

## CONGLOMERADOS DEL PALEÓGENO EN TIERRA DEL FUEGO: EVIDENCIAS DE DISCORDANCIA ENTRE EL CRETÁCICO SUPERIOR- (PALEOCENO) Y EL EOCENO DE CUENCA AUSTRAL<sup>1</sup>

Daniel R. MARTINION<sup>2</sup>, Eduardo B. OLIVERO<sup>2</sup> y Susana PALAMARCZUK<sup>3</sup>

**ABSTRACT.** PALEOGENE CONGLOMERATES IN TIERRA DEL FUEGO: NEW EVIDENCE OF AN UPPERMOST CRETACEOUS-(PALEOCENE)-EOCENE MAJOR BREAK IN THE MARINE SEDIMENTATION OF THE AUSTRAL BASIN. A 40 m thick Paleogene conglomerate marine succession located just northeast of Hito XIX is described for the first time. A faulted block of Aptian-Albian strata rests on a north vergent reverse fault above this succession which, in turn, is thrust against younger rocks on its northern front. Coarse polymictic orthoconglomerate is dominant, with minor interbedded pebbly sandstone, fine sandstone, and mudstone. Conglomerate clast imbrication indicates northwest-directed palaeocurrents. Prevalent clasts are black shale and acidic volcanics; less common are bluish-gray sandstone, calcareous concretion, quartz, and granite. Autochthonous Eocene and reworked, Late Cretaceous (Santonian to Campanian) dinocyst were recovered from the interbedded fine-grained facies. To the south-southeast, in Sierra de Apen, similar rocks lay disconformably on basal Cenozoic and on uppermost Cretaceous rocks, suggesting an unconformity with a regional extension. To the east, near Lago Yehuín, a conglomerate succession previously assigned to the Beauvoir Formation (Lower Cretaceous), also bears Paleogene microfossils. Lithofacies and fossil evidence suggest that these conglomerates correlate with the Chilean Ballena Formation (Eocene). Based on subsurface data, the latter unit was interpreted as fan-delta deposits fed from an uplifted area located to the south. Stratigraphic relationships, clast composition, paleocurrents, and inferred correlation of these deposits with the Ballena Formation are all consistent, and indicate that they represent a major break in the sedimentation of the Austral Basin following a marked tectonic uplift of upper Mesozoic rocks.

**KEY WORDS.** Paleogene. Stratigraphy. Conglomerates. Dinoflagellates. Austral Basin. Ballena Formation. Tierra del Fuego. Argentina.

**PALABRAS CLAVE.** Paleógeno. Estratigrafía. Conglomerados. Dinoflagelados. Cuenca Austral. Formación Ballena. Tierra del Fuego. Argentina.

### INTRODUCCIÓN

El conocimiento sobre la estratigrafía de superficie de la región que comprende el frente de la faja plegada y corrida de los Andes Fueguinos, principalmente en el sector argentino, es escaso e impreciso, desconociéndose las relaciones geológicas con las unidades de subsuelo mejor estudiadas en el sector norte de la isla de Tierra del Fuego. El relevamiento geológico sistemático de parte de la costa atlántica ha permitido obtener datos más concretos para la correlación de unidades de superficie y de subsuelo del Eoceno de la isla (Malumián *et al.*, 1994; Olivero y Malumián, 1995). Nuevos trabajos en la región norte y este de la sierra de Beauvoir (*e. g.* Martinioni *et al.*, 1996), permiten mejorar el conocimiento geológico

de las unidades de superficie del norte de la faja serrana del sector central de Tierra del Fuego (figura 1).

Como resultado preliminar de investigaciones en curso se describe por primera vez una sucesión sedimentaria marina de conglomerado y arenisca conglomerádica, con proporciones menores de arenisca fina y fangolita, en una localidad situada al norte del Hito XIX, en la provincia argentina de Tierra del Fuego (figura 1). En el presente trabajo se explora el significado de esa sucesión caracterizando estas rocas, presentando nuevas evidencias sobre su edad, su distribución geográfica y posibles correlaciones con unidades geológicas de superficie y de subsuelo de Tierra del Fuego. Sobre la base de tales evidencias se discuten las implicancias de este evento sedimentario en relación con la evolución tectono-sedimentaria de la cuenca Austral.

### GEOLOGÍA Y UBICACIÓN GEOGRÁFICA DEL ÁREA

La división litoestratigráfica de la región central de Tierra del Fuego requiere de mayores estudios. Para los fines de este trabajo se efectúa una clasificación generalizada

<sup>1</sup>Contribución a los Proyectos IGCP N° 301 Paleógeno de América del Sur e IGCP N° 381 Correlaciones en el Mesozoico del Atlántico Sur.

<sup>2</sup>Centro Austral de Investigaciones Científicas. Av. Malvinas Argentinas s/n°; 9410 Ushuaia, Tierra del Fuego, Argentina. E-mail: danymart@satlink.com

<sup>3</sup>Centro de Investigaciones en Recursos Geológicos. Juan Ramírez de Velasco 847; 1414 Buenos Aires, Argentina.

