica de 230±40 Ma (Pérmico Medio-Triásico).

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Stipanivic (P.N.), 1967; Stipanivic (P.N.) y Methol (E.J.), 1972, 1980; Stipanivic (P.N.), Rodrigo (F.), Baulies (O.L.) y Martínez (C.G.), 1968.

**SIERRA PAILEMÁN (Granito ...; Formación ...)** ..... Carbonífero? - Pérmico - Triásico?  
(Prov. Río Negro, aprox. 40°20'-40°30' lat. S).

STIPANICIC (P.N.) y METHOL (E.J.), 1972. Macizo de Somun Curá. En: LEANZA (A.F.), *Geología Regional Argentina*, Academia Nacional de Ciencias, pp. 583, 587, fig. 1.

SEPÚLVEDA (E.G.), 1983. Descripción geológica de la Hoja 38i, Gran Bajo del Gualicho. Prov. de Río Negro. *Servicio Geológico Nacional, Boletín* 194, p. 20-24.

*Localidad y área tipo:* no designadas originalmente, correspondería al área de Valcheta (40°25'-40°30' lat. S, 66°00'-66°09' long. O), provincia de Río Negro.

*Descripción original:* "... se propone adoptar la nominación de Formación Sierra Pailemán para designar a las plutonitas y rocas asociadas que la componen ... Litológicamente está constituida por una predominancia de plutonitas de tono rojo a rosado, escasos afloramientos de migmatitas de tono gris a gris verdoso, consideradas efectos del emplazamiento de las plutonitas antedichas" (Stipanovic y Methol, 1972, p. 583).

*Relaciones estratigráficas:* intruye a las Ectinitas El Jaguelito (Paleozoico inferior), mientras que es intruida por cuerpos hipabisales asignados a la Formación Marifil (Jurásico) (Sepúlveda, 1983).

*Extensión geográfica:* aflora en el ámbito de las Hojas Geológicas 38i (Gran Bajo del Gualicho) y 38j (Salinas del Gualicho). En el área de Valcheta, al sur de la laguna del Indio Muerto (40°25'-40°30' lat. S, 66°00'-66°09' long. O). También al sudeste del salitral del Gualicho (40°21'-40°27' lat. S, 65°31'-65°27' long. O), en el centro de Río Negro.

*Edad:* esta unidad ha brindado edades radimétricas con el método K/Ar (230±10 Ma; Stipanovic y Linares, 1975; 250±10 Ma y 320±10 Ma; Lizuáin y Sepúlveda, 1979), Rb/Sr (230±10 Ma, 248±10 Ma, 250±20 Ma, 255±25 Ma, 260±10 Ma; 270±10 Ma; Halpern *et al.*, 1971; Stipanovic y Methol, 1972, 1980; Lizuáin, 1983; Sepúlveda, 1983) que según Sepúlveda (1983) permitiría referirla al intervalo Carbonífero inferior?-Triásico Medio?.

*Observaciones:* el término Granito Sierra Pailemán fue propuesto por Halpern *et al.* (1972); según Stipanovic y Methol (1972, p. 583), quienes brindaron una escueta descripción, sería equivalente, o por lo menos en parte equivalente, al Complejo plutónico PAILEMAN (véase). Ramos (1975, p. 279) incluyó los granitos y pórfidos graníticos que afloran en la proximidad de la mina Gonzalito (41°15'-41°30' lat. S, 65°35'-66°00' long. O) al sudeste de Río Negro, en el Granito Sierra Pailemán, que refirió al Pérmico inferior sobre la base de dataciones previas. Stipanovic y Methol (1980) incluyeron esta unidad dentro de las Plutonitas Pérmicas (Stipanovic, 1967; Stipanovic *et al.*, 1968). Núñez y Rossi de García (1981) brindaron dos edades radimétricas que oscilan entre 230±10 Ma y 270±10 Ma. Sepúlveda (1983) propusieron la denominación Formación Sierra Pailemán que incluye al mencionado granito y las rocas metamórficas asociadas al mismo. Véase Corbella y Stipanovic (en Stipanovic y Marsicano, 2002, p. 266).

(P.R. GUTIÉRREZ y E.G. OTTONE)

*Referencias:* Halpern (M.E.), Linares (E.) y Latoni (C.), 1971; Halpern (M.E.), Umpierre (M.) y Linares (E.), 1972; Lizuáin (A.), 1983; Lizuáin (A.) y Sepúlveda (E.), 1979; Núñez (E.) y Rossi de García (E.), 1981; Ramos (V.A.), 1975; Sepúlveda (E.), 1983; Stipanovic (P.N.), 1967; Stipanovic (P.N.) y Linares (E.O.), 1975; Stipanovic (P.N.) y Marsicano (C.A.), 2002; Stipanovic (P.N.) y Methol (E.J.), 1972, 1980; Stipanovic (P.N.), Rodrigo (F.), Baulies (O.L.) y Martínez (C.G.), 1968.

**SIERRA PINTADA (Grupo ...; Grupo de La ...) . . . . . Pérmico - Triásico inf.**  
(Prov. Mendoza, aprox. 34°30'-35°00' lat. S).

CRiado Roque (P.), 1972a. Bloque de San Rafael. En: LEANZA (A.F.), editor, *Geología Regional Argentina*, Academia Nacional de Ciencias, p. 290.

CRiado Roque (P.), 1972b. Bloque de San Rafael o Cinturón Móvil Mendocino-Pampeano. En: LEANZA (A.F.), editor, *Geología Regional Argentina*, Academia Nacional de Ciencias, p. 300.

*Localidad y área tipo:* sierra Pintada, San Rafael, Mendoza (sin más especificaciones).

*Descripción original:* "Bajo esta denominación complejiva se agrupa todo el conjunto de vulcanitas, piroclastos y sedimentos que han sido identificados en grandes sectores del país y que con la denominación de Serie PORFIRÍTICA o Formación CHOIYOI (véase) han sido mapeados por diferentes autores ... Se considera que por la extensión de sus depósitos, por las relaciones que pueden observarse en el campo y por la posibilidad de definir la secuencia de los eventos vulcaníticos, la sierra Pintada constituye el lugar clásico para el estudio de este Grupo en el país, razón por la cual se usa esta denominación" (Criado Roque, 1972a, p. 290).

*Espesor:* desconocido.

*Relaciones estratigráficas:* se apoya discordantemente sobre la Formación EL IMPERIAL (véase).

*Extensión geográfica:* ampliamente desarrollado en los alrededores de San Rafael, Mendoza.

*Edad:* a partir de edades radimétricas obtenidas por Linares *et al.* (1979a, cuadro 2) esta unidad es referida al lapso Pérmico-Triásico Temprano.

*Observaciones:* Criado Roque (1972a, 1972b) incluyó en el Grupo de La Sierra Pintada diez formaciones repartidas en tres ciclos magmáticos. De base a techo éstas son: primer ciclo: Formación COCHICO (véase), Formación ARROYO DE LOS ALAMOS (véase); segundo ciclo: Formación LA JOSEFA (véase), Formación LA TOTORA (véase), Formación SIERRA DE LOS POZOS (véase), Formación CERRO DE LOS LLORONES (véase); tercer ciclo: Formación del TESORO MISTERIOSO (véase), Formación QUEBRADA DEL PIMIENTO (véase), Formación CERRO CARRIZALITO (véase), Formación Puesto Viejo (González Díaz, 1967). Criado Roque e Ibáñez (1979) modificaron ligeramente el esquema original excluyendo del Grupo a la Formación Cerro de

los Llorones y a la Formación Puesto Viejo, esta última por pertenecer evidentemente a otro ciclo efusivo. Espejo *et al.* (1996), citando erróneamente a Criado Roque e Ibáñez (1979), excluyen además del Grupo a la Formación Cochicó y a la Formación Arroyo de los Álamos. Criado Roque (1972a) citó alternativamente al Grupo de la Sierra Pintada como Serie Porfírica. Según Conti *et al.* (1990) este grupo se halla representado en la sierra de Choique Mahuida por sus tres formaciones integrantes (EL CENTINELA -véase-, CHOIQUE MAHUIDA -véase- y ZÚÑIGA -véase-). Véase Kleiman y Stipanovic (en Stipanovic y Marsicano, 2002, pp. 266-267).

(E.G. OTTONE)

*Referencias:* Conti (C.M.), Rapalini (A.E.), Súnico (A.) y Vizán (H.), 1990; Criado Roque (P.), 1972a, 1972b; Criado Roque (P.) e Ibáñez (G.), 1979; Espejo (I.S.), Andreis (R.R.) y Mazzoni (M.), 1996; González Díaz (E.F.), 1967; Linares (E.), Manavella (M.) y Piñero (A.), 1979a; Stipanovic (P.N.) y Marsicano (C.A.), 2002.

**SIERRA PINTADA (Granito ...; Formación ...)** ..... **Pérmico - Triásico?**  
(Prov. Catamarca, Puna, aprox. 27° lat. S).

GONZÁLEZ DÍAZ (E.F.), 1975. Aspectos geológicos del límite argentino-chileno entre los paralelos 27°00' y 27°30' de lat. S. *6° Congreso Geológico Argentino* (Bahía Blanca), *Resúmenes* p. 31.

GONZÁLEZ DÍAZ (E.F.) en PAGE (S.) y ZAPPETTINI (E.), 1999. Magmatismo. Provincias de Jujuy, Salta, Tucumán y Catamarca. *14° Congreso Geológico Argentino* (Salta), *Relatorio* 1, p. 246.

*Localidad y sección tipo:* no designadas.

*Descripción:* "El cuerpo se observa en la parte alta de la sierra, constituyendo pequeños asomos intrusivos en sedimentitas carbónicas, que producen en la periferia facies de hornfels de bajo grado. Son rocas de colores blanquecinos a grises de textura gruesa generalmente alotriomorfa y tamaño de grano medio. Están formadas por feldespato alcalino, oligoclasa, cuarzo y como minerales máficos biotita y prismas de hornblenda. Como minerales accesorios se reconocen cristales euhedrales de apatita, minerales opacos, titanita y circón. Es conspicua la alteración que presentan con formación de minerales arcillosos y sericita en los feldespatos y en los minerales máficos, clorita, epidoto titanita y minerales opacos" (Page y Zappettini, 1999, p. 246).

*Relaciones estratigráficas:* intruye sedimentitas supuestamente carboníferas.

*Extensión geográfica:* también se asigna a esta unidad el afloramiento granítico del cerro Vidal Gormaz, localizado sobre el límite entre La Rioja y Catamarca.

*Edad:* una datación K/Ar dio una edad 269±10 Ma (Linares y González, 1990).

*Observaciones:* Page y Zappettini (1999) rescataron este término del informe inédito de la Hoja 12b (Ojos del Salado) realizado por González Díaz; este mismo autor (González Díaz, 1975, p. 31) utilizó el epíteto Formación Sierra Pintada en un resumen, para estos cuerpos graníticos.

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* González Díaz (E.F.), 1975; Linares (E.) y González (R.R.), 1990; Page (S.) y Zappettini (E.), 1999.

**SIERRA PINTADA (Sistema de La ...)** ..... **Pérmico - Triásico inf..**  
(Prov. Mendoza, aprox. 34°30'-35°00' lat. S).

*Véase:* LA SIERRA PINTADA (Sistema de...).

**SOLCA (Formación ...)** ..... **Carbonífero sup. - Pérmico inf.**  
(Prov. La Rioja, sierra de Los Llanos, aprox. 30°45' lat. S).

ANDREIS (R.R.), ARCHANGELSKY (S.) y LEGUIZAMÓN (R.R.), 1986b. El paleovalle de Malanzán: nuevos criterios para la estratigrafía del Neopaleozoico de la sierra de Los Llanos, La Rioja, República Argentina. *Boletín de la Academia Nacional de Ciencias*, Córdoba 57(11-2), pp. 52-54; fig. 17, cuadro II.

*Localidad y sección tipo:* localidad Loma Larga (comarca Loma Larga-Malanzán, sierra de Los Llanos, La Rioja).

*Descripción original:* "... constituye una secuencia granocreciente (3er. megaciclo) integrada por psefitas, psamitas y escasas pelitas ... comienza con una espesa sección psefítica, de poco más de 60 metros ... El resto de la secuencia está representado por alternancias de psefitas y psamitas en sucesivos ciclos granodecrecientes, con las pelitas distribuidas al azar. La mezcla de tonalidades verdosas ..., amarillentas ... y grises ... con otras más comunes (62%) castañas ..., rosadas ..., rojizas ... y moradas ..., distingue a la Formación Solca de las otras unidades ... Aquí también la facies dominante es la psefítica

... Fuera de algunas brechas intraformacionales asociadas con psamitas gruesas, las psefitas son clastosoportadas y representadas por ortoconglomerados finos hasta aglomerados (facies Gm); las variedades finas pueden presentar estructuras entrecruzadas (facies Gp) que se superponen, a veces, con la facies Gm ... Las sedimentitas psamíticas son similares a las descritas para la Formación Loma Larga, pero el valor modal es algo mayor -se sitúa en las variedades gruesas ...- y la composición es más feldespática que lítica ... Las limolitas están representadas por limolitas ... y pueden ser macizas (Fm) o laminadas (facies Fl). Contienen briznas pequeñas a medianas, y solo se ha registrado un nivel plantífero ... La estratificación está bien desarrollada y predominan las capas lenticulares sobre las tabulares; con todo, es de destacar que las superficies de estratificación suelen ser algo onduladas y, en un par de estratos, se han reconocido megaóndulas. La potencia de las psefitas pueden alcanzar a 15 metros de 'amalgamación' de capas aglomerádicas, pero las psefitas más finas no sobrepasan los 2 metros. A su vez las psamitas y las pelitas aparecen como estratos lenticulares decimétricos o, más raramente, métricos. Los contactos basales de los estratos son planos o irregulares ..." (Andreis *et al.*, 1986b, pp. 52-54).

*Espesor*: 187 m en su localidad tipo.

*Relaciones estratigráficas*: esta unidad pasa en forma transicional tanto a la unidad infrayacente (Formación Loma Larga) como a la suprayacente (Formación LA COLINA -véase-).

*Extensión geográfica*: comarca Loma Larga-Malanzán, entre las sierras de Malanzán y Chepes, sur de la provincia de La Rioja, aproximadamente entre los 30° y 32° lat. S.

*Paleontología y edad*: esta unidad ha brindado restos megaflorísticos (Andreis *et al.*, 1986b; Archangelsky y Cúneo, 1991; Archangelsky *et al.*, 1987a, 1996c; Gutiérrez *et al.* 1992) e icnofósiles (Aceñolaza y Toselli, 1981). Los primeros permiten referir la unidad al Carbonífero cuspidal (Archangelsky y Cúneo, 1991; Archangelsky *et al.*, 1987b, 1987c, 1996b).

*Observaciones*: originalmente las rocas que componen esta unidad fueron incluidas por Polanski (1970) en la Formación SOLCÁ-MALANZÁN (véase). Azcuy (1975a) las caracterizó como el miembro inferior de la Formación La Colina. Recientemente Net (1998) incluyó las rocas caracterizadas por Azcuy (1975b) como miembro conglomerado amarillento-verdoso a violáceo (de la Formación Malanzán, Carbonífero superior) en la Formación Solca.

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias*: Aceñolaza (F.G.) y Toselli (A.J.), 1981; Andreis (R.R.), Archangelsky (S.) y Leguizamón (R.R.), 1986b; Archangelsky (S.) y Cúneo (N.R.), 1991; Archangelsky (S.), Azcuy (C.L.), González (C.R.) y Sabattini (N.), 1987a, 1987c; Archangelsky (S.), Azcuy (C.L.), Césari (S.N.), González (C.R.), Hünicken (M.A.), Mazzoni (A.) y Sabattini (N.), 1996b; Archangelsky (S.), González (C.R.), Cúneo (N.R.), Sabattini (N.), Césari (S.N.), Aceñolaza (F.G.), García (G.B.), Buatois (L.A.), Ottone (E.G.), Mazzoni (A.), Hünicken (M.A.) y Gutiérrez (P.R.), 1996c; Azcuy (C.L.), 1975a, 1975b; Gutiérrez (P.R.), Ganuza (D.G.), Morel (E.) y Arrondo (O.R.), 1992; Net (L.), 1998; Polanski (J.), 1970.

#### **SOLCÁ-MALANZÁN (Formación ...)** ..... **Carbonífero sup. - Pérmico inf.**

(Prov. La Rioja, sierra de Los Llanos, aprox. 30°45' lat. S).

POLANSKI (J.), 1970. *Carbónico y Pérmico de la República Argentina*. EUDEBA, Manuales, pp. 151-152.

*Localidad y sección tipo*: Solca-Malanzán-Loma Negra, sierra de Los Llanos, provincia de La Rioja (30°45' lat. S, 66°20' long. O).

*Descripción original*: "... la sección inferior de la formación, identificada como Piso I de los Estratos de PAGANZO (véase), la que está constituida por la siguiente sucesión de miembros (se mantiene la nomenclatura de Braccacini [1948], considerando estas unidades como miembros litoestratigráficos): a) 200 m -Conglomerado basal, descansa sobre el granito precámbrico. Es un fanglomerado de matriz arcósita, todo derivado del Basamento Cristalino. b) 700-800 m -Grupo de la Divisoria, de litología variable, constituido por lutitas, ocasionalmente bituminosas, areniscas finas plantíferas (primer nivel) y arcositas. Luego areniscas y areniscas arcillosas con plantas carbonizadas. Dominan colores claros, verdosos y ocráceos. c) 10 m -Conglomerado intermedio, rodados y matriz granítica. d) 80 m -Complejo de esquistos carbonosos con vegetales indeterminables, intercalados por areniscas y gravillas de estratificación cruzada. e) 270 -Conglomerado amarillento verde hasta violáceo, que se asienta en una ligera discordancia erosiva sobre el miembro anterior y alberga un segundo nivel plantífero. Hacia el techo los sedimentos son eminentemente areniscosos y rojos, los que se consideran un miembro transicional hacia la sección superior, ubicada en el Piso II del Paganzo ... Comienza con un conglomerado y areniscas rojas conglomerádicas que pasan a lutitas con vegetales (tercer nivel) y calizas arenosas rojas. Rematan esta sección areniscas finas, calizas de agua dulce y arcillas rojas". (Polanski, 1970, pp. 151-152).

*Descripción*: este paquete sedimentario se formó en una "zona de subsidencia continua, sin fracturas, de una cuenca interna ..." (Polanski, 1970, p. 152).

*Espesor*: el total de la sección inferior es de 1270 a 1370 m, mientras que la superior no supera los 500 metros.

*Extensión geográfica*: la sección inferior está bien representada en la comarca delimitada por Solcá-Malanzán-Loma Negra, sierra de Los Llanos; mientras que la superior aflora en perfiles parciales (Polanski, 1970).

*Paleontología y edad*: tanto el primer nivel plantífero (a 300 m de la base), como el segundo (entre 700-800 m por encima del

anterior), contienen elementos (estudiados primero por Frenguelli, 1946a, 1946b y luego por Andreis *et al.*, 1986b, entre otros) referibles a la Biozona de Asociación NBG, referible al Carbonífero superior. El tercer nivel, ubicado en la sección superior, contiene una pobre megafloora, probablemente referible a la Biozona de Asociación de GLOSSOPTERIS (véase), referible al Pérmico inferior. Véase Archangelsky *et al.* (1987a, 1987b, 1987c).

*Observaciones:* este término fue propuesto para incluir aquellas rocas denominadas Complejos Amarillos y Piso I del Paganzo por Bodenbender (1911), Paganzo I y II (véase) de Braccacini (1948), parcialmente en los Estratos de CATUNA (véase) de Keidel (1922) y el Pérmico de (Freyberg, 1927). Esta secuencia es posteriormente dividida por Andreis *et al.* (1986b), en cuatro Formaciones Malanzán, Loma Larga, SOLCA (véase) y LA COLINA (véase), que abarca del Carbonífero superior al Pérmico inferior.

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Andreis (R.R.), Archangelsky (S.) y Leguizamón (R.R.), 1986b; Archangelsky (S.), Azcuy (C.L.), González (C.R.) y Sabattini (N.), 1987a, 1987b, 1987c; Bodenbender (G.), 1911; Braccacini (O.), 1948a; Frenguelli (J.), 1946a, 1946b; Freyberg (B. von), 1927; Keidel (J.), 1922; Polanski (J.), 1970.

**SOL DE MAYO (Formación ...)** ..... **Carbonífero sup. - Pérmico inf.**  
(Prov. Santiago del Estero, aprox. 28°12'-28°18' lat. S).

BATTAGLIA (A.A.C.), 1982. Descripción geológica de las Hojas 13 f, Río Hondo; 13 g, Santiago del Estero; 14 g, El Alto; 14 h, Villa San Martín y 15 g, Frías, provincias de Santiago del Estero, Catamarca y Tucumán. *Servicio Geológico Nacional, Boletín* 186, p. 39.

*Localidad y sección tipo:* alrededores del cerro Ichagón (28°16' lat. S, 64°45' long. S), Santiago del Estero.

*Descripción original:* "Bajo esta denominación se consideran las tobas volcánicas que aparecen en los alrededores del cerro Ichagón ... En los cerros bajos ubicados unos 1200 m al este de Rodeo de Maquijata, sobre el camino que conduce a San Justo, hay tobas silicificadas ... También se observa, formando lomas bajas de color ladrillo en las proximidades del puesto Ichagón, ..., abundantes tobas vitroclásticas ferruginosas que incluyen nódulos de calcedonia bandeados concéntricamente ... Se encuentran tobas brechosas ..., tobas vitrocristalinas, con brillo que varía de graso a mate" (Battaglia, 1982, p. 39).

*Descripción:* "La secuencia piroclástica está caracterizada por tobas de colores pardos, pardo-rojizos y pardo-morados. En ellas se han diferenciados dos tipos: las tobas soldadas ... y las tobas cristalinas ..., con relaciones de yacencia entre sí que no han podido ser establecidas. ... Las [tobas soldadas] afloran 300 m al norte de la estafeta Sol de Mayo; se destacan por su gran compactación y dureza, son de color pardo rojizo oscuro y fractura concoidea. Al microscopio se observan caracteres de soldamiento transicional ... [L]as tobas cristalinas ... son muy representativas en gran parte de la Loma Colorada, [e]stán constituid[a]s por rocas de tonalidades pardas, pardas claras, pardas rojizas y grises blancuzcas con distinto grado de compactación; la invasión silícea las vuelve más consolidadas" (Cabrera *et al.*, 1998, p. 4).

*Relaciones estratigráficas:* se apoya en forma discordante sobre la Formación LAS LOMITAS (véase).

*Extensión geográfica:* aflora en forma de cuerpos aislados en los alrededores del cerro Ichagón (al este del Rodeo de Maquijata, puesto Ichagón, cerrillos de San Isidro), entre los 28°12'-28°18' lat. S y 64°44'-64°46' long. O). Cabrera *et al.* (1998) describieron los afloramientos localizados en entre las localidades de Ichagón y Potrero de La Guaira (Loma Colorada, al sur de la sierra de Guasayán).

*Paleontología y edad:* originalmente esta unidad fue ubicada en el Carbonífero (Battaglia, 1982), luego en el Carbonífero superior-Pérmico inferior a partir de dataciones radimétricas (Cabrera *et al.*, 1998, p. 4).

*Observaciones:* Blasco *et al.* (1995, p. 21) al redefinir la Formación Las Lomitas, incluyeron en ella las rocas de las Formaciones Jumenal (volcanitas y tobas alteradas y silicificadas) y Sol de Mayo (tobas vitrocristalinas y brechosas) caracterizadas previamente por Battaglia (1982).

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Battaglia (A.A.C.), 1982; Blasco (G.), Caminos (R.), Lapido (O.), Lizuáin (A.), Martínez (H.), Nullo (F.), Panza (J.L.) y Sacamani (L.), 1995; Cabrera (M.A.), Omil (M.), Bobovnikov (J.) y Porto (J.C.), 1998.

**SOLEDAD Y LAFONIA (Grupo ...)** ..... **Carbonífero sup. - Pérmico sup.**  
(Islas Malvinas, aprox. 51°40'-52°25' lat. S).

POLANSKI (J.), 1970. *Carbónico y Pérmico de la República Argentina*. EUDEBA, Manuales, pp. 117, 119.

*Descripción original:* "La sedimentación preferentemente continental del grupo, la falta de una fauna marina, autorizan a in-

ferir la existencia de una cuenca interna del continente, o quizás una ensenada, o lagunas cuyos límites orientales y meridionales quedan ocultos ... Sin comunicación con la Cuenca de La Golondrina ... La deformación del grupo entero es sumamente débil; según el perfil de Baker [1924], la sucesión forma un sólo braquisinclinal, cuya dirección es noroeste ... El Grupo se subdivide en tres formaciones: 1. Formación Cerritos (en la base); 2. Formación Roca Negra; 3. Formación Lafonia” (Polanski, 1970, pp. 117-119).

*Espesor:* entre 985 y 1675 metros.

*Relaciones estratigráficas:* en su techo descansa en concordancia el Grupo ESTRECHO DE SAN CARLOS (véase).

*Extensión geográfica:* aflora en las Islas Malvinas, principalmente en la Isla Soledad (51°40'-52°25' lat. S, 58°-60° long. O).

*Paleontología y edad:* el contenido fosilífero se restringe a la Formación Lafonia de antigüedad pérmica tardía. Para la base del Grupo, Polanski (1970) sugiere una edad carbonífera tardía.

*Observaciones:* este nombre es propuesto para reemplazar los términos superiores del Sistema de la ISLA SOLEDAD (véase) de Borrello (1963, 1972) y las LAFONIAN Series (véase) de Halle (1912); según Polanski (1970, p. 117) “La categoría de una Serie o Subsistema no está respaldada con una documentación paleontológica, la edad de la base es solamente inferida y la sucesión de sedimentos cruza el límite entre dos periodos; estas circunstancias me llevan a tratar estos complejos todavía como unidades litoestratigráficas y no cronoestratigráficas”.

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Baker (A.H.), 1924; Borrello (A.V.), 1963, 1972; Halle (T.G.), 1912; Polanski (J.), 1970.

**SPIRIFER SUPRAMOSQUENSIS (Piso del ...)** ..... **Carbonífero sup. - Pérmico?**  
(Prov. San Juan, aprox. 31°30'-31°50' lat. S).

STAPPENBECK (R.) 1910. La Precordillera de San Juan y Mendoza. *Anales del Ministerio de Agricultura. Sección Geología, Mineralogía y Minería* 4 (3), p. 38.

*Localidad tipo:* perfil en la quebrada del Salto, este de Barreal, en el valle del río de los Patos, San Juan.

*Descripción original:* “Interpuesta en las areniscas grises, se encuentra la serie siguiente (desde abajo hacia arriba): Areniscas grises y gris-rojizas. Areniscas gris-rojizas pizarreñas, con algunos mantos más gruesos. Areniscas gris verduzcas claras, pizarreñas, margosas, con geodas más duras, de color verde amarillo. Areniscas gris verduzcas fragmentosas, con *Chonetes*, *Pleurotomaria*. Margas de piedra verde amarillas, arenosas. Areniscas negras, margosas finas, con interposiciones de margas pizarreñas juntas, con fósiles. Arcilla colorada. Pizarra arcillosa verdosa, con mantos de grauvaca. Arenisca gris, generalmente en gruesas capas. Los fósiles se hallan casi siempre en mal estado de conservación. Esta circunstancia, las pocas obras sobre este asunto que tengo a mi disposición y la falta de todo otro material de comparación, han hecho imposible la determinación exacta de los fósiles y, por consiguiente, del piso. Sólo he podido constatar con seguridad, el *Spirifer supramosquensis* Nik. Por esta razón, indico -pero con reservas- el piso como piso del *Spirifer supramosquensis*” (Stappenbeck, 1910, p. 38).

*Edad:* carbonífera según Stappenbeck (1910). De acuerdo con el ordenamiento estratigráfico de Mésigos (1953) la antigüedad sería del Pennsylvaniano. Según Amos y Rolleri (1965) Carbonífero superior. De acuerdo con Amos (1972), Amos *et al.* (1973), Amos (1979), Sabattini (1980a), Archangelsky *et al.* (1987c) sería pérmica temprana. Según Taboada (1997) la antigüedad sería del Westphaliano.

*Observaciones:* Mésigos (1953, p. 82) propuso la Formación Esquina Gris (Carbonífero) mencionando: “Son éstas las capas donde coleccionó Stappenbeck los fósiles de la Quebrada del Salto, a las que consideró como correspondientes al piso de *Spirifer supramosquensis* Nik.” La ubicación exacta de la localidad mencionada por Stappenbeck y posteriormente por Du Toit (1927), no ha podido ser corroborada según Amos (1979, p. 20) dando como probable la interpretación de Mésigos (1953) de que se trate de la quebrada de Tres Saltos. Taboada (1997, p. 223) afirma: “..., la localidad señalada como Esquina Colorada por Heim (1945, fig. 1) se encuentra al sudeste de aquélla a la que se refirió Stappenbeck, (1910) (Esquina Gris) y no en las proximidades de la quebrada de Tres Saltos como sugiere Amos (1979). Por otra parte, es poco probable que el nivel superior a que hace referencia Du Toit (1927), se encuentre en la localidad de Stappenbeck (1910), más tarde figurada por Heim (1945), cual es la Esquina Gris de la quebrada de Un Salto (véase también Keidel, 1949)”.

(N. SABATTINI)

*Referencias:* Amos (A.J.), 1972, 1979; Amos (A.J.) y Rolleri (E.J.), 1965; Amos (A.J.), Antelo (B.), González (C.R.), Mariñelarena (M.P. de) y Sabattini (N.), 1973; Archangelsky (S.), Azcuy (C.L.), González (C.R.) y Sabattini (N.), 1987c; Du Toit (A.L.), 1927; Heim (A.), 1945; Keidel (J.), 1949; Mésigos (M. G.), 1953; Sabattini (N.), 1980a; Stappenbeck (R.), 1910; Taboada (A.C.), 1997.

**STRIATITES (Zona ...; Biozona de Asociación de ...)** ..... **Pérmico inf. ? - sup.**  
(Subsuelo de la llanura Chacoparanense, aprox. 25°-32° lat. S).

RUSSO (A.), ARCHANGELSKY (S.) y GAMERRO (J.C.), 1980. Los depósitos suprapaleozoicos en el subsuelo de la Llanura Chaco-Pampeana, Argentina. 2° Congreso Argentino de Paleontología y Bioestratigrafía y 1° Congreso Latinoamericano de Paleontología (Buenos Aires 1978), *Actas* 4, p. 167, figura 2.

*Descripción original:* “en esta zona aparecen o encuentran su mayor frecuencia las especies: *Marsupipollenites stritatus*, *Lunatisporites variesectus*, *Striatoabieites* sp., *Staurosaccites cordubensis*, *Lueckisporites* cf. *virkkiae*, *Corisaccites* cf. *alatus*, *Lueckisporites* sp. A, *Striomonosaccites cicatricosus*, *Lunatisporites* sp. B, L. sp A y *Colpisaccites granulatus*. Entre las esporas, sólo dos especies tienen un desarrollo continuo: *Convolutispora ordonezii* y *C. sp. A*” (Russo *et al.*, 1980, p. 167).

*Descripción:* se desarrolla entre los 1790-2200 m de la perforación Ordóñez de Córdoba, abarcando la parte más alta (1790-1840 m), los términos basales de la Formación VICTORIANO RODRÍGUEZ (véase). El límite con la infraestante Biozona de Asociación de CRISTATISPORITES (véase) se establece en el comienzo de la curva ascendente de los granos estriados, que coincide con el último banco conglomerádico de la Formación ORDÓÑEZ (véase). El intervalo 2000-2200 m es transicional, con una disminución paulatina de ... [las] esporas triletas zonadas y cinguladas, ... lisas, ... apiculadas y ... polen monosacado y un importante aumento de ... polen estriado, hasta llegar al 80% ... Se señala la participación -aunque muy escasa- de elementos considerados de aguas salobres: ... [paleomicroplankton]. En general, ... representado tipológicamente por formas muy pequeñas de acritarcos histicosferoides, que suelen aparecer en ambientes de muy reducida profundidad; su persistencia en el intervalo comprendido entre los 2000 y 2400 metros de la perforación Ordóñez de la provincia de Córdoba, parece indicar una ligera influencia de aguas salobres en la cuenca, con porcentajes menores al 7%” (Russo *et al.*, 1980, p. 167).

*Edad:* esta biozona estaría comprendida entre el Kunguriano y Kazaniano (Russo *et al.*, 1980, p. 170). Véase también Archangelsky y Vergel (1996) y Archangelsky *et al.* (1996b).

*Observaciones:* fue localizada únicamente en la Subcuenca de San Cristóbal-Las Breñas Oriental, en las perforaciones Ordóñez (sudeste de Córdoba), Josefina (sudeste de Santa Fe) y Las Mochas (noroeste de Santa Fe) (Vergel, 1993; Césari *et al.*, 1995a). Si bien los niveles superiores de la Cuenca Chacoparanense (Biozona de *Striatites*), no han sido reconocidos en la Cuenca Paganzo, no se descarta la posibilidad de su presencia. Limarino y Césari (1987) describieron en la cuesta de Huaco, San Juan, taxones que representan al miembro más alto de la sección superior del Grupo PAGANZO (véase), situándolos en el Pérmico superior bajo; mientras que en el Sistema de Famatina, Los Jumes, área de Chaschuil, Aceñolaza y Vergel (1987) individualizaron otra microflora que ubicaron por encima de la Biozona de *Striatites* (Vergel, 1993, p. 210).

Varias especies de esta biozona son comunes o muy semejantes con las conocidas para la Formación Iratí del Grupo Passa Dois de Brasil; es decir que palinológicamente tenemos una clara vinculación con la secuencia pérmica brasilera en la Cuenca Paraná (Russo *et al.*, 1980, p. 169).

(M.M. VERGEL)

*Referencias:* Aceñolaza (F.G.) y Vergel (M.M.), 1987; Archangelsky (S.) y Vergel (M.M.), 1996; Archangelsky (S.), Azcuy (C.L.), Césari (S.N.), González (C.R.), Hünicken (M.A.), Mazzoni (A.) y Sabattini (N.), 1996b; Césari (S.N.), Archangelsky (S.) y Seaone (L.V. de), 1995a; Limarino (C.) y Césari (S.N.), 1987; Russo (A.), Archangelsky (S.) y Gamero (J.C.), 1980; Vergel (M.M.), 1993.

**SUPERIOR DE CERRO COLORADO (Complejo volcánico ...) ..... Pérmico inf. - Triásico inf.**  
(Prov. San Juan, Precordillera, 30°00' lat. S).

Véase: CERRO COLORADO (Complejo volcánico de...).

**SUPRATRIÁSICA (Serie porfirítica ...) ..... Pérmico - Triásico**  
(Prov. La Rioja, San Juan, Mendoza, Neuquén y Río Negro, aprox. 28°-42° lat. S).

*Observaciones:* Groeber (1918b, pp. 50-52) definió la Serie porfirítica Supratriásica para incluir todos los cuerpos ígneos (me-sosilícicos y ácidos) distribuidos desde La Rioja hasta Neuquén, en la cual el componente básico sería muy bajo. Este mismo autor (Groeber, 1929, pp. 12-13) distinguió dentro de esta unidad dos ciclos magmáticos: suprapérmico-infratriásico (restringido a la Precordillera desde Mendoza hasta La Rioja, y Cordillera Frontal sanjuanina y mendocina) y supratriásico-infratriásico (con desarrollo en la Patagonia y en la Cuenca Neuquina-Sudmendocina). Luego, Groeber (1946, pp. 179-180) utilizó el término CHOYOLITENSE (véase) para nominar la Serie porfirítica Supratriásica, incorporándole algunos cuerpos graníticos. De este complejo son separados algunos cuerpos graníticos que fueron referidos al Carbonífero (Groeber, 1963; Groeber y Stipanovic, 1953) y Jurásico (Stipanovic, 1957). Stipanovic (1967) sintetizó la información referible esta unidad aportando nuevos datos sobre estas rocas, cuya edad variaría entre el Carbonífero y Triásico. Por su parte, Polanski (1970) incluyó estas rocas en su Asociación volcánica MESOVARÍSCICA (véase).

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Groeber (P.), 1918b, 1929, 1946, 1963; Groeber (P.) y Stipanovic (P.N.), 1953; Polanski (J.), 1970; Stipanovic (P.), 1957, 1967.

## T

**T4 (Supersecuencia ...; Superciclo ...)** ..... **Pérmico inf.**  
 (Argentina, centro oeste, aprox. 27°-31° lat. S).

*Observaciones:* Fernández Seveso (F.) *et al.* (1993a, p. 89) la describieron (Asseliano inferior) como: “Se presenta con un dominio generalizado de facies fluviales de cursos entrelazados. Excepcionalmente se identificaron secuencias marinas deltaicas en el perfil C° Veladero-C° Bola con elementos atribuibles al grupo de las tasmanáceas en la T4b, y rellenos de canal y barras estuarinas influenciadas por mareas y olas, con ostrácodos e improntas de invertebrados, en la secuencia T4a del perfil Río Peñón. Con respecto a la supersecuencia anterior, se insinúa un pulso de continentalización y una tendencia de contracción de las áreas de sedimentación que habría generado la discordancia que limita su base. Mantiene relaciones de truncación y top lap con el supraestante CS Patquía de la Cuesta Inferior”. Por su parte, Pérez *et al.* (1993, p. 307) se refirieron a esta unidad como Superciclo T4, y la describieron en el área del anticlinal de Huaco (San Juan).

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Fernández Seveso (F.), Pérez (M.A.), Brisson (I.E.) y Álvarez (L.A.), 1993a; Pérez (M.A.), Fernández Seveso (F.), Álvarez (L.A.) y Brisson (I.E.), 1993.

**TAMBILLOS (Formación ...)** ..... **Pérmico sup.**  
 (Prov. Mendoza, aprox. 32°00'-33°00' lat. S).

CORTES (J.M.), 1985. Vulcanitas y sedimentitas lacustres en la base del Grupo Choiyoi al sur de la Estancia Tambillos, provincia de Mendoza, República Argentina. *4° Congreso Geológico Chileno* (Antofagasta), *Actas* 1, pp. 96-101.

*Localidad y sección tipo:* no designadas.

*Descripción original:* “Se describe con esta denominación una secuencia volcánica de composición ácida, principalmente ignimbrítica, la cual intercala depósitos piroclásticos y sedimentarios lacustres; constituye la base del Grupo Choiyoi en la comarca ... Se distinguen el Miembro Punta de Agua, de composición volcánica, integrado por ignimbritas riolíticas, tobas, brechas y tufitas y, el Miembro Chiquero compuesto por rocas sedimentarias piroclásticas y de mezcla. Este último constituye un prisma rocoso de reducida extensión, interdigitado en la parte media del miembro volcánico ... Miembro Punta de Agua. ... La sección inferior, de 380 metros de espesor, se compone en su tramo inferior, de rocas riolíticas (100 metros) de color gris castaño claro, muy consolidadas, con fenocristales (1 mm) de plagioclasa y cuarzo, a las que se superponen 35 metros de tobas de color blanco con fragmentos lapillíticos diseminados. Esta parte del perfil es correlacionable con los niveles descritos por Pöthe de Baldis (1975), los cuales incluyen en su base 15 metros de un conglomerado brechoso con clastos de andesitas, riolitas y tobas. La sección culmina con 230 metros de ignimbritas riolíticas de color rojo pálido y castaño rojizo, de textura porfirica y fluidal. Los términos basales de la sección están bien representados en el cerro Punta de Agua. Los términos superiores afloran también en el cordón Juan Pérez debajo del Miembro Chiquero; al noreste del cerro Negro están constituidos por brechas volcánicas, varias unidades de flujo de ignimbritas riolíticas rojizas y tobas y tufitas estratificadas ... La sección media, de 680 metros de espesor, se caracteriza por la presencia de ignimbritas brechosas de color gris claro; en su parte inferior se compone de ignimbritas riolíticas de color anaranjado muy pálido, con fenocristales de feldespatos, máficos y mica, en parte isoorientados; poseen pequeñas fiammes y fragmentos de lutitas paleozoicas. Hacia arriba contienen lentes carbonáticos de color castaño, paralelos a la estratificación y venillas de igual composición que impregnan la roca. Las típicas ignimbritas brechosas de color gris claro, en la parte superior, tienen aspecto tobáceo y poseen fragmentos aplastados de pumucita y de ignimbritas infrayacentes, cuarzo y tobas; presentan un buen desarrollo al sur del cerro Punta de Agua y al noroeste de la estancia Tambillos, donde se ponen en contacto mediante falla con el Grupo Ciénaga del Medio y se hallan atravesadas por diques riolíticos anaranjados y diques gábricos; asimismo, presentan netas intercalaciones laterales de tufitas de color gris muy claro, con estratificación entrecruzada ... La sección superior (640 m) se compone de ignimbritas riolíticas porfiricas y brechosas de colores gris, castaño y morado; se caracterizan por su disposición en mantos paralelos bien definidos y por una marcada textura fluidal, con fiammes y vesículas aplastadas. Afloran principalmente en el borde suroriental del cordón Sandalio y en las lomadas que se encuentran al sureste del mismo ... Miembro Chiquero ... Su espesor varía de 250 a 300 metros aproximadamente. Al Miembro Chiquero pertenecen las calizas y piedra córnea citadas por Stappenbeck (1910) al sur de Tambillos ... A continuación se describen cuatro perfiles ubicados al norte y este del cerro Negro ... Inmediatamente al sur de la estancia Tambillos ... se compone en su cuarto inferior de tobas de color blanquecino y gris muy claro, muy consolidadas, que en su parte median intercalan niveles delgados de calizas oscuras muy deformadas y tufitas arenosas silicificadas, con fragmentos redondeados de feldespatos y tobas. El cuarto siguiente se compone de una alternancia de tufitas arenosas finas y lapillíticas, de color rosa anaranjado grisáceo que pasan hacia arriba a tobas finas; presentan laminación fina y muy fina y ondulitas asimétricas; en su parte superior culminan con estratos medianos y gruesos de tobas muy consolidadas. La mitad superior del perfil se compone de bancos groseros de tobas y tufitas brechosas de color gris claro que intercalan potentes cuerpos lentiformes compuestos por tobas y tufitas calcáreas laminadas interestratificadas con calizas oscuras y ban-

cos de uno a dos metros de espesor de ftanita negra ... Al norte del cerro Negro ... la mitad inferior del perfil comienza con tobas de color gris muy claro, laminadas, que por un incremento progresivo de la fracción epiclástica arenosa pasan hacia arriba a tobas con fragmentos arenosos y guijosos diseminados, tobas arenosas y areniscas tobáceas finas a medianas con estratificación fina. Siguen areniscas de color gris rosado con clastos de toba y cuarzo y cemento carbonático, finamente estratificadas, las cuales intercalan bancos de calizas y calizas silicificadas de color gris oscuro, en estratos muy finos asociados a niveles de ftanita negra. La mitad superior se compone de tobas brechosas y areniscas tobáceas brechosas gruesas. Hacia arriba se destacan tufitas pelíticas silicificadas de color gris amarillento, con intercalaciones de caliza gris oscura con laminación algácea. La secuencia culmina con tobas de color gris rosado muy consolidadas. Ambos perfiles constituyen una facies en la que es importante la participación piroclástica ... Al noreste del cerro Negro ... el miembro se compone de una alternancia más o menos rítmica de wackes y pelitas grises con la intercalación de lentes de areniscas medianas a gruesas. Las wackes son de color gris mediano, muy consolidadas, constituidas por clastos angulosos de arena mediana a gruesa, de feldespato, líticos y cuarzo, en una matriz pelítica carbonática. Las pelitas tienen color gris claro a mediano y gris oliva claro y están muy consolidadas; son carbonáticas y contienen una variable proporción de arena fina a mediana. Estas rocas presentan una estratificación fina a mediana y laminación paralelas. Se observan en distintos niveles, laminación convoluta y pliegues de deslizamiento subácuo meso y megascópicos. Hacia arriba, aumenta progresivamente la participación de material piroclástico, dando tufitas pelíticas que exhiben grietas de desecación. Cubren a estas rocas ignimbritas castaño rosadas. Esta secuencia se continúa al este del cerro Negro ... donde en su cuarto inferior se compone de wackes finas y pelitas de color gris y gris oliva, estratificadas y laminadas, con niveles arenosos y conglomerádicos y de tobas rosadas intercalados. Hacia arriba y en toda la parte media del perfil la secuencia se caracteriza por la presencia de bancos de conglomerados y areniscas conglomerádicas con guija angulosa de areniscas, pelitas y sílice; la base es erosiva y la secuencia es granodecreciente hasta pelítica; hacia arriba se incrementan los niveles conglomerádicos hasta hacerse predominantes, con pelitas subordinadas. El cuarto superior del perfil se compone de lutitas negras, lamosas que intercalan hacia el techo areniscas finas y lentes de conglomerados similares a los de la sección basal. Se reconoce estratificación paralela, laminación ondulítica y estructuras deposicionales sinsedimentarias” (Cortés, 1985, pp. 96-101).

*Espesor:* aproximadamente 2000 m según Cortés (1985).

*Relaciones estratigráficas:* se apoya en discordancia angular sobre el Grupo Ciénaga del Medio en el cordón de Sandalio y al norte del arroyo del Tambillo y, sobre la Formación AGUA DEL JAGUEL (véase), al oeste del cordón homónimo y en el cerro de La Cantera. En el cordón Juan Pérez soporta en concordancia espesas acumulaciones volcánicas correlacionables con la Formación HORCAJO (véase); estas acumulaciones no afloran en el valle donde conglomerados del Grupo Uspallata yacen en discordancia erosiva sobre la unidad.

*Extensión geográfica:* aflora en ambas márgenes del valle de Uspallata, entre el arroyo Chiquero y Uspallata, norte Uspallata, provincia de Mendoza. Fauqué *et al.* (2000) extienden su distribución hasta el extremo norte del cordón del Plata.

*Paleontología y edad:* según Cortés (1985) la edad de esta unidad sería pérmica tardía.

*Ambiente de sedimentación:* el Miembro CHIQUERO se habría depositado en un ambiente lacustre (Cortés, 1985).

*Observaciones:* según Cortés (1985), esta unidad sería correlacionable con el Pórfiro riolítico RIO PICHEUTA (véase) y equivalentes (Caminos *et al.*, 1979). Véase Llambías y Stipanovic (en Stipanovic y Marsicano, 2002, p. 278).

(E.G. OTTONE)

*Referencias:* Caminos (R.), Cordani (V.) y Linares (E.), 1979; Cortés (J.M.), 1985; Fauqué (L.), Cortés (J.M.), Folguera (A.) y Etcheverría (M.), 2000; Pöthe de Baldis (E.D.), 1975; Stappenbeck (R.), 1910; Stipanovic (P.N.) y Marsicano (C.A.), 2002.

#### **TARDIOVARÍSCICA (Asociación plutónica ...) ..... Pérmico sup. - Triásico inf.** (Prov. Mendoza, aprox. 32°-34° lat. S).

*Observaciones:* este término fue propuesto por Polanski (1959, pp. 185-186) para un plutón múltiple, integrado por distintas rocas pero que pertenecen a una misma época de emplazamiento. Incluye las rocas de la cordillera de Las Lletas (sienitas), cordones del Portillo (diabasa) y del Plata (gabro), así como un gran cuerpo plutónico múltiple de rocas graníticas al sur del cordón del Portillo, que afloran a lo largo de los ríos Tunuyán y Salinas, y continúan hacia el sur. En este plutón, Polanski (1959) diferenció dos facies cosanguíneas: granodiorítica (constituida por granito blanco, granodiorita, diorita biotítica blanca y pórfiros granodioríticos) y granítica (principalmente granitos rosados, microgranitos rojizos, pegmatitas y filones capas aplíticos, además algunas adamellitas). Todas éstas afloran en la Cordillera Frontal mendocina, en el ámbito de las Hojas Geológicas 24a-b, 25a y 26c (32°-34° lat. S, 69°-70° long. O). Posteriormente, este mismo autor (Polanski, 1964a, pp. 35-42) describió detalladamente estas rocas que afloran en el ámbito de la Hoja Geológica 25a (33°30'-34°00' lat. S, 69°15'-70°00' long. O), dividiéndolas en a) rocas plutónicas de edad dudosa (incluye sienodioritas, granodioritas y diques de diabasas, que afloran el valle del Primer Río y en las cabeceras del arroyo Grande del Portillo); b) complejo granítico (=plutón múltiple), en el que diferencia las facies granodioríticas y granítica; c) pórfidos granodioríticos intrusivos; y d) lamprófiros. Este mismo autor la refirió al Carbonífero y la denominó Asociación plutónica Tardiocarbónica o Tardiovaríscica.

Caminos (1965, p. 372) incluyó estas rocas en su Asociación plutónica VARÍSCICA (véase) de edad pérmica. Posteriormente, el mismo autor las incluyó en las plutonitas del ciclo eruptivo varíscico (batolito compuesto de LA CORDILLERA FRONTAL -véase-) que refirió al Pérmico-Triásico Inferior (Caminos, 1972b, pp. 326-330).

Polanski (1970, pp. 88-95, mapa 2a), amplió la distribución de estas rocas (Asociación plutónica Tardiovaríscica o Pérmica), incluyendo plutones desde el norte de Patagonia extraandina (Valcheta) hasta el batolito del COLANGÜIL (véase), incluyendo los

stocks de ANDACOLLO (véase), del RÍO SECO DE LA CHILENA (véase), del ARROYO DE LAS CUEVAS (véase), del CERRO CORRAL (véase), del CERRO BAYO (véase), del CORDÓN DE LAS DELICIAS (véase), del CERRO NEGRO (véase), de CUCHILLA DE MINAS (véase), del CERRO ARENAL (véase), del CERRO MÉDANOS (véase), de SANTA CLARA (véase) (sector tardiobariscico), de LOS CHORRILLOS (véase), de CACHEUTA (véase) y de PUNTA DE VACAS (véase), así como los batolitos del COLANGÜIL (véase) y de LA CORDILLERA FRONTAL (véase). Además, los Granitos CARNENSE (véase), Tourneisiano, Pérmico de varios autores; el batolito de LOS TOLDITOS (véase), la diorita pérmica de Furque (1963) y 'granito y granodiorita de edad paleozoica superior' de Quartino y Zardini (1967).

Polanski (1972, pp. 54-58) describió las rocas mencionadas previamente (Polanski, 1959), pero ahora para el ámbito de la Hoja Geológica 24a-b (33°00'-33°30' lat. S, 69°15'-70°00' long. O), a las que denominó Asociación plutónica Tardiobariscica (granito-granodiorita). Allí caracterizó una serie de cuerpos (plutones y stocks), tales como LAS CUEVAS (véase), CORDÓN DEL PORTILLO (véase), CORDÓN DE SANTA CLARA (véase), Los Chorrillos y La Cuchilla de las Minas. También describió filones de aplitas y de pegmatitas, relacionados con dichos granitos, refiriendo la asociación plutónica al Pérmico inferior. Por su parte, González Díaz (1967, 1972a) utilizó este término como nombre alternativo para su Grupo CERRO CARRIZALITO (véase), por comparación con la misma. Según Polanski (en Zucolillo *et al.*, 1976, pp. 50-51), esta unidad fue definida para los cuerpos intrusivos del tramo superior del río Tunuyán (cordón del Portillo), que fueron nominados como granito triásico, granito Carnense, granito infracarbónico y batolito de La Cordillera Frontal.

(P.R. GUTIÉRREZ, H.A. OSTERA y E.G. OTTONE)

*Referencias:* Caminos (R.), 1965, 1972b; Furque (G.), 1963; González Díaz (E.F.), 1967, 1972a; Polanski (J.), 1959, 1964a, 1970, 1972; Quartino (B.) y Zardini (R.A.), 1967; Zucolillo (U.), Nullo (F.) y Proserpio (C.A.), 1976.

**TARDIOVARÍSCICA (Asociación volcánica ...)** ..... Pérmico - Triásico  
(Prov. Mendoza, aprox. 32°00'-34°30' lat. S).

*Observaciones:* término informal propuesto por Polanski (1959, p. 186) para las volcanitas que afloran en la Cordillera Frontal del norte de Mendoza (32°-34° lat. S, 69°-70° long. O), que aparecen asociadas en forma secundaria, a la Asociación plutónica TARDIOVARÍSCICA (véase). Ellas incluyen riolitas y pórfiros riolíticos, tobas de cristales, tobas litoides y tobas riolíticas. Posteriormente, Polanski (1964a, pp. 42, 44) describió estas volcanitas, en el ámbito de la Hoja Geológica 24a, y las denominó Asociación volcánica Tardiobariscica o Tardiobariscica; comprende un complejo riolítico (pórfiros cuarcíferos, lavas, riolitas y tobas) y de edad carbonífera. Al mismo tiempo (Polanski, 1964b) describió más detalladamente estas rocas que afloran en el ámbito de la Hoja Geológica 26c (34°00'-34°30' lat. S, 68°30'-69°15' long. O). Allí identificó dos fases: basáltica inicial y riolítica que remata el gran ciclo magmático variscico. Estas rocas incluyen, basaltos (meláfiro, que aparece en forma de mantos fuertemente rebajados por la erosión y en forma de diques que representan los canales de alimentación de los mantos), filones de basandesitas, pórfiros riolíticos y riolitas. Por su parte, Caminos (1965, pp. 370-372) incluyó estas rocas en la fase extrusiva de la Asociación volcánica VARÍSCICA (véase), para luego incluirlas en las volcanitas del ciclo eruptivo-variscico de la misma asociación (=Formación CHOIYOI -véase-) (Caminos, 1972b, pp. 321-326), que refirió al Pérmico-Triásico.

Polanski (1970, pp. 95-99) sintetizó el conocimiento sobre esta asociación, y señaló que este término fue propuesto para reducir el caos terminológico y definir el magmatismo de edad paleozoica tardía que remata la actividad ígnea. Pertenecen a esta Asociación las rocas volcánicas o filonianas que perforan o cubren el Carbónico superior y también las que cruzan o cubren, en discordancia erosiva, el granito tardiobariscico. Además amplió la distribución geográfica de estas rocas, desde sudoeste de Catamarca hasta el norte de Río Negro, e incluyó una gran cantidad de unidades en la Asociación volcánica Tardiobariscica, tales como los pórfiros rojos del Paganzo (Stappenbeck, 1917), la parte superior de la serie volcánica supratriásica (Groeber, 1946) y del CHOIYOLITENSE (véase), volcanitas pérmicas, permotriásicas, triásicas y hercínicas (de varios autores), series volcánicas del CERRO COLORADO (véase) y del CERRO BOLA (véase), la parte alta del Grupo CARRIZALITO (véase) [=Formaciones de LA QUEBRADA DEL PIMIENTO (véase), AGUA DE LOS ÑOQUIS (véase) y CERRO CARRIZALITO (véase)], Formación ARROYO DEL TIGRE (véase), Formación volcánica HORCAJO (véase), Formación eruptiva VICUÑITAS (véase), la Asociación volcánica LA TOTORA (véase) y parte de la Asociación volcánica Variscica. Además incluyó a las 'Andesitas preplutónicas' e 'Intrusiones de probable origen volcánico y volcanitas del Paleozoico superior' de Quartino y Zardini (1967), pórfiros cuarcíferos del Triásico Inferior de Dessanti (1956) y las volcanitas EOPÉRMICAS (véase) y Asociación volcánica EOPÉRMICA (véase) de Dessanti y Caminos (1967).

Polanski (1972, pp. 58-60) describió las rocas que afloran en el área de la Hoja 24 a-b (33°00'-33°30' lat. S, 69°15'-70°00' long. O), que involucran pórfiros graníticos, riolitas, silixitas y calcedonias, y que refirió a esta Asociación. Recientemente Méndez *et al.* (1995) incluyeron las rocas referidas a esta Asociación en las Volcanitas CHOIYOI (véase).

Según Polanski (en Zucolillo *et al.*, 1976, pp. 55-56) esta unidad, definida por Polanski (1959), sería equivalente a la serie volcánica supratriásica y a la serie supratriásica Choyolitense. Véase Stipanovic y Llambías (en Stipanovic y Marsicano, 2002, p. 40).

(P.R. GUTIÉRREZ, H.A. OSTERA y E.G. OTTONE)

*Referencias:* Caminos (R.), 1965, 1972b; Dessanti (R.N.), 1956; Dessanti (R.N.) y Caminos (R.), 1967; Furque (G.), 1963; Groeber (P.), 1946; Méndez (V.), Zanettini (J.C.) y Zappettini (E.O.), 1995; Polanski (J.), 1959, 1964a, 1964b, 1970, 1972; Quartino (B.J.) y Zardini (R.A.), 1967; Stappenbeck (S.), 1917; Stipanovic (P.N.) y Marsicano (C.A.), 2002; Zucolillo (U.), Nullo (F.) y Proserpio (C.A.), 1976.

**TARDIOVARÍSCICA O PÉRMICA (Asociación plutónica ...)** ..... Pérmico sup. - Triásico inf.?  
(Prov. Mendoza, aprox. 32°-34° lat. S).

*Observaciones:* nombre alternativo para la Asociación plutónica TARDIOVARISCICA (véase) (Polanski, 1970, p. 88).

(E.G. OTTONE)

*Referencias:* Polanski (J.), 1970.

**TARDIOVARÍSCICO DE LA CORDILLERA FRONTAL (plutón granítico ...)** ..... Carbonífero sup. - Pérmico inf.?  
(Prov. Mendoza, aprox. 34° lat. S).

Véase plutón granítico tardiovariscico de LA CORDILLERA FRONTAL caracterizado por Polanski (1964b, pp. 41-42).

(E.G. OTTONE)

*Referencias:* Polanski (J.), 1964b.

**TARIJA (Estratos de ...)** ..... Pérmico  
(Prov. Salta, aprox. 22°-23° lat. S).

*Observaciones:* en el área de Tartagal, Argentina, Arigós y Vilela (1949, p. 84) utilizaron por primera vez el nombre Estratos de Tarija, para designar a los depósitos diamictíticos hallados entre dos conjuntos de areniscas, los Estratos de AGUARAGÜE (véase) por arriba y los Estratos de TUPAMBI (véase) por debajo. La asignaron al Pérmico basados en su posición estratigráfica dentro del Complejo GLACIAL (véase). Esta unidad sería formalizada más tarde como Formación Tarija (Carbonífero) por Padula y Reyes (1958). Las razones por las cuales no se atribuye la autoría de este topónimo a estos autores están explicadas en el Complejo GLACIAL.

(M.M. DI PASQUO)

*Referencias:* Arigós (L.E.) y Vilela (C.P.), 1949; Padula (E.L.) y Reyes (F.C.), 1958.

**TASA CUNA (Formación ...)** ..... Pérmico inf.  
(Prov. Córdoba, aprox. 30°46' lat. S).

GORDILLO (C.E.) y LENCINAS (A.N.), 1972. Sierras Pampeanas de Córdoba y San Luis. En: LEANZA (A.F.), editor, *Geología Regional Argentina*, Academia Nacional de Ciencias, Córdoba, p. 15.

*Localidad y sección tipo:* norte de la provincia de Córdoba, entre las sierras de Serrezuela y ciénaga del Corro, y entre el puesto Tasa Cuna (al norte) y El Potrerito (al sur); entre los 30°46' lat. S y 65°18' long. O, provincia de Córdoba.

*Descripción original:* "La secuencia ... comienza con conglomerados que muestran clastos angulosos provenientes del cercano basamento y otros más redondeados de cuarzo y metacuarcitas alóctonos. Hacia arriba el perfil muestra una alternancia de areniscas cuarzosas claras, algo conglomerádicas, con espesores crecientes de lutitas verdosas, grises, negras que intercalan delgados estratos de areniscas finas. En la parte media y superior de la formación las lutitas contienen restos plantíferos bien conservados de una rica tafoflora de glossopterídeas ..." (Gordillo y Lecinas, 1972, p. 15).

*Descripción:* Leguizamón (1972) describió escuetamente esta unidad como integrada por "conglomerados polimícticos y psamitas, entre las que se intercalan niveles lutíticos y arcilíticos con restos de plantas fósiles y filópodos de agua dulce". Por su parte, Azcuy *et al.* (1987b, p. 57, 58, 60, fig. 11) transcriben e ilustran la columna estratigráfica de la unidad de la tesis doctoral de Leguizamón, señalando que "la sucesión comienza con conglomerados gruesos polimícticos, de color grisáceo, compuesto por cuarzo blanco, granitos y metamorfitas. Hacia arriba, conformando una secuencia granodecreciente se suceden areniscas de variada granulometría y naturaleza arcósica, y pelitas, cuya frecuencia aumenta en los términos superiores. Estas pelitas, a veces negras, contienen restos vegetales carbonizados y moldes de ... conchostracos de agua dulce ...".

*Espesor:* la secuencia no aflora completa, sino que la columna generalizada es reconstruida integrando cinco perfiles, la potencia máxima ha sido estimada entre 145 y 180 m (Gordillo y Lecinas, 1972; Leguizamón, 1972; Lucero Michaut y Olsacher, 1981).

*Relaciones estratigráficas:* esta unidad apoya en discordancia sobre el basamento cristalino y su techo no es visible por la erosión, siendo cubierto por depósitos neógenos.

*Extensión geográfica:* esta unidad aflora en una faja estrecha de rumbo norte-sur (entre 15 y 18 km de largo y 1 a 1,5 km de ancho medio), entre las sierras de Serrezuela y Guasapampa (por el este) y ciénaga del Corro por el oeste, a unos 8 km al sudoeste de la localidad Tuclame y al norte de Totorá Huasi, sierra Grande de Córdoba (provincia de Córdoba).

*Paleontología y edad:* esta unidad ha brindado una variada megafloora integrada por principalmente por glossopteridales, junto a cordaitales, coniferales, esfenópsidas, licópoides, ginkgoales y morfógenos de posición sistemática incierta (Leguizamón, 1972; Lucero Michaut y Olsacher, 1981; Archangelsky y Cúneo, 1984, 1991; Archangelsky *et al.*, 1987a, 1987b, 1987c; Archangelsky, 1999) e invertebrados continentales (Leguizamón, 1975; Tasch, 1987), que permite referir esta unidad a la Biozona de Asociación de GANGAMOPTERIS (véase) del Pérmico inferior. Recientemente, Césari *et al.* (1999a), Césari y Gutiérrez (2001) han dado cuenta del primer registro microfiorístico que permite referirlos a la Biozona de Intervalo PAKHAPITES (=FUSACOLPITES) FUSUS-VITATINA SUBSACCATA -véase- (Césari y Gutiérrez, 2001) del Pérmico inferior. También es propuesta una edad que abarca la parte terminal del Carbonífero tardío y el principio del Pérmico temprano (Hünicken *et al.*, 1981).

*Paleoambientes sedimentarios:* según Azcuy *et al.* (1987b) los tramos basal y medio de la unidad han sido depositados en un ambiente fluvial, que fue progresivamente sustituido por ambientes lacustres someros (alternancia de pelitas y areniscas); las pelitas carbonosas indican la formación de pantanos esporádicos. Hacia la parte superior de la unidad se habría producido la profundización de los lagos (turbiditas).

(M.L. BALARINO y P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Archangelsky (A.), 1999; Archangelsky (S.) y Cúneo (N.R.), 1984, 1991; Archangelsky (S.), Azcuy (C.L.), González (C.R.) y Sabbatini (N.), 1987a, 1987b, 1987c; Azcuy (C.L.), Andreis (R.R.), Cuerda (A.J.), Hünicken (M.A.), Pensa (M.V.), Valencio (D.A.), Vilas (J.F.), Amos (A.J.), Archangelsky (S.), Berkowski (F.) y Leguizamón (R.R.), 1987b; Césari (S.N.) y Gutiérrez (P.R.), 2001; Césari (S.N.), Gutiérrez (P.R.), Martínez (M.) y Popridkim (M.), 1999a; Gordillo (C.E.) y Lencinas (A.N.), 1972; Hünicken (M.A.) Azcuy (C.L.) y Pensa (M.V.), 1981; Leguizamón (R.R.), 1972, 1975; Lucero Michaut (H.N.) y Olsacher (J.), 1981; Tasch (P.), 1987.

**TECKA (Formación ...)** ..... **Pérmico? - Cretácico**  
(Prov. Chubut, aprox. 43°00' lat. S).

*Observaciones:* Turner, en un trabajo inédito de 1975 (posteriormente publicado en 1983), describió dos pequeños asomos de diabasas, intrusivas como filones capa en sedimentitas carboníferas que afloran al NO y SO de Colan Conhue. En base a observaciones de campo, las asigna al Pérmico. El mismo autor (Turner, 1982) definió a la Formación TECKA, formada por las diabasas, gabros y dioritas aflorantes al este de la sierra de Tecka (incluidos por otros autores en el Complejo CRESTA DE LOS BOSQUES -véase), en la que incluyó a las diabasas de Colan Conhue. Por dataciones radimétricas asigna a la Formación Tecka al Cretácico inferior, con lo que queda definitivamente descartada la edad pérmica.

(J.L. PANZA)

*Referencias:* Turner (J.C.M.), 1982, 1983.

**TEPUEL (Grupo ...)** ..... **Carbonífero inf. - Pérmico inf.**  
(Prov. Chubut, aprox. 43°30'-43°50' lat. S).

PAGE (R.F.N.), LIMARINO (C.O.), LÓPEZ GAMUNDI (O.R.) y PAGE (S.), 1984. Estratigrafía del Grupo Tepuel en su perfil tipo y en la región de El Molle, provincia del Chubut. 9° Congreso Geológico Argentino (San Carlos de Bariloche), *Actas* 1, pp. 622-624.

*Localidad y sección tipo:* sierra de Tepuel, entre puesto Curzio (estancia La Mimosa) y cerro Eje Grande (70°45' long, O, 43°45' S), provincia del Chubut.

*Descripción original:* "Sección inferior: ... predominio de psamitas, ... algo más del 80% de los afloramientos ... composición wáckica y color variable entre el gris verdoso y el gris rosado ... conforman depósitos tabulares gruesos y muy gruesos, en su mayoría macizos de base por lo general plana, en ocasiones levemente cóncavas. Las pelitas (15%) presentan aún color gris verdoso ... muy silicificadas; conforman bancos muy potentes de hasta cuatro metros de espesor, de contactos por lo general planos ... restos vegetales. Los niveles de diamictitas son escasos, siempre medianos o delgados (no superan los 0,5 m de espesor) a menudo lenticulares ... reducido tamaño de los clastos ... que por lo general no superan los 5 cm de diámetro ... Ortoconglomerados polimíticos muy escasos, de tamaño de grano fino, gradúan lateral y verticalmente a sabulitas. Sección media: es la que adquiere mayor desarrollo vertical, unos 2900 m ... se caracteriza por la gran heterogeneidad granulométrica ... constituida por pelitas, fangolitas guijarrosas, diamictitas gruesas (con baja relación clasto/matriz), areniscas finas a medianas,

ortoconglomerados y algunos niveles discontinuos de calizas; en esta sección quedan además incluidos la mayor parte de los niveles portadores de invertebrados ... Una de las características de la sección media es que las distintas litologías ... se distribuyen ... según determinados ordenamientos que se repiten verticalmente en el perfil ... Es posible la identificación de secuencias cíclicas de orden mayor (cada ciclo muestra espesores del orden de las decenas de metros y de orden menor (5 m). Las primeras se encuentran conformadas por un nivel basal de diamictitas gruesas, tabulares ... seguidas por fangolitas guijarrosas macizas y pelitas laminadas, conformando de esta manera 'megaciclos' granodecrecientes de hasta 70 m de espesor. Las secuencias de orden menor se encuentran formadas por sucesiones monótonas de areniscas y pelitas (a veces afectadas por plegamientos convolutos de gran escala) dispuestas en secuencias estratocrecientes y por ortoconglomerados que verticalmente pasan a areniscas con ondulitas en el techo ... La laminación en pelitas es la estructura más común, acompañada por estratificación ondulítica y ondulitas en los bancos arenosos. En las diamictitas son frecuentes las masas de arenas deformadas ... presencia de calizas oscuras con invertebrados marinos. Sección superior: es la más delgada del Grupo ... aproximadamente 500 m ... areniscas amarillentas a gris verdosas, preferentemente medianas a gruesas, estratificadas en bancos gruesos (30 a 60 cm) con estratificación entrecruzada ... planar y ondulitas como estructuras sedimentarias principales. En la parte basal ... calizas oscuras ... en la parte media y superior se hacen frecuentes los conglomerados finos a medianos ... pelitas escasas negras laminadas. Invertebrados marinos y restos de plantas" (Page *et al.*, 1984, pp. 622-624).

*Espesor:* entre 4400 y 6651 m (ver Lesta y Ferello, 1972; Page *et al.*, 1984). Según Márquez y Giacosa (2000) habría repeticiones por efectos de la tectónica posterior a la sedimentación de estas rocas, y el mismo sería mucho menor sin cuantificarlo.

*Relaciones estratigráficas:* base desconocida, techo discordante con la Formación Tres Lagunas (Jurásico).

*Extensión geográfica:* Cuenca de Languiño-Tepuel, Patagonia central extraandina del Chubut, sierra de Tepuel.

*Paleontología y edad:* en los estratos inferiores (Formación Jaramillo) y superiores (Formación MOJÓN DE HIERRO -véase-) restos de licofitas y glossopteridales respectivamente (Biozonas de Asociación de *Archaeosigillaria-Frenguella* -eocarbonífero- y Superbiozona FERUGLIOCLADUS -véase-); el resto contiene numerosos niveles marinos fosilíferos (Biozonas de Asociación de *Levipustula levis* y *COSTATUMULUS AMOSII* -véase-). Este contenido permite referir al Grupo al Carbonífero temprano (Viséano)-Pérmico temprano (Asseliano-Sakmariano?).

