

**BOLETIN**  
**DE LA**  
**ACADEMIA**  
**NACIONAL DE CIENCIAS**

TOMO 64



**CORDOBA (Rep. Argentina)**  
**2000**

## INVERTEBRADOS MARINOS DE LA FORMACION MAN AIKE (EOCENO MEDIO), PROVINCIA DE SANTA CRUZ, ARGENTINA\*

Horacio H. Camacho<sup>1</sup>, Jorge O. Chiesa<sup>2</sup>, Sara G. Parma<sup>1</sup> y Valeria Reichler<sup>3</sup>

\*Contribución al Proyecto PIP 4105 - CONICET.

<sup>1</sup>Centro de Investigaciones en Recursos Geológicos (CIRGEO),  
J. R. de Velasco 847, 1414 Buenos Aires, Rep. Argentina.

<sup>2</sup>Facultad de Ciencias Físico-Matemáticas y Naturales, Universidad Nacional de San Luis,  
Ejército de los Andes 950, 5700 San Luis, Rep. Argentina.

<sup>3</sup>Mitre 489, 2700 Pergamino, Rep. Argentina.

### SYNOPSIS

*The marine megafauna collected in 5 profiles of the Man Aike Formation (Middle Eocene), outcropping in the Western region of the Santa Cruz Province, is described. The lithologic and paleontologic characteristics of this formation allow its differentiation from the Maastrichtian sequences with which years ago it was considered as part of the Senonian "Shehuenense".*

*This megafauna is composed by brachiopods, gastropods, bivalves, scaphopods and echinoderms which are similar to Tertiary species of near regions, included Tierra del Fuego and Antarctica. Two new species of gastropods are described.*

*The presence of Venericardia (Venericor) sp. allows the biostratigraphical correlation of this formation with the upper part of the Río Turbio Formation and the "Monophoraster and Venericor Beds" of the Atlantic Patagonian Coast. Venericardia (Venericor) shows that at least during the Eocene, the Patagonian seas supported an important molluscan immigration of Pacific origin.*

*Key words: Argentina, Santa Cruz Province, Middle Eocene, brachiopods, molluscs, echinoderms, biostratigraphy, systematic, Man Aike Formation.*

### SINOPSIS

*Se describe la megafauna marina recogida en 5 perfiles de la Formación Man Aike (Eoceno Medio), aflorante en la región occidental de la Provincia de Santa Cruz. Las características litológicas y paleontológicas de esta formación permiten diferenciarla de otras secuencias maastrichtianas, con las que hace años era reunida como parte del "Shehuenense" senoniano.*

*La megafauna de la Formación Man Aike se compone de braquiópodos, gastrópodos, bivalvos, escafópodos y equinodermos con afinidades similares a especies terciarias de regiones vecinas, incluyendo Tierra del Fuego y Antártida. Se describen dos nuevas especies de gastrópodos.*

*La presencia de Venericardia (Venericor) sp. permite relacionar bioestratigráficamente a la Formación Man Aike con la parte más superior de la Formación Río Turbio y con los "Estratos con Monophoraster y Venericor" de la costa atlántica patagónica. Venericardia (Venericor) muestra que durante el Eoceno por lo menos, los mares patagónicos soportaron una importante inmigración de moluscos de origen pacífico.*

*Palabras claves: Argentina, Provincia de Santa Cruz, Eoceno Medio, braquiópodos, moluscos, equinodermos, bioestratigrafía, sistemática, Formación Man Aike.*

## INTRODUCCION

La Formación Man Aike (Furque 1972, en Furque y Camacho, 1972; Furque, 1973) aflora en la región occidental santacruceña y contiene una megafauna marina poco estudiada. En esta oportunidad damos a conocer un conjunto de especies recogidas en localidades que tuvimos ocasión de visitar en los últimos años.

En general, el material colectado se halla en precario estado de conservación, en su mayoría fracturado y en moldes. Esta situación ha dificultado mucho las determinaciones sistemáticas, en particular a nivel específico, pero aún así, consideramos que el presente aporte contribuirá a incrementar el conocimiento de esta fauna tan interesante por sus vinculaciones con las de otras regiones vecinas.

Las especies consideradas en este trabajo integran la colección paleontológica del Centro de Investigaciones en Recursos Geológicos (CIRGEO), y se hallan catalogadas bajo la sigla CIRGEO-PI n° 2272, 2293 y 2623 a 2683.

Las investigaciones que condujeron a los resultados detallados en esta publicación se realizaron como parte del Proyecto PIP 4105 - CONICET.

## ANTECEDENTES BIOESTRATIGRAFICOS

Los estratos que actualmente constituyen la Formación Man Aike, inicialmente fueron reconocidos por Carlos Ameghino durante sus viajes segundo y tercero a la Patagonia (1889 - 1891) y pocos años después incluidos en la parte superior del "Étage Sheuénen" por Florentino Ameghino (1900, 1906), atribuido al Senoniano.

Las investigaciones estratigráficas más detalladas que comenzaron a realizarse a partir de 1931, cuando Feruglio recorrió el valle del río Leona y el curso superior del río Santa Cruz, así como las que Piatnitzky y Feruglio, en 1934, llevaron a cabo en las cercanías de la Ea. Pari Aike, sobre la margen derecha del río Shehuén o Chalia, empezaron a mostrar que la fauna "sheuénense" contenía a dos asociaciones de moluscos diferentes: una típicamente senoniana y otra algo más joven, quizá del Daniano (entonces considerado el techo del Cretácico). Ello condujo a que Piatnitzky, Feruglio y Roll (en Piatnitzky, 1938) convinieran en designar a estos niveles más jóvenes como "Horizonte de la Ea. Man Aike", ubicándolos en el Cre-

tácico cuspidal. A partir de entonces, la literatura fue incluyendo especies correspondientes a dicho horizonte, aunque pocas fueron descritas y figuradas.

Feruglio (1935) figuró (pero no describió) tres especies de braquiópodos y un bivalvo de la zona del río Leona y, en 1936 relacionó la fauna de los estratos aflorantes en el valle del río Shehuén con la conocida en la parte más alta de la sección existente en el lago Argentino, describiendo e ilustrando las especies halladas en el río Leona.

Roll (1937, inédito) en el cerro Castillo, halló moluscos y equinodermos que fueron determinados provisoriamente por Feruglio, y Piatnitzky (1938) dio a conocer los resultados de sus observaciones a ambos lados del río Shehuén, efectuadas en los veranos de 1935, 1936 y 1938, en las localidades siguientes: Pendiente oriental del cerro Bagual, Lote 76, oriente de la laguna del Pozo (Lote 47), Lote 119 de la Reserva Indígena, cerro Castillo (estudiado en 1934 junto con Feruglio), cerro Moro (Lotes 46 y 48), pendiente meridional del cerro Bagual, río Guanaco y río Leona (lago Viedma). A todas estas localidades las consideró parte del "Horizonte de la Ea. Man Aike" y las relacionó con la sección superior del Senoniano y Daniano del lago Argentino (Feruglio 1935, 1937).

Feruglio (1938) se refirió a los estratos fosilíferos de los cerros Castillo y Fortaleza y al valle del río Leona; en 1944 mencionó la presencia en el cerro Fortaleza, de una venericardia grande (seguramente sería un representante de *Venericor*, descrito en este trabajo) y en 1949, sintetizó el conocimiento sobre el tema, mencionando las faunas que reconociera en el valle del río Leona, valle del Río Shehuén, cerro Bagual, sur de la laguna del Pozo (Lote 76) y cerro Moro. Feruglio (1954) describió dos especies de braquiópodos de los Estratos de la Ea. Man Aike en el cerro Fortaleza, y un gastrópodo del cerro Castillo.

Nuevos reconocimientos paleontológicos volvieron a realizarse recién en 1973 cuando Masiuk (en Russo, Flores y Di Benedetto, 1980) en muestras de perforaciones situadas a 150 Km al Este de la Cordillera Patagónica, halló foraminíferos que refirió al Eoceno tardío-Oligoceno, aunque más al Oeste dichos estratos podrían llegar al Daniano.

Malumián (1990) describió y figuró foraminíferos procedentes de la perforación YCF-SEC7, situada unos 35 Km al Norte de la Ea. Man Aike,

asignándolos al Eoceno Medio-Superior (Luteciano) pero Concheyro (1991) al estudiar la nanoflora, consideró que la presencia de *Discoaster saipanensis* indicaría Eoceno Medio. Más recientemente, Reichler (1996) mencionó el hallazgo, en el cerro Castillo, de dos nuevas especies de gastrópodos, cuyas respectivas descripciones se incluyen en el presente trabajo y Camacho *et al.* (1998) se refirieron a las relaciones estratigráficas de estos estratos con los de otras formaciones del Oeste de Santa Cruz.

## ESTRATIGRAFIA

La Formación Man Aike ha sido reconocida, tanto en superficie como subsuelo, en el sector sudoccidental de la Provincia de Santa Cruz, desde el río Santa Cruz por el Sur, hasta el lago Cardiel por el Norte. Litológicamente, se compone de areniscas de granulometría variable que, en la parte superior llegan a formar bancos gruesos, conglomerádicos, con coquinas intercaladas, estratificación diagonal, entrecruzada y coloración amarillento verdosa. Hacia los niveles inferiores aparecen frecuentes intercalaciones de arcillitas y los horizontes glauconíticos son frecuentes.

Los espesores observados para esta unidad varían según las localidades. Por lo general, en superficie no superarían los 70 m si bien, en el cerro Fortaleza, Feruglio (1949) le adjudica por lo menos 110 m, mientras que Riccardi y Rolleri (1980) indican 400 m en el lago Argentino, aunque en ambos casos es probable que se hallen incluidos estratos supracretácicos. En subsuelo los espesores reconocidos alcanzan los 142 m en el Sondeo YCF-SEC7 (Malumián, 1990) y 156 m unos 10 Km al Sur del anterior (Enadimsa, 1987).

La Formación Man Aike se apoyaría discordantemente sobre diferentes unidades litoestratigráficas (formaciones Calafate y Mata Amarilla, por ejemplo), y estaría cubierta, también discordantemente, por la Formación Río Leona. Más al oriente, la Formación Man Aike ha sido correlacionada con la Formación Campo Bola, reconocida en el Pozo SCS-CBx-3, entre los ríos Santa Cruz y Coyle, donde tendría unos 200 m de espesor, además de litología y microfauna similares (Malumián, 1990).

En nuestro trabajo no hemos podido observar el contacto entre la Formación Man Aike y la secuencia inmediatamente infrayacente pero, en las Es-

tancias La Providencia y La Urbana, esta última se encuentra representada por estratos marinos maastrichtianos. En la primera, la secuencia tiene aproximadamente 10 m de espesor visible y se compone de una arenisca amarillenta, fina a mediana, con estratificación fina y paralela, moderadamente consolidada, que lleva *Ostrea* sp., *Gyrostrea?* sp., *Exogyra* cf. *guaranitica* Ih., *Corbula sehuena* Ih., *Pterotrignia* (*Rinetrignia*) *windhauzeniana* (Wilckens) y *Potamides patagoniensis* Ih. La edad maastrichtiana está confirmada por *P. (R.) windhauseniana*, especie común en depósitos de esa antigüedad en la Argentina, y característica de la Zona de *Eubaculites argentinicus* (H. Leanza, 1993:62).

En la Ea. La Urbana los estratos maastrichtianos son areniscas gruesas, en parte conglomerádicas, pardo-amarillentas, consolidadas, con estratificación maciza y diagonal, portadoras de *Potamides patagoniensis* Ih. y *Exogyra guaranitica?* Ih.

Estos depósitos maastrichtianos corresponderían a la parte más alta de la Formación Mata Amarilla (Feruglio, 1949), en la cual según Feruglio (1949: 274) se encuentran típicos fósiles supracretácicos [*Lahillia luisa* Wilckens, *Exogyra ostracina* (Lamarck)] junto con *Terebratella insignis* Fer. y *Bouchardia conspicua* Fer., que actualmente se consideran terciarias. Furque (1973) reconoció la presencia de esta formación en el cerro Meseta, al Noreste del lago Argentino, donde estaría cubierta en transición gradual por la Formación Man Aike.

A continuación se hará referencia a la ubicación (Fig. 1), las características litológicas y el contenido faunístico de los perfiles de la Formación Man Aike, considerados en este trabajo.