de las rocas en tres grupos litológicos diferenciados en el terreno (figura 1): fangolitas y margas del Cretácico Inferior; fangolitas y areniscas del Cretácico Superior-Paleoceno; y sedimentitas epiclásticas preponderantemente del Paleógeno con dos subasociaciones litofaciales, conglomerados - areniscas conglomerádicas y areniscas - fangolitas. Se agrupan en forma simplificada dentro de las fangolitas y margas del Cretácico Inferior las Pizarras de La Paciencia, la Formación Hito XIX y la Formación Vicuña (Doello Jurado, 1922; Camacho, 1949; Hünicken *et al.*, 1975; Macellari, 1979). Dentro de las fangolitas y areniscas del Cretácico Superior-Paleoceno se nuclea a las Formaciones Cerro Matrero, Río García, Cerro Cuchilla, Chorrillo Chico, Río Claro y equivalentes (Hünicken *et al.*, 1975; Biddle *et al.*, 1986; Macellari, 1988; Buatois y Camacho, 1993). En los conglomerados y areniscas conglomerádicas del Paleógeno, que se estudian aquí, se involucran la Formación Ballena, los estratos de la Pilarica, los afloramientos de la costa sudoccidental del lago Yehuin - sector del cerro de las Bandurrias, los afloramientos de la sierra de Apen y los asomos del área de la estancia San Justo (Fossa Mancini *et al.*, 1938; Codignotto y Malumián, 1981; Biddle *et al.*, 1986; Álvarez-Marrón *et al.*, 1993; Buatois y Camacho, 1993; Martinioni *et al.*, 1996). Por último, en las areniscas y fangolitas del Paleógeno se incluye a las Formaciones La Despedida, Cabo Peña, Tres Brazos, Leña Dura y equivalentes (Doello Jurado, 1922; Fossa Mancini *et al.*, 1938; Codignotto y Malumián, 1981; Biddle *et al.*, 1986).

Las rocas estudiadas afloran junto al camino que une a la estancia San Justo con el Hito XIX (figura 1). El rumbo de las capas es 130° y la inclinación es 55° al sudoeste. La sucesión local está compuesta por sedimentitas clásticas marinas de dominancia conglomerádica asignables al Cenozoico. Sucesiones similares afloran en forma saltuaria en el borde norte de la faja plegada y corrida de los Andes Fueguinos y por lo general están expuestas en superficie participando en escamas tectónicas elevadas por fallas inversas (figura 1). La sucesión que se describe aquí tiene base y techo cubiertos y alcanza un espesor aproximado de 40 metros. Los contactos con otras unidades geológicas están cubiertos por sedimentos cuaternarios y/o por suelos y vegetación. No obstante, se infiere que se trata de límites de tipo tectónico (figura 1a), sobre la base de la interpretación de imágenes satelitales y fotografías aéreas, con verificación parcial en el terreno, y del análisis de literatura existente (e. g. Cagnolatti *et al.*, 1987; Álvarez-Marrón *et al.*, 1993). Hacia el sur de estas capas conglomerádicas, en el cerro Tarsh (figura 1), aflora la Formación Hito XIX (Aptiano-Albiano; Doello Jurado, 1922; Camacho, 1949; Macellari, 1979), que ha sido elevada a lo largo de una falla inversa con vergencia al nor-noreste (figura 1a). En el límite norte, en la localidad estudiada, las capas de conglomerado forman el frente de un bloque que se apoya sobre una falla análoga que las separa de sedimentitas cenozoicas más jóvenes de la misma unidad (figura 1a; cf. Álvarez-

Marrón *et al.*, 1993, fig. 4 y sección A-A' de la fig. 7). Entre ambos extremos del perfil A-B (figura 1a), las capas de la unidad de conglomerados tienen una inclinación opuesta con un rumbo equivalente, infiriéndose la existencia de un sinclinal (cf. Álvarez-Marrón *et al.*, 1993). Es posible que el resto de la unidad esté fallado, pudiendo haber repetición de parte de ella. Por este motivo, el espesor que se describe aquí es necesariamente parcial y no incluye información proveniente de otros afloramientos menores desconectados del principal y situados a lo largo del mencionado tramo del camino.

## LITOLOGÍA

El perfil sedimentológico (figura 2) muestra en forma generalizada los rasgos salientes de la sección más completa de la unidad conglomerádica que aflora cerca de la estancia San Justo. Se registran cuatro tipos litológicos principales: conglomerado grueso a mediano, arenisca conglomerádica, arenisca fina y fangolita.