*Observaciones:* originalmente descrito por Suero (1948: Sistema de TEPUEL -véase-), Freytes (en Lesta y Ferello, 1972, quienes formalizan el nombre) fue luego caracterizado escuetamente por Franchi y Page (1980, p. 212) y más detalladamente por Page *et al.* (1984). Según Franchi y Page (1980) este Grupo se dividiría en tres secciones: inferior (Formación PAMPA DE TEPUEL -véase-), media (Miembro CERRO MONTGOMERY de la Formación MOJÓN DE HIERRO -véase-) y superior (miembros medio y superior de la Formación Mojón de Hierro). Según Page *et al.* (1984) incluiría a las Formaciones Jaramillo, Pampa de Tepuel y Mojón de Hierro.

Chebli *et al.* (1979) propusieron denominar Formación ARROYO GARRIDO (véase) para involucrar la sección pérmica del Grupo. González Bonorino (1986) propuso incluir en el Grupo Tepuel al Sistema de Tepuel y los Esquistos de Esquel y Arroyo Pescado.

(C.R. GONZÁLEZ)

*Referencias:* Chebli (G.A.), Nakayama (C.) y Sciuto (J.C.), 1979; Franchi (M.R.) y Page (R.F.N.), 1980; González Bonorino (F.), 1986; Lesta (P.J.) y Ferello (R.), 1972; Márquez (M.J.) y Giacosa (R.E.), 2000; Page (R.F.N.), Limarino (C.O.), López Gamundi (O.R.) y Page (S.), 1984; Suero (T.), 1948.

**TEPUEL (Sistema ...; Sistema del ...; Sistema de ...) ..... Carbonífero inf. - Pérmico inf.**  
(Prov. Chubut, aprox. 43°30'-43°50' lat. S).

SUERO (T.), 1948. Descubrimiento del Paleozoico superior en la zona extraandina de Chubut. *Boletín de Informaciones Petroleras* 287, pp. 34-36.

*Localidad y sección tipo:* sierra de Tepuel, entre puesto Curzio (estancia La Mimosa) y cerro Eje Grande (70°45' long, O, 43°45' S), provincia del Chubut.

*Descripción original:* "Complejo A: 1) areniscas feldespáticas rosadas a grises y gris verdosas; 2) arcillas pizarreñas negras compactas; 3) grauvacas gris verdosas finas. Complejo B: 4) arcillo-esquistos y arcillas pizarreñas oscuras a negras con rodados poligénicos algunos estriados (1° y 2° horizonte glacial); 5) grauvacas y areniscas cuarzosas gris verdosas claras finas; 6) arcillas esquistosas; 7) cuarcitas y areniscas cuarzosas gris verdosas; 8) areniscas arcillosas bayo amarillentas con rodados angulares de diversos tamaños y origen poligénico (3° horizonte glacial), arcillas pizarreñas oscuras con abundantes restos fósiles marinos, un segundo nivel fosilífero en el cual se distribuyen caóticamente rodados poligénicos (4° horizonte glacial); 9) areniscas cuarzosas gris verdosas con algunos rodados distribuidos en su masa, incluyendo abundantes impresiones de lamelibranchios; 10) arcillas compactas esquistosas micáceas gris oscuras alternando con areniscas cuarcíticas gris verdosas de grano muy fino con concreciones amigdaloides, con deformaciones contemporáneas en forma de pequeños pliegues. Complejo C: 11) areniscas cuarzosas de grano fino, compactas gris verdosas en la parte inferior con niveles rosados, hacia arriba; conglomerado gris en la base (130 m); 12) arcillo-esquistos gris azulados oscuros finos micáceos con fractura astillosa y pequeñas concreciones, con intercalaciones arenosas bayas, de grano fino (120 m); 14) arcillo-esquistos con concreciones y areniscas cuarzosas gris oscuras finas y arcillo-esquistos pizarreños gris oscuro (90

m); 15) conglomerados gris con rodados redondeados hasta 2 cm de diámetro cuyo tamaño aumenta hacia arriba hasta el tamaño de un puño (50 m); 16) alternancia de areniscas cuarzosas y arcillas litoides oscuros, con intercalaciones areno-arcillosas con deformación contemporánea (80 m); 17) arcillas compactas tipo black shales oscuras, finamente laminadas y astillosas, con un horizonte marino fosilífero en el techo (260 m); 18) areniscas cuarzosas verdes y grises de grano fino (290 m). Complejo D: 19) filón capa de diabasa gris oscura que forma la Cresta de los Bosques (120 m). Complejo E: 20) areniscas cuarzosas gris claras de grano grueso a conglomerádicas con rodados redondeados de hasta 2 cm de diámetro; areniscas cuarzosas de grano fino a grueso gris claras casi blancuecinas, en parte rosadas con niveles arenosos y conglomerádicos con rodados de hasta 3 cm de diámetro que constituyen el cerro Montgomery (290 m); 21) alternancia de arcillas compactas oscuras tipo black shales, areniscas cuarzosas rosadas y blancas con rodados, con nivel fosilífero en la parte media y base del paquete (320 m). Complejo F: 22) arcillas arenosas gris azuladas y violáceas con rodados de tamaños y forma variable, subangulares y angulares hasta 5 cm de diámetro y pocos mayores, hacia arriba las arcillas esquistosas son más oscuras a negras, finamente laminadas no incluyendo rodados (280 m); 23) areniscas cuarzosas gris claras con pequeñas intercalaciones de pizarras arcillosas oscuras, terminan con nivel conglomerádico con rodados redondeados de hasta 2 cm de diámetro (190 m); 24) arcillas compactas oscuras de grano fino, cubiertas por arenisca gruesa con lentejones irregulares de fragmentos subangulares y rodados redondeados de hasta 5 cm de diámetro, hacia arriba siguen arcillas compactas oscuras con intercalaciones arenosas finas a medianas, techo cubierto (3110 m). Complejo G: 25) areniscas pardas y gris verdosas compactas medianas a finas, con un delgado nivel de caliza negra, siguen areniscas y niveles conglomerádicos (500 m); 26) areniscas pardas y grises medianas compactas, en parte con ripple marks, con intercalaciones de arcillas pardas y conglomerados con rodados de hasta 3 cm de diámetro, en areniscas de la base abundantes fósiles marinos (120 m). Discordancia suave” (Suero, 1948, pp. 34-36).

*Observaciones:* Suero (1952, pp. 39-40) dividió al Sistema de Tepuel en una parte inferior (2800 m) y otra inferior (2500 m). Por su parte, Polanski (1970, p. 21) considera al Grupo de LOMA CHATA (véase) utilizado por Borrello (1963: cuadro estratigráfico), como un término sinónimo del Sistema Tepuel. Véase Grupo TEPUEL.

(C.R. GONZÁLEZ)

*Referencias:* Borrello (A.V.), 1963; Polanski (J.), 1970; Suero (T.), 1948, 1952.

**TERRA MOTAS (... Sandstones; Formación ...)** ..... Pérmico inf.  
(Islas Malvinas, aprox. 51°30'-52°30' lat. S).

FRAKES (L.A.) y CROWELL (C.), 1967. Facies and Paleogeography of late Paleozoic diamictite, Falkland Islands. *Geological Society of America, Bulletin* 78(1), p. 41.

TURNER (J.C.M.), 1980. Islas Malvinas. 2° *Simposio Argentino de Geología Regional Argentina* (Córdoba 1976), Academia Nacional de Ciencias, 2, pp. 1515-1516.

*Localidad y sección tipo:* punta Terra Motas (bahía de Ruiz Puente, Isla Soledad).

*Descripción original:* “Brown and gray sandstone, fine- to medium-grained with rare shale interbeds. Quartz predominates but feldspar grains constitute about 25%, rock fragments 20%, and argillaceous material about 20%. Rare graded bedding. Beds attain thickness of 1 m. Isolated pebbles not observed. About 100 m thick” (Frakes y Crowell, 1967, p. 41).

*Descripción:* “La entidad está integrada por areniscas castañas y grises, de grano mediano a fino, uniformes, blandas, estratificadas delgadamente, con escasas interestratificaciones de lutita. Si bien predomina el cuarzo, los granos de feldespato constituyen un 25%, fragmentos de rocas un 20% y material arcilloso alrededor de 20%. La estratificación gradada es escasa. Los bancos pueden alcanzar una potencia de hasta un metro. No se observan guijarros aislados” (Turner, 1980, p. 1516).

“Dado la desconexión de los asomos rocosos resulta dificultoso reconstruir un perfil continuo y completo de toda la secuencia. Considerando distintas exposiciones fue dable advertir en la sucesión dos litofacies las cuales se alternan en repetidas ocasiones dentro de la unidad ... La facies de areniscas está compuesta principalmente por samitas finas y medianas de tonalidades amarillentas ... y verdosas ..., en bancos tabulares, se presentan macizas, laminadas o con estratificación cruzada planar de pequeña escala. Comúnmente éstas incluyen paraclastos arcillosos, semejantes a los sedimentos de la facies restante. Los contactos dentro de esta facies son generalmente netos y subordinadamente transicionales ... La facies de pelitas se halla constituida de limolitas gris oscuras ... con laminación paralela, adquiriendo en muchos casos aspectos de ritmitas. El pasaje de esta facies a la de areniscas se halla representado por un contacto erosivo, manifestando un cambio marcado en las condiciones de sedimentación. Por otra parte, la transición entre la facies de areniscas a la de pelitas es por lo general gradual o bien con contactos planos” (Bellosi y Jalfin, 1984, p. 79).

*Espesor:* 100-200 m (Turner, 1980; Bellosi y Jalfin, 1984).

*Relaciones estratigráficas:* se apoya concordantemente sobre la Formación PORT SUSSEX (véase) y es cubierta de la misma manera por la Formación BAHÍA CHOISUEL (véase).

*Extensión geográfica:* aflora en las dos islas del archipiélago malvinense, con su mayor desarrollo en el centro-norte de la Isla Soledad (51°50'-52°30' lat. S, 58°10'-59°50' long. O) (Bellosi y Jalfin 1984).

*Edad:* Turner (1980) refirió esta unidad al Pérmico, por las relaciones de campo. Bellosi y Jalfin (1984, 1987) y Limarino *et al.* (2000b) al Pérmico inferior, por su posición estratigráfica.

*Observaciones:* Frakes y Crowell (1967, p. 42) se refirieron a “... Terra Motas Sandstone, previously termed LAFONIAN Sandstone” (véase) (definida por Baker, 1924), que incluía también la parte superior del LOWER LAFONIAN (véase) Beds de Halle

(1912). Posteriormente Borrello (1963, 1972) la incluyó en la parte superior de su Formación ROCA NEGRA (véase) del Grupo ISLA SOLEDAD (véase), siendo Turner (1980, pp. 1515-1516) quien introdujo el término castellanizado: Formación Terra Motas. Para correlaciones de la unidad véase Limarino *et al.* (2000b).

(E.G. OTTONE y P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Baker (H.A.), 1924; Bellosi (E.S.) y Jalfin (G.A.), 1984, 1987; Borrello (A.V.), 1963, 1972; Frakes (L.A.) y Crowell (J.C.), 1967; Halle (T.), 1912; Limarino (C.O.), Massabie (A.), Rossello (E.), López Gamundi (O.), Page (R.) y Jalfin (G.), 2000b; Turner (J.C.M.), 1980.

**TESORO MISTERIOSO (Formación ...; Formación del ...)** ..... **Pérmico sup.**  
(Prov. Mendoza, aprox. 34° 50' lat. S).

TRÚMPY (E.) en CRIADO ROQUE (P.) 1972b. Bloque de San Rafael. En: *Geología Regional Argentina*. Leanza, A.F. (ed.), p. 292.

*Localidad y sección tipo:* no designadas.

*Descripción original:* "Constituida por una sucesión de tobas, areniscas tobáceas y algunos niveles de arcilitas tobáceas bien estratificadas, con bancos gruesos intercalados de tobas conglomerádicas y aglomerádicas. De coloración verdosa a rojiza amarillenta, constituyen un conjunto muy típico y fácilmente diferenciable" (Criado Roque, 1972b, p. 292).

*Espesor:* desconocido.

*Relaciones estratigráficas:* base discordante, es cubierta por las formaciones QUEBRADA DEL PIMIENTO (véase) y CERRO CARRIZALITO (véase).

*Extensión geográfica:* aflora extensamente en las Hojas 27c-Cerro Diamante y 27d-San Rafael, en casi todo el ámbito del Bloque de San Rafael (provincia de Mendoza). Complejos similares a éste y con iguales relaciones aparecen en áreas circundantes y han sido encontrados en el subsuelo de la Cuenca Neuquina.

*Edad:* no tiene fósiles. Criado Roque (1972b) la refirió al Pérmico tardío.

*Observaciones:* la denominación fue usada originalmente por Trumpy (1940 inédito en Criado Roque, 1972b). González Díaz (1967) incluyó estas rocas en su Formación AGUA DE LOS BURROS (véase) y Criado Roque (1972b) en el Grupo de la SIERRA PINTADA (véase). Según este autor esta formación sería equivalente a la Formación Agua de los Burros, lo mismo que el Complejo LIPARITICO (véase) de Padula (en Criado Roque, 1972b). Ortega Furlotti *et al.* (1974) incluyeron también las Tobas LIPARITICAS (véase) de Holmberg (1948) en su Formación TOBAS DEL TESORO MISTERIOSO (véase) (= Formación del Tesoro Misterioso). Véase Llambías y Stipanovic (en Stipanovic y Marsicano, 2002, p. 280).

(E.G. OTTONE y H.A. OSTERA)

*Referencias:* Criado Roque (P.), 1972b; González Díaz (E.F.), 1967; Holmberg (E.), 1948; Ortega Furlotti (A.O.), Rodríguez Pujadas (E.J.), Prieto (A.O.) y Valdiviezo (A.), 1974; Stipanovic (P.N.) y Marsicano (C.A.), 2002.

**TIGRE (Grupo ...)** ..... **Pérmico - Triásico**  
(Prov. Mendoza y San Juan, aprox. 32°05'-32°40' lat. S).

*Observaciones:* Harrington (1971) caracterizó esta unidad de origen volcánico, que aflora en la Cordillera del Tigre (provincia de Mendoza), y la refirió al Triásico. Strelkov y Álvarez (1984) la refirieron al intervalo Pérmico-Triásico. Por su parte, Méndez *et al.* (1995) los incluyeron en las volcanitas CHOIYOI (véase). Véase Stipanovic y Llambías (en Stipanovic y Marsicano, 2002, p. 281).

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Harrington (J), 1971; Méndez (V.), Zanettini /J.C.) y Zappettini (E.O.), 1995; Stipanovic (P.N.) y Marsicano (C.A.), 2002; Strelkov (E.E.) y Álvarez (L.A.), 1984.

**TIVERTONIA-STREPTORHYNCHUS (Zona de ...; Biozona de Asociación de ...)** ..... **Carbonífero sup. - Pérmico inf.**  
(Prov. La Rioja y San Juan, aprox. 30°20'-28°30' lat. S).

SABATTINI (N), OTTONE (E.G) y AZCUY (C.L.), 1991. La Zona de *Lissochonetes jachalensis-Streptorhynchus inaequiornatus* (Carbonífero tardío) en la localidad de La Delfina, provincia de San Juan. *Ameghiniana* 27(1-2) [1990], pp. 78-79, cuadro II.

*Descripción original:* "... la zona en consideración podría ser denominada como [Biozona de Asociación de] *Lissochonetes*

*jachalensis-Streptorhynchus inaequiornatus*. Estas especies presentan la máxima frecuencia, siendo la primera, cuando se halla presente, generalmente dominante en las asociaciones, y la segunda confinada a la zona. Otras especies representativas de la [biozona] son: *Buxtonia riojana* (Leanza), *Septosyringothyris keideli* (Harrington) y *Mourlonia sanjuanensis* n. sp.” (Sabattini *et al.*, 1991, pp. 78-79).

*Descripción*: “... se propone como holoestratotipo de la [Biozona] ... el perfil de la quebrada de La Herradura [al noroeste de Huaco, San Juan] y como paraestratotipos los de la quebrada La Delfina [al oeste de Huaco] y Río del Peñón [al oeste de Jagüé, La Rioja] (Sabattini *et al.*, 1991, pp.78-79).

Según Sabattini *et al.* (1991, p. 78, cuadros I-II) esta Biozona de Asociación, contiene *Productella* aff. *bifaria* (Stainbrook), *Neoplatyteichum barrealense* (Reed), *Orbiculoidea* aff. *saltensis* Reed, *Streptorhynchus inaequiornatus* Leanza, *Heteralosia cornelliana* (Derby), *B. riojana* (Leanza), *Spirifer pericoensis* Leanza, *Reticularia punillana* Amos, *Sanjuania dorsisulcata* Amos, *Carbonicola promissa* Frenguelli, *Anthracomya diluta* Leanza, *M. sanjuanensis* Sabattini *et al.*, *Barrealispira tupensis* Sabattini *et al.*, *Lissochonetes jachalensis* Amos, *Nudirostra cuyana* Amos y *Septosyringothyris keideli* (Harrington). A los que se les agregan: *Cancrinella* sp., *O. sp.*, *Punctothyris riojanensis* Lech y Aceñolaza, *P. sanjuanensis* Lech y Aceñolaza, *S. jaguensis* Lech y Aceñolaza, *S. jaguelensis* Lech, *S. amosi* Lech y Aceñolaza, *S. aff. amosi* Lech y Aceñolaza, *Syringothyris feruglioi* Amos, *Glabrocingulum (Ananias) sp.*, *Knightites (Cymatospira) montfortianus* (Norwood y Pratten), *Neoplatyteichum barrealense* (Reed), *Peruvispira umariensis?* (Reed), *Peruvispira sp.*, *Carbonicola erratica* Leanza, *C. mitis* Leanza, *C. timenda* Leanza y *Naiadites liagraciellae* Leanza (Archangelsky *et al.*, 1996b).

Esta biozona fue reconocida en las Formaciones TUPE (véase), QUEBRADA LARGA (véase), RÍO DEL PEÑÓN (véase) y EL IMPERIAL (véase) (Sabattini *et al.*, 1991, p. 77, cuadro I).

*Observaciones*: esta biozona corresponde a la que González (1985, p. 237) denominara “fauna INTERMEDIA” (véase) y posteriormente Archangelsky *et al.* (1987b, p. 284), Zona de INTERVALO (véase). Con la inclusión de la especie *Lissochonetes jachalensis* Amos en el género *Tivertonia* (Archbold y Gaetani, 1993, pp. 30-31), la designación original de esta biozona (*Lissochonetes jachalensis-Streptorhynchus inaequiornatus*) es reemplazada por la de *Tivertonia-Streptorhynchus* (Archangelsky *et al.*, 1996b).

*Edad*: esta unidad fue referida al Westphaliano-Stephaniano (González, 1985, p. 239, cuadro III), al Carbonífero tardío (Archangelsky *et al.*, 1987c, p. 297) y al Carbonífero tardío-Pérmico temprano (Archangelsky *et al.*, 1996b).

(G. CISTERNA)

*Referencias*: Archbold (N.W.) y Gaetani (M.), 1993; Archangelsky (S.), Azcuy (C.L.), González (C.R.) y Sabattini (N.), 1987b, 1987c; Archangelsky (S.), Azcuy (C.L.), Césari (S.N.), González (C.R.), Hünicken (M.A.), Mazzoni (A.) y Sabattini (N.), 1996b; González (C.R.), 1985; Sabattini (N.), Ottone (E.G) y Azcuy (C.L.), 1991.

**TOBAS DEL TESORO MISTERIOSO (Formación ...)** ..... Pérmico sup.  
(Prov. Mendoza, aprox. 34° 50' lat. S).

*Observaciones*: nombre alternativo dado por Ortega Furlotti *et al.* (1974) para la Formación del TESORO MISTERIOSO (véase). Véase también Formación LA TOTORA.

(E.G. OTTONE y P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias*: Ortega Furlotti (A.O.), Rodríguez Pujadas (E.J.), Prieto (A.O.) y Valdiviezo (A.), 1974.

**TOBA VIEJA GORDA (Miembro ...)** ..... Pérmico  
(Prov. Mendoza, aprox. 34°30' -35°00' lat. S).

RODRÍGUEZ (E.J.) y VALDIVIEZO (A.) en ORTEGA FURLOTTI (A.), RODRÍGUEZ PUJADAS (E.J.), PRIETO (A.O.) y VALDIVIEZO (A.), 1974. El nuevo distrito uranífero de Sierra Pintada, provincia de Mendoza (República Argentina). 5° Congreso Geológico Argentino (Villa Carlos Paz-Córdoba 1972), *Actas* 2, pp. 271-272.

*Localidad y sección tipo*: presenta sus mejores afloramientos en el flanco occidental del braquianticlinal del Tigre; mientras que en el paraje conocido como ‘Los Gauchos’ y ‘La Ollada’ aparecen como relictos de erosión.

*Descripción original*: “... Son tobas cristalinas líticas, de textura porfírica; color gris morado a violeta; muy duras, compuestas de cuarzo, feldespato, biotita y otros máficos como elementos esenciales. Los accesorios y accidentales constituyen piroclastos de rocas comagmáticas (*lapilli*) y clastos del Grupo La Horqueta, respectivamente ... En la masa tobácea se diferencia un nivel rojizo (toba conglomerádica) de algunos metros de potencia, que presenta dos delgados estratos (a veces tres o más) de 20-50 cm de espesor, de una tufita blanquecina ... Estos niveles (guías estructurales) emplazados entre 80 y 110 m por encima del miembro portador, son visibles desde el extremo norte de los cuerpos mineralizados hasta el sector ‘Media Luna III’ en el sur. A partir de allí pierden su individualidad al evolucionar lateralmente hacia una arenisca rosada de grano fino a muy fino, que llega a sustituir totalmente a la toba en el cierre sur de la estructura” (Ortega Furlotti *et al.*, 1974, p. 271).

*Espesor*: la potencia visible puede estimarse en 200 metros (Ortega Furlotti *et al.*, 1974).

*Relaciones estratigráficas:* lateralmente grada con el resto de los miembros (PSEFÍTICO -véase-, ANDESÍTICO -véase-, ARENISCAS ATIGRADAS -véase- y DEBRITAS VIEJA GORDA -véase-) que compone la Formación YACIMIENTOS LOS REYUNOS (véase). Cubre en concordancia al miembro Psefítico y en cubierta en discordancia por la Formación ARROYO PUNTA DEL AGUA (véase) (Ortega Furlotti *et al.*, 1974; Llambías *et al.*, 1993; Lardone *et al.*, 1993; Mazzoni y Meza, 1997) junto con la cual constituyen el Grupo COCHICÓ (véase).

*Edad:* la mayoría de las dataciones radimétricas que brindó la Formación Yacimientos los Reyunos proviene de este miembro (Polanski, 1966; Dessanti y Caminos, 1967; Toubes y Spikermann, 1976; Vilas y Valencio, 1982; Llambías *et al.*, 1993; Césari *et al.*, 1996), lo que permite referirlo al Pérmico inferior. Recientemente, Melchor (1999b, 2000) brindó una edad  $40\text{Ar}/39\text{Ar}$  de  $266,3 \pm 0,8$  Ma (Pérmico medio).

(P.R. GUTIÉRREZ y E.G. OTTONE)

*Referencias:* Césari (S.N.), Meza (J.C.) y Melchor (R.N.), 1996; Dessanti (R.N.) y Caminos (R.), 1967; Lardone (L.), Meza (J.C.) y Salvarredi (J.A.), 1993; Llambías (E.J.), Kleiman (L.E.) y Salvarredi (J.), 1993; Mazzoni (M.M.) y Meza (J.C.), 1997; Melchor (R.N.), 1999b, 2000; Ortega Furlotti (A.O.), Rodríguez Pujadas (E.J.), Prieto (A.O.) y Valdiviezo (A.), 1974; Polanski (J.), 1966; Toubes (R.O.) y Spikerman (J.P.), 1976; Vilas (J.F.) y Valencio (D.), 1982.

**TOCOTA (batolito de ...; ... batholith; Complejo plutónico del batolito de ...) ..... Pérmico sup.**  
(Prov. San Juan, Cordillera Frontal, aprox.  $27^{\circ}$ - $32^{\circ}$  lat. S).

LLAMBIAS (E.J.), SATO (A.M.), PUIGDOMENECH (H.H.) y CASTRO (C.E.), 1987. Neopaleozoic batholiths and their tectonic setting. Frontal Range of Argentina between  $29^{\circ}$  and  $31^{\circ}$ . *10° Congreso Geológico Argentino* (San Miguel de Tucumán), *Actas* 4, p. 92, figs. 1, 2.

*Descripción original:* "The Tocota batholith consists chiefly of amphibole and biotite granodiorite, with scarce pyroxene. Granites are rare ... The area covered by this batholith is 30 km long and 8 km wide. It plunges to the south, so that the outcrops south of the Castaño river are small in size, intruding and being intruded and also covered by Permo-Triassic volcanic rocks of the Choiyoi Group ... The evolution on the intrusive bodies is characterized by a boron enrichment which resulted in important precipitations of tourmaline, such as segregation of tourmaline suns or joint fillings within the granodiorite, massive replacement or breccia pipe formation. Some of them contain Bi-As-Cu mineralizations" (Llambías *et al.*, 1987, p. 92).

*Edad:* la datación K/Ar del plutón granodiorítico de TOCOTA (véase) dada por Linares y Llambías (1974) y luego modificada por Sato y Kawashita (1989), permite localizar el batolito de Tocota en el Pérmico superior.

*Observaciones:* unidad informal propuesta por Llambías *et al.* (1987) para separarlos de los batolitos de COLANGÜIL (véase) y SAN GUILLERMO (véase); posteriormente fueron reunidas en el un único cuerpo (batolito Colangüil) por Sato *et al.* (1990). Según Sato (1987) la TOCOTA Granodiorite (véase) corresponde al batolito de Tocota.

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Linares (E.) y Llambías (E.J.), 1974; Llambías (E.J.), Sato (A.M.), Puigdomenech (H.H.) y Castro (C.E.), 1987; Sato (A.M.), 1987; Sato (A.M.) y Kawashita (K.), 1989; Sato (A.M.), Llambías (E.J.), Shaw (S.E.) y Castro (C.E.), 1990.

**TOCOTA (plutón ...; ... Granodiorite) ..... Pérmico inf. - medio**  
(Prov. San Juan, Cordillera Frontal, aprox.  $30^{\circ}31'$ - $30^{\circ}40'$  lat. S).

LLAMBIAS (E.J.) y SATO (A.M.), 1990. El batolito de Colangüil ( $29^{\circ}$ - $31^{\circ}$  S), Cordillera Frontal de Argentina: estructura y marco tectónico. *Revista Geológica de Chile* 17(1), p. 91, fig. 1, tab. 1.

SATO (A.M.), LLAMBIAS (E.J.), SHAW (S.E.) y CASTRO (C.E.), 1990. El batolito de Colangüil: modelo de magmatismo neopaleozoico de la provincia de San Juan. *11° Congreso Geológico Argentino* (San Juan), *Actas* 2, p. 108, fig. 1, cuadros 1-2.

*Localidad y sección tipo:* no designadas.

*Descripción original:* "Está formado principalmente por rocas grises a gris rosadas, de grano medio (2-5 mm). Plagioclasa es el mineral predominante, con biotita en mayor proporción que anfíbol, y titanita apreciable a lupa ... si bien presenta facies internas de menor granulometría o de composiciones más dioríticas o más graníticas, que posiblemente corresponden a diferentes intrusiones, como ocurre en la mina de San Francisco de Los Andes ... Su forma es elongada, de 30 km de longitud N-S por 8 km de ancho ... La característica más notable de esta granodiorítica es ...[la] fuerte actividad de volátiles ricos en boro, que se manifiesta como precipitación de abundante turmalina en diferentes formas: soles, relleno de diaclasas y cementos de brecciapipes. Las mineralizaciones de Bi, Cu, As, Fe (Llambías y Malvicini, [1967], 1969) están asociados a esta actividad" (Sato *et al.*, 1990, pp. 108-109).

*Descripción:* Rodríguez Fernández *et al.* (1996, pp. 114-115, figs. 1-2, 4) caracterizaron al plutón de Tocota como "un plutón plurifacial y pluriintrusivo, alargado en dirección N-S y constituido por tres grupos litológicos diferentes, correspondientes a tres pul-

so intrusivos sucesivos, que a grandes rasgos confieren al conjunto batolítico una zonación irregular centrípeta, con las facies más básicas y cronológicamente más antiguas, ocupando las partes externas. En función de las relaciones de intrusión, se pueden diferenciar, de más antigua a más moderna, las siguientes unidades plutónicas: Tonalita del LEONCITO (véase), Granito de LA FRAGUITA (véase) y Microgranitos rosados ..., además de un conjunto de diques y filones relacionados. Todos los grupos litológicos presentan como rasgo común la ausencia casi absoluta de fábricas deformativas penetrativas, estando solo afectados por fallas andinas, hecho que sugiere que sus emplazamientos tuvieron lugar en condiciones permitidas, ..., bajo un régimen de deformación postorogénico extensional”.

*Relaciones estratigráficas:* intruye a la Formación CERRO AGUA NEGRA (véase)

*Extensión geográfica:* constituye un afloramiento continuo en el sector de Tocota (192 km<sup>2</sup>), entre el río Castaño y la quebrada de Chita (30°31’-30°40’ lat. S, 69°32’-69°34’ long. O), Cordillera Frontal sanjuanina.

*Edad:* en Tocota esta roca fue datada (K/Ar) por Linares y Llambías (1974) y Sato y Kawashita (1989) en 283±15 Ma. Sato *et al.* (1990) brindaron edades Rb/Sr de entre 267-269 Ma. Los cuerpos aflorantes al sur del río Castaño (Caballé, 1990) son correlacionables con estas granodioritas.

*Observaciones:* Sato (1987, p. 96, fig. 1) denominó a este cuerpo como Tocota Granodiorite. Sato *et al.* (1990, pp. 108-109, fig. 1) caracterizaron este cuerpo llamándolo plutón Tocota, como parte integrante de una unidad mayor (Granodiorita LAS PIEDRITAS -véase-), junto a los plutones LAS PIEDRITAS (véase), ROMO (véase) y LOS LEONES (véase). Posteriormente, Llambías y Sato (1995) incorporaron al plutón AGUA NEGRA (véase) a dicha unidad.

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Caballé (M.), 1990; Linares (E.) y Llambías (E.J.), 1974; Llambías (E.J.) y Malvicini (L.), 1967, 1969; Llambías (E.J.) y Sato (A.M.), 1990, 1995; Rodríguez-Fernández (L.R.), Heredia (N.), Marín (G.), Quesada (C.), Robador (A.), Ragona (D.) y Cardó (R.), 1996; Sato (A.M.), 1987; Sato (A.M.) y Kawashita (K.), 1989; Sato (A.M.), Llambías (E.J.), Shaw (S.E.) y Castro (C.E.), 1990.

**TOTORA (Asociación volcánica de ...)** ..... Pérmico  
(Prov. Mendoza, aprox. 34°30’ lat. S).

Véase LA TOTORA (Asociación volcánica de...).

**TOTAL (Estratos de ...)** ..... Pérmico inf.  
(Prov. La Rioja, sierra de Los Llanos, aprox. 32° lat. S).

*Observaciones:* grafía usada por Menéndez (1966) para los Estratos del ARROYO TOTAL (véase).

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Menéndez (C.A.), 1966.

**TRANSPAMPEANO (Grupo ...)** ..... Carbonífero - Pérmico  
(Prov. Catamarca y La Rioja, aprox. 26°-30° lat. S).

*Observaciones:* este término es introducido por Polanski (1970, p. 137) para incluir las sedimentitas carboníferas-pérmicas que se depositaron en la denominada Cuenca Transpampeana (desarrollada desde la Puna hasta las sierras de Paganzo; entre los paralelos 26°45’-30°20’ lat. S), y que en la actualidad conforman un rosario de afloramientos desconexos siendo denominadas con diferentes términos locales. Polanski (1970) sintetizó toda esa terminología adoptando y adaptando los términos propuestos por Turner (1960): Formación Agua Colorada (para las unidades carboníferas) y Formación AGUA DE LA CUESTA (véase) (=DE LA CUESTA -véase-) para las unidades pérmicas.

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Polanski (J.), 1970; Turner (J.C.M.), 1960.

**TRENETA (Complejo ...; Complejo plutónico-volcánico ...)** ..... Carbonífero - Pérmico?, Triásico - Jurásico?  
(Prov. Río Negro, Macizo Nordpatagónico, aprox. 40°45’ lat. S).

LLAMBÍAS (E.J.), CAMINOS (R.) y RAPELA (C.W.), 1984a. Las plutonitas y vulcanitas del Ciclo Eruptivo Gondwánico. 9° Congreso Geológico Argentino (San Carlos de Bariloche), *Relatorio* 1, p. 94.

*Descripción:* “Se trata de una asociación en la que participan unidades volcánicas de origen lávico, ignimbrítico y piroclástico intruidas por granitos leucocráticos de emplazamiento epizonal. Está compuesta por los siguientes tipos litológicos: Andesitas. Estas rocas de origen lávico, asociadas con traquiandesitas y basandesitas, tienden a ser los elementos más antiguos de la asociación; se las observa en la base de la secuencia, descansando directamente sobre el basamento, o intercaladas entre los bancos de tobas o ignimbríticas ácidas en los niveles inferiores de la serie. Su espesor no es mayor de 20 metros; los afloramientos, comparativamente pequeños y discontinuos, se extienden desde poco al sur de la estación Falckner hasta la zona de Comicó y Mina Cruz del Sur. Las rocas más comunes son andesitas de colores grises con tonos azulados o violados, a veces rosados, verdosos o parduscos; la textura es porfírica, con fenocristales en general pequeños y no abundantes ... Con las andesitas se asocian basandesitas negro azuladas y traquiandesitas grises rosadas. Aunque en general macizas, algunos ejemplos muestran estructura fluidal y fractura lajosa. Son rocas generalmente alteradas, afectadas a veces por un avanzado grado de propilitización. Dacitas. Son rocas de origen ignimbrítico, de color pardo a gris oscuro, macizas, muy compactas, con gran densidad de fenoclastos y escasa matriz. Afloran ampliamente en esta región, sobre todo en los márgenes del arroyo Treneta, en partes del arroyo Comicó y aún más al este, en sierra Colorada y la estancia El Chacay. Forman gruesos mantos en posición subhorizontal o inclinados hasta 30°, asociados con tobas de colores claros o con ignimbríticas riolíticas rosadas. La textura es porfiroclástica, a veces brechosa, y los fenoclastos componen hasta el 70% de las rocas ... La matriz, pseudofluidal desvitrificada, contiene fiammes aisladas. Estas rocas varían hacia riolitas pardo rojizas. En la margen izquierda del arroyo Treneta, frente al puesto de Curayán y la confluencia del arroyo Curaú, las ignimbríticas dacíticas se apoyan sobre las tonalitas-granodioritas del Complejo plutónico Navarrete. Tobas. Los componentes piroclásticos de la asociación están representados por bancos de tobas de colores claros depositados sobre las andesitas o intercalados entre las ignimbríticas riolíticas o dacíticas. Hay tobas arenosas de grano grueso a fino asociadas con tobas cineríticas blanquecinas, rosadas, amarillentas o grisáceas; están bien estratificadas y son por lo general muy lajosas. Contienen fenoclastos pequeños y aislados de sanidina y cuarzo y, en menor cantidad oligoclasa, biotita y fragmentos líticos; la matriz es vitroclástica más o menos desvitrificada; no son raros los bancos opalizados. Riolitas. Son también rocas ignimbríticas, de color rosado a rojizo pálido, algo amarillentas, a veces brechosas y finamente bandeadas, con tendencia a partirse en lajas delgadas. Los fenoclastos son pequeños y la matriz abundante; ... La matriz es vitroclástica pseudofluidal, desvitrificada, rica en fragmentos pumicíticos aglutinados y en fiammes orientados. Algunos bancos muestran estructuras eutaxíticas. En el noroeste de esta región, en sierra Colorada, apoyadas sobre las ignimbríticas dacíticas que forman las partes bajas del terreno, afloran, formando los cerros más prominentes del área, ignimbríticas riolíticas no lajosas sino macizas, de color rojizo, con alta densidad de fenoclastos ... El espesor de esta secuencia, eminentemente ignimbrítica, es del orden de 200-300 m, aumentando en potencia y amplitud de aforamiento hacia el oeste y sudoeste, a medida que se hunde su basamento en dirección a la localidad de Los Menucos. ...” (Llambías *et al.*, 1984a, pp. 97-99).

*Observaciones:* se trata de una asociación (véase Complejo plutónico Navarrete) en la que participan unidades volcánicas de origen lávico, ignimbrítico y piroclástico intruidas por granitos leucocráticos de emplazamiento epizonal. Esta constituida por andesitas, dacitas, tobas, riolitas y el Granito FLORES (véase). Caminos y Párica (1985) dan una edad K/Ar para el Granito Flores (320±20 Ma) y Caminos *et al.* (1988) dan una isocrona de 332±6 Ma para los granitoides de este complejo. Caminos (2001) y Franchi *et al.* (2001) refirieron esta unidad al Triásico. Véase Corbella y Haller (en Stipanovic y Marsicano, 2002, p. 285).

(H.A. OSTERA y P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Caminos (R.), 2001; Caminos (R.) y Párica (C.A.), 1985; Caminos (R.), Llambías (E.J.), Rapela (C.W.) y Párica (C.A.), 1988; Franchi (M.), Ardolino (A.) y Remesal (M.), 2001; Llambías (E.J.), Caminos (R.) y Rapela (C.W.), 1984a; Stipanovic (P.N.) y Marsicano (C.A.), 2002..

**TRENETA (Volcanitas ...)** ..... **Pérmico? - Triásico**  
(Prov. Río Negro, Macizo Nordpatagónico, aprox. 40°35' -40°50' lat. S).

PANKHURST (R.J.), CAMINOS (R.) y RAPELA (C.W.), 1993. Problemas geocronológicos de los granitoides gondwánicos de Nahuel Niyue, Macizo Nordpatagónico. *12° Congreso Geológico Argentino y 2° Congreso de Exploración de Hidrocarburos* (Mendoza), *Actas* 4, p. 101, fig. 2.

*Localidad y sección tipo:* no designadas originalmente, corresponderían al tramo medio del arroyo Treneta (40°35' -40°50' lat. S, 67°00' -67°10' long. O).

*Descripción original:* “Estas rocas efusivas conforman un plateau ignimbrítico constituido por: a) lavas andesíticas asociadas a veces con traquiandesitas y basandesitas; rocas comparativamente escasas y en general muy alteradas; b) ignimbríticas dacíticas de color gris pardo a gris oscuro, masivas, con matriz escasa y abundantes fenocristales de andesina, cuarzo, biotita y hornblenda; c) ignimbríticas riolíticas de color rosado, masivas a lajosas, con matriz vitroclástica pseudofluidal y fenocristales de sanidina, cuarzo y escasa biotita. Entre los mantos de ignimbríticas suelen intercalarse tobas cineríticas blanquecinas” (Pankhurst *et al.*, 1993, p. 101, fig. 2).

*Relaciones estratigráficas:* cubre a la Granodiorita NAVARRETE (véase) mediante una discordancia erosiva y es intruida por el Granito FLORES (véase).

*Observaciones:* Pankhurst *et al.* (1993, p. 101, fig. 2) definieron esta unidad dentro del Complejo plutónico-volcánico TRE-

NETA (véase) para aquellos afloramientos del arroyo Treneta (curso medio), al sudoeste de Nihuel Niyue (Chubut). Dicho complejo además incluiría al Granito Flores y pórfidos riolíticos y graníticos.

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Pankhurst (R.J.), Caminos (R.) y Rapela (C.W.), 1993.

**TRES CERROS (Grupo ...; Formación ...)** ..... Pérmico  
(Prov. Santa Cruz, macizo del Deseado, aprox. 47°35'-48°35' lat. S).

ARCHANGELSKY (S.), JALFIN (G.A.) y CÚNEO (N.R.), 1996a. Cuenca La Golondrina. En: ARCHANGELSKY (S.), editor, *El Sistema Pérmico en la República Argentina y en la República Oriental del Uruguay*, Academia Nacional de Ciencias, pp. 96-100, figs. 25-29.

*Descripción original:* "Las sedimentitas paleozoicas han sido reunidas bajo la denominación formal de Grupo Tres Cerros ..., integrado por dos Formaciones: La Golondrina en la base y La Juanita en el techo. Ambas unidades se refirieron al Pérmico (Archangelsky, 1959a; Archangelsky y Cúneo, 1984; Arrondo, 1972b), y son de origen continental; la primera de ellas es portadora de una rica asociación paleoflorística y la segunda, es totalmente estéril" (Archangelsky *et al.*, 1996a, p. 96).

*Paleontología:* este Grupo se incluye en la Superbiozona DIZEUGOTHECA (véase).

*Observaciones:* este término fue propuesto inicialmente por Jalfin (1987 inédito) y Jalfin, Cúneo y Archangelsky (1990, inédito), mencionado como al pasar por Bellosi y Jalfin (1989), y formalizado por Archangelsky *et al.* (1996a). Stipanovic y Rodrigo (1969, p.344) y Stipanovic y Bonetti (1970 p.108) utilizan el término Formación TRES CERROS, de edad neopérmica, para referirse a los granitos y granodioritas intrusivos en las sedimentitas del Pérmico inferior, granitoides que serían posteriormente conocidos como Formación La Leona y asignados primero al Triásico y en la actualidad al Liásico. Mazzoni *et al.* (1981: 488) utilizan también el término Formación TRES CERROS, solamente en un cuadro y sin indicar de qué se trata, para referirse a una unidad que se apoya sobre la Formación LA GOLONDRINA (ambas pérmicas) en el norte de la provincia de Santa Cruz, haciendo referencia a Stipanovic y Bonetti (1970) como autores de dicho término. Es decir, que se ha utilizado un término inicialmente asignado a intrusivos graníticos, para agrupar una secuencia sedimentaria, un hecho que no es demasiado feliz.

Si bien el término Grupo TRES CERROS ha sido brevemente citado en trabajos de síntesis (Limarino *et al.*, 1999, Andreis, 2002), la confusión con respecto a sus orígenes no haría plenamente aconsejable su utilización.

(J.L. PANZA y P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Andreis (R.R.), 2002; Archangelsky (S.), 1959a; Archangelsky (S.) y Cúneo (N.R.), 1984; Archangelsky (S.), Jalfin (G.A.) y Cúneo (N.R.), 1996a; Arrondo (G.O.), 1972b; Bellosi (E.S.) y Jalfin (G.A.), 1989; Limarino (O.), Massabie (A.), Rossello (E.), López Gamundí (O.), Page (R.) y Jalfin (G.), 1999; Mazzoni (M.M.), Spalletti (L.A.), Iñiguez Rodríguez (A.M.) y Terugio (M.E.), 1981; Stipanovic (P.N.) y Bonetti (M.R.), 1970; Stipanovic (P.N.) y Rodrigo (F.), 1969.

**TRES QUEBRADAS (Riolitas...)** ..... Pérmico sup.  
(Prov. San Juan, Cordillera Frontal, aprox. 29°30'-29°50' lat. S).

SATO (A.M.), LLAMBÍAS (E.J.), SHAW (S.E.) y CASTRO (C.E.), 1990. El batolito de Colangüil: modelo de magmatismo neopaleozoico de la provincia de San Juan. *II° Congreso Geológico Argentino* (San Juan), *Actas* 2, pp. 109-110, fig. 1.

*Localidad y sección tipo:* Llambías y Sato (1990) sugieren a los afloramientos localizados en las nacientes de los arroyos Tres Quebradas y Los Ocúcaros, entre los 4500 y 5500 m snm.

*Descripción original:* "... representada por intrusivos muy pequeños, menores a 1 km<sup>2</sup>, constituidos esencialmente por rocas silíceas porfídicas, que pasan a granosas, debiéndose sus texturas volcánicas a lo reducido de sus cuerpos" (Llambías y Sato, 1990, p. 91, tablas 1-2).

*Descripción:* "Dentro de esta unidad se describen los cuerpos intrusivos riolíticos con características subvolcánicas que afloran en el borde occidental del batolito, principalmente en su parte central. Se incluyen aquí también los diques riolíticos leucocráticos que se encuentran en el borde occidental del batolito en las cercanías de los cuerpos subvolcánicos ... Son riolitas leucocráticas de tonalidades rosadas a rojizas, a veces grises rojizas, con fenocristales de feldespato potásico (4-6 mm), cuarzo (3-5 mm), plagioclasa (3-5 mm), y escasa biotita (1-3 mm). Las pastas son predominantemente afáníticas ... Los enjambres de diques riolíticos que se encuentran en el borde occidental del batolito y que no intruyen al Granito LOS PUENTES (véase) se relacionan a la Riolita Tres Quebradas ... Los fenocristales de cuarzo son euhedrales a subhedrales parcialmente reabsorbidos por la pasta. El feldespato potásico es euhedral y presenta un desarrollo muy escaso de pertitas. Generalmente está en mayor proporción que la plagioclasa. La plagioclasa ... está alterada en sericita y presenta una débil zonalidad. Fenocristales de biotita son escasos, no representando más del 4% de los fenocristales. Las pastas varían desde microgranosas a micrográficas. La presencia de biotita esquelética en la pasta indica una cristalización producida por rápido enfriamiento conjuntamente con un fuerte aumento en la presión de vapor de agua posiblemente

por saturación producida al mismo tiempo que el magma se intruía en niveles poco profundos ... La relación fenocristal/pasta es mayor en los cuerpos subvolcánicos que en los diques. En los primeros tiene 38-45% de fenocristales, mientras que en los diques el rango es de 12-30%" (Sato *et al.*, 1990, pp. 109-110, fig. 1).

*Relaciones estratigráficas:* estos cuerpos subvolcánicos intruyen a la Formación CERRO AGUA NEGRA (véase) y a la Granodiorita LAS PIEDRITAS (véase). Por otra parte son intruidos por el Granito Los Puentes y los diques que derivan de él. Los diques relacionados a la Riolita Tres Quebradas intruyen a las dos primeras unidades, al plutón Tabaquito y al Grupo CHOIYOI (véase).

*Extensión geográfica:* aflora en pequeños cuerpos (que en conjunto suman unos 7 km<sup>2</sup>), en las nacientes de las quebradas Los Ocúcaros, Los Médanos y Tres Quebradas (29°30'-29°50' lat. S, vertiente oriental de la cordillera del Colangüil, provincia de San Juan.

*Edad:* por sus relaciones estratigráficas esta unidad es ubicada en el Pérmico superior por Llambías y Sato (1990), y Sato *et al.* (1990).

*Observaciones:* los diques descritos por Quartino y Zardini (1967) como Formación eruptiva VICUÑITAS (véase), pueden ser incluidos en esta unidad según Sato *et al.* (1990).

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Llambías (E.J.) y Sato (A.M.), 1990; Quartino (B.J.) y Zardini (R.A.), 1967; Sato (A.M.), Llambías (E.J.), Shaw (S.E.) y Castro (C.E.), 1990.

**TRES QUEBRADAS-LOS MÉDANOS-LAVADEROS (Granodiorita ...) . . . . . Pérmico medio**  
(Prov. San Juan, Cordillera Frontal, aprox. 29°30'-29°45' lat. S).

QUARTINO (B.J.) y ZARDINI (R.A.), 1967. Geología y petrología de la cordillera de Colangüil y las serranías de Santa Rosa y San Juan. Magmatismo, metamorfismo y metalogénesis. *Revista de la Asociación Geológica Argentina* 22(1), pp. 43-44, fig. 9.

*Localidad y sección tipo:* curso superior del arroyo Tres Quebradas (29° lat. S, 69° long. O), vertiente oriental de la Cordillera del Colangüil, provincia de San Juan.

*Descripción original:* "En Tres Quebradas la granodiorita ha sido observada en bloques y clastos menores en las importantes acumulaciones glaciales y fluviales aguas arriba del puesto de Las Máquinas: estos cuerpos provienen de un cuerpo situado al noroeste que casi con seguridad se continúa con la granodiorita que aflora en el faldeo izquierdo de la quebrada de Los Médanos ... aguas arriba del puesto Blanco. El curso superior del A° principal de Tres Quebradas es la que disecta profundamente la granodiorita ... En la quebrada de Los Médanos la granodiorita anfibólico-biotítica se halla en contacto de falla ... con el granito, el cual se continúa intermitentemente, con el Granito de LAS OPEÑAS (véase)... [La] granodiorita de Los Médanos también es de grano medio, con variable riqueza en horblenda verde y biotita; sin embargo las muestras observadas son más ricas en ortosa y cuarzo y menos anfibólicas que los rodados de Tres Quebradas ... El afloramiento situado al sur de la salida de la quebrada de Los Lavaderos, junto al C° Gris del Francés, ..., es mucho más rico en anfíbol. La roca es ya una diorita horblendífera, con biotita, ortosa y cuarzo, que también como las anteriores tiene titanita como accesorio muy abundante. Los diques son también en Los Médanos y Los Lavaderos, rasgo de importancia menor. Junto al Cerro Gris del Francés, los diques observados corresponden a los tipos generales de Los Puentes-El Salado, es decir pórfiros graníticos y andesíticos. En la quebrada de Los Médanos la granodiorita se halla cortada por pórfiro granítico muy característico por su color blanco grisáceo y sus grandes fenocristales de ortosa" (Quartino y Zardini, 1967, pp. 43-45, fig. 9).

*Relaciones estratigráficas:* según Quartino y Zardini (1967) esta unidad está en contacto de falla con el Granito LOS PUENTES-EL SALADO (véase) e intruye a la Formación CERRO AGUA NEGRA (véase).

*Extensión geográfica:* aflora en las quebradas Los Médanos y Tres Quebradas, vertiente oriental de la Cordillera del Colangüil, San Juan.

*Edad:* Quartino y Zardini (1967) refirieron esta unidad a la fase plutónica principal del Complejo plutónico de COLANGÜIL (véase). Según Sato *et al.* (1990) el plutón Las Piedritas (al cual son asimiladas estas rocas) tiene una edad Rb/Sr (roca total-biotita) de 260-263 Ma (Pérmico medio).

*Observaciones:* estas granodioritas fueron incluidas en el plutón Las Piedritas integrante de la Granodiorita LAS PIEDRITAS (véase) por Sato *et al.* (1990, pp. 107-109, fig. 1).

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Quartino (B.J.) y Zardini (R.A.), 1967; Sato (A.M.), Llambías (E.J.), Shaw (S.E.) y Castro (C.E.), 1990.

**TUBERCULATELLA (Zona ...; Zona de ...; Biozona de Asociación de ...) . . . . . Pérmico inf.**  
(Prov. Chubut, aprox. 43°00'-43°50' lat. S).

SIMANAUSKAS (T.) y SABATTINI (N.), 1997. Bioestratigrafía del Paleozoico superior marino de la Cuenca Tepuel-Genoa, provincia del Chubut. *Ameghiniana* 34 (1), pp. 56-57.

*Descripción original:* “Por lo tanto se propone para el conjunto III una nueva Zona de Asociación denominada [Biozona de] *Tuberculatella*” (Simanauskas y Sabattini, 1997, p. 57).

“El mismo puede ser dividido en dos subconjuntos denominados IIIa y IIIb. El subconjunto IIIa, es el más representativo de este conjunto. En el mismo, los cnidarios están bien representados, dos taxones correspondientes al orden Rugosa y dos al orden Tabulata. Además se han registrado cuatro especies de conuláridos. Los briozoos son muy escasos, solo fenestélidos y faltando en la mayoría de los niveles. Los braquiópodos están representados por productidos, el terebratúlido *Beecheria patagonica* Amos y representantes del género *Orbiculoidea*. Entre los gastrópodos abundan los Pleurotomariacea y no se hallaron Euomphalacea. Los cefalópodos son también abundantes y diversos, nautiloideos ortocerátidos y dos goniatítidos. Los bivalvos presentan poca diversidad. En este grupo también se registra un trilobite endémico *Australosutura argentinensis* Hahn y Hahn y abundantes crinoideos. El subconjunto IIIb está caracterizado por la presencia del tabulado *Cladochonus amosi* Sabattini y Noirat. Los braquiópodos se hallan representados por un chonétido y dos productidos. Los gastrópodos son los moluscos más importantes de este grupo” (Simanauskas y Sabattini, 1997, p. 52).

*Descripción:* “Es propuesto como holoestratotipo el nivel “debajo del filón de diabasa”, sierra de Tepuel [Formación Pampa de Tepuel] y como paraestratotipos los niveles de concreciones del puesto La Carlota y del cerro Mina, sierra de Languiño” (Simanauskas y Sabattini, 1997: 57). Esta biozona se caracteriza por la presencia de: *Tuberculatella laevicaudata* (Amos), *Beecheria patagonica* Amos, *Alispirifer* sp., *Glaphyrites* sp., *Sueroceras irregulare* Riccardi y Sabattini, *S. chubutense* Closs, *Wiedeyoceras argentinense* Miller y Garner, *Australosutura argentinense* Hahn y Hahn, *Callitomaria tepuelensis* Sabattini y Noirat, *Nordospira yochelsoni* Sabattini, *Platyteichum levicostatum* Sabattini, *Cinclidonema sueroi* Sabattini, *Nuculopsis (N.) patagoniensis* González, *Nuculopsis (N.) camacho* González y *Cladochonus amosi* Sabattini y Noirat, entre otros (Miller y Garner, 1953; Amos, 1958a, 1958b; Closs, 1967; Sabattini y Noirat, 1967, 1969; Hahn y Hahn, 1969; González, 1972c; Riccardi y Sabattini, 1975; Sabattini, 1995a, 1995b, 1997; Simanauskas, 1996a, 1996b, 1996c).

*Edad:* Sakmario, Pérmico inferior (Simanauskas y Sabattini, 1997).

*Observaciones:* esta biozona es parte de la que fuera denominada Zona de *Levipustula* de Amos y Rolleri (1965). Simanauskas y Sabattini (1993) realizaron el análisis multivariado de la composición y distribución geográfica de los niveles portadores de la fauna correspondiente a dicha zona observando que la misma presentaba diferentes grupos faunísticos, motivo por el cual la subdividieron.

(N. SABATTINI)

*Referencias:* Amos (A.J.), 1958a, 1958b; Amos (A.J.) y Rolleri (E.O.), 1965; Closs (D.), 1967; González (C.R.), 1972c; Hahn (G.) y Hahn (R.), 1969; Miller (A.K.) y Garner (M.F.), 1953; Riccardi (A.C.) y Sabattini (N.), 1975; Sabattini (N.), 1995a, 1995b, 1997; Sabattini (N.) y Noirat (S.), 1967, 1969; Simanauskas (T.), 1996a, 1996b, 1996c; Simanauskas (T.) y Sabattini (N.), 1993, 1997.

**TUNAS (grupo de ...; Serie de ...; formación ...; Formación ...)** ..... Pérmico inf. - Triásico  
(Prov. Buenos Aires, Sierras Australes, aprox. 37°40'-38°15' lat. S).

HARRINGTON (H.J.), 1933. Sobre la presencia de restos de la flora de *Glossopteris* en las Sierras Australes de Buenos Aires. *Revista del Museo de La Plata* 34, p. 311 y figura 2.

*Localidad y sección tipo:* los afloramientos más potentes están expuestos en las laderas nororientales de las sierras de las Tunas y de Pillahuincó, pero no existe una sección o estratotipo determinado para la unidad. Los únicos perfiles estratigráficos detallados que incluyen parte de las sucesiones de la Formación Tunas son aquéllos realizados por Andreis *et al.* (1979, 1987a) en los sectores de Cerro Gurubú-Ea. La Querencia-Ea. La Volanta (perfil sur) y de Ea. El Pantanoso-Ea. El Mirador. Otros perfiles estratigráficos de importancia local o paneles arquitecturales han sido realizados por Iñiguez *et al.* (1988) y Zavala *et al.* (1993), respectivamente.

*Descripción original:* “..., el grupo de Tunas se caracteriza por estar compuesto de areniscas cuarcíticas y areniscas micáceas de color gris, y por la presencia de sedimentos arenosoarcillosos compactos y densos, de colores vivos, a veces transformados en pizarras de color violeta o rojo violáceo manchado de verde, o de color verde moteado de rojo” (Harrington, 1933, p. 310).

En su trabajo del año 1947 (pp. 27-28) Harrington mencionó que “La serie comienza con areniscas silicificadas de grano muy fino y color verde nilo claro, que alternan con sedimentos areno-arcillosos verde-amarillentos y areniscas amarillentas con laminación entrecruzada. Estas rocas constituyen un grupo basal de unos 70 u 80 metros de espesor. Sobre ellas sigue una potente serie de sedimentos arcillosos, en parte algo arenosos, de grano fino y colores verde y morado intensos. La coloración de estos sedimentos es manchada, ya predominando el tono verde con motas y manchas irregulares moradas, ya predominando el morado con manchas verdes. Los colores son vivos e intensos y los tonos morados pasan a veces a púrpura o borra de vino. En la parte alta de este grupo, ya en el borde oriental de la Sierra de Pillahuincó, se intercalan algunos delgados bancos de grauvacas gris-claras y verde-grisáceo-obscuras y pequeñas lentes de arcillas de colores amarillentos y crema”.

*Descripción:* las sucesiones se identifican por la aparición de tonalidades rojizas y castaño-rojizas debidas a pigmen-

tación hematítica, hasta anaranjadas o blanquecinas (más escasas), asociadas a capas amarillentas, verdosas ('verde nilo'), entre otras (Harrington, 1947; Suero, 1957; Furque, 1967, 1973; Andreis *et al.*, 1979; Andreis y Japas, 1996). La base de la unidad fue ubicada por Harrington (1969) en el primer paquete de areniscas con abundantes estructuras entrecruzadas y frecuentes ciclos granodecrecientes, cuyo espesor varía de 21 a 57 m en los perfiles realizados por Andreis *et al.* (1979). A esta sucesión siguen frecuentes alternancias de psamitas muy finas hasta muy gruesas (éstas son más escasas) y pelitas (limolitas, fangolitas y raras arcilitas), configurando ciclos bitemáticos, incluyendo también numerosos ciclos granodecrecientes (Andreis y Japas, 1996; López Gamundi *et al.*, 1995). A diferencia de la escasez de ciclos granocrecientes mencionada por Andreis *et al.* (1990), quienes los caracterizaron como ciclos mal definidos y cuya aparición se vincula con el incremento en la participación de pelitas, López Gamundi *et al.* (1995) señalaron un predominio de este tipo de ciclos en la mitad superior de la sucesión aflorante. Con todo, con cierta frecuencia, aparecen cuerpos lenticulares de espesor métrico hasta decamétrico (megacanales con espesor máximo de 25 m) y con hasta 100 m de ancho, cortando la estratificación tabular o lenticular extendida de espesores decimétricos a métricos que caracterizan la unidad. Estos estratos canalizados tienen base erosiva y su relleno es macizo, gradado o con estructuras entrecruzadas, óndulas o laminación (Andreis *et al.*, 1979; Iñiguez *et al.*, 1988; Zavala *et al.*, 1993) y se disponen transversalmente al eje serrano (Andreis *et al.*, 1979; Andreis y Japas, 1996). Dentro y fuera de estos megacanales aparecen ciclos granodecrecientes; sólo cuando aumenta la participación de pelitas aparecen ciclos granocrecientes mal definidos (Andreis y Japas, 1996). En general, predominan las facies detríticas arenosas y pelíticas sobre las más escasas heterolíticas y aparecen sedimentitas piroclásticas, identificadas como "arcillas blancas" por Suero (1957), que se concentran en la mitad superior de la unidad, particularmente en el Abra del Despeñadero (Iñiguez *et al.*, 1988, 1990 en Andreis y Japas, 1996; Andreis y Japas, 1996; Andreis y Archangelsky, 1996). Los depósitos predominantemente arenosos (macizos, laminados o con óndulas y estructuras entrecruzadas o linguoides) se caracterizan por contenidos moderados a bajos de cuarzo y abundante participación de fragmentos líticos, volcánicos de naturaleza andesítica (Andreis y Cladera, 1992a; López Gamundi, 1997; López Gamundi y Rossello, 1998). En las psamitas aún se advierten individuos de epidoto neoforado sustituyendo matrices o granos de feldspatos (Cortelezzi y Kilmurray, 1969). Las matrices arcillosas están recrystalizadas en agregados clorítico-sericíticos. Las rocas pelíticas son macizas o laminadas y contienen moldes de bivalvos mal conservados y restos vegetales, pertenecientes a la misma comunidad paleoflorística de la Formación BONETE (véase), representados por gimnospermas, glossopteridales, articuladas y licópsidas (Harrington, 1947, 1969; Furque, 1967, 1973; Ruiz y Bianco, 1989; Iñiguez *et al.*, 1988; Zavala *et al.*, 1993). Incluyen también trazas fósiles (Zavala *et al.*, 1993). Los horizontes piroclásticos, generalmente tabulares y de espesores decimétricos, presentan colores blanquecinos distintivos, amarillentos o anaranjados, y son macizos. Se trata de chonitas limosas o tobas vítreas/vitrolíticas, constituidas por vitroclastos y fragmentos de tobas vítreas (Iñiguez *et al.*, 1988, 1990 en Andreis y Japas, 1996; Andreis y Japas, 1996). Los vitroclastos aparecen reemplazados por agregados de argilominerales de naturaleza esmectítica (Iñiguez *et al.*, 1988). Las modas detríticas para las Formaciones PIEDRA AZUL (véase), Bonete y Tunas reflejan altos valores de P/K y P/F, debido al creciente aumento en la participación de plagioclasa de origen volcánico. Entre los litoclastos sobresalen el aumento en la proporción de rocas sedimentarias finas diagenizadas y metasedimentarias de grado bajo, la modificación en la composición de los litoclastos volcánicos, de riolitas/riodacitas (SG) a andesitas, y la aparición de fragmentos de tobas vítreas (Andreis y Cladera, 1992a; López Gamundi *et al.*, 1995; López Gamundi y Rossello, 1998). López Gamundi *et al.* (1994) explican estas variaciones composicionales a partir del ascenso orogénico del sector sudoeste y volcanismo asociado al margen activo (evidenciado a partir de la existencia de lluvia de cenizas). La dominante procedencia desde el sud-sudoeste de las paleocorrientes del sistema deltaico progradacional pérmico, y el carácter 'primer ciclo' de los materiales conducen a Andreis y Cladera (1992a) a deducir que los detritos se habrían originado en el ámbito del Macizo Norpatagónico. Las unidades proveedoras corresponderían al basamento precámbrico, las plutonitas eocarboníferas, lavas y tobas del Complejo TRENETA (véase) y las sedimentitas marinas silúricas plegadas aflorantes en el área Sierra Grande-Valcheta. López Gamundi y Rossello (1995) infieren una procedencia desde el margen orogénico de Panthalassa.

*Espesor:* debido a la cubierta de depósitos cuaternarios, recientes y suelos de la llanura periserrana, y al plegamiento que afecta las sucesiones, los valores de espesores descriptos en la literatura geológica varían considerablemente, desconociéndose el espesor real de la unidad. Así, para la sierra de Pillahuincó, Harrington (1947) estimó una potencia de 600 m, mientras que Suero (1957) describió una columna de 2400 m. Sobre la base de mediciones en secciones estructurales relevadas en el tramo medio de la sierra de las Tunas, Japas (1986, 1989) calculó unos 1010 metros la potencia mínima.

*Relaciones estratigráficas:* es concordante con la Formación Bonete, y su contacto es transicional, definiéndose su base en la primera sucesión psamítica que, con espesores decamétricos, presenta abundantes estructuras entrecruzadas (Harrington, 1969; Andreis *et al.*, 1979). Se desconoce el techo de la Formación Tunas en el área serrana dado que, hacia el este, las sucesiones aparecen localmente cubiertas en discordancia por el "Conglomerado Rojo" (Mioceno según Harrington, 1947; Cretácico según Zárate *et al.*, 1995), por depósitos cuaternarios, relleno moderno y suelos. Tanto en la Cuenca de Macachín como en la Cuenca Colorado, las sucesiones paleozoicas se encuentran relacionadas con aquéllas cretácico-terciarias a través de una discordancia angular de extensión regional (Lesta *et al.*, 1980b; Zambrano, 1980).

*Extensión geográfica:* aflora en la mitad oriental de la sierra de las Tunas (Harrington, 1947; Furque, 1979b) y en gran parte de la sierra de Pillahuincó (Suero, 1957; Furque, 1973). Aparece además en los afloramientos aislados del área interserrana asociados a la Antefosa de Claromecó, en las localidades de González Chávez (Alto de González Chávez, López Gamundi *et al.*, 1994) y Roldán (Terraza y De Guillén, 1973; Andreis *et al.*, 1990 en Andreis y Japas, 1996; Tomezzoli y Vilas, 1997). Ramos (1984) sugiere la extensión de las unidades neopaleozoicas del sistema de Ventania en el subsuelo de la Cuenca de Claromecó. Zambrano (1980), Juan *et al.* (1996), Fryklund *et al.* (1996) señalaron que en algunos sondeos en la Cuenca Colorado se han atravesado sedimentitas asimila-

bles tentativamente a la Formación Tunas. La existencia de un basamento precretácico deformado en el subsuelo de la Cuenca de Macachín permitiría suponer la existencia de sucesiones neopaleozoicas equivalentes acumuladas en la etapa pre-rift. Véase Grupo PILLAHUINCÓ.

*Paleontología y edad:* la asociación paleoflorística de esta unidad es similar a aquella de la Formación Bonete (Harrington, 1969; Furque, 1967, 1973). Fundamentalmente se ha hallado material paleoflorístico en la mitad inferior de la sucesión serrana, el cual corresponde a restos de *Glossopteris indica* Schimper, *Gangamopteris obovata* (Carruthers) D. White, articuladas *Phyllothea* sp., y licópoides? En la región de Las Mostazas (sector SE de la Sa. de Pillahuincó), Ruiz y Bianco (1989) refirieron la presencia de restos mal conservados de *Glossopteris*, *Gangamopteris*, restos de licópoides arborescentes y tallos de equisetales. Para la zona interserrana Arrondo *et al.* (1982 en Andreis *et al.*, 1987a) y Arrondo y Petriella (1982 en Andreis *et al.*, 1987a) citaron licofitas, *Bumbudendron* cf. *B. millani* (Arrondo y Petriella) y articuladas (*Paracalamites levis* Rigby) en rocas asignadas posteriormente a la Formación Tunas por Andreis *et al.* (1990 en Andreis y Japas, 1996). Morel y Gutiérrez (2000) describieron los restos de *Bumbudendron* cf. *B. millani* como pertenecientes a *Malanzania nana* (Carbonífero superior), refiriendo así a la Formación SAUCE GRANDE (véase) los asomos aledaños a la localidad de Lumb. Algunos restos mal preservados de bivalvos son mencionados por Iñiguez *et al.* (1988) para la región del Abra del Despeñadero.

Archangelsky y Gamero (1981) determinaron dos asociaciones polínicas en la columna de 1500 m de sedimentitas neopaleozoicas en la Cuenca Colorado: Una superior, con siete niveles fosilíferos y otra inferior con cinco niveles. La asociación superior sería comparable con la biozona STRIATITES (véase), mientras que la asociación inferior podría ser referida a la biozona CRISTATISPORITES (véase) y, en sus términos basales, quizá a la biozona POTONIEISPORITES-LUNDBLADISPORITES (véase) (cf. Archangelsky, 1996b, en cuanto a organopalinología).

Sobre la base de determinaciones paleomagnéticas, Creer *et al.* (1970) suponen una edad pre-triásica (pre-tatariana tardía, Oviedo y Vilas, 1984; Vilas, 1981; Rapalini y Vilas, 1996a) para la Formación Tunas aflorante en el área serrana. Sobre la base de evidencias de sedimentación sintectónica de la unidad, Japas (1986, 1988, 1989), Cobbold *et al.* (1991), Rossello *et al.* (1993) y López Gamundi *et al.* (1995) establecen la relación de coetaneidad entre la depositación de la Formación Tunas y la deformación de las Sierras Australes, datada ésta última a partir de determinaciones K/Ar sobre minerales formadores de clivaje (illita metamórfica) en  $273 \pm 8$  Ma,  $265 \pm 32$  Ma,  $260 \pm 3$ - $282 \pm 3$  Ma (Buggisch, 1987; Varela *et al.*, 1985). Sobre la base de evidencias estratigráficas, tectónicas y de correlación, López Gamundi *et al.* (1995) ubicaron la sedimentación correspondiente a la Formación Tunas en el intervalo Sakmariano-Kazaniense (Pérmico inferior alto-Pérmico superior bajo). Con posterioridad y a partir del reconocimiento de la existencia de una magnetización sintectónica asignada al intervalo KIAMAN (véase), Tomezzoli y Vilas (1997, 1999), Tomezzoli (1999) propusieron una edad paleomagnética previa a los fines del Pérmico temprano (inicios del Pérmico tardío a fines del Pérmico temprano) para los afloramientos de esta unidad en las Sas. de las Tunas y Pillahuincó. Por correlación con unidades de la Cuenca Paraná de Brasil, Harrington (1980) y Azcuy y Caminos (1987) extienden la edad de la Formación Tunas hasta el Pérmico tardío. Los afloramientos interserranos de González Chávez indicarían edades paleomagnéticas triásicas o más jóvenes (Tomezzoli y Vilas, 1997) o pertenecientes al intervalo Pérmico superior-Triásico (edad post-KIAMAN según Tomezzoli, 1999). Sobre la base de estudios paleomagnéticos, Tomezzoli (1999) establece un intervalo mínimo de 20 Ma para la sedimentación de la Formación Tunas en el área de las Sierras Australes de Buenos Aires.