*Perfil Ea. La Providencia* (Fig. 2, 1). Ubicado 1000 m al Oeste del casco de la estancia, en la ladera oriental de la Sierra del Bagual, es el más septentrional de los perfiles considerados en este trabajo. El espesor total aflorante es de 16 m. Su base son los estratos maastrichtianos atribuidos a la parte superior de la Formación Mata Amarilla, que allí tiene unos 10 m de espesor visible. En contacto no visible, suprayace la Formación Man Aike, consistente en 3 m de arenisca mediana a gruesa, con estratificación entrecruzada en la base y paralela en el techo, culminando con una coquina conglomerádica, de 3 m de espesor, con matriz de arenisca gruesa, estratificación gruesa y fosilífera [*Chlamys* aff. *prae-*

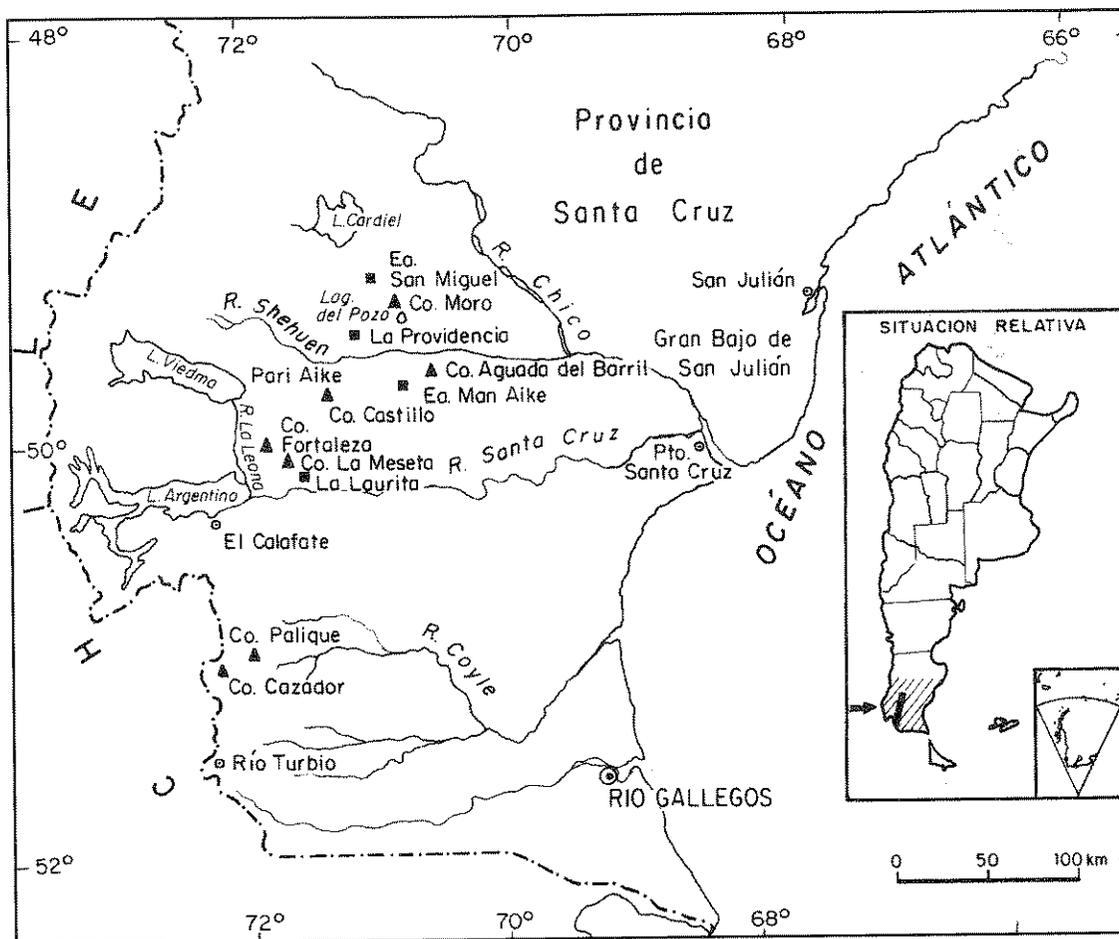


Figura 1. Plano de ubicación de las localidades estudiadas.

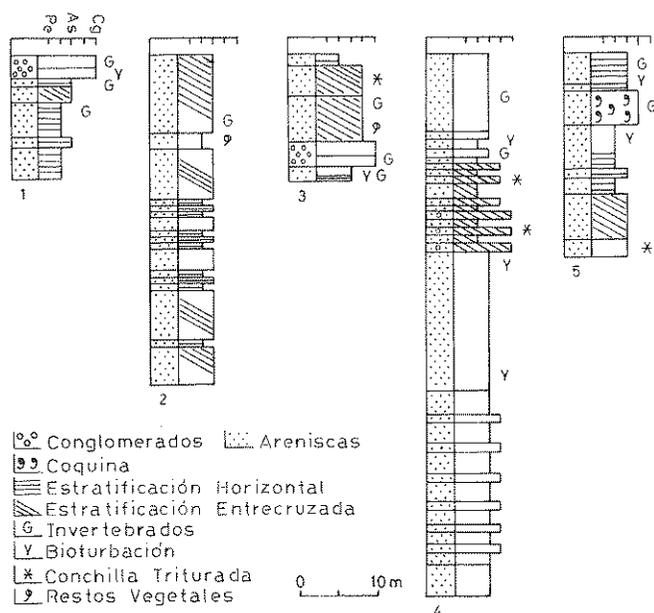
*nunciatus* (Ih.), *Crassostrea groeberi* (Fer.), *Venericardia* (*Venericor*) sp.]. Suprayaciendo la secuencia se hallan bloques de basalto cuya edad no se conoce.

*Perfil Aguada del Barril* (Fig. 2, 2). Situado en la ladera Sur del valle del río Shehuén, unos 6 Km al Norte de la Ea. Man Aike. Afloran 42 m de areniscas finas y medianas, con estratificación paralela, alternando con entrecruzada planar, paralela, de bajo ángulo. Su techo lo constituye el derrubio actual. En los niveles cuspidales se presenta un horizonte fosilífero con *Calyptraea* sp. A, *Turritella* sp., *Valdesia* sp., *Trophon* sp., *Crassostrea groeberi* (Fer.), *Ostrea torresi* Phil., *Venericardia* sp.

*Perfil cerro Castillo* (Fig. 2, 3). Fue confeccionado unos 2 Km al Este de la Ea. Pari Aike. La Formación Man Aike tiene aquí unos 16 m de espesor aflorante, pero su parte inferior, incluyendo la base, no es visible. Sin embargo, a breve distancia, en

la Ea. La Urbana, afloran los estratos marinos maastrichtianos de la Formación Mata Amarilla. En el techo de la secuencia hay una cubierta basáltica de edad indeterminada.

En este perfil la Formación Man Aike presenta, en sus partes media y superior, un predominio de areniscas gruesas, con estratificación mediana y paralela, en parte entrecruzada; los niveles basales son portadores de invertebrados y bioturbación, predominando las areniscas medianas con estratificación fina y paralela y niveles de entrecruzada en artesa. Las especies reconocidas en este perfil son: *Bouchardia zitteli* Ih., *Tegula* (*Agathistoma*?) *pariaikana* Reichler, *Calliostoma cordilleranum* Reichler, *Struthiolarella* aff. *fueguina* (Ih.), *Calyptraea* sp., *Sigapatella americana* Ortm., *Nuculana* sp., *Lucina* sp., "*Venericardia*" *elegantoides* (Ortm.), "*Chione*" sp., *Panopea* sp., *Dentalium* cf. *D. giganteum* Sow.



**Figura 2.** Perfiles esquemáticos de la Formación Man Aike en las localidades estudiadas. 1. La Providencia, 2. Aguada del Barril, 3. Cerro Castillo, 4. Cerro Fortaleza, 5. Cerro La Meseta.

*Perfil cerro Fortaleza* (Fig. 2, 4). Este cerro se eleva 15 Km al Sur del puente del río Leona, sobre la margen izquierda, cerca del lago Viedma, y es la localidad tipo de la Formación Man Aike (Furque, 1973). Según Feruglio (1949) esta secuencia se asienta sobre "Estratos con Dinosaurios" y se halla cubierta por la Formación Río Leona; su espesor sería de por lo menos, 110 m. Por nuestra parte registramos 69 m de areniscas medianas que, en su sección inferior se interestratifican con areniscas gruesas, en bancos de menos de 1 m de espesor, base ondulada y techo plano. La sección media, maciza, tiene clastos aislados de conglomerado fino basáltico; la sección superior, en sus niveles basales presenta una interestratificación de cuerpos con tendencia general grano decreciente y estructura planar; los niveles cuspidales poseen un neto carácter macizo y presentan una cubierta con abundantes bloques basálticos y restos de *Ostrea* sp. dispersos en el derrubio. Entre el material fosilífero procedente de este perfil, se reconocieron: *Bouchardia conspicua* Fer., *Turritella* sp., *Chlamys* aff. *praenunciatus* (Ih.), *Crassostrea groeberi* (Fer.), *Venericardia* sp., *Venericardia* (*Venericor*) sp., *Panopea* sp. A., *Psammechinus*? sp. cf. *Psammechinus iheringi* de Loriol.

*Perfil La Meseta* (Fig. 2, 5). Ubicado 4 Km al Noroeste del casco de la Ea. La Laurita, la que a su vez se halla 24 Km al Norte del puente del Paso Charles Fuhr. La Formación Man Aike tiene unos 26 m de espesor, su base se halla cubierta, mientras que en el techo hay derrubio actual. Son areniscas medianas y finas, con estratificación entrecruzada en la base y planar paralela hacia los términos medios y superiores. Entre los últimos se presenta una importante coquina, con estratificación mediana, conteniendo *Terebratella* aff. *insignis* Fer., *Struthiolarella* sp., *Turritella* sp., *Aeneator noachina* (Sow.), *Venericardia* sp., *Panopea* sp. B.

Sintetizando, se puede expresar que entre los ríos Shehuén y Santa Cruz, los afloramientos de la Formación Man Aike ejemplificados por los cinco perfiles estudiados en este trabajo, si bien presentan algunas características litológicas disímiles, en cambio tienen otras comunes, como la de contar con cuerpos tabulares de areniscas silicoclásticas, calcarenitas y conglomerados depositados en un medio marino epicontinental, somero. En general, predominan los cuerpos con estratificación gruesa y maciza, interestratificados con otros de estructura entrecruzada tabular, de pequeña escala y bajo ángulo. Los estratos con laminación paralela son de mediana escala y se componen de areniscas de grano mediano a fino. Estas sedimentitas presentan buena madurez textural y mineralógica, bioturbación bien preservada, con tubos verticales y horizontales situados preferentemente en los planos de estratificación, lo que evidencia un importante cambio en el régimen depositacional. Son abundantes e importantes las acumulaciones conchiles, fragmentadas, especialmente en los estratos de areniscas gruesas, con potencias que varían entre 0,30 m y 1 m, relativamente extensos y sin mostrar una tendencia definida; en la mayoría de los casos poseen base planar erosiva y techo gradual.

La variación en el arreglo estratigráfico observable en los perfiles, podría deberse a las variaciones en la morfología costera y del fondo marino. En algunas áreas (por ejemplo, cerro Fortaleza) la depositación está asociada a corrientes de turbidez pero en otras (por ejemplo, Aguada del Barril), la estratificación se halla vinculada con grandes formas del fondo (barras), movidas por corrientes regionales.

La Tabla II reúne a las especies reconocidas en los perfiles considerados en el presente trabajo, mientras que la Tabla I incluye a las especies que se hallaban identificadas con anterioridad y que a nuestro criterio, pertenecen a la Formación Man Aike.

## CONCLUSIONES

La Formación Man Aike tiene características litológicas y faunísticas que permiten diferenciarla de los estratos superiores maastrichtianos de la Formación Mata Amarilla, con los cuales inicialmente fue reunida como parte del "Shehuenense" ameghiniano. En consecuencia, elementos típicamente cretácicos, como representantes de los Trigonidae, *Lahillia luisa*, *Arrhoges gregaria*, etc., no se hallan presentes en esta asociación típicamente eocena.

En la región estudiada resulta evidente la existencia de un importante hiato estratigráfico entre los depósitos maastrichtianos y eocenos marinos.

La megafauna de la Formación Man Aike es variada y, principalmente, se compone de braquiópodos, gastrópodos, bivalvos y equinodermos. Entre sus especies hay algunas que permiten relacionar esta asociación con otras eocenas del occidente sudamericano e incluso, con el Eoceno antártico. Un hecho relevante es la presencia de *Venericardia (Venericor) sp.*, ya que por primera vez se puede precisar que este bivalvo, característico del Eoceno mundial, en Patagonia habitó durante el Eoceno Medio. Además, este bivalvo permite correlacionar a la Formación Man Aike con la parte superior de la Formación Río Turbio y con los "Estratos con *Monophoraster* y *Venericor*" de la costa atlántica, lo que mostraría que durante el Eoceno Medio, un amplio mar se extendió por la Patagonia, circundando Protopatagonia. En la región occidental esta transgresión coincidió con episodios volcánicos y gran inestabilidad.

*Venericardia (Venericor)* es un elemento faunístico de origen pacífico que ingresó a la Patagonia a través de la región chilena, donde se lo encuentra en la Formación Boca Lebu, y sería integrante de una importante corriente migratoria que llegó a estas latitudes en el Eoceno Medio.

Los representantes más antiguos conocidos de *Venericardia (Venericor)* se hallarían en el Cretácico Superior de África; desde allí habrían emigrado, en el Paleoceno, a Europa y América del Norte. Sin embargo, su mayor desarrollo y diversificación se halló a lo largo de la costa occidental y la Plani-

cie del Golfo de América del Norte. Desde esta región se dispersó, a partir del Paleoceno, por Trinidad y al norte y occidente de América del Sur.