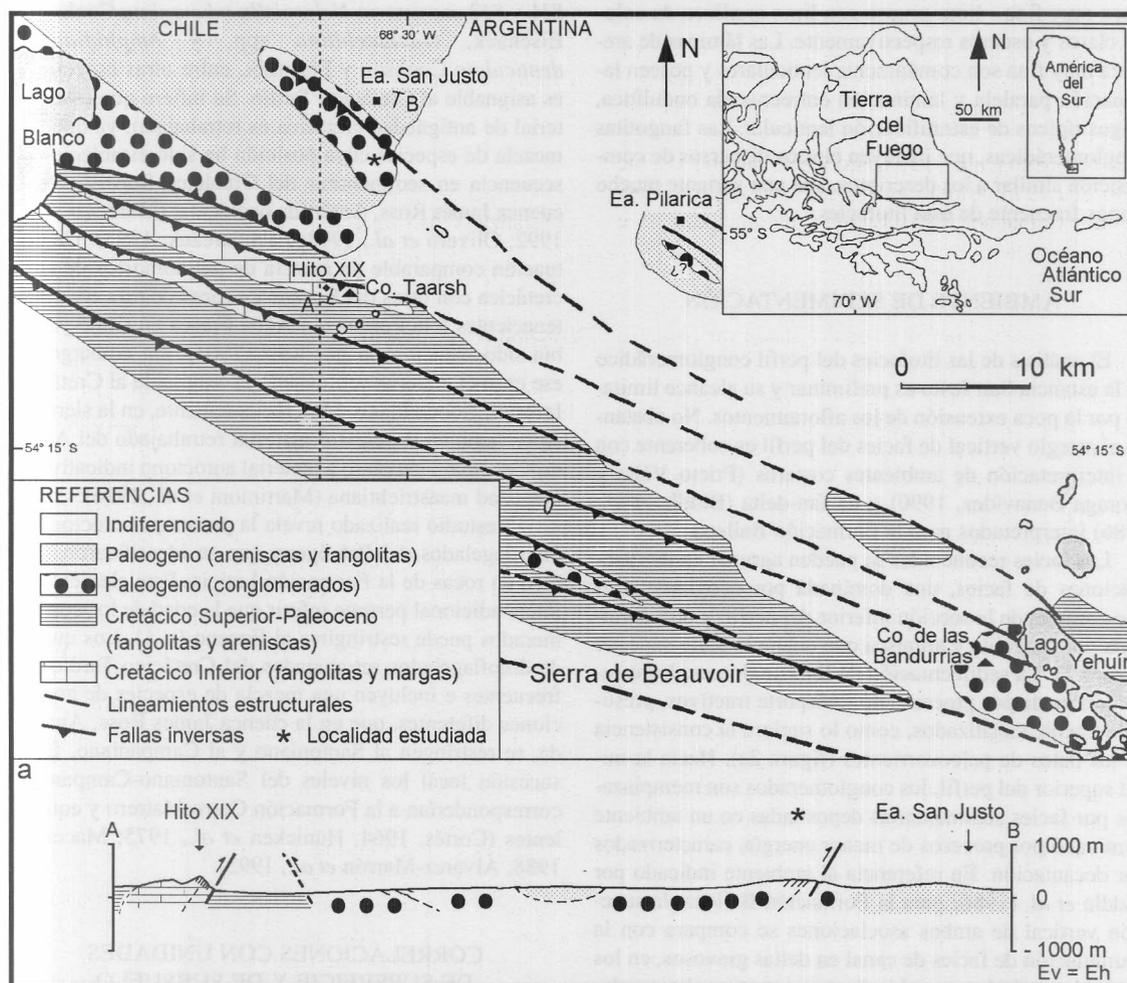
Los conglomerados gruesos a medianos son ortoconglomerados polimícticos y constituyen el 54% del espesor medido. El espesor de los bancos varía entre 0,05 y 2,80 m, con un espesor promedio de 0,90 metros. Algunos tienen geometría irregular. Los contactos basales son netos, erosivos y, en parte, irregulares. La matriz es de composición limo-arenosa muy fina. En su mayoría se trata de conglomerados clasto sostenidos pobremente seleccionados, masivos o con esbozos de estratificación. Algunos estratos tienen gradación normal. Más raramente se registran conglomerados bien seleccionados o matriz sostenidos. Los clastos están bien redondeados a subredondeados. El rango de diámetros máximos varía entre 0,02 y 0,40 m, presentándose los clastos más grandes preferentemente en la porción inferior de los bancos. Los clastos de mayor tamaño son predominantemente prolados u oblatos y los más pequeños son principalmente equidimensionales. Es común la imbricación de clastos con su eje mayor o medio orientado subparalelamente a la estratificación en forma indistinta. Se efectuaron mediciones de la orientación del plano de imbricación, que contiene a los mencionados ejes, en varias decenas de clastos. Mediante el uso del programa de computación Orient (Cooper y Marshall, 1981) se restauró la estratificación a la posición horizontal y se obtuvo la paleorientación de los planos de imbricación de los clastos. El histograma en roseta de los valores obtenidos indica una paleocorriente principal dirigida al noroeste (figura 2a). Los clastos están compuestos principalmente por vulcanita ácida y pelita negra indurada. Estos componentes serían los más antiguos y por sus características se presume que provendrían de la erosión de rocas de unidades pre-Cretácico Superior (*s. l.*). Con mucho menor participación hay clastos de fangolita y concreción calcárea derivados de sedimentitas del Cretácico Superior (Formación Cerro Matrero, *s. l.*, y equivalentes), arenisca gris azulada de estratos del Cretácico Superior más alto-Cenozoico inferior más bajo

(Formación Río Claro, *s. l.*, y equivalentes), cuarzo de veta y granito.

Las areniscas conglomerádicas representan el 8% del espesor medido y tienen un espesor promedio de 0,25 m, con un rango entre 0,05 m y 1,20 metros. Los contactos basales son netos, erosivos. En general los bancos poseen leve

gradación normal y/o débil laminación paralela; algunos son lenticulares. La matriz es principalmente de arena fina. La composición de los fenoclastos es comparable a la de los clastos de los conglomerados.

Las areniscas finas comprenden el 24% de la sección total y su espesor promedio es aproximadamente 0,95 m,



**Figura 1.** Mapa geológico simplificado del área central de la isla de Tierra del Fuego. Para mayor detalle sobre las unidades geológicas involucradas en cada grupo litológico véase el texto. Información sobre la geología del sector chileno tomada de Prieto Véliz y Moraga Benavidez (1990) y de Álvarez-Marrón *et al.* (1993). **a.** Perfil A-B, aproximadamente entre el Hito XIX y el casco de la estancia San Justo. Representación simplificada de la actitud de las capas en afloramiento (línea delgada; línea delgada cortada, inferido). Indicación de fallas inversas con vergencia al norte (línea gruesa) e inferencia de una falla inversa con vergencia opuesta (línea gruesa cortada) a partir de la actitud de los estratos aflorantes. Los rasgos estructurales observados en superficie guardan coherencia con información publicada del subsuelo (véase Álvarez-Marrón *et al.*, 1993, fig. 4 y sección A-A' de la fig. 7). Las rastras litológicas son las mismas que las del mapa. *Simplified geologic map of central Tierra del Fuego. See the text for further details on the geological units involved in each lithological group. Information concerning the geology of the Chilean portion was obtained from Prieto Véliz and Moraga Benavidez (1990) and from Álvarez-Marrón *et al.* (1993). **a.** Cross section A-B, located approximately between Hito XIX and the main buildings of the Estancia San Justo. The simplified drawing shows the strikes and dips of the strata (fine line; dashed fine line, inferred). Indication of reverse faults with vergence to the north (thick line) and representation of an inferred reverse fault with opposite vergence (dashed thick line) suggested by the strikes and dips of the strata. The field observations of the structure are consistent with published subsurface data. (See Álvarez-Marrón *et al.*, 1993, fig. 4 and cross section A-A' of fig. 7). Lithologic patterns are the same as in the map.*

variando entre 0,15 y 1,60 metros. Los bancos tienen contactos netos e internamente, algunos muestran laminación paralela.