*Observaciones:* Darwin (1846) se refirió a parte de la columna que compone esta unidad como “esquistos arcillosos purpúreos”, mientras que Aguirre (1891) lo hizo como “esquistos del extremo sudeste de la Sierra de la Ventana”. También Keidel (1916) y Du Toit (1927) se han referido parcialmente a esta sucesión. El tramo inferior de la Formación Tunas sería equivalente a la sección superior de los Strata of the Sierra de Pillahuincó o Pillahuincó beds de Du Toit. La Formación Tunas se corresponde con la Serie superior de Pillahuincó de Riggi (1935). Suero (1961 en Suero, 1972) reemplazó la nomenclatura cronoestratigráfica (Serie) presentada por Harrington (1947) por una nomenclatura litoestratigráfica (Formación), siguiendo las normas establecidas por el Código de Nomenclatura Estratigráfica. Con anterioridad Harrington (1955) utilizó estos términos litoestratigráficos de manera informal (formación).

Por la extensión areal, el espesor de las sucesiones, la existencia de paleocorrientes dominantes hacia el E-NE (Formación Bonete) y norte-noreste (Formación Tunas), asociadas a otras opuestas (al sudoeste) o paralelas a la paleocosta (ONO-ESE), Andreis *et al.* (1979, 1990), Iñiguez *et al.* (1988), López Gamundi *et al.* (1995) y López Gamundi y Rossello (1998) señalaron que los depósitos de la Formación Tunas fueron depositados mayormente en un complejo deltaico progradante hacia el noreste (Andreis y Japas, 1996; López Gamundi *et al.*, 1995; López Gamundi y Rossello, 1998) en una cuenca de antepaís con fuerte subsidencia (López Gamundi *et al.*, 1994). Al respecto López Gamundi (1996) establece correspondencias entre la depositación de la Formación Tunas y la fase de predominio del aporte sedimentario por sobre la subsidencia de la cuenca, fase generalmente contemporánea con las etapas finales de la deformación del frente orogénico. En parte, los sedimentos provendrían de un orógeno reciclado próximo, localizado al sudoeste (Andreis y Japas, 1996; López Gamundi *et al.*, 1995). Las secuencias granocrecientes superiores son interpretadas como barras de desembocadura deltaica y canales distributarios (Iñiguez *et al.*, 1988, 1990 en Andreis y Japas, 1996; López Gamundi *et al.*, 1995). Sobre las planicies deltaicas correspondientes a la Formación Bonete, la continuación del proceso regresivo permitió la aparición de extensas planicies mareales o estuarios próximos a un área continental de bajo relieve, en condiciones oxidantes, con periódicas oscilaciones del nivel relativo del mar. Los materiales vítreos y líticos asociados a lluvias de cenizas episódicas provendrían de un arco magmático distante, probablemente localizado en la región paleopacífica (López Gamundi y Rossello, 1995, 1998) o patagónica norte (Andreis y Japas, 1996) donde ocurrieron erupciones ignimbríticas y depositación de tobas riolíticas pertenecientes en parte al vulcanismo del Grupo Choyoi (fines del Pérmico temprano-Pérmico tardío, Rapela y Kay, 1988; Kay *et al.*, 1989).

Sobre la base de estudios estratigráficos y sedimentológicos en la región de la Cantera Las Mostazas (sudeste de la Sierra de Pillahuincó), Zavala *et al.* (1993) mencionaron el hallazgo de depósitos fluviales en los niveles superiores de la Formación Tunas.

Estos autores interpretaron las sucesiones locales como depositadas en un sistema meandriforme de carga mixta, con desarrollo de canales arenosos de alta sinuosidad y llanuras aluviales relacionadas y, localmente, la presencia de facies de abandono, con la formación de lagos en medialuna. Harrington (1947, 1980), Furque (1973) y Conaghan (en López Gamundi *et al.*, 1994) inferen la posible participación de depósitos eólicos en la sección superior de la Formación Tunas.

La sedimentación correspondiente a esta unidad se encuentra estrechamente vinculada a la deformación de la cuenca de antepaís (López Gamundi *et al.*, 1994; Tomezzoli, 1999), con atenuación gradual de la deformación y un avance del frente orogénico hacia el este-noreste (Tomezzoli, 1999). La participación de detritos derivados de un orógeno reciclado con componentes volcanogénicos juveniles (López Gamundi y Rossello, 1995) marcan la instalación de la fase compresiva de antepaís (López Gamundi *et al.*, 1994). Los cambios composicionales y de paleocorrientes son similares a aquéllos observados en otras cuencas de antepaís desarrolladas a lo largo del margen gondwánico durante el Pérmico, sugiriendo una evolución común de los mismos (López Gamundi, 1996). La Formación Tunas ha sido correlacionada por López Gamundi *et al.* (1995) con la Formación Whitehill (Grupo Ecça, Cuenca de Karoo) y las Formaciones Iratí (Brasil), Tacuary (Paraguay) y Yaguari (Uruguay) de la Cuenca Paraná, fundamentalmente sobre la base de la edad y la naturaleza de los intervalos estratigráficos tobáceos registrados. Las evidencias de vulcanismo explosivo en la Cuenca de Paraná, representados por varios horizontes tobáceos, abarca el intervalo estratigráfico entre el tope de la Formación Río Bonito/Tatú y el tope de la Formación Teresina, en un lapso de 20 Ma (235-255 Ma, Coutinho *et al.*, 1991). Otra unidad pérmica más moderna, como la Formación Yaguari (Uruguay), contiene depósitos bentoníticos (Delaney y Formoso, 1960; Ferrando y Andreis, 1986; Zalba y Morosi, 1990 en Andreis y Japas, 1996).

Caminos (1972b, p. 233) y Polanski (1972, p. 80) utilizaron Formación Las Tunas para incluir depósitos pedemontanos (=III Nivel de Piedemonte de Polanski, 1963) del Pleistoceno de la Cordillera Frontal de Mendoza.

(R.R. ANDREIS y M.S. JAPAS)

*Referencias:* Aguirre (E.), 1891; Andreis (R.R.) y Archangelsky (S.), 1996; Andreis (R.R.) y Cladera (G.), 1992a; Andreis (R.R.) y Japas (M.S.) 1996; Andreis (R.R.), Lluch (J.J.) e Iñiguez (A.M.), 1979; Andreis (R.R.), Iñiguez (A.M.), Lluch (J.J.) y Rodríguez (S.), 1990; Andreis (R.R.), Amos (A.J.), Archangelsky (S.) y González (C.R.), 1987a; Archangelsky (S.), 1996b; Archangelsky (S.) y Gamero (J.C.), 1981; Azcuy (C.A.) y Caminos (R.), 1987; Buggisch (W.), 1987; Caminos (R.), 1972b; Cobbold (P.R.), Gapais (D.) y Rossello (E.), 1991; Cortelezzi (C.R.) y Kilmurray (J.O.), 1969; Coutinho (J.M.V.), Dos Santos (P.R.) y Coimbra (A.M.), 1991; Creer (K.M.), Embleton (B.J.J.) y Valencio (D.A.), 1970; Darwin (C.), 1846; Delaney (P.J.V.) y Formoso (M.L.L.), 1960; Du Toit (A.), 1927; Ferrando (L.A.) y Andreis (R.R.), 1986; Fryklund (B.), Marshall (A.) y Stevens (J.), 1996; Furque (G.), 1967, 1973, 1979b; Harrington (H.J.), 1933, 1947, 1955, 1969, 1980; Iñiguez (A.M.), Andreis (R.R.) y Zalba (P.E.), 1988; Japas (M.S.), 1986, 1988, 1989; Juan (R.C.), Jager (J. de), Russell (J.) y Gebhard (I.), 1996; Kay (S.M.), Ramos (V.A.), Mpodozis (C.) y Sruoga (P.), 1989; Keidel (J.), 1916; Lesta (P.J.), Mainardi (E.) y Stubelj (R.), 1980b; López Gamundi (O.R.), 1996; López Gamundi (O.R.) y Rossello (E.A.), 1995, 1998; López Gamundi (O.R.), Espejo (I.S.), Conaghan (P.J.) y Powell (P.J.), 1994; López Gamundi (O.R.), Conaghan (P.J.), Rosello (E.) y Cobbold (P.), 1995; Morel (C.) y Gutiérrez (P.R.), 2000; Oviedo (E.S.) y Vilas (J.F.), 1984; Polanski (J.), 1963, 1972; Ramos (V.A.), 1984; Rapalini (A.E.) y Vilas (J.F.), 1996; Rapela (C.W.) y Kay (S.M.), 1988; Riggi (A.E.), 1935; Rossello (E.A.), Cobbold (P.R.) y López Gamundi (O.R.), 1993; Ruiz (L.) y Bianco (T.), 1989; Suero (T.), 1957, 1972, 1973; Terraza (A.J.) y De Guillén (A.), 1973; Tomezzoli (R.N.), 1999; Tomezzoli (R.N.) y Vilas (J.F.), 1997, 1999; Varela (R.), Dalla Salda (L.) y Cingolani (C.A.), 1985; Vilas (J.F.), 1981; Zambrano (J.J.), 1980; Zarate (M.), Rabassa (J.O.), Partridge (T.C.) y Maud (R.R.), 1995; Zavala (C.A.), Santiago (M.F.) y Amaolo (G.R.), 1993.

#### **TUNELENSE** ..... Pérmico sup.

(Prov. San Juan, aprox. 28° lat. S).

*Observaciones:* Pérez (tesis inédita, en Pernas, 1966, p. 291) utilizó este término para las sedimentitas que afloran en el área de Jáchal y Rodeo, provincia de San Juan.

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Pernas (R.D.), 1966.

#### **TUPAMBI (Estratos de ...)** ..... Pérmico

(Prov. Salta, aprox. 22°-23° lat. S).

*Observaciones:* Arigós y Vilela (1949, p. 81), en su estudio geológico de la región de Tartagal (Salta, Argentina), denominaron así a las areniscas por debajo de los Estratos de TARIJA (véase), asignándolas al Pérmico. Las razones por las cuales no se ha atribuido la autoría de este topónimo a estos autores están explicadas en el Complejo GLACIAL (véase).

(M.M. DI PASQUO)

Referencias: Arigós (L.) y Vilela (C.), 1949.

**TUPE (Unidad Estratigráfica ...)** ..... **Carbonífero sup. - Pérmico inf.**  
(Argentina, centro oeste, aprox. 27°30'-30°30' lat. S).

FERNÁNDEZ SEVESO (F.), PÉREZ (M.A.) y ÁLVAREZ (L.A.), 1990. Análisis estratigráfico del ámbito occidental de la Cuenca Paganzo, en el rango de grandes ciclos deposicionales. *11° Congreso Geológico Argentino* (San Juan), *Actas 2*, p. 78, figura 2.

*Descripción original:* "... se desarrolla sobre una superficie deposicional de relieve menos accidentado y de mayor cobertura areal, que hace que se observe en discordancia sobre la ... [Unidad Estratigráfica Guandacol], con fuerte carácter erosivo en algunos sectores de la base de la primer secuencia deposicional (SD), mientras que las siguientes se extienden traslapando basamento cristalino al este. Hacia el oeste, en el flanco oriental de la Precordillera, las SD basales apoyan sobre rocas del Paleozoico inferior, como se observa en varios perfiles, por ej. El perfil Río Huaco en el flanco occidental del anticlinal del mismo nombre, donde sedimentos marinos de esta unidad apoyan directamente sobre calizas ordovícicas ... En el sector sur del Alto Mogna-Las salinas continúa vigente para esta unidad, mientras en el sector norte de la región estudiada, el carácter traslapante de la sedimentación parecería ser más generalizado ... La nueva paleogeografía, compuesta de una mayor variedad de ambientes encadenados, caracteriza los distintos sectores de un margen continental. Una faja submeridional en el este ..., de espesores relativamente condensados, está representada por depósitos netamente continentales originados en sistemas fluvio-lacustres, con dominio de estos últimos en la sección inferior. En la sección superior predominan los depósitos de origen fluvial, más proximales. El espesor de la unidad aumenta hacia el oeste, donde los sedimentos continentales se relacionan con sus equivalentes sincrónicos originados en sistemas fluvio-deltaicos y marino-marginales ... Las secuencias deposicionales de la base de esta unidad son portadoras de indicadores de condiciones ambientales glacial-interglacial, entre los que se destacan clastos caídos y ritmitas 'similares a varves' asociadas con depósitos lacustres marginales tipo *braided delta*. Estos datos y el estudio trófico que manifiestan los cuerpos de agua que dieron origen a los depósitos con que se inicia ésta unidad, indicarían condiciones generales de clima frío, con etapas tendientes a situaciones más extremas. Estas condiciones climáticas habrían evolucionado a templado-húmedas hacia la sección superior a juzgar por los indicadores sedimentarios" (Fernández Seveso *et al.*, 1990, p. 78).

*Observaciones:* Fernández Seveso *et al.* (1990) propusieron este término para incluir un ciclo deposicional que involucra el Carbonífero tardío y el inicio del Pérmico temprano y que es no es coincidente con la unidad litoestratigráfica homónima (Formación TUPE -véase-). Fernández Seveso *et al.* (1993a, 1993b) utilizaron el término Conjunto de Supersecuencias TUPE (CS T) (véase) y Pérez *et al.* (1993) el término Conjunto de Superciclos TUPE (CSC T) (véase) para referirse a esta Unidad Estratigráfica, aunque señalaron que no guardarían una equivalencia estricta.

(P.R. GUTIÉRREZ)

Referencias: Fernández Seveso (F.), Pérez (M.A.) y Álvarez (L.A.), 1990; Fernández Seveso (F.), Pérez (M.A.), Brisson (I.E.) y Álvarez (L.A.), 1993a, 1993b; Pérez (M.A.), Fernández Seveso (F.), Álvarez (L.A.) y Brisson (I.E.), 1993.

**TUPE (Conjunto de Supersecuencias ...; Conjunto de Superciclos ...)** ..... **Carbonífero sup. - Pérmico inf.**  
(Argentina, centro oeste, aprox. 27°-31° lat. S).

FERNÁNDEZ SEVESO (F.), PÉREZ (M.A.), BRISSON (I.E.) y ÁLVAREZ (L.A.), 1993a. Análisis de la cuenca: técnicas aplicadas en la serie carbónica-pérmica del Paganzo. *Boletín de Informaciones Petroleras*, pp. 82, 88-89, figs. 2 y 7.

*Descripción:* "... configura durante el Carbonífero tardío (Westfaliano)-Pérmico temprano (Asseliano), un nuevo desarrollo paleogeográfico caracterizado por una notable expansión del reino deposicional, en este caso compuesto por depósitos aluviales y fluvio-lacustres con sus equivalencias sincrónicos originados en sistema fluvio-deltaicos y marino-marginales. Este conjunto descansa en discordancia sobre el CS Guandacol, en algunos sectores con fuerte carácter erosivo hacia la base de las primeras secuencias. Los términos siguientes se extienden traslapando tanto el CS Guandacol como al basamento de la cuenca ... Para las secuencias intermedias (T2) se deduce la influencia de condiciones glaciales-interglaciales, que habrían evolucionado a un régimen más benigno, de mayor temperatura y humedad" (Fernández Seveso *et al.*, 1993a, p. 82).

"Los depósitos de esta unidad estratigráfica, si bien poseen una gran cobertura areal, están distribuidos irregularmente sobre una superficie basal que aún manifiesta con relieve menos accidentado la presencia de dorsales y altofondos. Para el tiempo de acumulación del CS T continuaron vigentes los altos de variado relieve y discontinuos de la Protoprecordillera y Mogna Las Salinas buzantes al norte, y los márgenes 'entrantes' de valle Fértil y Sañogasta, mientras que hacia los ámbitos septentrionales y orientales de la cuenca el carácter traslapante es generalizado reflejando la instalación de nuevos espacios con capacidad para acomodar sedimentos ... El CS Tupe muestra un claro arreglo interno transgresivo-regresivo de gran periodicidad, con una tendencia agradacional-retrogradacional para la supersecuencia T1, y una enérgica tendencia progradacional con geometría oblicua en los depocentros más conspicuos para las supersecuencias T2, T3 y T4 (véase). A su vez, cada una de las supersecuencias expone un apilamiento de secuencias también de diseño transgresivo-regresivo ... Las supersecuencias T2, T3 y T4 ..., están compuestas por una mayor variedad

de ambientes encadenados, y caracterizan los distintos sectores de extensas paleogeografías continentales invadidas por el mar, singulares por una compleja distribución espacial. Una faja submeridional irregular al este, sobre el Terreno Pampeano (ámbito oriental de la cuenca), está representada por depósitos netamente continentales originados en sistemas fluviales y lacustres, con dominio de éstos últimos en las supersecuencias inferiores. En las superiores predominan depósitos de origen fluvial proximal. Los espesores aumentan hacia el oeste, donde los sedimentos continentales se asocian a depósitos coetáneos por sistemas fluvio-deltaicos de grano grueso y marino-marginales...” (Fernández Seveso *et al.*, 1993a, p. 88).

*Observaciones:* Fernández Seveso *et al.* (1993a, 1993b) propusieron este término para identificar el relleno sedimentario de la Cuenca Paganzo que se desarrolló entre el Carbonífero superior y el Pérmico basal. Identificando en él cuatro supersecuencias T1, T2, T3 y T4, este último referido al Asseliano inferior. Sería equivalente a la Unidad estratigráfica TUPE (véase). Por su parte, Pérez *et al.* (1993) utilizaron el término Conjuntos de superciclos Tupe para esta unidad, identificada en el área del anticlinal de Huaco (30°08'30" lat. S, 68°32'32" long. O), en la provincia de San Juan.

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Fernández Seveso (F.), Pérez (M.A.), Brisson (I.E.) y Álvarez (L.A.), 1993a, 1993b; Pérez (M.A.), Fernández Seveso (F.), Álvarez (L.A.) y Brisson (I.E.), 1993.

**TUYUNTI (Formación ...)** ..... **Pérmico**  
(Prov. Salta, aprox. 22°-23° lat. S).

*Observaciones:* Mingramm y Russo (1972) citaron a Fernández Carro *et al.* (1969), como los autores del topónimo Tuyunti para referirse a las sedimentitas aflorantes en el norte de Salta, ubicadas entre las Formaciones Tarija y SAN TELMO (véase). El término Tuyunti fue tomado del cerro homónimo ubicado en la sierra de Aguara Güe. Esta entidad así delimitada es equivalente a la actualmente aceptada Formación Escarpment. Sin embargo, ni en el resumen presentado por Fernández Carro *et al.* (1969) ni en otro trabajo publicado por los mismos autores (Fernández Carro *et al.*, 1967), se encontró mencionado dicho topónimo. En cambio, Fernández Carro *et al.* (1967) emplearon para esta unidad el término GONDWANA Medio (véase). Por otra parte, Ayavirí (1972, p. 59) correlacionó la Formación Escarpment definida en Bolivia con la denominada por Fernández Carro y Moreno (1967), Formación Tuyunti en la Argentina. Este trabajo no ha podido ser consultado por lo que no puede verificarse si la autoría del nombre formacional Tuyunti corresponde a esos autores. De todas maneras, queda claro que aún cuando el topónimo Tuyunti fuera válido porque cumple con las normas del Código Argentino de Estratigrafía (1992, Art. 12), el topónimo Escarpment tendría prioridad por ambos Principios de Prioridad (Art. 17) y de Estabilidad (Art. 17.3) del Código Argentino de Estratigrafía (Comité Argentino de Estratigrafía, 1992).

(M.M. DI PASQUO)

*Referencias:* Ayavirí (A.), 1972; Comité Argentino de Estratigrafía (1992); Fernández Carro (A.) y Moreno (R.L.), 1967; Fernández Carro (A.), Moreno (R.L.), Moreno (J.A.), Mainardi (E.C.), Brocca (H.M.) y Fuentes (A.), 1969; Fernández Carro (A.), Moreno (R.) y Reginatto (E.), 1967; Mingramm (A.) y Russo (A.), 1972.

## U

**UPPER LAFONIAN (... Series)** ..... **Pérmico inf. - Triásico?**  
(Isla Soledad, Malvinas, aprox. 51°30'-52°00' lat. S).

*Observaciones:* Baker (1924, p. 6) dividió esta unidad, de base a techo, en CHOISUEL SOUND and BRENTON LOCH Beds (véase) (Pérmico inferior), BAY OF HARBOURS Beds (véase) (Pérmico superior) y WEST LAFONIAN Beds (véase) (Pérmico superior-Triásico?). Posteriormente, Borrello (1972) incluyó las tres primeras unidades en su Formación LAFONIA (véase) y la restante en la Formación ESTRECHO SAN CARLOS (véase). Por su parte, Turner (1980), asimiló todas estas unidades a la Formación Estrecho San Carlos, mientras que Jalfin y Bellosi (1983) incluyeron los Choisuel Sound Bed y Brenton Loch Bed en la Formación BAHÍA CHOISUEL (véase) y las restantes unidades (Bay of Harbours Beds y West Lafonian Beds) en la Formación Estrecho San Carlos. No sería estrictamente equivalente al UPPER LAFONIAN (véase) de Halle (1912).

(P.R. GUTIÉRREZ y E.G. OTTONE)

*Referencias:* Baker (A.H.), 1924; Borrello (A.V.), 1972; Halle (T.G.), 1912; Jalfin (G.A.) y Bellosi (E.S.), 1983; Turner (J.C.M.), 1980.

**UPPER LAFONIAN** ..... **Pérmico sup. - Triásico?**  
 (Islas Malvinas, aprox. 51°30'-52°00' lat. S)

*Observaciones:* nombre alternativo usado por Halle (1912) para sus PLANT-BEARING Beds (véase).

(E.G. OTTONE)

*Referencias:* Halle (T.G.), 1912.

**UPPER LAFONIAN (... Beds)** ..... **Pérmico inf. - Triásico?**  
 (Isla Soledad, Malvinas, aprox. 51°-52° lat. S).

*Observaciones:* Halle (1912) utilizó éste término, junto a Lafonian Boulder Beds (Carbonífero superior) y LOWER LAFONIAN Beds (véase; Pérmico inferior) para subdividir las LAFONIAN Series (véase) (= Permocarboniferous Formation), que caracterizan las rocas neopaleozoicas que afloran en el centro de la Isla Soledad.

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Halle (T.), 1912.

**URRE-LAUQUEN (Miembro ...)** ..... **Pérmico**  
 (Prov. La Pampa, aprox. 37°30'-38°30' lat. S).

MELCHOR (R.N.), 1999a. Redefinición estratigráfica de la Formación Carapacha (Pérmico), provincia de La Pampa. *Revista de la Asociación Geológica Argentina* 54(2), p. 105, figs. 2-3.

*Localidad y sección tipo:* el estratotipo está integrado con las secciones de El Cañadón (sección basal), La Tapera (sección media) y El Dique (sección cuspidal).

*Descripción original:* "Las areniscas de este miembro son arcóscicas y líticas, con mayor intervención de fragmentos líticos de naturaleza casi exclusivamente volcánica ...La litofacies que prevalece es arenisca mediana organizada en capas tabulares, con estratificación horizontal, masiva o, más raramente, con estratificación entrecruzada en artesa (también es común observar deformación sinsedimentaria). Se registran conglomerados (sobre todo de composición volcánica), aunque en proporción subordinada y similar a las pelitas (5%)" (Melchor, 1999a, p. 105).

*Espesor:* en su localidad tipo alcanza los 314 m, aunque podría alcanzar los 600 m (Melchor, 1999a).

*Relaciones estratigráficas:* se apoyaría en discordancia sobre el Miembro CALENCÓ (véase).

*Extensión geográfica:* aflora al sur de la laguna Urre-Lauquen, conformando la mayor parte de la sierra de Calencó y Carapacha Chica, otros pequeños afloramientos se observan en los alrededores de la Mina de Cobre, al oeste del Establecimiento La Luz y en la Tapera Moreira (provincia de La Pampa; Melchor, 1999a, fig. 1).

*Observaciones:* Melchor (1999a) al redefinir la Formación CARAPACHA (véase) diferenció dos miembros, al inferior lo denominó Miembro Calencó y al superior, Miembro Urre-Lauquen.

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Melchor (R.N.), 1999a.

**USPALLATENSE** ..... **Pérmico inf.**  
 (Prov. Mendoza, aprox. 33° lat. S).

*Observaciones:* según González (1992) equivalente a las faunas de EURYDESMA temprana (véase) y de CANCRINELLA aff. FARLEYENSIS (véase), referidos al Pérmico temprano (Asseliano).

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* González (C.R.), 1992.

## V

**VACAS (Granito ...)** ..... Pérmico inf.  
(Prov. Mendoza, aprox. 35° lat. S).

Véase: **RIO VACAS (Granito...)**.

**VALLECITO (Formación ..., Miembro ...)** ..... Pérmico? - Triásico  
(Prov. San Juan y La Rioja, aprox. 29°54'-30°19' lat. S).

BRACCINI (O.), 1946b. Contribución al conocimiento geológico de la Precordillera sanjuanina-mendocina. *Boletín de Informaciones Petroleras* 258 (reimpresión), pp. 16-17.

BORRELLO (A.V.) y CUERDA (A.J.), 1968. Tectonema Neomolásico (IV). Grupo Río Huaco. Norte de la Precordillera de San Juan. Jachal-Huaco. *Notas de la Comisión de Investigación Científica* 6(1), p. 4-7.

LIMARINO (C.O.), SESSAREGO (H.H.), CÉSARI (S.N.) y LÓPEZ GAMUNDI (O.R.), 1986. El perfil de la cuesta de Huaco, estratotipo de referencia (hipoestratotipo) del Grupo Paganzo en la Precordillera central. *Anales de Academia Nacional de Ciencias Exactas, Física y Naturales*, Buenos Aires, 38, p. 111.

*Localidad tipo:* entre los km 349 y 350 de la ruta nacional 40, sobre el río Huaco (30°10' lat. S, 68°34' long. O), provincia de San Juan.

*Descripción original:* "Conjunto característico de capas integrado por areniscas muy finas, fuertemente entrecruzadas ..., de color castaño oscuro rojizo" (Braccini, 1946b, p. 16).

*Descripción:* "Psamitas de grano fino con mátrix arcillosa, escasamente cementadas, friables y tonalidad pardo rojiza componen esta unidad ... el rasgo sedimentario dominante es la notable estratificación cruzada, ... que se observa en todo el espesor de la formación. Hacia arriba y en las proximidades del contacto con la formación siguiente, la estratificación cruzada es reemplazada por otra paralela en bancos delgados, a la vez que aparecen los primeros fenoclastos de rocas volcánicas que se distribuyen esporádicamente en el sedimento" (Borrello y Cuerva, 1968, p. 6).

*Espesor:* entre 50-230 m (Braccini, 1946b; Borrello y Cuerva, 1968; Furque, 1979a).

*Relaciones estratigráficas:* apoya sobre la Formación PATQUÍA (véase) en un relación discutida: pseudoconcordante, discordante o concordante (Braccini, 1946b; Borrello y Cuerva, 1968). Por su parte, es cubierta por el 'Fanglomerado Cerro Morado' en forma concordante (Borrello y Cuerva, 1968).

*Extensión geográfica:* a ambos lados del río Huaco, desde la sierra Negra (30°19' lat. S) hasta la sierra de Yanso (29°54' lat. S), provincia de San Juan.

*Edad:* referida al Triásico Inferior por sus relaciones de campo.

*Observaciones:* originalmente esta unidad fue descrita por Braccini (1946b) como "Grupo de las Areniscas Eólicas" y referida al Triásico. Por su parte, Borrello y Cuerva (1968) la denominaron Formación Vallecito y brindaron sus principales características. Furque (1979a), por su parte, la incluyó en del Grupo DEL ASPERO (véase). Por su parte, Limarino *et al.* (1986, 1987) consideraron a esta unidad, de edad pérmica y originada en un ambiente eólico, como el miembro superior de la Formación PATQUÍA (véase); el inferior fue denominado Miembro OJO DE AGUA (véase), mientras que López Gamundi *et al.* (1987a) incluyeron esta unidad, junto a la secuencia neopaleozoica (Formaciones Volcán, Panacán y OJO DE AGUA -véase-) que aflora en la cuesta de Huaco, en la unidad estratigráfica-genética I, ya que sus características litológicas, litofaciales y genéticas están íntimamente relacionadas con la Formación Ojo de Agua. Por otro lado la diferenciaron de las unidades triásicas que conforman la unidad estratigráfica-genética II (Formaciones Cerro Morado y Cauquenes). Limarino *et al.* (2002a) vuelven a disgregar las unidades pérmicas, triásicas y cretácicas, refiriéndolas al Neogeno a partir de su contenido paleontológico. Véase Grupo RÍO HUACO y Manceñido y Stipanici (en Stipanici y Marsicano, 2002, p. 295).

Manceñido (en Riccardi y Damborenea, 1993, pp. 422-423) reservó el término Formación Del Vallecito para las sedimentitas permo-triásicas a jurásicas? del sur de Mendoza definida por Holmberg (1976); mientras que la Formación VALLECITO (-véase- definida por Borrello y Cuerva, 1968, para San Juan) es considerado un homónimo. Esta misma grafía utilizada para nominar uno de los stocks que integra la Formación Cachi (Paleozoico inferior del noroeste de Salta) (véase Toselli, 1992; Coira *et al.*, 1999).

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Borrello (A.V.) y Cuerva (A.J.), 1968; Braccini (O.), 1946b; Coira (B.L.), Kay (S.M.), Pérez (B.), Woll (B.), Hanning (M.) y Flores (P.), 1999; Furque (G.), 1979a; Holmberg (E.), 1976; Limarino (C.O.), Sessarego (H.H.), Césari (S.N.) y López Gamundi (O.R.), 1986; Limarino (C.O.), Sessarego (H.), López Gamundi (O.), Gutiérrez (P.R.) y Césari (S.),

1987; Limarino (C.O.), Net (L.), Gutiérrez (P.R.), Barreda (V.D.), Caselli (A.) y Ballent (S.), 2000a; López Gamundí (O.R.), Page (S.), Ramos (A.) y Espejo (I.), 1987a; Riccardi (A.) y Damborenea (S.D.), 1993; Stipanovic (P.N.) y Marsicano (C.A.), 2002; Toselli (J.), 1992.

**VALLE DEL RÍO SAUCE GRANDE (Conglomerado del ...)** ..... Carbonífero sup.? - Pérmico inf.?  
(Prov. Buenos Aires, Sierras Australes, aprox. 37°40'-38°15' lat. S).

Véase: SAUCE GRANDE (Formación...).

**VALLE GRANDE (Grupo ...; Formación ...)** ..... Carbonífero sup. - Pérmico inf.  
(Prov. Mendoza, aprox. 34°45' lat. S).

POLANSKI (J.), 1970. *Carbónico y Pérmico de la Argentina*. Manuales de EUDEBA, p. 16.

GONZÁLEZ DÍAZ (E. F.), 1973. Descripción geológica de la Hoja 27d, San Rafael, provincia de Mendoza. *Servicio Nacional Minero Geológico, Boletín* 132(1972), pp. 33-34.

*Localidad y área tipo:* río Atuel, al sur de San Rafael, Mendoza (ca. 34° 45' lat. S, 68° 30' long. O).

*Descripción original:* "... esta afloramiento se presenta en contacto anormal con el Paleozoico inferior (González Díaz, ..., inédito). Está integrado por areniscas y areniscas feldepáticas blanquecinas y amarillentas, cruzadas por pequeñas venas de goethita; se destacan delgadas intercalaciones de lutitas oscuras. La potencia aproximada está en el orden de los 700 a 800 m ... en el techo hay ... vulcanitas que he asignado a la Asociación volcánica Mesovariscica. González Díaz homologa la Formación Valle Grande con el grupo inferior de la Serie Imperial (Polanski, 1970, p. 16).

*Descripción:* González Díaz (1973, pp. 33-34) acuña este término para incluir a las Formaciones EL IMPERIAL (véase) y AGUA DEL PUNTANO (véase) que afloran como dos asomos aislados en los márgenes del río Atuel, provincia de Mendoza.

*Observaciones:* Polanski (1970, p. 16) introdujo este término en la literatura geológica sobre la base del trabajo inédito de González Díaz (descripción de la Hoja geológica 30a, La Escondida que recién publica en 1972a, y no hace mención a este término). En un trabajo anterior, González Díaz (1967) ya había dividido su Grupo VALLE GRANDE (véase) en las Formaciones Valle Grande (la inferior) y AGUA DEL PUNTANO (véase) (la superior). En la Hoja geológica 27d, San Rafael, González Díaz (1973) utilizó este término para incluir, de base a techo, dos unidades: Formación El Imperial, que sería equivalente al miembro inferior de la Formación El Imperial tal como fuera definida por Giudici (1972), y la Formación Agua del Puntano, que sería equivalente al miembro superior de la Formación El Imperial tal como fuera definida por Giudici (1972).

El término Formación Valle Grande fue utilizado por González y Vergara (1964) para incluir sedimentitas del Jurásico que afloran en la Cordillera del límite en la provincia de Mendoza (véase Manceñido en Riccardi y Damborenea, 1993, pp. 423-425) y para sedimentitas del Terciario Subandino de Salta (véase Mingramm *et al.*, 1979; Russo *et al.*, 1979).

(E.G. OTTONE y P. R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Giudici (A.), 1972; González (O.) y Vergara (M.), 1964; González Díaz (E. F.), 1967, 1972a, 1973, Mingramm (A.), Russo (A.), Pozzo (A.) y Cazau (L.), 1979; Polanski (J.), 1970; Riccardi (A.C.) y Damborenea (S.E.), 1993; Russo (A.), Ferello (R.) y Chebli (G.), 1979.

**VARÍSCICA (Asociación plutónica ...)** ..... Pérmico-Triásico  
(Prov. Mendoza, aprox. 32°46'-33°20' lat. S)

CAMINOS (R.), 1965. Geología de la vertiente oriental del Cordón del Plata. *Revista de la Asociación Geológica Argentina* 20(3), pp. 378-386.

*Descripción:* término propuesto por Caminos (1965, p. 378) para incluir las rocas plutónicas que afloran en el cordón del Plata (Mendoza), éstas habrían sido emplazadas en tres etapas (1-gabros, 2-tonalitas y granodioritas, y 3-granitos), durante el Pérmico tardío-Triásico Temprano y "constituyen afloramientos, homogéneos y de composición bien definidas". Incluye en esta Asociación volcánica los siguientes stocks: del CERRO MÉDANOS (véase) (45 km<sup>2</sup>, granito), del CERRO ARENAL (véase) (40 km<sup>2</sup>, ganito), de LA CUCHILLA DE LAS MINAS (véase) (42 km<sup>2</sup>, ganito), de LA QUEBRADA DE GUEVARA (véase) (22 km<sup>2</sup>, tonalitas), de LA QUEBRADA DE LA CARRERA (véase) (6 km<sup>2</sup>, tonalita) y cuerpos gábricos (5 km<sup>2</sup>). Estos afloramientos son considerados como apófisis o cúpulas emitidas por una intrusión mayor y más profunda de dimensiones mayores, que es caracterizada como un plutón compuesto a nivel cortical por granito (79,3%), tonalitas y granodioritas (17,5%) y gabro (3,1%). Estos cuerpos intruyen a la roca de caja, y solo la afectan térmicamente, sin ningún tipo de otra modificación (asimilación e intercambio).

Los granitos conforman tres stocks: del Cerro Médanos (forma los cerros Médanos y Buitreras (32°45'-32°54' lat. S, 69°15'-69°25' long. O), del Cerro Arenal (aflora entre la quebrada del Azufre y la quebrada de La Angostura (32°47'-33°00' lat. S, 69°21'-69°25' long. O) y de La Cuchilla de las Minas (aflora entre las quebradas Mulas y Ancha, conformado las cuchillas de

Las Minas y del Manatíal, 33°02'20"-33°07'00" lat. S, 69°21'30"-69°28'30" long. O), que intruyen a la Formación El Plata y a la Asociación volcánica VARÍSCICA (véase). "Son rocas de grano mediano a grueso, cuyo color varía de rosado pálido a blanco grisáceo, apareciendo en ciertos puntos variedades de color rojo salmón; aunque se encuentran relativamente frescos, son por lo general muy poco coherentes. Localmente aparecen pórfidos graníticos y granitos gráficos que se relacionan con facies marginales y, con menos frecuencia, granitos porfiroideos ... por su pobreza en minerales fémicos les cabe, a la mayoría de ellos, la denominación de leucogranitos ... Las texturas de los granitos normales son las granosas hipio-allotriomórficas comunes..." (Caminos, 1965, pp. 380-381).

Las tonalitas y granodioritas aparecen formando stock que intruyen a la Formación El Plata, tales como el de La Quebrada de Guevara (aflora entre las quebradas de arroyo Casas y Ancha, 33°02'30"-33°07'00" lat. S, 69°21'30"-69°28'30" long. O) y el de La Quebrada de la Carrera (33°11' lat. S, 69°28'30" long. O). Según Caminos (1965, p. 380) "son rocas de grano mediano, color gris claro, a veces ligeramente rosado, de aspecto fresco, aunque no siempre muy coherentes; formadas por cristales de feldspato blanquecino y cuarzo, entre los que se ubican numerosos cristales negruzcos de biotita y anfíbol. Dentro de un mismo stock las rocas varían su modalidad, encontrándose tonalitas biotítico-horblendíferas ... que pasan, muy gradualmente, a granodioritas biotíticas ... Los gabros aparecen como pequeños cuerpos de forma lenticular que se alojan en forma concordante en la Formación El Plata y afloran a lo largo de los filos localizados entre la quebrada de La Angostura y el cerro Arenal (33°00'-33°10' lat. S), destacándose como promontorios resistentes entre las sedimentitas. Litológicamente Caminos (1965, p. 379) las caracteriza como "rocas de grano mediano a fino (con frecuencia microgabros), color gris negruzco, por lo general muy coherentes. Están compuestos por plagioclasa (60%) y piroxeno (40%) asociados en textura granosa hipidiomórfica a veces variando a subofítica ... Se encuentran, también dentro de esta asociación numerosos diques melanocráticos (5-10 m de potencia), que cortan a los granitos y tonalitas, "se trata de lamprófiros y microdioritas compuestos por andesina y clinopiroxeno u horblenda, con cuarzo ausente o muy escaso" (Caminos, 1965, p. 382).

*Edad:* Dessanti y Caminos (1967) obtuvieron edades K/Ar para las tonalitas y granitos, 231±11,5 Ma y 202±10 Ma (tonalitas) y 204±10 Ma (granitos), que permitirían ubicarlas en el Triásico Superior.

*Observaciones:* Polanski (1970, pp. 54, 92) incluyó en la Asociación plutónica MESOVARÍSCICA (véase) los stocks de La Quebrada de Guevara y de La Quebrada de Carrera y en la Asociación plutónica TARDIOVARÍSCICA (véase) a los stocks de La Cuchilla de las Minas, del Cerro Arenal y del Cerro Médanos. Por su parte, Caminos (1972b, pp. 326-329), se refirió a estas rocas como 'plutonitas del ciclo eruptivo variscico', integrante del batolito compuesto de LA CORDILLERA FRONTAL (véase), al que caracterizó, con una edad probable pérmica tardía-triásica temprana. Rojo y Cardó (1984) refirieron estas rocas al Pérmico-Triásico. Por último, Méndez *et al.* (1995) las incluyeron en las Volcanitas CHOIYOI (véase).

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Caminos (R.), 1965, 1972b; Dessanti (N.R.) y Caminos (R.), 1967; Méndez (V.), Zanettini (J.C.) y Zappettini (E.O.), 1995; Polanski (J.), 1970; Rojo (C.A.) y Cardó (R.), 1984.

**VARÍSCICA (Asociación volcánica ...)** ..... Pérmico - Triásico  
(Prov. Mendoza, aprox. 32°46'-33°20' lat. S).

*Observaciones:* Caminos (1965, pp. 370-378) utilizó este término para incluir las rocas descritas por Polanski (1959) como Asociaciones volcánicas MESOVARÍSCICA (véase) y TARDIOVARÍSCICA (véase), que afloran en el ámbito del Cordón del Plata (32°46'-33°20' lat. S). Diferencia una 'fase extrusiva' y otra 'fase intrusiva'. La primera incluye "una potente sucesión [700 m de espesor] de mantos de origen lávico y piroclástico, de estructura generalmente brechosa, que cubre en discordancia angular el Complejo Metamórfico y a la Formación Loma de Los Morteritos, interponiéndose, en la superficie de discordancia, el Conglomerado del Río Blanco". Referida con dudas al Pérmico, composicionalmente incluye abundantes rocas andesíticas y dacíticas, acompañadas en forma secundaria por riolitas y rioladacitas. La 'fase intrusiva' "está compuesta por una serie de cuerpos de cristalización hipabisal alojados en los mantos volcánicos extrusivos y en las formaciones [carboníferas]. En esta fase, las riolitas predominan sobre las andesitas" ... Los cuerpos intrusivos mesosilícicos incluyen diques andesíticos, riolíticos, y cuerpos tabulares concordantes de andesitas y basandesitas color gris negruzco, microporfíricas. Polanski (1970, pp. 55-62 y 95-99), nuevamente repite su esquema original, por lo que esta unidad estaría incluida en las Asociaciones volcánicas Mesovariscica y Tardiovariscica. Caminos (1972b, pp. 323-326) equipara esta Asociación con la Formación CHOIYOI (véase) y sus equivalentes en la cordillera del Tigre y cordones del Plata y del Portillo, que refirió al Pérmico-Triásico.

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Caminos (R.), 1965, 1972b; Polanski (J.), 1959, 1970.

**VARVARCO CAMPOS (Granito ...)** ..... Pérmico sup.? - Triásico inf.  
(Prov. Neuquén, aprox. 36°30'-37°00' lat. S).

*Observaciones:* grafía usada por Méndez *et al.* (1995: 32) quienes que el granito VARVARCO CAMPOS corresponde al primer subciclo de las Plutonitas PORTILLO (véase), del Pérmico Inferior. Sin embargo en Groeber (1947), no cita un “Granito Varvarco Campos” como señalaran Méndez *et al.*, además utilizó la grafía Huarhuar Co y no Varvarco. Solamente menciona, en la península del lago Huarhuar Co-Campos, filitas intruidas por granitos del Basamento cristalino pre-Triásico (Groeber, 1947, pág. 75). También habla de un “macizo de diorita hornblendífera” dentro del “Choiyolitense” entre los lagos Huarhuar Co-Campos y Huarhuar Co-Tapia (Groeber, 1947: 75). Por su parte Zanettini (2001) señaló que el Granito VARVARCO CAMPOS, sería uno de los integrantes del Grupo EL PORTILLO -véase-, y lo refirieron al [PérmicoSuperior?]-Triásico Inferior.

(J.L. PANZA y P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Groeber (P.), 1947b; Méndez (V.), Zanettini (J.C.) y Zappettini (E.O.), 1995; Zanettini (J.C.), 2001.

**VARVARCO TAPIA (Granito ...)** ..... **Pérmico sup.? - Triásico inf.**  
(Prov. Neuquén, aprox. 36°27' lat. S).

ZANETTINI (J.C.M.), 1987. Esquema estratigráfico y alteración hidrotermal en el cajón de Los Chenques, provincia del Neuquén. *Revista de la Asociación Geológica* 42(1-2) [1986], p. 24, cuadro estratigráfico.

*Descripción original:* “Se propone esta denominación para el stock aflorante en el curso superior del arroyo de los Chenques, entre el lago Varvarco Tapia y el cajón de Los caballos y quebrada Federico ... El stock Varvarco Tapia está compuesto por un granito calco-alcalino biotítico, color rosado a blanco crema, de estructura granular mediana. Al microscopio se lo observa con textura granular hipidiomorfa ... Donde es intruido por la diorita Molle el stock presenta una leve alteración hidrotermal sericítica y propilitica” (Zanettini, 1987, p. 24).

*Relaciones estratigráficas:* cubierta en discordancia por las volcánicas de la Formación Chenques (Cretácico), intruida por una riolita del Grupo Molle (Terciario) y diques del Grupo Palaoco (Terciario).

*Edad y correlaciones:* por sus relaciones de campo y correlaciones con el Granito HUIANGANCO (véase) esta unidad fue referida con dudas al Pérmico medio por Zanettini (1987). Por su parte Méndez *et al.* (1995) lo incluyeron en el primer subciclo de las plutonitas PORTILLO (véase), del Pérmico inferior; mientras que Zanettini (2001) señaló que esta unidad, integrante del Grupo EL PORTILLO (véase), es referible al [Pérmico superior?]-Triásico Inferior.

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Méndez (V.), Zanettini (J.C.) y Zappettini (E.O.), 1995; Zanettini (J.C.), 1987, 2001.

**VEGA DE LOS MACHOS (Formación ...)** ..... **Pérmico inf.**  
(Prov. San Juan, Cordillera Frontal, aprox. 31°00'-31°10' lat. S).

CABALLÉ (M.G.), 1990. Magmatismo permo-triásico al oeste de Calingasta, Cordillera Frontal de San Juan, Argentina. *11° Congreso Geológico Argentino* (San Juan), *Actas* 1, p. 29.

CABALLÉ (M.F.) en NUGENT (P.), 1993. *Tesis doctorales; resúmenes* 1986-1990. Departamento de Postgrado, Facultad de Ciencias Naturales y Museo; Universidad Nacional de La Plata, p. 43.

CEGARRA (M.I.), RAGONA (D.E.), ESPINA (R.G.), GONZÁLEZ (P.D.), LO FORTE (G.) y SATO (A.M.), 1998. Estratigrafía de la región Castaño Nuevo, Cordillera Frontal de San Juan. *10° Congreso Latinoamericano de Geología y 6° Congreso Nacional de Geología Económica* (Buenos Aires), *Actas* 1, p. 87, fig. 1.

*Localidad y sección tipo:* entre los arroyos Manrique (al sur) y de La Vizcachas (al norte), Cordillera Frontal de San Juan (31°00'-31°13' lat. S, 69°30'-69°46' long. O).

*Descripción original:* “... potente secuencia sedimentario-volcánica ..., integrada por areniscas, fangolitas y conglomerados en su tramo inferior, que pasan transicionalmente a tobas, ignimbrias y vulcanitas andesíticas a riolíticas hacia el tope. En forma local se intercalan bancos calcáreos” (Caballé, 1990, p. 29).

*Descripción:* “... integrada por wackes, fangolitas y conglomerados correspondientes a un ambiente marino poco profundo, a los que se sobreponen tobas, andesitas, brechas piroclásticas y chonitas que denotan la instauración de otro continental. Localizadamente, se intercalan entre los niveles piroclásticos bancos de calizas y areniscas calcáreas” (Caballé en Nugent, 1993, p. 43).

“Está formada por andesitas, brechas, aglomerados y tobas andesíticas verdes a moradas, además de ignimbrias y escasas lacitas y dacitas. La sucesión, que en algunos sectores excede los 600 m de espesor, tiene esporádicas intercalaciones de areniscas y lentes delgadas de calizas. Se la considera como el equivalente o al menos como una parte de la sección inferior mesosilícica ... del Grupo Choiyoi” (Cegarra *et al.*, 1998, p. 87).

*Espesor:* más de 480 m según Caballé (en Nugent, 1993) y superior a los 600 m según Cegarra *et al.* (1998, p. 87).

*Relaciones estratigráficas:* según Caballé (1990 en Nugent, 1993), cubre discordantemente la Andesita QUEBRADA SECA (véase) y la Formación LA PUERTA (véase). Es cubierta en forma discordante por las Formaciones EL PALQUE (véase) y LOS HORNITOS (véase). Para Cegarra *et al.* (1998) esta unidad cubre mediante una relación discordante a la Formación La Puerta y, se interdigita o cubre a la Formación CASTAÑO (véase), a la que pasa en transición gradual, al disminuir la proporción de volcánicas. Es cubierta en forma concordante por la Formación El Palque. Según Caballé (en Nugent, 1993) esta unidad es intruida por los granitos de la fase meso-Choiyoi respresentado por los stocks del PEDRAZAL (véase), de LOS COLORADOS (véase) y de LOS HORNITOS (véase).

*Edad:* Caballé (1990) refirió esta unidad al Pérmico inferior y la correlacionó con la Formación TAMBILLOS (véase). Cegarra *et al.* (1998) incluyeron esta unidad en el Pérmico inferior sobre la base de dos dataciones radimétricas K/Ar de  $288 \pm 5$  Ma (palgioclasa) y  $294 \pm 9$  Ma (roca total).

*Observaciones:* unidad definida por Caballé en su trabajo de tesis (inédita), posteriormente el mismo autor (Caballé, 1990) la propuso formalmente, cuya descripción es completada por Caballé en Nugent (1993) y Cegarra *et al.* (1998). Según éstos últimos (Cegarra *et al.*, 1998) integra del Grupo CHOIYOI (véase) que aflora en la Cordillera Frontal del sudoeste de San Juan, al oeste de la localidad Castaño Nuevo. Allí el mismo está integrado por las Formaciones Castaño, El Palque y Atutia, cuya edad se extendería desde el Pérmico temprano hasta el Triásico.

(P. R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Caballé (M.F.), 1990; Cegarra (M.I.), Ragona (D.E.), García Espina (R.), González (P.D.), Lo Forte (G.L.) y Sato (A.M.), 1998; Nugent (P.), 1993.

**VENTANA (Tillitas de La ...)** ..... **Carbonífero sup.? - Pérmico?**  
(Prov. San Juan, aprox.  $31^{\circ}40'$  lat. S).

*Observaciones:* Zöllner (1950) citó como Ventana o Tillitas de la Ventana a los niveles que Polanski (1970, p. 30) denominara Serie de LA VENTANA (véase) y que considera sinónimo de la Serie SAN EDUARDO (véase).

(E.G. OTTONE)

*Referencias:* Polanski (J.), 1970; Zöllner (W.), 1950.

**VERDE (brecha ...)** ..... **Pérmico inf.**  
(Prov. Mendoza, aprox.  $34^{\circ}35'$  lat. S).

DESSANTI (R. N.), 1956. Descripción geológica de la Hoja 27c-Cerro Diamante (provincia de Mendoza). *Dirección Nacional de Geología y Minería, Boletín* 85, p. 25.

*Localidad y área tipo:* corresponderían al área comprendida entre Agua del Toro y puesto de Los Boleadores, unos 25 km al oeste de 25 de Mayo, departamento San Rafael, provincia de Mendoza (ca.  $34^{\circ}35'$  lat. S,  $68^{\circ}55'$  long).

*Descripción:* "La brecha está compuesta por la reunión con cemento silíceo de fragmentos de todo tamaño incluyendo bloques de más de un metro cúbico, a veces con caras lisas y bordes angulosos. Las inclusiones son principalmente de grauvacas y esquistos micáceos del basamento, areniscas arcóscas del tipo de las intercaladas en la serie del Imperial, acompañadas por raros fragmentos de rocas porfiríticas. Estos depósitos se presentan confusamente estratificados en bancos de 0,50 a 2 m de espesor ..." (Dessanti, 1956, p. 25).

*Espesor:* desconocido.

*Relaciones estratigráficas:* se apoya en fuerte discordancia angular sobre la Formación EL IMPERIAL (véase).

*Extensión geográfica:* aflora principalmente hacia el noroeste del cerro Diamante, San Rafael, Mendoza.

*Edad:* no posee fósiles y fue referida a fines del Pérmico temprano.

*Observaciones:* la unidad fue citada, aunque no descripta extensamente, por Dessanti (1954), luego formalizada por el mismo autor (Dessanti, 1956). Este nombre informal también fue utilizado para incluir al Conglomerado brechoso del RÍO COLORADO (véase) descrito por Rodrigo (en Polanski, 1970) y luego referido a la Formación CONGLOMERADO RÍO COLORADO (véase) por Polanski (1970), a la Formación CERROS COLORADOS (véase) por Furque (1972a) y a la Formación CHOIYOI (véase) por Caminos (1972b). Por su parte, Espejo *et al.* (1996) señalaron que esta unidad sería equivalente al miembro psefítico de la Formación YACIMIENTO LOS REYUNOS (véase) del Grupo COCHICÓ (véase).

(E.G. OTTONE)

*Referencias:* Caminos (R.), 1972b; Dessanti (R.N.), 1954, 1956; Espejo (I.S.), Andreis (R.R.) y Mazzoni (M.), 1996; Furque (G.), 1972a; Polanski (J.), 1970.

**VERDOSOS (pórfiros ...)** ..... Pérmico?  
(Prov. Mendoza, aprox. 34° 35' lat. S).

*Observaciones:* unidad equivalente a los pórfidos OSCUROS INTRUSIVOS (véase) de Dessanti (1956), o lo que es lo mismo, a la Formación CERROS AZULES (véase) (Criado Roque, 1972a).

(E.G. OTTONE)

*Referencias:* Criado Roque (P.), 1972a; Dessanti (R.N.), 1956.

**VICTORIANO RODRÍGUEZ (Formación ...)** ..... Pérmico  
(Prov. Córdoba y Santa Fe, subsuelo, aprox. 31°00'-34°00' lat. S).

PERONI MARTIN (G.) en RUSSO (A.), ARCHANGELSKY (S.) y GAMERRO (J.C.), 1980. Los depósitos suprapaleozoicos en el subsuelo de la llanura chaco-pampeana, Argentina. *2° Congreso Argentino de Paleontología y Bioestratigrafía y 1° Congreso Latinoamericano de Paleontología* (Buenos Aires 1978), *Actas* 4, pp. 159-161, 164-165, 167.

*Localidad y sección tipo:* corresponde al ámbito geográfico circundante a la población de Victoriano Rodríguez, en SE de la llanura cordobesa, a unos 30 km al sudoeste de Bell Ville. Su sección tipo fue definida en el pozo exploratorio YPF. Cd.O.es-1 (Córdoba, Ordóñez, 32° 50' lat. S, 62° 40' long. O), perforado en el paraje de Ordóñez, cercano a la citada población de Victoriano Rodríguez.

*Descripción original:* "... techo ... 350 m [de] areniscas, limolitas y arcillitas de colores rojizos ... 310 m [de] limolitas, areniscas y en menor proporción arcillitas grisáceas, moradas y rojizas; micáceas, consolidadas. Los tonos rojizos predominan en la parte superior de la sección, desapareciendo hacia la base ... Base" (Russo *et al.*, 1980, p. 160).

*Espesor:* según Russo *et al.* (1980), alcanza a 660 m en su sección tipo (tramo 1180-1840 m de profundidad del pozo Ordóñez).

*Relaciones estratigráficas:* se apoya concordantemente sobre la Formación ORDÓÑEZ (véase). A su vez, presta apoyo discordante a registros mesozoicos.

*Extensión geográfica:* unidad exclusiva del subsuelo, está presente en los sectores australes de las llanuras de Córdoba y Santa Fe, y se prolonga hacia los flancos del llamado 'Alto del Río de La Plata', en dirección de Buenos Aires.

*Paleontología y edad:* su posición estratigráfica de yacencia inmediata y concordante sobre la Formación Ordóñez (Stephaniano-Kazaniano), sumada a su contenido palinológico, sitúan a esta unidad en el Kazaniano, preferentemente en el lapso Kazaniano-Tatariano (Russo *et al.*, 1980; Vergel, 1993). Véase Playford y Dino (2002).

*Ambiente sedimentario:* en esta unidad no participan diamictitas, se destaca una alternancia de areniscas y pelitas (Russo *et al.*, 1980, 1987), posiblemente acumuladas en aguas someras, según condiciones variables de aporte y energía del medio, con cierto grado de repetición. Los colores rojizos, más significativos hacia el techo, indicarían episodios de exposición subáerea, tal vez de acuerdo con procesos de pasaje gradual a regímenes decididamente terrestres. Russo *et al.* (1987) expresaron que las asociaciones microfiorísticas tienden a señalar paulatina disminución de la humedad, y advenimiento de 'ambientes más secos'.

Las secciones medias y superiores de esta formación, del subsuelo sudoriental de la provincia de Córdoba, muestran areniscas y pelitas de matices grisáceos y morados, que se hacen gradual y predominantemente rojizos hacia arriba, todo lo cual recuerda parecidas cualidades, observadas en psamitas finas limosas y limolitas de la Formación CHACABUCO (véase), cercanas a su techo. Tales secuencias manifestarían paulatina variación a condiciones litorales costaneras, e intermareales, que preanuncian el advenimiento de regímenes continentales. Las comparaciones aludidas hacen sospechar, para el tope de la Formación Chacabuco, una hipotética posición estratigráfica más joven que la atribuida por las zonaciones palinológicas. Entonces, sería posible algún sincronismo entre esta última, y la Formación Victoriano Rodríguez. Ha de recordarse que se mencionaron eventuales elencos microfiorístico neopérmicos, hallados en testigos de corona de la Formación Chacabuco, próximos a su techo (Padula y Mingramm, 1969). Asimismo, también resultaría probable cierto grado de equivalencia entre la Formación Victoriano Rodríguez y parte aun no definida de la sección del pozo YPF Nogoya 1, atravesada entre 1810 y 2088 m. de profundidad (fondo).

(C.A. FERNÁNDEZ GARRASINO)

*Referencias:* Padula (E.) y Mingramm (A.), 1969; Playford (G.) y Dino (R.), 2002; Russo (A.), Archangelsky (S.) y Gamarro (J.C.), 1980; Russo (A.), Archangelsky (S.), Andreis (R.R.) y Cuerda (A.J.), 1987, Vergel (M.M.), 1993.

**VICUÑITAS (Formación ...)** ..... Pérmico  
(Prov. San Juan, Cordillera Frontal).

*Observaciones:* grafía utilizada por Aparicio (1975, p. 21; 1984, p. 60), a partir de un trabajo inédito, para referirse a rocas

que afloran al oeste del batolito del Melchor, sudoeste de la provincia de San Juan, y que no sería equivalente de la Formación eruptiva VICUÑITAS (véase). La describió como “un complejo eruptivo constituido especialmente por pórfido graníticos, ...”.

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Aparicio (E.P.), 1975, 1984.

**VICUÑITAS (Formación eruptiva ...)** ..... **Pérmico sup.**  
(Prov. San Juan, Cordillera Frontal, aprox. 29°30'-29°45' lat. S).

QUARTINO (B.J.) y ZARDINI (R.A.), 1967. Geología y petrología de la cordillera de Colangüil y las serranías de Santa Rosa y San Juan. Magmatismo, metamorfismo y metalogénesis. *Revista de la Asociación Geológica Argentina* 22(1), pp. 49-50, fig. 6.

*Localidad y sección tipo:* paraje Las Vicuñitas, en la quebrada de Conconta (29° lat. S, 69° long. O), vertiente oriental de la cordillera del Colangüil, provincia de San Juan.

*Descripción original:* “Con este nombre se designa al conjunto de intrusiones de pórfiros con cuarzo, generalmente de color rojizo que se alojan en la caja occidental del batolito ... Son pórfiros graníticos granofíricos, de pasta generalmente afanítica y con fenocristales de ortosa y cuarzo, por lo general no mayores de medio centímetro; carecen de minerales ferro-magnésicos o tienen biotita alterada y a veces escasa muscovita ... las texturas son variables, pudiendo no ser porfíricos (textura microgranosa granofírica) ... La alteración que da los tonos rojizos que caracterizan a esta formación en el paisaje, está conectada a veces con la oxidación de la pirita de que suelen ser portadores, como se observó en Las Vicuñitas ... El tipo magmático es análogo al del granito y al de muchos de los diques del sistema principal ... La Formación eruptiva Vicuñitas es ... simétrica con respecto a los pórfiros de la faja oriental del batolito en el sector de Los Puentes-El Salado” (Quartino y Zardini, 1967, pp. 49-50).

*Relaciones estratigráficas:* intruye a la Formación CERRO AGUA NEGRA (véase) y Granodiorita LAS PIRCAS (véase).

*Extensión geográfica:* quebrada de Conconta (paraje Las Vicuñitas), al sur de la cabecera de la quebrada de Los Cogotes, cabecera del arroyo El Salado, nacientes de la quebrada Las Piedritas y la zona de El Fierro (29°30'-29°45' lat. S), cordillera del Colangüil, provincia de San Juan.

*Edad:* esta unidad correspondería a las fases post-granítica y comagmáticas del batolito de COLANGÜIL (véase) [=fase post-plutónica del complejo plutónico], referida a fines del Paleozoico tardío por Quartino y Zardini (1967).

*Observaciones:* Polanski (1970) la incluyó en la Asociación volcánica TARDIOVARÍSICA (véase). Parte de los diques referidos en esta unidad fueron incluidos, con dudas, en la Riolita TRES QUEBRADAS (véase) por Sato *et al.* (1990).

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Polanski (J.), 1970; Quartino (B.J.) y Zardini (R.A.), 1967; Sato (A.M.), Llambías (E.J.), Shaw (S.E.) y Castro (C.E.), 1990.

**VILÁCEAS (Tobas ...)** ..... **Pérmico?**  
(Prov. Mendoza, aprox. 34°40' lat. S).

*Observaciones:* grafía alternativa usada por Polanski (1970, p. 120) para las tobas VIOLÁCEAS (véase), referidas por este autor a la Formación COCHICO (véase). Previamente, Holmberg (1948, pp. 324-327) citó la presencia de las Tobas Violáceas y areniscas (Rosadas) (véase) en el área del cerro Bola, San Rafael, Mendoza.

(E.G. OTTONE)

*Referencias:* Holmberg (E.), 1948; Polanski (J.), 1970.

**VIOLÁCEAS (Tobas ...)** ..... **Pérmico**

*Véase:* COCHICÓ (Formación ...) y VIOLÁCEAS (Tobas ...)

**VITIACUA (Estratos de ...; Formación ...)** ..... **Pérmico medio - Triásico sup.?**  
(Prov. Salta, Sierras Subandinas, aprox. 22°00'-22°30' lat. S).

MATHER (K.F.), 1922. Front ranges of the Andes between Santa Cruz, Bolivia and Embarcación, Argentina. *Bulletin of Geological Society of America* 33, p. 739.

ARIGOS (L. E) y VILELA (C. P.), 1949. Consideraciones geológicas sobre las Sierras Subandinas en la región de Tartagal, provincia de Salta. *Revista de la Asociación Geológica Argentina* 4(2), p. 91.

*Localidad tipo:* quebrada de Vitiacua (sierra de San Antonio) al noroeste de la localidad de Machareti, 20°40' lat. S (Padula y Reyes, 1958).

*Descripción original:* sobre esta unidad en su localidad tipo el autor dice: "At this exposure the Vitiacua formation consists of thin beds of chert and cherty limestones separated by thin partings of clay. Some of the chert is purplish pink and is massive of extensive sheets averaging 2 inches in thickness. The rest is brown or white and occurs in irregular nodules or concretions scattered through the thin calcareous strata. The entire formation at this locality is only a little over 15 feet in thickness" (Mather, 1922, p. 739).

*Descripción:* compuesta esencialmente por facies calcáreas, con intercalaciones epiclásticas. Las primeras, de colores grises y blanquecinos, se clasifican como facies de dolomicritas o doloesparitas y presentan importante silicificación en forma de nódulos de chert y abundantes grietas de desecación rellenas de sílice. Las facies epiclásticas aparecen interestratificadas y comprenden 3 litofacies, una de pelitas laminadas a macizas gris verdosas, otra de areniscas con frecuentes estructuras en hueso de arenque y estratificación entrecruzada en artesa, y otra compuesta por brechas intraclásticas matriz sostén con cemento carbonático y clastos angulosos de dolomudstone (Tomezzoli, 1996).

*Espesor:* en Argentina los afloramientos son reducidos, varían entre 10 y 90 metros (Starck *et al.*, 1993).

*Relaciones estratigráficas:* se apoya en concordancia sobre la Formación CANGAPI (véase), registrándose en general un pasaje casi transicional y subyace en discordancia a la Formación IPAGUAZÚ -véase- (Pareja *et al.*, 1978; Starck *et al.*, 1993; Tomezzoli, 1996).

*Extensión geográfica:* en la Argentina sus afloramientos son escasos y se extienden desde la parte norte de las Sierras Subandinas en la provincia de Salta, hasta la latitud de Machareti en el sur de Bolivia (Leanza, 1969). En este país se encuentran las mejores exposiciones, como por ejemplo en la región de Entre Ríos.

*Paleontología y edad:* en la Argentina, los estudios sedimentológicos y estratigráficos hasta ahora realizados han resultado infructuosos en el hallazgo de fósiles (Arigós y Vilela, 1949; Leanza, 1969; Starck *et al.*, 1993; Tomezzoli, 1996). Por lo tanto, la edad de estos depósitos se basa principalmente en la correlación con niveles litoestratigráficos equivalentes y fosilíferos en Bolivia. Mather (1922) ubicó a esta unidad calcárea en el Triásico Superior-Jurásico Inferior basado en determinaciones de ciertos fósiles hallados por Bonarelli (en Mather, 1922) y por encontrarse encima de sedimentitas permo-triásicas de la Serie BERMEJO (véase). Análisis palinológicos realizados por Harrington (1962) brindaron polen de coníferas del género *Pityosporites* sp., al que se le atribuye una edad triásica tardía (noria). Pareja *et al.* (1978) mencionaron también la presencia de esta especie de polen en la localidad de Narvéez; en la zona de Acheral, en cambio, estos autores indican la presencia de una fauna marina con bivalvos identificados como *Monotis* aff. *subcircularis* que avalan dicha edad. Recientes estudios en el área de Acheral confirman la existencia de esta fauna de edad noriana, donde fue identificado el bivalvo *Monotis (Entomonotis) subcircularis* Gabb (Beltán *et al.*, 1987; Suárez Riglos y Dalenz Farjat, 1993). También, Beltán *et al.* (1987) determinan en la zona de Villamontes la presencia de peces actinoptergios del género *Birgeria* que apoyan la edad noriana ya citada. Otros hallazgos fosilíferos recientes son los publicados por Sempere *et al.* (1992). Los autores determinaron dos asociaciones palinológicas compuestas principalmente por granos de polen bisacados estriados y escasas esporas y restos de peces referidos a la especie *Coelacanthus* cf. *granulatus*. Estos fósiles provendrían de los niveles basales de la Formación Vitiacua y son atribuidos al Pérmico Medio hasta inicio del Pérmico tardío. Por lo tanto, según los citados autores, la conocida fauna de bivalvos de edad noriana (Beltán *et al.*, 1987), ubicada en la parte superior de la unidad, representa el final de la sedimentación calcárea en Bolivia.

*Observaciones:* es equivalente a los Estratos de Vitiacua de Arigós y Vilela (1949). Una discusión acerca de su diferenciación de otras unidades de composición litológica similar puede consultarse en Padula y Reyes (1958) y Leanza (1969). Véase Salfity y Gorustovich (en Stipanovic y Marsicano, 2002, pp. 298-300).

*Véase:* CALCAREO-DOLOMITICO y Grupo VITIACUA (Horizonte...).

(M.M. DI PASQUO)

*Referencias:* Arigós (L.) y Vilela (C.), 1949; Beltán (L.), Freneix (S.), Janvier (P.) y López Paulsen (O.), 1987; Harrington (H.), 1962; Leanza (A.), 1969; Mather (K.), 1922; Padula (E.) y Reyes (F.), 1958; Pareja (J.), Vargas (C.), Suárez Soruco (R.), Ballón (R.), Carrasco (R.) y Villarroel (C.), 1978; Sempere (T.), Aguilera (E.), Doubinger (J.), Janvier (P.), Lobo (J.) y Wenz (S.), 1992; Starck (D.), Gallardo (E.) y Schulz (A.), 1993; Stipanovic (P.N.) y Marsicano (C.A.), 2002; Suárez Riglos (M.) y Dalenz Farjat (A.), 1993; Tomezzoli (R.), 1996.

**VITIACUA (Grupo.; Horizonte...)** ..... **Pérmico - Cretácico**  
(Prov. Salta, Sierras Subandinas, aprox. 22°00'-22°30' lat. S).

*Observaciones:* Ahlfeld y Branisa (1960, p. 105) utilizaron el nombre Grupo Vitiacua para referirse al conjunto de areniscas, calizas y margas sobreyacentes en discordancia a su Serie GONDWANA (véase) y subyacentes a capas del Terciario, principalmente en el sur de Bolivia. Dentro de este Grupo, los autores mantuvieron con la categoría no formacional de Horizonte Vitiacua, al conjunto de calizas y margas ubicadas por arriba de las areniscas de la Formación CANGAPI (véase). También, Mingramm y Russo

(1972) utilizaron la denominación de Grupo Vitiacua, para incluir las Formaciones Cangapi y VITIACUA (véase) aflorantes en el norte de Salta (Argentina). Por lo tanto, el Grupo Vitiacua así definido en su extensión estratigráfica, es equivalente al Grupo CUEVO (véase). Debido a que Mather (1922) denominó Formación Vitiacua al horizonte calcáreo suprayacente a las areniscas de la Formación CANGAPI, tiene prioridad sobre el uso del topónimo con la extensión estratigráfica de Grupo propuesta por Ahlfeld y Branisa (1960). Por lo tanto, por los Principios de Prioridad (Art. 17) y de Nombres idénticos (Art. 34.13) del Código Argentino de Estratigrafía (Comité Argentino de Estratigrafía, 1992), el topónimo Vitiacua debe ser aplicado exclusivamente al cuerpo de roca definido por Mather (1922) con carácter de Formación y no debe usarse para nombrar al Grupo que la contiene, el cual es denominado Grupo Cuevo.

(M.M. DI PASQUO)

*Referencias:* Ahlfeld (F.) y Branisa (L.), 1960; Arigós (L.) y Vilela (C.), 1949; Comité Argentino de Estratigrafía, 1992; Mather (K.), 1922; Mingramm (A.) y Russo (A.), 1972.

## W

**WEST LAFONIAN (... Beds; estratos ...)** ..... **Pérmico sup. - Triásico?**  
(Islas Malvinas, aprox. 51°30'-52°00' lat. S).

BAKER (A.H.), 1924. *Final Report on Geological Investigations in the Falklands Islands (1920-1922)*. Government Press, Puerto Stanley, pp. 6 y 21.

*Descripción original:* "Alternating sandstones and shaly beds, with plants of the *Glossopteris* flora allied to Upper Trias or Rhaetic species of other areas" (Baker, 1924, p. 6). "(The beds) occur on the islands in, and along the east coastal fringe of Falkland Sound, and about 7,000 feet of sandstones and shales ..." (Baker, 1924, p. 21).