A lo largo del borde occidental sudamericano, *Venericardia (Venericor)* es conocido en el Eoceno de Colombia, Perú y Chile. En Perú, el mismo abunda a través de todo el Eoceno (Olsson, 1928) y más al Sur, se lo encuentra en el Eoceno Medio chileno (Formación Boca Lebu). Por consiguiente, el arribo del grupo *Venericardia (Venericor)* a Chile y la Argentina podría haber estado relacionado con la amplia difusión alcanzada por la transgresión del Eoceno Medio al sur de California y la Planicie del Golfo.

*Venericardia (Venericor)* además, es un excelente fósil guía del Eoceno mundial, reconocido como tal por experimentados especialistas. Para Gardner y Bowles (1939) este grupo está estratigráficamente restringido al Eoceno y como fósil guía se halla entre los más importantes de los moluscos, opinión coincidente con la de Rutsch (1936: 152), quien expresó que "*Venericardia planicosta* Lamarck und ihre verwandten gelten allgemein als Leitfossilien für das Eocaen".

T. A. Conrad (en Gardner y Bowles, 1939) caracterizó a estos venericárdidos como "the finger post of the Eocene" y para Olsson (1928: 25) "they constitute our most characteristic and reliable guide fossils of the marine American Eocene". También Shimer y Shrock (1949: 419) se refieren a este grupo como "One of the most characteristic and widespread Eocene fossils in the world".

## AGRADECIMIENTOS

Los autores expresan su agradecimiento al Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET) por su aporte económico, al Centro de Investigaciones en Recursos Geológicos (CIRGEO) por el apoyo logístico, a la Prof. Mónica Longobucco por su colaboración en la redacción del trabajo y a todos los pobladores de la Provincia de Santa Cruz quienes durante años han contribuido al buen éxito de nuestros trabajos.

**Tabla I.** Especies de la Formación Man Aike reconocidas con anterioridad al presente trabajo.

Especie	Río Leona (margen izquierda)	Cerro Castillo	Cerro Bagual	Reserva indígena parte norte	Lote 103 (valle Pari-Aike)	Cerro Fortaleza
<i>Bouchardia zitteli</i> <b>Ih.</b>		×				
<i>Bouchardia conspicua</i> <b>Fer.</b>				×	×	×
<i>Terebratula albescens</i> <b>Fer.</b>						×
<i>Terebratella rolli</i> <b>Fer.</b>						×
<i>Terebratella insignis</i> <b>Fer.</b>	×	×		×	×	
<i>Magellania? elinae-correamoralesi</i> <b>Fer.</b>					×	×
<i>Glycymeris cf. camaronesia</i> <b>Ih.</b>			×			
<i>Perna leona</i> <b>Fer.</b>	×	×		×	×	×
<i>Ostrea groeberi</i> <b>Fer.</b>	×	×			×	×
<i>Chlamys geminata</i> <b>Sow.</b>			×			
<i>Modiola americana</i> <b>d'Orb.</b>				×		
<i>Venericardia</i> sp. <i>burmeisteri</i> <b>Boehm</b>		×				
<i>Panopea inferior</i> <b>Wilck.</b>		×				
<i>Panopea pastorei</i> <b>Fer.</b>				×	×	
<i>Natica aff. lepida</i> <b>Phil.</b>	×					
<i>Natica cerreria</i> <b>Wilck.</b>		×				
<i>Turritella breantiana</i> <b>d'Orb.</b>			×			
<i>Emarginula arturi</i> <b>Fer.</b>		×				

**Tabla II.** Especies de la Formación Man Aike reconocidas en este trabajo.

Especie	Cerro Fortaleza	La Meseta	Aguada del Barril	La Providencia	Cerro Castillo
<i>Bouchardia zitteli</i> <b>Ih.</b>					×
<i>Bouchardia conspicua</i> <b>Fer.</b>	×				
<i>Terebratella aff. insignis</i> <b>Fer.</b>		×			
<i>Tegula (Agathistoma) pariaikana</i> <b>Reichler</b>					×
<i>Calliostoma cordilleranum</i> <b>Reichler</b>					×
<i>Struthiolarella</i> sp.		×			
<i>Struthiolarella aff. fueguina</i> ( <b>Ih.</b> )					×
<i>Calyptraea</i> sp.					×
<i>Calyptraea</i> sp. A			×		
<i>Sigapatella americana</i> <b>Ortmann</b>					×
<i>Turritella</i> sp.	×	×	×		
<i>Valdesia</i> sp.			×		
<i>Trophon</i> sp.			×		
<i>Aeneator noachina</i> ( <b>Sow.</b> )		×			
<i>Nuculana</i> sp.					×
<i>Chlamys aff. praenunciatus</i> ( <b>Ih.</b> )	×			×	
<i>Crassostrea groeberi</i> ( <b>Fer.</b> )	×		×	×	
<i>Ostrea torresi</i> <b>Phil.</b>			×		
<i>Lucina</i> sp.					×
" <i>Venericardia</i> " <i>elegantoides</i> ( <b>Ortm.</b> )					×
<i>Venericardia</i> sp.	×	×	×		
<i>Venericardia</i> ( <i>Venericor</i> ) sp.	×			×	
" <i>Chione</i> " sp.					×
<i>Panopea</i> sp.					×
<i>Panopea</i> sp. A	×				
<i>Panopea</i> sp. B		×			
<i>Dentalium aff. D. giganteum</i> <b>Sow.</b>					×
<i>Psammechinus?</i> sp. cf. <i>Ps. iheringi</i> <b>de Loriol</b>	×				

## DESCRIPCIONES SISTEMATICAS

Phylum Brachiopoda **Duméril**, 1806  
 Familia Terebratellidae **King**, 1850  
 Género *Bouchardia* **Davidson**, 1850

**Especie tipo:** *Anomia rosea* Mawe, 1823.

***Bouchardia conspicua* Feruglio**  
 Lám. 1, fig. 1

1936. *Bouchardia conspicua* Feruglio, p. 96, Tav. XI, fig. 5-10.

**Material:** 19 ejemplares (n° 2.659) con ambas valvas cerradas; 15 valvas dorsales fragmentadas (n° 2658), todas del cerro Fortaleza, en deficiente estado de conservación.

**Dimensiones (en mm):** Ejemplar n° 2.659a: largo 30; ancho 25; espesor 12.

**Observaciones:** Los ejemplares revelan un contorno muy variable, como señalara Feruglio (1936), quien no pudo observar el interior de la conchilla, excepto un robusto tabique medio en la valva dorsal. En nuestro material hemos podido notar un fuerte espesamiento posterior interno limitado por las fosetas dentales, el cual sirve de asiento al proceso cardinal, en forma de V invertida.

Esta especie se diferencia de *Bouchardia zitteli* Ih. por su mayor tamaño y el contorno ovalado. Ambas especies fueron citadas por Hünicken (1955) en la sección superior de los Estratos del Cerro Dorotea, de Cancha Carrera. Feruglio (1936) halló *B. conspicua* en los afloramientos del río Leona y del arroyo Calafate, frente a Calafate, asociada a *Terebratella insignis*.

Género *Terebratella* d'Orbigny, 1847

**Especie tipo:** *Terebratella chilensis* Broderip, 1833.

***Terebratella* aff. *Terebratella insignis* Feruglio**  
 Lám. 1, fig. 2

1936. *Terebratella insignis* Feruglio, p. 94, Tav. XI, fig. 3 a, b; 4 a-c.

**Material:** 1 ejemplar (n° 2.651) con ambas valvas, deformado, de La Meseta.

**Dimensiones (en mm):** Largo 30; ancho 29; espesor 8 (deformado).

**Descripción:** Conchilla de tamaño mediano, contorno ovalado, ligeramente más larga que ancha. Foramen redondeado, grande, limitado por palintropos amplios, ligeramente cóncavos. Borde cardinal subhorizontal, algo descendente hacia los bordes laterales, con los que se une suavemente; bordes laterales redondeados que pasan insensiblemente al borde ventral, el que en su parte media está un poco proyectado. Valva ventral con un pliegue medio redondeado; umbón elevado y algo doblado sobre la valva dorsal; placas deltoidales no conservadas. Valva dorsal con seno medio suave. Superficie valvar con suaves líneas de crecimiento concéntricas.

**Observaciones:** Nuestro ejemplar se parece mucho a *Terebratella insignis* Fer., pero la deformación de la conchilla no permite una determinación segura. Feruglio (1936) halló esta especie en la margen izquierda del río Leona y en el arroyo Calafate, junto a *Bouchardia conspicua*, cerca de la desembocadura en el lago Argentino, atribuyendo ambas al Senoniano.

## Lámina 1

**Figura 1.** *Bouchardia conspicua* Feruglio, X1. CIRGEO-PI n° 2659. Vista dorsal. Cerro Fortaleza.

**Figura 2.** *Terebratella* aff. *Terebratella insignis* Feruglio, X11/2. CIRGEO-PI n° 2651. Vista dorsal. Cerro La Meseta.

**Figura 3.** *Terebratella* sp. cf. *Terebratella patagonica* (Sowerby), X1. CIRGEO-PI n° 2661. Vista dorsal. Cerro Fortaleza.

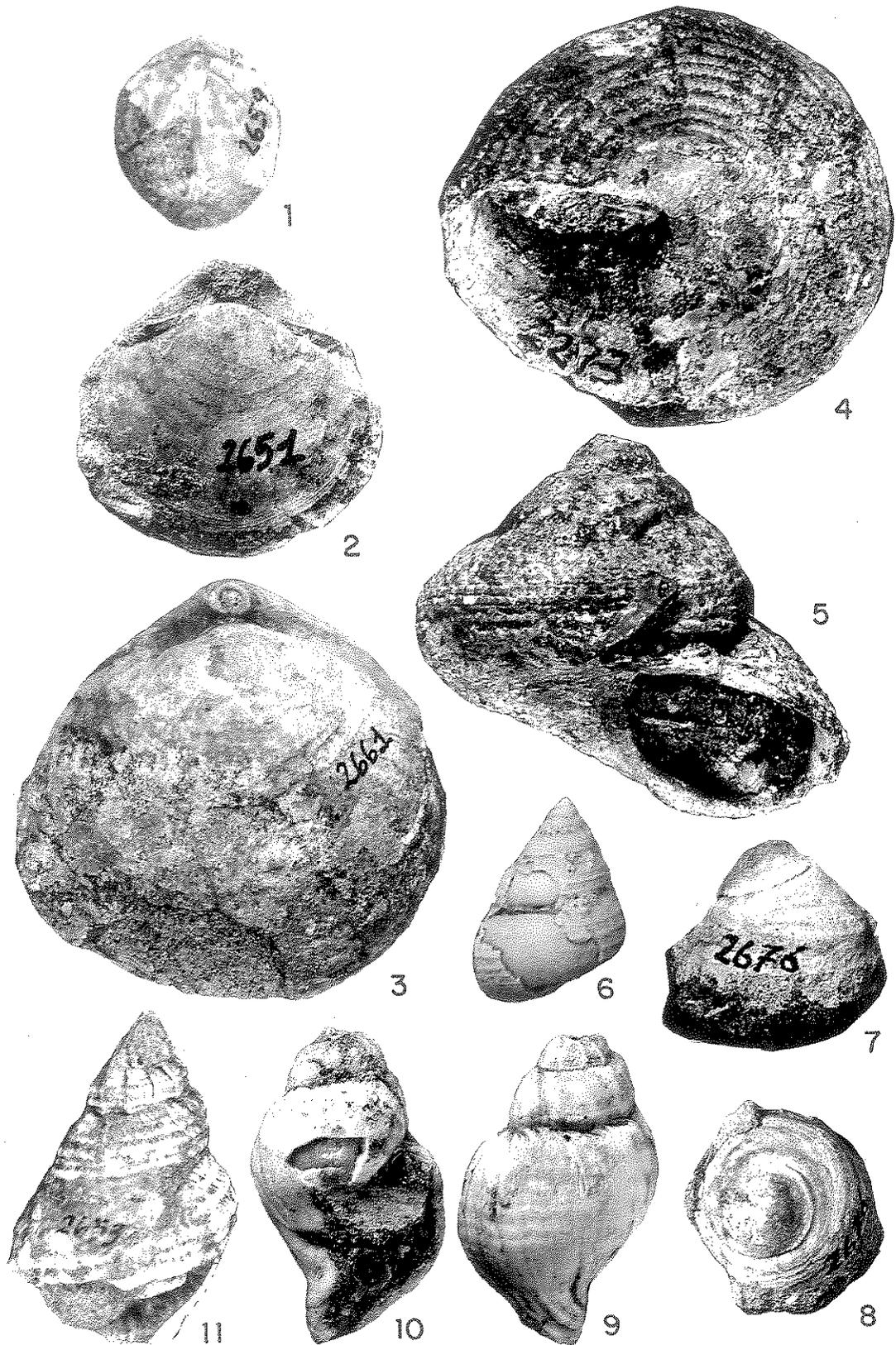
**Figuras 4 y 5.** *Tegula* (*Agathistoma*?) *pariaikana* Reichler, X 1,75. Holotipo CIRGEO-PI n° 2293. Fig. 4, Vista abapical; Fig. 5, Vista apertural. Cerro Castillo.