Las fangolitas están compuestas por paquetes heterolíticos que alcanzan el 14% del espesor total y tienen entre 0,05 y 0,85 m, con un promedio de 0,45 m de espesor. En estos intervalos se reconoce una interestratificación rítmica, muy delgada, milimétrica a centimétrica, de arenisca muy fina - limo grueso con limo arcilloso de colores claros y oscuros respectivamente. Las láminas de arenisca muy fina son comúnmente lenticulares y poseen laminación paralela y laminación entrecruzada ondulítica, rasgos típicos de estratificación lenticular. Las fangolitas conglomerádicas, que incluyen clastos dispersos de composición similar a los descriptos, son una variante mucho menos frecuente de esta litofacies.

#### AMBIENTE DE SEDIMENTACIÓN

El análisis de las litofacies del perfil conglomerádico de la estancia San Justo es preliminar y su alcance limitado por la poca extensión de los afloramientos. No obstante, el arreglo vertical de facies del perfil es coherente con la interpretación de ambientes costeros (Prieto Véliz y Moraga Benavídez, 1990) o de fan-delta (Biddle *et al.*, 1986) interpretados para la Formación Ballena.

Las facies reconocidas se pueden agrupar en dos asociaciones de facies, una dominada por conglomerados que comprende la sección inferior del perfil, y otra dominada por fangolita y arenisca que ocupa la parte superior (figura 2). La sedimentación de los conglomerados estuvo dominada por procesos de transporte tractivos, presumiblemente canalizados, como lo sugiere la consistencia de los datos de paleocorrientes (figura 2a). Hacia la mitad superior del perfil, los conglomerados son reemplazados por facies sedimentarias depositadas en un ambiente dominado por procesos de menor energía, caracterizados por decantación. En referencia al ambiente indicado por Biddle *et al.* (1986) para la Formación Ballena, la sucesión vertical de ambas asociaciones se compara con la acumulación de facies de canal en deltas gravosos, en los cuales la avulsión o cambio de cauce motiva el reemplazo de depósitos canalizados de alta energía por depósitos de planicie interdistributaria o de abandono de canal. Si bien la extensión y el espesor estudiados son reducidos, no hemos registrado en esta unidad evidencias ciertas de ambientes estuáricos como los sugeridos por Prieto Véliz y Moraga Benavídez (1990).

#### PALEONTOLOGÍA Y EDAD

Microfósiles de dos muestras, una de arenisca muy fina limosa (SJ1) y otra de fangolita (SJ2), del perfil descrito (figura 2) fueron estudiados por uno de los autores (S. P.).

Escasos fragmentos de un quiste espinoso trifurcado,

presentes en ambas muestras, se pueden relacionar tentativamente con una especie recuperada de muestras en estudio de la Formación Leticia, de edad Eoceno medio (véase Malumián *et al.*, 1994). Aunque mal preservados, en una de las muestras se registraron fragmentos de quistes de dinoflagelados del género *Deflandrea*, asimilables a los observados también en la Formación Leticia. El material palinológico mejor representado en las muestras SJ1 y SJ2 consiste en *Nelsoniella tuberculata* Cookson y Eisenack, *Odontochitina* spp. y *Amphidiadema denticulata* Cookson y Eisenack, entre otras especies, y es asignable al Cretácico Tardío. Se infiere que este material de antigüedad cretácica es retrabajado, ya que hay mezcla de especies cuya posición ha sido establecida en secuencia en sedimentitas del Cretácico Superior de la cuenca James Ross, Antártida occidental (Marenssi *et al.*, 1992; Olivero *et al.*, 1992; Palamarczuk, 1993). Una situación comparable de mezcla de palinomorfos de edad cretácica con otros del Eoceno en rocas de esta edad pertenecientes a la Formación Agua Fresca en Chile ya había sido mencionada por Katz (1961), sin embargo, en ese caso el material retrabajado es asignable al Cretácico Inferior, Neocomiano. Muy recientemente, en la sierra de Apen también se registró material retrabajado del Albiano-Cenomaniano junto a material autóctono indicativo de una edad maastrichtiana (Martinioni *et al.*, 1996).

El estudio realizado revela la presencia autóctona de dinoflagelados del Paleógeno que se identificaron también en rocas de la Formación Leticia. Este elemento de juicio adicional permite inferir que la edad de los conglomerados puede restringirse al Eoceno (*s. l.*). Los quistes de dinoflagelados retrabajados del Cretácico Tardío son frecuentes e incluyen una mezcla de especies de asociaciones diferentes, que en la cuenca James Ross, Antártida, se restringen al Santoniano y al Campaniano. En la sucesión local los niveles del Santoniano-Campaniano corresponderían a la Formación Cerro Matrero y equivalentes (Cortés, 1964; Hünicken *et al.*, 1975; Macellari, 1988; Álvarez-Marrón *et al.*, 1993).

