

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA

FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MUSEO

REVISTA DEL MUSEO DE LA PLATA

(NUEVA SERIE)

TOMO V

Paleontología, nº 34

ESTRATIGRAFIA DEL ROCANENSE DEL PUESTO P. ALVAREZ

CURSO INFERIOR DEL RIO CHICO. PROV. DEL CHUBUT*

POR VLADIMIR MASIUK

RESUMEN

Este trabajo encara el estudio estratigráfico desde el punto de vista micropaleontológico de los estratos mapeados en el levantamiento topográfico-geológico realizado en el Puesto P. Alvarez, sobre la margen derecha del curso inferior del río Chico, Provincia del Chubut.

Se diferencian tres entidades:

- a) El « basamento » constituido por pórfidos cuarcíferos del Jurásico Medio-Superior y de un pequeño afloramiento de leucogranito prejurásico que se cita por primera vez en la región.
- b) Estratos rocanenses que se apoyan en marcada discordancia erosiva constituidos por calizas, arcillas y areniscas.
- c) Sedimentos del Salamanquense apoyados concordantemente sobre el Rocanense y asociados en su base con un horizonte de troncos silicificados.

Se describen el leucogranito y algunas rocas sedimentarias. En las sedimentitas rocanenses se hallaron megafósiles y foraminíferos que se estudiaron en detalle, además ostrácodos, espículas de esponjas, etc.

Los foraminíferos planctónicos, es especial especies de globigerínidos, permitieron referir los estratos rocanenses al Paleoceno Inferior (Daniano) y correlacionar esta formación con los afloramientos de otras localidades, asignarles a todos ellos igual edad e integrarlos en la Zona de *Turborotalia pseudobulloides*/*Globocosa daubjergensis*. Además por la presencia de *T. compressa* (Plummer) y por estudios sobre la

* Se deja constancia que este trabajo fue realizado por cuenta del Instituto Nacional de Geología y Minería y su publicación autorizada por las autoridades del mismo.

evolución de *G. daubjergensis* (Bronn.) permiten, aunque con ciertas dudas, referir los estratos rocanenses del río Chico al Daniano Medio Superior.

De los megafósiles se describe e ilustra una especie nueva de Nautiloidea: *Cimomia camacho* n. sp. y una variedad del género *Venericardia*: *Venericardia paleopatagónica* Ih., variedad *australis* n. var. Es de destacar, que *Cimomia* parece indicar la misma edad que los foraminíferos.

Se dan dos cuadros: Uno de correlación intercontinental del Paleoceno y otro con las mismas especies plaetónicas mencionadas en áreas de otras localidades del norte de Patagonia.

ABSTRACT

On the eastern side of the lower Rio Chico, Chubut Province, near Puesto P. Alvarez, a geologic map (1 : 10.000) has been made. In this paper the results of the stratigraphical studies in this area are described.

Three different stratigraphical units have been divided :

- a) The « basement », constituted by rhyolites of the Middle-Upper Jurassic and a small outcrop of prejurassic leucogranite, which has been observed for the first time.
- b) The Roca Formation (limestones, clays, sandstones) which lies with marked erosive discordance on the « basement ».
- c) « Salamanquense » sediments which lie conformable on Roca Formation and in its basal part there is a horizon of silicified trunks.

The leucogranite and some sedimentary rocks are described. In the sedimentary rocks of the Roca Formation, megafossils and foraminifers were found, which were studied in detail; also ostracodes, sponge spicules, and so on were found.

The planktonic foraminifers, specially the globigerinids species allow to refer the Roca beds to the Lower Paleocene (Danian) and to correlate this formation with the outcrop of other localities, giving all these the same age and to integrate them in the Zone of *Turborotalia pseudobulloides*/*Globoconusa daubjergensis*. The presence of *T. compressa* (Plummer) and studies over the evolution of *G. daubjergensis* (Bronn.) permit, with some doubts, to refer the Roca Formation of Rio Chico to the Middle-Upper Danian.

Regarding the megafossils a new species of Nautiloidea: *Cimomia camacho* n. sp. and a variety of the genera *Venericardia*: *Venericardia paleopatagónica* Ih., *australis* variety, n. var., has been described and illustrated. We must emphasize, that *Cimomia* seemed to indicate the same age as the foraminifers.

Two tables are added: One of intercontinental correlation of the Paleocene and another with the same planktonic species mentioned from other localities of Northern Patagonia.