**Figura 6.** *Calliostoma cordilleranum* Reichler, X1,5. Holotipo CIRGEO-PI n° 2272. Vista lateral. Cerro Castillo.

**Figuras 7 y 8.** *Calyptrea* sp., X11/2. CIRGEO-PI n° 2676. Fig. 7, Vista lateral; Fig. 8, Vista apical. Cerro Aguada del Barril.

**Figuras 9 y 10.** *Trophon* sp., X1. CIRGEO-PI n° 2675. Fig. 9, Vista lateral; Fig. 10, Vista apertural. Cerro Aguada del Barril.

**Figura 11.** *Aeneator noachina* (Sowerby), X1. CIRGEO-PI n° 2653. Vista lateral parcial. Cerro La Meseta.



*Terebratella* sp. cf.  
*Terebratella patagonica* (Sow.)

Lám. 1, fig. 3

1846. *Terebratula patagonica* Sowerby, p. 252, Pl. 2 figs. 26, 27.  
1899. *Terebratula patagonica*, Lahille, p. 289, Láms. 1 y 2.  
1902. *Terebratula patagonica*, Ortmann, págs. 75-76, Pl. VIII, figs. 8 a, b; Pl. IX, figs. 1 a, b.  
1907. *Magellania patagonica*, Ihering, p. 476.  
1981. *Terebratella patagonica*, Zinsmeister, p. 1101, Text. Fig. 5 A, E, F, G.  
1995. *Terebratella patagonica*, Chiesa, Parma y Camacho, p. 29, Lám. I, fig. 4.

**Material:** 7 conchillas en precario estado de conservación, fragmentadas excepto una de ellas (n° 2661), del cerro Fortaleza.

**Dimensiones (en mm):** Ejemplar n° 2.661: altura, 65; longitud, 63; espesor, 32.

**Descripción:** Conchilla grande, de contorno subredondeado, ligeramente más alta que larga, moderadamente biconvexa, con la máxima longitud situada en la parte media. Línea cardinal alargada, con ambos lados descendentes, suavemente unidos a los bordes laterales; estos últimos son suavemente convexos y se unen insensiblemente con el borde anterior, que también es ampliamente convexo. Comisura frontal rectilínea, con ligero pliegue medio.

Valva ventral algo más convexa que la dorsal, con el ápice doblado sobre la valva ventral, terminado en un foramen circular y amplio, debajo del cual hay dos pequeñas placas deltoidales triangulares, alargadas. A ambos lados del umbón se extiende un área cardinal aplanada, alargada, aparentemente lisa, limitada por carenas poco marcadas que, desde el foramen descienden hacia los bordes laterales.

Valva dorsal algo más aplanada que la ventral. Superficie de la conchilla lisa, con sólo líneas concéntricas de crecimiento. Interior no visible.

**Observaciones:** *Terebratella* sp., del cerro Fortaleza, se destaca por su gran tamaño, umbón doblado sobre la valva dorsal, foramen grande y superficie lisa, características que la aproximan a *Terebratella patagonica* (Sow.), una forma que parece ser muy frecuente en el Terciario patagó-

nico, pero que mostraría gran variabilidad en la forma y tamaño de su conchilla. Aparentemente, parecerían diferenciarse dos grupos: uno con conchilla de tamaño mediano, bastante más alta que larga; la otra de gran tamaño y contorno subcircular. Ihering (1907) reunió a ejemplares muy grandes del cerro Palique, en la variedad *pali-queana*, con la que también podría compararse nuestro ejemplar pero, dado que no existe un verdadero conocimiento del interior de la conchilla, resulta imposible avanzar hacia una determinación más exacta.

Lahille (1899) realizó un amplio estudio acerca de la morfología interna y externa de esta especie, pero proporcionó muy escasa información con respecto a la procedencia estratigráfica de sus ejemplares. Ortmann (1902) y Zinsmeister (1981) también figuraron ejemplares con formas y tamaños muy diferentes pero, la definitiva ubicación sistemática de las mismas resulta problemática.

*Terebratella patagonica* (Sow.) es una forma común en los sedimentos eocenos patagónicos (Fm. San Julián, Fm. El Chacay), pero también se la ha citado (Ortmann, 1902; Ihering, 1907) en el Oligoceno (Fm. Monte León).

Clase Gastropoda **Cuvier**, 1797

Subclase Prosobranchia **M. Edwards**, 1848

Orden Archaeogastropoda **Thiele**, 1925

Superfamilia Trochoidea **Rafinesque**, 1815

Familia Trochidae **Rafinesque**, 1815

Subfamilia Tegulinae **Kuroda, Habe y Oyama**, 1971

Género *Tegula* **Lesson**, 1832

**Especie tipo:** *Trochus pellisserpentis* Wood, 1828.

Subgénero *Agathistoma* Olsson y Harbison, 1953

**Especie tipo:** *Trochus viridulus* (Gmelin, 1791).

*Tegula* (*Agathistoma*?) *pariaikana* **Reichler**

Lám. 1, figs. 4 y 5

1996. *Tegula pariaikensis* Reichler, p. 23.

**Material:** 1 ejemplar (n° 2.293) en muy buen estado de preservación, del cerro Castillo.

**Dimensiones (en mm):** Diámetro máximo, 42; altura de la espira, 37.

**Etimología:** De la localidad de Pari-Aike.

**Diagnosis:** Especie de talla grande; escultura general de costillas espirales nodosas. Ornamentación basal de 11 carenas nodosas espirales. Labio externo crenulado.

**Descripción:** Conchilla trochiforme, no umbilicada, de talla grande para el promedio, y espira baja, con anfractos cuyos diámetros son mayores que la altura, separados por suturas lineares profundas. Espira de ápice fragmentado, constituida por 4<sup>1/2</sup> vueltas marcadamente convexas, de las cuales las primeras 1<sup>1/2</sup> son lisas y representan parte de la protoconcha. Ornamentación general de costillas espirales nodulosas, contándose 13 en la cámara habitación que es expandida, subangular a la periferia de la base y equivalente a <sup>3</sup>/<sub>4</sub> de la altura total. En el penúltimo anfracto, de características similares, se observan 9 cordones nodosos. Base ligeramente convexa, ornamentada por 11 carenas nodulosas espirales, zona umbilical cubierta por callo. Peristoma discontinuo, labio interno simple, labio externo expandido y con crenulaciones; dientes ausentes, abertura oval-subredondeada.

**Observaciones:** Si bien las características principales de esta nueva especie se asemejan a las del subgénero *Agathistoma* Olsson y Harbison (perfil general de la conchilla, convexidad de sus anfractos y ornamentación), se la asigna con dudas al mismo, debido al importante callo que cubre la región umbilical y a su tamaño mayor que lo habitual para el subgénero.

*Tegula pariaikana* Reichler es comparable a *Tegula atra* (Lesson, 1832) y *Tegula orbignyana* (Pilsbry, 1900), del Pleistoceno Superior-Holoceno argentino. La primera es la más semejante por su tamaño, aspecto general de la conchilla, callo y abertura, pero sus vueltas son lisas, la sutura lineal menos profunda, la base más plana, la columela más excavada y el peristoma casi continuo. *Tegula orbignyana* es de menor tamaño, carece de crenulaciones en el interior del labio externo y el labio columelar presenta tres dientes labrales gruesos, dos más juntos.

Familia Calliostomatidae Finlay, 1927  
Género *Calliostoma* Swainson, 1840

**Especie tipo:** *Trochus conulus* Linné, 1758.

*Calliostoma cordilleranum* Reichler  
Lám. 1, fig. 6

1996. *Calliostoma cordillerana* Reichler, p. 23.

**Material:** 1 ejemplar (n° 2.272), en buen estado de preservación, del cerro Castillo.

**Dimensiones (en mm):** Diámetro máximo, 15; altura de la espira, 22.

**Etimología:** Por su proximidad a la Cordillera Patagónica.

**Diagnosis:** Protoconcha lisa y roma. Vueltas juveniles ornamentadas por tres pares de carenas lisas separadas por interespacios equivalentes a 1,5 veces el ancho de un par.

**Descripción:** Conchilla trochiforme, subcónica, no umbilicada; espira alta y bien desarrollada, formada por siete vueltas marcadamente convexas separadas por suturas lineares profundas. Protoconcha lisa, integrada por tres anfractos, con ápice roma. Vueltas juveniles ornamentadas por tres pares de carenas lisas, separadas por interespacios equivalentes a 1,5 veces el ancho de un par. Última vuelta subangular a la periferia de la base, con escultura característica de cuatro costillas primarias lisas entre las que se intercalan una secundaria y dos terciarias. Base convexa, surcada por 13 costillas espirales de igual grosor con tres más delgadas intercaladas hacia la zona subperiférica, atravesadas por numerosas estrías de crecimiento. Zona apertural mal preservada.

**Observaciones:** Por el momento, se considera que esta nueva especie debe incluirse en el género *Calliostoma*, a pesar de que presenta características muy particulares, que la diferencian de *Calliostoma* s. str., por carecer de granulaciones en las vueltas juveniles, ausencia de tubérculo columelar y tener suturas lineares profundas.

*Calliostoma cordilleranum* Reichler se distingue de todas las especies del género descritas hasta el momento para el Terciario patagónico. La diferencia más notoria radica en que la mayoría de las formas patagónicas generalmente posee nodosidades en las

carenas que ornamentan las vueltas o por lo menos, en las primeras vueltas no nepiónicas. De las especies con cordones espirales lisos, se distingue por la ornamentación de las vueltas más jóvenes de la teleoconcha, las características de la sutura, altura de la espira y convexidad de los anfractos, destacándose que la combinación entre espira alta y anfractos globosos observable en *C. cordilleranum* Reichler se halla ausente en todas las demás formas. Para el Eoceno Superior-Oligoceno? de la Península Antártica, Stilwell y Zinsmeister (1992: 92-93) describieron *Calliostoma (Calliostoma) striphna* y *Calliostoma (Maurea) rara*. En la primera la sutura se halla ligeramente impresa, los anfractos son de lados rectos y las primeras vueltas no nepiónicas presentan 4-5 carenas fuertes; la segunda se diferencia principalmente, por su forma globosa y espira baja integrada sólo por dos vueltas postnucleares y cámara habitación muy expandida, globosa y redondeada. *Calliostoma cordilleranum* Reichler también se diferencia de las especies holocenas *C. nudum* (Philippi, 1845), *C. moebiusi* Strebel, 1905, y *C. modestulum* Strebel, 1908, de ornamentación lisa, que integran la malacofauna marina actual magallánica. La principal diferencia se observa en la escultura de las vueltas juveniles que, para los tres casos, es de tres cordones por anfracto; además, las vueltas son de lados menos convexos y la altura de sus espiras es menor.

Orden Mesogastropoda **Thiele**, 1925  
 Superfamilia Stromboidea **Rafinesque**, 1815  
 Familia Struthiolariidae **Fischer**, 1887  
 Género *Struthiolarella* **Steinmann**  
 y **Wilckens**, 1908

**Especie tipo:** *Struthiolaria Ameghinoi* Ihering, 1897.

***Struthiolarella* sp.**

**Observaciones:** Sólo se dispone de un trozo de la última vuelta, con restos de ornamentación (n° 2.667), la que permite reconocer al género. Procede del cerro Fortaleza.

Superfamilia Calyptraeoidea **Blainville**, 1824  
 Familia Calyptraeidae **Blainville**, 1824  
 Género *Calyptraea* **Lamarck**, 1799

**Especie tipo:** *Patella chisiensis* Linné, 1758.

***Calyptraea* sp.**

Lám. 1, figs. 7 y 8

**Material:** 5 ejemplares (n° 2.676) del cerro Aguada del Barril.

**Dimensiones (en mm):** Ejemplar n° 2.676 a: altura, 15; diámetro, 18.

**Observaciones:** Por el contorno y la ornamentación, guarda similitud con *Calyptraea* sp. ilustrada por Feruglio (1936: p. 262, Tav. XXVI, fig. 14, 15 a-b) de la Formación Salamanca de Puerto Visser, aunque nuestra forma tendría mayor tamaño.

Superfamilia Cerithioidea **Fleming**, 1822  
 Familia Turritellidae **Woodward**, 1851  
 Género *Turritella* **Lamarck**, 1799

**Especie tipo:** *Turbo terebra* Linné, 1758.

***Turritella* sp.**

**Material:** 8 trozos de espiras (n° 2.650) de La Meseta; (n° 2.665) del cerro Fortaleza; (n° 2.863) de Aguada del Barril, todos en deficiente estado de conservación.

**Observaciones:** El material mejor conservado corresponde a dos vueltas de la espira (n° 2.665 y 2683) separadas por una sutura limitada superior e inferiormente, por cíngulos bien notables, el superior algo más pequeño que el inferior. Estas características son similares a las que presentan las vueltas juveniles de *Turritella hauthali* Ih., forma típica de los Estratos con *Monophoraster* y *Venericor* de la costa atlántica.