#### CORRELACIONES CON UNIDADES DE SUPERFICIE Y DE SUBSUELO

En el ámbito argentino del borde de la faja plegada y corrida, al pie de los Andes Fueguinos, no hay registro previo de rocas comparables con una edad análoga a las descriptas. No obstante, nuevas investigaciones geológicas de campo sugieren que los conglomerados del cerro de las Bandurrias, incluidos tentativamente en la Formación Beauvoir y asignados al Cretácico Inferior (Buatois y Camacho, 1993), podrían constituir una extensión hacia el este de la unidad paleógena que nos ocupa. Para verificar esto se reexaminaron las rocas que aparecen hacia el este de la parte central de Tierra del Fuego, en la costa sudoccidental del lago Yehuin y en el cerro de las Bandurrias (figura 1), donde también afloran ortoconglomerados

polimícticos finos y areniscas conglomerádicas. Estas rocas comprenden litofacias comparables a las registradas en el perfil de la estancia San Justo, pero las fracciones

clásticas son en general de grano algo más fino, predominando las areniscas conglomerádicas y areniscas de matriz limo - arcillosa. La composición de los clastos es asimilable

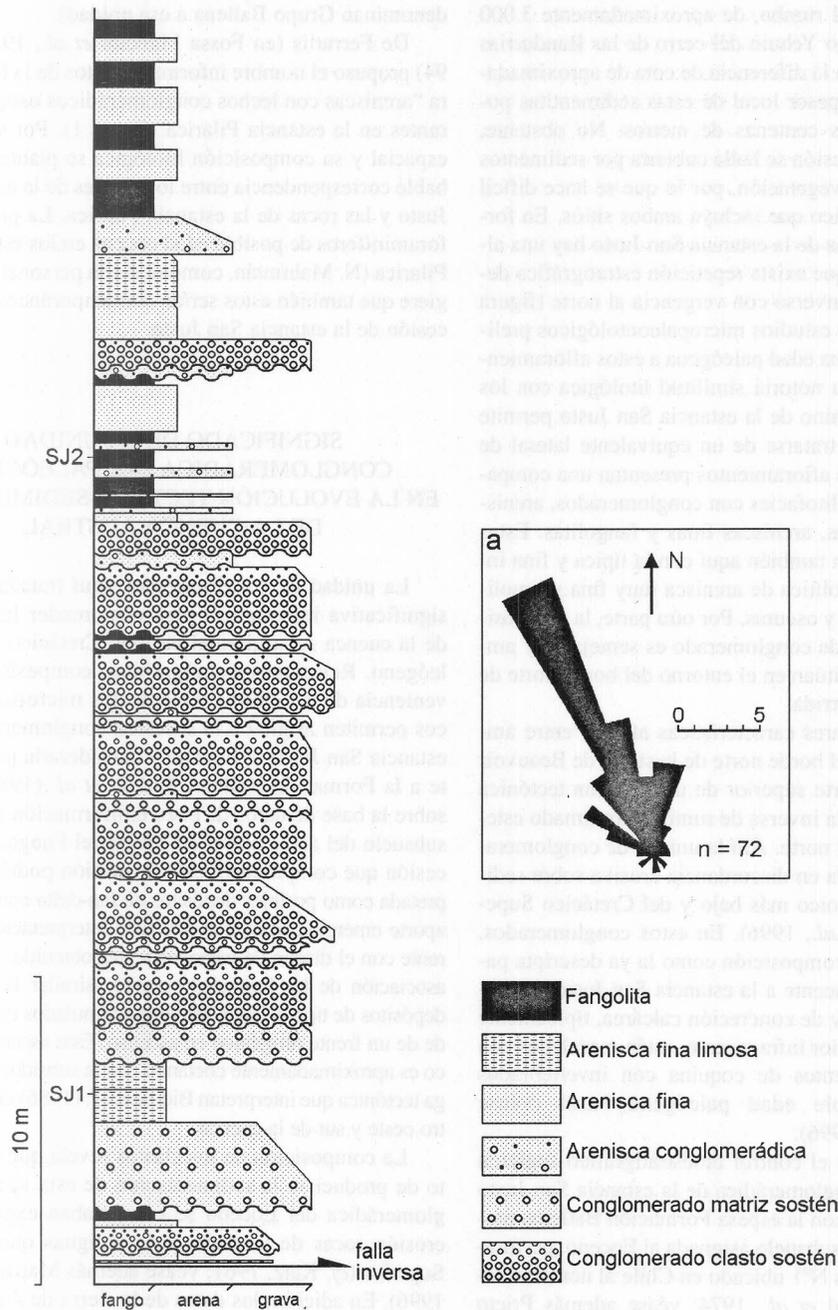


Figura 2. Perfil sedimentológico del paquete conglomerádico que aflora en el camino entre la estancia San Justo y el Hito XIX. a. Histograma en roseta que representa la distribución de datos de paleocorrientes obtenidos a partir de clastos imbricados en los conglomerados (n: número de mediciones). *Sedimentologic section of the conglomerate package outcropping to one side of the road between Estancia San Justo and Hito XIX. a. Rose diagram representing distribution of the paleocurrent data obtained from imbricated conglomerate clasts (n: number of measurements).*

a la anteriormente expuesta, aunque existe mayor proporción de clastos de composición cuarzosa. En esta región la actitud general de los estratos es levemente variable con rumbos entre 90° y 120° e inclinaciones entre 25° y 40° al sur-suroeste. Sobre la base de la distancia horizontal, perpendicular al rumbo, de aproximadamente 3.000 m que separa al lago Yehuin del cerro de las Bandurrias (figura 1), sumada a la diferencia de cota de aproximadamente 200 m, el espesor local de estas sedimentitas podría alcanzar varias decenas de metros. No obstante, gran parte de la sucesión se halla cubierta por sedimentos recientes, suelos y vegetación, por lo que se hace difícil relevar un perfil único que incluya ambos sitios. En forma análoga a la zona de la estancia San Justo hay una alta probabilidad de que exista repetición estratigráfica debida a fallamiento inverso con vergencia al norte (figura 1). Sobre la base de estudios micropaleontológicos preliminares se asigna una edad paleógena a estos afloramientos, en tanto que su notoria similitud litológica con los aflorantes en el camino de la estancia San Justo permite señalar que podría tratarse de un equivalente lateral de los mismos. Ambos afloramientos presentan una comparable asociación de litofacias con conglomerados, areniscas conglomerádicas, areniscas finas y fangolitas. Estas últimas se presentan también aquí con la típica y fina interlaminación heterolítica de arenisca muy fina y limolita, en bandas claras y oscuras. Por otra parte, la composición de los clastos de conglomerado es semejante y ambas localidades se sitúan en el entorno del borde norte de la faja plegada y corrida.