INTRODUCCION

La región forma parte del ambiente de la Meseta de Montemayor, constituida por una serie de terrazas escalonadas que descienden tanto hacia el océano Atlántico por el este, como hacia el río Chico por

el oeste. La zona que nos ocupa representa una pequeña fracción de la terraza más baja extendida a lo largo de la margen derecha del río mencionado.

El presente estudio se realizó en dos partes: Trabajo de campo y de laboratorio. El primero consistió en el levantamiento topográfico-geológico efectuado en dos campañas que insumieron treinta y cuatro días durante los meses de noviembre de 1964 y agosto de 1965. Se colectaron fósiles y muestras de la zona, así como de los perfiles levantados. El segundo, en la preparación para su identificación y estudio, de las muestras macro y micropaleontológicas al igual que los cortes delgados de rocas.

El objeto del mismo consistió en el estudio de los foraminíferos, establecer la ubicación cronológica de los estratos aflorantes y sus relaciones bioestratigráficas fundamentalmente mediante el empleo de la micropaleontología. Se estudiaron asimismo los megafósiles y algunos cortes microscópicos de las rocas colectadas. Para mayores datos remito al lector al Trabajo Final de Licenciatura (1966).

Agradecimientos. — Mi expreso reconocimiento al Dr. Horacio H. Camacho por haber dirigido el trabajo, por su constante atención y sus valiosas sugerencias. Agradezco al Dr. Roberto L. Caminos por la revisión de las muestras de rocas ígneas y al Sr. Juan C. Rodríguez por haber fotografiado el material ilustrado.

Ubicación de la zona. — La zona de estudio (fig. 1) ubicada en el Puesto de Plácido Álvarez, Departamento Mártires, Provincia del Chubut, se halla unos 30 km al sud-sudoeste de la confluencia del río Chubut y el río Chico, aproximadamente a 5 km al sur del paralelo 44°. Limitada a la margen derecha del curso inferior del río Chico, cubre un área aproximada de 10 km² y corresponde en su totalidad a la provincia geológica denominada Patagonia Costanera Central.

ANTECEDENTES

1. BREVE RESEÑA HISTÓRICA DEL ROCANENSE - SALAMANQUENSE

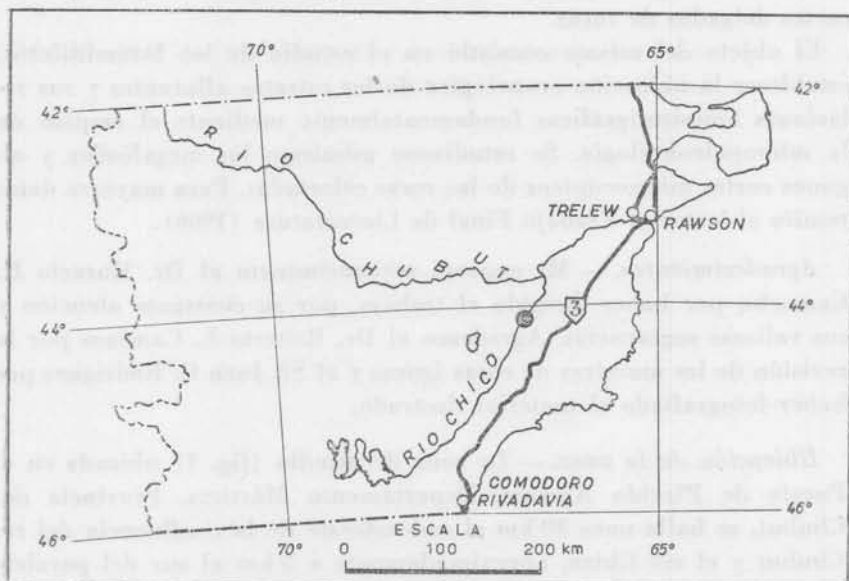
Roth (1899) fue el primero en recolectar fósiles de los sedimentos marinos ubicados al norte de Fresno Meneco (actualmente General Roca), los que fueron estudiados por Burekhardt (1902).

Ihering (1903) estudió una colección de fósiles reunidos por Roth y Romero en la misma localidad, y otra que le envió F. Ameghino,

integrada por moluscos fósiles de estratos de los alrededores del Pico Salamanca y de Punta Peligro, sobre la costa atlántica.

Del examen de los primeros, Ihering llegó a una conclusión contraria a la de Burckhardt, no tanto en el aspecto geológico como en lo referente a las determinaciones específicas y relaciones faunísticas. Así, mientras que Burckhardt llegó a establecer que sus especies mostraban vinculaciones con las de la India (especialmente los *Ostreidae*), para Ihering en cambio, los mismos eran inexistentes y los ejempla-

SITUACION RELATIVA



● Ubicación de la Zona

Fig. 1. — Zona de estudio

res patagónicos de *Gryphea* representaban a un nuevo subgénero que denominó *Odontogryphea*.