Orden Neogastropoda **Wenz**, 1938  
 Superfamilia Architectonicoidea **Gray**, 1850  
 Familia Architectonicidae **Gray**, 1850  
 Género *Valdesia* **del Río**, 1985

**Especie tipo:** *Valdesia valdesiensis* del Río, 1985.

***Valdesia* sp.**

**Material:** 2 trozos de molde interior (n° 2.679), del cerro Aguada del Barril.

**Observaciones:** El precario estado de conservación de los fragmentos disponibles sólo permite establecer el rango genérico.

Superfamilia Muricoidea **da Costa**, 1776  
 Familia Muricidae **Rafinesque**, 1815  
 Subfamilia Trophoninae **Cossmann**, 1903  
 Género *Trophon* **Montfort**, 1810

**Especie tipo:** *Trophon geversianus* Pallas, 1774.

*Trophon* sp.  
 Lám. 1, figs. 9 y 10

**Material:** 1 molde interior (n° 2.675) muy erosionado, con la parte apical ausente, del cerro Aguada del Barril.

**Dimensiones (en mm):** Altura total (incompleta), 45; altura última vuelta, 30; ancho de la última vuelta, 28; altura de la abertura, 33; ancho de la abertura, 15.

**Descripción:** Conchilla de tamaño mediano, más alta que ancha, con vueltas convexas. Espira con vueltas (se conservan dos) de bordes ligeramente convexos, más anchas que altas, separadas por suturas profundas. Abertura ovoidea, con canal anterior corto, estrecho, inclinado hacia la columela y limitado por un fasciolo basal notable. Superficie muy erodada aunque conserva signos de una escultura de cordones espirales gruesos y várices longitudinales.

**Observaciones:** El precario estado de conservación de este molde no permite efectuar comparaciones con los de otras especies. Chiesa *et al.* (1995) describen un *Trophon* sp. (p. 56, Lám. VI, fig. 2) cuyas características se aproximan bastante a la forma aquí descrita, si bien la última vuelta parece ser más globosa.

Superfamilia Buccinoidea **Rafinesque**, 1815  
 Familia Buccinidae **Rafinesque**, 1815  
 Subfamilia Buccininae **Rafinesque**, 1815  
 Género *Aeneator* **Finlay**, 1927

**Especie tipo:** *Verconella marshalli* Mürdoch, 1924.

*Aeneator noachina* (Sowerby)  
 Lám. 1, fig. 11

1846. *Fusus noachinus* Sowerby, en Darwin p. 259, pl. 4, fig. 58, 59.  
 1897. *Siphonalia noachina*, Ihering p. 298.

**Material:** 1 ejemplar (n° 2.653) que sólo conserva la espira y parte de la última habitación, de La Meseta.

**Dimensiones (en mm):** Altura total (incompleta), 50; altura de la espira, 20; ancho de la base de la espira, 20; ancho de la última vuelta, 30.

**Descripción:** Conchilla de tamaño mediano a grande, fusiforme; espira con aproximadamente 5 vueltas, más anchas que altas, ligeramente convexas, separadas por suturas hundidas. Última vuelta ligeramente globosa, recorrida por cordones (se conservan aproximadamente 10) gruesos, aunque de espesor algo variable, separados por espacios amplios; escultura axial bien marcada en las vueltas de la espira pero ausente en la última vuelta. Caracteres aperturales no conservados.

**Observaciones:** No obstante que el ejemplar disponible sólo conserva la espira y parte de la última vuelta, los rasgos ornamentales y el hábito de la parte conservada de la conchilla coinciden bastante bien con los del "*Fusus*" *noachinus* Sowerby, procedente de San Julián. Ihering (1897) opinó que la mayoría de los *Fusus* descritos por Philippi (1887) pertenecerían a *Siphonalia*, cuyas especies actuales viven en Japón, Australia, Nueva Zelanda y California, pero que al principio del Terciario estaba bien representada en los mares de Patagonia y Chile, existiendo especies de estas edades muy similares a las vivientes. Consecuentemente, en 1907, Ihering reconoció la existencia de 4 especies de este género en el Terciario argentino, una de las cuales era *Siphonalia noachina*.

Las revisiones modernas de este grupo de buccínidos ha mostrado sin embargo, que las especies terciarias de Nueva Zelanda y Australia, deben ser atribuidas a otros géneros, entre ellos *Aeneator* Finlay, 1927. Este género fue creado para incluir formas del Neógeno neocelandés y su especie tipo (*Aeneator marshalli* Mürdoch) se caracteriza por

presentar tubérculos sobre el labio parietal. Stilwell y Zinsmeister (1992) han asignado a *Aeneator* tres especies del Eoceno antártico (isla Seymour, Marambio), aclarando que no tendrían los mencionados tubérculos, pero el resto de los caracteres parecerían concordar.

Clase Bivalvia **Linné**, 1758  
 Orden Pteroida **Newell**, 1965  
 Superfamilia Pectinoidea **Rafinesque**, 1815  
 Familia Pectinidae **Wilckens**, 1810  
 (emend. **Waller**, 1993)  
 Género *Chlamys* **Röding**, 1798

**Especie tipo:** *Pecten islandicus* Müller, 1776, por designación posterior (Herrmannsen, 1846).

***Chlamys* aff. *Chlamys praenuncius* (Ihering)**  
 Lám. 3, fig. 3

1897. *Pecten praenuncius* Ihering, p. 230.  
 1907. *Myochlamys praenuncius* Ihering, p. 251, Lám. VIII, fig. 54 a-b.  
 1908. *Pecten* ex. aff. *praenuncius*, Steinmann y Wilckens, p. 37, Taf. 4, fig. 1.  
 1981. *Chlamys* cf. *C. praenuncius*, Zinsmeister, p. 1094, Pl. 1, fig. 2; Pl. 2, fig. 3-5.  
 1995. *Chlamys* cf. *C. praenuncius*, Chiesa, Parma y Camacho, p. 40, Lám. II, fig. 4.

**Material:** 3 fragmentos de moldes valvares (n° 2.623) de la Ea. La Providencia y una valva derecha (n° 2.669) del cerro Fortaleza.

**Observaciones:** Los fragmentos de La Providencia exhiben múltiples costillas radiales, delgadas, cubiertas con pequeñas escamas y los pliegues radiales son casi imperceptibles; en cambio, ellos son más notables en la vista interior de la valva del cerro Fortaleza.

La especie *C. praenuncius* Ih. está mencionada en las Formaciones San Julián y El Chacay del Eoceno de la Provincia de Santa Cruz, y en la Formación Carmen Silva, de Tierra del Fuego, probablemente del Paleógeno.

Orden Ostreoida **Waller**, 1978  
 Superfamilia Ostreoida **Rafinesque**, 1815  
 Familia Ostreidae **Rafinesque**, 1815  
 Género *Crassostrea* **Sacco**, 1897

**Especie tipo:** *Ostrea (C.) virginica* (Gmelin, 1791), I. C. Z. N. Opinion 338.

***Crassostrea groeberi* (Feruglio)**  
 Lám. 2, fig. 1

1936. *Ostrea groeberi* Feruglio, p. 139, Tav. XVII, fig. 1-2; Tav. XVIII, fig. 1-2.

**Material:** Varias valvas precariamente conservadas (n° 2.663) del cerro Fortaleza, (n° 2.674, 2.684) de Aguada del Barril, (n° 2.619, 2.622) de la Ea. La Providencia y (n° 2.648) de La Meseta.

**Observaciones:** Nuestros ejemplares son similares a los descritos por Feruglio, procedentes del valle del río Leona, excepto que no presentan expansiones aliformes y las crenulaciones marginales tampoco son visibles. Sin embargo, según Feruglio, estos dos caracteres no se presentarían en la totalidad de los individuos.

Género *Ostrea* **Linné**, 1758

**Especie tipo:** *Ostrea edulis* Linné, 1758, I.C.Z.N. Opinion 94.

***Ostrea torresi* Philippi**  
 Lám. 3, figs. 1 y 2

1887. *Ostrea Torresi* Philippi, p. 208, Lám. XLVIII, fig. 8.  
 1902. *Ostrea Torresi*, Ortmann, p. 98, Pl. XIV, fig. 3 a-b.  
 1907. *Ostrea Torresi*, Ihering, p. 19.  
 1908. *Ostrea Torresi*, Steinmann y Wilckens, p. 21, Taf. I, fig. 4; Taf. 2, fig. 2.

**Material:** 2 valvas izquierdas (n° 2.673) del cerro Aguada del Barril.

**Dimensiones (en mm):** Altura, 10; ancho, 8; altura del área ligamentaria, 11; ancho de la base, 20.

**Descripción:** Conchilla ovalada, algo más alta que ancha, acuminada en la región umbonal, excavada. Superficie con láminas concéntricas algo elevadas, cruzadas por costillas radiales, irregulares, suavemente destacadas sobre la superficie valvar. Área ligamentaria triangular, ancha, con la base rectilínea, recorrida por un surco levemente pro-

fundo. Impresión muscular ovalada, ligeramente posterior y desplazada hacia el borde ventral.

**Observaciones:** Estas valvas muestran grandes semejanzas con la especie de Philippi, ilustrada por Ortmann y Steinmann y Wilckens, en particular, procedente del Terciario de Punta Arenas (Río de las Minas). Brandmayr (1946) menciona la presencia de esta especie en la sección inferior de su Magallanense.

Superfamilia Carditoidea **Fleming**, 1828  
 Familia Carditidae **Fleming**, 1828  
 Género *Venericardia* **Lamarck**, 1801

**Especie tipo:** *Venericardia imbricata* Lamarck, 1801.

*Venericardia* sp.

**Material:** 3 moldes internos (n° 2.668) del cerro Fortaleza, 1 fragmento de valva con conchilla conservada (n° 2677) del cerro Aguada del Barril, 1 molde interno (n° 2641) del cerro La Meseta.

**Observaciones.** El precario estado de conservación de este material no permite comparaciones confiables con otras especies descritas del Terciario patagónico, aunque por su aspecto general podría hallarse próxima a la "*Venericardia*" *elegantoides* (Ortmann), reconocida en Punta Arenas (Chile).

Subgénero *Venericor* Stewart, 1930

**Especie tipo:** *Venericardia planicosta* Lamarck, 1799.

*Venericardia (Venericor)* sp.  
 Lám. 2, fig. 2

**Material:** 3 moldes externos (n° 2.662) del cerro Fortaleza y 2 trozos de moldes (n° 2.624) de la Ea. La Providencia dudosamente asignados a este género.

**Observaciones:** El material del cerro Fortaleza corresponde al molde fragmentario de una valva derecha de gran tamaño, con costillas anchas y planas, separadas por espacios amplios y profundos. Su estado de conservación sólo permite constatar que se trata de un representante de *Veneri-*

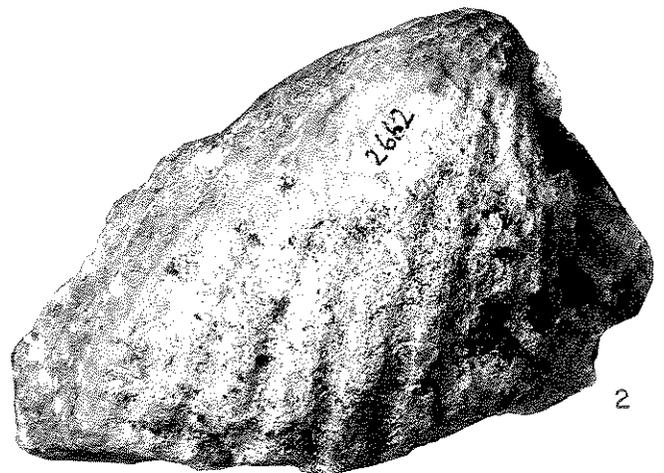
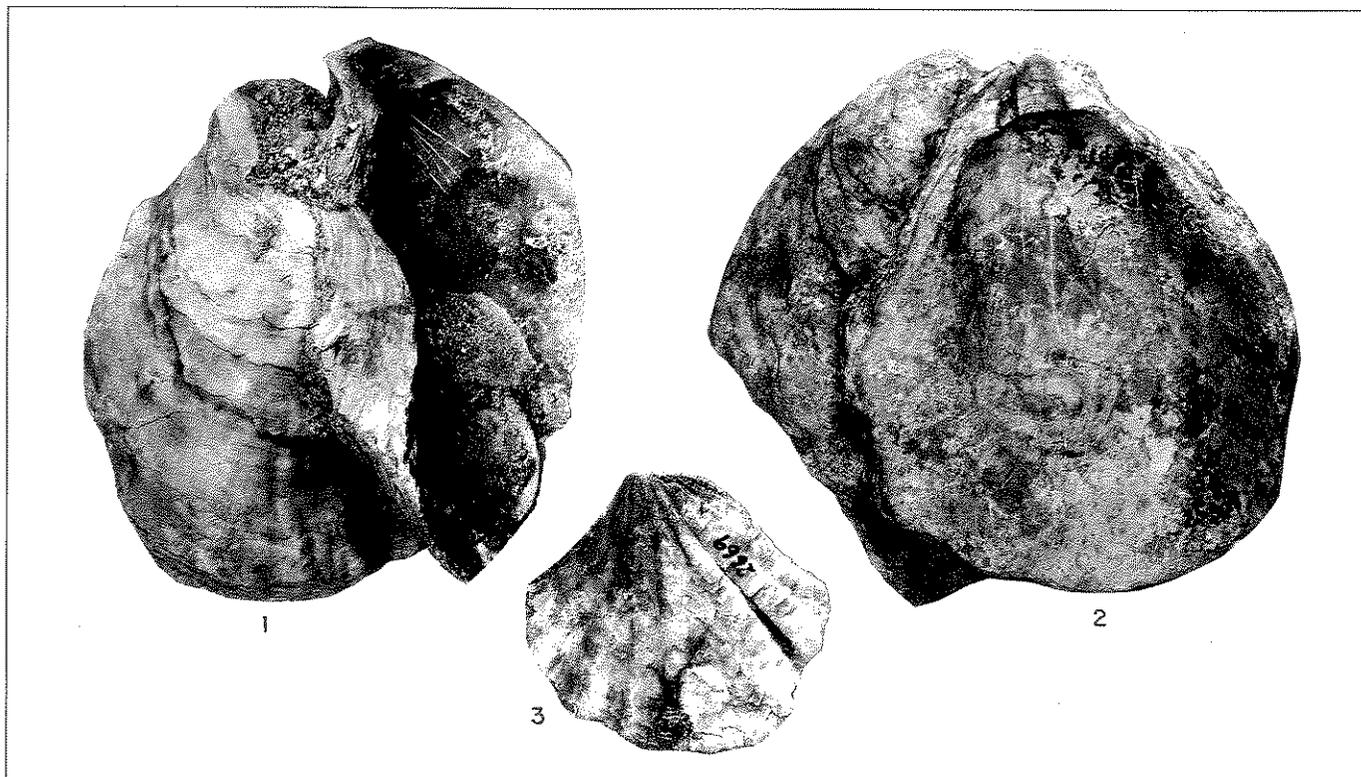