Rocas de similares características afloran entre ambas localidades en el borde norte de la sierra de Beauvoir (figura 1), en la parte superior de una escama tectónica elevada por una falla inversa de rumbo aproximado esteoeste y vergencia al norte. Allí la unidad de conglomerados aparece apoyada en discordancia erosiva sobre sedimentitas del Cenozoico más bajo y del Cretácico Superior (Martinioni *et al.*, 1996). En estos conglomerados, que presentan una composición como la ya descrita para la localidad adyacente a la estancia San Justo, los rodados de fangolita y de concreción calcárea, típicamente del Cretácico Superior infrayacente, están mezclados con rodados de fragmentos de coquina con invertebrados fósiles de probable edad paleógena basal (véase Martinioni *et al.*, 1996).

Las litofacias y el control bioestratigráfico sugieren que la sucesión conglomerádica de la estancia San Justo es correlacionable con la espesa Formación Ballena, unidad de superficie y subsuelo asignada al Eoceno, perforada en el pozo Evans N°1 ubicado en Chile al norte del lago Blanco (Natland *et al.*, 1974; véase además Prieto Véliz y Moraga Benavidez, 1990). Un rasgo característico de ésta, además de su espesor que alcanza más de 1.500 m en el pozo referido, es su composición, que incluye paquetes predominantemente conglomerádicos pobremente seleccionados con clastos derivados de rocas del "Paleozoico y Mesozoico" expuestas en los Andes (Biddle *et al.*,

1986; página 52). Dicha correlación se ve reforzada considerando que rocas asignadas a la Formación Ballena afloran en el territorio chileno adyacente a la zona de la estancia San Justo (Prieto Véliz y Moraga Benavidez, 1990; Álvarez-Marrón *et al.*, 1993, estos últimos autores denominan Grupo Ballena a esa unidad).

De Ferrariis (en Fossa Mancini *et al.*, 1938; página 94) propuso el nombre informal estratos de la Pilarica para "areniscas con lechos conglomerádicos oscuros", aflorantes en la estancia Pilarica (figura 1). Por su relación espacial y su composición litológica se plantea una probable correspondencia entre los niveles de la estancia San Justo y las rocas de la estancia Pilarica. La presencia de foraminíferos de posible edad eocena en los estratos de la Pilarica (N. Malumián, comunicación personal, 1996) sugiere que también estos serían contemporáneos con la sucesión de la estancia San Justo.

#### SIGNIFICADO DE LA UNIDAD CONGLOMERÁDICA DEL PALEÓGENO EN LA EVOLUCIÓN TECTONO-SEDIMENTARIA DE LA CUENCA AUSTRAL

La unidad de conglomerados aquí tratada tiene una significativa importancia para comprender la evolución de la cuenca Austral en el período Cretácico Tardío-Paleógeno. Relaciones estratigráficas, composición y proveniencia de los clastos y elementos micropaleontológicos permiten asignar a la sucesión conglomerádica de la estancia San Justo al Eoceno y considerarla perteneciente a la Formación Ballena. Biddle *et al.* (1986) opinan, sobre la base de datos de pozo e información sísmica del subsuelo del área central de Tierra del Fuego, que la sucesión que comprende a esta formación podría ser interpretada como posibles depósitos de fan-delta con un área de aporte emergida situada al sur. Esta interpretación es coherente con el diseño de paleocorrientes obtenido. Además, la asociación de las litofacias permite asimilar la sucesión a depósitos de tipo deltaico gravoso acumulados contra el borde de un frente orogénico en ascenso. Este ascenso orogénico es aproximadamente coetáneo con la subsidencia por carga tectónica que interpretan Biddle *et al.* (1986) en el perímetro oeste y sur de la cuenca.

La composición de los clastos revela que al momento de producirse la sedimentación de esta sucesión conglomerádica del Eoceno se encontraban expuestas a la erosión rocas de unidades más antiguas que Cretácico Superior (*cf.* Katz, 1961; véase además Martinioni *et al.*, 1996). En adición, los datos de la sierra de Apen (Martinioni *et al.*, 1996) indican que también se encontraban expuestas a la erosión las sedimentitas del Cretácico Superior-Paleoceno. Esto sugiere una discordancia regional entre el Cretácico Superior-Paleoceno y el Eoceno (*s. l.*). En tal sentido la misma podría corresponder a la importante discordancia que, en el subsuelo del norte de la isla,

separa al Cretácico Superior (más alto)-Paleoceno del Eoceno (Biddle *et al.*, 1986).

La suma de evidencias presentadas permite concluir que las rocas conglomerádicas aflorantes junto al camino en la estancia San Justo representan una repentina irrupción de sedimentos desde el sur durante el Eoceno. Tal registro pone de manifiesto un marcado cambio en la sedimentación de la cuenca Austral en el Cretácico Superior-Paleoceno. Adicionalmente, se puede afirmar que durante el Eoceno este sector de la cuenca recibía aportes de sedimentos provenientes de la erosión de rocas sedimentarias marinas deformadas y posteriormente levantadas del Mesozoico superior y del Paleoceno.