*Observaciones:* término utilizado por Baker (1924) para la parte superior de UPPER LAFONIAN Beds (véase) de Halle (1912) y para los términos superiores de su UPPER LAFONIAN Series (véase). Borrello (1963, 1972) lo incluyó en la Formación ESTRECHO SAN CARLOS (véase), mientras que Turner (1980) y Jalfin y Bellosi (1983) lo equipararon con los términos superiores de la mencionada unidad. Por su parte, Menéndez (1966) utilizó el término "estratos West Lafonian" para referirse a esta unidad. Véase también Formación LAFONIA.

(E.G. OTTONE y P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Baker (A.H.), 1924; Borrello (A.V.), 1963; 1972; Halle (T.), 1912; Jalfin (G.A.) y Bellosi (E.S.), 1983; Menéndez (C.A.), 1966; Polanski (J.), 1970; Turner (J.C.M.), 1980.

## Y

**YACIMIENTO LOS REYUNOS (Formación ...)** ..... **Pérmico**  
(Prov. Mendoza, aprox. 34°30'-35°00' lat. S).

RODRÍGUEZ (E.J.) y VALDIVIEZO (A.) en ORTEGA FURLOTTI (A.), RODRÍGUEZ PUJADAS (E.J.), PRIETO (A.O.) y VALDIVIEZO (A.), 1974. El nuevo distrito uranífero de Sierra Pintada, provincia de Mendoza (República Argentina). *5° Congreso Geológico Argentino* (Villa Carlos Paz-Córdoba 1972), *Actas* 2, pp. 270-271.

*Localidad y área tipo:* no designadas, corresponderían al sector comprendido por los arroyos Tigre y Los Reyunos, unos 5 km al sudoeste de 25 de Mayo, departamento San Rafael, Mendoza (ca. 34°35' lat. S, 68°37' long O).

*Descripción:* "Miembro Psefítico. Se trata de un conjunto polimictico integrado por fanglomerados y conglomerados con predominio de bloques y guijarros angulosos provenientes de los grupos estratigráficos infrayacentes. La matriz es pelítica o arenosa roja, lo que otorga al conjunto una coloración distintiva. Se diferencian algunas pequeñas intercalaciones de areniscas amarillentas cuyos rasgos más notorios son el entrecruzamiento y la lenticularidad. Contiene dos niveles piroclásticos: el inferior diamictítico y el superior tobáceo ... Miembro Areniscas Atigradas. Eminentemente psamítico, se sobrepone mediante una ligera discordancia intraformacional sobre el miembro anterior, aunque esa discordancia (diastema?) podría no deberse a un epíclito erosivo que afecte al

miembro Psefítico, sino más bien a la morfología original de éste ...El contacto de esta unidad litológica con el miembro infrayacente se caracteriza por interdigitaciones que se observan especialmente en las zonas periféricas de la estructura del Arroyo El Tigre ... Se presentan algunas intercalaciones de niveles limolíticos o tufíticos, que permiten establecer el rechazo de algunas fallas ... Este miembro se compone principalmente de areniscas arcósicas de grano fino a grueso de hábito lenticular y estratificación paralela con zonas localizadas donde el entrecruzamiento de láminas planas se hace dominante ... Respecto a las Areniscas Atigradas, el autor de segunda nominación fundamentó una opinión genética sobre sus agentes de deposición y medio ambiente local, atribuyéndole un posible origen eólico en clima desértico ... Recientes estudios sedimentológicos de Spalletti y Mazzoni (1972) les atribuyen un origen eólico en ambiente típicamente desértico ... Miembro Toba Vieja Gorda. Es dominante en el relieve del flanco occidental del braquianticlinal del Tigre. En el sector 'Los Gauchos' que conjuntamente con 'La Ollada' componen una estructura negativa (bloque descendido), se observan relictos de erosión de esta litología... conservados hasta el centro de la estructura general ... La potencia aflorante puede estimarse en 200 m, dependiendo de la intensidad de la erosión sufrida, como de su espesor original, que se presume variable según la distancia de sus fuentes y su redistribución contemporánea ... Son tobas cristalinas líticas, de textura porfirica; color gris morado a violeta; muy duras, compuestas de cuarzo, feldespato, biotita y otros máficos como elementos esenciales. Los accesorios y accidentales constituyen piroclastos de rocas comagmáticas (lapilli) y clastos del Grupo La Horqueta, respectivamente ... En la masa tobácea se diferencia un nivel rojizo (toba conglomerádica) de algunos metros de potencia, que presenta dos delgados estratos (a veces tres o más) de 20-50 cm de espesor, de una tufita blanquecina ... Estos niveles (guías estructurales) emplazados entre 80 y 110 m por encima del miembro portador, son visibles desde el extremo norte de los cuerpos mineralizados hasta el sector 'Media Luna III' en el sur. A partir de allí pierden su individualidad al evolucionar lateralmente hacia una arenisca rosada de grano fino a muy fino, que llega a sustituir totalmente a la toba en el cierre sur de la estructura ... El Miembro Toba Vieja Gorda se resuelve lateralmente (al sur y al norte) en bancos más delgados, intercalados con areniscas similares al miembro anterior perdiendo su carácter macizo e individual que ostenta sobre los cuerpos mineralizados principales ... Su contacto con la formación suprayacente es discordante a través de una antigua superficie de meteorización en la que se observa, inclusive, penetración de 'raíces clásticas' de la formación sobrepuesta" (Ortega Furlotti *et al.*, 1974, pp. 270-271).

*Espesor:* en perforaciones alcanza cerca de 500 m (Espejo *et al.*, 1996).

*Relaciones estratigráficas:* se apoya en fuerte discordancia angular sobre la Formación EL IMPERIAL (véase). La unidad está cubierta discordantemente por la Formación ARROYO PUNTA DEL AGUA (véase) junto con la cual constituyen el Grupo COCHICÓ (véase).

*Extensión geográfica:* aflora principalmente entre los ríos Diamante y Atuel en los alrededores de San Rafael, sur de la provincia de Mendoza.

*Paleontología y edad:* incluye pisadas de tetrápodos (Ceji y Gargiulo, 1979; Aramayo y Farinati, 1983) y palinomorfos continentales de probable edad Artinskiano-Ufimiano (Césari *et al.*, 1996). Esta unidad ha brindado edades absolutas: 256±9 Ma, 272±10 Ma, 276±5 Ma y 276±13 Ma (Polanski, 1966; Dessanti y Caminos, 1967; Toubes y Spikermann, 1976; Vilas y Valencio, 1982; Llambías *et al.*, 1993; Césari *et al.*, 1996) que permite referir la unidad al Pérmico inferior. Melchor (1999b) brindó una edad Pérmico media 40Ar/39Ar de 266,3±0,8 Ma (para el Miembro Toba Vieja Gorda).

*Paleoambiente sedimentario:* esta unidad comprende sedimentitas clásticas (que representan depósitos de flujos de detritos y eólico; Spalletti y Mazzoni, 1972; Limarino y Spalletti, 1986) y una importante contribución de naturaleza piroclástica, tanto primaria como secundaria (Mazzoni y Meza, 1997).

*Observaciones:* Lardone (1984), Meza (1990), Llambías *et al.* (1993), Meza y Mazzoni (1996) y Lardone *et al.* (1993) consideran esta unidad integrada por cuatro litosomas interdigitados entre sí. Estos son los miembros Psefítico, Andesítico, Toba Vieja Gorda y Areniscas Atigradas. El miembro Andesítico lo constituyen pórfidos, lavas y brechas de composición intermedia, con predominio de brechas epiclásticas suavemente estratificadas y de color gris oscuro. Se da en el tercio inferior de la sucesión, interdigitándose con los demás miembros. Su potencia alcanza los 200 metros.

Según Espejo *et al.* (1996) las equivalencias de los cuatro miembros en que se divide la formación son las siguientes: el miembro Psefítico sería equivalente a las siguientes unidades: brecha VERDE (véase) (Dessanti, 1956), miembro CLÁSTICO (véase) (Giudici, 1972) y Formación CERRO COLORADO (véase) (Rodrigo en Criado Roque, 1972a). El miembro Andesítico sería equivalente a: Serie Volcánica de LA JOSEFA (véase) (Dessanti, 1956) y miembro PIROCLÁSTICO (véase) (Giudici, 1972). Por su parte, los miembros Toba Vieja Gorda y Areniscas Atigradas, este último originalmente descripto por Holmberg (1948) e incluido por Polanski (1970) en su Serie IMPERIAL (véase) y equivaldrían a la Serie de COCHICÓ (véase) de Dessanti (1956). En el miembro Areniscas Atigradas se encuentran los yacimientos de uranio Doctor Baulies-Los Reyunos (Belluco *et al.*, 1974). Recientemente, Mazzoni y Meza (1997) diferenciaron y caracterizaron un quinto litosoma, Miembro DEBRITAS VIEJA GORDA (véase), interdigitado con los Miembros Toba Vieja Gorda y Areniscas Atigradas.

Este término fue utilizado primero por Belluco *et al.* (1974, p. 42; brindando una breve descripción (distribución, litología, ambiente, edad, espesor, mineralización), antes que Ortega Furlotti *et al.* (1974, pp. 270-271; en el mismo volumen). Sin embargo, los últimos autores brindaron una caracterización más completa de la unidad, con mapa incluido (figura 1), por lo que tendrían prioridad en la definición de la Formación Yacimiento de los Reyunos.

(E.G. OTTONE y P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Aramayo (S.) y Farinati (E.), 1983; Belluco (A.), Diez (J.) y Antonietti (C.), 1974; Ceji (R.L.) y Gargiulo (J.), 1979; Césari (S.N.), Meza (J.C.) y Melchor (R.N.), 1996; Criado Roque (P.), 1972a; Dessanti (R.N.), 1956; Dessanti (R.N.) y Caminos (R.), 1967; Espejo (I.S.), Andreis (R.R.) y Mazzoni (M.), 1996; Giudici (A.), 1972; Holmberg (E.), 1948; Lardone (L.E.), 1984;

Lardone (L.E.), Meza (J.C.) y Salvarredi (J.A.), 1993; Limarino (C.O.) y Spalletti (L.A.), 1986; Llambías (E.J.), Kleiman (L.E.) y Salvarredi (J.), 1993; Mazzoni (M.M.) y Meza (J.C.), 1997; Melchor (R.N.), 1999b, 2000; Meza (J.C.), 1990; Meza (J.C.) y Mazzoni (M.M.), 1996; Ortega Furlotti (A.O.), Rodríguez Pujadas (E.J.), Prieto (A.O.) y Valdiviezo (A.), 1974; Polanski (J.), 1966, 1970; Spalletti (L.) y Mazzoni (M.), 1972; Toubes (R.O.) y Spikerman (J.P.), 1976; Vilas (D.A.) y Valencio (J.F.), 1982.

**YESERA (stock de La ...)** ..... Pérmico  
(Prov. Mendoza, aprox. 33°18'-33°24' lat. S)

Véase: **LA YESERA (stock de...)**.

## Z

**ZÚÑIGA (Formación ...)** ..... Pérmico sup. - Triásico inf.  
(Prov. La Pampa, aprox. 36°19' lat. S).

LINARES (E.), LLAMBÍAS (E.J.) y LATORRE (C.O.), 1980. Geología de la provincia de La Pampa, República Argentina y geocronología de sus rocas metamórficas y eruptivas. *Revista de la Asociación Geológica Argentina* 35(1), p. 102.

*Localidad y sección tipo:* no designadas, aparentemente corresponde al puesto Zúñiga, noroeste de la provincia de La Pampa.

*Descripción original:* "... Se trata de leucogranitos rosados, a veces grisáceos, de textura granular hipidiomorfa, grano fino a mediano, con muy pocos mafitos ... Son casi siempre miarolíticos y se diferencian de los granitoides pre-pérmicos por carecer de muscovita y no tener pegmatitas asociadas ..." (Linares *et al.*, 1980, p. 102).

*Relaciones estratigráficas:* aparece asociada a las riolitas de la Formación CHOIQUE MAHUIDA (véase) y a las andesitas de la Formación EL CENTINELA (véase). Según Conti *et al.* (1990) intruye al Miembro CERRO SALINAS (véase) de la Formación Choique Mahuida.

*Extensión geográfica:* aparece como pequeños afloramientos, desde el Puesto Zúñiga (noroeste de La Pampa) hasta El Cano (sudeste de la provincia de Pampa), destacándose aquellos del puesto Chos Malal, Loma Alta, Sierra Chata, cerro El Puntudo, laguna La Amarga y la estancia El Huitrú (véase figura 1 de Linares *et al.*, 1980). Por su parte, Orchueta y Ploszkiewicz (1984, p. 167) refirieron a esta unidad granitos y pórfidos graníticos identificados en varias perforaciones de la zona de Rinconada (provincia de Río Negro).

*Edad:* según Linares *et al.* (1980) tendría una edad pérmica tardía-triásica temprana, mientras que Conti *et al.* (1990), que la clasificaron como una sienita cuarzosa que intruye y afecta térmicamente a las riolitas del Miembro CERRO SALINAS (véase) cuya edad de 245±10 Ma, la ubicaron hacia fines del Pérmico tardío.

*Observaciones:* Linares *et al.* (1980) formalizaron este término propuesto por Llambías en un informe inédito para una de las unidades que conforman el Grupo SIERRA PINTADA (véase) que aflora en la provincia de La Pampa. Lo integran también las Formaciones Choique Mahuida y El Centinela. Estos términos también fueron usados por Russo *et al.* (1979) para caracterizar el vulcanismo pérmico-triásico del sector oriental de La Pampa. Véase Llambías y Stipanovic (en Stipanovic y Marsicano, 2002, pp. 307-308)

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Conti (C.M.), Rapalini (A.E.), Súnico (A.) y Vizán (H.), 1990; Linares (E.), Llambías (E.J.) y Latorre (C.O.), 1980; Orchueta (I.A.) y Ploszkiewicz (J.V.), 1984; Russo (A.), Ferello (R.) y Chebli (G.), 1979; Stipanovic (P.N.) y Marsicano (C.A.), 2002.

## I

**I (Complejo ...)** ..... Pérmico sup.-Triásico inf.  
(Prov. La Rioja, San Juan, Mendoza, San Luis, Río Negro y Santa Cruz).

Véase: Stipanovic y Marsicano (2002, p. 99).

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Stipanovic (P.N.) y Marsicano (C.A.), 2002.

**I (Megasecuencia ...)** ..... **Carbonífero inf. - Pérmico inf.**  
 (Argentina, centro oeste, aprox. 27°30'-36°00' lat. S).

*Observaciones:* unidad aloestratigráfica definida por López Gamundi *et al.* (1990, pp. 124-149) para incluir la megasecuencia sedimentaria carbonífera-eopérmica del oeste argentino, que abarca desde la provincia de Catamarca, al norte, hasta la provincia de Mendoza, por el sur, y desde el límite argentino-chileno hasta los sectores occidentales de la provincia de Córdoba. Abarcando las Cuencas Paganzo, Río Blanco y Calingasta-Uspallata. Definen a esta megasecuencia como delimitada por las discordancias correspondientes a la fases Chánica y Sanrafaélica; además la subdividieron en dos secuencias IA (Carbonífero inferior-parte basal del Carbonífero superior) y IB -véase- (Carbonífero superior-Pérmico inferior).

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* López Gamundi (O.R.), Álvarez (L.), Andreis (R.R.), Bossi (G.E.), Espejo (I.), Fernández Seveso (F.), Legarreta (L.), Kokogian (D.), Limarino (C.O.) y Sessarego (H.L.), 1990.

**IB (Secuencia ...)** ..... **Carbonífero sup. - Pérmico inf.**  
 (Argentina, centro oeste, aprox. 27°30'-36°00' lat. S)

*Observaciones:* unidad aloestratigráfica definida por López Gamundi *et al.* (1990, pp. 138-146) para incluir los depósitos sedimentarios neocarbonífera-eopérmica de las Cuencas Paganzo, Río Blanco y Calingasta-Uspallata. Son subdivididos en dos dominios principales: marino-deltaico (Cuencas Calingasta-Uspallata y Río Blanco) y fluvial-eólico (oeste de la Cuenca Paganzo). En Calingasta-Uspallata se caracteriza por facies de aguas someras a continentales claramente diferenciadas de los depósitos diamictíticos infrayacentes (secuencia IA), señalaron a la Formación [Cerro] Agua Negra como la unidad característica de la secuencia IB. Por su parte, en el ámbito occidental de la Cuenca Paganzo, la sedimentación de la secuencia IB está representado por el Grupo PAGANZO (véase), y comienza con depósitos fluviales (Formación TUPE -véase- y equivalentes) que se sobreponen a depósitos deltaicos asociados a carbones, paleosuelos y niveles marinos delgados interpretados como el producto de breves episodios ingresivos. Continúa con los depósitos identificados como Formación PATQUÍA (véase) y sus equivalentes (Formaciones LA COLINA -véase- y DE LA CUESTA -véase-, entre otras).

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* López Gamundi (O.R.), Álvarez (L.), Andreis (R.R.), Bossi (G.E.), Espejo (I.), Fernández Seveso (F.), Legarreta (L.), Kokogian (D.), Limarino (C.O.) y Sessarego (H.L.), 1990.

## II

**II (Paganzo ...)** ..... **Pérmico**

*Véase:* AGUA DE LA CUESTA y SOLCÁ-MALANZÁN y el Grupo PAGANZO (Formaciones...).

**II (Piso ...)** ..... **Pérmico**  
 (Prov. La Rioja, Sierras Pampeanas, aprox. 29°00'-32°00' lat. S).

BODENBENDER (G.), 1911. Constitución geológica de la parte meridional de la provincia de La Rioja y regiones limítrofes. República Argentina. *Boletín de la Academia Nacional de Ciencias* 19(1), pp. 49-55.

*Descripción:* según Bodenbender (1911, pp. 49-55) esta unidad está compuesta predominantemente por “estratos finos arcillosos o cuarzosos de color rojo” con abundante contenido de calizas, margas abigarradas y estructura oolítica (conspicuos en las sierras de Los Llanos, Brava, Maz, Velazco, Paganzo, Sañogasta, Vilgo y Catinzaco). Su pasaje a los Pisos I y III es transicional, diferenciándose del Piso III por su elevada participación de carbonatos, mayor granulometría y color rojo intenso. En el cerro Paganzo aparecen dos intercalaciones de rocas volcánicas, entre los Pisos I y II, y sobre el Piso III. Bodenbender (1922, p. 38) vuelve a caracterizar esta unidad en el Nevado del Famatina.

*Observaciones:* este término definido en un sentido regional para las Sierras Pampeanas de La Rioja, es nominado con varios epítetos formacionales de carácter local (véase Estratos de PAGANZO y Grupo PAGANZO). Aunque, todavía es

utilizado por algunos autores (Milana *et al.*, 1987a, 1987b) para caracterizar depósitos continentales en la Precordillera sanjuanina.

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* Bodenbender (P.), 1911, 1922; Milana (J.P.), Banching (A.L.) y Bercowski (F.), 1987a; Milana (J.P.), Bercowski (F.) y Lech (R.R.), 1987b.

**II (Megasecuencia ...)** ..... **Pérmico sup. - Triásico**  
(Prov. San Juan y Mendoza, aprox. 29°00'-36°00' lat. S).

*Observaciones:* dentro de esta megasecuencia López Gamundi *et al.* (1990, pp. 149-157) incluyeron los depósitos neopérmico-triásicos de la denominada Cuenca Ischigualasto-Villa Unión (provincia de Mendoza y San Juan), los depósitos triásicos de la Cuenca de Marayes-El Carrizal (San Juan) y los afloramientos de la Cuenca San Rafael asignados como Formaciones COCHICÓ (véase) y CERRO COLORADO (véase). Los límites de la megasecuencia II están definidos por discordancias angulares originadas en los movimientos sanrafaélicos (el inferior) y atuélicos (el superior), e incluyeron al denominado Paganzo III y equivalentes. Véase también Stipanovic y Marsicano (2002, pp. 192-193).

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias:* López Gamundi (O.R.), Álvarez (L.), Andreis (R.R.), Bossi (G.E.), Espejo (I.), Fernández Seveso (F.), Legarreta (L.), Kokogian (D.), Limarino (C.O.) y Sessarego (H.L.), 1990; Stipanovic (P.N.) y Marsicano (C.A.), 2002.

### III

**III (... Assemblage, Palynozone ...; Zona ...; Biozona de Asociación ...)** ..... **Pérmico inf.**  
(Prov. San Luis, aprox. 32°17'-32°22' lat. S).

AZCUY (C.L.), 1979. A review of the Gondwana palynology of Argentina and South America. *4<sup>o</sup> International Palynological Conference* (Lucknow 1976/1977), *Proceeding* 2, p. 180, text-fig. 2.

AZCUY (C.L.) y JELÍN (R.), 1980. Las palinozonas del límite Carbónico-Pérmico en la Cuenca Paganzo. *2<sup>o</sup> Congreso Argentino de Paleontología y Bioestratigrafía y 1<sup>o</sup> Congreso Latinoamericano de Paleontología* (Buenos Aires 1978), *Actas* 4, pp. 56-57.

*Descripción original:* "Palynozone III is an association in which most of the Carboniferous elements in Palynozone I and II are no longer present. Still the percentage of monosaccate grains is high (over 40%) as compared to the low percentage of striate forms (about 5%). Diversification of striate form is evident and the presence of *Vittatina* is already conspicuous. Spores represent about 50%, with the zonales quite frequent among them. The first apiculate monolete begin to show. Among most characteristic forms of this palynozone are: *Cordaitina* sp., *Vittatina latericostata* Menéndez, *Florinites* spp., *Protohaploxylinus amplus* (Balme & Hennelly) Hart, *Acatrotriletes filiformis* (Balme & Hennelly) Hart, *Apiculatisporis cornutus* (Balme & Hennelly) Höeg & Bose. The following elements are present as well: *Barakarites rotatus* (Balme and Hennelly) Bharadhwaj and Tiwari, *Densipollenites* sp., *Protosacculina* sp., *Caheniasaccites* sp., *Parasaccites* sp., *Striomonosaccites* sp., *Potoniesporites* sp., *Thymospora leoparda* (Balme & Hennelly) Hart, and *Pakhapites* sp." (Azcuy, 1979, p. 180).

*Descripción:* "La Palinozona III se caracteriza por un aumento sustancial de las especies de granos monosacados (30%) y en menor medida de bisacados (15%) y por una reducción del número de especies de esporas (36%); la asociación estaría relacionada a condiciones ambientales diferentes respecto a las palinozonas de *Ancistrospora* y *Potoniesporites*, según lo sugiere la distinta litología y contenido orgánico (alas de insectos) asociados a ella ... Se destaca la aparición de formas monoletes verrucosas y la disminución de espóra típicamente carbónicas, aún presentes en la Palinozona de *Potoniesporites*. El cambio más significativo es sin embargo el aumento de especies estriadas, bisacadas y también monosacadas (17%). Son especies características de esta palinozona: *Vittatina latericostata* Menéndez, *Barakarites rotatus* (Balme y Hennelly) Bharadhwaj y Tiwari, *Granulatisporites* cf. *G. trisinus* Balme y Hennelly, *Protohaploxylinus amplus* (Balme y Hennelly) Hart, *Parasaccites methae* (Lele), *Apiculatisporis cornutus* (Balme & Hennelly) Höegg y Bose, *Protosacculina* cf. *P. multistriata* (Balme y Hennelly) Potonié, *Vestigisporites* sp. A, *Neoraistrickia ramosa* (Balme y Hennelly) Hart. Otras especies frecuentes son: *Striomonosaccites* sp., *Florinites elongatus* Menéndez, *Thymospora leopardus* (Balme y Hennelly) Hart, *Pakhapites fusus* (Bose y Kar) Menéndez y *Caheniasaccites ovatus* Bose y Kar" (Azcuy y Jelín, 1980, pp. 56-57).

"Assemblage III: This shows a marked increase in monosaccate and bisaccate pollen which constitute ca. 50% of the assem-

blage (17% striate bisaccates). Among the spores the first verrucose monoletes are noted. Characteristic species are *Vittatina lateri-costata* ..., *Barakarites rotatus* ..., *Protohaploxylinus amplus* ..., *Protosacculina* cf. *P. multistriata* ..., *Vestigisporites* sp. *A.*, *Neoraistrickia ramosa* ..." (Archangelsky *et al.*, 1980, p. 264).

*Distribución y edad*: originalmente fue identificada en la Formación BAJO DE VÉLIZ (véase), referida al Pérmico inferior (Sakmariano temprano?) y correlacionada con la Biozona de GANGAMOPTERIS (véase) (Archangelsky *et al.*, 1996b, p. 224)

*Observaciones*: unidad informal propuesta y caracterizada por Azcuy (1979, p. 179; Azcuy y Jelín, 1980, p. 51; Archangelsky *et al.*, 1980, p. 264) basada en una única muestra proveniente de la Formación Bajo de Vélez; luego fue identificada en los niveles superiores de las Formaciones SANTA MÁXIMA (véase) por Ottone (1989) y EL IMPERIAL (véase) por García (1995, 1996). Recientemente, Césari y Gutiérrez (2001) al definir la Biozona de Intervalo PAKHAPITES FUSUS-VITTATINA SUBSACCATA (véase) incluyeron estas asociaciones (junto con aquellas identificadas en la Formación TASA CUNA -véase-) en la misma.

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias*: Archangelsky (S.), Azcuy (C.L.), Pinto (I.D.), González (C.R.), Marques Toigo (M.), Rösler (O.) y Wagner (R.H.), 1980; Archangelsky (S.), Azcuy (C.L.), Césari (S.N.), González (C.R.), Hünicken (M.A.), Mazzoni (A.) y Sabattini (N.), 1996b; Azcuy (C.L.), 1979; Azcuy (C.L.) y Jelín (R.), 1980; Césari (S.N.) y Gutiérrez (P.R.), 2001; García (G.B.), 1995, 1996; Ottone (G.), 1989.

### III (Complejo ...) ..... Pérmico sup. - Triásico medio (Prov. La Rioja, San Juan, Mendoza, San Luis, Río Negro y Santa Cruz).

Véase Stipanovic y Marsicano (2002, p. 99).

(P.R. GUTIÉRREZ)

*Referencias*: Stipanovic (P.N.) y Marsicano (C.A.), 2002.

### III-PILLAHUINCÓ (Ciclo sedimentario ..., Ciclo deposicional ...) ..... Pérmico inf. - Triásico inf. (Carbonífero sup.? -Triásico sup.?)

(Prov. Buenos Aires, Sierras Australes, aprox. 37°40'-38°15' lat. S).

*Observaciones*: este Ciclo Sedimentario, caracterizado por Andreis *et al.* (1990, pp. 265-298) corresponde al Grupo PILLAHUINCÓ (véase). No se introduce con esta nominación modificación alguna de la unidad. Los autores subdividieron este ciclo en dos secciones: una sección basal predominantemente psefítica y de color gris verdoso (Formación SAUCE GRANDE -véase-) y una sección superior constituida por proporciones variables de psamitas y pelitas de colores grises, gris-azulados, amarillentos, verdosos y purpúreos (Formaciones PIEDRA AZUL -véase-, BONETE -véase- y TUNAS -véase-).

(R.R. ANDREIS y M.S. JAPAS)

*Referencias*: Andreis (R.R.), Iñiguez Rodríguez (A.M.), Lluch (J.J.) y Rodríguez (S.), 1990.

## REFERENCIAS

- ACEÑOLAZA (F.G.), 1968. Geología estratigráfica de la región de la sierra de Cajas, Dpto. Humahuaca (provincia de Jujuy). Revista de la Asociación Geológica Argentina 23(3): 207-222. Buenos Aires.
- ACEÑOLAZA (F.G.), 1971. Geología estratigráfica de la zona comprendida entre Punta del Agua y Rincón Blanco. Con especial referencia a la posición estratigráfica de los niveles fosilíferos del Carbónico marino. Acta Geológica Lilloana 11(7): 125-150. San Miguel de Tucumán.
- ACEÑOLAZA (F.G.) y BERNASCONI (A.), 1969. Acerca del primer hallazgo de una fauna ordovícica en el sector norte de la Precordillera riojana. Revista de la Asociación Geológica Argentina 24(2): 79-84. Buenos Aires.
- ACEÑOLAZA (F.G.) y BERNASCONI (A.), 1970. Sobre la edad de las intrusivas que afloran en el sector norte de la Precordillera riojana: área del río Bonete. 4° Jornadas Geológicas Argentinas (Mendoza 1969), Actas 2: 61-67.
- ACEÑOLAZA (F.G.) y TOSELLI (A.J.), 1977. Esquema geológico de la Sierra de Ancasti, provincia de Catamarca. Acta Geológica Lilloana 14: 233-256. San Miguel de Tucumán.
- ACEÑOLAZA (F.G.) y TOSELLI (A.J.), 1981. Geología del noroeste argentino. Universidad Nacional de Tucumán, Facultad de Ciencias Naturales, Publicación 1287, 211 pp. San Miguel de Tucumán.
- ACEÑOLAZA (F.G.) y VERGEL (M.M.), 1987. Hallazgo del Pérmico superior fosilífero en el Sistema de Famatina. 10° Congreso Geológico Argentino (San Miguel de Tucumán), Actas 3: 125-129.

- ACEÑOLAZA (F.G.), TOSELLI (A.) y BERNASCONI (A.), 1971. La Precodillera de Jagüé, La Rioja, Argentina, su importancia geológica y estructural. *Acta Geológica Lilloana* 11(14): 257-290. San Miguel de Tucumán.
- ACEÑOLAZA (F.G.), BENEDETTO (J.L.) y SALFITY (J.A.), 1972. El Neopaleozoico de la Puna Argentina: su fauna y relación con áreas vecinas. *Anales de la Academia brasileira de Ciências* 44 (Suplemento): 5-20. Río de Janeiro.
- ACEÑOLAZA (F.G.), MILLER (H.) y TOSELLI (A.), 1981. Geología de la sierra de Ancasti. Nuevos aportes al conocimiento geológico regional y estructural. 8° Congreso Geológico Argentino (San Luis), Actas 3: 75-88.
- ADIE (R.J.), 1952. Representative of the Gondwana System in the Falkland Islas. En: TEICHERT (C.), ed., *Symposium sur les Séries de Gondwana*, 19° Congrès Géologique International (Alger 1950): 375-392.
- ADIE (R.J.), 1958. Falkland Islands, Iles Malouines ou Falkland Islas Malvinas. *Lexique Stratigraphique Internationale*, V. Amérique Latine, Fascicule 9c: 35-55. Paris.
- AGUIRRE (E.), 1891. La Sierra de la Ventana. *Anales de la Sociedad Científica Argentina* 32: 20-33.
- AHLFELD (F.), 1946. Geología de Bolivia. *Revista del Museo de la Plata (nueva serie)*, Sección Geología 3: 5-370. La Plata.
- AHLFELD (F.), 1959. Valoración de las discordancias en las Sierras Subandinas. Yacimientos Petrolíferos Fiscales Bolivianos, *Boletín Técnico* 2(5): 7-27. La Paz.
- AHLFELD (F.) y BRANISA (L.), 1960. Geología de Bolivia. Ed. Don Bosco, Instituto Boliviano del Petróleo, 215 pp. La Paz.
- ALRIC (V.I.), HALLER (M.J.), FÉRAUD (G.), BERTRAND (H.) y ZUBIA (M.), 1996. Cronología  $^{40}\text{Ar}/^{39}\text{Ar}$  del vulcanismo Jurásico de la Patagonia Extrandina. 13° Congreso Geológico Argentino y 3° Congreso de Exploración de Hidrocarburos (Buenos Aires), Actas 5: 243-250. Buenos Aires.
- ÁLVAREZ (L.A.) y FERNÁNDEZ SEVESO (F.), 1987. Estratigrafía del Co. Horcobola (La Rioja), su importancia como elemento de correlación, nueva localidad fosilífera del Pérmico inferior en la República Argentina. 10° Congreso Geológico Argentino (San Miguel de Tucumán), Actas 3: 121-124.
- ÁLVAREZ (L.A.), FERNÁNDEZ GARRASINO (C.A.), FERNÁNDEZ SEVESO (F.) y PÉREZ (M.A.), 1990. El borde occidental de la Cuenca Chacoparanense Argentina. 11° Congreso Geológico Argentino (San Juan), Actas 2: 141-144.
- AMOS (A.J.), 1954. Comentarios de las formaciones paleozoicas de La Rinconada, pie oriental de la Sierra Chica de Zonda (San Juan). *Revista de la Asociación Geológica Argentina* 9(1): 5-38. Buenos Aires.
- AMOS (A.J.), 1957. New *Syringothyris* brachiopods from Mendoza, Argentina. *Journal Paleontology* 31(1): 99-104. Tulsa.
- AMOS (A.J.), 1958a. Some lower Carboniferous brachiopods from the Volcan Formation, San Juan, Argentina. *Journal Paleontology* 32(5): 838-845. Tulsa.
- AMOS (A.J.), 1958b. Algunos Spiriferaceae y Terebratulacea (Brach.) del Carbonífero superior del "Sistema Tepuel" (provincia de Chubut). *Contribuciones Científicas, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Serie Geología* 2(3): 95-108. Buenos Aires.
- AMOS (A.J.), 1961a. Algunas Chonetaceas y Productaceas del Carbónico inferior del Sistema de Tepuel, provincia de Chubut. *Revista de la Asociación Geológica Argentina* 15(1-2) [1960]: 81-107. Buenos Aires.
- AMOS (A.J.), 1961b. Una nueva especie de *Nudirostra* del Carbonífero de San Juan y Patagonia. *Ameghiniana* 2(3): 49-52. Buenos Aires.
- AMOS (A.J.), 1964. A review of the marine Carboniferous stratigraphy of Argentina. 22° International Geological Congress (New Delhi), *Proceeding* 9(9): 53-72.
- AMOS (A.J.), 1966. Carbónico. En: BORRELLO (A.V.), ed.; *Índice bibliográfico de estratigrafía argentina*. Comisión de Investigación Científica, pp. 201-246. La Plata.
- AMOS (A.J.), 1972. Las cuencas carbónicas y pérmicas de Argentina. *Anais da Academia brasileira de Ciências* 44 (Suplemento): 27-36. Río de Janeiro.
- AMOS (A.J.), 1979. *Guía Paleontológica Argentina. Parte I: Paleozoico. Secciones V-VI: Faunas carbónicas y pérmicas*. Publicación del CONICET 1, 154 pp. Buenos Aires.
- AMOS (A.J.), 1980a. Una nueva formación de edad Carbónica, agua debajo de la presa Agua del Toro, río Diamante, Mendoza, Argentina. 2° Congreso Argentino de Paleontología y Bioestratigrafía y 1° Congreso Latinoamericano de Paleontología (Buenos Aires 1978), Actas 4: 3-10.
- AMOS (A.J.), 1980b. La fauna de invertebrados en la cronología del carbónico y Pérmico de Argentina. 2° Congreso Argentino de Paleontología y Bioestratigrafía y 1° Congreso Latinoamericano de Paleontología (Buenos Aires 1978), Actas 4: 231-234.
- AMOS (A.J.), 1981. Correlación de las formaciones marinas carbónicas y pérmicas de Argentina. *Anais da Academia brasileira de Ciências* 53(2): 347-356. Río de Janeiro.
- AMOS (A.J.), 1995. Charles Darwin y la cadena plegada de sierra de la Ventana. *Revista de la Asociación Geológica Argentina* 50(1-4): 266-269. Buenos Aires.
- AMOS (A.J.) y LÓPEZ GAMUNDI (O.R.), 1978. Las rocas glaciogénicas glaciogénicas del Paleozoico superior de Argentina. *Acta Geológica Lilloana* 14: 111-113. San Miguel de Tucumán.
- AMOS (A.J.) y LÓPEZ GAMUNDI (O.R.), 1981a. Las diamictitas del Paleozoico superior en Argentina: su edad e interpretación. 8° Congreso Geológico Argentino (San Luis), Actas 3: 41-58.
- AMOS (A.J.) y LÓPEZ GAMUNDI (O.R.), 1981b. Late Paleozoic Sauce Grande Formation of eastern Argentina. En: HAMBREY (M.J.) y HURLANDS (W.B.), eds., *Earth's pre-Pleistocene glacial record*, pp. 872-877. Cambridge University Press.
- AMOS (A.J.) y ROLLERI (E.O.), 1965. El Carbónico marino en el Valle Calingasta-Uspallata (San Juan y Mendoza). *Boletín de Informaciones Petroleras* 368: 50-71. Buenos Aires.
- AMOS (A.J.) y ZARDINI (R.A.), 1963. Geología de algunos depósitos de arcillas de La Rioja. *Revista de la Asociación Geológica Argentina* 17(1-2) [1962]: 47-84. Buenos Aires.
- AMOS (A.J.), ANTELO (J.B.), GONZÁLEZ (C.R.), MARIÑELARENA (M.P.) y SABATTINI (N.), 1973. Síntesis sobre el conocimiento bioestratigráfico del Carbónico y Pérmico de Argentina. 5° Congreso Geológico Argentino (Villa Carlos Paz-Córdoba 1972), Actas 3: 3-16.
- ANDERSSON (J.G.), 1907. Contributions to the geology of the Falkland Islands. *Wissenschaftliche Ergebnisse der Schwedischen Südpolar Expedition 1901-1903*, 3(2): 1-38. Estocolmo.
- ANDREIS (R.R.), 1965. Petrografía de las sedimentitas psefiticas paleozoicas de las Sierras Australes bonaerenses. *Anales de la Comisión de Investigaciones Científicas de la Provincia de Buenos Aires* 2(5): 9-63. La Plata.

- ANDREIS (R.R.), 1996. Área Cuenca Arizaro. En: ARCHANGELSKY (S.), ed., El Sistema Pérmico en la República Argentina y en la República Oriental del Uruguay, Academia Nacional de Ciencias, pp. 109-113. Córdoba.
- ANDREIS (R.R.), 2002. Cuenca La Golondrina (depósitos del rift pérmico y evento magmáticos triásicos). En: HALLER (M.J.), ed., Geología y Recursos Naturales de Santa Cruz, Relatorio del 15° Congreso Geológico Argentino (El Calafate), pp. 71-82.
- ANDREIS (R.R.) y ARCHANGELSKY (S.), 1996. Chapter 5. The Neo-Paleozoic Basins of South America. En: MOULLADE (M.) y NAIRN (A.E.M.), ed., The Phanerozoic Geology of the World I. The Palaeozoic, B; pp. 339-650. Amsterdam.
- ANDREIS (R.R.) y ARRONDO (O.G.), 1974. Acerca de la discordancia angular entre las Formaciones Guandacol y Tupe en la sierra de Maz (provincia de La Rioja). *Ameghiniana* 11(4): 373-378. Buenos Aires.
- ANDREIS (R.R.) y CLADERA (G.), 1992a. Las epiclastitas pérmicas de la Cuenca Sauce Grande (Sierras Australes, Buenos Aires, Argentina). Parte I: composición y procedencia de los detritos. 4° Reunión Argentina de Sedimentología (La Plata), Actas 1: 127-134. La Plata.
- ANDREIS (R.R.) y CLADERA (G.), 1992b. Las epiclastitas pérmicas de la Cuenca Sauce Grande (Sierras Australes, Buenos Aires, Argentina). Parte II: emplazamiento geotectónico de las áreas de aporte. 4° Reunión Argentina de Sedimentología (La Plata), Actas 1: 135-142. La Plata.
- ANDREIS (R.R.) y CÚNEO (N.R.), 1989. Late Paleozoic high-constructive deltaic sequences from northwestern Patagonia, Argentine Republic. *Journal of South American Earth Sciences* 2(1): 19-34. Oxford.
- ANDREIS (R.R.) y JAPAS (S.), 1996. Cuencas Sauce Grande y Colorado. En: ARCHANGELSKY (S.), ed., El Sistema Pérmico en la República Argentina y en la República Oriental del Uruguay, Academia Nacional de Ciencias, pp. 45-64. Córdoba.
- ANDREIS (R.R.), SPALLETTI (L.A.) y MAZZONI (M.), 1975. Estudio geológico del Subgrupo Sierra de Maz (Paleozoico superior, sierra de Maz, República Argentina). *Revista de la Asociación Geológica Argentina* 11(4): 373-378. Buenos Aires.
- ANDREIS (R.R.), LLUCH (J.J.) e IÑIGUEZ (A.M.), 1979. Paleocorrientes y paleoambientes de las Formaciones Bonete y Tunas, Sierras Australes, provincia de Buenos Aires, Argentina. 6° Congreso Geológico Argentino (Bahía Blanca 1975), Actas 2: 207-224.
- ANDREIS (R.R.), CÚNEO (N.R.) y ROLÓN (A.), 1984. Definición formal de los "Estratos de Arroyo Totoral", Sa. de Los Llanos. Prov. de La Rioja. 9° Congreso Geológico Argentino (San Carlos de Bariloche), Actas 5: 209-229.
- ANDREIS (R.R.), GONZÁLEZ (C.R.) y CORTIÑAS (J.), 1986a. Estratigrafía de los Grupos Tepuel y Río Genoa (Neopaleozoico de Chubut). *Revista de la Asociación Geológica Argentina* 40(3-4) [1985]: 284-289. Buenos Aires.
- ANDREIS (R.R.), ARCHANGELSKY (S.) y LEGUIZAMÓN (R.R.), 1986b. El paleovalle de Malanzán: nuevos criterios para la estratigrafía del Neopaleozoico de la sierra de Los Llanos, La Rioja, República Argentina. *Boletín de la Academia Nacional de Ciencias* 57(11-2): 1-119. Córdoba.
- ANDREIS (R.R.), AMOS (A.J.), ARCHANGELSKY (S.) y GONZÁLEZ (C.R.), 1987a. IX. Cuencas Sauce Grande (Sierras Australes) y Colorado. En: ARCHANGELSKY (S.), ed., El Sistema Carbonífero en la República Argentina, Academia Nacional de Ciencias, pp. 213-223. Córdoba.
- ANDREIS (R.R.), ARCHANGELSKY (S.), GONZÁLEZ (C.R.), LÓPEZ GAMUNDI (O.R.), SABATTINI (N.), ACEÑOLAZA (F.G.), AZCUY (C.L.), CORTIÑAS (J.), CUERDA (A.J.) y CÚNEO (N.R.), 1987b. VII. Cuenca Tepuel-Genoa. En: ARCHANGELSKY (S.), ed., El Sistema Carbonífero en la República Argentina. Academia Nacional de Ciencias, pp. 169-196. Córdoba.
- ANDREIS (R.R.), IÑIGUEZ (A.M.), LLUCH (J.J.) y RODRÍGUEZ (S.), 1990. Cuenca paleozoica de Ventania, Sierras Australes, provincia de Buenos Aires. En: CHEBLI (G.) y SPALLETTI (L.A.), eds., Cuencas Sedimentarias Argentinas, Serie de Correlación Geológica n° 6 (1989), Universidad Nacional de Tucumán, pp. 245-263. San Miguel de Tucumán.
- ANDREIS (R.R.), CÚNEO (N.R.), LÓPEZ GAMUNDI (O.R.), SABATTINI (N.) y GONZÁLEZ (C.R.), 1996. Cuenca Tepuel-Genoa. En: ARCHANGELSKY (S.), ed., El Sistema Pérmico en la República Argentina y en la República Oriental del Uruguay, Academia Nacional de Ciencias, pp. 65-91. Córdoba.
- ANGELELLI (V.), 1950. Recursos minerales de la República Argentina. I. Yacimientos metalíferos. *Revista del Instituto Nacional de Investigaciones de las Ciencias Naturales, Museo Argentino de Ciencias Naturales "B. Rivadavia"*, Ciencias Geológicas, 2, 543 pp. Buenos Aires.
- ANSELMINI (G.), PANZA (J.), CORTÉS (J.M.), RAGONA (D.) y GENINI (A.), 2000. Hoja Geológica 4569-II El Sombrero, provincia de Chubut. Servicio Geológico Minero Argentino, Boletín 271, 85 pp. Buenos Aires.
- ANTELO (B.), 1969. Hallazgo del género *Protocanites* (Ammonoidea) en el Carbónico inferior de la prov. de San Juan. *Ameghiniana* 6(1): 69-73. Buenos Aires.
- ANTONIOLI (J.A.), 1966. Lista de fósiles del Paleozoico de provincia de Buenos Aires. Comisión de Investigaciones Científicas de la provincia de Buenos Aires, 47 pp. La Plata.
- APARICIO (E.P.), 1950. Hallazgo de sedimentos paleozoicos en las cabecears del río Salado (Malargüe-Mendoza). *Revista de la Asociación Geológica Argentina* 5(3): 127-135. Buenos Aires.
- APARICIO (E.P.), 1967. Sobre el hallazgo del yacimiento fosilífero de Agua de las Cortaderas y su posición estratigráfica. Uspallata, Mendoza. *Revista de la Asociación Geológica Argentina* 21(3)[1966]: 190-193. Buenos Aires.
- APARICIO (E.P.), 1975. Mapa geológico de San Juan. Instituto de Investigaciones Geológicas, Facultad de Ciencias Naturales e Ingeniería Industrial, Universidad Nacional de San Juan, 38 pp. San Juan.
- APARICIO (E.P.), 1984. Geología de San Juan. Facultad de Ciencias Exactas Físicas y Naturales, Universidad Nacional de San Juan, 167 pp. San Juan.
- ARAMAYO (S.) y FARINATI (E.), 1983. "*Pareodichnus rodriguezii*" n. sp., nuevas ichnitas de tetrápodos de la Formación Los Reyunos (sic) (Grupo Cochicó), Pérmico inferior, Mendoza. *Mundo Ameghiniano* 4: 47-58. Mendoza.
- ARAMAYO FLORES (F.R.), 1989. El cinturón plegado y sobrecorrido del norte argentino. *Boletín de Informaciones Petroleras, Tercera Epoca* 17: 2-16.
- ARCHANGELSKY (A.), 1995. *Patagosperra lubeckense*, nueva semilla de gimnosperma del Pérmico inferior de la provincia de Chubut. Implicancias paleobiológicas. *Ameghiniana* 32(4): 351-357. Buenos Aires.
- ARCHANGELSKY (A.), 1999. Semillas del Paleozoico superior de Argentina: su utilización bioestratigráfica. *Ameghiniana* 36(4): 465-476. Buenos Aires.
- ARCHANGELSKY (A.) y LECH (R.), 1987. Presencia de *Cancriella* aff. *farleyensis* (Eth. & Dunn) en las capas plegadas de la Serie Tramojo, Pérmico inferior de la Precordillera de Mendoza. Actas de las 1° Jornadas sobre Geología de Precordillera (San Juan 1985), Asociación Geológica Argentina, Serie A-Monografías y Reuniones 2 [1986]: 187-191. Buenos Aires.

- ARCHANGELSKY (A.) y LECH (R.), 1988. Tafloflora de la Formación Tramojo, en la región de Uspallata, provincia de Mendoza, República Argentina. *Ameghiniana* 24(3-4) [1987]: 251-256. Buenos Aires.
- ARCHANGELSKY (S.), 1957a. Las glossopterídeas del Bajo de La Leona (Santa Cruz). *Revista de la Asociación Geológica Argentina* 12(3): 135-164. Buenos Aires.
- ARCHANGELSKY (S.), 1957b. Sobre la flora de *Glossopteris* del Bajo de La Leona, Santa Cruz, Patagonia. *Ameghiniana* 1(3): 42-43. Buenos Aires.
- ARCHANGELSKY (S.), 1959a. Estudio geológico y paleontológico del Bajo de La Leona (Santa Cruz). *Acta Geológica Lilloana* 2 [1958]: 5-133. San Miguel de Tucumán.
- ARCHANGELSKY (S.), 1959b. "*Eremopteris golondrinensis*". Nueva especie de la Serie La Golondrina, Bajo de La Leona. Santa Cruz. *Acta Geológica Lilloana* 2 [1958]: 285-289. San Miguel de Tucumán.
- ARCHANGELSKY (S.), 1960. Lycopsidea y Sphenopsida del Paleozoico superior de Chubut y Santa Cruz, Patagonia. *Acta Geológica Lilloana* 3: 21-36. San Miguel de Tucumán.
- ARCHANGELSKY (S.), 1967. Estudio de la Formación Baqueró. Cretácico Inferior de Santa Cruz, Argentina. *Revista del Museo de La Plata (nueva serie), Paleontología* 32(5): 63-171. La Plata.
- ARCHANGELSKY (S.), 1971. Las taflofloras del Sistema Paganzo en la República Argentina. *Anais da Academia brasileira de Ciências* 43 (Suplemento): 67-88. Río de Janeiro.
- ARCHANGELSKY (S.), 1979. Paleoeología del Paleozoico superior argentino sobre la base de sus plantas fósiles. *Ameghiniana* 15(1-2) [1978]: 73-84. Buenos Aires.
- ARCHANGELSKY (S.), 1981. Recientes avances en los estudios paleobotánicos y palinológicos del carbónico y Pérmico en Argentina. *Anais da Academia brasileira de Ciências* 53(2): 375-384. Río de Janeiro.
- ARCHANGELSKY (S.), ed., 1987. El Sistema Carbonífero en la República Argentina, Academia Nacional de Ciencias, 383 pp. Córdoba.
- ARCHANGELSKY (S.), 1990. Plant distribution in Gondwana. En: TAYLOR (T.N.) y TAYLOR (E.L.), eds., *Antarctic Paleobiology*, pp. 102-117. Springer-Verlag.
- ARCHANGELSKY (S.), 1992. *Dictyopteridium* Feistmantel (fructificación pérmica de Glossopterídeas): primer registro argentino. *Asociación Geológica Argentina, Publicación Especial* 2: 19-22. Buenos Aires.
- ARCHANGELSKY (S.), ed., 1996a. El Sistema Pérmico en la República Argentina y en la República Oriental del Uruguay, Academia Nacional de Ciencias, 417 pp. Córdoba.
- ARCHANGELSKY (S.), 1996b. Capítulo 4. Palinoestratigrafía de la plataforma continental. En: RAMOS (V.A.) y TURIC (M.A.), eds., *Geología y Recursos Naturales de la Plataforma Continental Argentina, 13° Congreso Geológico Argentino y 3° Congreso de Exploración de Hidrocarburos (Buenos Aires), Relatorio*: 67-72.
- ARCHANGELSKY (S.) y ARRONDO (O.G.), 1965. Elementos florísticos del Pérmico argentino. I. Las Glossopterídeas de la Serie Nueva Lubecka, provincia de Chubut. *Revista del Museo de La Plata (nueva serie), Sección Paleontología* 4: 259-264. La Plata.
- ARCHANGELSKY (S.) y ARRONDO (O.G.), 1966. Elementos florísticos del Pérmico argentino. II. *Rhacopteris chubutiana* n. sp. de la Formación Nueva Lubecka, provincia de Chubut, con notas sobre las especies argentinas del género *Rhacopteris*. *Revista del Museo de La Plata (nueva serie), Sección Paleontología* 5: 1-16. La Plata.
- ARCHANGELSKY (S.) y ARRONDO (O.G.), 1971a. Palaeophytología Kurtziana. III. 1. Notas sobre los vegetales carbónicos y pérmicos de la Colección Kurtz. *Ameghiniana* 8(3-4): 181-188. Buenos Aires.
- ARCHANGELSKY (S.) y ARRONDO (O.G.), 1971b. Palaeophytología Kurtziana. III. 2. Estudio sobre el género *Botrychiopsis* Kurtz (= *Gondwanidium* Gothan) del Carbónico y Pérmico gondwánico. *Ameghiniana* 8(3-4): 189-227. Buenos Aires.
- ARCHANGELSKY (S.) y ARRONDO (O.G.), 1973. Palaeophytología Kurtziana. III. 10. La tafloflora pérmica de la Sierra de Los Llanos, prov. de La Rioja. *Ameghiniana* 10(3): 201-228. Buenos Aires.
- ARCHANGELSKY (S.) y ARRONDO (O.G.), 1975. Paleogeografía y plantas fósiles en el Pérmico inferior Austrosudamericano. 1° Congreso Argentino de Paleontología y Bioestratigrafía (San Miguel de Tucumán), *Actas* 1: 479-496.
- ARCHANGELSKY (S.) y AZCUY (C.L.), 1985. Carboniferous palaeobotany and palynology in Argentina. 10° International Congress of Carboniferous Stratigraphy and Geology (Madrid 1983), *Proceedings* 4: 267-280.
- ARCHANGELSKY (S.) y CÚNEO (N.R.), 1984. Zonación del Pérmico continental de Argentina sobre la base de sus plantas fósiles. 3° Congreso Latinoamericano de Paleontología (México), *Memorias*: 143-154.
- ARCHANGELSKY (S.) y CÚNEO (N.R.), 1991. The neopaleozoic succession from northwestern Argentina. A new perspective. En: ULBRICH (H.) y ROCHA-CAMPOS (A.C.), eds., *Gondwana Seven Proceedings, Papers presented at the Seventh International Gondwana Symposium, Instituto de Geociências, Universidade de São Paulo*, pp. 469-481.
- ARCHANGELSKY (S.) y CÚNEO (N.R.), 2002. Floras del Paleozoico superior. Cuenca La Golondrina. En: HALLER (M.J.), ed., *Geología y Recursos Naturales de Santa Cruz, 15° Congreso Geológico Argentino (El Calafate), Relatorio*: 401-405. Buenos Aires.
- ARCHANGELSKY (S.) y DE LA SOTA (E.), 1960. Contribución al conocimiento de las filices pérmicas de la Patagonia extraandina. *Acta Geológica Lilloana* 3: 85-126. San Miguel de Tucumán.
- ARCHANGELSKY (S.) y GAMERRO (J.C.), 1981. Palinomorfos pérmicos en el subsuelo de la Cuenca Colorado en la Plataforma del Mar Argentino, provincia de Buenos Aires. *Instituto de Geociencias, Universidade de São Paulo, Boletim* 11: 119-124. São Paulo.
- ARCHANGELSKY (S.) y MARQUES TOIGO (M.), 1980. La palinología y el problema del límite Carbónico-Pérmico en el Gondwana Sudamericano. 2° Congreso Argentino de Paleontología y Bioestratigrafía y 1° Congreso Latinoamericano de Paleontología (Buenos Aires 1978), *Actas* 4: 221-229.
- ARCHANGELSKY (S.) y VERGEL (M.M.), 1996. Paleontología, bioestratigrafía y paleoecología. En: ARCHANGELSKY (S.), ed., *El Sistema Pérmico en la República Argentina y en la República Oriental del Uruguay, Academia Nacional de Ciencias*, pp. 40-44. Córdoba.
- ARCHANGELSKY (S.), AZCUY (C.L.), PINTO (I.D.), GONZÁLEZ (C.R.), MARQUES-TOIGO (M.), ROSLER (O.) y WAGNER (R.H.), 1980. III. The Carboniferous and Early Permian of the South American Gondwana area: a summary of biostratigraphic information. 2° Congreso Argentino de Paleontología y Bioestratigrafía y 1° Congreso Latinoamericano de Paleontología (Buenos Aires, 1978), *Actas* 4: 257-269.
- ARCHANGELSKY (S.), AZCUY (L.) y ANDREIS (R.R.), 1985. Cordillera and Cratonic basins of Argentina. En: WAGNER (R.H.), WINKLER PRINS (C.F.) y GRANADOS (L.F.), eds., *The Carboniferous of the World, IUGS Publicación* 20, tomo 11, pp. 200-216, Madrid.

- ARCHANGELSKY (S.), AZCUY (C.L.), GONZÁLEZ (C.R.) y SABATTINI (N.), 1987a. V. Paleontología, bioestratigrafía y paleoecología de las Cuencas Paganzo, Calingasta-Uspallata y Río Blanco. En: ARCHANGELSKY (S.), ed., El Sistema Carbonífero en la República Argentina, Academia Nacional de Ciencias, pp. 133-168. Córdoba.
- ARCHANGELSKY (S.), AZCUY (C.L.), GONZÁLEZ (C.R.) y SABATTINI (N.), 1987b. XIII. Correlación general de biozonas. En: ARCHANGELSKY (S.), ed., El Sistema Carbonífero en la República Argentina, Academia Nacional de Ciencias, pp. 281-292. Córdoba.
- ARCHANGELSKY (S.), AZCUY (C.L.), GONZÁLEZ (C.R.) y SABATTINI (N.), 1987c. XIV. Edad de las biozonas. En: ARCHANGELSKY (S.), ed., El Sistema Carbonífero en la República Argentina, Academia Nacional de Ciencias, pp. 293-301. Córdoba.
- ARCHANGELSKY (S.), ARRONDO (O.G.) y LEGUIZAMÓN (R.R.), 1995. Floras paleozoicas. En: Revisión y actualización de la obra paleobotánica de Kurtz en la República Argentina. Actas de la Academia Nacional de Ciencias, pp. 85-125. Córdoba.
- ARCHANGELSKY (S.), JALFIN (G.A.) y CÚNEO (N.R.), 1996a. Cuenca La Golondrina. En: ARCHANGELSKY (S.), ed., El Sistema Pérmico en la República Argentina y en la República Oriental del Uruguay, Academia Nacional de Ciencias, pp. 93-108. Córdoba.
- ARCHANGELSKY (S.), AZCUY (C.L.), CÉSARI (S.N.), GONZÁLEZ (C.R.), HÜNICKEN (M.A.), MAZZONI (A.) y SABATTINI (N.), 1996b. Correlación y edad de las biozonas. En: ARCHANGELSKY (S.), ed., El Sistema Pérmico en la República Argentina y en la República Oriental del Uruguay, Academia Nacional de Ciencias, pp. 203-226. Córdoba.
- ARCHANGELSKY (S.), GONZÁLEZ (C.R.), CÚNEO (N.R.), SABATTINI (N.), CÉSARI (S.N.), ACEÑOLAZA (F.G.), GARCÍA (G.B.), BUATOIS (L.A.), OTTONE (E.G.), MAZZONI (A.), HÜNICKEN (M.A.) y GUTIÉRREZ (P.R.), 1996c. Paleontología, bioestratigrafía y paleoecología de las Cuencas Paganzo, Calingasta-Uspallata, Río Blanco y San Rafael. En: ARCHANGELSKY (S.), ed., El Sistema Pérmico en la República Argentina y en la República Oriental del Uruguay, Academia Nacional de Ciencias, pp. 177-201. Córdoba.
- ARCHANGELSKY (S.), CÉSARI (S.N.) y CÚNEO (N.R.), 1999. Revisión de *Asterotheca golondrinensis* Herbst, helecho pérmico de Patagonia, Argentina. Asociación Paleontológica Argentina, Publicación Especial 6: 23-26. Buenos Aires.
- ARCHBOLD (N.W.) y GAETANI (M.), 1993. Early Premian Brachiopoda and Mollusca from the northwest Himalaya, India. Revista Italiana de Paleontología e Stratigrafie 99(1): 27-56. Milano.
- ARCIDIÁCONO (E.C.), 1973. Génesis de yacimientos de óxido de manganeso de Ojo de Agua, Santiago del Estero, República Argentina. Revista de la Asociación Geológica Argentina 28(2): 165-194. Buenos Aires.
- ARDOLINO (A.), PANZA (J.) y YLLÁÑEZ (E.), 1999. Mapa de la Hoja Geológica 4566-I, Garayalde, provincia del Chubut. Instituto de Geología y Recursos Minerales, Servicio Geológico Minero Argentino, Boletín 264, pp. 65. Buenos Aires.
- ARIAS (W.E.) y AZCUY (C.L.), 1986. El Paleozoico superior del Cañón del río Atuel, provincia de Mendoza. Revista de la Asociación Geológica Argentina 41(3-4): 262-269. Buenos Aires.
- ARIGÓS (L.E.) y VILELA (C.P.), 1949. Consideraciones geológicas sobre las Sierras Subandinas en la región de Tartagal (provincia de Salta). Revista de la Asociación Geológica Argentina 4(2): 77-132. Buenos Aires.
- ARRONDO (O.G.), 1972a. Síntesis del conocimiento de las taflofloras del Paleozoico superior de Argentina. Anais da Academia brasileira de Ciências 44 (Suplemento): 37-50. Rio de Janeiro.
- ARRONDO (O.G.), 1972b. Estudio geológico y paleontológico de la zona de Estancia La Juanita y alrededores, provincia de santa Cruz, Argentina. Revista del Museo de La Plata (nueva serie), Paleontología 43(7): 1-194. La Plata.
- ARRONDO (O.G.) y SCALABRINI ORTIZ (J.), 1973. Contribución al conocimiento de dos perfiles detallados del Carbónico de las provincias de La Rioja y Catamarca, y discusión sobre la distribución regional de la Formación Guandacol. 5° Congreso Geológico Argentino (Villa Carlos Paz-Córdoba 1972), Actas 3: 57-70.
- ARRONDO (O.G.), MOREL (E.), CUERDA (A.) y GANUZA (D.), 1986. Los estratos plantíferos de Bachongo, Precordillera de San Juan. 4° Congreso Argentino de Paleontología y Bioestratigrafía (Mendoza), Actas 1: 237-247.
- ASTINI (R.A.), 1994. Geología e interpretación de la Formación Gualcamayo en su localidad clásica (suroeste de Guandacol y cordón de Perico-Potrerrillo), Precordillera Septentrional. Revista de la Asociación Geológica Argentina, 49(1-2): 55-70. Buenos Aires.
- AVE LALLAMENT (G.), 1892. Comentarios sobre el mapa del departamento de Las Heras. Anales de la Universidad Nacional de La Plata, Sección Geología 2: 5-20. La Plata.
- AYAVIRI (A.), 1972. El Sistema Carbónico en el sureste boliviano. Anais da Academia brasileira de Ciências 44 (Suplemento): 51-60. Río de Janeiro.
- AZCUY (C.L.), 1975a. Miosporas del Namuriano y Westfaliano de la comarca Malanzán-Loma Larga, provincia de La Rioja, Argentina. I. Localización geográfica y geológica de la comarca y descripciones sistemáticas. Ameghiniana 12(1): 1-69. Buenos Aires.
- AZCUY (C.L.), 1975b. Miosporas del Namuriano y Westfaliano de la comarca Malanzán-Loma Larga, provincia de La Rioja, Argentina. II. Descripciones sistemáticas y significado estratigráfico de las microfloras. Ameghiniana 12(2): 113-163. Buenos Aires.
- AZCUY (C.L.), 1975c. Palinología estratigráfica de la Cuenca Paganzo. Revista de la Asociación Geológica Argentina 30(1): 104-109. Buenos Aires.
- AZCUY (C.L.), 1979. A review of the Gondwana palynology of Argentina and South America. 4° International Palynological Conference (Lucknow 1976/1977), Proceeding 2: 175-185.
- AZCUY (C.L.), 1985. Late Carboniferous paleogeography and stratigraphy of Argentina. 10° Congreso Internacional de Estratigrafía y Geología del Carbonífero (Madris 1983), 4: 281-293.
- AZCUY (C.L.), 1986. Algunas precisiones sobre las palinozonas Carbónico-Pérmicas de la Cuenca Paganzo. Ameghiniana 23(1-2): 97-100. Buenos Aires.
- AZCUY (C.L.), 1993. Las secuencias sedimentarias neopaleozoicas. En: RAMOS (V.A.), ed., Relatorio. 12° Congreso Geológico Argentino y 2° Congreso de Exploración de Hidrocarburos, Geología y Recursos Naturales de Mendoza, 41-52.
- AZCUY (C.L.) y CAMINOS (R.), 1987. Diastrofismo. En: ARCHANGELSKY (S.), ed., El Sistema Carbonífero en la República Argentina, Academia Nacional de Ciencias, pp. 239-251. Córdoba.
- AZCUY (C.L.) y DI PASQUO (M.), 2000a. Carbonífero y Pérmico de las Sierras Subandinas, Cordillera Oriental y Puna. En: CAMINOS (R.), ed., Geología Argentina, Instituto de Geología y Recursos Minerales, Servicio Geológico Minero Argentino, Anales 29(1999): 239-260. Buenos Aires.
- AZCUY (C.L.) y DI PASQUO (M.M.), 2000b. Palynology of the Late Carboniferous from the Tarija Basin, Argentina: A systematic review of monosaccate pollen genera. Palaentographica Abteilung B 253: 107-137. Stuttgart.
- AZCUY (C.L.) y JELÍN (R.), 1980. Las palinozonas del límite Carbónico-Pérmico en la Cuenca Paganzo. 2° Congreso Argentino de Paleontología y Bioestratigrafía y 1° Congreso Latinoamericano de Paleontología (Buenos Aires 1978), Actas 4: 51-67.

- AZCUY (C.L.) y LAFFITTE (G.), 1981. Palinología de la Cuenca Noroeste Argentina. I. Características de las asociaciones carbónicas: problemas e interpretación. 8° Congreso Geológico Argentino, (San Luis), Actas 4: 823-838.
- AZCUY (C.L.) y MORELLI (J.R.), 1970a. Geología de la comarca Paganzo-Amaná. El Grupo Paganzo. Formaciones que lo componen y sus relaciones. Revista de la Asociación Geológica Argentina 25(4): 405-429. Buenos Aires.
- AZCUY (C.L.) y MORELLI (J.R.), 1970b. 7. The Paganzo Basin. Tectonic and sedimentary characteristics of the Gondwana sequences in Northwestern Argentina. Proceedings 2° Gondwana Symposium (Pretoria), Proceeding and Papers, pp. 241-247.
- AZCUY (C.L.) y MORELLI (J.R.), 1981. Correlation of stratigraphic units of the Pagazo Basin, Argentina. Anais da Academia brasileira de Ciências 53(2): 357-360. Rio de Janeiro.
- AZCUY (C.L.) y OZAYÁN (S.I.), 1987. *Euryphyllum whittianum* Feismantel en las capas rojas de la Formación De La Cuesta, provincia de La Rioja. 7° Simposio Argentino de Paleobotánica y Palinología (Buenos Aires), Actas: 25-28.
- AZCUY (C.L.), HÜNICKEN (M.A.), MORELLI (J.R.) y PENZA (M.V.), 1978. Las capas rojas paleozoicas de la Hoja 18e. Reunión Nacional El Paleozoico de Argentina, San Miguel de Tucumán, Acta Geológica Lilloana 14 (Suplemento): 125-128. San Miguel de Tucumán.
- AZCUY (C.L.), MORELLI (J.R.), VALENCIO (D.A.) y VILAS (J.F.), 1979. Estratigrafía de la comarca Amaná-Talampaya. 7° Congreso Geológico Argentino (Neuquén 1978), Actas 1: 243-256.
- AZCUY (C.L.), LAFFITTE (G.) y RODRIGO (L.), 1984. El límite Carbónico-Pérmico en la Cuenca Tarija- Titicaca. 3° Congreso Argentino de Paleontología y Bioestratigrafía (Corrientes 1982), Actas: 39-44.
- AZCUY (C.L.), ARIAS (W.), CUERDA (A.J.), ANDREIS (R.R.) y ARCHANGELSKY (S.), 1987a. Cuenca San Rafael. En: ARCHANGELSKY (S.), ed., El Sistema Carbonífero en la República Argentina, Academia Nacional de Ciencias, pp. 153-168. Córdoba.
- AZCUY (C.L.), ANDREIS (R.R.), CUERDA (A.J.), HÜNICKEN (M.A.), PENZA (M.V.), VALENCIO (D.A.), VILAS (J.F.), AMOS (A.J.), ARCHANGELSKY (S.), BERKOWSKI (F.) y LEGUIZAMÓN (R.R.), 1987b. III. Cuenca Paganzo. En: ARCHANGELSKY (S.), ed., El Sistema Carbonífero en la República Argentina. Academia Nacional de Ciencias, pp. 41-99. Córdoba.
- AZCUY (C.L.), CARRIZO (H.A.) y CAMINOS (R.), 2000. Carbonífero y Pérmico de las Sierras Pampeanas, Famatina, Precordillera, Cordillera Frontal y Bloque de San Rafael. En: CAMINOS (R.), ed., Geología Argentina, Instituto de Geología y Recursos Minerales, Servicio Geológico Minero Argentino, Anales 29(1999): 261-318. Buenos Aires.
- BACKLUND (H.G.), 1923. Der magmatische Anteil der Cordillera von Süd-Mendoza. Meddelanden från Åbo Akademis Geologisk-Mineralogiska Institut 3: 1-298. Åbo.
- BAIN LARRAHONA (H.G.), 1940. Estudio geológico de la provincia de Córdoba. Boletín de Informaciones Petroleras 17(192): 13-53. Buenos Aires.
- BAKER (A.H.), 1924. Final Report on Geological Investigations in the Falklands Islands (1920-1922). Government Press, Puerto Stanley, 38 pp.
- BALDIS (B.A.) y PERALTA (S.A.), 2000. Silúrico y Devónico de la Precordillera de Cuyo y Bloque de San Rafael. En: CAMINOS (R.), ed., Geología Argentina, Instituto de Geología y Recursos Minerales, Servicio Geológico Minero Argentino, Anales 29[1999]: 215-238.
- BALDIS (B.A.), BORDONARO (O.), BERESI (M.S.) y ULIARTE (E.), 1981. Zona de dispersión estromatolítica en la secuencia calcáreo dolomítica del Paleozoico inferior de San Juan. 8° Congreso Geológico Argentino (San Luis), Actas 2: 419-434.
- BALDIS (B.A.J.), BERESI (M.S.), BORDONARO (O.) y VACA (A.), 1982. Síntesis evolutiva de la Precordillera Sanjuania. 5° Congreso Latinoamericano de Geología Económica (Buenos Aires), Actas 4: 399-445.
- BALDONI (A.M.), 1972. El género *Lepidoteris* (Pteridosperma) en el Triásico de Argentina. Ameghiniana 9(1): 1-16. Buenos Aires.
- BANCHERO (J.C.), 1981. Estudio geológico de la cuenca del río Aluminé-Collén Cura con vistas al enclave de posibles aprovechamientos hidroeléctricos. 8° Congreso Geológico Argentino (San Luis), Actas 2: 195-220.
- BARBOSA (O.) 1952. Comparisson between the Gondwana of Brazil, Bolivia and Argentina. 19° Congress Geological International, Symposium of Serie Gondwana (Argel), Comptes Rendus, pp. 313-324.
- BATTAGLIA (A.A.C.), 1982. Descripción geológica de las Hojas 13 f, Río Hondo; 13 g, Santiago del Estero; 14 g, El Alto; 14 h, Villa San Martín; 15 g, Frías. Provincias de Santiago del estero, Catamarca y Tucumán. Servicio Geológico Nacional, Boletín 186, 80 pp. Buenos Aires.
- BAZÁN (C.A.), FERNÁNDEZ (R.I.) y VIDES (M.E.), 1981. Caracteres geológicos del sector sur de la sierra de Ancasti, provincia de Catamarca. 8° Congreso Geológico Argentino (San Luis), Actas 3: 89-93.
- BEDER (R.), 1928. Los yacimientos de mineral de plomo en el departamento de Yavi de la provincia de Jujuy. Dirección General de Minas, Geología e Hidrología, Publicación 38, 65 pp. Buenos Aires.
- BELLOSI (E.S.) y JALFIN (G.A.), 1984. Litoestratigrafía y evolución paleoambiental neopaleozoica de la Islas Malvinas, Argentina. 9° Congreso Geológico Argentino (San Carlos de Bariloche), Actas 5: 66-86.
- BELLOSI (E.S.) y JALFIN (G.A.), 1987. Área Islas Malvinas. En: ARCHANGELSKY (S.), ed., El Sistema Carbonífero en la República Argentina, Academia Nacional de Ciencias, pp. 225-237. Córdoba.
- BELLOSI (E.S.) y JALFIN (G.A.), 1990. Cuencas neopaleozoicas de la Patagonia Extraandina e Islas Malvinas. En: CHEBLI (G.) y SPALLETI (L.), eds., Cuencas Sedimentarias Argentinas. Serie Correlación Geológica, Universidad Nacional de Tucumán 6[1989]: 379-393. San Miguel de Tucumán.
- BELLOSI (E.S.), BOSSI (G.E.) y JALFIN (G.A.), 1984. Depósitos fluviolacustres de la margen NE de la cuenca pérmica de Paganzo, Formación La Antigua, La Rioja. 9° Congreso Geológico Argentino (San Carlos de Bariloche), Actas 5: 230-242.
- BELLUCO (A.), DIEZ (J.) y ANTONIETTI (C.), 1974. Los depósitos uraníferos de las provincias de La Rioja y San Juan. 5° Congreso Geológico Argentino (Villa Carlos Paz-Córdoba 1972), Actas 2: 9-33.
- BELTÁN (L.), FRENEIX (S.), JANVIER (P.) y LÓPEZ PAULSEN (O.), 1987. La faune triassique de la Formation de Vitiagua dans la région de Villamontes (Département de Chuquisaca, Bolivie). Neues Jahrbuch für Geologie und Paläontologie Monatshefte 2[1987]: 99-115.
- BELVIDERI (I.), TREO (C.) y ROSSA (N.), 1998. Aspectos petrológicos del Pórfido Agua Negra. Cordillera Frontal. San Juan. Argentina. 10° Congreso Latinoamericano de Geología y 6° Congreso Nacional de Geología Económica (Buenos Aires), Actas 2: 365-370.
- BENEDETTO (J.L.), 1977. Foraminíferos pérmicos de la Formación Arizaro (provincia de Salta, Argentina). 2° Congreso Latinoamericano de Geología (Caracas 1976), Memorias: 1009-1024.
- BERCOWSKI (F.) y ARÁOZ (M.I.), 2002. Reconocimiento de procesos kársticos en el Neopaleozoico de Precordillera, San Juan, Argentina. 15° Congreso Geológico Argentino (Calafate), Actas microprocesadas, 3 pp. Comunicación.