Lámina 2

**Figura 1.** *Crassostrea groeberi* (Feruglio), X1. CIRGEO-PI n° 2.648. Vista interna de la valva derecha. Cerro La Meseta.  
**Figura 2.** *Venericardia (Venericor)* sp., X1. CIRGEO-PI n° 2.662. Vista externa de la valva derecha. Cerro Fortaleza.



### Lámina 3

**Figuras 1 y 2.** *Ostrea torresi* Philippi, X1. CIRGEO-PI n° 2.673. Fig. 1, Vista externa de la valva izquierda; Fig. 2, Vista interna de la valva izquierda. Cerro Aguada del Barril.

**Figura 3.** *Chlamys* aff. *Chlamys praenunciatus* (Ihering), X1. CIRGEO-PI n° 2669. Vista interna de la valva derecha. Cerro Fortaleza.

cor, no siendo posible arribar a una determinación específica, aunque por sus características generales parecería aproximarse a *Venericardia* (*Venericor*) *carrerensis* Griffin, de la parte superior de la Formación Río Turbio.

Orden Myoida **Stoliczka**, 1870  
Superfamilia Hiatelloidea **Gray**, 1824

Familia Hiatellidae **Gray**, 1824

Género *Panopea* **Menard de la Groye**, 1807

**Especie tipo:** *Panopea alduvandi* Menard de la Groye, 1807. I.C.Z.N. Opinion n° 1414.

*Panopea* sp. A

Lám. 4, fig. 1

**Material:** 5 moldes interiores (n° 2.664) del cerro Fortaleza, incompletos.

**Dimensiones (en mm):** Ejemplar n° 2664 a: largo, 60; alto, 40; espesor aprox. 25; distancia umbón-extremo anterior, 30. Ejemplar n° 2.664 b: largo, 45; alto, 32; espesor aprox. 20; distancia umbón-extremo anterior, 20.

**Descripción:** Ejemplar de tamaño mediano, ovalado-alargado, con el umbón situado algo anteriormente (n° 2.664 a) o bien, casi centrado (n° 2.664 b); extremidades anterior y posterior suavemente convexas que pasan insensiblemente a los bordes dorsal y ventral, este último, ampliamente convexo. Borde dorsal posterior con mayor buzamiento que el anterior, lo que determina una extremidad posterior algo acuminada. Superficie recorrida por unos 13 pliegues comarginales; hiancia posterior algo más desarrollada que la anterior.

**Observaciones:** *Panopea* sp. A tiene gran afinidad con *Panopea patagonica* Fer. (1936, Tav. XX,

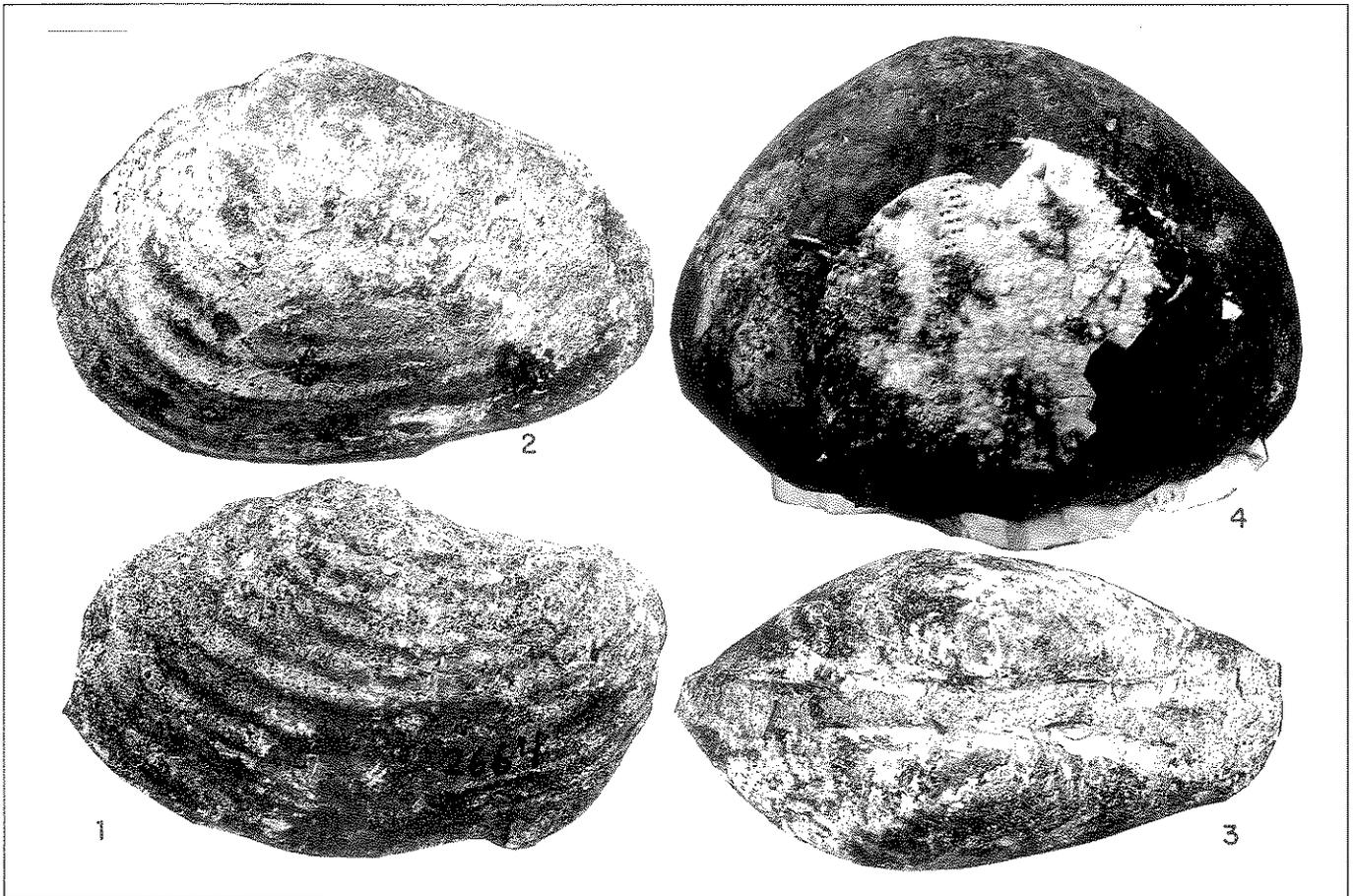


Lámina 4

**Figura 1:** *Panopea* sp. A, X2. CIRGEO-PI n° 2.664. Vista lateral de la valva izquierda. Cerro Fortaleza.

**Figuras 2 y 3:** *Panopea* sp. B, X1. CIRGEO-PI n° 2.645. Fig. 2, Vista lateral de la valva izquierda; Fig. 3, Vista dorsal. Cerro La Meseta.

**Figura 4:** *Psammechinus?* sp. cf. *Psammechinus iheringi* de Loriol, X2. CIRGEO-PI n° 2.670<sup>a</sup>. Vista lateral. Cerro Fortaleza.

fig. 18-19), de la Formación Salamanca (Daniano), procedente de las proximidades de la Punta Matallineros, en el Golfo San Jorge, diferenciándose principalmente por su mayor tamaño y el borde ventral más convexo. *Panopea pastorei* Feruglio (1936, Tav. XIV, fig. 4-9) es una forma más pequeña y relativamente más alargada; *Panopea inferior* Wilckens (1905, Taf. IX, fig. 2) es de mayor tamaño y contorno más uniformemente ovalado.

***Panopea* sp. B**  
Lám. 4, figs. 2 y 3

**Material:** 1 molde interno (n° 2.645) del cerro La Meseta, precariamente conservado.

**Dimensiones (en mm):** Largo, 45; alto, 65; espesor, 50; distancia umbón-extremo anterior, 40.

**Descripción:** Ejemplar grande, de contorno sub-trapezoidal alargado, con la extremidad anterior ampliamente convexa y la posterior acuminada. Borde dorsal anterior corto, inclinado, que pasa insensiblemente al anterior; borde dorsal posterior alargado y más inclinado; borde ventral casi rectilíneo en su parte media; umbones destacados; hiancia posterior mayor que la anterior. Superficie con restos de ornamentación de pliegues comarginales.

**Observaciones:** *Panopea* sp. B tiene gran similitud con *Panopea nucleus* Ih. (1907, p. 326, Lám.

XII, fig. 85 a-b), también reconocida por Feruglio (1936, p. 180, Tav. XX, fig. 6 a-b) en el Terciario del lago Argentino y que se encuentra presente en varias localidades occidentales de Patagonia, como Corral Foyel, Sierra de los Baguales y arroyo Calafate, atribuidas al Paleógeno. Sin embargo, el precario estado de conservación de este molde impide efectuar una determinación específica más precisa.

Phylum Echinodermata **Bruguière**, 1791

Clase Echinoidea **Leske**, 1778

Orden Echinoida **Clauss**, 1876

Familia Echinidae **Gray**, 1825

Género *Psammechinus* **L. Agassiz y Desor**, 1846

**Especie tipo:** *Echinus miliaris* P. L. S. Müller, 1771.

***Psammechinus?* sp. cf. *Psammechinus iheringi* de Loriol**

Lám. 4, fig. 4; Figs. 3 y 4

1897. *Hypechinus patagonensis* (d'Orbigny). Ihering, p. 336.

1901. *Psammechinus Iheringi* de Loriol, p. 37, Pl. III, figs. 3, 3a, 3b.

1902. *Psammechinus Iheringi* de Loriol, p. 14, Pl. I, figs. 20, 20a, 20b, 21.

1903. *Psammechinus Iheringi*, Lambert, p. 474, pl. XV, fig. 8.

**Material:** Dos ejemplares procedentes del cerro Fortaleza, provincia de Santa Cruz (n° 2.670a y 2.670b). El ejemplar n° 2.670a es un molde interno con fragmento del endoesqueleto que abarca parte del área ambulacral e interambulacral, y parte de la superficie adoral. El ejemplar n° 2.670b está moderadamente preservado, algo deformado e incompleto, pues no se observa la superficie adoral y sólo parcialmente se conserva el sistema apical.

**Dimensiones (en mm):** Ejemplar n° 2.670a: Diámetro horizontal, 49; altura, 70,7% del diámetro.

**Descripción:** La descripción está basada sobre los especímenes n° 2.670a y 2.670b.

Endoesqueleto ensanchado en el ámbito, que es de contorno circular, hemisférico.

Sistema apical: dicíclico?

Ambulacros: ancho máximo en el ámbito, 20,3% de D. Zonas poríferas rectas; placas ambulacrales compuestas, tipo equinoideo, trigemínidas; poros dispuestos en arcos. Dos hileras marginales de tubérculos primarios imperforados, no crenulados y de aproximadamente el mismo volumen se extienden, en cada ambulacro, hasta casi el ápice. Los tubérculos secundarios son poco sobresalientes en comparación con los primarios. En la parte media del ambulacro, dos hileras de tubérculos secundarios acompañan a las hileras de primarios para luego desaparecer hacia el ápice.

Interambulacros: máximo ancho en el ámbito, 40,7% de D. Dos hileras de tubérculos primarios algo más desarrollados que los ambulacrales y distribuidos más espaciadamente que aquéllos, se continúan hasta el ápice. En la parte media del interambulacro, dos hileras de tubérculos secundarios acompañan a los primarios. En el ámbito se observan además, dos hileras laterales externas de tubérculos secundarios que desaparecen hacia el ápice y tubérculos secundarios distribuidos de manera irregular en la parte media del interambulacro. Por debajo del ámbito los tubérculos primarios y secundarios tienen aparentemente, la misma magnitud.