#### AGRADECIMIENTOS

Se desea agradecer la colaboración en tareas de campo a M. I. López Cabrera y E. R. Olivero. La presente contribución se vio beneficiada por los comentarios y críticas aportadas por el Dr. Miguel A. Uliana y por un árbitro anónimo. Se aprecia la asistencia financiera brindada para la inscripción de uno de los autores (D.R.M.) en el Congreso del Paleógeno de América del Sur (mayo de 1996, Santa Rosa, La Pampa, Argentina) donde se expusieron las conclusiones de este estudio. Este trabajo se enmarca en las investigaciones del PID-CONICET 3967/92.

#### BIBLIOGRAFÍA

- Álvarez-Marrón, J., McClay, K. R., Harambour, S., Rojas, L. y Skarmeta, J., 1993. Geometry and evolution of the frontal part of the Magallanes foreland thrust and fold belt (Vicuña area), Tierra del Fuego, southern Chile. *American Association of Petroleum Geologists Bulletin*, 77(11): 1904-1921. Tulsa.
- Biddle, K. T., Uliana, M. A., Mitchum, R. M. Jr., Fitzgerald, M. G. y Wright, R. C., 1986. The stratigraphic and structural evolution of the central and eastern Magallanes Basin, southern South America. En: Allen, P. A. y Homewood, P. (Eds.), *Foreland Basins*. International Association of Sedimentologists, Special Publication 8: 41-61. Oxford.
- Buatois, L. A. y Camacho, H. H., 1993. Geología del sector nororiental del Lago Fagnano, Isla Grande de Tierra del Fuego. *Revista de la Asociación Geológica Argentina*, 48(2): 109-124. Buenos Aires.
- Cagnolatti, M., Covellone, G., Erlicher, J. y Fantin, F., 1987. Fallamiento y plegamiento de cobertura al suroeste del río Grande, cuenca Austral, Tierra del Fuego, Argentina. *10° Congreso Geológico Argentino*, 1: 149-152. San Miguel de Tucumán.
- Camacho, H. H., 1949. La faúna Cretácica del Hito XIX (Tierra del Fuego). *Revista de la Asociación Geológica Argentina*, 4(4): 249-254. Buenos Aires.
- Codignotto, J. O. y Malumián, N., 1981. Geología de la región al norte del paralelo 54° S de la Isla Grande de Tierra del Fuego. *Revista de la Asociación Geológica Argentina*, 36 (1): 44-88. Buenos Aires.
- Cooper, M. A. y Marshall, J. D., 1981. Orient: A computer program for the resolution and rotation of paleocurrent data. *Computers & Geosciences*, 7: 153-165. Oxford.
- Cortés, R., 1964. *Estratigrafía y un estudio de paleocorrientes del flysch cretáceo del departamento de Última Esperanza, provincia de Magallanes*. Universidad Técnica del Estado, Santiago. (Inédito.)
- Doello Jurado, M., 1922. Note préliminaire sur les résultats géologiques de l'Expédition de l'Université de Buenos-Ayres a la Terre du Feu (1921). *Compte Rendu du 13eme Congrès Géologique International* (Belgique): 1519-1520. Liege.
- Fossa Mancini, E., Feruglio, E. y Yussen de Campana, J. C., 1938. Una reunión de geólogos de YPF y el problema de la terminología estratigráfica. *Boletín de Informaciones Petroleras*, 15(17): 31-95. Buenos Aires.
- Hünicken, M. A., Charrier, R. y Lahsen, A., 1975. *Baculites* (Lytoceratina) de la provincia de Magallanes, Chile. *1° Congreso Argentino de Paleontología y Bioestratigrafía*, 2: 115-140. San Miguel de Tucumán.
- Katz, H. R., 1961. Descubrimiento de una microflora neocomiana en la Formación Agua Fresca (eocena) de Magallanes y su significado con respecto a la evolución tectónica de la zona. *Universidad de Chile, Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas, Anales* 18: 131-141. Santiago de Chile.
- Macellari, C. E., 1979. La presencia del género *Aucellina* (Bivalvia, Cretácico) en la Formación Hito XIX (Tierra del Fuego, Argentina). *Ameghiniana*, 16 (1-2): 143-172. Buenos Aires.
- Macellari, C. E., 1988. Late Cretaceous Kossmaticeratiidae (Ammonoidea) from the Magallanes Basin, Chile. *Journal of Paleontology*, 62 (6): 889-905. Nueva York.
- Malumián, N., Olivero, E. y Concheyro, A., 1994. Eocene microfossils from the Leticia Formation, Tierra del Fuego Island, Argentina. *Ameghiniana*, 31(4): 398. Buenos Aires.
- Marensi, S. A., Lirio, J. M., Santillana, S. N., Martinioni, D. R. y Palamarczuk, S., 1992. El Cretácico Superior del sudeste de la isla James Ross, Antártida. En: Rinaldi, C. A. (Ed.), *Geología de la Isla James Ross*. Publicación especial del Instituto Antártico Argentino-Dirección Nacional del Antártico: 77-88. Buenos Aires.
- Martinioni, D. R., Olivero, E. B. y Palamarczuk, S., 1996. Stratigraphy of unconformable Upper Cretaceous-Paleogene units in central Tierra del Fuego, Argentina. *Simposio "Paleógeno de América del Sur", Resúmenes*: 23. Buenos Aires.
- Natland, M. L., González P. E., Cañón, A. y Ernst, M., 1974. A system of stages for correlation of Magallanes basin sediments. *Geological Society of America Memoir* 139: 1-126. Boulder.
- Olivero, E. B. y Malumián, N., 1995. Lithostratigraphy of the Leticia Formation (Eocene) and a revision of the Cretaceous-Tertiary rocks of eastern Tierra del Fuego, Argentina. *IGCP-Project 381, South-Atlantic Mesozoic Correlations News* 3: 21. Río de Janeiro.
- Olivero, E. B., Martinioni, D. R. y Mussel, F. J., 1992. Sedimentología y bioestratigrafía del Cretácico Superior

del oeste de cabo Lamb (isla Vega, Antártida). Implicancias sobre ciclos sedimentarios y evolución de la cuenca. En: Rinaldi, C. A. (Ed.), *Geología de la Isla James Ross*. Publicación especial del Instituto Antártico Argentino-Dirección Nacional del Antártico: 125-145. Buenos Aires.