- BERCOWSKI (F.) y VALLECILLO (G.), 1996. Facies glaciáricas de plataforma: reinterpretación de la Formación Agua del Jaguel (Neopaleozoico), Precordillera, provincia de Mendoza. 13° Congreso Geológico Argentino y 3° Congreso de Exploración de Hidrocarburos (Buenos Aires), Actas 2: 77-86.
- BERCOWSKI (F.) y ZAMBRANO (J.J.), 1990. Carbonífero y Pérmico de San Juan. 11° Congreso Geológico Argentino (San Juan), Actas :78-92.
- BERGMANN (F.A.J.), 1948. Contribución al conocimiento de los yacimientos de carbón de Marayes, provincia de San Juan. Revista Minera 19: 3-98. Buenos Aires.
- BERTELS (A.), 1969. Estratigrafía del límite Cretácico-Terciario en la Patagonia septentrional Revista de la Asociación Geológica Argentina 24(1) [1968]: 387-388. Buenos Aires.
- BIANUCCI (H.A.), 1999. Estructura y evolución estructural del rift: relación con la estratigrafía. Subcuenca de Lomas de Olmedo (Ramal Oriental). 14° Congreso Geológico Argentino (Salta), Relatorio 1: 292-300.
- BLASCO (G.), CAMINOS (R.L.), LAPIDO (O.), LIZUAIN (A.), MARTÍNEZ (H.), NULLO (F.), PANZA (J.L.) y SACOMANI (L.), 1995. Hoja geológica 2966-II. San Fernando del Valle de Catamarca. Provincias de Catamarca, Santiago del Estero y Tucumán. Dirección Nacional del Servicio Geológico, Boletín 212, 50 pp. Buenos Aires.
- BODENBENDER (G.), 1896a. Sobre la edad de algunas formaciones carboníferas de la República Argentina. Revista del Museo de La Plata 7: 131-148. La Plata.
- BODENBENDER (G.), 1896b. Beobachtungen über Devon -und Gondwana- Schichten in der Argentinischen Republik. Zeitschrift der Deutschen Geologischen Gesellschaft XLVIII Band: 743-772. Berlin.
- BODENBENDER (G.), 1897. Devono y Gondwana en la República Argentina. Las formaciones sedimentarias de la parte noroeste. Boletín de la Academia Nacional de Ciencias 15: 201-252. Córdoba.
- BODENBENDER (G.), 1902. Contribuciones al conocimiento de la Precordillera de San Juan, de Mendoza y de las sierras centrales de la República Argentina. Boletín de la Academia Nacional de Ciencias 17: 203-261. Córdoba.
- BODENBENDER (G.), 1905. La Sierra de Córdoba, constitución geológica y productos minerales. Anales de Ministerio de Agricultura de la Nación, Sección Geología, Mineralogía y Minería 1(2): 11-142. Buenos Aires.
- BODENBENDER (G.), 1906. Informe sobre una exploración geológica en la región de Orán (provincia de Salta). Boletín Minería y Agricultura 4(4-5): 392-399. Buenos Aires.
- BODENBENDER (G.), 1911. Constitución geológica de la parte meridional de la provincia de La Rioja y regiones limítrofes. República Argentina. Boletín de la Academia Nacional de Ciencias 19(1): 2-211. Córdoba.
- BODENBENDER (G.), 1912. Parte meridional de la provincia de La Rioja y regiones limítrofes. Constitución geológica y productos minerales. Anales de Ministerio de Agricultura de la Nación, Sección Geología, Mineralogía y Minería 7(3): 1-161. Buenos Aires.
- BODENBENDER (G.), 1922. Contribución al conocimiento geológico de la República Argentina. I. Descripciones generales. El Nevado de Famatina (provincia de La Rioja). Anales de Ministerio de Agricultura de la Nación, Sección Geología, Mineralogía y Minería 16(1): 1-69. Buenos Aires.
- BODENBENDER (G.), 1929. Triásico y Terciario en la falda oriental de la Sierra de Córdoba. Boletín de la Academia Nacional de Ciencias 31: 73-109. Córdoba.
- BONARELLI (G.), 1913. Las Sierras Subandinas del Alto Aguaraquí y los yacimientos petrolíferos del distrito minero Tartagal, departamento de Orán, provincia de Salta. Anales de Ministerio de Agricultura de la Nación, Sección Geología, Mineralogía y Minería 8(4). Buenos Aires.
- BONARELLI (G.), 1921. Tercera contribución al conocimiento geológico de las regiones petrolíferas subandinas del norte (provincias de Salta y Jujuy). Anales de Ministerio de Agricultura de la Nación, Sección Geología, Mineralogía y Minería 15(1): 1-96. Buenos Aires.
- BONARELLI (G.) y PASTORE (F.), 1915. Una cantera de granito cerca de la Estación López Lecube (F.C.P.) en el partido Villarino (provincia de Buenos Aires). Estudio geológico-petrográfico. Anales del Museo Nacional de Historia Natural de Buenos Aires 26: 127-138. Buenos Aires.
- BORDONARO (O.), 2000. Cámbrico y Ordovícico de la Precordillera y Bloque de San Rafael. En: CAMINOS (R.), ed., Geología Argentina, Instituto de Geología y Recursos Minerales, Servicio Geológico Minero Argentino, Anales 29(1999): 189-204. Buenos Aires.
- BORDONARO (O.) y BANCHIG (A.), 1990. Nuevos trilobites del Cámbrico Medio en la quebrada Ojos de Agua, sierra del Tontal, San Juan. 5° Congreso Argentino de Paleontología y Bioestratigrafía (San Miguel de Tucumán), Actas 1: 31-37.
- BORDONARO (O.), KELLER (M.) y LEHNERT (O.), 1996. El Ordovícico de Ponón Trehué en la provincia de Mendoza (Argentina): Redefiniciones estratigráficas. 13° Congreso Geológico Argentino y 3° Congreso de Exploración de Hidrocarburos (Mendoza), Actas 1:541-550.
- BORRELLO (A.V.), 1946. El perfil de la qda. del Carrizal (Sierra de la Huerta, San Juan). Revista de la Sociedad Geológica Argentina 1(2): 167-176. Buenos Aires.
- BORRELLO (A.V.), 1955. Los conglomerados del Cerro Punta Negra al oeste de Jagüé, provincia de La Rioja. Revista de la Asociación Geológica Argentina 10(1): 44-53. Buenos Aires.
- BORRELLO (A.V.), 1956. Recursos minerales de la República Argentina. III. Combustibles sólidos minerales. Instituto Nacional de Investigaciones de Ciencias Naturales, Museo B. Rivadavia, Revista Ciencias Geológicas 5, 655 pp. Buenos Aires.
- BORRELLO (A.V.), 1963. Sobre la geología de las Islas Malvinas. Ministerio de Educación y Justicia, Edición Cultural Argentina, Buenos Aires, 70 p.
- BORRELLO (A.V.) y VENIER (J.A.), 1971. The Cambrian of the South America. En: Cambrian of the New World, Holland ed.s, London, pp. 385-438.
- BORRELLO (A.V.), 1972. Islas Malvinas. En: LEANZA (A.F.), ed., Geología Regional Argentina, Academia Nacional de Ciencias, pp. 755-770. Córdoba.
- BORRELLO (A.V.) y CUERDA (A.J.), 1965. Grupo Rincón Blanco (Triásico-San Juan). Comisión de Investigación Científica de la Provincia de Buenos Aires, Notas 2(10): 3-20. La Plata.
- BORRELLO (A.V.) y CUERDA (A.J.), 1968. Tectonotema Neomolásico (IV). Grupo Río Huaco. Norte de la Precordillera de San Juan. Jachal-Huaco. Comisión de Investigación Científica de la Provincia de Buenos Aires, Notas 6(1): 3-16. La Plata.
- BORRELLO (A.V.) y VENIER (J.A.), 1967. Nuevos caracteres geológicos del Granito de Aguas Blancas, Dufaur, provincia de Buenos Aires. Comisión de Investigación Científica de la Provincia de Buenos Aires, Notas 5(2): 3-8. La Plata.
- BORRELLO (A.V.), CINGOLANI (C.A.) y MÉNDEZ (E.J.), 1969. Bosquejo geotectónico del territorio bonaerense y zonas adyacentes. 4° Jornadas Geológicas Argentinas (Mendoza), Actas 1: 91-97.

- BOSSI (G.E.) 1976. Geología de la Cuenca de Marayes-El Carrizal, provincia de San Juan. 6° Congreso Geológico Argentino (Bahía Blanca 1975), Actas 1: 23-38.
- BOSSI (G.E.) y HERBST (R.), 1968. Noticias sobre la geología de la zona de La Torre, provincia de La Rioja, República Argentina. Revista de la Asociación Geológica Argentina 23(1): 45-55. Buenos Aires.
- BOSSI (G.E.), OVEJERO (R.) y STRECKER (M.), 1987. Correlación entre los perfiles del terciario superior en la Puerta de Corral Quemado-Hualfin y de Entre Ríos (Chiquimil), provincia de Catamarca, Argentina. 10° Congreso Geológico Argentino (San Miguel de Tucumán), Actas 2: 117-120.
- BOSSI (G.E.), MURUAGA (C.M.) y GAVRILOFF (I.J.C.), 2000. Sierras Pampeanas. 14° Congreso Geológico Argentino (Salta), Actas 1: 329-360.
- BRACACCINI (O.), 1945. Acerca de los movimientos intertriásicos en Mendoza norte. Instituto Panamericano de Ingeniería de Minas y Geología. Sección Argentina, 1° Reunión de Comunicaciones, pp. 26-34. Buenos Aires.
- BRACACCINI (O.), 1946a. Los Estratos de Paganzo y sus niveles plantíferos en la sierra de Los Llanos (provincia de La Rioja). Revista de la Sociedad Geológica Argentina 1(1): 19-61. Buenos Aires.
- BRACACCINI (O.), 1946b. Contribución al conocimiento geológico de la Precordillera sanjuanina-mendocina. Boletín de Informaciones Petroleras 258: 16-17. Buenos Aires.
- BRACACCINI (O.), 1948a. Sobre la presencia de del Carbonífero inferior en la sierra de Los Llanos. Boletín de Informaciones Petroleras 281 (25): 1-34. Buenos Aires.
- BRACACCINI (O.), 1948b. Investigaciones tectónicas en la Precordillera sanjuanina. Boletín de Informaciones Petroleras 301(27): 1-18. Buenos Aires.
- BRACACCINI (O.), 1950. Investigaciones tectónicas en la Precordillera sanjuanina. Boletín de Informaciones Petroleras 301(Reimpresión): 1-36. Buenos Aires.
- BRACKEBUSCH (L.), 1883. Estudios sobre la Formación Petrolífera de Jujuy. Boletín de la Academia Nacional de Ciencias 2: 137-252. Córdoba.
- BRACKEBUSCH (L.), 1891. Mapa geológico del interior de la República Argentina. Escala 1:1.000.000. Gotha. Academia Nacional de Ciencias, Córdoba.
- BRODTKORB (M.K. de) y BRODTKORB (A.), 1973. Consideraciones sobre la génesis sedimentaria-singénica de la mineralización de Pb-Zn y Baritina del yacimiento "La Helvecia" y áreas vecinas, provincia de La Rioja. Revista de la Asociación Geológica Argentina 28(3): 311-313. Buenos Aires.
- BRODTKORB (M.K. de) y BRODTKORB (A.), 1982. La Helvecia: A strata-bound Pb-Zn-Barite deposit, Argentina. 5° Quadrennial IAGOD Symposium (Stuttgart 1980), Proceeding pp. 785-795.
- BRODTKORB (M.K. de), LANFRANCO (J.J.) y SUREDA (R.J.) 1979. Asociaciones minerales y litología del yacimiento Aguilar, prov. de Jujuy, República Argentina. Revista de la Asociación Geológica Argentina 33(4) [1978]: 277-298. Buenos Aires.
- BUATOIS (L.A.), MÁNGANO (M.G.) y ACENÓLAZA (F.G.), 1996. Icnofaunas paleozoicas en sustratos firmes no marinos: evidencias del Pérmico de la Cuenca Paganzo. Ameghiniana 33(3): 265-270. Buenos Aires.
- BUGGISCH (W.), 1986. Stratigraphie und Metamorphose in der Sierra de la Ventana (Argentinien). Berliner Geowis. Abhandlungen, Sonderband 211: 24-25. Berlin.
- BUGGISCH (W.), 1987. Stratigraphy and very low grade Metamorphism of the Sierras Australes de la Provincia de Buenos Aires (Argentina) and Implications in Gondwana correlation. Zentralblatt für Geologie und Paläontologie, Teil I(7/8): 819-837. Stuttgart.
- BUSTEROS (A.G.), FRANCHI (M.) y LEMA (H.), 1993. El magmatismo calcoalcalino del área de José de San Martín, provincia del Chubut. 12° Congreso Geológico Argentino y 2° Congreso de Exploración de Hidrocarburos (Mendoza), Actas 4: 128-133.
- BUSTEROS (A.G.), GIACOSA (R.) y LEMA (H.), 1998. Hoja geológica 4166-IV, Sierra Grande, provincia de Río Negro. Servicio Geológico Minero Nacional, Boletín 241, 75 pp. Buenos Aires.
- CABALLÉ (M.F.), 1990. Magmatismo permo-triásico al oeste de Calingasta, Cordillera Frontal de San Juan, Argentina. 11° Congreso Geológico Argentino (San Juan), Actas 1: 28-31.
- CABALLÉ (M.F.) y FURQUE (G.), 1987. Sobre la presencia de capas con *Orchosteropus atavus* Frenguelli en la Cordillera Frontal de San Juan y su relación con niveles similares de la Precordillera. 10° Congreso Geológico Argentino (San Miguel de Tucumán), Actas 3: 99-102.
- CABRERA (M.A.), OMIL (M.), BOBOVNIKOV (J.) y PORTO (J.C.), 1998. Caracteres geológicos de la "Loma Colorada", departamento de Choya, Santiago del Estero. Acta Geológica Lilloana 18(1): 1-9. San Miguel de Tucumán.
- CAMINOS (R.), 1965. Geología de la vertiente oriental del Cordón del Plata. Revista de la Asociación Geológica Argentina 20(3): 351-392. Buenos Aires.
- CAMINOS (R.), 1972a. Sierras Pampeanas de Tucumán, Catamarca, La Rioja y San Juan. En: LEANZA (A.F.), ed., Geología Regional Argentina, Academia Nacional de Ciencias, pp. 41-90. Córdoba.
- CAMINOS (R.), 1972b. Cordillera Frontal. En: LEANZA (A.F.), ed., Geología Regional Argentina, Academia Nacional de Ciencias, pp. 305-343. Córdoba.
- CAMINOS (R.), 1972c. Perfil geológico de la Cordillera entre los 28°00' y 28°30' de latitud sur, provincia de La Rioja, República Argentina. Revista de la Asociación Geológica Argentina 27(1): 71-83. Buenos Aires.
- CAMINOS (R.), 1979a. Sierra Pampeanas noroccidentales, Salta, Tucumán, Catamarca, La Rioja y San Juan. 2° Simposio Argentino de Geología Regional Argentina, Academia Nacional de Ciencias 1: 225-291. Córdoba.
- CAMINOS (R.), 1979b. Cordillera Frontal. 2° Simposio Argentino de Geología Regional Argentina, Academia Nacional de Ciencias 1: 397-453. Córdoba.
- CAMINOS (R.), 1979c. Descripción geológica de las Hojas 21f, Sierra de Las Minas y 21g, Ulapes. Provincias de La Rioja, Córdoba, San Juan y San Luis. Servicio Geológico Nacional, Boletín 172, 56 p. Buenos Aires.
- CAMINOS (R.), ed., 2000. Geología Argentina, Instituto de Geología y Recursos Minerales, Servicio Geológico Minero Argentino, Anales 29(1999), 796 pp. Buenos Aires.
- CAMINOS (R.), 2001. Hoja geológica 4166-I, Valcheta. Provincia de Río Negro, República Argentina. Servicio Geológico Minero Argentino, Boletín 310, 73 pp. Buenos Aires.

- CAMINOS (R.) y AZCUY (C.L.), 1996. Fases diastóricas neopaleozoicas. En: ARCHANGELSKY (S.), ed., El Sistema Pérmico en la República Argentina y en la República Oriental del Uruguay, Academia Nacional de Ciencias, pp. 255-265. Córdoba.
- CAMINOS (R.) y PÁRICA (C.), 1985. The significance of new Rb-Sr ages of igneous rocks from the Northern Patagonia. Final Symposium Project IGCP 120, Mag. Evol. Andes, Exp. Abstracts, Comunicaciones 35: 41-43. Santiago de Chile.
- CAMINOS (R.), CORDANI (V.) y LINARES (E.), 1979. Geología y geocronología de las rocas metamórficas y eruptivas de la Precordillera y Cordillera Frontal de Mendoza, República Argentina. 2° Congreso Geológico Chileno (Santiago de Chile), Actas 1: F43-F61.
- CAMINOS (R.), CINGOLANI (C.A.), HERVÉ (F.) y LINARES (E.), 1982. Geochronology of the pre-Andean metamorphism and magmatism in the Andean Cordillera between latitudes 30 degrees and 36 degrees S. Earth-Science Reviews 18(3-4): 333-352.
- CAMINOS (R.), LLAMBIAS (E.J.), RAPELA (C.W.) y PÁRICA (C.A.), 1988. Late Paleozoic-Early Triassic magmatic activity of Argentina and the significance of new Rb-Sr ages from northern Patagonia. Journal of South American Earth Sciences 1(2): 137-145. London.
- CAMINOS (R.), FAUCUÉ (L.), CINGOLANI (C.), VARELA (R.) y MOREL (E.), 1993. Estratigrafía y estructura del Devónico-Carbonífero en el sector septentrional de la sierra de La Punilla, Precordillera de La Rioja y San Juan. 12° Congreso Geológico Argentino y 2° Congreso de Exploración de Hidrocarburos (Mendoza), Actas 2: 31-41.
- CARRIZO (H.A.) y AZCUY (C.L.), 1995. La Zona NBG (Carbonífero tardío) en las inmediaciones del río Agua de Carlos, La Rioja, Argentina. Ameghiniana 32(3): 271-278. Buenos Aires.
- CARRIZO (H.A.) y AZCUY (C.L.), 1997. Las fitozonas del Carbonífero temprano de Argentina y la edad de las discordancias relacionadas: una discusión. Revista Universidade Guarulhos, Geociências 2 (numero especial): 19-27. Guarulhos.
- CASELLI (A.T.) y ARCUCCI (A.B.), 1999. Huellas de tetrápodos en eolianitas de la Formación Patquía (Pérmico), La Rioja, Argentina. Ameghiniana 34(4-Suplemento): 30R. Buenos Aires.
- CASELLI (A.T.) y LIMARINO (C.O.), 1993. Las relaciones estratigráficas del Grupo Paganzo en los alrededores del cerro Noques, sierra de Maz, provincia de La Rioja. 12° Congreso Geológico Argentino y 2° Congreso de Exploración de Hidrocarburos (Mendoza), Actas 2: 49-56.
- CASTELLOTE (P.R.), 1982. La Formación La Clemira y edad de su metamorfismo (Sierra de Ambargasta, provincia de Santiago del Estero). Acta Geológica Lilloana 16(1): 71-76. San Miguel de Tucumán.
- CASTELLOTE (P.R.), 1985. Algunas Comentarios geológicas en las sierras de Ambargasta y Sumampa (provincia de Santiago del Estero). Acta Geológica Lilloana 16(2): 259-269. San Miguel de Tucumán.
- CASTRO (C.E.), 1987. El batolito de Colangüil entre las quebradas de La Pancha (30°00' Lat. S) y Agua Blanca (30°16' Lat. S). Geología y mineralización asociada. San Juan. 10° Congreso Geológico Argentino (San Miguel de Tucumán), Actas 4: 100-103.
- CASTRO (C.E.), 1993. Mecanismos de emplazamiento de los diques del Granito Los Puentes y su vinculación con el del batolito de Colangüil entre las quebradas de Agua Blanca (30°16' S) y Tres Quebradas (24°40' S), San Juan, Argentina. 12° Congreso Geológico Argentino y 2° Congreso de Exploración de Hidrocarburos (Mendoza), Actas 4: 90-98.
- CASTRO DE MACHUCA (B.), SUMAY (C.), CONTE GRAND (A.) y MEISAL (E.), 1998. Nueva evidencia de magmatismo en las Sierras Pampeanas Occidentales: el Pórfido Marayes Viejo, provincia de San Juan, República Argentina. 10° Congreso Latinoamericano de Geología y 6° Congreso Nacional de Geología Económica (Buenos Aires), Actas 2: 331-336.
- CAZAU (L.), 1972. Cuenca del Ñirihuau-Ñorquinco-Cushamen. En: LEANZA (A.F.), ed., Geología Regional Argentina, Academia Nacional de Ciencias, pp. 727-740. Córdoba.
- CAZAU (L.), 1980. Cuenca del Ñirihuau-Ñorquinco-Cushamen 2° Simposio Argentino de Geología Regional Argentina, Academia Nacional de Ciencias 2: 1149-1171. Córdoba.
- CEGARRA (M.I.), LO FORTE (G.L.) y SANGUINETTI (A.S.), 1993. La Alta Cordillera de Mendoza entre Puente del Inca y Las Cuevas (32°50' lat. S). 12° Congreso Geológico Argentino y 2° Congreso de Exploración de Hidrocarburos (Mendoza), Actas 2: 85-93.
- CEGARRA (M.I.), RAGONA (D.E.), GARCÍA ESPINA (R.), GONZÁLEZ (P.D.), LO FORTE (G.L.) y SATO (A.M.), 1998. Estratigrafía de la región de Castaño Nuevo, Cordillera Frontal de San Juan. 10° Congreso Latinoamericano de Geología y 6° Congreso Nacional de Geología Económica (Buenos Aires), Actas 1: 85-90.
- CEI (R.L.) y GARGIULO (J.), 1979. Icnites de tetrápodos pérmicos del sur de Mendoza. Ameghiniana 14(1-4) [1977]: 127-132. Buenos Aires.
- CÉSARI (S.N.), 1986a. La Palinozona *Potonieisporites-Lundbladispora* de la Cuenca Paganzo. Revista de la Asociación Geológica Argentina 40(3-4) [1985]: 293-296. Buenos Aires.
- CÉSARI (S.N.), 1986b. Zonación palinológica del Carbonífero tardío en Argentina. 4° Congreso Argentino de Paleontología y Bioestratigrafía (Mendoza), Actas 1: 227-230.
- CÉSARI (S.N.) y CÚNEO (N.R.), 1989. *Cheirophyllum specularis* sp. nov., un nuevo elemento de la flora fósil de la Formación Bajo de Véliz, Pérmico inferior de San Luis, Argentina. Boletín de la Asociación Latinoamericana de Paleobotánica y Palinología 12: 7-12. Buenos Aires.
- CÉSARI (S.N.) y GUTIÉRREZ (P.R.), 2001. Palynostratigraphic study of the Upper Paleozoic central-western Argentinian sequences. Palynology 24(2000): 113-146. Dallas.
- CÉSARI (S.N.) y HÜNICKEN (M.A.), 1991. *Stephanophyllites sanpaulensis* Millan y Dolianiti, un nuevo integrante de las floras neopaleozoicas de la Argentina. Academia Nacional de Ciencias, Miscellaneas 83, 9 pp. Córdoba.
- CÉSARI (S.N.) y HÜNICKEN (M.A.), 1992. *Velizia inconstans* gen. et sp. nov., a new Gymnosperm from the Late Palaeozoic of Argentina. Palaeontographica, Abteilungen B-224: 121-129. Stuttgart.
- CÉSARI (S.N.) y LIMARINO (C.O.), 1988. Fructificaciones asociadas a *Botrychiopsis weissiana* en sedimentitas lacustres del Carbonífero, provincia de San Juan, Argentina. Asociación Latinoamericana de Paleobotánica y Palinología, Boletín 11: 7-11. Buenos Aires.
- CÉSARI (S.N.), ARCHANGELSKY (S.) y SEAONE (L.V. de), 1995a. Palinología del Paleozoico superior de la perforación Las Mochas, provincia de Santa Fé, Argentina. Ameghiniana 32(1): 73-106. Buenos Aires.
- CÉSARI (S.N.), GUTIÉRREZ (P.R.) y HÜNICKEN (M.A.), 1995b. Un nuevo género de licofita de la Formación Bajo de Véliz (Paleozoico superior), provincia de San Luis, Argentina. Ameghiniana 32(4): 359-364. Buenos Aires.
- CÉSARI (S.N.), MEZA (J.C.) y MELCHOR (R.N.), 1996. Primer registro palinológico de la Cuenca Pérmica Oriental (Fm. Yacimiento Los Reyunos), Mendoza, Argentina. 13° Congreso Geológico Argentino y 3° Congreso de Exploración de Hidrocarburos (Buenos Aires), Actas 5: 49-63.

- CÉSARI (S.N.), GUTIÉRREZ (P.R.), MARTÍNEZ (M.) y PRODIDKIN (C.), 1999a. Primer registro palinológico de la Formación Tasa Cuna (Pérmico inferior), provincia de Córdoba, Argentina. *Asociación Paleontológica Argentina Publicación Especial* 6: 19-22. Buenos Aires.
- CÉSARI (S.N.), FAUQUÉ (L.), ESCOSTEGUY (L.), CEGARRA (M.) y LIMARINO (C.O.), 1999b. Palinomorfos de la Formación Volcán en la Precordillera de San Juan. *Ameghiniana-Resúmenes* 36(4-Suplemento): 31R.
- CÉSARI (S.N.), PÉREZ LOINAZE (V.S.), LIMARINO (C.O.) y FAUQUÉ (L.), 2002. Palinología de la sección inferior de la Formación Volcán (Carbonífero-Pérmico inferior), provincia de San Juan. Implicancias estratigráficas y paleoambientales. 8° Congreso Argentino de Paleontología y Bioestratigrafía (Corrientes), Resúmenes: 68.
- CHAÍA (T.), 1990. Registro del Senoniano lacustre en la provincia de San Juan. 1° Congreso Uruguayo de Geología (Montevideo), Resúmenes ampliados: 33-36.
- CHEBLI (G.), GEBHARD (J.) y MENZEL (M.), 1976a. Estratigrafía y magmatismo en la zona de la Estancia La Juanita y alrededores (Departamento Deseado, provincia de Santa Cruz). 6° Congreso Geológico Argentino (Bahía Blanca 1975), Actas 1: 357-373.
- CHEBLI (G.A.), NAKAYAMA (C.) y SCIUTO (J.C.) y SERRAIOTTO (C.), 1976b. Estratigrafía del Grupo Chubut en la región central de la provincia homónima. 6° Congreso Geológico Argentino (Bahía Blanca 1975), Actas 1: 380.
- CHEBLI (G.A.), NAKAYAMA (C.) y SCIUTO (J.C.), 1979. Mapa geológico de la provincia de Chubut. 7° Congreso Geológico Argentino (Neuquén 1978), Actas 1: 639-655.
- CHUVASHOV (B.I.) y NAIRN (A.E.M.), 1993. Permian System: Guides to geological excursions in the Uralian type localities. *Occasional Publications ESRI (Earth Sciences and Resources Institute)*, n. ser., 10, 303 pp.
- CINGOLANI (C.A.), 1985. Dataciones geocronológicas sobre rocas pelíticas del Grupo Curamalal, Sierras Australes de Buenos Aires. Su posible vinculación con al deformación tectónica. 1° Jornadas Geológicas Bonaerenses (La Plata), Resúmenes: 133.
- CINGOLANI (C.A.) y VARELA (R.), 1973. Exámen geocronológico por el método rubidio-estroncio de las rocas ígneas de las Sierras Australes bonaerenses. 5° Congreso Geológico Argentino (Villa Carlos Paz-Córdoba 1972), Actas 1: 349-371.
- CINGOLANI (C.A.), DALLA SALDA (L.), HERVE (F.), MUNIZAGA (F.), PANKHURST (R.J.), PARADA (M.A.) y RAPELA (C.W.), 1991. The magmatic evolution of northern Patagonia: new impressions of pre-Andean and Andean tectonics. En: HARMON (R.S.) y RAPELA (C.W.), eds., *Plutonism from Antarctica to Alaska*. Geological Society of America, Special Paper 265: 29-44.
- CINGOLANI (C.A.), MOREL (E.) y ZÚÑIGA (A.), 1992. El Carbonífero superior en el sector septentrional de la sierra de La Punilla (Portezuelo del Conejo). *Provincias de San Juan y La Rioja*. *Ameghiniana* 29(4): 381-382.
- CISTERNA (G.A.) y SABATTINI (N.), 1998. Algunos Gastropoda de la Formación Río del Peñón (Carbonífero superior-Pérmico inferior), provincia de La Rioja, Argentina. *Revista de la Asociación Geológica Argentina* 53(2): 212-218. Buenos Aires.
- CISTERNA (G.A.) y SIMANAUSKAS (T.), 2000. Brachiopods from the Río del Peñón Formation, Río Blanco Basin, Upper Paleozoic of Argentina. *Revista Española de Paleontología* 15(2): 129-151. Madrid.
- CISTERNA (G.A.) y TABOADA (A.C.), 1997. *Reticularia* M'Coy y *Leiorhynchus* Hall (Brachiopoda) en la Formación Pituil, Carbonífero superior, provincia de San Juan. *Ameghiniana* 34(1): 107-112. Buenos Aires.
- CISTERNA (G.A.), SIMANAUSKAS (T.) y ARCHBOLD (N.W.), 2002. Permian brachiopods from the Tupe Formation, San Juan Province, Precordillera, Argentina. *Alcheringa* 26: 177-200.
- CLOSS (D.), 1967. Orthocone Cephalopods from the Upper Carboniferous of Argentina and Uruguay. *Ameghiniana* 5(3): 123-129. Buenos Aires.
- COATES (D.A.), 1969. Stratigraphy and sedimentation of the Sauce Grande Formation, Sierra de La Ventana, Southern Buenos Aires Province, Argentina. 1° International Symposium of Gondwana Geology and Stratigraphy (Mar del Plata 1967), IGUS, *Geology* 2: 799-816. Paris.
- COBBOLD (P.R.), MASSABIE (A.) y ROSSELLO (E.), 1986. Hercynian wrenching and thrusting in the Sierras Australes foldbelt, Argentina. *Hercynica* 2(2): 135-148.
- COBBOLD (P.R.), MASSABIE (A.) y ROSSELLO (E.), 1989. Importancia del cizallamiento dúctil en la evolución geotectónica de las Sierras Australes de Buenos Aires. 1° Jornadas Geológicas Bonaerenses (Tandil 1985), Actas: 1047-1054.
- COBBOLD (P.R.), GAPAIS (D.) y ROSSELLO (E.), 1991. Partitioning of transpressive motions within a sigmoidal foldbelt: the Variscan Sierras Australes, Argentina. *Journal of Structural Geology* 13(7): 743-758.
- COCA (M.A.) y BERCOWSKI (F.), 1994. Facies eólicas en el Neopaleozoico de Bachongo, Precordillera Central, Argentina. 5° Reunión Argentina de Sedimentología (San Miguel de Tucumán), Actas 1: 71-76.
- COIRA (B.L.) y KOUKHARSKY (M.), 1970. Geología y petrología de la sierra Brava, provincia de La Rioja, República Argentina. *Revista de la Asociación Geológica Argentina* 25(4): 444-466. Buenos Aires.
- COIRA (B.L.) y KOUKHARSKY (M.), 1976. Efusividad tardío-hercínica en el borde oriental de la Cordillera Frontal, zona del arroyo del Tigre, provincia de Mendoza, República Argentina. 1° Congreso Geológico Chileno (Santiago de Chile), Actas 2: F105-F123.
- COIRA (B.L.) y KOUKHARSKY (M.), 1979. Descripción geológica de la Hoja 17f, Sierra Brava, provincias de La Rioja y Catamarca. Servicio Geológico Nacional, Boletín 171, 75 pp. Buenos Aires.
- COIRA (B.L.) y PEZZUTTI (N.), 1976. Vulcanismo cenozoico en el ámbito de la Puna catamarqueña. *Revista de la Asociación Geológica Argentina* 31(1): 33-52. Buenos Aires.
- COIRA (B.L.), NULLO (F.E.), PROSERPIO (C.) y RAMOS (V.A.), 1976. Tectónica del basamento de la región occidental del Macizo Nordpatagónico (provincias de Río Negro y Chubut). *Revista de la Asociación Geológica Argentina* 30(4) [1975]: 361-383. Buenos Aires.
- COIRA (B.L.), KAY (S.M.), PÉREZ (B.), WOLL (B.), HANNING (M.) y FLORES (P.), 1999. Sources and tectonic setting of Ordovician magmas in the northern Puna plateau of Argentina and Chile. En: RAMOS (V.A.) y KEPPIE (D.), eds., *Laurentian-Gondwana terranes before Pangea*, Geological Society of America, Special Paper 336.
- COLEMAN (A.P.), 1918. Permo-Carboníferous glacial deposits of South America. *Journal of Geology* 26: 310-324.
- COMITÉ ARGENTINO DE ESTRATIGRAFÍA (CAE), 1992. Código Argentino de Nomenclatura Estratigráfica. *Asociación Geológica Argentina serie B (didáctica y complementaria)* 20, 64 pp. Buenos Aires.
- CONTI (C.M.) y RAPALINI (A.E.), 1990. Paleomagnetismo de la Formación Choique Mahuida, aflorante en la sierra homónima, provincia de La Pampa, República Argentina. 11° Congreso Geológico Argentino (San Juan), Actas 2: 235-238.

- CONTI (C.M.), RAPALINI (A.E.), SUNICO (A.) y VIZAN (H.), 1990. Geología de la sierra de Choique Mahuida, provincia de La Pampa, Argentina. 11° Congreso Geológico Argentino (San Juan), Actas 2: 7-10.
- CORTELEZZI (C.R.) y KILMURRAY (J.O.), 1969. Petrografía de las formaciones gondwánicas en un perfil de la Sierra de Las Tunas (Sierras Australes de la provincia de Buenos Aires), Argentina. 1° International Symposium of Gondwana Geology and Stratigraphy (Mar del Plata 1967), IGUS, Geology 2: 845-856. Paris.
- CORTÉS (J.M.), 1981. El substrato precretácico del extremo noreste de la provincia de Chubut. *Revista de la Asociación Geológica Argentina* 36(3): 217-235. Buenos Aires.
- CORTÉS (J.M.), 1985. Vulcanitas y sedimentitas lacustres en la base del Grupo Choyoi al sur de la estancia Tambillos, prov. de Mendoza, República Argentina. 4° Congreso Geológico Chileno (Antofagasta), Actas 1: 89-109.
- CORTÉS (J.M.), 1987. Descripción geológica de la Hoja 42h, "Puerto Lobos", provincia de Chubut. Dirección Nacional de Minería y Geología, Boletín 202, 94 pp. Buenos Aires.
- CORTÉS (J.M.), 1990. Estratigrafía de las sucesiones volcano-sedimentarias jurásicas del Chubut central, entre Paso de Indios y El Sombrero. *Revista de la Asociación Geológica Argentina* 45 (1-2): . Buenos Aires.
- CORTÉS (J.M.) y KLEIMAN, 1999. La orogenia sanrafaélica en los Andes de Mendoza. 14° Congreso Geológico Argentino (Sata), Actas 1: 31.
- CORTIÑAS (J.S.), 1984. Estratigrafía y facies del Jurásico entre Nueva Lubecka, Ferraroti y cerro Colorado. Su relación con los depósitos coetáneos del Chubut central. 9° Congreso Geológico Argentino (San Carlos de Bariloche), Actas 2: 283-299.
- CORTIÑAS (J.S.), 1996. La Cuenca de Somuncurá-Cañadón Asfalto: sus límites, ciclos evolutivos del relleno sedimentario y posibilidades exploratorias. 13° Congreso Geológico Argentino y 3° Congreso de Exploración de Hidrocarburos (Buenos Aires), Actas 1: 147-163.
- CORTIÑAS (J.S.) y ARBE (H.A.), 1982. Facies y paleoambientes sedimentarios del Grupo Río Genoa, Pérmico inferior de la región de Nueva Lubecka, provincia de Chubut. *Revista de la Asociación Geológica Argentina* 37(3): 300-312. Buenos Aires.
- COSTA (C.H.), GARDINI (C.E.) y SCHMIDT (Ch.J.), 1998. Nota Breve. Dataciones  $40\text{Ar}/39\text{Ar}$  y rasgos estructurales de la Formación Cerro Varela (Triásico), provincia de San Luis. *Revista de la Asociación Geológica Argentina* 53(2): 282-285. Buenos Aires.
- COUGHLIN (T.J.), 2000. Linked orogen-oblique zones in the central Argentine Andes: the basis of a new model for Andean orogenesis and metallogenesis. These University of Queensland, St. Lucia.
- COUTINHO (J.M.V.), DOS SANTOS (P.R.) y COIMBRA (A.M.), 1981. Ashfall-derived vitroclastic tuffaceous sediments in the Permian of the Parana Basin and its provenance. En: ULBRICH (H.) y ROCHA-CAMPOS (A.C.), eds., Gondwana Seven Proceedings, Papers presented at the Seventh International Gondwana Symposium, Instituto de Geociências, Universidade de São Paulo, pp. 147-160.
- COWIE (J.W.) y BASSETT (M.G.), 1989. Global Stratigraphic Chart, International Union of Geological Sciences. Episodes, Supplement 12(2). Ottawa.
- CRADDOCK (C.), 1982. Antarctica and Gondwanaland. En: Craddock (C.) ed., Antarctic Geoscience. International Union Geological Sciences, serie B, 4: 3-13. Madison.
- CRAVERO (O.V.), RÍOS GÓMEZ (J.A.) y PRIERI (A.E.), 1984. Geología del Distrito Minero Los Llantenes, Precordillera de La Rioja. 9° Congreso Geológico Argentino (San Carlos de Bariloche), Actas 1: 142-153.
- CREER (K.M.), EMBLETON (B.J.J.) y VALENCIO (D.A.), 1969. Comparisson between the Upper Palaeozoic and Mesozoic palaeomagnetic pole from South America, Africa and Australia. *Earth and Planetary Sciences, Letters* 7: 288-292.
- CREER (K.M.), EMBLETON (B.J.J.) y VALENCIO (D.A.), 1970. Permo Triassic paleomagnetic data from South America. *Earth and Planetary Sciences, Letters* 8: 173-178.
- CRIADO ROQUE (P.), 1972a. Bloque de San Rafael. En: LEANZA (A.F.), ed., Geología Regional Argentina, Academia Nacional de Ciencias, pp. 288-295. Córdoba.
- CRIADO ROQUE (P.), 1972b. Bloque de San Rafael o Cinturón Móvil Mendocino-Pampeano. En: LEANZA (A.F.), ed., Geología Regional Argentina, Academia Nacional de Ciencias, pp. 297-303. Córdoba.
- CRIADO ROQUE (P.), 1979. Subcuenca de Alvear (provincia de Mendoza). En: 2° Simposio Argentino de Geología Regional Argentina (Córdoba 1976), Academia Nacional de Ciencias 1: 811-836. Córdoba.
- CRIADO ROQUE (P.) y IBÁÑEZ (G.), 1979. Provincia Geológica Sanrafaelina-Pampeana. En: 2° Simposio de Geología Regional Argentina (Córdoba 1976), Academia Nacional de Ciencias 1: 837-869. Córdoba.
- CRIADO ROQUE (P.), DE FERRARIS (C.), MINGRAM (A.), ROLLERI (E.O.), SIMONATO (I.B.) y SUERO (T.), 1960. Cuencas sedimentarias de la Argentina. *Boletín de Informaciones Petroleras* 320: 1-221. Buenos Aires.
- CRISAFULLI (A.), LUTZ (A.) y MELCHOR (R.N.), 1996. Xilotoflora de la Formación Carapacha (Pérmico inferior), La Pampa, Argentina. 25° Jornadas Argentinas de Botánica (Mendoza), Resúmenes: 531.
- CRISAFULLI (A.), LUTZ (A.) y MELCHOR (R.N.), 2000. Madera gimnospericas de la Formación Carapacha (Pérmico), provincia de La Pampa, Argentina. *Ameghiniana* 37(2): 181-191. Buenos Aires.
- CRISTIANI (C.), DEL MORO (A.), MATTEINI (M.), MAZZUOLI (R.) y OMARINI (R.), 1999. The Tusaquillas Plutonic Complex, Central Andes: age, petrology and geodynamic significance. Actas del 2° South American Symposium on Isotope Geology (Córdoba), Servicio Geológico Minero Argentino, Anales 34: 34-35.
- CUCCHI (R.J.), 1966. Petrofábrica del conglomerado de la Formación La Lola, Sierras Australes de la provincia de Buenos Aires. *Revista de la Asociación Geológica Argentina* 21(2): 71-106. Buenos Aires.
- CUCCHI (R.J.), 1972. Geología y estructura de la sierra de Cortaderas, San Juan-Mendoza, República Argentina. *Revista de la Asociación Geológica Argentina* 27(2): 229-248. Buenos Aires.
- CUCCHI (R.J.), 1992. Secuencias plutónicas en el margen occidental del Macizo Nordpatagónico, provincia de Río Negro. 8° Congreso Latinoamericano de Geología y 3° Congreso Geológico de España (Santander, Salamanca), Actas 4: 179-183.
- CUCCHI (R.J.), 1993a. Geology and Gondwanic Magmatic Sequences in Western Somuncurá Massif, Mengué-Palenqueniyeu area, Río Negro Province, Argentina. 12° Congrès International de la Stratigraphie et Géologie du Carbonifère et Permien (Buenos Aires 1991), *Comptes Rendus* 2: 191-202.
- CUCCHI (R.J.), 1993b. La Formación Lipetrén en el marco del Gondwana: sector occidental del Macizo Nordpatagónico. 12° Congreso Geológico Argentino y 2° Congreso de Exploración de Hidrocarburos (Mendoza), Actas 4: 105-112.

- CUCCHI (R.J.), 1998. Hoja Geológica 4169-I Piedra del Aguila, provincias del Neuquén y Río Negro. Servicio Geológico Minero Argentino, Boletín 242, pp. 74. Buenos Aires.
- CUCCHI (R.J.), 1999. Geología y estratigrafía de la comarca de Anecón Chico-Cañadón de Fita Ruin, provincia de Río Negro. Revista de la Asociación Geológica Argentina 54(3): 257-269. Buenos Aires.
- CUCCHI (R.J.), BUSTEROS (A.) y LEMA (H.), 2001. Hoja geológica 4169-I, Los Menucos, provincia de Río Negro, República Argentina. Servicio Geológico Minero Nacional, Boletín 265, 69 pp. Buenos Aires.
- CUERDA (A.J.), 1948. Nota sobre un perfil geológico en la alta cordillera. Revista de la Sociedad Geológica Argentina 3(4): 258. Buenos Aires.
- CUERDA (A.J.), 1964. Nota sobre la estratigrafía de la sierra de Perico en la provincia de San Juan. Revista de la Asociación Geológica Argentina 19(4): 207-210. Buenos Aires.
- CUERDA (A.J.), 1965. Estratigrafía de los depósitos neopaleozoicos de la sierra de Maz (provincia de La Rioja). 2° Jornadas Geológicas Argentinas (Salta 1963), Actas 3: 79-94.
- CUERDA (A.J.), 1996. Capítulo I. Introducción. El Pérmico en la República Argentina: desarrollo de su conocimiento histórico. En: ARCHANGELSKY (S.), ed., El Sistema Pérmico en la República Argentina y en la República Oriental del Uruguay, Academia Nacional de Ciencias, pp. 3-26. Córdoba.
- CUERDA (A.J.) y FURQUE (G.), 1983. Depósitos carbónicos de la Precordillera de San Juan. Parte II - Quebrada La Deheza. Revista de la Asociación Geológica Argentina 38(3-4): 384-390. Buenos Aires.
- CUERDA (A.J.), WAGNER (R.H.) y ARRONDO (O.G.), 1968. Comentarios sobre algunas floras del Carbónico argentino. Ameghiniana 15(3-4): 381-391. Buenos Aires.
- CUERDA (A.J.), LAVANDAIO (E.), ARRONDO (O.G.) y MOREL (E.), 1989. Investigaciones estratigráficas en el "Grupo Villavicencio", Canota, provincia de Mendoza. Revista de la Asociación Geológica Argentina 43(3) [1988]: 356-365. Buenos Aires.
- CÚNEO (N.R.), 1984. Primeros resultados fitopaleoecológicos de la Formación Arroyo Totoral, Pérmico inferior, La Rioja. 9° Congreso Geológico Argentina (San Carlos de Bariloche), Actas 4: 318-336.
- CÚNEO (N.R.), 1987. Fitopaleoecología de la Formación Río Genoa en la localidad Lomas Chatas, Pérmico de Chubut, Argentina. Ameghiniana 24(1-2): 3-15. Buenos Aires.
- CÚNEO (N.R.), 1989. Phytogeography and paleoecology of Late Paleozoic floras from southern South America and their relationships with other floral realms. 28° International Geological Congress (Washington), Abstracts 1: 351.
- CÚNEO (N.R.), 1991. La taflorea de la Formación Mojón de Hierro (Grupo Tepuel) en la localidad Arroyo Garrido, Paleozoico superior, provincia de Chubut. Ameghiniana 27(3-4): 225-238. Buenos Aires.
- CÚNEO (N.R.), 2000. *Annularia mucronata* Schenk, un taxón paleoequatorial en la flora eopérmica de la Formación Río Genoa, Chubut, Argentina. Ameghiniana 37(2): 193-198.
- CÚNEO (N.R.) y ARCHANGELSKY (A.), 1996. Nuevos resultados fitopaleoecológicos de la Formación Arroyo Totoral, Pérmico inferior, provincia de La Rioja. Ameghiniana 32(2): 145-154. Buenos Aires.
- CÚNEO (N.R.) y SABATTINI (N.), 1987. Flora y fauna de la base de la Formación Río Genoa en la localidad de Ferraroti, Pérmico inferior de Chubut, Argentina. 4° Congreso Latinoamericano de Paleontología (Bolivia), Actas 1: 283-298.
- CÚNEO (N.R.), ARCHANGELSKY (S.) y WAGNER (R.H.), 1993. Lower Permian Sphenophylls from Chubut, Argentina. Ameghiniana 33(3): 225-243. Buenos Aires.
- CÚNEO (N.R.), ARCHANGELSKY (S.) y CÉSARI (S.N.), 2000. *Asterotheca frenguelli* (Archangelsky y de la Sota) nov. comb., helecho pérmico de Patagonia, Argentina. Ameghiniana 37(3): 363-367. Buenos Aires.
- DAEMON (R.F.) y QUADROS (L.P.), 1970. Bioestratigrafía do Neopaleozoico da Bacia do Paraná. 24° Congresso Brasileiro do Geologia (Brasilia), Anais: 359-412.
- DALLA SALDA (L.H.), CINGOLANI (C.) y VARELA (R.), 1990a. El basamento de la región occidental del Macizo Nordpatagónico, Argentina. 10° Congreso Geológico Argentino (San Juan), Actas 2: 11-14.
- DALLA SALDA (L.H.), CINGOLANI (C.) y VARELA (R.), 1990b. The origin of Patagonia. Revista Comunicaciones 41: 55-64. Santiago de Chile.
- DALLA SALDA (L.H.), VARELA (R.) y CINGOLANI (C.A.), 1992. Los granitoides de Chasicó-Mencué, Macizo Nordpatagónico, Río Negro. Su implicancia geotectónica. Revista de la Asociación Geológica Argentina 46(3-4) [1991]: 189-200.
- DALLA SALDA (L.H.), VARELA (R.), CINGOLANI (C.) y ARAGÓN (E.), 1994. The Rio Chico Paleozoic Crystalline Complex and the evolution of northern Patagonia. Journal of South American Earth Sciences 7(3-4): 377-386. South Carolina.
- DALLA SALDA (L.H.), VARELA (R.) y CINGOLANI (C.), 2000. El Basamento Precámbrico-Paleozoico inferior de la Patagonia, Islas Malvinas y Antártida. 1. El Basamento Pre-Gondwánico del centro-oeste del macizo Nordpatagónico. En: CAMINOS (R.), ed., Geología Argentina, Instituto de Geología y Recursos Minerales, Servicio Geológico Minero Argentino, Anales 29(1999): 107-112. Buenos Aires.
- DARWIN (C.), 1846. Geological observations on South America. Smith, Elden and Co.
- DE ALBA (E.), 1954. Descripción geológica de la Hoja 16c, Villa Unión, provincia de La Rioja. Dirección Nacional de Geología y Minería, Boletín 82, 81 pp. Buenos Aires.
- DE ALBA (E.), 1964. Descripción geológica de la Hoja 41 j, Sierra Grande, provincia de Río Negro. Dirección Nacional de Geología y Minería, Boletín 97, 75 pp. Buenos Aires.
- DE ALBA (E.), 1972. Sistema del Famatina. En: LEANZA (A.F.), ed., Geología Regional Argentina, Academia Nacional de Ciencias, pp. 141-184. Córdoba.
- DE ALBA (E.), 1979a. Sistema del Famatina. 2° Simposio Argentino de Geología Regional Argentina (Córdoba 1976), Academia Nacional de Ciencias 1: 349-395. Córdoba.
- DE ALBA (E.), 1979b. Descripción geológica de la Hoja 16d, Chilecito, provincia de La Rioja. Servicio Geológico Nacional, Boletín 163, 87 pp. Buenos Aires.
- DE FRANCESCO (F.), 1992. Estratigrafía del Cenozoico en el flanco occidental de las Sierras Australes bonaerenses. 3° Jornadas Geológicas Bonaerenses, Actas: 3-12.
- DE GIUSTIO (J.M.), DI PERSIA (C.A.) y PEZZI (E.), 1980. Nesocratón del Deseado. 2° Simposio Argentino de Geología Regional Argentina (Córdoba 1976), Academia Nacional de Ciencias 2: 1389-1430. Córdoba.

- DELANEY (P.J.V.) y FORMOSO (M.L.L.), 1960. Ocorrenca de uma chamada bentonita em Sao Gabriel. Escola de Geología, Universidade Federal Rio Grande do Sul, Porto Alegre (RS), Boletim 2, 13 pp.
- DELANEY (P.J.V.) y GOÑI (J.), 1963. Correlação preliminar entre as formações Gondwánicas do Uruguay e Río Grande do Sul. Boletim Paranense do Geografia 8/9: 3-21. Curitiba.
- DEL PAPA (C.), GALLI (C.), HERNÁNDEZ (R.), ÁLVAREZ (L.), SANTIAGO (M.) y SCHULZ (A.), 1998. Paleoambientes de la Formación San Telmo (Grupo Mandiyutí) en el río Caraparí, Carbonífero-Pérmico, Provincia de Salta, Argentina. 7° Reunión Argentina de Sedimentología (Salta), Actas: 164-174.
- DEL PINO (D.) y DEZA (M.), 1995. Mapa geológico y de recursos minerales de la provincia de Neuquén. Dirección Nacional del Servicio Geológico. Mapa.
- DEL PINO (D.), PEZZUTTI (N.), GODEAS (M.), DONNARI (E.), CARULLO (M.) y NÚÑEZ (E.), 1993. Un cobre porfirico Paleozoico superior en el centro volcánico San Pedro, Distrito Minero El Nevado, provincia de Mendoza, Argentina. 12° Congrès International de la Stratigraphie et Géologie du Carbonifère et Permien (Buenos Aires 1991), Comptes Rendus 1: 477-490.
- DESSANTI (R.N.), 1945. Sobre el hallazgo del Carbonífero marino en el arroyo El Imperial de la sierra Pintada (dpto. de San Rafael, prov. de Mendoza). Notas del Museo de La Plata, Geología 10(42): 205-220. La Plata.
- DESSANTI (R.N.), 1954. Estructura geológica de la sierra Pintada (departamento de San Rafael, provincia de Mendoza). Revista de la Asociación Geológica Argentina 9(4): 246-252. Buenos Aires.
- DESSANTI (R.N.), 1956. Descripción geológica de la Hoja 27c-Cerro Diamante (provincia de Mendoza). Dirección Nacional de Geología y Minería, Boletín 85, 79 pp. Buenos Aires.
- DESSANTI (R.N.), 1972. Andes Patagónicos septentrionales. En: LEANZA (A.F.), ed., Geología Regional Argentina, Academia Nacional de Ciencias, pp. 655-687. Córdoba.
- DESSANTI (R.N.), 1973. Descripción geológica de la Hoja 29b, Bardas Blancas. Provincia de Mendoza. Servicio Nacional Minero Geológico, Boletín 139, 70 p. Buenos Aires.
- DESSANTI (R.N.) y CAMINOS (R.), 1967. Edades potasio-argón y posición estratigráfica de algunas rocas ígneas y metamórficas de la Precordillera, Cordillera frontal y Sierras de San Rafael, provincia de Mendoza. Revista de la Asociación Geológica Argentina 22(2): 135-162. Buenos Aires.
- DESSANTI (R.N.) y ROSSI (J.J.), 1950. Nuevos hallazgos de fósiles carboníferos en la quebrada de Uspallata. Revista de la Asociación Geológica Argentina 5(3): 149-158. Buenos Aires.
- DÍAZ MARTÍNEZ (E.), 1996. Síntesis estratigráfica y geodinámica del Carbonífero de Bolivia. 12° Congreso Geológico de Bolivia (Tarija), Actas 1: 355-367.
- DÍAZ SARAVIA (P.G.), 1998. Microfósiles del Carbonífero superior de la Precordillera de La Rioja. Nota Paleontológica. Acta Geológica Lilloana 18(1): 139-141. San Miguel de Tucumán.
- DIGREGORIO (J.H.), 1972. Neuquén. En: LEANZA (A.F.), ed., Geología Regional Argentina, Academia Nacional de Ciencias, pp. 439-505. Córdoba.
- DIGREGORIO (J.H.) y ULIANA (M.A.), 1980. Cuenca Neuquina. 2° Simposio Argentino de Geología Regional Argentina (Córdoba 1976), Academia Nacional de Ciencias 2: 985-1032. Córdoba.
- DI PAOLA (E.C.), 1972. Litología de la sección media del Grupo Paganzo en las comarcas Paganzo-Amaná y Olta-Malanzán, prov. de La Rioja, Rep. Argentina. Revista de la Asociación Geológica Argentina 27(2): 206-214. Buenos Aires.
- DI PAOLA (E.C.) y MARCHESE (H.G.), 1974 (1973). Petrología y litoestratigrafía de las sedimentitas paleozoicas de Huaco, San Juan, República Argentina. Revista de la Asociación Geológica Argentina 28(4): 369-381. Buenos Aires.
- DI PAOLA (E.C.), ARMELLA (C.), GONZÁLEZ (M.) y ALMANDÓZ (G.), 1996. Microfacies microbiolíticas y briofíticas paleozoicas del Bajo del Véliz, San Luis, Argentina. Ameghiniana 33(3): 319-326. Buenos Aires.
- DI PASQUO (M.M.), 2002. The *Crassispora kosankei-Cystoptychus azcuyi* Palynozone from the Upper Carboniferous Tupambi Formation, Tarija basin, northern Argentina. Review of Palaeobotany and Palynology 118: 47-75. Amsterdam.
- DI PASQUO (M.M.) y AZCUY (C.L.), 1997. Palinología del Grupo Mandiyutí, Carbonífero superior, Cuenca Tarija, Argentina. 10° Congreso Geológico Chileno (Antofagasta), Actas 1: 475-479.
- DI PASQUO (M.M.) y AZCUY (C.L.), 1999a. Paleontología, paleoclima y correlación de estratos carboníferos en la provincia de Salta sobre la base de palinomorfos. 14° Congreso Geológico Argentino (Salta), Relatorio 1: 254-260.
- DI PASQUO (M.M.) y AZCUY (C.L.), 1999b. Interpretación paleoambiental del Grupo Mandiyutí (Carbonífero superior), provincia de Salta, Argentina. Evidencias palinológicas, sedimentológicas y tafonómicas. Ameghiniana 36(4): 453-463. Buenos Aires.
- DI PASQUO (M.), AZCUY (C.L.) y STARCK (D.), 2001. Palinología de la Formación San Telmo (Carbonífero superior), en la Sierra San Antonio, provincia de Salta, Argentina. Ameghiniana 38(1): 85-98. Buenos Aires.
- DIRECCIÓN NACIONAL DE GEOLOGÍA MINERÍA, 1964. Mapa geológico de la República Argentina en escala 1:2.500.000 y Explicación del Mapa Geológico de la R. Argentina. Buenos Aires.
- DIRECCIÓN NACIONAL DEL SERVICIO GEOLÓGICO, 1995. Mapa geológico de la provincia de Jujuy, República Argentina. Buenos Aires.
- DI VENERE (V.J.) y OPDYKE (N.D.), 1990. Paleomagnetism of the Maringouin and Shepody Formations, New Brunswick: A Namurian magnetic stratigraphy. Canadian Journal of Earth Sciences 27: 803-810. Ottawa.
- DI VENERE (V.J.) y OPDYKE (N.D.), 1991. Magnetic polarity stratigraphy and carboniferous paleopole positions from the Joggins section, Cumberland Basin, Nova Scotia. Journal of Geophysical Research 96: 4051-4064.
- DONATO (E.O.) y VERGANI (G.), 1985. Geología del Devónico y Neopaleozoico de la zona del cerro Rincón, prov. de Salta, Argentina. 4° Congreso Geológico Chileno (Antofagasta), Actas 1: 262-283.
- DURÁN (M.), HÜNICKEN (M.A.) y ANTÓN (A.M.), 1997. Novedosos hallazgos de Sphenopsida en la Formación Bajo de Véliz, provincia de San Luis, Argentina. Ameghiniana 34(3): 259-264. Buenos Aires.
- DURAND (F.R.), TOSELLI (A.J.), ACEÑOLAZA (F.G.), LECH (R.R.), PEREZ (W.A.) y LENCINA (R.), 1990. Geología de la sierra de Paimán, provincia de La Rioja, Argentina. 11° Congreso Geológico Argentino (San Juan), Actas 2: 15-18.
- DURANGO DE CABRERA (J.), 1971. Sobre el hallazgo de un alga estramotolítica de la Precordillera de La Rioja. Acta Geológica Lilloana 11(11): 221-228. San Miguel de Tucumán.

- DURANGO DE CABRERA (J.) y TABOADA (A.), 1999. Probable registro de la Superzona Ferugiocladus en la sierra de Tepuel. *Ameghiniana* 36(4-Suplemento): 32R. Buenos Aires.
- DU TOIT (A.L.), 1927. A geological comparison of South America with South Africa. With a paleontological contribution by F.R.C. Cowper Reed. Publication Carnegie Institution of Washington 381, 157 pp. Washington.
- ESPEJO (I.S.), 1993. Reordenamiento de la estratigrafía neopaleozoica en el sector norte de la Cuenca San Rafael. 12° Congreso Geológico Argentino y 2° Congreso de Exploración de Hidrocarburos (Mendoza), Actas 2: 57-62.
- ESPEJO (I.S.) y CÉSARI (S.N.), 1987. Primer hallazgo de flora pérmica en la Cuenca San Rafael. *Revista de la Asociación Geológica Argentina* 42(3-4): 472-474. Buenos Aires.
- ESPEJO (I.S.) y LÓPEZ GAMUNDI (O.R.), 1984. Depósitos continentales del Paleozoico superior en el sector central de la Precordillera sanjuana, provincia de San Juan. 9° Congreso Geológico Argentino (San Carlos de Bariloche), Actas 5: 258-273.
- ESPEJO (P.M.) y SILVA NIETO (D.G.), 1996. Descripción de la Hoja Geológica 3966-II, Puelches, provincias de La Pampa y Río Negro. Dirección Nacional del Servicio Geológico, Boletín 216, 35 pp. Buenos Aires.
- ESPEJO (I.S.), ANDREIS (R.R.) y MAZZONI (M.), 1996. Cuenca San Rafael. En: ARCHANGELSKY (S.), ed., *El Sistema Pérmico en la República Argentina y en la República Oriental del Uruguay*, Academia Nacional de Ciencias, pp. 163-172. Córdoba.
- FAUQUÉ (L.) y LIMARINO (C.O.), 1992. El Carbonífero de Agua de Lucho (Precordillera de La Rioja), su importancia tectónica y paleoambiental. *Revista de la Asociación Geológica Argentina* 46(1-2) [1991]: 103-114. Buenos Aires.
- FAUQUÉ (L.) y VILLAR (M.L.), 2002. Reinterpretación estratigráfica y petrología de la Formación Chuscho. Precordillera de La Rioja. *Revista de la Asociación Geológica Argentina* 58: 218-232. Buenos Aires.
- FAUQUÉ (L.), CAMINOS (R.), LIMARINO (C.O.) y CARULLO (M.), 1991. Relaciones estratigráficas del magmatismo carbonífero en la Precordillera riojana, Argentina. 6° Congreso Geológico Chileno, Resúmenes Expandidos, pp. 552-556.
- FAUQUÉ (L.), LIMARINO (C.O.), CINGOLANI (C.) y VARELA (R.), 1999. Los movimientos intracarboníferos en la Precordillera riojana. 14° Congreso Geológico Argentino (Sata), Actas 1: 421-424.
- FAUQUÉ (L.), CORTÉS (J.M.), FOLGUERA (A.) y ETCHEVERRÍA (M.), 2000. Avalanchas de roca asociadas a neotectónica en el valle del río Mendoza, al sur de Uspallata. *Revista de la Asociación Geológica Argentina* 55(4): 419-423. Buenos Aires.
- FERNÁNDEZ (P.), 1955. Geología del Alto Río Tunuyán. *Revista de la Asociación Geológica Argentina* 10(2): 100-125. Buenos Aires.
- FERNÁNDEZ CARRO (A.) y MORENO (R.L.), 1967. El Sistema Pérmico en el Noroeste Argentino. *Boletín Técnico Un. y Geología Exploratoria* 121.
- FERNÁNDEZ CARRO (A.), MORENO (R.L.) y REGINATTO (E.), 1967. Aspectos generales de la estratigrafía y tectónica de la región petrolera del Norte Salteño. Facies y extensión del Gondwana. *Acta Geológica Lilloana* 7 [1965]: 163-180. San Miguel de Tucumán.
- FERNÁNDEZ CARRO (A.), MORENO (R.L.), MORENO (J.A.), MAINARDI (E.C.), BROCCA (H.M.) y FUERTES (A.), 1969. The Carboniferous system in northwest Argentina. 1° International Symposium of Gondwana Geology and Stratigraphy (Mar del Plata 1967), IGUS, *Geology* 2: 1073.
- FERNÁNDEZ GARRASINO (C.A.), 1977. Contribución a la estratigrafía de la zona comprendida entre Estancia Ferrarotti, cerro Colorado y cerrito Negro. Departamento de Tehuelches, provincia del Chubut, Argentina. *Revista de la Asociación Geológica Argentina* 32(2): 130-144. Buenos Aires.
- FERNÁNDEZ GARRASINO (C.A.), 1978. Algunos rasgos sedimentarios y estratigráficos de las llamadas "Areniscas del Palmar" (Carbonífero de la cuenca de Tarija, Chaco Salteño) y esquemas evolutivos paleoambientales del Grupo Machareti, Argentina. Reunión Nacional El Paleozoico de Argentina (San Miguel de Tucumán), *Acta Geológica Lilloana* 14 (Suplemento): 49-52. San Miguel de Tucumán.
- FERNÁNDEZ GARRASINO (C.A.), 1995. Contribución a la geología de la provincia de Santa Fe, Argentina. Algunas posibilidades exploratorias. Universidad de Buenos Aires, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Departamento de Ciencias Geológicas. Buenos Aires.
- FERNÁNDEZ GARRASINO (C.A.), 1996a. Cuenca Chacoparanense. Marco geológico. En: ARCHANGELSKY (S.), ed., *El Sistema Pérmico en la República Argentina y en la República Oriental del Uruguay*, Academia Nacional de Ciencias, pp. 27-39. Córdoba.
- FERNÁNDEZ GARRASINO (C.A.), 1996b. La sucesión gondwánica del subsuelo de la provincia de Entre Ríos, Argentina. 13° Congreso Geológico Argentino y 3° Congreso de Exploración de Hidrocarburos (Buenos Aires), Actas 1: 99-109.
- FERNÁNDEZ SEVESO (F.), ÁLVAREZ (L.A.), PÉREZ (M.A.) y RODRÍGUEZ (E.), 1988. Sistemas depositacionales de las sedimentitas eopérmicas de Bajo de Veliz, Tasa Cuna y A° Totoral. 2° Reunión Argentina de Sedimentología (Buenos Aires), Actas: 90-94.
- FERNÁNDEZ SEVESO (F.), PÉREZ (M.A.) y ÁLVAREZ (L.A.), 1990. Análisis estratigráfico del ámbito occidental de la Cuenca Paganzo, en el rango de grandes ciclos deposicionales. 11° Congreso Geológico Argentino (San Juan), Actas 2: 77-80.
- FERNÁNDEZ SEVESO (F.), PÉREZ (M.A.), BRISSON (I.E.) y ÁLVAREZ (L.A.), 1993a. Análisis de la cuenca: técnicas aplicadas en la serie carbónica-pérmica del Paganzo. *Boletín de Informaciones Petroleras*, tercera época, 10: 77-108. Buenos Aires.
- FERNÁNDEZ SEVESO (F.), PÉREZ (M.A.), BRISSON (I.E.) y ÁLVAREZ (L.A.), 1993b. Sequence stratigraphy and tectonic analysis of the Paganzo Basin, western Argentina. 12° Congrès International de la Stratigraphie et Géologie du Carbonifère et Permien (Buenos Aires 1991), *Comptes Rendus* 2: 223-260.
- FERRANDO (L.A.) y ANDREIS (R.R.), 1986. Nueva estratigrafía en el Gondwana de Uruguay. 1° Congreso Latinoamericano de Hidrocarburos, ARPEL (Buenos Aires), Actas 1: 295-323.
- FERUGLIO (E.), 1938. El Cretáceo superior del Lago San Martín (Patagonia) y de las regiones adyacentes. *Physis* 12: 293-342. Buenos Aires.
- FERUGLIO (E.), 1941. Nota preliminar sobre la Hoja 40B, San Carlos de Bariloche. *Boletín de Informaciones Petroleras* 18(200): 77-108. Buenos Aires.
- FERUGLIO (E.), 1949a. Descripción Geológica de la Patagonia. I. Dirección de Geología, Yacimientos Petrolíferos Fiscales, 334 pp. Buenos Aires.
- FERUGLIO (E.), 1949b. Descripción Geológica de la Patagonia. II. Dirección de Geología, Yacimientos Petrolíferos Fiscales, 349 pp. Buenos Aires.
- FERUGLIO (E.), 1950. Descripción Geológica de la Patagonia. III. Dirección de Geología, Yacimientos Petrolíferos Fiscales, 431 pp. Buenos Aires.
- FERUGLIO (E.), 1951. Sobre algunas plantas del Gondwana del valle del río Geonoa, Patagonia. *Revista de la Asociación Geológica Argentina* 6(1): 14-20. Buenos Aires.