Peristoma: no se observa.

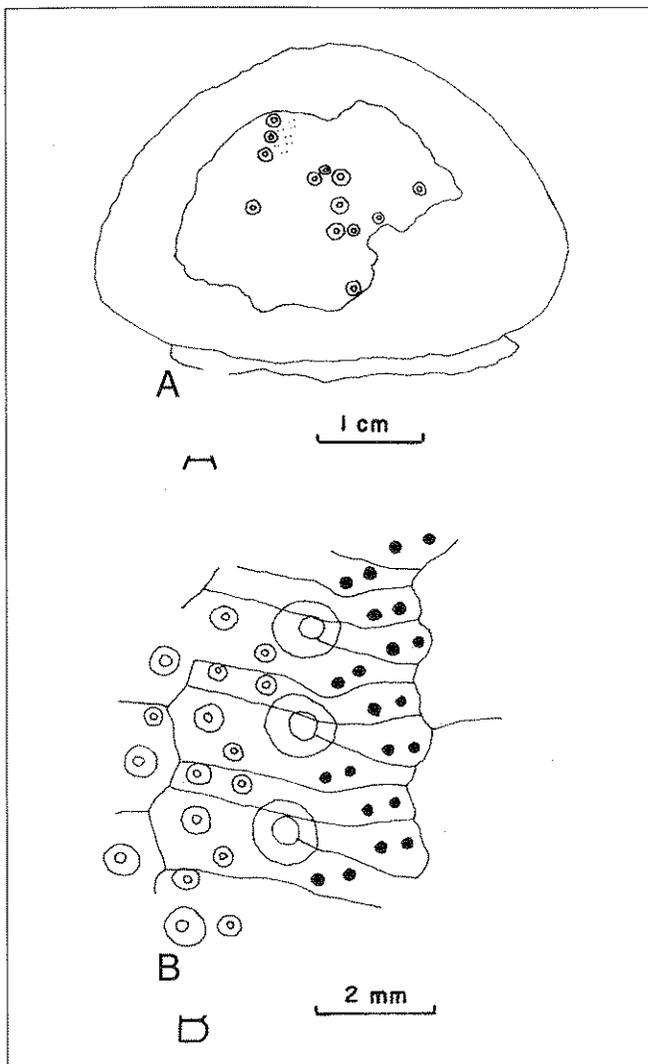
**Observaciones:** Los dos especímenes estudiados están incompletos y medianamente preservados. Lamentablemente, en el ejemplar 2670b, no es posible observar de manera clara y completa el sistema apical, razón por la cual no se puede realizar una asignación genérica sin dudas.

Dentro de la Familia Echinidae Gray, sólo los géneros *Sterechinus* Koehler, 1901 y *Psammechinus* L. Agassiz y Desor, 1846 son comparables con el material del cerro Fortaleza. Ambos géneros tienen formas similares, placas coronales altas con un tubérculo primario en cada una de ellas, placas ambulacrales trigemínidas y ornamentación compuesta por tubérculos primarios conspicuos frente a tubérculos secundarios escasamente destacados. *Sterechinus* Koehler tiene un sistema apical monocíclico con placas oculares I y V insertas; este género no tiene hasta el presente registro fósil y vive actualmente en el litoral atlántico de América del Sur y Antártida. *Psammechinus* L. Agassiz y Desor tiene un sistema apical dicíclico; como fósil ha sido reconocido en depósitos del Cretácico Inferior, Eoceno Medio y Superior, Paleoceno, Oligoceno Superior, Mioceno y Plioceno, hallándose

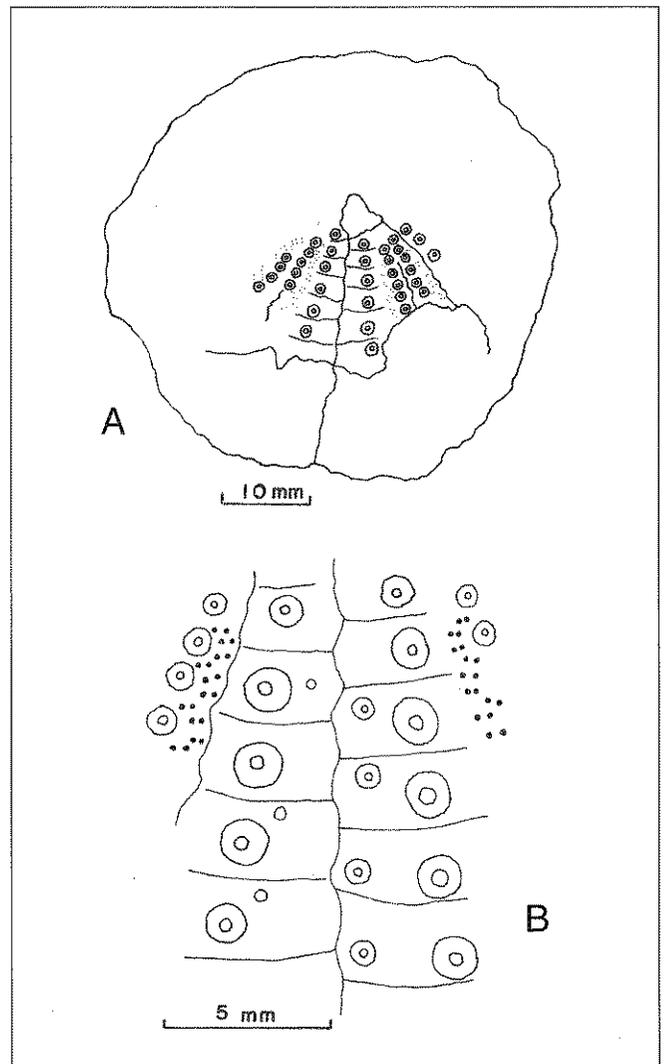
actualmente en el Mediterráneo y en el Atlántico Norte.

*Psammechinus?* sp. muestra una gran similitud con *Psammechinus iheringi* de Loriol, del Eoceno Superior-Oligoceno Inferior de la provincia de Santa Cruz (Formación San Julián), fundamentalmente por el tipo de ornamentación de las placas

coronales. A pesar de ello, en los ejemplares de cerro Fortaleza no se observan las dos hileras internas de tubérculos secundarios interambulacrales características de *P. iheringi* de Loriol, lo cual impide por el momento y, hasta no contar con material mejor preservado, realizar una asignación específica definitiva.



**Figura 3:** *Psammechinus?* sp. cf. *Psammechinus iheringi* de Loriol. CIRGEO-PI n° 2.670a. A. Vista lateral; B. Arreglo de poros y tubérculos en una mitad de ambulacro.



**Figura 4:** *Psammechinus?* sp. cf. *Psammechinus iheringi* de Loriol. CIRGEO-PI n° 2.670a y b. A. CIRGEO-PI n° 2.670b, Vista de la superficie aboral; B. CIRGEO-PI n° 2.670a, Tuberculación del interambulacro y parte de ambulacro.

## BIBLIOGRAFIA

- AGASSIZ, L. & DESOR, E. 1846. **Catalogue raisonné des familles, des genres et des espèces de la classe des Echinodermes.** (1) (1846) *Annales des Sciences naturelles, 3e série, Zoologie* 6: 305-374. (2) (1847) *Ibid.* 7: 129-168. (3) (1847) *Ibid.* 8: 5-35. (4) (1847) *Ibid.* 8: 355-380.
- AMEGHINO, F. 1900-1903. **L'âge des formations sédimentaires de Patagonie.** *Anales de la Sociedad Científica Argentina*, L-LIV. Buenos Aires.
- , 1906. **Les formations sédimentaires du Crétacé supérieur et du Tertiaire de Patagonie.** *Anales del Museo Nacional de Buenos Aires*, serie 3, 15 (8): 1-568. Buenos Aires.
- BLAINVILLE, H. M. D. DE. 1824. **Manuel de Malacologie et de Conchyliologie.** 2 Vols. Paris.
- BRANDMAYR, J. 1946. **Contribución al conocimiento geológico del extremo sud-sudoeste del Territorio de Santa Cruz (Región Cerro Cazador-alto río Turbio).** *Boletín de Informaciones Petroleras XXII*, n° 256: 1-31. Buenos Aires.
- BRODERIP, W. J. 1833. **Descriptions of some new species of Cuvier's Family of Brachiopoda.** *Proceedings of the Zoological Society of London*, part. 1: 1-124. London.
- BRUGUIÈRE, J. G. 1791. **Tableau encyclopédique et méthodique des trois règnes de la Nature, 7. Helminthologie**, 1791.
- CAMACHO, H. H., CHIESA, J. O. y PARMA, S. G. 1998. **Relaciones estratigráficas entre formaciones terciarias en el occidente de la Provincia de Santa Cruz.** *Revista de la Asociación Geológica Argentina*, 53 (2): 273-281. Buenos Aires.
- CHIESA, J. O., PARMA, G. y CAMACHO, H. H. 1995. **Invertebrados marinos de la Formación El Chacay (Eoceno), provincia de Santa Cruz, Argentina. Sistemática y bioestratigrafía.** *Monografías de la Academia Nacional de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales* n° 11: 17-68. Buenos Aires.
- CLAUS, C. F. W. 1876. **Grundzuge der Zoologie.** 3rd Ed. 1254 pp. Marburg und Leipzig.
- CONCHEYRO, A. 1991. **Nanofósiles eocenos de la Formación Man Aike (SE del lago Cardiel), Provincia de Santa Cruz, Argentina.** *Ameghiniana*, 22 (3-4): 385-399. Buenos Aires.
- COSSMANN, M. 1903. **Essais de paléoconchologie comparé**, 5: 215 págs. *Comptoir Géologique*. Paris.
- COSTA, E. M. DA. 1776. **Historia naturalis Testaceorum Britanniae.** 254 págs. London.
- CUVIER, G. 1797. **Tableau élémentaire de l'histoire naturelle des animaux:** 1-710. Paris.
- DAVIDSON, T. 1850. **Sur quelques Brachiopodes nouveaux ou peu connus.** *Bulletin de la Société Géologique de France*, serie 2, t. VII: 62-74. Paris.
- DEL RÍO, C. 1985. **Primera mención de la Subfamilia Architectonicinae (Mollusca: Gastropoda) en el Terciario de la Patagonia (República Argentina).** *Ameghiniana*, 22 (3-4): 263-268. Buenos Aires.
- D'ORBIGNY, A. 1847. **Voyage dans l'Amérique Méridionale, Mollusques**, 5 (3): 1-801. Paris.
- DUMIERIL, A. M. C. 1806. **Zoologie analytique ou méthode naturelle de classification des animaux:** 1-344. Paris.
- ENADIMSA. 1987. **Proyecto de Exploración de los yacimientos de carbón en la Cuenca Austral.** *Yacimientos Carboníferos Fiscales (inédito)*.
- FERUGLIO, E. 1931. **Nuevas observaciones geológicas en la Patagonia Central.** *Contribuciones de la Dirección General de YPF a la 1° semana de Geografía*. Buenos Aires (inédito).
- , 1935. **Relaciones estratigráficas y faunísticas entre los estratos cretáceos y terciarios en la región del lago Argentino y en la del Golfo de San Jorge (Patagonia).** *Boletín de Informaciones Petroleras* n° 128 y 130. Buenos Aires.
- , 1936. **Nuevas especies de moluscos supracretáceos y terciarios de la Patagonia.** *Nota Preliminar. Boletín de Informaciones Petroleras XIII*, n° 139: 121-136. Buenos Aires.
- , 1937. **Palaeontographia Patagonica.** *Memoria Istituto Geologico de Padova*, XI-XII: 1-384. Padova, Italia.
- , 1938. **El Cretáceo superior del Lago San Martín (Patagonia) y de las regiones adyacentes.** *Physis, Revista de la Sociedad Argentina de Ciencias Naturales*, XII: 293-342. Buenos Aires.
- , 1944. **Estudios geológicos y glaciológicos en la región del Lago Argentino (Patagonia).** *Boletín de la Academia Nacional de Ciencias*, XXXVII, 1: 3-255. Córdoba.
- , 1949. **Descripción Geológica de la Patagonia, I.** Buenos Aires.
- , 1954. **Alcune nuove forme de Brachiopodi e Molluschi del Terziario e Cretaceo Superiore delle Patagonia.** *Publicazioni dell'Istituto Geologico della Università di Torino*, fasc. III: 1-45. Torino, Italia.
- FINLAY, H. J. 1927. **A Further Commentary on New Zealand Molluscan Systematics.** *Transactions and Proceeding of the New Zealand Institute*, 57: 320-485. Wellington.
- FISCHER, P. 1887. **Manuel de Conchyliologie et de Paléontologie conchyliologique.** 1396 págs. Paris.
- FLEMING, J. 1822. **The philosophy of zoology, or a general view of the structure, functions, and classifications of animals.** Volume 1, 432 págs.; Volume 2, 618 págs. London.
- , 1828. **A History of British Animals, Exhibiting the Descriptive characters and systematical Arrangement of the Genera and Species of Quadrupeds, Birds, Reptiles, Fishes, Mollusca and Radiata of the United Kingdom**, 565 págs. Edinburgh and London.
- FURQUE, G. 1973. **Descripción Geológica de la Hoja 58b. Lago Argentino.** *Boletín del Servicio Nacional Minero y Geológico* n° 140: 1-49. Buenos Aires.
- y CAMACHO, H. H. 1972. **El Cretácico superior y Terciario de la región austral del lago Argentino (Provincia de Santa Cruz).** *Actas de las Cuartas Jornadas Geológicas Argentinas*, 3: 61-75. Buenos Aires.
- GARDNER, J. & BOWLES, E. 1939. **The *Venericardia planicosta* Group in the Gulf Province.** *U. S. Geological Survey Professional Paper* 189-F: 142-196. Washington D.C.
- GMELIN, J. F. 1791. **Caroli a Linné Systema Naturae per Regna Tria Naturae.** Editio 13, 3 volúmenes. Leipzig.
- GRAY, J. E. 1824. **Supplement to the Appendix, Parry's First Voyage 1819-1820:** 37 págs. London.
- , 1825. **An attempt to divide the Echinida, or sea eggs, into natural families.** *Annals of Philosophy*, n.s. 26: 423-431.