Palamarczuk, S., 1993. Bioestratigrafía de dinoflagelados del Cretácico Superior en las islas James Ross y Vega, Antártida. *Segundas Jornadas de Comunicaciones sobre Investigaciones Antárticas*, 191-192. Buenos Aires.

Prieto Véliz, X. y Moraga Benavidez, J., 1990. Ambiente de sedimentación de la Formación Ballena (Eoceno inferior a medio), Tierra del Fuego, Magallanes. *2º Simposio sobre el Terciario de Chile*, 267-273. Concepción.

Recibido: 16 de setiembre de 1996.

Aceptado: 19 de octubre de 1997.

BIBLIOGRAFIA

Alvarado, J., 1973. Geología y evolución de la zona de los Andes en el Terciario inferior y medio. *Revista de la Asociación Geológica Argentina*, 28: 1-12.

Alvarado, J., 1975. Geología y evolución de la zona de los Andes en el Terciario superior. *Revista de la Asociación Geológica Argentina*, 30: 1-12.

Alvarado, J., 1977. Geología y evolución de la zona de los Andes en el Terciario superior. *Revista de la Asociación Geológica Argentina*, 32: 1-12.

Alvarado, J., 1979. Geología y evolución de la zona de los Andes en el Terciario superior. *Revista de la Asociación Geológica Argentina*, 34: 1-12.

Alvarado, J., 1981. Geología y evolución de la zona de los Andes en el Terciario superior. *Revista de la Asociación Geológica Argentina*, 36: 1-12.

Alvarado, J., 1983. Geología y evolución de la zona de los Andes en el Terciario superior. *Revista de la Asociación Geológica Argentina*, 38: 1-12.

Alvarado, J., 1985. Geología y evolución de la zona de los Andes en el Terciario superior. *Revista de la Asociación Geológica Argentina*, 40: 1-12.

Alvarado, J., 1987. Geología y evolución de la zona de los Andes en el Terciario superior. *Revista de la Asociación Geológica Argentina*, 42: 1-12.

Alvarado, J., 1989. Geología y evolución de la zona de los Andes en el Terciario superior. *Revista de la Asociación Geológica Argentina*, 44: 1-12.

Alvarado, J., 1991. Geología y evolución de la zona de los Andes en el Terciario superior. *Revista de la Asociación Geológica Argentina*, 46: 1-12.

Alvarado, J., 1993. Geología y evolución de la zona de los Andes en el Terciario superior. *Revista de la Asociación Geológica Argentina*, 48: 1-12.

Alvarado, J., 1995. Geología y evolución de la zona de los Andes en el Terciario superior. *Revista de la Asociación Geológica Argentina*, 50: 1-12.

Alvarado, J., 1997. Geología y evolución de la zona de los Andes en el Terciario superior. *Revista de la Asociación Geológica Argentina*, 52: 1-12.

Alvarado, J., 1999. Geología y evolución de la zona de los Andes en el Terciario superior. *Revista de la Asociación Geológica Argentina*, 54: 1-12.

Alvarado, J., 2001. Geología y evolución de la zona de los Andes en el Terciario superior. *Revista de la Asociación Geológica Argentina*, 56: 1-12.

Alvarado, J., 2003. Geología y evolución de la zona de los Andes en el Terciario superior. *Revista de la Asociación Geológica Argentina*, 58: 1-12.

Alvarado, J., 2005. Geología y evolución de la zona de los Andes en el Terciario superior. *Revista de la Asociación Geológica Argentina*, 60: 1-12.

Alvarado, J., 2007. Geología y evolución de la zona de los Andes en el Terciario superior. *Revista de la Asociación Geológica Argentina*, 62: 1-12.

Alvarado, J., 2009. Geología y evolución de la zona de los Andes en el Terciario superior. *Revista de la Asociación Geológica Argentina*, 64: 1-12.

Alvarado, J., 2011. Geología y evolución de la zona de los Andes en el Terciario superior. *Revista de la Asociación Geológica Argentina*, 66: 1-12.

Alvarado, J., 2013. Geología y evolución de la zona de los Andes en el Terciario superior. *Revista de la Asociación Geológica Argentina*, 68: 1-12.

Alvarado, J., 2015. Geología y evolución de la zona de los Andes en el Terciario superior. *Revista de la Asociación Geológica Argentina*, 70: 1-12.

Alvarado, J., 2017. Geología y evolución de la zona de los Andes en el Terciario superior. *Revista de la Asociación Geológica Argentina*, 72: 1-12.

Alvarado, J., 2019. Geología y evolución de la zona de los Andes en el Terciario superior. *Revista de la Asociación Geológica Argentina*, 74: 1-12.

Alvarado, J., 2021. Geología y evolución de la zona de los Andes en el Terciario superior. *Revista de la Asociación Geológica Argentina*, 76: 1-12.

Alvarado, J., 2023. Geología y evolución de la zona de los Andes en el Terciario superior. *Revista de la Asociación Geológica Argentina*, 78: 1-12.

Alvarado, J., 2025. Geología y evolución de la zona de los Andes en el Terciario superior. *Revista de la Asociación Geológica Argentina*, 80: 1-12.