- FIDALGO (F.), 1959. Contribución al conocimiento del Carbónico de los nacimientos del río Tunuyán. *Revista de la Asociación Geológica Argentina* 13(1-2) [1958]: 105-133. Buenos Aires.
- FIDALGO (F.), 1964. Algunos rasgos tectónicos y geomorfológicos de la sierra de Sañogasta-Vilgo (provincia de La Rioja). *Revista de la Asociación Geológica Argentina* 18(3-4) [1963]: 139-153. Buenos Aires.
- FLORES (M.A.), 1969. El bolsón de Las Salinas en la provincia de San Luis. 4° Jornadas Geológicas Argentinas (Mendoza), Actas 1: 311-327.
- FLORES (M.A.), 1979. Cuenca de San Luis. 2° Simposio Argentino de Geología Regional Argentina (Córdoba 1976), Academia Nacional de Ciencias 1: 745-769. Córdoba.
- FLORES (M.A.) y CRIADO-ROQUE (P.), 1972. Cuenca de San Luis. En: LEANZA (A.F.), ed., *Geología Regional Argentina*, Academia Nacional de Ciencias, pp. 567-579. Córdoba.
- FOSSA MANCINI (E.), 1937. Las investigaciones geológicas de YPF en la provincia de Mendoza y algunos problemas de estratigrafía regional. *Boletín de Informaciones Petroleras* 154: 51-116. Buenos Aires.
- FOSSA MANCINI (E.), 1943. Sobre la edad de los estratos con braquiópodos de Barreal y Leoncito Encima (provincia de San Juan). *Revista del Museo de La Plata, nueva serie, Geología* 1(10): 347-406. La Plata.
- FOSSA MANCINI (E.), 1944. Las transgresiones marinas del Antracólitico en la América del Sur. *Revista del Museo de La Plata, nueva serie, Geología* 2(13): 49-183. La Plata.
- FOSSA MANCINI (E.), FERUGLIO (E.) y JUSSEN DE CAMPANA (J.C.), 1938. Primera reunión de geólogos y geofísicos de YPF. *Boletín de Informaciones Petroleras* 15(171): 31-95. Buenos Aires.
- FRAKES (L.A.) y CROWELL (C.), 1967. Facies and Paleogeography of late Paleozoic diamictite, Falkland Islands. *Geological Society of America, Bulletin* 78(1): 37-58. Boulder.
- FRAKES (L.A.) y CROWELL (C.), 1969. Late Paleozoic Glaciation: I. South America. *Geological Society of America, Bulletin* 80: 1006-10042. Boulder.
- FRAKES (L.A.), AMOS (A.J.) y CROWELL (C.), 1969. Origin and Stratigraphy of Late Paleozoic diamictites in Argentina and Bolivia. 1° International Symposium of Gondwana Geology and Stratigraphy (Mar del Plata 1967), *IGUS, Geology* 2: 821-843. Paris.
- FRANCHI (M.R.) y PAGE (R.F.), 1980. Los basaltos cretácicos y la evolución magmática del Chubut Occidental. *Revista de la Asociación Geológica Argentina* 35(2): 208-229. Buenos Aires.
- FRANCHI (M.R.), ARDOLINO (A.) y REMESAL (M.), 2001. Hoja geológica 4169-III, Cona Niyeu, provincia de Río Negro, República Argentina. Servicio Geológico Minero Nacional, *Boletín* 262, 83 pp. Buenos Aires.
- FRENGUELLI (J.), 1943. Acerca la presencia de "*Rhacopteris ovata*" en el "Paganzo I" e Villa Unión, La Rioja. *Revista del Museo de La Plata, nueva serie, Geología*, 2(12): 11-47. La Plata.
- FRENGUELLI (J.), 1944. Apuntes acerca del Paleozoico superior del noroeste argentino. *Revista del Museo de La Plata, nueva serie, Geología* 2(15): 213-265. La Plata.
- FRENGUELLI (J.), 1945. Moluscos continentales en el Paleozoico superior y en el Triásico de la Argentina. *Notas del Museo de La Plata, Paleontología* 10(83): 181-204. La Plata.
- FRENGUELLI (J.), 1946a. El Carbonífero argentino según sus floras fósiles. *Revista de la Sociedad Geológica Argentina* 1(2): 107-115. Buenos Aires.
- FRENGUELLI (J.), 1946b. Consideraciones acerca de la Serie de Paganzo en las provincias de San Juan y La Rioja. *Revista del Museo de La Plata, nueva serie, Geología* 2: 313-376. La Plata.
- FRENGUELLI (J.), 1949a. Acerca de un nuevo descubrimiento de plantas en los Estratos del Arroyo Totoral, en la sierra de Los Llanos, La Rioja. *Revista de la Asociación Geológica Argentina* 4(3): 153-164. Buenos Aires.
- FRENGUELLI (J.), 1949b. El perfil de La Cortadera en las faldas orientales de los cerros de Villa Unión (La Rioja). *Revista de la Asociación Geológica Argentina* 4(4): 299-335. Buenos Aires.
- FRENGUELLI (J.), 1950. Ichnites en el Paleozoico superior del oeste argentino. *Revista de la Asociación Geológica Argentina* 5(3): 136-140. Buenos Aires.
- FRENGUELLI (J.), 1953a. Las pectopterídeas del Pérmico de Chubut. *Revista del Museo de La Plata, nueva serie, Paleontología* 16(99): 287-296. La Plata.
- FRENGUELLI (J.), 1953b. Recientes progresos en el conocimiento de la geología y la paleogeografía de la Patagonia basados en sus plantas fósiles. *Revista del Museo de La Plata, nueva serie, Geología* 4: 321-342. La Plata.
- FREYBERG (B. Von), 1927. Resultados de un viaje de estudios geológicos a las Sierras de Los Llanos (provincia de La Rioja). *Comunicación preliminar. Academia Nacional de Ciencias, Boletín* 30: 123-127. Córdoba.
- FREYTES (E.), 1973. Relaciones de contacto y edad del granito de la sierra de Tepuel (Chubut, Argentina). 5° Congreso Geológico Argentino (Villa Carlos Paz-Córdoba 1972), Actas 3: 407-412.
- FRYKLUND (B.), MARSHALL (A.) y STEVENS (J.), 1996. Cuenca del Colorado. En: RAMOS (V.A.) y TURIC (M.A.), eds., *Geología y Recursos Naturales de la Plataforma Continental Argentina*, 13° Congreso Geológico Argentino y 3° Congreso de Exploración de Hidrocarburos (Buenos Aires), Relatorio: 135-158.
- FUENTES (A.), RAMOS (V.A.) y VELO (R. A.), 1986. La falla del río Tupungato: una fractura de cizalle gondwánica. Mendoza. Argentina. *Comunicaciones* 37: 115. Santiago.
- FURQUE (G.), 1956. Nuevos depósitos devónicos y carbónicos en la Precordillera sanjuanina. *Revista de la Asociación Geológica Argentina* 11(1): 46-71. Buenos Aires.
- FURQUE (G.), 1958. El Ordovícico de la Precordillera riojana. *Revista del Museo de La Plata, nueva serie, Geología* 4(28): 343-369. La Plata.
- FURQUE (G.), 1963. Descripción geológica de la Hoja 17b-Guandacol, prov. La Rioja, prov. San Juan. Dirección Nacional de Geología y Minería, *Boletín* 92, 104 pp. Buenos Aires.
- FURQUE (G.), 1965. Nuevos afloramientos del Paleozoico en la provincia de Buenos Aires. *Revista del Museo de La Plata, nueva serie, Geología* 5(35): 239-243. La Plata.
- FURQUE (G.), 1967. Estratigrafía de la región de Pillahuincó, provincia de Buenos Aires. *Acta Geológica Lilloana* 9: 79-114. San Miguel de Tucumán.
- FURQUE (G.), 1968. Bosquejo geológico de la Sierra Malanzán, La Rioja. 3° Jornadas Geológicas Argentinas (Comodoro Rivadavia 1966), Actas 1: 110-120.

- FURQUE (G.), 1972a. Precordillera de La Rioja, San Juan y Mendoza. En: LEANZA (A.F.), ed., *Geología Regional Argentina*, Academia Nacional de Ciencias, pp. 237-282. Córdoba.
- FURQUE (G.), 1972b. Descripción geológica de la Hoja 16b, Cerro Bolsa. Provincias de La Rioja y San Juan. Servicio Nacional Minero Geológico, Boletín 125, 69 pp. Buenos Aires.
- FURQUE (G.), 1973. Descripción geológica de la Hoja 34n, Sierra de Pillahuincó. Provincias de Buenos Aires. Servicio Nacional Minero Geológico, Boletín 141, 70 pp. Buenos Aires.
- FURQUE (G.), 1979a. Descripción geológica de la Hoja 17c, Jáchal, provincia de San Juan. Servicio Geológico Nacional, Boletín 164, 79 pp. Buenos Aires.
- FURQUE (G.), 1979b. Los movimientos caledónicos en la Argentina. *Revista del Museo de La Plata, nueva serie, Geología* 8(65): 129-136. La Plata.
- FURQUE (G.), 1983. Descripción geológica de la Hoja 19c, Ciénaga de Gualilán, provincia de San Juan. Servicio Geológico Nacional, Boletín 193, 111 p. Buenos Aires.
- FURQUE (G.) y BALDIS (B.), 1973. Nuevos enfoques estratigráficos en el Paleozoico del noroeste de la Precordillera. 5° Congreso Geológico Argentino (Villa Carlos Paz-Córdoba 1972), Actas 3: 241-251.
- FURQUE (G.) y CAMACHO (H.H.), 1970. El Cretácico superior y Terciario de la región austral del lago Argentino (provincia de Santa Cruz). 4° Jornadas Geológicas Argentinas (Mendoza 1969), Actas 3: 61-75.
- FURQUE (G.) y CUERDA (A.J.), 1979. Precordillera de La Rioja, San Juan y Mendoza. 2° Simposio Argentino de Geología Regional Argentina, (Córdoba 1976), Academia Nacional de Ciencias 1: 455-522. Córdoba.
- FURQUE (G.) y CUERDA (A.J.), 1984. Estilos tectónicos de la Precordillera. 9° Congreso Geológico Argentino (San Carlos de Bariloche), Actas 2: 368-380.
- GALLI (C.A.), 1954. Acerca de una nueva interpretación de las formaciones rético-liásicas de la Patagonia septentrional. *Revista de la Asociación Geológica Argentina* 8(4) [1953]: 220-235. Buenos Aires.
- GALVÁN (A.F.) y RUIZ-HUIDOBRO (O.J.), 1965. Geología del Valle de Santa María. Estratigrafías de las formaciones mesozoico-terciarias. *Acta Geológica Lilloana* 7: 217-230. San Miguel de Tucumán.
- GAMERRO (J.C.) y ARCHANGELSKY (J.C.), 1981. Hallazgo de palinomorfos pérmicos en sedimentitas de la Formación Piedra Shotel, Estancia La Casilda y en la perforación Cañadón Pastos Blancos (YPF Ch CPB es-1), Chubut, Argentina. 2° Congreso Latino-Americano de Paleontología (Porto Alegre), Anais 1: 169-179.
- GARCÍA (F.), 1967. Geología del Norte Grande de Chile. En: Simposium sobre el Geosinclinal Andino, Sociedad Geológica de Chile 3, 138 p.
- GARCÍA (G.B.), 1995. Palinología de la Formación El Imperial, Paleozoico superior, Cuenca San Rafael, República Argentina. Parte I: Esporas. *Ameghiniana* 32(4): 315-339. Buenos Aires.
- GARCÍA (G.B.), 1996. Palinología de la Formación El Imperial, Paleozoico superior, Cuenca San Rafael, República Argentina. Parte II: Granos de polen, *incertae sedis*, acritarcas. *Ameghiniana* 33(1): 7-33. Buenos Aires.
- GARCÍA (H.H.), MASABIE (A.) y ROSSELLO (E.), 1981. Contribución a la geología de La Cuesta, departamento Belén, provincia de Catamarca. 8° Congreso Geológico Argentino (San Luis), Actas 4: 853-865.
- GARCÍA CASTELLANOS (T.), 1943a. Reconocimiento geológico de la parte central de la Sierra Norte de Córdoba. Parte I. *Revista de la Universidad de Córdoba* 30(3): 131-140. Córdoba.
- GARCÍA CASTELLANOS (T.), 1943b. Reconocimiento geológico de la parte central de la Sierra Norte de Córdoba. Parte II. *Revista de la Universidad de Córdoba* 30(7): 456-458. Córdoba.
- GIACOSA (R.E.), 1993. El Ciclo Eruptivo Gondwánico en el área de sierra Pailemán, Macizo Nordpatagónico, Argentina. 12° Congreso Geológico Argentino y 2° Congreso de Exploración de Hidrocarburos (Mendoza), Actas 4: 113-119.
- GIACOSA (R.E.), 1997. Geología y petrología de las rocas pre-cretácicas de la región de sierra Pailemán, provincia de Río Negro. *Revista de la Asociación Geológica Argentina* 52(1): 65-80. Buenos Aires.
- GIACOSA (R.E.), 1998. Hoja geológica 4766-III y IV Puerto Deseado, provincia de Santa Cruz. Servicio Geológico Minero Argentino, Boletín 240, pp. 72. Buenos Aires.
- GIACOSA (R.E.), 2001. Zonas de cizalla Neopaleozoicas en el sector oriental del Macizo Nordpatagónico. *Revista de la Asociación Geológica Argentina* 56(2): 131-140. Buenos Aires.
- GIACOSA (R.E.) y MÁRQUEZ (M.J.), 2000. 2. Jurásico y Cretácico de la Cordillera patagónica septentrional y Precordillera Patagónica. En: CAMINOS (R.), ed., *Geología Argentina*, Instituto de Geología y Recursos Minerales, Servicio Geológico Minero Argentino, Anales 29(1999): 444-459. Buenos Aires.
- GIACOSA (R.E.), BUSTEROS (A.) y LEMA (H.), 2001. Hoja geológica 4169-II, Los Menucos, provincia de Río Negro. Servicio Geológico Minero Argentino, Boletín 265, 69 pp. Buenos Aires.
- GIUDICI (A.R.), 1972. Geología de las adyacencias del río Diamante al este del cerro homónimo, provincia de Mendoza, República Argentina. *Revista de la Asociación Geológica Argentina* 26(4) [1971]: 439-458. Buenos Aires.
- GODEAS (M.C.), 1986. Geología en el Bajo de La Leona y su mineralización asociada. Provincia de Santa Cruz. *Revista de la Asociación Geológica Argentina* 40(3-4) [1985]: 262-272. Buenos Aires.
- GONZÁLEZ (C.R.), 1969. Nuevas especies de Bivalvia del Paleozoico superior del "Sistema de Tepuel", provincia de Chubut, Argentina. *Ameghiniana* 6(3): 236-250. Buenos Aires.
- GONZÁLEZ (C.R.), 1972a. La Formación Las Salinas, Paleozoico superior de Chubut, Argentina. Parte I. Estratigrafía, facies y ambientes de sedimentación. *Revista de la Asociación Geológica Argentina* 27(1): 95-115. Buenos Aires.
- GONZÁLEZ (C.R.), 1972b. La Formación Las Salinas, Paleozoico superior de Chubut, Argentina. Parte II. Bivalvia: taxonomía y paleoecología. *Revista de la Asociación Geológica Argentina* 27(2): 188-213. Buenos Aires.
- GONZÁLEZ (C.R.), 1972c. Un nuevo Eurydesmidae del Carbónico superior de Patagonia, Argentina. *Ameghiniana* 9(3): 213-219. Buenos Aires.
- GONZÁLEZ (C.R.), 1974. Bivalvos del Pérmico inferior de Chubut, Argentina. *Acta Geológica Lilloana* 12(13): 231-274. San Miguel de Tucumán.
- GONZÁLEZ (C.R.), 1975a. *Promytilus patagonicus* nov. sp. (Mytilidae, Bivalvia) del Paleozoico superior de El Molle, prov. de Chubut (Argentina). 1° Congreso Argentino de Paleontología y Bioestratigrafía (San Miguel de Tucumán), Actas 1: 329-339.

- GONZÁLEZ (C.R.), 1975b. Nuevos Bivalvia de la Formación Las Salinas. Paleozoico superior de Chubut, Argentina. 1° Congreso Argentino de Paleontología y Bioestratigrafía (San Miguel de Tucumán), Actas 1: 341-355.
- GONZÁLEZ (C.R.), 1976. *Oriocrassatella* y *Stutchburia* (Bivalvia) en la ingresión marina del Pérmico inferior de la quebrada de Agua Negra, Depto. Iglesia, provincia de San Juan (Argentina). Ameghiniana 13(2): 127-140. Buenos Aires.
- GONZÁLEZ (C.R.), 1977. Bivalvos del Carbónico superior de Chubut, Argentina. Acta Geológica Lilloana 14: 105-147. San Miguel de Tucumán.
- GONZÁLEZ (C.R.), 1980. Los Eurydesmidae y Deltopectinidae (Bivalvia) de la República Argentina. 2° Congreso Argentino de Paleontología y Bioestratigrafía y 1° Congreso Latinoamericano de Paleontología (Buenos Aires 1978), Actas 1: 69-80. Buenos Aires.
- GONZÁLEZ (C.R.), 1981a. *Orbiculopecten* gen. nov. (Aviculopectiniadae, Bivalvia), from the Upper Carboniferous of Patagonia Argentina. Journal of Paleontology 52(5): 1086-1092. Tulsa.
- GONZÁLEZ (C.R.), 1981b. El Paleozoico superior marino de la República Argentina. Bioestratigrafía y Paleoclimatología. Ameghiniana 18(1-2): 51-65. Buenos Aires.
- GONZÁLEZ (C.R.), 1982. Bivalvos de la Formación Agua del Jagüel, Pérmico inferior de Mendoza (Argentina). Ameghiniana 19(3-4): 367-376. Buenos Aires.
- GONZÁLEZ (C.R.), 1985. Esquema bioestratigráfico del Paleozoico superior marino de la Cuenca Uspallata-Iglesia. República Argentina. Acta Geológica Lilloana 16(2): 231-244. San Miguel de Tucumán.
- GONZÁLEZ (C.R.), 1986. El Paleozoico superior marino de la Patagonia extraandina. Ameghiniana 21(2-4)[1985]: 125-142. Buenos Aires.
- GONZÁLEZ (C.R.), 1989. Relaciones bioestratigráficas y paleogeográficas del Paleozoico superior marino en el Gondwana sudamericano. Acta Geológica Lilloana 17(1) [1986]: 5-20. San Miguel de Tucumán.
- GONZÁLEZ (C.R.), 1990. Development of the Late Paleozoic Glaciation of the South American Gondwana in western Argentina. Paleogeography, Paleoclimatology, Palaeoecology 79: 257-287. Amsterdam.
- GONZÁLEZ (C.R.), 1992. Biocronología del diastrofismo neopaleozoico en el oeste de la Argentina. Anales de la Academia Nacional de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales 41(1989): 179-191. Buenos Aires.
- GONZÁLEZ (C.R.), 1993. Late Paleozoic faunal succession in Argentina. 12° Congrès International de la Stratigraphie et Géologie du Carbonifère et Permien (Buenos Aires 1991), Comptes Rendus 1: 537-550.
- GONZÁLEZ (C.R.) y BOSSI (G.E.), 1986. Los depósitos carbónicos al oeste de Jagüel, La Rioja. 4° Congreso Argentino de Paleontología y Bioestratigrafía (Mendoza), Actas 1: 231-236.
- GONZÁLEZ (C.R.) y TABOADA (A.C.), 1987. Nueva localidad fosilífera del Carbónico marino en la provincia de San Juan. 10° Congreso Geológico Argentino (San Miguel de Tucumán), Actas 3: 103-105.
- GONZÁLEZ (O.) y VERGARA (M.), 1964. Reconocimiento geológico de la Cordillera de Los Andes entre los paralelos 35° y 38° latitud sur. Instituto de Geología de la Universidad de Chile, Publicación 24: 17-121. Santiago de Chile.
- GONZÁLEZ (P.), SATO (A.M.), RAGONA (D.) y CABALLÉ (M.), 1997. El magmatismo permotriásico de la zona de Castaño Nuevo, Cordillera Frontal de San Juan. 2° Jornadas de Comunicaciones Científicas, Facultad de Ciencias Naturales y Museo (Universidad Nacional de La Plata): 234. La Plata.
- GONZÁLEZ (R.R.) y TOSELLI (A.J.), 1975. La efusividad del Mesozoico argentino y su relación con áreas sudamericanas. 25° Congresso Brasileiro do Geologia (Sao Paulo), Annais: 259-272.
- GONZÁLEZ AMICÓN (O.R.), 1973. Microflora carbónica de la localidad de Retamito, prov. de San Juan. Ameghiniana 10(1): 1-35. Buenos Aires.
- GONZÁLEZ BONORINO (F.), 1950a. Geología y petrografía de las Hojas 12d (Capillitas) y 13d (Andalgalá). Dirección General de Industria y Minería, Boletín 70, 50 pp. Buenos Aires.
- GONZÁLEZ BONORINO (F.), 1950b. Geological cross section of the Cordillera de los Andes about the parallel 33° lat. Geological Society of America, Bulletin 61(1): 17-25. New York.
- GONZÁLEZ BONORINO (F.), 1974. La Formación Millaqueo y la Serie Porfírica de la Cordillera Nordpatagónica. Notas Breves. Revista de la Asociación Geológica Argentina 29(2): 145-153. Buenos Aires.
- GONZÁLEZ BONORINO (F.), 1980. Esquema de la evolución geológica de la Cordillera Nordpatagónica. Revista de la Asociación Paleontológica Argentina 34(3) [1979]: 184-202. Buenos Aires.
- GONZÁLEZ BONORINO (F.), 1986. Geología de la Patagonia. Estudio regional de la Cordillera Andina, vertientes atlánticas y pacífica, entre los paralelos 40° y 52° de latitud Sur. Capricornio 1(1) 1-38. Salta.
- GONZÁLEZ BONORINO (F.) y GONZÁLEZ BONORINO (G.), 1979. Geología de la región de San Carlos de Bariloche: un estudio de las formaciones terciarias del Grupo Nahuel Huapi. Revista de la Asociación Geológica Argentina 33(3) [1978]: 175-210. Buenos Aires.
- GONZÁLEZ DÍAZ (E.F.), 1958. Estructuras del basamento y del neopaleozoico en los contrafuertes nord-orientales del cordón del Portillo, provincia de Mendoza. Revista de la Asociación Geológica Argentina 12(2) [1957]: 98-133. Buenos Aires.
- GONZÁLEZ DÍAZ (E.F.), 1962. La petrografía del cerro Tupungato y de otras rocas efusivas de la región (provincia de Mendoza). Revista de la Asociación Geológica Argentina 16(3-4) [1961]: 205-234. Buenos Aires.
- GONZÁLEZ DÍAZ (E.F.), 1964. Rasgos geológicos y evolución geomorfológica de la Hoja 27d, San Rafael y su zona vecina occidental (prov. de Mendoza). Revista de la Asociación Geológica Argentina 19(3): 151-188. Buenos Aires.
- GONZÁLEZ DÍAZ (E.F.), 1967. El hallazgo de infra?-mesotriásico continental en el sur del área pedemontana mendocina. Acta Geológica Lilloana 8 [1966]: 101-134. San Miguel de Tucumán.
- GONZÁLEZ DÍAZ (E.F.), 1970a. El Carbónico superior alto (Westfalio-Estefiano) de la quebrada de La Cébila (NE de La Rioja). 4° Jornadas Geológicas Argentinas (Mendoza 1969), Actas 2: 163-186.
- GONZÁLEZ DÍAZ (E.F.), 1970b. Rasgos morfológicos del área volcánica del cerro Volcán Payún Matru (provincia de Mendoza). Ópera Lilloana 20: 1-102. San Miguel de Tucumán.
- GONZÁLEZ DÍAZ (E.F.), 1972a. Descripción geológica de la Hoja 30e, Agua Escondida, provincias de Mendoza y La Pampa. Servicio Nacional Minero Geológico, Boletín 135, 79 pp. Buenos Aires.
- GONZÁLEZ DÍAZ (E.F.), 1972b. Descripción geológica de la Hoja 30d, Payún Matrú, provincia de Mendoza. Dirección Nacional de Geología y Minería, Boletín 130, 88 pp. Buenos Aires.
- GONZÁLEZ DÍAZ (E.F.), 1973. Descripción geológica de la Hoja 27d, San Rafael, provincia de Mendoza. Servicio Nacional Minero Geológico, Boletín 132(1972), 127 pp. Buenos Aires.

- GONZÁLEZ DÍAZ (E.F.), 1975. Aspectos geológicos del límite argentino-chileno entre los paralelos 27°00' y 27°30' de lat. S. 6° Congreso Geológico Argentino (Bahía Blanca), Resúmenes: 31.
- GONZÁLEZ DÍAZ (E.F.), 1979. Estratigrafía del área de la Cordillera Patagónica entre los paralelos 43°30' y 41° de latitud sur (prov. del Neuquén). 7° Congreso Geológico Argentino (Neuquén 1978), Actas 1: 525-537.
- GONZÁLEZ DÍAZ (E.F.), 1982. Zonación cronológica del plutonismo en los Andes Patagónico Septentrionales entre los 40°00' y 42°00' Sur: la migración de los ciclos intrusivos. Acta Geológica Lilloana 16(1): 55-22. San Miguel de Tucumán.
- GONZÁLEZ DÍAZ (E.F.) y GARCÍA (H. H.), 1968. El hallazgo del neopaleozoico plantífero en el área de Agua Escondida (SE de Mendoza y NO de La Pampa). 3° Jornadas Geológicas Argentinas (Comodoro Rivadavia 1966), Actas 1: 341-354.
- GONZÁLEZ DÍAZ (E.F.) y NULLO (E.F.), 1980. Cordillera Neuquina. 2° Simposio Argentino de Geología Regional Argentina (Córdoba 1976), Academia Nacional de Ciencias 2: 1099-1147. Córdoba.
- GONZÁLEZ DÍAZ (E.F.) y VALVANO (J.), 1978. Plutonitas graníticas cretácicas y neoterciarias entre el sector norte del lago Nahuel Huapi y el lago Traful (provincia del Neuquén). 8° Congreso Geológico Argentino (Neuquén 1975), Actas 2: 228-242.
- GORDILLO (C.E.), 1969. Comentarios sobre la petrología de las rocas cordieríticas de la Sierra de Córdoba. Boletín de la Academia Nacional de Ciencias 1-2, 44 p. Córdoba.
- GORDILLO (C.E.) y LENCINAS (A.N.), 1967. Geología y petrología del extremo norte de las sierras de Los Cóndores, Córdoba. Boletín de la Academia Nacional de Ciencias 46(1): 141-170. Córdoba.
- GORDILLO (C.E.) y LENCINAS (A.N.), 1972. Sierras Pampeanas de Córdoba y San Luis. En: LEANZA (A.F.), ed., Geología Regional Argentina, Academia Nacional de Ciencias, pp. 1-39. Córdoba.
- GORDILLO (C.E.) y LENCINAS (A.N.), 1979. Sierras Pampeanas de Córdoba y San Luis. 2° Simposio Argentino de Geología Regional Argentina (Córdoba 1976), Academia Nacional de Ciencias 1: 577-650. Córdoba.
- GOSE (W.A.) y HELSEY (C.E.), 1972. Paleomagnetism and rock magnetism of the Permian Cutler and Elephant Canyon Formations in Utah. Journal of Geophysical Research 77: 1534-1548.
- GOSEN (W. von) y BUGGISCH (W.), 1989. Tectonic evolution of the Sierras Australes fold and thrust belt (Buenos Aires Province, Argentina): An outline. Zentralblatt für Mineralogie, Geologie und Palaeontologie 1: 947-958. Stuttgart.
- GOSEN (W. von), BUGGISCH (W.) y DIMIERI (L.V.), 1990. Structural and metamorphic evolution of the Sierras Australes (Buenos Aires province, Argentina). Geologische Rundschau 79(3): 797-821. Stuttgart.
- GOSEN (W. von), BUGGISCH (W.) y KRUMM (S.), 1991. Metamorphism and deformation mechanisms in the Sierras Australes fold and thrustbelt (Buenos Aires province, Argentina). Tectonophysics 185: 335-356. Amsterdam.
- GRECO (L.E.) y GREGORI (D.A.), 1993. Estudio geoquímico de los intrusivos graníticos Cerros Colorados y Aguas Blancas, Sierras Australes, provincia de Buenos Aires, Argentina. 12° Congreso Geológico Argentino y 2° Congreso de Exploración de Hidrocarburos (Mendoza), Actas 4: 81-89.
- GRECO (L.E.), GREGORI (D.A.), RAPELA (C.W.), PANKHURST (R.) y LABUDIA (C.H.), 1994. Peraluminous granites in the northeastern sector of the North Patagonian Massif. 7° Congreso Geológico Chileno (Concepción), Actas 2: 1324-1359.
- GROEBER (P.), 1918a. Edad y extensión de las estructuras de la Cordillera entre San Juan y Nahuel Huapi. Physis 4(17): 208-240. Buenos Aires.
- GROEBER (P.), 1918b. Estratigrafía del Dogger en la República Argentina. Estudio sintético comparativo. Dirección General de Minas, Geología e Hidrogeología, Boletín 18, 181 pp. Buenos Aires.
- GROEBER (P.), 1929. Líneas fundamentales de la geología del Neuquén, sur de Mendoza y regiones adyacentes. Dirección General de Minas, Geología e Hidrogeología, Boletín 58, 109 p. Buenos Aires.
- GROEBER (P.), 1933. Confluencia de los ríos Grande y Barrancas (Mendoza y Neuquén). Descripción de la Hoja 31c del mapa geológico general de la República Argentina. Dirección de Minas y Geología, Boletín 38, 72 pp. Buenos Aires.
- GROEBER (P.), 1939. Mapa geológico de Mendoza. Physis 14(46): 171-220. Buenos Aires.
- GROEBER (P.), 1940. Descripción geológica de la provincia de La Rioja. Ministerio del Interior, Comisión nacional Climatología y Aguas Minerales de la República Argentina 6: 5-17. Buenos Aires.
- GROEBER (P.), 1942. Rasgos geológicos generales de la región ubicada entre los paralelos 41° a 44° y entre los meridianos 69° y 71°. 1° Congreso Panamericano de Ingeniería, Minería y Geología (Santiago de Chile), Anales 2: 368-379.
- GROEBER (P.), 1943. Datos geológicos. Ministerio del Interior, Comisión nacional Climatología y Aguas Minerales de la República Argentina 9: 39-46. Buenos Aires.
- GROEBER (P.), 1946. Comentarios geológicas a lo largo del meridiano 70°. 1, Hoja Chos Malal. Revista de la Sociedad Geológica Argentina 1(3): 117-208. Buenos Aires.
- GROEBER (P.), 1947a. Observaciones geológicas a lo largo del meridiano 70°. 2, Hojas Sosneao y Maipo. Revista de la Sociedad Geológica Argentina 2(2): 141-176. Buenos Aires.
- GROEBER (P.), 1947b. Observaciones geológicas a lo largo del meridiano 70°. 3, Hojas Domuyo, Mari Mahuida, Huarhuar Co y parte de Epu Lauken. Revista de la Sociedad Geológica Argentina 2(3): 347-408. Buenos Aires.
- GROEBER (P.), 1947c. Comentarios geológicas a lo largo del meridiano 70°. 4, Hojas Bardas Blancas y Los Molles. Revista de la Sociedad Geológica Argentina 2(4): 409-433. Buenos Aires.
- GROEBER (P.), 1951. La Alta Cordillera entre las latitudes 34° y 29°30'. Instituto de Investigaciones de las Ciencias Naturales, Revista del Museo Argentino de Ciencias Naturales Bernardino Rivadavia, Ciencias Geológicas 1(5): 1-352. Buenos Aires.
- GROEBER (P.), 1963. La Cordillera entre las latitudes 20°20' y 40°. Academia Nacional de Ciencias 43(2-4). Córdoba.
- GROEBER (P.) y STIPANICIC (P.N.), 1953. Triásico. En: GROEBER (P.), STIPANICIC (P.N.) y MINGRAMM (A.R.G.), eds., Mesozoico. Geografía de la República Argentina. Sociedad Argentina de Estudios Geográficos GAEA 2(1): 13-141. Buenos Aires.
- GUERESCHI (A.B.) y BALDO (E.G.A.), 1993. Petrología y geoquímica de las rocas metamórficas del sector centro-oriental de la sierra de Comechingones, Córdoba. 12° Congreso Geológico Argentino y 2° Congreso de Exploración de Hidrocarburos (Mendoza), Actas 4: 319-326.
- GUERSTEIN (M.B.), LAYA (H.A.) y PEZZUTTI (N. E.), 1965. Bosquejo fotogeológico de la zona de "Las Juntas". 2° Jornadas Geológica Argentinas (Salta 1963), Actas 7: 231-242.

- GUTIÉRREZ (P.R.), 1992. Microflora de la Formación Cerro Agua Negra (Carbonífero Superior-Pérmico inferior), de la quebrada de Las Leñas, provincia de San Juan, Argentina. Asociación Paleontológica Argentina, Publicación Especial 2: 63-66. Buenos Aires.
- GUTIÉRREZ (P.R.) y CÉSARI (S.N.), 2000. Palinología de la Formación Bajo de Véliz (Pérmico inferior), San Luis, Argentina: revisión sistemática y consideraciones bioestratigráficas. *Ameghiniana* 37(4): 439-462. Buenos Aires.
- GUTIÉRREZ (P.R.), CÉSARI (S.N.) y ARCHANGELSKY (S.), 1997. *Deusilites tenuistriatus* sp. nov. (Acritarca) en el Pérmico inferior de la Cuenca Chacabaranense (Argentina). *Ameghiniana* 34(2): 247-250. Buenos Aires.
- GUTIÉRREZ (P.R.), GANUZA (D.G.), MOREL (E.) y ARRONDO (O.G.), 1992. Los géneros *Cordaicarpus* Geinitz, *Cornucarpus* Arber y *Samaropsis* Goepfert (Semillas platispérmicas) en el Neopaleozoico Argentino. *Ameghiniana* 29(1): 49-68. Buenos Aires.
- HAHN (G.) y HAHN (R.), 1969. Trilobitae carbonici et permici. I. Brachymrtopidae; Otarionidae; Proetidae (Proetinae, Dechenellinae, Drevermanniinae, Cyrtosymbolinae). *Fossilium Catalogus I. Animalia* 118, 160 pp. S'Gravenhage.
- HALLE (T.G.), 1912. On the geological structure and history of the Falkland Islands. *Bulletin of Geological Institution of the University of Upsala* 11: 115-229. Upsala.
- HALLER (M.), 1976. Nuevos afloramientos de metamorfitas e intrusivos en la Patagonia extrandina. *Revista de la Asociación Geológica Argentina* 31(2): 141-142. Buenos Aires.
- HALLER (M.), 1979. Estratigrafía de la región al poniente de Puerto Madryn, provincia del Chubut, República Argentina. 7° Congreso Geológico Argentino (Neuquén 1978), Actas 1: 285-297.
- HALLER (M.), 1982. Descripción geológica de la Hoja 43 h-Puerto Madryn, provincia del Chubut. Servicio Geológico Nacional, Boletín 184[1981], 141 pp. Buenos Aires.
- HALLER (M.), MEISTER (A.M.), MONTI (A.J.) y WEILER (N.), 2000. Hoja 4366-II Puerto Madryn, provincia del Chubut. Servicio Geológico Minero Argentino, Boletín 289, pp. 55. Buenos Aires.
- HALPERN (M.E.) y LATORRE (C.O.), 1973. Estudio geocronológico inicial de rocas del noroeste de la República Argentina. *Revista de la Asociación Geológica Argentina* 28(2): 195-205. Buenos Aires.
- HALPERN (M.E.), LINARES (E.) y LATONI (C.), 1971. Estudio preliminar por el método estroncio-rubidio de rocas metamórficas y graníticas de la provincia de San Luis, República Argentina. *Revista de la Asociación Geológica Argentina* 25(3) [1970]: 293-302. Buenos Aires.
- HALPERN (M.E.), UMPIERRE (M.) y LINARES (E.), 1972. Radiometric age of Crystalline rocks from southern South America as related to Gondwana and Andean Geologic Provinces. Conferencia Project Tierra Sólida (Buenos Aires, 1970), Actas 2: 345-356.
- HAMILTON (W.) y KRINSLEY (D.), 1967. Upper Paleozoic Glacial deposits of South Africa and Southern Australia. *Geological Society of America, Bulletin* 78: 783-800. New York.
- HARLAND (W.B.), COX (A.V.), LEWELLYN (P.G.), CRAIG (E.K.) y SMITH (D.G.), 1990. A geological time scale, 1989. Cambridge University Press, 131 pp. Cambridge.
- HARRINGTON (H.J.), 1933. Sobre la presencia de restos de la flora de *Glossopteris* en las Sierras Australes de Buenos Aires. *Revista del Museo de La Plata* 34: 303-338. La Plata.
- HARRINGTON (H.J.), 1938. Description of the fossils. En: KEIDEL (J.) y HARRINGTON (H. J.), 1938. On the discovery of Lower Carboniferous tillites in the Precordillera of San Juan, western Argentina. *Geological Magazine* 75(885): 103-129. London.
- HARRINGTON (H.J.), 1941a. Viaje a las Sierras Australes de la provincia de Buenos Aires. *Revista del Museo de La Plata, Sección Oficial* [1940]: 78-80. La Plata.
- HARRINGTON (H.J.), 1941b. Investigaciones geológicas en las Sierra de Villavicencio y Mal País, prov. de Mendoza. Dirección Nacional de Minería y Geología, Boletín 49, 65 pp. Buenos Aires.
- HARRINGTON (H.J.), 1942. Algunas consideraciones sobre el sector argentino del "Geosinclinal de Samfrau". 1° Congreso Panamericano de Ingeniería en Minas y Geología (Santiago de Chile), Anales 2: 319-339.
- HARRINGTON (H.J.), 1947. Explicación de las Hojas geológicas 33m y 34m, Sierras de Curamalal y de La Ventana. Provincia de Buenos Aires. Servicio Nacional Minero Geológico, Boletín 61, 43 p. Buenos Aires.
- HARRINGTON (H.J.), 1955. The Permian *Eurydesma* fauna of Eastern Argentina. *Journal of Paleontology* 20(1): 112-128. Tulsa.
- HARRINGTON (H.J.), 1962. Paleogeographic development of South America. *Bulletin of American Association of Petroleum Geologists* 46(10):1125-1142. Tulsa.
- HARRINGTON (H.J.), 1967. Devonian of South America. *International Symposium on Devonian System (Alberta)*, Proceedings 1: 651-671.
- HARRINGTON (H.J.), 1969. Explanation on the geological map of the Arroyo Piedra Azul Region, Sierra de Pillahuincó (Buenos Aires Province, Argentina). 1° International Symposium of Gondwana Geology and Stratigraphy (Mar del Plata 1967), IGUS, *Geology* 2: 989-1004. Paris.
- HARRINGTON (H.J.), 1970. Las Sierras Australes de Buenos Aires, República Argentina: cadena aulacogénica. *Revista de la Asociación Geológica Argentina* 25(2): 151-181. Buenos Aires.
- HARRINGTON (H.J.), 1971. Descripción Geológica de la Hoja Ramblón 22c, provincias de Mendoza y San Juan. Dirección Nacional de Geología y Minería, Boletín 114, 87 p. Buenos Aires.
- HARRINGTON (H.J.), 1972. Sierras Australes de Buenos Aires. En: LEANZA (A.F.), ed., *Geología Regional Argentina*, Academia Nacional de Ciencias, pp. 395-405. Córdoba.
- HARRINGTON (H.J.), 1980. Sierras Australes de la provincia de Buenos Aires. 2° Simposio Argentino de Geología Regional Argentina (Córdoba 1976), Academia Nacional de Ciencias 1: 967-983. Córdoba.
- HARRINGTON (H.J.) y LEANZA (A.F.), 1957. Ordovician trilobites of Argentina. *University of Kansas, Special Publication* 259 pp. Kansas.
- HAUTHAL (R.), 1892. La Sierra de la Ventana (Provincia de Buenos Aires). *Revista del Museo de La Plata* 3: 3-11. La Plata.
- HAUTHAL (R.), 1901. Contribución al conocimiento de la geología de la provincia de Buenos Aires. II. Apuntes geológicos de las Sierras de Olavaria. *Revista del Museo de La Plata, Publicación* 1, 30 pp. La Plata.
- HEALD (K.C.) y MATHER (K.F.), 1922. A reconnaissance of the eastern Andes between Cochabamba and Santa Cruz, Bolivia. *Geological Society of America, Bulletin* 33: 553-570. New York.
- HEIM (A.), 1945. Comentarios tectónicas en Barreal, Precordillera de San Juan. *Revista del Museo de La Plata (nueva serie), Geología* 2(16): 267-286. La Plata.

- HEIM (A.), 1946. Granitización de la sierra de La Rioja. *Revista de la Sociedad Geológica Argentina* 1(1): 17-18. Buenos Aires.
- HEIM (A.), 1947. El carbón del Río Huaco (prov. de San Juan). Dirección Nacional de Minas y Geología, Boletín 63, 75 pp. Buenos Aires.
- HEIM (A.), 1952. Estudios tectónicos en la Precordillera de San Juan, los ríos San Juan, Jáchal y Huaco. *Revista de la Asociación Geológica Argentina* 7(1): 11-70. Buenos Aires.
- HELSEY (C.E.), 1965. Paleomagnetic results from the Lower Permian Dunkard Series of West Virginia. *Journal of Geophysical Research* 70: 413-424.
- HERBST (R.), 1968. Las floras liásicas argentinas con consideraciones estratigráficas. 3° Jornadas Geológicas Argentinas (Comodoro Rivadavia 1966), Actas 1: 145-162.
- HERBST (R.) y CRISAFULLI (A.), 1997. *Kaokoxydon zalesskyi* (Sahni) Maheshwari (Coniferopsida), en el Pérmico superior del Cerro Colorado de la Antigua, La Rioja, Argentina. *Ameghiniana* 34(4): 447-451. Buenos Aires.
- HEREDIA (N.), RODRÍGUEZ FERNÁNDEZ (L.T.), GALLASTEGUI (G.), BUSQUETS (P.) y COLOMBO (F.), 2002. Geological setting of the Argentine Frontal Cordillera in the flat-slab segment (30°00'-31°30' S latitude). *Journal of South American Earth Sciences* 15(1): 79-99. Amsterdam.
- HERNÁNDEZ (R.M.), REYNOLDS (J.) y DISALVO (A.), 1996. Análisis tectosedimentario y ubicación geocronológica del Grupo Orán en el Río Iruya. Boletín de Informaciones Petroleras, YPF (Marzo), pp. 80-93. Buenos Aires.
- HERNÁNDEZ (R.M.), DISALVO (A.), BOLL (A.) y GÓMEZ OMIL (R.), 1999. Estratigrafía secuencial del Grupo Salta, con énfasis en las subcuencas de Metán-Alemania, Noroeste Argentino. 14° Congreso Geológico Argentino (Salta), Relatorio 1: 263-283.
- HERRERO (S.A.), 1999. Tafonización en las areniscas del Cerro Colorado (Sierra Norte, provincia de Córdoba), con especial referencia a los aleros con pinturas rupestres. *Revista de la Asociación Geológica Argentina* 54(2): 123-131. Buenos Aires.
- HERRERO (S.A.), PIOVANO (E.L.) y KIRSCHBAUM (A.M.), 1998. Consideraciones cronológicas de las areniscas 'Cerro Colorado' (Córdoba): criterios petrológicos y geomorfológicos. 7° Reunión Argentina de Sedimentología (Salta), Actas: 111-116.
- HERRERO DUCLOUX (A.), 1946. Contribución al conocimiento geológico del Neuquén extrandino. Boletín de Informaciones Petroleras 23(226): 245-282. Buenos Aires.
- HELSEY (C.E.), 1965. Paleomagnetic results from the Lower Permian Dunkard Series of West Virginia. *Journal of Geophysical Research* 70: 413-424. London.
- HOLMBERG (E.), 1948. Geología del cerro Bola. Contribución al conocimiento de la tectónica de la sierra Pintada. *Revista de la Asociación Geológica Argentina* 3(4): 313-361. Buenos Aires.
- HOLMBERG (E.), 1972. Tandilia. En: LEANZA (A.F.), ed., *Geología Regional Argentina*, Academia Nacional de Ciencias, pp. 365-393. Córdoba.
- HOLMBERG (E.), 1973. Descripción geológica de la Hoja 29d, Cerro Nevado. Provincia de Mendoza. Servicio Nacional Minero Geológico, Boletín 144, 71 p. Buenos Aires.
- HOLMBERG (E.), 1976. Descripción geológica de la Hoja 32 c, Buta Ranquil. Provincia del Neuquén. Servicio Geológico Nacional, Boletín 152, 87 pp. Buenos Aires.
- HUGO (C.A.) y LEANZA (H.A.), 2001. Hoja geológica 3969-IV, General Roca, provincia de Río Negro. Servicio Geológico Minero Argentino, Boletín 308, 101 pp. Buenos Aires.
- HÜNICKEN (M.A.), 1972. Acerca del nombre de la localidad gondwánica del Bajo de Veliz, provincia de San Luis. Boletín de la Asociación Geológica de Córdoba 1(3-4): 123-126. Córdoba.
- HÜNICKEN (M.A.), 1980. A giant fossil spider (*Megarachne servinei*) from Bajo de Veliz Formation, Upper Carboniferous, Argentina. Boletín de la Academia Nacional de Ciencias 53(3-4): 317-341. Córdoba.
- HÜNICKEN (M.A.) y CORRONCA (J.A.), 1999. Nuevos Comentarios acerca de *Megarachne servinei* Hünicken del Paleozoico superior de la Formación Bajo de Veliz, San Luis, Argentina. *Ameghiniana* 36(4-Suplemento): 32R. Buenos Aires.
- HÜNICKEN (M.A.) y PENZA (M.V.), 1972. Algunas novedades estratigráficas y tectónicas sobre los depósitos gondwánicos del Bajo de Veliz (San Luis). Boletín de la Asociación Geológica de Córdoba 1(3-4): 138. Córdoba.
- HÜNICKEN (M.A.) y PENZA (M.V.), 1975. Estratigrafía y tectónica de los depósitos gondwánicos del Bajo de Veliz (San Luis, Rep. Argentina). Universidad Nacional de Córdoba, Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, *Revista de Ciencias Geológicas* 3: 1-37. Córdoba.
- HÜNICKEN (M.A.) y PENZA (M.V.), 1980. Estratigrafía y tectónica de las sedimentitas neopaleozoicas (Formación Chancani) y de las filitas (Formación La Marmela) del borde occidental de las sierras de Pocho y Guasapampa, prov. de Córdoba, Rep. Argentina. Boletín de la Academia Nacional de Ciencias 53(3-4): 255-285. Córdoba.
- HÜNICKEN (M.A.), AZCUY (C.L.) y PENZA (M.V.), 1981. Sedimentitas paleozoicas. Geología de la provincia de San Luis. 8° Congreso Geológico Argentino (San Luis), Relatorio, pp. 55-77.
- ICHAZO (G.J.), 1979. Control tectónico de la mineralización de manganeso en la sierra de Ambargasta, Santiago del Estero. *Revista de la Asociación Geológica Argentina* 33(4) [1978]: 345-354. Buenos Aires.
- ICS (INTERNATIONAL COMISION STRATIGRAPHY), 2004. International Stratigraphy Chart. <http://www.stratigraphy.org/>
- INTROCASO (A.), 1982. Características de la corteza en el positivo bonaerense: Tandilia-Cuenca Interserrana-Ventania, a través de los datos de gravedad. Instituto de Física de Rosario, Publicación 8, 26 pp. Rosario.
- INTROCASO (A.), 1993. Predicción del movimiento vertical de una cuenca sedimentaria utilizando el método gravimétrico. 12° Congreso Geológico Argentino (Buenos Aires), Actas 1: 1-4.
- IÑIGUEZ (A.M.), 1969. Evolución de los minerales de las arcillas en las formaciones paleozoicas de las Sierras Australes de la provincia de Buenos Aires. 4° Jornadas Geológicas Argentinas (Mendoza), Actas 1: 397-408.
- IÑIGUEZ (A.M.) y ANDREIS (R.R.), 1971. Caracteres sedimentológicos de la Formación Bonete, Sierras Australes de la provincia de Buenos Aires. Simposio sobre la Geología de las Sierras Australes Bonaerenses (Bahía Blanca 1879), Publicación Comisión de Investigaciones Científicas, pp. 103-120. La Plata.
- IÑIGUEZ (A.M.), ANDREIS (R.R.) y ZALBA (P.E.), 1988. Eventos piroclásticos en la Formación Tunas (Pérmico), Sierras Australes, provincia de Buenos Aires, República Argentina. 2° Jornadas Geológicas Bonaerenses (Bahía Blanca), Actas: 385-395.
- IÑIGUEZ (A.M.), DEL VALLE (A.), POIRÉ (D.G.), SPALLETTI (L.A.) y ZALBA (P.E.), 1990. Cuenca Precámbrica/Paleozoica inferior de Tandilia, provincia de Buenos Aires. En: CHEBLI (G.) y SPALLETTI (L.A.), eds., *Cuencas Sedimentarias Argentinas*, Serie de Correlación Geológica n° 6 [1989], Universidad Nacional de Tucumán, pp. 245-263. San Miguel de Tucumán.

- IRVING (E.), 1971. Nomenclature in Magnetic Stratigraphy. *Geophysical Journal of the Royal Astronomical Society* 24: 529-531.
- IRVING (E.) y PARRY (L.G.), 1963. The magnetism of some Permian rocks from New South Wales. *Geophysical Journal of the Royal Astronomical Society* 7: 395-411.
- JALFIN (G.) y BELLOSI (E.), 1983. Análisis estratigráfico de la Formación bahía Choisuel, Pérmico de la Isla Soledad, Islas Malvinas, República Argentina. *Revista de la Asociación Geológica Argentina* 38(2): 248-262. Buenos Aires.
- JAPAS (M.S.), 1986. Caracterización geométrico-estructural del grupo Pillahuincó. I. Perfil del arroyo Atravesado, Sierra de Las Tunas, Sierras Australes de Buenos Aires. *Anales de la Academia Nacional de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales* 38: 145-156. Buenos Aires.
- JAPAS (M.S.), 1987. Caracterización geométrico-estructural del Grupo Pillahuincó. II. Formación Sauce Grande. Perfil del Cordón Mambacher y Sierra de las Tunas occidental, Sierras Australes de Buenos Aires. *Academia Nacional de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, Anales* 39: 125-144. Buenos Aires.
- JAPAS (M.S.), 1988. The Sierra Australes de Buenos Aires (Argentina): one or two folding events. 7° Gondwana Symposium (São Paulo), Instituto de Geociências, Universidade de São Paulo, Abstracts: 141.
- JAPAS (M.S.), 1989. La deformación de la cadena plegada de las Sierras Australes de Buenos Aires. *Anales de Academia Nacional de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales* 40: 193-215. Buenos Aires.
- JIN (Y.), WARDLAW (B.R.), GLENISTER (B.F.) y KOTLYAR (G.V.), 1997. Permian chronostratigraphic subdivisions. *Episodes* 20:10-15.
- JORDAN (T.E.), ALLMENDINGER (R.W.), DAMANTI (J.) y DRAKE (R.E.), 1993. Chronology of motion in a complete thrust belt: the Precordillera., 30-31° S, Andes Mountains. *Journal of Geology* 101: 137-158. Chicago.
- JUAN (R.C.), JAGER (J. DE), RUSSELL (J.) y GEBHARD (I.), 1996. Flanco norte de la Cuenca del Colorado. En: RAMOS (V.A.) y TURIC (M.A.), eds., *Geología y Recursos Naturales de la Plataforma Continental Argentina*, 13° Congreso Geológico Argentino y 3° Congreso de Exploración de Hidrocarburos (Buenos Aires), Relatorio: 117-133.
- KAY (S.M.), RAMOS (V.A.) y KAY (R.W.), 1984. Elementos mayoritarios y trazas de las vulcanitas ordovícicas de la Precordillera occidental: saltos de rift oceánico temprano (?) próximos al margen continental. 9° Congreso Geológico Argentino (San Carlos de Bariloche), *Actas* 2: 48-65.
- KAY (S.M.), RAMOS (V.A.), MPODOZIS (C.) y SRUOGA (P.), 1989. Late Paleozoic to Jurassic silicic magmatism at the Gondwana margin: Analogy to middle Proterozoic in North America? *Geology* 17: 324-328. Boulder.
- KEIDEL (J.), 1916. La geología de las Sierras de la provincia de Buenos Aires y sus relaciones con las montañas de Sudáfrica y los Andes. *Anales del Ministerio de Agricultura, Sección Geología, Minas y Minería* 11(3): 5-77. Buenos Aires.
- KEIDEL (J.), 1921. Comentarios geológicas en la Precordillera de San Juan y Mendoza. La estratigrafía y la tectónica de los sedimentos paleozoicos en la parte norte entre el río Jachal y el río San Juan. *Ministerio de Agricultura, Sección Geología, Minería y Minería, Anales* 15(2): 7-102. Buenos Aires.
- KEIDEL (J.), 1922. Sobre la distribución de los depósitos glaciares del Pérmico, conocidos en la Argentina y su significación para la estratigrafía de la serie de Gondwana y la paleogeografía del hemisferio austral. *Boletín de la Academia Nacional de Ciencias* 25: 239-368. Córdoba.
- KEIDEL (J.), 1929. Las relaciones entre Sud América y Sud África reveladas por la investigación geológica de las Sierras Australes de Buenos Aires. *Universidad Nacional de La Plata, Extensión Cultural, Conferencia* 3. La Plata.
- KEIDEL (J.), 1938. Über die "Gondwaniden" Argentinien. *Geologische Rundschau*, 30(1-2), pp. 225-227, Abb. 7. Stuttgart.
- KEIDEL (J.), 1939. Las estructuras de corrimientos paleozoicos de la sierra de Uspallata (provincia de Mendoza). *Physis* 14(46): 3-96. Buenos Aires.
- KEIDEL (J.), 1949. Estudios sobre estructuras Hercínicas en la margen oeste de la Cuenca de Uspallata y la sierra de Cepeda, Frontón de la de Tontal (provincias de Mendoza y San Juan). *Boletín de la Academia Nacional de Ciencias* 38: 253-346. Córdoba.
- KERLLEÑEVICH (S.C.), 1967. Hallazgo de Devónico marino en la zona de Calingasta, provincia de San Juan. *Revista de la Asociación Geológica Argentina* 22(4): 291-294. Buenos Aires.
- KERLLEÑEVICH (S.C.), 1980. El Carbónico marino en la zona de Calingasta-Precordillera de San Juan. 2° Congreso Argentino de Paleontología y Bioestratigrafía y 1° Congreso Latinoamericano de Paleontología (Buenos Aires 1978), *Actas* 1: 69-80.
- KERLLEÑEVICH (S.C.), 1982. El Ordovícico en la zona de Calingasta-Precordillera de San Juan. *Revista de la Asociación Geológica Argentina* 36(4) [1981]: 372-379. Buenos Aires.
- KERLLEÑEVICH (S.C.), FURQUE (G.) y TOMCHINSKY (E.), 1987. Estudio bioestadístico de braquiópodos neopaleozoicos de la quebrada del Salto, Calingasta, Precordillera de San Juan. *Revista de la Asociación Geológica Argentina* 42(1-2): 188-193. Buenos Aires.
- KILMURRAY (J.O.), 1970. Las fases del metamorfismo en la sierra de Maz, provincia de La Rioja, República Argentina. *Revista de la Asociación de Mineralogía, Petrología y Sedimentología* 1(3-4): 57-70. Buenos Aires.
- KILMURRAY (J.O.), 1976. Las Sierras Australes de la provincia de Buenos Aires. Las fases de deformación y nueva interpretación estratigráfica. *Revista de la Asociación Geológica Argentina* 30(4) [1975]: 331-348. Buenos Aires.
- KLEY (J.) y MONALDI (C.R.), 1999. Estructura de las Sierras Subandinas y del Sistema de Santa Bárbara. 14° Congreso Geológico Argentino (Salta), *Relatorio* 1: 415-425.
- KOKOGIAN (D.A.), SPALLETTI (L.), MOREL (E.), ARTABE (A.), MARTÍNEZ (R.N.), ALCOBER (O.A.), MILANA (J.P.), ZAVATTIERI (A.M.) y PAPÚ (O.H.), 2000. Los depósitos continentales triásicos. En: CAMINOS (R.), ed., *Geología Argentina*, Instituto de Geología y Recursos Minerales, Servicio Geológico Minero Argentino, *Anales* 29(1999): 377-398. Buenos Aires.
- KOKOGIÁN (D.A.), SPALLETTI (L.A.), MOREL (E.M.), ARTABE (A.E.), MARTÍNEZ (R.N.), ALCOBER (O.A.), MILANA (J.P.) y ZAVATTIERI (A.M.), 2001. Estratigrafía del triásico argentino. En: ARTABE (A.E.), MOREL (E.M.) y ZAMUNER (A.B.), eds., *El Sistema Triásico en la Argentina*. Fundación Museo de La Plata, pp. 23-54. La Plata.
- KOSTADINOF (J.), 1993. Geophysical evidence of a Paleozoic basin in the interhilly area of Buenos Aires Province, Argentina. 12° Congrès International de la Stratigraphie et Géologie du Carbonifère et Permien (Buenos Aires 1991), *Comptes Rendus* 1: 397-404.
- KOSTADINOF (J.) y ALBOUY (R.), 1988. Estudio de las anomalías gravimagnéticas en el área del intrusivo de López Lecube, Laguna de las Encadenadas y Sierra de Cortapié, provincia de Buenos Aires. 2° Jornadas Geológicas Bonaerenses (Bahía Blanca), *Resúmenes* p. 47.
- KOSTADINOF (J.) y FONT DE AFFOTTER (G.), 1982. Cuenca Interserrana Bonaerense, Argentina. 5° Congreso Latinoamericano de Geología Económica (Buenos Aires), *Actas* 4: 105-121.

- KOSTADINOF (J.) y PROZZI (C.), 1998. Cuenca de Claromecó. Revista de la Asociación Geológica Argentina 53(4): 461-468. Buenos Aires.
- KOUKHARSKY (M.) y BRODTKORB (M.K. de), 2001. Los basaltos del cerro Ichagón, provincia de Santiago del Estero, Argentina. 11 Congreso Latinoamericano y 3 Congreso Uruguayo de Geología (Montevideo, Uruguay), Abstracts: 3-12 (editado en CD: 041.pdf: 6 pp.).
- KOUKHARSKY (M.), TASSINARI (C.), BRODTKORB (M.K. de) y LEAL (P.), 2001. Basaltos del Neopaleozoico-Triásico Temprano? En las Sierras Norte de Córdoba y de Abargasta, Sierras Pampeanas Orientales: petrografía y edades K/Ar. Revista de la Asociación Geológica Argentina 56(3): 400-403. Buenos Aires.
- KOUKHARSKY (M.), BRODTKORB (M.K. de), RAMOS, (V.A.), KAY (S.M.) y LEAL (P.R.), 2002. Magmatismo básico y ultrabásico del Neopaleozoico en las Sierras Pampeanas y regiones aledañas. 15° Congreso Geológico Argentino (Calafate), Actas 3: 105-110.
- KÜHN (F.), 1913. Aus dem Hochkordilleren von San Juan (Argentinien). Peterman. Geogr. Mitteil 59: 10-14, 79-84, 133-137. Gotha.
- KURTZ (F.), 1895. Contribución a la paleofitología argentina. II. Sobre la existencia del gondwana inferior en la República Argentina (Plantas fósiles del Bajo de Véliz, provincia de San Luis). Revista del Museo de La Plata 6: 125-139. La Plata.
- KURTZ (F.), 1921. Atlas de las plantas fósiles de la República Argentina. Actas de la Academia Nacional de Ciencias 7: 129-153. Córdoba.
- LABUDIA (C.H.) y BJERG (E.A.), 1995. Geología del sector oriental de la Hoja Bajo Hondo (39 e), Provincia de Río Negro. Revista de la Asociación Geológica Argentina 49(3-4) [1994]: 284-296. Buenos Aires.
- LABUDIA (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. Buenos Aires.
- LAGE (J.), 1982. Descripción geológica de la Hoja 43 c, Gualjaina, provincia del Chubut. Dirección Nacional de Geología y Minería, Boletín 189, 72 pp. Buenos Aires.
- LAMBERT (L.R.), 1948. Geología de la zona de las cabeceras del río Catan Lil (Neuquén). Revista de la Asociación Geológica Argentina 3(4). Buenos Aires.
- LAMBERT (L.R.), 1956. Descripción geológica de la Hoja 35b. Zapala (T.N. de Neuquén). Dirección Nacional de Minería, Boletín 83, 93 p. Buenos Aires.
- LARDONE (L.E.), 1984. Variaciones litofaciales de los Miembros Areniscas Atigradas y Toba Vieja Gorda, en el área del yacimiento Dr. Baulies, Sierra Pintada, prov. de Mendoza. 9° Congreso Geológico Argentino (San Carlos de Bariloche), Actas 1: 260-269.
- LARDONE (L.E.), MEZA (J.C.) y SALVARREDI (J.A.), 1993. Yacimientos uraníferos. En RAMOS (V. A.), ed., 12° Congreso Geológico Argentino y 2° Congreso de Exploración de Hidrocarburos (Mendoza), Relatorio, Geología y Recursos Naturales de Mendoza, pp. 537-542.
- LAROTONDA (C.A.), 1986. Aspectos paleoambientales de la Formación Cangapi (Grupo Cuevo) en el perfil del río Caraparí (pcia. de Salta, Rep. Argentina). 1° Reunión Argentina de Sedimentología (La Plata), Resúmenes expandidos: 137-140.
- LÁZZARI DE PANDOLFI (C.), 1943. Estudio petrográfico y bosquejo geológico de la región de Chaján (Córdoba). Dirección de Minería y Geología, Boletín 54, 43 pp. Buenos Aires.
- LEANZA (A.F.), 1945. Braquiópodos carboníferos de la quebrada de La Herradura, al NE de Jáchal, San Juan. Notas del Museo de La Plata, Paleontología 10(86): 277-314. La Plata.
- LEANZA (A.F.), 1948. Braquiópodos y Pelecípodos carboníferos en la prov. de La Rioja (Argentina). Revista del Museo de La Plata, nueva serie, Paleontología 3: 237-264. La Plata.
- LEANZA (A.F.), 1969. Sobre el descubrimiento del piso Coniaciano en Patagonia Austral y descripción de una nueva especie de ammonites (*Peroniceras santacrucense*). Boletín de la Academia Nacional de Ciencias 47(1). Córdoba.
- LEANZA (A.F.), 1972. Andes Patagónicos australes. En: LEANZA (A.F.), ed., Geología Regional Argentina, Academia Nacional de Ciencias, pp. 689-706. Córdoba.
- LEANZA (A.F.) y LEANZA (H.A.), 1979. Descripción geológica de la Hoja 37c, Catán Lil, provincia del Neuquén. Servicio Geológico nacional, Boletín 168, 75 pp. Buenos Aires.
- LEANZA (H.A.), 1992. Estratigrafía del Paleozoico y Mesozoico anterior a los Movimientos Intermáxicos en la comarca del cerro Chachil, provincia del Neuquén. Revista de la Asociación Geológica Argentina 45(3) [1990]: 272-299. Buenos Aires.
- LECH (R.R.), 1986. *Septosyringothyris jagüelensis* sp. nov. (Brachiopoda) del Pérmico inferior de Mendoza, Argentina. Ameghiniana 23(1-2): 57-60. Buenos Aires.
- LECH (R.R.), 1990. Distribución de la fauna de Braquiópodos en la Formación Agua del Jagüel (Carbonífero superior-Pérmico inferior), prov. de Mendoza. 11° Congreso Geológico Argentino (San Juan), Actas 1: 15-18.
- LECH (R.R.), 1995. Nueva especie y clave sistemática para las especies de Argentina del género *Septosyringothyris* van der Canmen, 1955 (Brachiopoda). 6° Congreso Geológico Argentino de Paleontología y Bioestratigrafía (Trelew 1994), Museo Paleontológico Egidio Feruglio, Actas: 155-159.
- LECH (R.R.) y ACEÑOLAZA (F.G.), 1987. El género *Cancrinella* en el Carbónico superior de Jagüel, provincia de La Rioja. 10° Congreso Geológico Argentino (San Miguel de Tucumán), Actas 3: 107-111.
- LECH (R.R.) y ACEÑOLAZA (F.G.), 1990. Braquiópodos en el Peñoniano de la Formación Del Salto (Carbónico superior-Pérmico inferior), provincia de San Juan, Argentina. 5° Congreso Argentino de Paleontología y Bioestratigrafía (San Miguel de Tucumán), Actas: 83-88.
- LECH (R.R.) y BUATOIS (L.A.), 1990. Trazas fósiles del Pérmico marino de la precordillera mendocina, República Argentina. 5° Congreso Argentino de Paleontología y Bioestratigrafía (Tucumán), Actas 1: 97-102.
- LECH (R.R.), MILANA (J.P.) y BERCOWSKI (F.), 1990. Nueva asociación de braquiópodos fósiles en el Carbonífero superior de Precordillera central, San Juan, Argentina. 5° Congreso Argentino de Paleontología y Bioestratigrafía (San Miguel de Tucumán), Actas: 89-96.
- LEGUIZAMÓN (R.R.), 1972. Estudio paleobotánico de la Formación Tasa Cuna, Pérmico inferior de la provincia de Córdoba. Ameghiniana 9(4): 305-342. Buenos Aires.
- LEGUIZAMÓN (R.R.), 1975. Hallazgo del género *Leatia* (Conchostraco) en el Pérmico argentino. 1° Congreso Argentino de Paleontología y Bioestratigrafía (Tucumán 1974), Actas 2: 257-270.
- LEGUIZAMÓN (R.R.), 1980. Chancaní: una nueva localidad plantífera del Paleozoico de la provincia de Córdoba, Argentina. 2° Congreso Argentino de Paleontología y Bioestratigrafía y 1° Congreso Latinoamericano de Paleontología (Buenos Aires 1978), Actas 4: 103-111.
- LENCINAS (A.N.), 1982. Características estructurales del extremo sur de la cordillera sanjuanina, Argentina. 5° Congreso Latinoamericano de Geología (Buenos Aires), Actas 2: 489-498.
- LESTA (P.J.), 1968. Estratigrafía de la cuenca del Golfo de San Jorge. 3° Jornadas Geológicas Argentinas (Comodoro Rivadavia 1966), Actas 1: 251-289.