- , 1850. Description of a new genus and several new species of terrestrial, fluviatellid and marine Molluscous animals inhabiting New Zealand. *Proceedings of the Zoological Society of London* 17: 164-169. London.
- GRIFFIN, M. 1991. Eocene Bivalves from the Río Turbio Formation, Southwestern Patagonia (Argentina). *Journal of Paleontology*, 65 (1): 119-146. Tulsa.
- HERMANNSEN, A. N. 1846. *Indicis generum Malacozoorum Primordia*, Volume 1 (1846-1847), 637 págs., Volume 2 (1847-1849), 717 págs. Cassel.
- HÜNICKEN, M. 1955. Depósitos neocretácicos y terciarios del extremo SSW de Santa Cruz (Cuenca carbonífera de Río Turbio). *Revista del Instituto Nacional de Investigaciones en Ciencias Naturales y Museo Argentino de Ciencias Naturales "Bernardino Rivadavia"*, *Ciencias Geológicas* IV, 1: 1-161. Buenos Aires.
- IHERING, H. VON. 1897. Os molluscos dos terrenos Terciarios de Patagonia. *Revista del Museu Paulista* II: 217-282. São Paulo, Brasil.
- , 1907. Les mollusques fossiles du Tertiaire et du Crétacé Supérieur de l'Argentine. *Anales del Museo Nacional de Buenos Aires*, 3 (7): 1-611. Buenos Aires.
- KING, W. 1859. A monograph of the Permian fossils of England. *Palaeontographical Society Monograph* 3: 1-258. London.
- KOEHLE, R. 1901. Echinides et ophiures. Expedition antarctique belge. *Rés Voyage S.Y. Belgica 1897-1899*: 1-42.
- KURODA, T., HABE, T. & OYAMA, K. 1971. The sea shells of Sagami Bay, 1230 págs. Tokyo.
- LAHILLE, F. 1899. Notes sur *Terebratella patagonica*. *Revista del Museo de La Plata* Vol. 9: 393-398. La Plata.
- LAMARCK, J. B. DE. 1799. Prodrôme d'une nouvelle classification des coquilles, comprenant une réduction appropriée des caractères génériques, et l'établissement d'un grand nombre des genres nouveaux. *Société d'Histoire Naturelle de Paris, Mémoire* 1. Paris.
- , 1801. Systeme des Animaux sans vertèbres, ou Tableau général des Classes, des Ordres et des Genres de ces Animaux, 432 págs. Paris.
- LAMBERT, J. 1903. Note sur les Echinides recueillis par M. A. Tournouër en Patagonie. *Bulletin de la Société Géologique de France*, 4, III, 4: 474-484. Paris.
- LEANZA, H. 1993. Jurassic and Cretaceous Trigoniid Bivalves from West-Central Argentine. *Bulletin of American Paleontology*, 105 (343): 1-95. Ithaca, New York, USA.
- LESKE, N. G. 1778. Klein's Naturalis dispositio echinodermatum, pp. 278, 54 plates. Leipzig.
- LESSON, R. P. 1832. Zoologie, Mollusques Annélides et Vers. In: Duperry, M. L. I (ed.): Voyage autour du monde, exécuté par ordre du Roi, sur la corvette de Sa Majesté, "La Coquille" pendant les années 1822-1825. *Zoologie* 2 (1): 239-448. Paris.
- LINNÉ, C. 1758. *Systema Naturae per tria regna naturae*, editio 10. Stockholm.
- LORIOU, P. DE. 1901. Notes pour servir à l'étude des Echinoderms. *Bulletin de la Société Géologique de France*, 1 ser., IX: 37-40. Bale et Genève-Berlin.
- , 1902. Notes pour servir à l'étude des Echinoderms. *Bulletin de la Société Géologique de France*, 2 ser., I: 1-52. Bale et Genève-Berlin.
- MALUMIAN, N. 1990. Foraminíferos de la Formación Man Aike (Eoceno sureste Lago Cardiel), Provincia de Santa Cruz. *Revista de la Asociación Geológica Argentina*, 45 (3-4): 364-385. Buenos Aires.
- MAWE, J. 1823. The Linnean system of Conchology: 1-207. London.
- MENARD DE LA GROVE, F. J. B. 1807. Mémoire sur un nouveau genre de coquille de la famille des Solénoides. *Annales du Muséum d'Histoire Naturelle de Paris*, 9: 131-139. Paris.
- MILNE EDWARDS, H. 1848. Note sur la classification naturelle des mollusques gastéropodes. *Annales de Sciences Naturelles, Zoologie*, serie 3, Vol. 9: 102-112. Paris.
- MONTFORT, P. D. 1810. Conchyliologie systématique et classification méthodique de coquilles, 2 Vols. Paris.
- MÜLLER, O. F. 1776. *Zoologiae Danicae Prodomus seu Animalium Daniae et Norvegrae Indigenarum, characteres, nomina et synonyma imprimis popularium. Havinae*, 32: 282 págs.
- MÜLLER, P. L. S. 1770. En Knorr, 1771. *Deliciae Naturae Selectae*.
- MURDOCK, R. 1924. Some Tertiary Mollusca with descriptions of new species. *Transactions of New Zealand Institute* 55: 157-160. Wellington.
- NEWELL, N. D. 1965. Classification of the Bivalvia. *American Museum Novitatis*, 2206: 1-25. New York.
- OLSSON, A. A. 1928. Contributions to the Tertiary Paleontology of Northern Perú: Part. 1, Eocene Mollusca and Brachiopoda. *Bulletin of American Paleontology*, 14, n° 52: 1-102. Ithaca.
- & HARBISON, A. 1953. Pliocene Mollusca of Southern Florida. *Academy of Natural Sciences, Monograph* 8. Philadelphia.
- ORTMANN, A. 1902. Tertiary Invertebrates. Reports of the Princeton Expedition to Patagonia, 4 (2): 45-332. Princeton, N. J. y Stuttgart.
- PALLAS, A. F. 1774. *Spicilegium zoologicum* 10: 33.
- PHILIPPI, R. A. 1845. Diagnosen einigen neuer Conchylien. *Archiv für Naturgeschichte*, II Jahrg. Berlin.
- , 1887. Fósiles terciarios y cuaternarios de Chile. 226 págs. Santiago, Chile.
- PIATNITZKY, A. 1938. Observaciones geológicas en el oeste de Santa Cruz (Patagonia). *Boletín de Informaciones Petroleras*, 15 (165): 45-85. Buenos Aires.
- PILSBRY, H. A. 1900. Species of *Chlorostoma* of Southern and Eastern Patagonia. *The Nautilus* XIII, n° 10. Philadelphia.
- RAFINESQUE, C. S. 1815. *Analyse de la Nature, ou Tableau de l'univers et des corps organisés*: 1-224. Palermo.
- REICHLER, V. A. 1996. Nuevos representantes del Orden Archaeogastropoda (Mollusca: Gastropoda) en el sector occidental de la Provincia de Santa Cruz, República Argentina. *Resúmenes del Congreso "Paleógeno de América del Sur"*: 23, Santa Rosa, La Pampa, Argentina.
- RICCARDI, A. C. y ROLLERI, E. 1980. Cordillera Patagónica Austral. En: Leanza, A. F. (Director y Editor). *Geología Regional Argentina*: 1173-1306. Academia Nacional de Ciencias, Córdoba, Argentina.
- RÖDING, P. F. 1798. *Museum Boltianum sive Catalogus cimeliorum e tribus regnis naturae quae olim collegerat Joa. Fried. Boltten M.D.p.d., Pars Secunda*, 119 págs. Hamburg.
- ROLL, A. 1937. Estudio geológico de la zona entre el río Shehuén y el río Santa Cruz. *Informe n° 1804 de Yacimientos Petrolíferos Fiscales*: 1-65. Buenos Aires (inédito).

- RUSSO, A., FLORES, M. H. y DI BENEDETTO, H. 1980. **Patagonia Austral Extraandina**. En: Leanza, A.F. (Director y Editor). Geología Regional Argentina: 1431-1462. *Academia Nacional de Ciencias*. Córdoba, Argentina.
- RUTSCH, R. 1936. **Die stratigraphische Bedeutung der Venericardia planicosta und ihrer Verwandten**. *Eclogae geologicae Helvetiae*, 29, 1: 151-186.
- SACCO, F. 1897. **I Molluschi dei terreni terziari del Piemonte et delle Liguria descritti da Luigi Belardi**. *Musei di Zoologia ed Anatomia comparata delle Real Università di Torino, Bollettino* 6-30. Torino.
- SHIMER, H. W. & SHROCK, R. R. 1949. **Index Fossils of North America**. A Publication of the Technology Press. Massachusetts Institute of Technology, 837 págs. New York.
- SOWERBY, G. B. 1846 (1876). **Descriptions of Tertiary shells from South America**. In: Darwin, Ch. Geological Observations on the Volcanic Islands and parts of South America: 605-623. Londres.
- STEINMANN, G. & WILCKENS, O. 1908. **Kreide und Tertiärfossilien aus den Magellanslandern, gesammelt von der Schwedischen Expedition 1895-1897**. *Arkiv för Zoologi* 4: 1-119. Uppsala.
- STEWART, R. B. 1930. **Gabb's California Cretaceous and Tertiary type Lamellibranchs**. *Academy of Natural Sciences of Philadelphia. Special Publication*, 3: 1-314. Philadelphia.
- STILWELL, J. D. & ZINSMEISTER, W. J. 1992. **Molluscan Systematics and Biostratigraphy. Lower Tertiary La Mesa Formation, Seymour Island, Antarctic Peninsula**. *Antarctic Research Series* 55: 1-192. Washington, D.C.
- STOLICZKA, F. 1870. **Cretaceous fauna of Southern India. Volume 3. The Pelecypoda, with a review of all known genera of this class, fossil and recent**. *Memoirs of the Geological Survey of India, Paleontologia Indica, 6th. Series*, 535 págs. Calcutta.
- STREBEL, H. 1905. **Beiträge zur Kenntnis der Molluskenfauna der Magalhaen Provinz**. *Zoologische Jahrbuch, Abt. XXIII*: 91-174. Jena.
- 1908. **Die Gastropoden. Wissenschaftliche Ergebnisse der Swedischen Südpolar Expedition (1901-1903)**, VI, *Zoologie* 1. Stockholm.
- SWAINSON, W. 1840. **A Treatise on Malacology, or the Natural Classification of shells and Shell-fish**, 419 págs. London.
- THIELE, J. 1925. **Gastropoda der Deutschen Tiefsee Expedition, 1898-1899, II**. *Wiss. Ergebn. d. Dt. Tiefsee expedition "Valdivia"*, 17: 37-382.
- WALLER, T. 1993. **The evolution of "Chlamys" (Mollusca: Bivalvia: Pectinidae) in the tropical Western Atlantic and Eastern Pacific**. *American Malacological Bulletin* 10: 195-249.
- WENZ, W. 1938. **Gastropoda. Allgemeiner Teil und Probranchia**. In: O. Schindewolf (Ed.). *Handbuch der Paläozoologie* Band 6, 1. Berlin.
- WOOD, W. 1828. **A Supplement to the index testaceologicus; or a catalogue of shells, British and foreign**, 59 págs. London.
- WOODWARD, S. P. 1851. **A Manual of the Mollusca; or a rudimentary treatise on Recent and fossil shells**. 486 págs. London.
- WILCKENS, O. 1905. **Die Lamellibranchiaten, Gastropoden, etc. der oberen Kreide Südpatagoniens**. *Berichte der Naturf. Gesellschaft zur Freiburg*, i.B. XV: 97-166. Freiburg.
- ZINSMEISTER, W. J. 1981. **Middle to Late Eocene invertebrate faune from the San Julian Formation at Punta Casamayor, Santa Cruz Province, Southern Argentina**. *Journal of Paleontology*, 55: 1083-1103. Lawrence, K.S.

Recibido: diciembre de 1998.