- LESTA (P.J.), 1970. Algunas comprobaciones en la geología de la Patagonia. 4° Jornadas Geológicas Argentinas (Mendoza 1969), Actas 2: 187-194.
- LESTA (P.J.) y FERELLO (R.), 1972. Región extraandina de Chubut y norte de Santa Cruz. En: LEANZA (A.F.), ed., Geología Regional Argentina, Academia Nacional de Ciencias: 601-653. Córdoba.
- LESTA (P.J.), TURIC (M.A.) y MAINARDI (E.), 1978. Actualización de la información estratigráfica en la Cuenca del Colorado. 6° Congreso Geológico Argentino (Neuquén), Actas 1: 701-713.
- LESTA (P.J.), FERELLO (R.) y CHEBLI (G.), 1980a. Chubut Extraandino. 2° Simposio Argentino de Geología Regional Argentina (Córdoba 1976), Academia Nacional de Ciencias 2: 1307-1387. Córdoba.
- LESTA (P.J.), MAINARDI (E.) y STUBELJ (R.), 1980b. Plataforma continental argentina. 2° Simposio Argentino de Geología Regional Argentina (Córdoba 1976), Academia Nacional de Ciencias 2: 1577-1601. Córdoba.
- LIMARINO (C.O.), 1984. Areniscas eólicas en la Formación La Colina (Paleozoico superior), provincia de La Rioja. Revista de la Asociación Geológica Argentina 39(1-2): 58-67. Buenos Aires.
- LIMARINO (C.O.), 1988. Paleoambientes sedimentarios y paleogeografía de la sección inferior del Grupo Paganzo en el Sistema del Famatina. Anales de Academia Nacional de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales 39: 145-178. Buenos Aires.
- LIMARINO (C.O.) y CÉSARI (S.N.), 1985. Primer registro paleoflorístico de la Formación La Colina (Paleozoico superior), Cuenca Paganzo, República Argentina. Boletim Instituto de Geociências, Universidade de São Paulo 15[1984]: 32-37. São Paulo.
- LIMARINO (C.O.) y CÉSARI (S.N.), 1987. Consideraciones sobre la edad de la sección superior del Grupo Paganzo (Paleozoico superior), República Argentina. 4° Congreso Latinoamericano de Paleontología (Bolivia), Actas 1: 315-330.
- LIMARINO (C.O.) y SESSAREGO (H.H.), 1988. Algunos depósitos lacustres de las Formaciones Ojo de Agua y De La Cuesta (Pérmico). Un ejemplo de sedimentación para regiones áridas o semiáridas. Revista de la Asociación Geológica Argentina 41(3-4): 267-279. Buenos Aires.
- LIMARINO (C.O.) y SPALLETTI (L.A.), 1986. Eolian Permian deposits in West and Northwest Argentina. Sedimentary Geology 49: 109-127. Amsterdam.
- LIMARINO (C.O.), SESSAREGO (H.H.), CÉSARI (S.N.) y LÓPEZ GAMUNDI (O.R.), 1986. El perfil de La Cuesta de Huaco, estratotipo de referencia (hipoestratotipo) del Grupo Paganzo en la Precordillera Central. Anales de Academia Nacional de Ciencias Exactas, Física y Naturales, Buenos Aires 38: 81-109.
- LIMARINO (C.O.), SESSAREGO (H.), LÓPEZ GAMUNDI (O.), GUTIÉRREZ (P.R.) y CÉSARI (S.), 1987. Las Formaciones Ojo de Agua y Vallecito en el área de La Ciénaga, oeste de Huaco, provincia de San Juan: estratigrafía y paleoambientes sedimentarios. Revista de la Asociación Geológica Argentina 42(1-2): 153-167. Buenos Aires.
- LIMARINO (C.O.), FAUQUÉ (L.) y CAMINOS (R.), 1988. Rasgos sedimentológicos de las eolianitas pérmicas del río del Peñón, Precordillera riojana. 2° Reunión de Sedimentología (Buenos Aires), Actas: 145-149.
- LIMARINO (C.O.), CÉSARI (S.N.) y PAGE (R.), 1989. Nuevas precisiones acerca de la edad de algunas fases diastóricas del Paleozoico superior argentino. Revista de la Asociación Geológica Argentina 43(4) [1988]: 562-566. Buenos Aires.
- LIMARINO (C.O.), SPALLETTI (L.A.) y SIANO (C.), 1993. A Permian arid paleoclimatic phase in West and Northwest Argentina. 12° Congrès International de la Stratigraphie et Géologie du Carbonifère et Permien (Buenos Aires 1991), Comptes Rendus 2: 453-468.
- LIMARINO (C.O.), CAMINOS (R.L.) y FAUQUÉ (L.), 1996a. Caracterización litoestratigráfica y correlación regional de la Formación Ranchillos (Carbonífero superior-Pérmico), Cordillera Frontal de La Rioja. 13° Congreso Geológico Argentino y 3° Congreso de Exploración de Hidrocarburos (Buenos Aires), Actas 1: 513-530.
- LIMARINO (C.O.), ANDREIS (R.R.), GUTIÉRREZ (P.R.) y OTTONE (E.G.), 1996b. Cuenca Paganzo. En: ARCHANGELSKY (S.), ed., El Sistema Pérmico en la República Argentina y en la República Oriental del Uruguay. Academia Nacional de Ciencias, pp. 115-140. Córdoba.
- LIMARINO (C.O.), GUTIÉRREZ (P.R.), LÓPEZ GAMUNDI (O.R.), FAUQUÉ (L.) y LECH (R.R.), 1996c. Cuencas Río Blanco y Calingasta-Uspallata. En: ARCHANGELSKY (S.), ed., El Sistema Pérmico en la República Argentina y en la República Oriental del Uruguay, Academia Nacional de Ciencias, pp. 141-154. Córdoba.
- LIMARINO (C.O.), CÉSARI (S.N.) y LÓPEZ GAMUNDI (O.R.), 1996d. Las fases climáticas del Paleozoico superior del oeste argentino: su expresión estratigráfica y valor como herramienta de correlación. 13° Congreso Geológico Argentino y 3° Congreso de Exploración de Hidrocarburos (Buenos Aires), Actas 1: 495-509.
- LIMARINO (C.O.), NET (L.), GUTIÉRREZ (P.R.), BARREDA (V.D.), CASELLI (A.) y BALLENT (S.), 2000a. Definición litoestratigráfica de la Formación Ciénaga del Río Huaco (Cretácico Superior), San Juan, Argentina. Revista de la Asociación Geológica Argentina 55(1-2): 83-99. Buenos Aires.
- LIMARINO (C.O.), MASSABIE (A.), ROSSELLO (E.), LÓPEZ GAMUNDI (O.), PAGE (R.) y JALFIN (G.), 2000b. El Paleozoico de Ventania, Patagonia e Islas Malvinas. En: CAMINOS (R.), ed., Geología Argentina, Instituto de Geología y Recursos Minerales, Servicio Geológico Minero Argentino, Anales 29(1999): 319-347. Buenos Aires.
- LINARES (E.), 1968. Datación geológica de las rocas graníticas de las Sierras de Córdoba, por medio del método 'plomo/alfá (Larsen). 3° Jornadas Geológicas Argentinas (Comodoro Rivadavia 1966), Actas 2: 199-217.
- LINARES (E.) y GONZÁLEZ (R.R.), 1990. Catálogo de edades radimétricas de la República Argentina 1957-1987. Asociación Geológica Argentina Publicaciones Especiales B-19, 628 pp. Buenos Aires.
- LINARES (E.) y LATORRE (C.O.), 1970. Edades potasio-argón y plomo-alfá de rocas graníticas de las provincias de Córdoba y San Luis. 4° Jornadas Geológicas Argentinas (Mendoza 1969), Actas 2: 195-204.
- LINARES (E.) y LATORRE (C.O.), 1975. La edad del Granito de Aguilar, provincia de Jujuy. 2° Congreso Iberoamericano de Geología Económica (Buenos Aires), Actas 1: 911-98.
- LINARES (E.) y LLAMBÍAS (E.J.), 1974. Edad K-Ar de la granodiorita de la quebrada de Tocota, departamento de Iglesia, San Juan. Revista de la Asociación Geológica Argentina 29(1): 135. Buenos Aires.
- LINARES (E.), MANAVELLA (M.) y PIÑEIRO (A.), 1979a. Geocronología de las rocas efusivas de las zonas de los yacimientos "Dr. Baulies" y "Los Reyunos", Sierra Pintada de San Rafael, Mendoza, República Argentina. 7° Congreso Geológico Argentino (Neuquén 1978), Actas 2: 13-21.
- LINARES (E.), LLAMBÍAS (E.J.) y LATORRE (C.O.), 1979b. Geología y geocronología de las rocas eruptivas de la provincia de La Pampa, República Argentina. 7° Congreso Geológico Argentino (Neuquén 1978), Actas 1: 795-808.

- LINARES (E.), LLAMBÍAS (E.J.) y LATORRE (C.O.), 1980. Geología de la provincia de La Pampa, República Argentina y geocronología de sus rocas metamórficas y eruptivas. *Revista de la Asociación Geológica Argentina* 35(1): 87-146. Buenos Aires.
- LINARES (E.), CAGNONI (M.C.), DO CAMPO (M.) y OSTERA (H.A.), 1988. Geochronology of metamorphic and eruptive rocks of southeastern Neuquén and northwestern Río Negro Provinces, Argentine. *Journal of South American Earth Sciences* 1(1): 53-61.
- LIZUAÍN (A.), 1983. Descripción geológica de la Hoja 38j, Salinas del Gualicho. Provincia de Río Negro. Servicio Geológico Nacional, Boletín 195, 48 p. Buenos Aires.
- LIZUAÍN (A.), 2000. 1. Estratigrafía y evolución geológica del Jurásico y Cretácico de la Cordillera Septentrional. En: CAMINOS (R.), ed., *Geología Argentina*, Instituto de Geología y Recursos Minerales, Servicio Geológico Minero Argentino, Anales 29(1999): 433-443. Buenos Aires.
- LIZUAÍN (A.) y SEPÚLVEDA (E.), 1979. Geología del Gran Bajo del Gualicho (Provincia de Río Negro). 7° Congreso Geológico Argentino (Neuquén), Actas 1: 407-422.
- LIZUAÍN (A.), RAGONA (D.), FOLGUERA (F.), ARDOLINO (A.), FRANCHI (M.), PANZA (J.), PAGE (R.), RAMOS (V.), BUSTEROS (A.), LEMA (H.), CAMINOS (R.), GIACOSA (R.), NULLO (F.), LEANZA (H.), MARQUES (M.), y PARISI (C.), 1995. Mapa geológico de la provincia del Chubut, República Argentina. 1:750.000. Mapa.
- LIZUAÍN FUENTES (A.), 1980. Las formaciones suprapaleozoicas y jurásicas de la Cordillera Patagónica, provincias de Río Negro y Chubut. *Revista de la Asociación Geológica Argentina* 35(2): 174-182.
- LJUNGER (E.), 1931. Geologische Aufnahmen in der Patagonischen Kordillera. *Bulletin of the Geological Institution of the University of Upsala* 28: 203-242. Upsala.
- LLAMBÍAS (E.J.), 1973. Las ignimbritas de la sierra de Lihuel Calel, provincia de La Pampa. 5° Congreso Geológico Argentino (Villa Carlos Paz-Córdoba 1972), Actas 4: 55-67.
- LLAMBÍAS (E.J.), 1986. Intrusivos pérmicos del sur de la cordillera del Viento, provincia del Neuquén. *Revista de la Asociación Geológica Argentina* 41(1-2): 127-135. Buenos Aires.
- LLAMBÍAS (E.J.), 2000. Las rocas ígneas gondwánicas. 1. El magmatismo gondwánico durante el Paleozoico superior-Triásico. En: CAMINOS (R.), ed., *Geología Argentina*, Instituto de Geología y Recursos Minerales, Servicio Geológico Minero Argentino, Anales 29(1999): 349-363. Buenos Aires.
- LLAMBÍAS (E.J.) y CAMINOS (R.), 1987. XII. El magmatismo neopaleozoico de Argentina. En: ARCHANGELSKY (S.), ed., *El Sistema Carbonífero en la República Argentina*, Academia Nacional de Ciencias, pp. 253-279. Córdoba.
- LLAMBÍAS (E.J.) y MALVICINI (L.), 1967. Metalogénesis asociada a los plutones graníticos de la Cordillera Frontal, entre quebrada de Agua Negra y río Castaño, San Juan. *Revista de la Asociación Geológica Argentina* 21(4) [1966]: 239-261. Buenos Aires.
- LLAMBÍAS (E.J.) y MALVICINI (L.), 1969. The geology and genesis of the Bi-Cu Mineralized Breccia-Pipe, San Francisco de Los Andes, San Juan, Argentina. *Economic Geology* 64: 271-286.
- LLAMBÍAS (E.J.) y PROZZI (C.), 1975. Ventania. 6° Congreso Geológico Argentino (Bahía Blanca), Relatorio: 79-101.
- LLAMBÍAS (E.J.) y RAPELA (C.W.), 1985. Geología de los complejos eruptivos de La Esperanza, provincia de Río Negro. *Revista de la Asociación Geológica Argentina* 39(3-4) [1984]: 220-243. Buenos Aires
- LLAMBÍAS (E.J.) y SATO (A.M.), 1989. Relaciones geológicas del batolito de Colangüil. Reunión Geotransectas América del Sur (Mar del Plata), Actas: 83-87.
- LLAMBÍAS (E.J.) y SATO (A.M.), 1990. El batolito de Colangüil (29°-31°S) Cordillera Frontal de Argentina: estructura y marco tectónico. *Revista Geológica de Chile* 17(1): 89-108. Santiago de Chile.
- LLAMBÍAS (E.J.) y SATO (A.M.), 1995. El batolito de Colangüil: transición entre orogénesis y anorogénesis. *Revista de la Asociación Geológica Argentina* 50(1-4): 111-131. Buenos Aires.
- LLAMBÍAS (E.J.), PALACIOS (M.) y DANDERFER (J.C.), 1976. Petrología de la cantera López Lecube, provincia de Buenos Aires. *Revista de la Asociación de Mineralogía, Petrología y Sedimentología* 7: 83-87. Buenos Aires.
- LLAMBÍAS (E.J.), CAMINOS (R.) y RAPELA (C.W.), 1984a. Las plutonitas y vulcanitas del ciclo eruptivo gondwánico. En: RAMOS (V.), ed., *Geología y Recursos Naturales de Río Negro*. 9° Congreso Geológico Argentino (San Carlos de Bariloche), Relatorio 1(4): 85-117.
- LLAMBÍAS (E.J.), LLANO (J.A.), ROSSA (N.), CASTRO (C.E.) y PUIGDOMENECH (H.H.), 1984b. Petrografía de la Formación Mamil Choique en la sierra del Medio, departamento Cushamen, provincia del Chubut. 9° Congreso Geológico Argentino (San Carlos de Bariloche), Actas 2: 554-567.
- LLAMBÍAS (E.J.), SATO (A.M.), PUIGDOMENECH (H.H.) y CASTRO (C.E.), 1987. Neopaleozoic batholiths and their tectonic setting. Frontal range of Argentina between 29° and 31°S. 10° Congreso Geológico Argentino (San Miguel de Tucumán), Actas 4: 92-95.
- LLAMBÍAS (E.J.), SATO (A.M.) y CASTRO (C.E.), 1990a. Relaciones entre el Grupo Choiyoi y el batolito de Colangüil. 11° Congreso Geológico Argentino (San Juan), Actas 1: 79-82.
- LLAMBÍAS (E.J.), SHAW (S.) y SATO (A.M.), 1990b. Lower Miocene plutons in the Eastern Cordillera Frontal of San Juan (29,75°S, 69°,30°W). 11° Congreso Geológico Argentino (San Juan), Actas 1: 83-86.
- LLAMBÍAS (E.J.), KLEIMAN (L.E.) y SALVARREDI (J.), 1993. El Magmatismo Gondwánico. En: RAMOS (V.A.), ed., *Relatorio 12° Congreso Geológico Argentino y 2° Congreso de Exploración de Hidrocarburos (Mendoza)*, Geología y Recursos Naturales de Mendoza, pp. 53-64.
- LLAMBÍAS (E.J.), CAMINOS (R.) y RAPELA (C.W.), 1996a. Magmatismo gondwánico. En: ARCHANGELSKY (S.), ed., *El Sistema Pérmico en la República Argentina y en la República Oriental del Uruguay*, Academia Nacional de Ciencias, pp. 267-288. Córdoba.
- LLAMBÍAS (E.J.), MELCHOR (R.N.), TICKYJ (H.) y SATO (A.M.), 1996b. Geología del Bloque de Chadileuvú. 13° Congreso Geológico Argentino y 3° Congreso de Exploración de Hidrocarburos (Buenos Aires), Actas 5: 417-425.
- LLANO (J.A.), CASTRO DE MACHUCA (B.) y ROSSA (N.), 1987. Relaciones petrográficas entre dos afloramientos sobre el río Mendoza, en la zona del límite Cordillera Frontal-Precordillera, Mendoza. Actas de las 1° Jornadas sobre Geología de Precordillera (San Juan 1985), *Asociación Geológica Argentina, Serie A-Monografías y Reuniones* 2 [1986]: 319-324. Buenos Aires.
- LO FORTE (G.), 1990. Geología de la quebrada de Agua Blanca, Alta Cordillera de Mendoza. 11° Congreso Geológico Argentino (San Juan), Actas 2:113-116.

- LÓPEZ (R.) y CLERICI (C.), 1990. Nuevos depósitos de areniscas eólicas y lacustres en la Formación De La Cuesta (Pémico del Sistema del Famatina), provincia de Catamarca. 11° Congreso Geológico Argentino (San Juan), Actas 2: 453-456.
- LÓPEZ GAMUNDI (O.R.), 1985. Sedimentología de la Formación Tarija, Carbonífero de la Sierra de Aguaraquí, provincia de Salta. *Revista de la Asociación Geológica Argentina* 61(3-4): 334-356. Buenos Aires.
- LÓPEZ GAMUNDI (O.R.), 1989. Postglacial transgression in Late Paleozoic basins of Western Argentina: a record of glaciostatic sea level. *Paleogeography, Paleoclimatology, Palaeocology* 71: 257-270. Amsterdam.
- LÓPEZ GAMUNDI (O.R.), 1996. Modas detríticas del Grupo Pillahuincó (Carbonífero tardío - Pérmico), Sierras Australes de la provincia de Buenos Aires: Su significado geotectónico. *Revista de la Asociación Argentina de Sedimentología* 3(1): 1-10. Buenos Aires.
- LÓPEZ GAMUNDI (O.R.), 1997. Glacial-postglacial transition in the Late Paleozoic basins of southern South America. En: MARTINI (J.P.) ed., *Late glacial and postglacial global changes. Quaternary, Carboniferous-Permian and Proterozoic*. Oxford University Press, pp. 147-168. Oxford.
- LÓPEZ GAMUNDI (O.R.) y ALONSO (S.), 1982. Áreas de proveniencia de las sedimentitas carbónicas (F. Majaditas, F. Leoncito y F. Hoyada Verde) Barreal, San Juan, Argentina. 5° Congreso Latinoamericano de Geología (Buenos Aires), Actas 2: 481-490.
- LÓPEZ GAMUNDI (O.R.) y LIMARINO (C.O.), 1985. Facies de abanico submarino en el Grupo Tepuel (Paleozoico superior), provincia del Chubut. *Revista de la Asociación Geológica Argentina* 39(3-4) [1984]: 251-261. Buenos Aires.
- LÓPEZ GAMUNDI (O.R.) y ROSSELLO (E.A.), 1992. La Cuenca Interserrana de Claromecó, Argentina: Un ejemplo de Cuenca de Antepaís Hercínica. 3° Congreso Geológico de España y 8° Congreso Latinoamericano de Geología (Salamanca), Actas 4, pp. 55-59.
- LÓPEZ GAMUNDI (O.R.) y ROSSELLO (E.), 1993. Devonian-Carboniferous unconformity in Argentina and its relation to Eo-Hercynian Orogeny in southern South America. *Geologische Rundschau* 82: 136-147.
- LÓPEZ GAMUNDI (O.R.) y ROSSELLO (E.A.), 1995. New perspectives for the Latest Paleozoic evolution of the Samfrau geosyncline: the Sauce Grande basin-Ventana foldbelt (Argentina), Karoo basin-Cape foldbelt (South Africa). 9° Congreso Latinoamericano de Geología (Caracas, Venezuela), Acta microregistrada, 7(174).
- LÓPEZ GAMUNDI (O.R.) y ROSSELLO (E.A.), 1998. Basin fill evolution and paleotectonic patterns along the Samfrau geosyncline: The Sauce Grande Basin-Ventana foldbelt (Argentina) and Karoo Basin-Cape foldbelt (South Africa) revisited. *Geologische Rundschau* 86: 819-834. Stuttgart.
- LÓPEZ GAMUNDI (O.R.), PAGE (S.), RAMOS (A.) y ESPEJO (I.), 1987a. Redefinición litoestratigráfica del Grupo Río Huaco: características genéticas de las Formaciones Cerro Morado y Cauquenes (Triásico) en la Ciénaga del Vallecito, San José de Jáchal, provincia de San Juan. Actas de las 1° Jornadas sobre Geología de Precordillera (San Juan 1985), Asociación Geológica Argentina, Serie A-Monografías y Reuniones 2 [1986]: 65-70.
- LÓPEZ GAMUNDI (O.R.), AZCUY (C.L.), CUERDA (A.J.), VALENCIO (D.A.), VILAS (J.F.), ANDREIS (R.R.), AMOS (A.J.), GUTIÉRREZ (P.R.), MANCEÑIDO (M.O.), OTTONE (E.G.) y SESSAREGO (H.L.), 1987b. IV. Cuencas Río Blanco y Calingasta-Uspallata. En: ARCHANGELSKY (S.), ed., *El Sistema Carbonífero en la República Argentina*, Academia Nacional de Ciencias, pp. 101-132. Córdoba.
- LÓPEZ GAMUNDI (O.R.), ÁLVAREZ (L.), ANDREIS (R.R.), BOSSI (G.E.), ESPEJO (I.), FERNÁNDEZ SEVESO (F.), LEGARRETA (L.), KOKOGIAN (D.), LIMARINO (C.O.) y SESSAREGO (H.L.), 1990. Cuencas Intermontanas. En: CHEBLI (G.) y SPALLETTI (L.A.), eds., *Cuencas Sedimentarias Argentinas, Serie de Correlación Geológica n° 6*, Universidad Nacional de Tucumán, pp. 123-167. San Miguel de Tucumán.
- LÓPEZ GAMUNDI (O.R.), LIMARINO (C.O.) y CÉSARI (S.N.), 1992. Late Paleozoic paleoclimatology of central west Argentina. *Paleogeography, Paleoclimatology, Palaeocology* 91: 251-261. Amsterdam.
- LÓPEZ GAMUNDI (O.R.), ESPEJO (I.S.), CONAGHAN (P.J.) y POWELL (P.J.), 1994. Southern South America. En: VEEVERS (J.J.) y POWELL (C.), eds., *Permian-Triassic Pangean Basins and foldbelts along the Panthalassan margin of Gondwanaland*. Geological Society of America, Memoir 184: 281-329. Boulder.
- LÓPEZ GAMUNDI (O.R.), CONAGHAN (P.J.), ROSELLO (E.) y COBBOLD (P.), 1995. The Tunas Formation (Permian) in the Sierras Australes foldbelt, east central Argentina: evidence for syntectonic sedimentation in a foreland basin. *Journal of South American Earth Sciences* 8(2):139-142. London.
- LORENZETTI (I.L. de) y ESCALANTE (A.M.), 1981. Estudio mineralogénico de la mina Amancay. 8° Congreso Geológico Argentino (San Luis), Actas 4: 509-516.
- LOSS (R.) y GIORDANA (A.), 1952. Osservazioni sul Proterozoico di Jujuy (Argentina). *Atti. Sociedade Italiana di Scienze Naturalles e Museo Civico di Stora Naturalle*, pp. 141-189. Milano.
- LUCERO (H.N.), 1969. Descripción geológica de las Hojas 16 h, Pozo Grande y 17 h, Chuña Huasi. Provincias de Córdoba y Santiago del Estero. Dirección Nacional de Geología y Minería, Boletín 107, 41 p. Buenos Aires.
- LUCERO (H.N.), 1972. Sierras Pampeanas del norte de Córdoba. En: LEANZA (A.F.), ed., *Geología Regional Argentina*, Academia Nacional de Ciencias, pp. 81-90. Córdoba.
- LUCERO (M.), 1958. Sobre las psamitas y conglomerados arcóscicos intercalados en el basamento de la Sierra Norte de Córdoba. *Comunicaciones Museo Mineral y Geología, Universidad de Córdoba* 34: 7-21. Córdoba.
- LUCERO (M.) y GAMKOSIAN (A.), 1974. Mapa geológico y tectónico de la provincia de Córdoba. Escala 1:500000. Universidad Nacional de Córdoba y Secretaría de Industrias, Minería de la provincia de Córdoba.
- LUCERO MICHAUT (H.N.), 1979. Sierras Pampeanas del norte de Córdoba, sur de Santiago del Estero, borde oriental de Catamarca y ángulo sudeste de Tucumán. 2° Simposio Argentino de Geología Regional Argentina (Córdoba 1976), Academia Nacional de Ciencias 1: 293-347. Córdoba.
- LUCERO MICHAUT (H.N.), 1981. Contribución al conocimiento geológico del cordón oriental de la Sierra del Norte entre El Simbolar y el límite con Santiago del Estero. *Boletín de la Asociación Geológica de Córdoba* 4(1-4): 223-241. Córdoba.
- LUCERO MICHAUT (H.N.) y DAZIANO (C.), 2000. 2. Sierras Pampeanas (Córdoba, Santiago del Estero). B) Paleozoico inferior de las Sierras del Norte de Córdoba y Santiago del Estero. En: CAMINOS (R.), ed., *Geología Argentina, Instituto de Geología y Recursos Minerales, Servicio Geológico Minero Argentino, Anales* 29(1999): 141-144.
- LUCERO MICHAUT (H.N.) y OLSACHER (J.), 1981. Descripción geológica de la Hoja 19 h, Cruz de Eje, provincia de Córdoba. Secretaría de Estado de Minería, Boletín 179, 91 pp., Buenos Aires.

- MAINARDI (E.), STUBELJ (R.) y TURIC (M.), 1979. Cuencas costa afuera de la Argentina. 4° Congreso Latinoamericano de Geología (Trinidad-Tobago), Actas
- MAISONAVE (H.M.), 1979. Descripción geológica de la Hoja 14c Cerros Cuminchango, provincias de La Rioja y Catamarca. Servicio Geológico Nacional, Boletín 162, 76 pp. Buenos Aires.
- MALVICINI (L.), 1996. Recursos minerales. En: ARCHANGELSKY (S.), ed., El Sistema Pérmico en la República Argentina y en la República Oriental del Uruguay, Academia Nacional de Ciencias, pp. 289-304. Córdoba.
- MALVICINI (L.), STIPANICIC (P.N.), FERNÁNDEZ GARRASINO (C.A.) y ÁLVAREZ-ROJO (G.), 1987. XV. Recursos económicos. En: ARCHANGELSKY (S.), ed., El Sistema Carbonífero en la República Argentina, Academia Nacional de Ciencias, pp. 303-325. Córdoba.
- MANCENIDO (M.O.), 1973. La fauna de la Formación Del Salto (Paleozoico superior de la provincia de San Juan), Parte I. Introducción y Estratigrafía. Ameghiniana 10(3): 235-253. Buenos Aires.
- MANCENIDO (M.O.) y SABATTINI (N.), 1974. La fauna de la Formación Del Salto (Paleozoico superior de la provincia de San Juan) Parte II: Gastropoda. Ameghiniana 10(4) [1973]: 326-338. Buenos Aires.
- MANCENIDO (M.O.), GONZÁLEZ (C.R.) y DAMBORENEA (S.E.), 1976. La fauna de la Formación Del Salto (Paleozoico superior de la provincia de San Juan). Parte III: Bivalvia 1. Ameghiniana 13(1): 65-84. Buenos Aires.
- MANCENIDO (M.O.), GONZÁLEZ (C.R.) y DAMBORENEA (S.E.), 1977. La fauna de la Formación Del Salto (Paleozoico superior de la provincia de San Juan). Parte III: Bivalvia 2. Ameghiniana 13(2) [1976]: 85-107. Buenos Aires.
- MANZANARES (M.) y TREO (C.), 1996. Evaluación geoquímica de la zona de Agua Negra (Cordillera del Límite). San Juan, Argentina. 13° Congreso Geológico Argentino y 3° Congreso de Exploración de Hidrocarburos (Buenos Aires), Actas 3: 361-373.
- MARCHESE (H.G.) y BLOCQUI (R.R.), 1981. Yacimiento de hidrocarburos no convencionales en rocas volcánicas del Grupo Choiyoi y sus reservorios asociados (25 de Mayo-Medanito S.E.), La Pampa-Río Negro. Revista de la Asociación Geológica Argentina 34(2): 148-159. Buenos Aires.
- MARCOS (O.R.), FAROUX (R.), ALDERETE (M.), GUERRERO (M.) y ZOLEZZI (R.), 1971. Geología y prospección geoquímica de la Cordillera Frontal en la provincia de La Rioja. 2° Simposio Nacional de Geología Económica (San Juan), Actas 2: 305-318.
- MARÍN (G.) y NULLO (F.E.), 1989. Geología y estructura al oeste de la Cordillera de la Ortiga, San Juan. Revista de la Asociación Geológica Argentina 43(2) [1988]: 153-162. Buenos Aires.
- MARQUAT (F.J.) y MENÉNDEZ (A.J.), 1985. Graptofauna y edad de la Formación Lutitas del Cerro Bola, Sierra Pintada, depto. San Rafael, provincia de Mendoza, Argentina. Centro Cuyano, Documento Científico, pp. Mendoza.
- MÁRQUEZ (M.J.) y GIACOSA (R.E.), 2000. Deformaciones dúctiles paleozoicas y corrimientos terciarios en el Neopaleozoico del Chubut. Revista de la Asociación Geológica Argentina 55(4): 398-402. Buenos Aires.
- MARQUES TOIGO (M.), 1991. Palynostratigraphy of the Southern Brazilian Neopaleozoic Gondwana sequence. Gondwana Seven Proceeding (Sao Paulo 1988), pp. 503-515.
- MARTÍNEZ (H.), 2002. Hoja geológica 4366-IV y 4363-III Rawson, provincia del Chubut. Boletín Servicio Geológico Minero Argentino, Boletín 327, pp. 1-67. Buenos Aires.
- MARTÍNEZ (H.), NÁÑEZ (C.), LIZUAIÍN (A.), DEL MOLÍN (C.) y TUREL (A.), 2001. Hoja geológica 4166-II, Sana Antonio Oeste, provincia de Río Negro, República Argentina. Servicio Geológico Minero Argentino, Boletín 254, 32 pp. Buenos Aires.
- MARTÍNEZ (L. del V.), 1995. Mapa geológico de la provincia de Catamarca, escala 1:500.000. Dirección Nacional del Servicio Geológico, Buenos Aires.
- MARTINEZ (M.) y ASTINI (R.), 1992. Características del relleno sedimentario de una artesa glaciaria en la Precordillera Central, Argentina. 4° Reunión Argentina de Sedimentología (La Plata), Actas 3: 161-167.
- MARTINEZ (M.) y POPRIDKIM (C.), 1996. Sedimentary evolution of the Chancaní intramontane trough (Permo-Carboniferous), eastern Paganzo Basin, Argentina. 13° Congreso Geológico Argentino y 3° Congreso de Exploración de Hidrocarburos (Buenos Aires), Actas 2: 75.
- MARTOS (D.E.), 1982. Estadística y correlación geoquímica en la región de Antofalla, provincia de Catamarca. 5° Congreso Latinoamericano de Geología (Buenos Aires), Actas 4: 147-157. Buenos Aires.
- MASIUK (V.), 1967. Estratigrafía del Rocanense del puesto P. Álvarez, curso inferior del río Chico, prov. del Chubut. Revista del Museo de La Plata (nueva serie), Sección Paleontología 5: 197-258. La Plata.
- MASSABIE (A.M.) y ROSELLO (E.), 1984. La discordancia pre-Formación Sauce Grande y su entorno estratigráfico, Sierras Australes de la provincia de Buenos Aires. 9° Congreso Geológico Argentino (San Carlos de Bariloche), Actas 1: 337-352.
- MASSABIE (A.M.), RAPALINI (A.E.) y SOTO (J.L.), 1987. Estratigrafía del cerro Los Colorados, Paramillo de Uspallata, Mendoza. Actas 1° Jornadas de Precordillera (San Juan 1985), Asociación Geológica Argentina Serie A, n°2 [1986]: 71-76. Buenos Aires.
- MASSABIE (A.M.), MUTTI (D.), SANGUINETTI (A.), CEGARRA (M.) y MOZETIC (M.), 1997. Fase de deformación dúctil en formaciones eopaleozoicas de la sierra de Ambargasta, Santiago del Estero, y su significado estratigráfico. Revista de la Asociación Geológica Argentina 52(2): 209-218. Buenos Aires.
- MATHER (K.F.), 1922. Front ranges of the Andes between Santa Cruz, Bolivia and Embarcación, Argentina. Bulletin of Geological Society of America 33: 703-764.
- MAURI (E.), PADULA (E.) y ALDAZOSA (J.), 1956. Yacimientos de petróleo y gas en Bolivia. 20° Congreso Geológico Internacional, Simposio de Yacimientos de Petróleo y Gas en América del Sur y Antillas, México.
- MAZZONI (M.M.) y MEZA (J.C.), 1997. Sedimentología de debrias volcánicas en la Formación Yacimiento Los Reyunos (Pérmico). Sierra Pintada de San Rafael, Mendoza. Asociación Argentina de Sedimentología, Revista 4(2): 59-77. La Plata.
- MAZZONI (M.M.), SPALLETI (L.A.), IÑIGUEZ RODRÍGUEZ (A.M.) y TERUGGI (M.E.), 1981. El Grupo Bahía Laura en el Gran Bajo de San Julián. Provincia de Santa Cruz. 8° Congreso Geológico Argentino (San Luis), Actas 3: 485-507.
- MELCHOR (R.N.), 1990. Sedimentitas plantíferas eopérmicas de la Fm. Carapacha en las cercanías de Puelches, prov. de La Pampa. Análisis paleoambiental e importancia. 3° Reunión Argentina de Sedimentología (San Juan), Actas: 366-371.
- MELCHOR (R.N.), 1997. Permian tetrapod ichnofaunas from Argentina: further evidence for redbed shallow lacustrine and aeolian vertebrate ichnofacies. Workshop Ichnofacies and Ichnotaxonomy of the Terrestrial Permian, Abstracts & Papers, pp. 59-60. Halle.
- MELCHOR (R.N.), 1999a. Redefinición estratigráfica de la Formación Carapacha (Pérmico), provincia de La Pampa. Revista de la Asociación Geológica Argentina 54(2): 99-108. Buenos Aires.

- MELCHOR (R.N.), 1999b. Melchor, R.N. 1999b. New 40Ar/39Ar age for the base of Yacimiento Los Reyunos (Permian), Mendoza, Argentina: stratigraphy and biostratigraphic implications. *Ameghiniana-Resúmenes* 36(4-Suplemento): 33R-34R.
- MELCHOR (R.N.), 2000. Stratigraphic and biostratigraphic consequences of a new 40Ar/39Ar date for the base of the Cochicó Group (Permian), Eastern Permian Basin, San Rafael, Mendoza, Argentina. *Ameghiniana* 37(3): 271-282. Buenos Aires.
- MELCHOR (R.N.) y CÉSARI (S.N.), 1991. Algunos elementos paleoflorísticos de la Formación Carapacha (Pérmico inferior), provincia de La Pampa, República Argentina. *Ameghiniana* 28(3-4): 347-352. Buenos Aires.
- MELCHOR (R.N.) y CÉSARI (S.N.), 1997. Permian floras from Carapacha basin, La Pampa province, central Argentina. Description and importance. *Geobios* 30(3-4): 607-633. Lyon.
- MELCHOR (R.N.) y POIRÉ (D.G.), 1992. Sedimentological and paleoecological implications of invertebrate and tetrapod ichnocoenosis from Permian fluvial/lacustrine sequence: Carapacha Formation, La Pampa province, Argentina. 4° Reunión Argentina de Sedimentología (La Plata), *Actas* 3: 247-257.
- MÉNDEZ (V.), 1974 (1973). Geología de la comarca de Mina "Aguilar" y alrededores, departamento de Humahuaca (provincia de Jujuy). *Revista de la Asociación Geológica Argentina* 28(4): 319-330. Buenos Aires.
- MÉNDEZ (V.), 1975 (1974). Estructuras de las provincias de Salta y Jujuy a partir del meridiano 65°30' Oeste hasta el límite con las Repúblicas de Bolivia y Chile. *Revista de la Asociación Geológica Argentina* 29(4): 391-424. Buenos Aires.
- MÉNDEZ (V.), TURNER (J.C.M.), NAVARINI (A.), AMENGUAL (R.) y VIERA (V.), 1979. Geología de la región noroeste, provincias de Salta y Jujuy. República Argentina. Dirección General de Fabricaciones Militares, pp. 118. Buenos Aires.
- MÉNDEZ (V.), ZANETTINI (J.C.) y ZAPPETTINI (E.O.), 1995. Geología y metalogénesis del Orógeno Andino Central, República Argentina. Dirección Nacional del Servicio geológico, *Anales* 23, 190 p. Buenos Aires.
- MENÉNDEZ (C.A.), 1951. La flora mesozoica de la Formación Llantenes (provincia de Mendoza). *Revista Instituto Nacional de Investigaciones en Ciencias Naturales (Botánica)* 2 (3): 147-261. Buenos Aires.
- MENÉNDEZ (C.A.), 1966. Fascículo II. Plantas fósiles. En: BORRELLO (A.V.), ed., *Paleontología bonaerense*. Comisión de Investigación Científica, 35 pp. Buenos Aires.
- MENÉNDEZ (C.A.), 1971. Estudio palinológico del Pérmico de Bajo de Vélez, provincia de San Luis. *Revista del Museo Argentino de Ciencias Naturales "B. Rivadavia"* e Instituto Nacional de Investigación de las Ciencias Naturales, *Paleontología* 1: 271-306. Buenos Aires.
- MENÉNDEZ (C.A.) y AZCUY (C.L.), 1969. Microflora carbónica de la localidad de Paganzo, provincia de La Rioja. Parte I. *Ameghiniana* 6: 77-97. Buenos Aires.
- MENNING (M.), KATZUNG (G.) y LUTZNER (H.), 1988. Magnetostratigraphic investigation in the Rotliegendes (300-252 Ma) of Central Europe. 2. *Geologische Wissenschaftliche Berlin* 16: 11/12, 1045-1063. Berlin.
- MENZEL (M.), 1977. Magmatismo alcalino en la plataforma continental argentina, cuenca del Salado, provincia de Buenos Aires. *Revista de la Asociación Argentina de Mineralogía, Petrología y Sedimentología* 8(3-4) [1976]: 51-58. Buenos Aires.
- MERCANTON (P.L.), 1926. Inversión de l'inclinaison aux ages géologiques. *ETR. Magn. Atmos. Electr.* 31: 187-190.
- MERINO (D.), 1986. Utilidad de los conodontos en la industria petrolera. 8° Congreso Geológico de Bolivia, 37 pp.
- MÉSIGOS (M.), 1953. El Paleozoico superior de Barreal y su continuación austral. Sierra de Barreal. Provincia de San Juan. *Revista de la Asociación Geológica Argentina* 8(2): 65-109. Buenos Aires.
- METHOL (E.J.), 1958. Descripción Geológica de la Hoja 181. Deán Funes, Tulumba (Córdoba). Dirección Nacional de Geología y Minería, *Boletín* 88, 75 pp. Buenos Aires.
- METHOL (E.J.), 1971. Descripción geológica de la Hoja 22 h, Santa Rosa, provincias de Córdoba y San Luis. Secretaría de Estado de Minería, *Boletín* 124, 78 pp., Buenos Aires.
- MEZA (J.C.), 1990. Interpretación geológica y potencial uranífero de la prolongación sur de la cuenca pérmica oriental, Bloque de San Rafael, Mendoza, Argentina. 11° Congreso Geológico Argentino (San Juan), *Actas* 2: 177-180.
- MEZA (J.C.) y MAZZONI (M.M.), 1996. Depósitos de flujos de detritos volcánoclasticos en la Formación Yacimiento Los Reyunos (Pérmico), Sierra Pintada de San Rafael, Mendoza. Resumen. 13° Congreso Geológico Argentino y 3° Congreso de Exploración de Hidrocarburos (Buenos Aires), *Actas* 2: 73.
- MILANA (J.P.), BANCHIG (A.L.) y BERCOWSKI (F.), 1987a. Descripción sedimentológica de la sección basal de una secuencia neopaleozoica de la Precordillera de San Juan. *Actas de las 1° Jornadas sobre Geología de Precordillera (San Juan 1985)*, Asociación Geológica Argentina, Serie A-Monografías y Reuniones 2 [1986]: 295-300. Buenos Aires.
- MILANA (J.P.), BERCOWSKI (F.) y LECH (R.R.), 1987b. Análisis de la secuencia marino-continental neopaleozoica en la región del río San Juan, Precordillera Central Argentina. 10° Congreso Geológico Argentino (San Miguel de Tucumán), *Actas* 3: 113-116.
- MILANI (E.), FRANCA (A.B.) y SCHNEIDER (R.), 1994. Bacia do Paraná. En: FEIJÓ (F.), ed., *Estratigrafía das bacias sedimentarias do Brasil*. Petrobras, *Boletim de Geociencias* 1(8): 69-82. Río de Janeiro.
- MILLER (A.K.) y GARNER (M.F.), 1953. Upper Carboniferous *Goniatites* from Argentina. *Journal of Paleontology* 27(6): 821-823. Tulsa.
- MINGRAMM (A.) y RUSSO (A.), 1972. Sierras Subandinas y Chaco Salteño. En: LEANZA (A.F.), ed., *Geología Regional Argentina*, Academia Nacional de Ciencias, pp. 185-211. Córdoba.
- MINGRAMM (A.), RUSSO (A.), POZZO (A.) y CAZAU (L.), 1979. Sierra Subandinas. 2° Simposio Argentino de Geología Regional Argentina (Córdoba 1976), *Academia Nacional de Ciencias* 1: 95-137. Córdoba.
- MIRO (R.C.), 1967. Geología glaciara y preglaciara del valle de Epuyén. *Revista de la Asociación Geológica Argentina* 22(3): 177-202. Buenos Aires.
- MIRRÉ (J.C.), 1967. Geología del valle del río de Los Patos (entre Barreal y Las Hornillas). *Revista de la Asociación Geológica Argentina* 21(4) [1966]: 211-231. Buenos Aires.
- MONES (A.) y FIGUEIRAS (A.), 1980. A geo-paleontological synthesis of the Gondwana Formation of Uruguay. En: CRESSWELL (M.M.) y VELLA (P.), eds., *Gondwana* 5: 47-52. Balkema, Rotterdam.
- MONTEVERDE (A.), 1938. Plantas fósiles. En: BORRELLO (A.V.), ed., *Paleontografía bonaerense*, fascículo 2, 35 pp. Buenos Aires.
- MOREL (E.) y GUTIÉRREZ (P.R.), 2000. *Malanzania nana* Archangelsky, Azcuy y Wagner (Lycophyta) en el Carbonífero superior de Buenos Aires, Cuenca Claromecó, Argentina. *Ameghiniana* 37(2): 247-250.

- MORELLI (J.R.), AZCUY (C.L.), HÜNICKEN (M.), LIMARINO (C.O.) y PENZA (M.V.), 1985. El Grupo Paganzo en Los Colorados de Patuía (prov. de La Rioja). *Revista de la Asociación Argentina de Mineralogía, Petrología y Sedimentología* 15(3-4) [1984]: 67-80. Buenos Aires.
- MORENO PERAL (C.A.) y SALVAVERRI (J.), 1984. Interpretación del origen de las estructuras anticlinales del Pérmico inferior en el Bloque de San Rafael, provincia de Buenos Aires. 9° Congreso Geológico Argentino (San Carlos de Bariloche), Actas 2: 396-413.
- MOYA (M.C.), 1998. El Paleozoico inferior en la sierra de Mojotoro, Salta-Jujuy. *Revista de la Asociación Geológica Argentina* 53(2): 219-238. Buenos Aires.
- MOYA (M.C.) y SALFITY (J.A.), 1982. Los ciclos magmáticos en el noroeste argentino. 5° Congreso Latinoamericano de Geología (Buenos Aires), Actas 3: 523-536.
- MUSSA (D.), 1980. Ocorrência di gênero *Antarticoxylon* Seward, na Formação Iratí (Permiano), do Estado de São Paulo, Brasil. 2° Congreso Argentino de Paleontología y Bioestratigrafía y 1° Congreso Latinoamericano de Paleontología (Buenos Aires 1978), Actas 4: 139-155.
- NARANJO (J.A.) y CORNEJO (P.), 1992. Hojas Salar de la Isla, Carta Geológica de Chile 1:250.000. Servicio Nacional Geológico Minero, Boletín 72, 75 pp. Santiago de Chile.
- NARANJO (J.A.) y PUIG (A.), 1984. Hojas Taltal y Chañaral, Carta Geológica de Chile 1:250.000. Servicio Nacional Geológico Minero, Boletín 62, 63 pp. Santiago de Chile.
- NASI (C.P.), MPODOZIS (C.), CORNEJO (P.), MOSCOSO (R. D.) y MAKSAEV (V. J.), 1985. El batolito Elqui-Limari (Paleozoico superior-Triásico): Características petrográficas, geoquímicas y significado tectónico. *Revista Geológica de Chile* 25/26: 77-111. Santiago.
- NATHORST (A.G.), 1906. *Phyllothea*-Reste aus den Falkland-Inseln. *Bulletin of the Geological Institution of the University of Upsala* 7(1904-1905): 72-76.
- NAVARRO GARCÍA (L.F.), 1984. Estratigrafía de la región comprendida entre los paralelos del 26°00' a 27°15' de latitud sur y los meridianos de 66°30' a 67°00' de longitud oeste, provincia de Catamarca. 9° Congreso Geológico Argentino (San Carlos de Bariloche), Actas 1: 352-383.
- NET (L.I.), 1998. Reubicación estratigráfica y significado tectónico del miembro Conglomerado Amarillo Verdoso a Violado (Formación Loma Larga) en la Formación Solca (Paleozoico superior), provincia de La Rioja, Argentina. 10° Congreso Latinoamericano de Geología y 6° Congreso Nacional de Geología Económica (Buenos Aires), Actas 1: 191-196.
- NUGENT (P.), 1993. Tesis doctorales; resúmenes 1986-1990. Departamento de Postgrado, Facultad de Ciencias Naturales y Museo; Universidad Nacional de La Plata, 355 p.
- NULLO (F.E.), 1978a. Descripción geológica de la Hoja 41d, Lipetrén, provincia de Río Negro. Servicio Geológico Nacional, Boletín 158, 88 pp. Buenos Aires.
- NULLO (F.E.), 1978b. Descripción geológica de la Hoja 45c, Pampa de Agnia, provincia del Chubut. Servicio Geológico Nacional, Boletín 199, 94 pp. Buenos Aires.
- NULLO (F.E.), 1979. Descripción geológica de la Hoja 39c, Paso Flores. Provincia de Río Negro. Servicio Geológico Nacional, Boletín 167: 1-70. Buenos Aires.
- NULLO (F.E.), 1983. Descripción geológica de la Hoja 45c Pampa de Agnia, provincia del Chubut. Servicio Geológico Nacional, Boletín 199, pp. 94. Buenos Aires.
- NULLO (F.E.), 1988. Geología y estructura del área de Guanaco Zonzo y Veladero, oeste de la cordillera del Sancarrón, San Juan. *Revista de la Asociación Geológica Argentina*: 501-515.
- NULLO (F.E.) y MARÍN (G.), 1992 (1990). Geología y estructura de las quebradas de la Sal y de la Ortiga, San Juan. *Revista de la Asociación Geológica Argentina* 45(3-4): 323-335. Buenos Aires.
- NULLO (F.E.), PANZA (J.L.) y BLASCO (G.), 2000. 7. Jurásico y Cretácico de la Cuenca Austral. En: CAMINOS (R.), ed., *Geología Argentina*, Instituto de Geología y Recursos Minerales, Servicio Geológico Minero Argentino, Anales 29(1999): 528-535. Buenos Aires.
- NÚÑEZ (E.), 1979. Descripción geológica de la Hoja 28d, Estación Soitú, provincia de Mendoza. Secretaría Est. Minería, Boletín 166, 67 pp. Buenos Aires.
- NÚÑEZ (E.) y CUCCHI (R.J.), 1990. Estratigrafía del sector noroccidental del Macizo Nordpatagónico en los alrededores de Mengué, provincia del Río Negro, República Argentina. 11° Congreso Geológico Argentino (San Juan), Actas 2: 125-128.
- NÚÑEZ (E.) y CUCCHI (R.J.), 1997. Geología y petrografía de Trapalcó, provincia del Río Negro. *Revista de la Asociación Geológica Argentina* 52(3): 297-310. Buenos Aires.
- NÚÑEZ (E.) y ROSSI DE GARCÍA (E.), 1981. Origen y edad de las calizas de Valcheta (provincia de Río Negro). 8° Congreso Geológico Argentino (San Luis), Actas 2: 173-182.
- NÚÑEZ (E.), BACHMANN (E.W.), RAVAZZOLI (I.), BRITOS (A.), FRANCHI (M.), LIZUAIN (A.) y SEPÚLVEDA (E.), 1975. Rasgos geológicos del sector oriental del Macizo Somun Curá, provincia de Río Negro, República Argentina. 2° Congreso Iberoamericano de Geología Económica (Buenos Aires), Actas 4: 247-266. Buenos Aires.
- OLIVARES (L.A.), SERRALLONGA (A.M. de) y APARICIO (E.P.), 1987. Descripción geológico-petrográfica de un sector del cerro Médanos, dp-to. Luján, Mendoza. Actas 1° Jornadas de Precordillera (Actas de las 1° Jornadas sobre Geología de Precordillera (San Juan 1985), Asociación Geológica Argentina, Serie A-Monografías y Reuniones 2 [1986]: 331-336. Buenos Aires.
- OLIVERO (E.) y MARTINOINI (D.R.), 2001. A review of the geology of the Argentinian Fuegian Andes. *Journal of South American Earth Sciences* 14(2): 175-188. London.
- OLIVIERI (J.C.), JUÁREZ (M.) y ZAKALIK (B.), 1971. Yacimiento de fluorita Pata de Indio, provincia de San Juan. 1° Simposio de Geología Económica (San Juan), Actas 2: 319-324.
- OLSACHER (J.), 1930. Estudio geológico y petrográfico de los alrededores del dique San Roque. *Revista de la Universidad Nacional de Córdoba* 17(2-3): 184-235. Córdoba.
- OLSACHER (J.), 1935. El terremoto de Sampacho (provincia de Córdoba). *Revista Provincial del Museo de Ciencias Naturales* 1: 52-68. Córdoba.
- OLSACHER (J.), 1960. Descripción geológica de la Hoja 20h, Los Gigantes, provincia de Córdoba. Dirección Nacional de Geología y Minería, Boletín 90, pp. 86. Buenos Aires.
- OMIL (M.) y CABRERA (M.), 1992. Geología de Los Cerrillos, departamento Guasayán, provincia de Santiago del Estero. *Acta Geológica Lilloana* 17(2) [1989]: 155-160. San Miguel de Tucumán.
- OPDYKE (N.D.) y CHANNEL (J.E.T.), 1996. *Magnetic Stratigraphy*. International Geophysics Series, Volume 64, Academic Press, San Diego, California, 346 p.

- ORCHUELA (I.A.) y PLOSKIEWICZ (J.V.), 1984. La Cuenca Neuquina. 9° Congreso Geológico Argentino (San Carlos de Bariloche), Relatorio, pp. 163-188.
- ORTEGA FURLOTTI (A.), RODRÍGUEZ PUJADAS (E.J.), PRIETO (A.O.) y VALDIVIEZO (A.), 1974. El nuevo distrito uranífero de Sierra Pintada, provincia de Mendoza (República Argentina). 5° Congreso Geológico Argentino (Villa Carlos Paz-Córdoba 1972), Actas 2: 267-284.
- OTTONE (E.G), 1989. Palynoflores de la Formación Santa Máxima, Paléozoique supérieur, République Argentine. *Palaeontographica* B-213: 89-187. Stuttgart.
- OTTONE (E.G.) y ROSSELLO (E.), 1996. Palinomorfos pérmicos de la Formación Puerta, Cordillera Frontal, Argentina. *Ameghiniana* 33(4): 453-455. Buenos Aires.
- OVIEDO (E.S.) y VILAS (J.F.), 1984. Movimientos recurrentes en el Pérmico-Triásico entre el Gondwana Occidental y el Oriental. 9° Congreso Geológico Argentino (San Carlos de Bariloche), Actas 3: 97-114.
- PADULA (E.L.), 1951. Contribución al conocimiento geológico del ambiente de la Cordillera Frontal, Sierra Pintada, San Rafael, Mendoza. *Revista de la Asociación Geológica Argentina* 6(1): 5-13. Buenos Aires.
- PADULA (E.L.) y MINGRAMM (A.), 1969. Subsurface Mesozoic red-beds of the ChacoMesopotamian region, Argentina and their relatives in Uruguay and Brazil. 1° Simposio Internacional sobre la Estratigrafía y Paleontología del Gondwana (Mar del Plata 1967), UNESCO Earth Sciences 2: 1053-1071. Paris.
- PADULA (E.L.) y REYES (F.C.), 1958. Contribución al Léxico Estratigráfico de las Sierras Subandinas. *Boletín Técnico Yacimientos Petrolíferos Fiscales Bolivianos* 1(1): 9-70.
- PAGANI (M.A.), 1998. Braquiópodos y gastrópodos pérmicos de las Formaciones Piedra azul y Bonete (provincia de Buenos Aires). *Ameghiniana* 35(3): 265-270. Buenos Aires.
- PAGANI (M.A.), 1999. Los Bivalvia (Mollusca) pérmicos de la Formación Bonete (Sierras Australes, provincia de Buenos Aires): revisión sistemática. *Ameghiniana* 36(4-Resúmenes): 34R. Buenos Aires.
- PAGANI (M.A.), 2000. Bivalvos del Pérmico inferior de la Formación Bonete, Sierras Australes (provincia de Buenos Aires, Argentina). *Ameghiniana* 37(3): 301-320. Buenos Aires.
- PAGE (R.F.N.), LIMARINO (C.O.), LÓPEZ GAMUNDI (O.R.) y PAGE (S.), 1984. Estratigrafía del Grupo Tepuel en su perfil tipo y en la región de El Molle, provincia del Chubut. 9° Congreso Geológico Argentino (San Carlos de Bariloche), Actas 1: 619-632.
- PAGE (R.F.N.), ARDOLINO (A.), DE BARRIO (R.E.), FRANCHI (M.), LIZUAÍN (A.), PAGE (S.) y SILVA NIETO (D.), 2000. 3. Estratigrafía del Jurásico y Cretácico del Macizo de Somún Curá, provincia de Río Negro y Chubut. En: CAMINOS (R.), ed., *Geología Argentina*, Instituto de Geología y Recursos Minerales, Servicio Geológico Minero Argentino, Anales 29(1999): 460-488. Buenos Aires.
- PAGE (S.), 1984. Los gabros bandeados de la sierra de Tepuel. Cuerpos del sector suroeste, provincia del Chubut. 9° Congreso Geológico Argentino (San Carlos de Bariloche), Actas 2: 584-599.
- PAGE (S.) y ZAPPETTINI (E.O.), 1998. El magmatismo paleozoico en la Puna Occidental, Salta, República Argentina. 10° Congreso Latinoamericano de Geología y 6° Congreso Nacional de Geología Económica (Buenos Aires), Actas 2: 306-313.
- PAGE (S.) y ZAPPETTINI (E.O.), 1999. Magmatismo. Provincias de Jujuy, Salta, Tucumán y Catamarca. 14° Congreso Geológico Argentino (Salta), Relatorio 1: 241-253.
- PALMA (M.A.) y UBALDÓN (M.C.), 1990. Las sedimentitas gondwánicas de la Formación La Golondrina en la Estancia dos Hermanos, provincia de Santa Cruz. *Revista de la Asociación Geológica Argentina* 43(3-4) [1989]: 231-247. Buenos Aires.
- PANKHURST (R.J.) y RAPELA (C.W.), 1995. Production of Jurassic rhyolite by anatexis of the lower crust of Patagonia. *Earth and Planetary Sciences, Letters* 134(1-2): 23-36.
- PANKHURST (R.J.), RAPELA (C.W.), CAMINOS (R.), LLAMBÍAS (E.J.) y PÁRICA (C.A.), 1992. A revised age for the granites of the central Somuncurá batholith, North Patagonian Massif. *Journal of South American Earth Sciences* 5(3-4): 321-325. London.
- PANKHURST (R.J.), CAMINOS (R.) y RAPELA (C.W.), 1993. Problemas geocronológicos de los granitoides gondwánicos de Nahuel Niyeu, Macizo Nordpatagónico. 12° Congreso Geológico Argentino y 2° Congreso de Exploración de Hidrocarburos (Mendoza), Actas 4: 99-104.
- PANZA (J.L.), 1995. Hoja geológica 4966-I y II Bahía Laura, provincia de Santa Cruz. Dirección Nacional del Servicio Geológico, Boletín 214, pp. 84. Buenos Aires.
- PAREJA (J.), VARGAS (C.), SUÁREZ SORUCO (R.), BALLÓN (R.), CARRASCO (R.) y VILLARROEL (C.), 1978. Memoria explicativa del Mapa Geológico de Bolivia. Cuadro Estratigráfico. Yacimientos Petrolíferos Fiscales Bolivianos, Boletín Técnico, La Paz, 27 p.
- PARKER (G.), 1974. Posición estratigráfica del 'Famatinsense' y sus correlaciones. *Revista de la Asociación Geológica Argentina* 29(2): 231-247. Buenos Aires.
- PASTORE (F.), 1938. Descripción geológica de la provincia de Córdoba. Comisión Nacional de Climatología, Agricultura y Minería de la República Argentina 7: 21-49. Buenos Aires.
- PAZOS (P.J.), ETCHEVARRÍA (M.) y FOLGUERA (A.), 2002. La Formación Loma de los Morteritos (Cordillera Frontal, Mendoza): rasgos sedimentarios y posición estratigráfica. 9° Reunión Argentina de Sedimentología (Córdoba), Resúmenes: 35.
- PERALTA (S.), 1993. Estratigrafía y consideraciones paleoambientales de los depósitos marinos-clásticos eopaleozoicos de la Precordillera Oriental de San Juan. 12° Congreso Geológico Argentino y 2° Congreso de Exploración de Hidrocarburos (Mendoza), Actas 1: 193-198.
- PÉREZ (D.J.) y RAMOS (V.A.), 1996. El basamento prejurásico. En: RAMOS (V.A.) *et al.*, eds., *Geología de la región del Aconcagua*, provincias de San Juan y Mendoza. Dirección Nacional del Servicio Geológico, Anales 24(4): 27-58. Buenos Aires.
- PÉREZ (D.J.), MUNIZAGA (F.), MANGE (G.) y RAMOS (V.A.), 1987. El "Huincanlitsense" del Paramillo de las Vacas, provincia de Mendoza. 10° Congreso Geológico Argentino (San Miguel de Tucumán), Actas 4: 272-275.
- PÉREZ (E.E.) y SOLÍS (J.A.), 1984. Reconstrucción paleogeográfica de la Formación Cochicó y su influencia en la mineralización uranífera, en el flanco oriental del Bloque de San Rafael, provincia de Mendoza. 9° Congreso Geológico Argentino (San Carlos de Bariloche), Actas 5: 497-506.
- PÉREZ (M.A.), FERNÁNDEZ SEVESO (F.), ALVAREZ (L.A.) y BRISSON (I.E.), 1993. Análisis paleoambiental y estratigráfico del paleozoico superior en el área anticlinal de Huaco, San Juan, Argentina. 12° Congrès International de la Stratigraphie et Géologie du Carbonifère et Permien (Buenos Aires 1991), *Comptes Rendus* 2: 297-318.

- PERNAS (R.D.), 1966. Pérmico. En: BORRELLO (A.V.), ed.; Índice bibliográfico de estratigrafía argentina. Comisión de Investigación Científica, pp. 247-306. La Plata.
- PESCE (A.H.), 1981. Estratigrafía de las nacientes del río Neuquén y Nahuever, provincia del Neuquén. 8° Congreso Geológico Argentino (San Luis), Actas 3: 439-455.
- PETERSEN (C.S.) y GONZÁLEZ BONORINO (F.), 1947. Comentarios geológicas en el Chubut occidental. Revista de la Sociedad Geológica Argentina 2(3): 177-222. Buenos Aires.
- PIATNITZKY (A.), 1936. Estudio geológico de la región del río Chubut y del río Geuna. Boletín de Informaciones Petroleras 259: 3-15. Buenos Aires.
- PINTO (I.D.), 1972. A new insecta, *Archangelskyblatta vishniakovae* Pinto, gen. nov., sp. nov., a Permian blattoid from Patagonia, Argentina. Ameghiniana 9(1): 79-89. Buenos Aires.
- PINTO (I.D.), 1986. Carboniferous insects from Argentina. III- Familia Xenopteridae Pinto, Nov. Orod Megasecoptera. Pesquisas 18: 23-29. Porto Alegre.
- PINTO (I.D.) y HÜNICKEN (M.A.), 1980. *Gondwanarachne* a new genus of the Order Trigonotarbida (Arácnida) from Argentina. Academia Nacional de Ciencias, Boletín 53(3-4): 307-315. Córdoba
- PINTO (I.D.) y ORNELLAS (L.P. de), 1978. Upper Carboniferous insects from Argentina. I. Familia Diaphanopteridae (Megasecopteroidea). Pesquisas 10: 87-95. Porto Alegre.
- PINTO (I.D.) y ORNELLAS (L.P. de), 1980. Upper Carboniferous insects from Argentina. II. Familia Narkemocacurgidae (Paraplecoptera). Academia Nacional de Ciencias, Boletín 53(3-4): 287-291. Córdoba.
- PINTO (I.D.) y ORNELLAS (L.P. de), 1981. A new Upper Carboniferous Paraplecopteran insect from Argentina. Anais II Congresso Latino-Americano de Paleontologia (Porto Alegre), Instituto de Geociências, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, pp. 107-111.
- PINTO (I.D.), ORNELLAS (L.P. DE) y PURPER (I.), 1980. Fossil insects and the problem of Permo-Carboniferous boundaries. 2° Congreso Argentino de Paleontología y Bioestratigrafía y 1° Congreso Latinoamericano de Paleontología (Buenos Aires 1978), Actas 4: 207-213.
- PLAYFORD (G.) y DINO (R.), 2002. Permian Palynofloras Assemblages of the Chaco-Paraná Basin, Argentina: Systematics and stratigraphic significance. Revista Española de Micropaleontología 34(3): 235-288. Madrid.
- POLANSKI (J.), 1959. El bloque varisco de la Cordillera Frontal de Mendoza. Revista de la Asociación Geológica Argentina 12(3) [1957]: 165-197. Buenos Aires.
- POLANSKI (J.), 1963. Estratigrafía, neotectónica, geomorfología del Pleistoceno pedemontano entre los ríos Diamante y Mendoza (provincia de Mendoza). Revista de la Asociación Geológica Argentina 17(2): 127-349. Buenos Aires.
- POLANSKI (J.), 1964a. Descripción geológica de la Hoja 25a-Volcán San José (provincia de Mendoza). Dirección Nacional de Geología y Minería, Boletín 98, 94 p. Buenos Aires.
- POLANSKI (J.), 1964b. Descripción geológica de la Hoja 26c-La Tosca (provincia de Mendoza). Dirección Nacional de Geología y Minería, Boletín 101, 86 p. Buenos Aires.
- POLANSKI (J.), 1966. Edades de eruptivas suprapaleozoicas asociadas en el diastrofismo varisco. Revista de la Asociación Geológica Argentina 21(1): 5-19. Buenos Aires.
- POLANSKI (J.), 1970. Carbónico y Pérmico de la Argentina. EUDEBA, Manuales, 216 pp. Buenos Aires.
- POLANSKI (J.), 1972. Descripción geológica de la Hoja 24a-b, Cerro Tupungato, provincia de Mendoza. Dirección Nacional de Geología y Minería, Boletín 128, 114 pp. Buenos Aires.
- PÖTHER DE BALDIS (E. D.), 1975. Triásico, Serie Porfírica y Carbónico de la Comarca del cerro La Cantera-Uspallata (Mendoza). 2° Congreso Ibero-Americano de Geología Económica (Madrid), Anales 4: 7-24.
- PROSERPIO (C.A.), 1976. Sedimentitas jurásicas continentales en el norte de la provincia del Chubut (departamento de Gastre), República Argentina. 6° Congreso Geológico Argentino (Bahía Blanca, 1975), Actas 1: 423-432.
- PROSERPIO (C.A.), 1978. Descripción geológica de la Hoja 42d, Gastre, provincia del Chubut. Servicio Geológico Nacional, Boletín 159, 75 pp. Buenos Aires.
- PUIGDOMENECH (H.H.), 1987. Geología del Granito Los Puentes-El Salado. Batolito de Colangüil, San Juan, Argentina. 10° Congreso Geológico Argentino y Simposium Circumpacific Phanerozoic Granites (San Miguel de Tucumán), Actas 4: 132-134.
- PUJANA (I.), 1989. Hallazgo de invertebrados marinos neopaleozoicos en Tres Lagunas (Dpto. Río Senguer), provincia del Chubut y sus implicancias paleogeográficas. 4° Congreso Argentino de Paleontología y Bioestratigrafía (Mendoza 1986), Actas 4: 11-28.
- QUARTINO (B.J.) 1969. Perfil cordillerano al oeste de Calingasta, provincia de San Juan. Magmatismo, metamorfismo y metalogénesis. Revista de la Asociación Geológica Argentina 22(1): 5-63. Buenos Aires.
- QUARTINO (B.J.) y QUARTINO (G.P.), 1996. Las Sierras Australes de Santiago del Estero. Caracteres diferenciales e interpretación. 13° Congreso Geológico Argentino y 3° Congreso de Exploración de Hidrocarburos (Buenos Aires), Actas 1: 563-574.
- QUARTINO (B.J.) y SPIKERMANN (J.P.), 1968. Modificaciones en diques graníticos por hibridación y exo-endomorfismo. Revista de la Asociación Geológica Argentina 23(1): 33-43. Buenos Aires.
- QUARTINO (B.J.) y ZARDINI (R.A.), 1967. Geología y petrología de la cordillera de Colangüil y las serranías de Santa Rosa y San Juan. Magmatismo, metamorfismo y metalogénesis. Revista de la Asociación Geológica Argentina 22(1): 5-63. Buenos Aires.
- QUARTINO (B.J.), ZARDINI (R.A.) y AMOS (A.J.), 1971. Estudio y exploración geológica de la región Barreal-Calingasta. República Argentina. Asociación Geológica Argentina, Monografía 1, 184 pp. Buenos Aires.
- QUARTINO (B.J.), MASSABIE (A.C.) y MORELLI (J.R.), 1978. Formaciones eopaleozoicas en el norte de Córdoba y sur de Santiago del Estero, su magmatismo y significado geológico. Revista de la Asociación Geológica Argentina 33(1): 90-92. Buenos Aires
- RAMÍREZ (C.), GAERDEWEG (M.), DAVIDSON (J.) y PINO (H.), 1991. Mapa geológico del área de los volcanes Socompa y Pular, región de Antofagasta. Servicio Nacional de Geología y Minería, Documento de trabajo 4. Santiago de Chile.
- RAMOS (E.D.) y RAMOS (V.A.), 1979. Los ciclos magmáticos de la República Argentina. 7° Congreso Geológico Argentino (Neuquén 1978), Actas 1: 771-786.
- RAMOS (V.A.), 1975. Geología del sector oriental del Macizo Nordpatagónico entre Aguada Capitán y la Mina Gonzalito, provincia de Río Negro. Revista de la Asociación Geológica Argentina 30(3): 274-285. Buenos Aires.

- RAMOS (V.A.), 1982. Geología de la región del lago Cardiel, provincia de Santa Cruz. *Revista de la Asociación Geológica Argentina* 37(1): 23-49. Buenos Aires.
- RAMOS (V.A.), 1983. Descripción geológica de la Hoja 20f, Chepes. Provincia de La Rioja. Servicio Geológico Nacional, Boletín 188, 52 pp. Buenos Aires.
- RAMOS (V.A.), 1984. Patagonia: un continente a la deriva?. 9° Congreso Geológico Argentino (San Carlos de Bariloche), Actas 2: 311-328.
- RAMOS (V.A.), 1985. El Mesozoico de la Alta Cordillera de Mendoza: facies y desarrollo estratigráfico, Argentina. 4° Congreso Geológico Chileno (Antofagasta), Actas 1: 429-523.
- RAMOS (V.A.), 1988. The tectonics of the Central Andes: 30° to 33° S latitude. *Geological Society of America, Special Paper* 218: 31-54.
- RAMOS (V.A.) y PALMA (J.), 1996. Tectonismo y diastrofismo. Tectónica. En: ARCHANGELSKY (S.), ed., *El Sistema Pérmico en la República Argentina y en la República Oriental del Uruguay*, Academia Nacional de Ciencias, pp. 239-254. Córdoba.
- RAMOS (V.A.) y VUJOVICH (G.I.), 2000. Hoja Geológica 3169-IV San Juan, provincia de San Juan. Servicio Geológico Minero Argentino, Boletín 243, pp. 82. Buenos Aires.
- RAMOS (V.A.), MUNIZAGA (F.) y MARIN (G.), 1988. Las riolitas neopaleozoicas de la sierra de La Huerta (Provincia de San Juan): evidencias de una metalogénesis aurífera gondwánica en Sierras Pampeanas. 3° Congreso Nacional de Geología Económica (Olavarría), Actas 1: 149-159.
- RAMOS (V.A.), JORDAN (T.), ALLMENDINGER (R.W.), KAY (S.M.), CORTÉS (J.M.) y PALMA (M.A.), 1984. Chileña: un terreno alóctono en la evolución paleozoica de los Andes Centrales. 9° Congreso Geológico Argentino (San Carlos de Bariloche), Actas 2: 84-106.
- RAMOS (V.A.), JORDAN (T.), ALLMENDINGER (R.W.), MPODOZIS (C.), KAY (S.M.), CORTÉS (J.M.) y PALMA (M.A.), 1986. Paleozoic terranes of the Central Argentine-Chilean Andes. *Tectonics* 5(6): 855-880. Washington.
- RAPALINI (A.) y VILAS (J.F.), 1996. Paleomagnetismo. En: ARCHANGELSKY (S.), ed., *El Sistema Pérmico en la República Argentina y en la República Oriental del Uruguay*, Academia Nacional de Ciencias, pp. 155-162. Córdoba.
- RAPELA (C.W.) y ALONSO (G.), 1991. Litología y geoquímica del batolito de la Patagonia Central. 6° Congreso Geológico Chileno (Viña del Mar), Actas 1: 236-240.
- RAPELA (C.W.) y KAY (S.M.), 1988. Late Paleozoic to Recent Magmatic Evolution of Northern Patagonia. *Episodes* 11(3): 175-182. Ottawa.
- RAPELA (C.W.) y LLAMBÍAS (E.J.), 1985. Evolución magmática y relaciones regionales de los Complejos eruptivos de La Esperanza, provincia de Río Negro. *Revista de la Asociación Geológica Argentina* 40(1-2): 4-25. Buenos Aires.
- RAPELA (C.W.) y PANKHURST (R.J.), 1993. El volcanismo riolítico del noreste de la Patagonia: en evento mesojurásico de corta duración y origen profundo. 12° Congreso Geológico Argentino y 2° Congreso de Exploración de Hidrocarburos (Mendoza), Actas 4: 179-188. Buenos Aires.
- RAPELA (C.W.), SPALLETTI (L.A.) y MERODIO (J.C.), 1984. Evolución magmática y geotectónica de la "Serie Andesítica" (Paleoceno-Eoceno) en la Cordillera Norpatagónica. *Revista de la Asociación Geológica Argentina* 38(3-4) [1983]: 469-484. Buenos Aires.
- RAPELA (C.W.), HARRISON (S.M.) y PANKHURST (R.J.), 1988. Latest Gondwanaland plutonism in central Patagonia: Granitoids in the Gastre Area (42°14'-69°13'). *Geological Society of America, Centennial Celebration, Denver, Abstract with Programs*: A5.
- RAPELA (C.W.), PANKHURST (R.J.) y HARRISON (S.M.), 1992. Triassic 'Gondwana' granites of the Gastre district, North Patagonian Massif. *Transactions of the Royal Society of Edinburgh, Earth Sciences* 83: 291-304. Edinburgo.
- RAPELA (C.W.), PANKHURST (R.J.), KIRCHBAUM (A.) y BALDO (E.G.A.), 1991a. Facies intrusivas de edad carbonífera en el batolito de Achala: evidencia de una anatexis regional en la Sierras Pampeanas?. *Actas Congreso Geológico Chileno*: 40-43
- RAPELA (C.W.), DÍAS (G.), FRANZESE (J.), ALONSO (G.) y BENVENUTO (A.), 1991b. El batolito de la Patagonia Central: evidencias de un magmatismo Triásico-Jurásico asociado a fallas transcurrentes. *Revista Geológica de Chile* 18(2): 121-138. Santiago.
- RAPELA (C.W.), PANKHURST (R.J.), LLAMBÍAS (E.J.), LABUDÍA (C.) y ARTABE (A.), 1996. "Gondwana" magmatism of Patagonia: inner Cordilleran calc-alkaline batholiths and bimodal volcanic provinces. 3° International Symposium on Andean Geodynamics (Saint-Malo, Francia), pp. 791-794.
- RAVAZZOLI (I.A.) y SESANA (F.L.), 1977. Descripción geológica de la Hoja 41c, Río Chico, provincia de Río Negro. Servicio Geológico Nacional, Boletín 148, 79 p.
- REED (F.R.C.), 1927. Upper Carboniferous fossils from Argentina. En: DU TOIT (A. L.), 1927. *A geological comparison of South America with South Africa*. Publication Carnegie Institution of Washington 381, 157 pp.
- REISSINGER (M.), 1983. Evolución geoquímica de las rocas plutónicas. *Münstersche Forschungen zur Geologie und Palaeotologie* 59: 101-112.
- REUTER (K.J.), 1974. Entwicklung und Bauplan der chilenischen Hochkordillere im Bereich 29° südlicher Breite. *Neues Jahrbuch für Paläontologie, Abhandlungen* 146(2): 153-178. Stuttgart.
- REYES (F.C.), 1972. On the Carboniferous and Permian of Bolivia and northwestern Argentina. *Anales de Academia brasileira de Ciencias* 44(suplemento): 261-277.
- REYES (F.C.), 1978. Algunas consideraciones sobre la posible edad geológica del cambio de pendiente regional en las Sierras Subandinas del noroeste argentino y sudeste de Bolivia. *Universidad Nacional de Jujuy, Instituto de Geología y Minería, Revista* 3: 7-25. Jujuy.
- RICCARDI (A.C.) y DAMBORENEA (S.E.), eds., 1993. *Léxico Estratigráfico de la Argentina*. IX. Jurásico. Asociación Geológica Argentina Serie B (Didáctica y Complementaria) 21, 477 pp. Buenos Aires.
- RICCARDI (A.C.) y SABATTINI (N.), 1975. Cephalopods from the Carboniferous of Argentina. *Paleontology* 18(1): 117-136. London.
- RIGGI (A.E.), 1935. Geología de la Sierra de "Las Tunas" y sus relaciones con las demás sierras australes de la provincia de Buenos Aires. *Anales del Museo Argentino de Ciencias Naturales, Geología* 38(26): 313-322. Buenos Aires.
- RIGGI (A.E.), 1938. Las Islas Malvinas, reseña geográfica y geológica. *Boletín del Centro Naval* 52 (531): 1-26. Buenos Aires.
- RIMMAN (E.), 1918. Estudio geológico de la Sierra Chica entre Ongamira y Dolores. *Boletín de la Academia Nacional de Ciencias*, 22: 129-202. Córdoba.
- ROBBIANO (J.A.), 1971. Contribución al conocimiento estratigráfico de la sierra del Cerro Negro, Pampa de Agnia, prov. de Chubut, Rep. Argentina. *Revista de la Asociación Geológica Argentina* 26(1): 41-56. Buenos Aires.
- ROBERTS (J.), HUNT (J.W.) y THOMPSON (D.M.), 1976. Late Carboniferous marine invertebrate zones of eastern Australia. *Alcheringa* 1: 197-225. Sidney.
- ROBERTS (J.), CLAOUÉ LONG (J.), JONES (P.J.) y FOSTER (C.B.), 1995. SHRIMP zircon age control Gondwanan sequences in Late Carboniferous an Early Permian Australia. En: DUNAY (R.E.) y HAILWOOD (E.A.), eds., *Non-biostratigraphical Methods of Dating and Correlation*, Geological Society, Special Publication, 89, p. 145-174.

- ROCHA CAMPOS (A.C.), 1970. Upper Paleozoic bivalves and gastropods of Brazil and Argentina: a review. Second Gondwana Symposium (Pretoria), Proceedings: 605-612.
- ROCHA CAMPOS (A.C.) y CARVALHO (R.G.), 1975. Two new bivalves and gastropods from the Permian "Eurydesma fauna" of eastern Argentina. *Boletim Instituto de Geociencias, Universidade de São Paulo* 6: 185-191. São Paulo.
- ROCHA CAMPOS (A.C.), AMARAL (G.) y APARICIO (E.P.), 1971. La Serie Porfirítica de la Precordillera y Cordillera Frontal. *Revista de la Asociación Geológica Argentina* 26(3): 311-316. Buenos Aires.
- ROCHA CAMPOS (A.C.), DE CARVALHO (G.G.) y AMOS (A.J.), 1977. A Carboniferous (Gondwana) fauna from Subandean Bolivia. *Revista Brasileira de Geociencias* 7: 287-304.
- RODRÍGUEZ (E.J.), 1966. Contribución al conocimiento del Carbónico del extremo sur occidental de la precordillera. *Acta Geológica Lilloana* 7: 303-331. San Miguel de Tucumán.
- RODRÍGUEZ (E.J.) y BELLUCO (A.E.), 1970. Aportes al conocimiento de la Precordillera, región del cerro Urchuzun, Guandacol. 4° Jornadas Geológicas Argentinas (Mendoza 1969), *Actas* 2: 255-272.
- RODRÍGUEZ FERNÁNDEZ (L.R.), HEREDIA (N.), MARÍN (G.), QUESADA (C.), ROBADOR (A.), RAGONA (D.) y CARDÓ (R.), 1996. Tectonoestratigrafía y estructura de los Andes argentinos entre los 30°30' y 31°00' de latitud S. 13° Congreso Geológico Argentino y 3° Congreso de Exploración de Hidrocarburos (Buenos Aires), *Actas* 2: 111-124.
- ROJO (C.A.) y CARDÓ (R.), 1984. Estudios geoquímicos de semidetalle en las rocas del curso superior del río Castaño, Calingasata, San Juan. 9° Congreso Geológico Argentino (San Carlos de Bariloche), *Actas* 5: 522-537.
- ROLLERI (E.O.), 1969. Rasgos tectónicos generales del valle de Matagusanos y de la zona entre San Juan y Jocolí, provincia de San Juan, Rep. Argentina. *Revista de la Asociación Geológica Argentina* 24(4): 408-412. Buenos Aires.
- ROLLERI (E.O.) y BALDIS (B.A.), 1969. Paleogeography and distribution of Carboniferous deposits in the Argentine Precordillera. 1° International Symposium of Gondwana Geology and Stratigraphy (Mar del Plata 1967), IGUS, Geology, p
- ROLLERI (E.O.) y CRIADO ROQUE (P.), 1968. La cuenca triásica del norte de Mendoza. 3° Jornadas Geológicas Argentinas (Comodoro Rivadavia 1966), *Actas* 1: 1-76.
- ROLLERI (E.O.) y CRIADO ROQUE (P.), 1970. Geología de la provincia de Mendoza. 4° Jornadas Geológicas Argentinas (Mendoza 1969), *Actas* 2: 1-60.
- ROLLERI (E.O.) y FERNÁNDEZ GARRASINO (C.A.), 1979. Comarca septentrional de Mendoza. 2° Simposio Argentino de Geología Regional Argentina (Córdoba 1976), *Academia Nacional de Ciencias* 1: 771-809. Córdoba.
- ROMER (A.S.) y JENSEN (J.A.), 1966. The Chañares (Argentina) Triassic Reptile Fauna, II. Sketch of the geology of the Río Chañares-Río Gualo region. *Breviora, Museum of Comparative Zoology, Harvard* 252: 1-20. Cambridge.
- ROSSA (N.), ULIARTE (E.) y VACA (A.), 1987. Magmatismo traquítico en Precordillera oriental. *Actas de las 1° Jornadas sobre Geología de Precordillera (San Juan 1985), Asociación Geológica Argentina, Serie A-Monografías y Reuniones 2 [1986]: 337-341.*
- ROSSELLO (E.A.), COBBOLD (P.R.) y LÓPEZ GAMUNDI (O.R.), 1993. Pliegues de crecimiento en la Formación Tunas (Zoiló Peralta, Sierras Australes de Buenos Aires, Argentina). *Proyecto Pangea & Glopals (San Juan, Argentina), Comunicaciones*, pp. 52-55
- ROSSELLO (E.A.), MASSABIE (A.C.), LÓPEZ GAMUNDI (O.R.), COBBOLD (P.R.) y GAPAIS (D.), 1997. Late Paleozoic transpression in Buenos Aires and northeast Patagonia ranges, Argentina. *Journal of South American Earth Sciences* 10 (5/6): 389-402. London.
- ROSSI (J.J.), 1947. El "stock" compuesto de Cacheuta (prov. de Mendoza). *Revista de la Sociedad Geológica Argentina* 2(1): 13-40. Buenos Aires.
- RUBINSTEIN (N.), 1992a. Volcanismo del Paleozoico superior-Triásico en el sur de la sierra de Volcán, provincia de San Juan. *Revista de la Asociación Geológica Argentina (1991)* 46(3-4): 345-348. Buenos Aires.
- RUBINSTEIN (N.) y KOUKHARSKY (M.), 1995. Edades K/Ar del volcanismo neopaleozoico en la Precordillera noroccidental sanjuanina (30°00' S; 69°03' O). *Nota Breve. Revista de la Asociación Geológica Argentina* 50(1-4): 270-272. Buenos Aires.
- RUBINSTEIN (N.) y MORELLO (O.), 1999. Alteración hidrotermal del Granito Los Ratones, Catamarca. 14° Congreso Geológico Argentino (Salta), *Actas* 2: 327-329.
- RUBINSTEIN (N.), MORELLO (O.) y BURGOS (J.), 2001. El yacimiento de uranio Las Termas, Catamarca, Argentina. *Revista de la Asociación Geológica Argentina* 56(1): 91-98. Buenos Aires.
- RUIZ (L.) y BIANCO (T.M. de), 1989. Presencia de restos de Licópsidas arborescentes en Las Mostazas, Paleozoico superior de la Sierras Australes, provincia de Buenos Aires. 1° Jornadas de Geología Bonaerense (Tandil 1985), *Actas*: 935-938.
- RUIZ HUIDOBRO (O.J.), 1973a. Estudio hidrogeológico de las sierras de Ambargasta y Sumampa, provincia de Santiago del Estero. 5° Congreso Geológico Argentino (Villa Carlos Paz-Córdoba 1972), *Actas* 5: 167-183.
- RUIZ HUIDOBRO (O.J.), 1973b. Hidrogeología de la sierra de Guasayán. 7° Congreso del Agua, Santiago del Estero, Sección Hidrogeología, *Anales* pp. 233-275.
- RUNNEGAR (B.), 1972. Late Paleozoic Bivalvia from South America: provincial affinities and age. *Academia Brasileira da Ciências, Anales* 44(Suplemento): 295-312. Río de Janeiro.
- RUSSO (A.), FERELLO (R.) y CHEBLI (G.), 1979. Llanura Chaco Pampeana. 2° Simposio Argentino de Geología Regional Argentina (Córdoba 1976), *Academia Nacional de Ciencias* 1: 139-183. Córdoba.
- RUSSO (A.), ARCHANGELSKY (S.) y GAMERRO (J.C.), 1980. Los depósitos suprapaleozoicos en el subsuelo de la llanura Chaco-Pampeana, Argentina. 2° Congreso Argentino de Paleontología y Bioestratigrafía y 1° Congreso Latinoamericano de Paleontología (Buenos Aires 1978), *Actas* 4: 157-173.
- RUSSO (A.), ARCHANGELSKY (S.), ANDREIS (R.R.) y CUERDA (A.J.), 1987. VIII. Cuenca Chacoparanense. En: ARCHANGELSKY (S.), ed., *El Sistema Carbonífero en la República Argentina, Academia Nacional de Ciencias*, pp. 197-212. Córdoba.
- RUZYCKI DE BERENSTEIN (L.), 1987. Interpretación paleoambiental de la Formación Retamito en la quebrada Río del Agua, San Juan. *Actas de las 1° Jornadas sobre Geología de Precordillera (San Juan 1985), Asociación Geológica Argentina, Serie A-Monografías y Reuniones 2 [1986]: 265-270.* Buenos Aires.
- RUZYCKI DE BERENSTEIN (L.) y BERCOWSKI (F.), 1988. Variaciones composicionales en psamitas neopaleozoicas de la quebrada de Río del Agua (Precordillera sanjuanina, Argentina) y sus implicancias paleoclimáticas. 2° Reunión Argentina de Sedimentología (Buenos Aires), *Actas*: 232-235.

- SAAL (A.E.), 1988. Los granitoides de la Sierra de Paganzo, La Rioja, Argentina. 5° Congreso Geológico Chileno (Santiago de Chile), tomo 3: 11-115.
- SABATTINI (N.), 1972. Los Fenestellidae, Acanthocladidae y Rabdomesidae (Bryozoa, Cryptostomata) del Paleozoico superior de San Juan y Chubut, Argentina. Revista del Museo de La Plata (nueva serie), Paleontología 6(42): 255-377. La Plata.
- SABATTINI (N.), 1976. *Austroneilsonia* gen. nov. (Gastropoda) del Paleozoico superior de Argentina. Ameghiniana 12(4) [1975]: 337-342. Buenos Aires.
- SABATTINI (N.), 1978. Gastrópodos carboníferos y pérmicos del Grupo Tepuel (provincia de Chubut, Argentina). Obra Centenario Museo de La Plata 5: 39-62. La Plata.
- SABATTINI (N.), 1979. Presencia de Scaphopoda (Mollusca) en el Paleozoico superior de Argentina. Ameghiniana 16(1-2): 109-119. Buenos Aires.
- SABATTINI (N.), 1980a. Gastrópodos marinos carbónicos y pérmicos de la sierra de Barreal (provincia de San Juan). Ameghiniana 17(2): 109-119. Buenos Aires.
- SABATTINI (N.), 1980b. Una nueva especie de *Cladochonus* M'Coy (Cnidaria) del Carbónico de la Formación Hoyada Verde (provincia de San Juan). Ameghiniana 17(2): 105-108. Buenos Aires.
- SABATTINI (N.), 1990. Nueva especie de *Penniretepora* d'Orbigny (Fenestrata, Bryozoa) del Carbonífero de la Cuenca Tepuel Genoa (Chubut, Argentina). Ameghiniana 27(1-2): 185-187. Buenos Aires.
- SABATTINI (N.), 1995a. Una nueva especie de *Nordospira* Yochelson (Gastropoda) del Pérmico de la Cuenca Tepuel-Genoa (Chubut, Argentina). Ameghiniana 32(4): 365-367. Buenos Aires.
- SABATTINI (N.), 1995b. *Straparollus (Straparollus) perminutus* (Gastropoda, Euomphalacea) nueva especie del Carbonífero de las sierras de Tepuel y Languiño, provincia de Chubut, Argentina. Notas del Museo de La Plata, Paleontología, 21(110): 225-233. La Plata.
- SABATTINI (N.), 1997. Gastrópodos pérmicos (Pleurotomarioidea, Trochoidea, Platyceratoidea y Subulitoidea) de la Cuenca Tepuel-Genoa, provincia de Chubut. Revista de la Asociación Geológica Argentina 52(1): 17-73. Buenos Aires.
- SABATTINI (N.) y NOIRAT (S.), 1967. Hallazgo de *Cladochonus* en el Carbonífero de Tepuel, provincia de Chubut. Ameghiniana 5(5): 174-178. Buenos Aires.
- SABATTINI (N.) y NOIRAT (S.), 1969. Algunos gastrópodos de las superfamilias: Euomphalacea, Pleurotomarioidea y Platyceratoidea del Paleozoico superior de Argentina. Ameghiniana 6(2): 98-118. Buenos Aires.
- SABATTINI (N.), OTTONE (E.G.) y AZCUY (C.L.), 1991. La Zona de *Lissochonetes jachalensis-Streptorhynchus inaequioratus* (Carbonífero tardío) en la localidad de La Delfina, provincia de San Juan. Ameghiniana 27(1-2) [1990]: 75-81. Buenos Aires.
- SALFITY (J.A.) y GORUSTOVICH (S.A.), 1983. Paleogeografía de la cuenca del Grupo Paganzo (Paleozoico superior). Revista de la Asociación Geológica Argentina 38(3-4): 437-453. Buenos Aires.
- SALFITY (J.A.), AZCUY (C.L.), LÓPEZ GAMUNDI (O.R.), VALENCIO (D.A.), VILAS (J.F.), CUERDA (A.J.) y LAFFITTE (G.), 1987. II. Cuenca Tarija. En: ARCHANGELSKY (S.), ed., El Sistema Carbonífero en la República Argentina, Academia Nacional de Ciencias, pp. 15-39. Córdoba.
- SALSO (J.), 1966. La Cuenca de Macachín, provincia de Las Pampa (Nota preliminar). Revista de la Asociación Geológica Argentina 21(2): 107-117. Buenos Aires.
- SALVARREDI (J.), 1996. Caldera del Potrerito. Sección superior del Grupo Choiyoi. Bloque de San Rafael (Mendoza). 13° Congreso Geológico Argentino y 3° Congreso de Exploración de Hidrocarburos (Buenos Aires), Actas 1: 347. Buenos Aires.
- SANDI BERNAL (R.), 1989. Hallazgo de un fósil en el Triásico del Subandino sur de Bolivia, Anticlinal de Morteros. Revista Técnica de Yacimientos Petrolíferos Fiscales Bolivianos 10(1-2): 109-112.
- SATO (A.M.), 1987. Chita granitic stock: a closed system crystallization. 10° Congreso Geológico Argentino (San Miguel de Tucumán), Actas 4: 96-99.
- SATO (A.M.) y KAWASHITA (K.), 1989. Edad Rb-Sr de la última intrusión del batolito de Colangüil, provincia de San Juan. Revista de la Asociación Geológica Argentina 43(3) (1988): 415-418. Buenos Aires.
- SATO (A.M.) y LLAMBÍAS (E.J.), 1993. El Grupo Choiyoi, provincia de San Juan: equivalentes efusivos del batolito de Colangüil. 12° Congreso Geológico Argentino y 2° Congreso de Exploración de Hidrocarburos (Mendoza), Actas 4: 156-165.
- SATO (A.M.), LLAMBÍAS (E.J.), SHAW (S.E.) y CASTRO (C.E.), 1990. El batolito de Colangüil: modelo de magmatismo neopaleozoico de la provincia de San Juan. 11° Congreso Geológico Argentino (San Juan), Actas 2: 100-122.
- SCALABRINI ORTIZ (J.), 1973a. El Carbónico de la Precordillera argentina al norte del río Jáchal. 5° Congreso Geológico Argentino (Villa Carlos Paz-Córdoba 1972), Actas 3: 387-401.
- SCALABRINI ORTIZ (J.), 1973b. El Carbónico en el sector septentrional de la Precordillera sanjuanina. Revista de la Asociación Geológica Argentina 27(4) [1972]: 351-377. Buenos Aires.
- SCALABRINI ORTIZ (J.) y ARRONDO (O.G.), 1973. Contribución al conocimiento del Carbónico de los perfiles del Cerro Veladero y del Río del Peñón (Precordillera de La Rioja). Revista del Museo de La Plata (nueva serie), Sección Geología 8: 257-279. La Plata.
- SCASSO (R.A.) y MENDÍA (J.E.), 1985. Rasgos estratigráficos y paleoambientales del Paleozoico de las Islas Malvinas. Revista de la Asociación Geológica Argentina 40(1-2): 26-50. Buenos Aires.
- SCHILLER (W.), 1912. La Alta Cordillera de San Juan y Mendoza y parte de la provincia de San Juan. Ministerio de Agricultura, Sección Geología, Mineralogía y Minería, Anales 7(5), 68 pp. Buenos Aires.
- SCHILLIZZI (R.) y KOSTADINOFF (J.), 1989. Basamento geofísico del área sudoccidental de las Sierras Australes. Provincia de Buenos Aires. 1° Jornadas Geológicas Bonaerenses (Tandil 1985), Actas: 1055-1068. Bahía Blanca.
- SCHLAGINTWEIT (O.), 1937. Comentarios estratigráficos del norte argentino. Boletín de Informaciones Petroleras 14(156), p. 6. Buenos Aires.
- SCHLAGINTWEIT (O.), 1946. El subsuelo de la llanura cordobesa en base a la perforación S.T.1, con especial referencia al Gondwana. Prov. Córdoba. Dirección de Minería, Geología e Industria, Publicación 10: 7-38. Córdoba.
- SCHLATTER (L.) y NEDERLOFF (M.), 1966. Bosquejo de la geología y paleogeografía de Bolivia. Boletín del Servicio Geológico de Bolivia, 8: 149. La Paz.

- SELLÉS MARTÍNEZ (J.), 2001. Geología de la Ventania. Cuadernos de Geología Ibérica, 27:43-69. Madrid.
- SEMPERE (T.), 1990. Cuadros Estratigráficos de Bolivia: Nuevas Propuestas. Yacimientos Petrolíferos Fiscales de Bolivia, Revista Técnica 11(2-3): 215-227. La Paz.
- SEMPERE (T.), 1995. Phanerozoic evolution of Bolivia and adjacent regions. En: TANKARD (A.J.), SUÁREZ SORUCO (R.) y WELSINK (H.J.), eds., Petroleum basins of South America, American Association Petroleum Geologists, Memoir 62: 207-230.
- SEMPERE (T.), AGUILERA (E.), DOUBINGER (J.), JANVIER (P.), LOBO (J.), OLLER (J.) y WENZ (S.), 1992. La Formación de Vitiacua (Permian Moyen à supérieur-Trias? inférieur, Bolivie du Sud): stratigraphie, palynologie et paléontologie. Neues Jahrbuch für Geologie und Paläontologie, Abhandlungen 185: 239-253.
- SEPÚLVEDA (E.G.), 1983. Descripción geológica de la Hoja 38i, Gran Bajo del Gualicho. Provincia de Río Negro. Servicio Geológico Nacional, Boletín 194, 61 p. Buenos Aires.
- SEPÚLVEDA (P.), 1984. Geología del Paleozoico de la zona costera del Norte Chico. Seminario de Actualización Geológica de Chile, Servicio Nacional de Geología y Minería, Miscelláneas 4: J1-J7. Santiago de Chile.
- SESSAREGO (H.L.), 1984 (1983). La posición estratigráfica y edad del conglomerado atribuido a la Formación Del Salto. Río San Juan, provincia de San Juan. Revista de la Asociación Geológica Argentina 38(3-4): 494-497. Buenos Aires.
- SESSAREGO (H.L.), 1986. Nuevos depósitos triásicos en el margen norte del río San Juan, quebrada del Tigre, provincia de San Juan. Estratigrafía y paleoambientes sedimentarios. Revista de la Asociación Argentina de Mineralogía, Petrología y Sedimentología 17(1-4): 67-79. Buenos Aires.
- SESSAREGO (H.L.), LECH (R.R.) y AMOS (A.J.), 1987. Estratigrafía y contenido paleontológico de la Formación Del Salto (Pérmico) aflorante al norte del río San Juan, cerro El Brealito, dpto. Calingasta, San Juan. Actas de las 1° Jornadas sobre Geología de Precordillera (San Juan 1985), Asociación Geológica Argentina, Serie A-Monografías y Reuniones 2 [1986]: 192-197.
- SEWARD (A.) y WALTON (J.), 1923. On a collection of fossil plants from the Falkland Islands. Quarterly Journal of the Geological Society of London 79(3): 313-333. Londres.
- SHAW (S.), LLAMBÍAS (E.J.) y SATO (A.M.), 1990. New Rb/Sr age determinations from the Colangüil Batholith between 29°-31° S, Cordillera Frontal, Argentina. 11° Congreso Geológico Argentino (San Juan), Actas 2: 461-465.
- SIANO (C.A.), 1990. Últimos eventos depositacionales de la Formación La Colina (Patquía), sierra de Los Llanos, La Rioja, Argentina. 11° Congreso Geológico Argentino (San Juan), Actas 2: 187-191.
- SILLITOE (R.), 1977. Permo-Carboniferous, Upper Cretaceous, and Miocene Porphyry Copper type mineralization in the Argentinian Andes. Economic Geology 72: 99-109.
- SIMANAUSKAS (T.), 1996a. Una nueva especie de *Lanipustula* (Productoidea, Brachiopoda) del Paleozoico superior de Patagonia, Argentina. Ameghiniana 33(3): 301-305. Buenos Aires.
- SIMANAUSKAS (T.), 1996b. Un supuesto chonetoida del Pérmico de Patagonia reasignado a un género de Productoidea (Brachiopoda). Ameghiniana 33(3): 349-351. Buenos Aires.
- SIMANAUSKAS (T.), 1996c. Braquiópodos (Productoidea) del Pérmico de la Cuenca Tepuel-Genoa, Chubut, Argentina. Ameghiniana 33(4): 377-383. Buenos Aires.
- SIMANAUSKAS (T.) y CISTERNA (G.A.), 2000. A paleo-opportunistic brachiopod from the Early Permian of Argentina. Alcheringa 24: 45-53. Sidney.
- SIMANAUSKAS (T.) y SABATTINI (N.), 1993. Análisis multivariado de la Zona de *Levipustula*. 12° Congrès International de la Stratigraphie et Géologie du Carbonifère et Permien (Buenos Aires 1991), Comptes Rendus 1: 581-588.
- SIMANAUSKAS (T.) y SABATTINI (N.), 1997. Bioestratigrafía del Paleozoico superior marino de la Cuenca Tepuel-Genoa, provincia del Chubut. Ameghiniana 34(1): 49-60. Buenos Aires.
- SINITO (A.M.), VALENCIO (D.A.), TETZLAFF (D.M.) y VILAS (J.F.), 1979a. El magnetismo remanente de los Estratos Rojos: su aporte al conocimiento de la Cuenca de Paganzo. Geoactas 10(1): 75-84.
- SINITO (A. M.), VALENCIO (D. A.) y VILAS (J. F.), 1979b. Palaeomagnetism of a sequence of Upper Palaeozoic-Lower Mesozoic red beds from Argentina. Geophysical Journal of the Royal Astronomical Society 58: 237-247.
- SOBRAL (J.M.), 1942. Geología de la comarca del territorio de La Pampa situada al occidente del Chadi-Leuvú. Boletín de Informaciones Petroleras 212: 33-81. Buenos Aires.
- SOSIC (M.V.J.), 1964. Descripción geológica de la Hoja 24h-Sierra del Morro (San Luis-Córdoba). Dirección Nacional de Geología y Minería, Boletín 95, 44 p. Buenos Aires.
- SPALLETTI (L.A.), 1978. Paleoambientes de sedimentación de la Formación Patquía. Reunión Nacional El Paleozoico de Argentina, San Miguel de Tucumán 1978, Acta Geológica Lilloana 14 (Suplemento) 133-135.
- SPALLETTI (L.A.), 1979. Paleoambientes de sedimentación de la Formación Patquía (Pérmico) en la sierra de Maz, La Rioja. Boletín de la Academia Nacional de Ciencias, 53(1-2): 167-202, Córdoba.
- SPALLETTI (L.A.) y MAZZONI (M.), 1972. Paleocorrientes del miembro medio de la Formación Yacimiento Los Reyunos, sierra Pintada, provincia de Mendoza. Revista de la Asociación Argentina de Mineralogía, Petrografía y Sedimentología 3: 77-90. Buenos Aires.
- SPENCER (F.N.), 1950. The geology of the Aguilar lead-zinc mine, Argentine. Economic Geology, 45(5): 405-433, New Haven.
- SPIKERMANN (J.P.), 1978. Contribución al conocimiento de la intrusividad en el Paleozoico de la región extraandina del Chubut. Revista de la Asociación Geológica Argentina 33(1): 17-35. Buenos Aires.
- STAPPENBECK (R.), 1910. La Precordillera de San Juan y Mendoza. Anales del Ministerio de Agricultura. Sección Geología, Mineralogía y Minería 4(3): 1-187. Buenos Aires.
- STAPPENBECK (R.), 1917. Geología de la falda oriental de la Cordillera del Plata (provincia de Mendoza). Anales del Ministerio de Agricultura de La Nación, Sección Geología, Mineralogía y Minería, Monografías, 12(1), pp. 49. Buenos Aires.
- STARCK (D.), 1995. Silurian-Jurassic Stratigraphy and Basin Evolution of Northwestern Argentina. En: TANKARD (A.J.), SUÁREZ SORUCO (R.) y WELSINK (H.J.), eds., Petroleum basins of South America, American Association of Petroleum Geologists, Memoir 62: 251-267.
- STARCK (D.), 1999. Evolución estratigráfica y sedimentaria de la cuenca de Tarija. En: GONZÁLEZ BONORINO (G.), OMARINI (R.) y VIRAMONTE (J.), eds., Geología del Noroeste Argentino. 14° Congreso Geológico Argentino (Salta), Relatorio 1: 227-234.
- STARCK (D.), GALLARDO (E.) y SCHULZ (A.), 1993. Neopaleozoic stratigraphy of the Sierras Subandinas Occidentales and Cordillera Oriental,

- Argentina. 12º Congrès International de la Stratigraphie et Géologie du Carbonifère et Permien (Buenos Aires, 1991), Comptes Rendus 2: 353-372
- STELZNER (A.), 1885. Beiträge zur Geologie und Paläontologie der Argentinischen Republik und des angrenzenden, zwischen dem 32º u 33º S. Br. gelegenden Teiles der Chilenischen Cordillere. I. Geologischer Theil. 329 pp. Cassel & Berlin. [Traducción en 1925].
- STELZNER (A.), 1925. Contribuciones a la geología de la República Argentina con la parte limítrofe de los Andes Chilenos entre los 32º y 33º S. [Traducción del alemán, 1885, por G. Bodenbender]. Actas de la Academia Nacional de Ciencias 8(1-2): 1-228. Córdoba.
- STERREN (A.F.), 1999. Nuevos hallazgos de bivalvos en la Formación Río del Peñón de el Carbonífero tardío-Permiano temprano, provincia de La Rioja. *Ameghiniana* 36(4-Resúmenes): 34R. Buenos Aires.
- STERREN (A.F.), 2000. Moluscos bivalvos en la Formación Río del Peñón (Carbonífero tardío-Permiano temprano), provincia de La Rioja, Argentina. *Ameghiniana* 37: 421-438. Buenos Aires.
- STIPANICIC (P.N.), 1949. La serie de Llantenis en Mendoza sur. Su edad y sus niveles plantíferos. *Revista de la Asociación Geológica Argentina* 4(3): 218-234. Buenos Aires.
- STIPANICIC (P.N.), 1957. El Sistema Triásico en la Argentina. 20º Congreso Geológico Internacional (México), Sección II: El Mesozoico en el Hemisferio Occidental y sus correlaciones mundiales, pp. 77-112. Mexico
- STIPANICIC (P.N.), 1966. El Jurásico de Vega de la Veranada (Neuquén), el Oxfordense y el diastrofismo Divesiano (Agassiz-Yaila) en Argentina. *Revista de la Asociación Geológica Argentina* 20(4) [1965]: 403-478. Buenos Aires.
- STIPANICIC (P.N.), 1967. Consideraciones sobre las edades de algunas fases magmáticas del Neopaleozoico y Mesozoico. *Revista de la Asociación Geológica Argentina* 22(2): 101-133. Buenos Aires.
- STIPANICIC (P.N.), 1969a. El avance en los conocimientos del Jurásico argentino a partir del esquema de Groeber. *Revista de la Asociación Geológica Argentina* 24(4): 367-388. Buenos Aires.
- STIPANICIC (P.N.), 1969b. Las sucesiones triásicas argentinas. I Coloquio de la UICG: La estratigrafía del Gondwana. UNESCO, Ciencias de la Tierra 2: 1121-1149. Buenos Aires.
- STIPANICIC (P.N.), 1972. Cuenca triásica de Barreal (provincia de San Juan). En: LEANZA (A.F.), ed., *Geología Regional Argentina*, Academia Nacional de Ciencias, pp. 537-565. Córdoba.
- STIPANICIC (P.N.), 1979. El Triásico del valle del Río de Los Patos (provincia de San Juan). 2º Simposio Argentino de Geología Regional Argentina (Córdoba 1976), Academia Nacional de Ciencias 1: 695-744. Córdoba.
- STIPANICIC (P.N.), 2001. 1. Antecedentes geológicos y paleontológicos. En: ARTABE (A.), MOREL (E.M.) y ZAMUNER (A.B.), eds., *El Sistema Triásico en la Argentina*. Fundación Museo de La Plata "Francisco Pascasio Moreno": 1-21.
- STIPANICIC (P.N.) y BONAPARTE (J.F.), 1972. Cuenca triásica de Ischigualasto-Villa Unión. En: LEANZA (A.F.), ed., *Geología Regional Argentina*, Academia Nacional de Ciencias, pp. 508-536. Córdoba.
- STIPANICIC (P.N.) y BONAPARTE (J.F.), 1979. Cuenca triásica de Ischigualasto-Villa Unión (provincias de La Rioja y San Juan). 2º Simposio Argentino de Geología Regional Argentina (Córdoba 1976), Academia Nacional de Ciencias, 1: 523-575. Córdoba.
- STIPANICIC (P.N.) y BONETTI (M.I.R.), 1969. Consideraciones sobre la cronología de los terrenos triásicos argentinos. *Gondwana Stratigraphy, Proceedings of the I International Union of Geological Sciences, Gondwana Symposium*, pp. 1081-1119. UNESCO, Paris.
- STIPANICIC (P.N.) y BONETTI (M.I.R.), 1970. Posiciones estratigráficas y edades de las principales floras jurásicas argentinas. *Ameghiniana* 7(1): 57-78. Buenos Aires.
- STIPANICIC (P.N.) y LINARES (E.O.), 1969. Edades radimétricas determinadas para la República Argentina y su significado geológico. *Boletín de la Academia Nacional de Ciencias* 47: 51-96, Córdoba.
- STIPANICIC (P.N.) y LINARES (E.), 1975. Catálogo de edades radimétricas determinadas para la República Argentina. I. Años 1960-1974. *Asociación Geológica Argentina. Serie B (Didáctica y Complementaria)* 3: 1-42. Buenos Aires.
- STIPANICIC (P.N.) y MARSICANO (C.A.), eds., 2002. *Léxico Estratigráfico de la Argentina. Volumen VIII: Triásico*. Asociación Geológica Argentina Serie "B" (Didáctica y Complementaria) 26, 372 p. Buenos Aires.
- STIPANICIC (P.N.) y METHOL (E.J.), 1972. Macizo de Somun Curá. En: LEANZA (A.F.), ed., *Geología Regional Argentina*, Academia Nacional de Ciencias, pp. 581-599. Córdoba.
- STIPANICIC (P.N.) y METHOL (E.J.), 1980. Comarca Nordpatagónica. 2º Simposio de Geología Regional Argentina (Córdoba 1976), Academia Nacional de Ciencias 2: 1071-1097. Córdoba.
- STIPANICIC (P.N.) y REIG (O.), 1957. El "Complejo porfirico de la Patagonia Extraandina" y su fauna de anuros. *Acta Geológica Lilloana* 1 [1956]: 185-297. San Miguel de Tucumán.
- STIPANICIC (P.N.) y RODRIGO (F.), 1970. El diastrofismo Eo y Mesocretácico en Argentina y Chile, con referencias a los movimientos jurásicos de la Patagonia. 4º Jornadas Geológicas Argentinas (Mendoza 1969), Actas 2: 337-352.
- STIPANICIC (P.N.), RODRIGO (F.), BAULIES (O.L.) y MARTÍNEZ (C.G.), 1968. Las formaciones presenonianas en el denominado macizo Nordpatagónico. *Revista de la Asociación Geológica Argentina* 23(2): 67-88. Buenos Aires.
- STRELKOV (E.) y ÁLVAREZ (L.), 1984. Análisis estratigráfico y evolutivo de la cuenca triásica mendocina-sanjuanina. 9º Congreso Geológico Argentino (San Carlos de Bariloche), Actas 3: 115-130.
- SUÁREZ RIGLOS (M.), 1984. Introducción a los conodontes del Permo-carbonífero de Bolivia. 3º Congreso Latinoamericano de Paleontología (México), *Memorias* :125-129.
- SUÁREZ RIGLOS (M.) y DALENZ FARJAT (A.), 1993. Pteriomorpha (Bivalvia) Noriano de la Formación Vitiacua, del área de Villamontes (Tarija). En: SUÁREZ-SORUCO (R.) (ed.), *Fósiles y facies de Bolivia. Volumen II: invertebrados y paleobotánica*, pp. 155-160.
- SUÁREZ RIGLOS (M.), HÜNICKEN (M.A.) y MERINO (D.), 1987. Conodont biostratigraphy of the Upper Carboniferous-Lower Permian rocks of Bolivia. En: AUSTIN (R.L.), ed., *Conodonts: investigation techniques and applications*. Elsevier, pp. 316-322.
- SUÁREZ SORUCO (R.) y DÍAZ MARTÍNEZ (E.), 1996. *Léxico Estratigráfico de Bolivia*. *Revista Técnica de Yacimientos Petrolíferos Fiscales Bolivianos* 17(1-2), 227 p.
- SUERO (T.), 1948. Descubrimiento de Paleozoico superior en la zona extraandina de Chubut. *Boletín de Informaciones Petroleras* 287: 31-48. Buenos Aires.

- SUERO (T.), 1952. Las sucesiones sedimentarias suprapaleozoicas de la zona extraandina del Chubut (Patagonia Austral, República Argentina). 19° Congress Geological Interantional, Symposium of Serie Gondwana (Argel), Comptes Rendus, pp. 373-384.
- SUERO (T.), 1953. Las sucesiones sedimentarias suprapaleozoicas de la zona extraandina del Cuhut. Revista de la Asociación Geológica Argentina 8(1): 37-53. Buenos Aires.
- SUERO (T.), 1957. Geología de la Sierra Pillahuincó (sierras Australes de la provincia de Buenos Aires). CEMIT-MOP, Provincia de Buenos Aires, Serie 2(74). La Plata.
- SUERO (T.), 1958. Datos geológicos sobre el Paleozoico superior de la zona Nueva Lubecka y alrededores (Chubut extraandino, Provincia de Santa Cruz). Revista del Museo de La Plata (nueva serie), Geología 5(30): 1-28. La Plata.
- SUERO (T.), 1961. Paleogeografía del Paleozoico superior de la Patagonia (República Argentina). Revista de la Asociación Geológica Argentina 16(1-2): 35-42. Buenos Aires.
- SUERO (T.), 1972. Compilación geológica de las Sierras Australes de la provincia de Buenos Aires. En: ULIBARRENA (J.), ed., LEMIT-MOP, Provincia de Buenos Aires 3: 135-147. La Plata
- SUERO (T.) y CRIADO ROQUE (P.), 1955. Descubrimiento del Paleozoico superior al oeste de Bahía Laura (Terr. Nac. de Santa Cruz) y su importancia paleogeográfica. Notas del Museo, Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Geología 18(68): 157-168. La Plata.
- SYMONDS (D.T.A.), 1990. Early Permian pole: Evidence from the Pictou red beds, Prince Edward Island, Canada. Geology 18: 234-237.
- TABOADA (A.C.), 1987. Estratigrafía y contenido paleontológico de la Formación Agua del Jaguel, Pérmico inferior de la Precordillera mendocina. Actas de las 1° Jornadas sobre Geología de Precordillera (San Juan 1985), Asociación Geológica Argentina, Serie A-Monografías y Reuniones 2 [1986]: 181-186. Buenos Aires.
- TABOADA (A.C.), 1997. Bioestratigrafía del Carbonífero marino del Valle Calingasta-Uspallata, provincias de San Juan y Mendoza. Ameghiniana 34(2): 215-246. Buenos Aires.
- TABOADA (A.C.), 1998. Dos nuevas especies de Linopoductidae (Brachiopoda) y algunas consideraciones sobre el neopaleozoico sedimentario de las cercanías de Uspallata. Acta Geológica Lilloana 18(1): 69-80. San Miguel de Tucumán.
- TABOADA (A.C.), 1999. The interval between the *Levipustula* and *Costatumulus* biozones in Patagonia. Newsletter on Carboniferous Stratigraphy 17: 11.
- TABOADA (A.C.), 2001. Bioestratigrafía del Neopaleozoico del valle de Tres Lagunas, Sierra de Tepuel, provincia de Chubut. Acta Geológica Lilloana 18(2) [1998]: 69-80. San Miguel de Tucumán.
- TABOADA (A.C.) y SABATTINI (N.), 1988. Nuevos Eotomariidae (Gastropoda) del Paleozoico superior de Argentina. Ameghiniana 24(3-4) [1987]: 175-180. Buenos Aires.
- TASCH (P.), 1987. Fossil Conchostraca of the Southern Hemisphere and Continental Drift. Paleontology, Biostratigraphy, and Dispersal. Geological Society America, Memoir 165, 290 pp.
- TERRAZA (J.C.) y DE GUILLÉN (A.), 1973. Nuevos afloramientos paleozoicos de la provincia de Buenos Aires. Universidad Nacional del Sur, Bahía Blanca. 72 pp.
- TERRAZA (J.C.), CRUZ (C.E.) y SBROCCO (J.A.), 1981. Geología de los valles de Utracán, Quehue y Chapalco. Prrovincia de La Pampa. 8° Congreso Geológico Argentino (San Luis), Actas 3: 183-192.
- TERUGGI (M.E.) y KILMURRAY (J.O.), 1980. Sierras Septentrionales de la provincia de Buenos Aires. 2° Simposio Argentino de Geología Regional Argentina (Córdoba 1976), Academia Nacional de Ciencias 2: 919-965. Córdoba
- THIELE (R.), 1964. Reconocimiento geológico de la Alta Cordillera de Elqui. Universidad de Chile, Departamento Geología, Publicación 27, pp.
- THIELE (R.) y HERVÉ (F.), 1984. Sedimentación tectónica de antearco en los terrenos preandinos del Norte Chico, Chile. Revista Geológica de Chile 22: 61-75. Santiago del Estero.
- THOMPSON (R.) y MITCHELL (J.C.), 1972. Paleomagnetic and radiometric evidence for the age of the lower boundary of the Kiaman magnetic interval. Geophysics Journal 27: 207-214. London.
- TOMEZZOLI (R.N.), 1996. Estratigrafía del Grupo Cuevo (Pérmico-Triásico Inferior) y del Grupo Tacurú (Jurásico) en las márgenes del río Bermejo (Orán, Salta y Tarija, Bolivia). Revista de la Asociación Geológica Argentina 51(1): 37-50. Buenos Aires.
- TOMEZZOLI (R.N.), 1999. La Formación Tunas, Sierras Australes de la Provincia de Buenos Aires, y sus implicancias en la evolución tectónica de la región. 10° Congreso Latinoamericano de Geología y 6° Congreso Nacional de Geología Económica (Buenos Aires), Actas 2: 46-51.
- TOMEZZOLI (R.N.) y VILAS (J.F.), 1997. Estudios paleomagnéticos preliminares y de fábrica magnética en afloramientos de López Lecube (38° lat. S, 62° long. O) y González Chávez (38 lat. S, 60° long. O), en las cercanías de las Sierras Australes de la provincia de Buenos Aires. Argentina. Revista de la Asociación Geológica Argentina 52(4): 419-432. Buenos Aires.
- TOMEZZOLI (R.N.) y VILAS (J.F.), 1999. Paleomagnetic constraints on age of deformation of the Sierras Australes thrust and fold belt, Argentina. Geophysical Journal International 138: 857-870.
- TOSELLI (A.J.), 1971. Efectos de contacto en calizas por un intrusivo monzodiorítico en el cerro Urcuschun, La Rioja. Acta Geológica Lilloana 11(9): 177-208. San Miguel de Tucumán
- TOSELLI (A.J.), 1992. El magmatismo del noroeste argentino. Reseña sistemática e interpretación. Serie Correlación Geológica 8, 243 pp.
- TOSELLI (A.J.) y ACEÑOLAZA (F.G.), 1971. La mineralización cuproselenífera con mercurio de la Precordillera de Jagüé, Provincia de La Rioja. 1° Simposio de Geología Económica (San Juan), Anales 1: 367-378.
- TOSELLI (A.J.) y DURAND (F.R.), 1996. Volcanismo del ciclo precordillerano. En: ACEÑOLAZA (F.G.), MILLER (H.) y TOSELLI (A.J.), eds., Geología del Sistema del Famatina. Münchner Geologische Hefte 19: 293-295, Munich.
- TOUBES (R.O.) y SPIKERMANN (J.P.), 1976. Algunas edades K/Ar para la Sierra Pintada, provincia de Mendoza. Revista de la Asociación Geológica Argentina 31(2): 118-126. Buenos Aires.
- TOUBES (R.O.) y SPIKERMANN (J.P.), 1977. Corrección. Algunas edades K/Ar para la Sierra Pintada, provincia de Mendoza. Revista de la Asociación Geológica Argentina 32(1). Buenos Aires.
- TOUBES (R.O.) y SPIKERMANN (J.P.), 1979. Nuevas edades K/Ar para la sierra Pintada, provincia de Mendoza. Revista de la Asociación Geológica Argentina 34(1): 73-79. Buenos Aires.
- TRUJILLO IKEDA (H.), 1989. Nuevo hallazgo de fósiles de la Formación Tiguati en la Serranía Caipipendi, Santa Cruz, Bolivia. Revista Técnica de Yacimientos Petrolíferos Fiscales Bolivianos 10: 7-11. La Paz.

- TURNER (J.C.M.), 1960. Estratigrafía del tramo medio de la sierra del Famatina y adyacencias (La Rioja). Boletín de la Academia Nacional de Ciencias 42: 77-126. Córdoba.
- TURNER (J.C.M.), 1963. Estratigrafía del tramo medio de la sierra de Velasco y región al oeste (La Rioja). Boletín de la Academia Nacional de Ciencias 43 [1962]: 5-54. Córdoba.
- TURNER (J.C.M.), 1964a. Descripción geológica de la Hoja 15c, Vinchina (provincia de La Rioja). Dirección Nacional de Geología y Minería, Boletín 100, 81 pp. Buenos Aires.
- TURNER (J.C.M.), 1964b. Descripción geológica de la Hoja 2c, Santa Victoria (provincias de Salta y Jujuy). Instituto Nacional de Geología y Minería, Boletín 104, 99 pp. Buenos Aires.
- TURNER (J.C.M.), 1965a. Estratigrafía de Aluminé y adyacencias (provincia del Neuquén). Revista de la Asociación Geológica Argentina 10(2): 153-184. Buenos Aires.
- TURNER (J.C.M.), 1965b. Estratigrafía de la comarca de Junín de Los Andes (provincia del Neuquén). Boletín de la Academia Nacional de Ciencias 44: 5-50. Córdoba.
- TURNER (J.C.M.), 1967. Descripción geológica de la Hoja 13b, Chaschuil (provincias de Catamarca y La Rioja). Instituto Nacional de Geología y Minería, Boletín 106, 68 pp. Buenos Aires.
- TURNER (J.C.M.), 1969. Esbozo geológico de la Sierra Brava (provincia de La Rioja). 4° Jornadas Geológicas Argentinas (Mendoza), Actas 1: 525-541.
- TURNER (J.C.M.), 1972a. Puna. En: LEANZA (A.F.), ed., Geología Regional Argentina, Academia Nacional de Ciencias, pp. 91-116. Córdoba.
- TURNER (J.C.M.), 1972b. Cordillera oriental. En: LEANZA (A.F.), ed., Geología Regional Argentina, Academia Nacional de Ciencias, pp. 117-142. Córdoba.
- TURNER (J.C.M.), 1973. Descripción geológica de la Hoja 11d, Laguna Blanca. Provincia de Catamarca. Servicio Nacional Minero Geológico, Boletín 142, 52 pp. Buenos Aires.
- TURNER (J.C.M.), 1974. Descripción geológica de la Hoja 37a, b, Junín de Los Andes. Provincia del Neuquén. Servicio Geológico Nacional, Boletín 138(1973), 86 p. Buenos Aires.
- TURNER (J.C.M.), 1975. Síntesis. 6° Congreso Geológico Argentino (Bahía Blanca), Relatorio, pp. 9-27.
- TURNER (J.C.M.), 1976. Descripción geológica de la Hoja 36a, Aluminé. Provincia del Neuquén. Servicio Geológico Nacional, Boletín 145, 79 pp. Buenos Aires.
- TURNER (J.C.M.), 1980. Islas Malvinas. 2° Simposio Argentino de Geología Regional Argentina (Córdoba 1976), Academia Nacional de Ciencias, 2: 1503-1527. Córdoba.
- TURNER (J.C.M.), 1982. Descripción geológica de la Hoja 44c, Tecka, provincia del Chubut. Servicio Geológico Nacional, Boletín 180, 98 pp. Buenos Aires.
- TURNER (J.C.M.), 1983. Descripción geológica de la Hoja 44d, Colán-Conhué, provincia del Chubut. Servicio Geológico Nacional, Boletín 197, 75 pp. Buenos Aires.
- TURNER (J.C.M.) y CAZAU (L.), 1978. Estratigrafía del prejurásico. En: ROLLERI (E.), ed., Geología y Recursos Naturales de la Provincia del Neuquén. 7° Congreso Geológico Argentino (Neuquén), Relatorio: 25-36.
- TURNER (J.C.M.) y MÉNDEZ (V.), 1979. Puna. 2° Simposio Argentino de Geología Regional Argentina (Córdoba 1976), Academia Nacional de Ciencias 1: 13-56. Córdoba.
- TURNER (J.C.M.) y SALFITTY (J.A.), 1977. Perfil geológico Huanahuaco-Pueblo Abra Laite (Jujuy, República Argentina). Revista de la Asociación Geológica Argentina 32(2): 111-121. Buenos Aires.
- UGARTE (F.R.) 1965. El Suprapaleozoico del río Genoa (Chubut) e inmediaciones. Acta 2° Jornadas Geológica Argentinas (Salta 1963), Acta Geológica Lilloana 7: 379-406.
- UGARTE (F.R.) 1966. La cuenca compuesta carbonífera-jurásica de la Patagonia meridional. Universidad Patagónica "San Juan Bosco", Ciencias Geológicas, Anales 1(1): 37-68. Comodoro Rivadavia.
- URDININEA (N.) y YAMAGUIWA (N.), 1980. Paleontological study on the Copacabana Group at the hill of Jacka Khatawi in the Yarichambi area, Bolivia, South America. Part I, Fusulinids. Professional Saburo Kanno Memoir, 1:277-289. Tokyo.
- URIEN (C.M.) y ZAMBRANO (J.J.), 1996. Estructura del Margen Continental. En: 13° Congreso Geológico Argentino y 3° Congreso de Exploración de Hidrocarburos (Buenos Aires), RAMOS (V.A.) y TURIC (M.A.), eds., Geología y Recursos Naturales de la Plataforma Continental Argentina, Relatorio: 29-65.
- VALENCIO (D.A.), 1972. Intercontinental correlation of Late Paleozoic South America rocks on the basis of their magnetic remanences. Academia Brasileira de Ciencias, Anais 44: 357-364. Río de Janeiro.
- VALENCIO (D.A.), 1980. Reversal and excursion of the geomagnetic field as defined by Palaeomagnetic data from Upper Palaeozoic-Lower Mesozoic sediments and igneous rocks from Argentina. Journal Geomagnet., Geoelectr. 32(suplement 3): SIII137-SIII142.
- VALENCIO (D.A.) y MITCHELL (J.), 1972. Edad potasio-argón y paleomagnetismo de rocas ígneas de las formaciones Quebrada del Pimiento y Las Cabras provincia de Mendoza, República Argentina. Revista de la Asociación Geológica Argentina 27(2): 170-178. Buenos Aires.
- VALENCIO (D.A.) y VILAS (J.F.), 1986. Estudios paleomagnéticos. En: ARCHANGELSKY (S.), ed., El Sistema Carbonífero en la República Argentina, Academia Nacional de Ciencias, pp. 11-13. Córdoba.
- VALENCIO (D.A.), VILAS (J.F.) y MENDIA (J.E.), 1977. Paleomagnetism of a sequence of red beds of the middle and the upper sections of Paganzo Group (Argentina) and the correlation of upper Palaeozoic-Lower Mesozoic rocks. Geophysical Journal of the Royal Astronomical Society 51: 59-74.
- VALLECILLO (G.) y BERROWSKI (F.), 1998. Litofacies y paleoambientes de la Formación La Capilla (Carbonífero), Calingasta, prov. San Juan, Argentina. 10° Congreso Latinoamericano de Geología y 4° Congreso Nacional de Geología Económica (Buenos Aires), Actas 1: 243-248.
- VARELA (R.), 1978. Sierras Australes de la provincia de Buenos Aires: hipótesis de trabajo sobre su composición geológica y rasgos geotectónicos salientes. Revista de la Asociación Geológica Argentina 33(1): 52-62. Buenos Aires.
- VARELA (R), DALLA SALDA (L.H.) y CINGOLANI (C.A.), 1985. Estructura y composición geológica de las Sierras Colorada, Chasicó y Cortapie, Sierras Australes de Buenos Aires. Revista de la Asociación Geológica Argentina 40(3-4): 254-261. Buenos Aires.
- VARELA (R), DALLA SALDA (L.H.), CINGOLANI (C.A.) y GÓMEZ (V.), 1991. Estructura, petrología y geocronología del Basamento de la región del Limay, provincias de Río Negro y Neuquén. Revista de Geología de Chile 18(2): 147-163. Santiago de Chile.

- VARELA (R), TEIXEIRA (W.), CINGOLANI (C.A.) y DALLA SALDA (L.H.), 1994. Edad Rubidio-Estroncio de granitoides de Aluminé-Rahue, Cordillera Nordpatagónica, Neuquén, Argentina. 7° Congreso Geológico Chileno (Concepción), Actas 2: 1254-1258.
- VARELA (R.), CINGOLANI (C), SATO (A), DALLA SALDA (L), BRITO NEVES (B), BASEI (M), SIGA Jr. (O) y TEXEIRA (W), 1997. Proterozoic and paleozoic evolution of Atlantic area of North-Patagonian Massif, Argentine. South-American Symposium on Isotope Geology (San Pablo), Actas: 326-328.
- VARELA (R.), BASEI (M.A.S.), NEVES (B.B.), SATO (A.M.), TEIXEIRA (W.), CINGOLANI (C.A.) y SIGA JR. (O.), 1999. Isotopic study of igneous and metamorphic rocks of Comallo-Paso Flores, Río Negro, Argentina. Actas del 2° South American Symposium on Isotope Geology (Córdoba), Servicio Geológico Minero Argentino, Anales 34: 148-151.
- VEEVERS (J.J.), POWELL (C.McA.), COLLINSON (J.W.) y LÓPEZ GAMUNDI (O.R.), 1994. Synthesis. En: VEEVERS (J.J.) y POWELL (C.McA), eds., Permian-Triassic Pangean Basins and Foldbelts along the Panthalassan Margin of Gondwanaland. Geological Society of America, Memoir 184: 331-353. Boulder, Colorado.
- VERGEL (M.M.), 1993. Palinoestratigrafía de la secuencia neopaleozoica en la Cuenca Chacoparanense, Argentina. 12° Congrès International de la Stratigraphie et Géologie du Carbonifère et Permien (Buenos Aires 1991), Comptes Rendus 1: 201-212.
- VERGEL (M.M.), 1998. Palinología del Paleozoico superior (Formacion Sachayoj) en tres perforaciones de la subcuenca Alhuampa, Cuenca Chacoparanense (Argentina). Parte I: esporas. Ameghiniana 35(4): 387-403. Buenos Aires.
- VERGEL (M.M.) y CISTERNA (G.A.), 2001. La Formación Tupe en el sector occidental de la Cuenca Paganzo: Bioestratigrafía en base a su fauna de braquiópodos y contenido palinológico. 5° Jornadas de Comunicaciones de la Facultad de Ciencias Naturales e Instituto Miguel Lillo (UNT), Resúmenes: 88. Tucumán.
- VERGEL (M.M.) y FASOLO (Z.R.), 1999. Datos palinológicos en la Formación Tupe (Paleozoico superior), quebrada La Herradura, San Juan, Argentina. Ameghiniana-Resúmenes 36(4-Suplemento): 37R-38R.
- VIDELA (J.R.), 1944. Comentarios geológicas en la Sierra de Ambargasta (provincia de Santiago del Estero). Revista de la Universidad Nacional de Córdoba 31(3), 55 pp.
- VIERA (R.) y PEZZUCHI (H.), 1977 (1976). Presencia de sedimentitas pérmicas en contacto con rocas del "Complejo Metamórfico" de la Patagonia Extraandina, estancia Dos Hermanos, provincia de Santa Cruz. Revista de la Asociación Geológica Argentina 31(4): 281-283. Buenos Aires.
- VILAS (J.F.), 1981. Paleomagnetism of South American rocks and the dynamic process related to fragmentation of Western Gondwana. En: McELHINNY (M.) y VALENCIO (D.), eds., Paleoreconstruction of the continents. Geodynamics, Serie 2: 106-114. Washington.
- VILAS (J.F.) y RAPALINI (A.), 1989. Tectonic significance of Late Paleozoic paleomagnetic data from the Argentine Andean chain. Tectonic Evolution of the Andean Chain. Symposium 28° International Geological Congress (Washington DC), Abstracts 3: 299-300.
- VILAS (J.F.) y VALENCIO (D.A.), 1978. Paleomagnetism of South American rocks and the age of the South Atlantic. Revista Brasileira de Geociencias 1: 3-10.
- VILAS (J.F.) y VALENCIO (D.A.), 1982. Implicancias geodinámicas de los resultados paleomagnéticos de formaciones asignadas al Paleozoico tardío Mesozoico temprano del centro-oeste argentino. 5° Congreso Latinoamericano de Geología (Buenos Aires), Actas 3: 743-759.
- VILELA (C.R.), 1962. El Gondwana en el Norte Argentino y su correlación con depósitos similares del Uruguay y Paraguay. 1° Jornadas Geológicas Argentinas (Buenos Aires 1960), Anales 2: 403-415.
- VILELA (C.R.) y RIGGI (J.C.), 1958. Rasgos geológicos y petrográficos de la sierra Lihuel-Calel y área circundante, prov. de La Pampa. Revista de la Asociación Geológica Argentina 11(4) [1956]: 217-272. Buenos Aires.
- VISSER (J.N.J.), 1983. Submarine debris flow deposits from the Upper Carboniferous Dwyka Tillite Formation in the Karharbari Basin South Africa. Sedimentology 30: 511-523. Amsterdam.
- VISSER (J.N.J.), 1991. The paleoclimatic setting of the Late Paleozoic marine ice sheet in the Karoo Basin of Southern Africa. En: ANDERSON (J.B.) y ASHLEY (G.M), eds., Glacial marine sedimentation. Paleoclimatic significance, Geological Society of America Special Papers 261: 181-189. Boulder.
- VISSER (J.N.J.), 1993. The tectono-geographic evolution of part of SW Gondwana during the Carboniferous and Permian. 12° Congrès International de la Stratigraphie et Géologie du Carbonifère et Permien (Buenos Aires 1991), Comptes Rendus 1: 447-454.
- VOLKHEIMER (W.), 1962. Nuevos hallazgos de Paleozoico marino en la Precordillera de San Juan (con un perfil estratigráfico detallado del Carbónico). Revista de la Asociación Geológica Argentina 17(1-2): 97-104. Buenos Aires.
- VOLKHEIMER (W.), 1964. Estratigrafía de la zona extraandina del departamento Cushamen (Chubut) entre los paralelos 42° y 42° 30' y los meridianos 70° y 71°. Revista de la Asociación Geológica Argentina 19(2): 85-107. Buenos Aires.
- VOLKHEIMER (W.), 1965. Bosquejo geológico del noroeste del Chubut Extraandino (zona Gastre-Gualjaina) Revista de la Asociación Geológica Argentina 20(3): 326-350. Buenos Aires.
- VOLKHEIMER (W.), 1967. Herpolitas de la sierra Pintada (con un perfil del río Atuel) (provincia de Mendoza). Revista de la Asociación Geológica Argentina 22(1): 75-78. Buenos Aires.
- VOLKHEIMER (W.), 1973. Comentarios geológicas en el área de Ingeniero Jacobacci y adyacencias (provincia de Río Negro). Revista de la Asociación Geológica Argentina 28(1): 13-36. Buenos Aires.
- VOLKHEIMER (W.), 1978. Descripción geológica de la Hoja 27b, Cerro Sosneado. Provincia de Mendoza. Servicio Geológico Nacional, Boletín 151, 84 p. Buenos Aires.
- VOLKHEIMER (W.) y LAGE (J.), 1981. Descripción geológica de la Hoja 42c, Cerro Mirador. Provincia del Chubut. Servicio Geológico Nacional, Boletín 181, 71 p. Buenos Aires.
- WEBER DE BACHMANN (E.), 1983. Descripción geológica de la Hoja 40J, Cerro El Fuerte, provincia de Río Negro. Servicio Geológico Nacional, Boletín 196, 75 pp. Buenos Aires.
- WETTEN (A.F.), 1990. Hidrogeología e hidroquímica de un sector de la subcuenca del río Castaño, departamento de Calingasta, provincia de San Juan, Argentina. 11° Congreso Geológico Argentino (San Juan), Actas 1: 469-471.
- WICHMANN (R.), 1918. Sobre la constitución geológica del territorio del Río Negro y la región vecina, especialmente de la parte oriental entre Río Negro y Valcheta. 1° Reunión Nacional de la Sociedad Argentina de Ciencias Naturales, Sección I, Geología, Geografía y Geofísica, pp. 90-107. Buenos Aires.

- WICHMANN (R.), 1927. Resultados de un viaje de estudios geológicos en los territorios del Río Negro y del Chubut (efectuados durante los meses de enero hasta junio de 1923). Dirección General de Minas, Geología e Hidrología, Publicación 33: 1-59. Buenos Aires.
- WICHMANN (R.), 1929. Datos geológicos sobre la región de Salagasta (prov. de Mendoza). Dirección General de Minas, Geología e Hidrogeología, Publicación 37. Buenos Aires.
- WICHMANN (R.), 1934. Contribución al conocimiento geológico de los territorios del Neuquén y del Río Negro. Dirección General de Minas, Geología e Hidrología, Boletín 8: 1-27. Buenos Aires.
- WINDHAUSEN (A.), 1914. Contribución al conocimiento geológico de los territorios del Río Negro y Neuquén. Dirección General de Minas, Geología e Hidrología, Publicación 39. Buenos Aires.
- YRIGOYEN (M.), 1967. Geology of the Triassic Formation of Northern Mendoza area. I. International Symposium on Gondwana Stratigraphy and Paleontology. Asociación Geológica Argentina Guidebook 1: 1-13. Buenos Aires.
- YRIGOYEN (M.), 1972. Cordillera Principal. En: LEANZA (A.F.), ed., Geología Regional Argentina, Academia Nacional de Ciencias, pp. 341-364. Córdoba.
- YRIGOYEN (M.), 1975a. Geología del subsuelo y plataforma continental. 6° Congreso Geológico Argentino (Bahía Blanca), Relatorio "Geología de la Provincia de Buenos Aires", pp. 131-168. Buenos Aires.
- YRIGOYEN (M.), 1975b. La edad cretácica del Grupo Gigante (San Luis) y su relación con cuencas circunvecinas. 1° Congreso Argentino de Paleontología y Bioestratigrafía (San Miguel de Tucumán 1974), Actas 2: 29-56. San Miguel de Tucumán.
- YRIGOYEN (M.), 1979. Cordillera Principal. 2° Simposio Argentino de Geología Regional Argentina (Córdoba 1976), Academia Nacional de Ciencias 1: 651-694. Córdoba.
- YRIGOYEN (M.), ORTIZ (A.) y MANONI (R.), 1990. Cuencas sedimentarias de San Luis. En: CHEBLI (G.) y SPALLETTI (L.), eds., Cuencas Sedimentarias Argentinas. Serie Correlación Geológica, Universidad Nacional de Tucumán 6[1989]: 379-393. San Miguel de Tucumán.
- ZALBA (P.E.), IÑIGUEZ RODRIGUEZ (A.M.), MOROSI (M.) y MAGGI (J.), 1993. Composición mineralógica, distribución y procedencia de arcillas en secuencias carboníferas y pérmicas de Argentina, Bolivia y Uruguay. 12° Congrès International de la Stratigraphie et Géologie du Carbonifère et Permien (Buenos Aires 1991), Comptes Rendus 2: 501-518.
- ZAMBRANO (J.J.), 1972. Cuenca del Colorado. En: LEANZA (A.F.), ed., Geología Regional Argentina, Academia Nacional de Ciencias, pp. 419-437. Córdoba.
- ZAMBRANO (J.J.), 1974. Cuencas sedimentarias en el subsuelo de la provincia de Buenos Aires y zonas adyacentes. Revista de la Asociación Geológica Argentina 29(4): 443-469. Buenos Aires.
- ZAMBRANO (J.J.), 1980. Comarca de la cuenca cretácica de Colorado. 2° Simposio Argentino de Geología Regional Argentina (Córdoba 1976), Academia Nacional de Ciencias 2: 1033-1070. Córdoba.
- ZAMBRANO (J.J.) y METHOL (E.J.), 1980. Comarca nordpatagónica. 2° Simposio Argentino de Geología Regional Argentina (Córdoba 1976), Academia Nacional de Ciencias 2: 1071-1097. Córdoba.
- ZAMBRANO (J.J.), SÁNCHEZ (A.J.) y HERNÁNDEZ (M.B.), 1996. Aspectos estratigráficos y estructurales del sector Gualcamayo-Guandaciol (provincias de La Rioja y San Juan-Argentina) relacionados con la exploración minera metalífera. 13° Congreso Geológico Argentino y 3° Congreso de Exploración de Hidrocarburos (Buenos Aires), Actas 1: 531-540.
- ZANETTINI (J.C.M.), 1987. Esquema estratigráfico y alteración hidrotermal en el cajón de Los Chenques, provincia del Neuquén. Revista de la Asociación Geológica 42(1-2): 24-31. Buenos Aires.
- ZANETTINI (J.C.M.), 2001. Hoja Geológica 3772-II, Las Ovejas, provincia del Neuquén, República Argentina. Servicio Geológico Minero Argentino, Boletín 263, 61 pp. Buenos Aires.
- ZAPPETTINI (E.) y BLASCO (G.), 2001. Hoja Geológica 2569-II, Socompa, provincia de Salta, República Argentina. Servicio Geológico Minero Argentino, Boletín 260, 65 p. Buenos Aires.
- ZARATE (M.), RABASSA (J.O.), PARTRIDGE (T.C.) y MAUD (R.R.), 1995. ¿La brecha Cerro Colorado (Sierra de La Ventana, Buenos Aires) es miocena?. IV Jornadas Geológicas y Geofísicas Bonaerenses, Actas, I: 159-167.
- ZAVALA (C.A.), SANTIAGO (M.F.) y AMAOLO (G.R.), 1993. Depósitos fluviales en la Formación Tunas (Pérmico). Cuenca Paleozoica de Ventania. Provincia de Buenos Aires. Revista de la Asociación Geológica Argentina 48(3/4): 307-316. Buenos Aires.
- ZÖLLNER (W.), 1950. Comentarios tectónicas en la Precordillera sanjuanina, zona de Barreal. Revista de la Asociación Geológica Argentina 5(3): 111-126. Buenos Aires.
- ZÖLLNER (W.) y AMOS (A.J.), 1955. Acerca del Paleozoico superior y Triásico del cerro Premia, Andacollo (Neuquén). Revista de la Asociación Geológica Argentina 10(2): 127-135. Buenos Aires.
- ZÖLLNER (W.) y AMOS (A.J.), 1973. Descripción geológica de la Hoja 32b Chos Malal, provincia del Neuquén. Servicio Nacional Minero Geológico, Boletín 143, 91 pp. Buenos Aires.
- ZUCOLILLO (U.), NULLO (F.) y PROSERPIO (C.A.), compiladores, 1976. Léxico Estratigráfico de la República Argentina. Actualizado hasta 1968. Primera Parte A-Ch. Servicio Geológico Nacional, Publicación Especial, 191 p. Buenos Aires.
- ZUNINO (J.J.), 1945. Tectónica de estructuras fuertemente comprimidas. Boletín de Informaciones Petroleras 245: 17-35.
- ZUZECK (A.B.), 1978. Descripción geológica de la Hoja 18f, Chamental. Provincia de La Rioja. Servicio Geológico Nacional, Boletín 161, 35 p. Buenos Aires.