Examinando Ihering los ejemplares de F. Ameghino, determinó la "*Ostrea pyrotheriorum*", que fue así el primer fósil salamanquense descrito. El nombre específico alude a la circunstancia de que Carlos Ameghino, quien fue en realidad quien lo recogió, consideró erróneamente que las capas de donde procedía dicho fósil, se intercalaban en el complejo continental por él denominado "*Estratos de Pyrotherium*".

Las diferencias faunísticas llevaron a Ihering (1903) a designar a los estratos marinos de Roca como Rocanense, y aquellos que contienen *Gryphea pyrotheriorum* (en realidad *Odontogryphea pyrotheriorum*) con el nombre de Salamanquense.

Desde entonces, la edad y las relaciones mutuas entre ambos grupos de estratos ha constituido un tema muy debatido en la bibliografía y la historia de este problema se halla resumida en Feruglio (1936, 1949).

La tabla 1 pretende solamente sintetizar la gran disparidad de opiniones que se han emitido al respecto.

2. INVESTIGACIONES GEOLÓGICAS Y PALEONTOLÓGICAS EFECTUADAS CON ANTERIORIDAD EN LA ZONA ESTUDIADA

La margen derecha del curso inferior del río Chico constituye una de las localidades recorridas por Carlos Ameghino, quien en los calcáreos rocanenses aflorantes recogió los siguientes fósiles determinados por Ihering:

Gryphea rostrigera Ih.
Gryphea pyrotheriorum Ih.
Exogyra callophylla Ih.
Ostrea ameghinoi Ih.
Venericardia paleopatagonica Ih.
Turritella ameghinoi Id.
Aporrhais chubutensis Ih.
Aporrhais striatissima Ih.
Aporrhais patagonensis Ih.

Ninguna otra noticia se vuelve a encontrar hasta la referencia que hace Wichmann (1927) en los sedimentos salamanquenses que afloran aproximadamente 50 km al sur del Puesto P. Alvarez y que dice: "... siguiendo el curso de dicho río, se acercan las capas del Salamanquense a los bordes del río Chico, que constan de pórfidos cuaríferos y sus tobas. Son aquí como en el Cañadón Iglesias en la base, estratos gris-blanquecinos arcillosos con lentejas de arena y areniscas amarillentas con fósiles. La parte superior la forman areniscas duras margosas con muchas impresiones de moluscos mal conservados y caliza blanquecina con numerosos fósiles (en partes lumachelle con *Turritella malaspina* Ih., *T. ameghinoi* Ih., *Modiola rionegrensis*, etc.). El espesor total debería ser unos treinta metros.

TABLA 1

Autor	Edad	Relación con el Salamanquense			
		ant.	sincrón	post.	
F. Ameghino, 1896/98.....	Daniano *		×	?	
F. Ameghino, 1902/06.....	Cenomaniano	×			
Burekhardt, 1901.....	Senoniano superior-Daniano *				
Böhm, 1903.....	Cretácico, Eoceno y Mioceno				
Ihering, 1903/07.....	Daniano *	×			
Wilckens, 1905/21.....	Senoniano-Daniano *		×		
Stappenbeck, 1909.....	Senoniano Superior-Daniano Inferior *				
Keidel, 1917/25.....	Daniano *			×	
Windhausen, 1918.....	Eoceno Inferior		×		
Ihering, 1919.....	Daniano *		×		
Windhausen, 1921.....	Senoniano				
Schiller, 1922.....	Senoniano-Eoceno				
Schiller, 1923/25.....	Senoniano		×		
Windhausen, 1924/25.....	Daniano *		×		
Gerth, 1925.....	Daniano *		×		
Weaver, 1927.....	Campaniano Medio-Maestrichtiano y todo o parte del Daniano *				
Wichmann, 1927.....	Daniano *			×	
Feruglio, 1929.....	Daniano *			×	
Groeber, 1929/1931.....	Daniano *			×	
Frenguelli, 1931.....	Daniano *	×	p	×	
Windhausen, 1931.....	Daniano *			×	
Gerth, 1931.....	Daniano *		×		
Frenguelli, 1933.....	Daniano *	×	×	p	
Feruglio, 1935/1949.....	Daniano *	×			
Celeste, 1940.....	Daniano * Terciario Basal	×	p	×	p
Herrero Ducloux, 1946.....	Daniano *		×		
Goeber, 1959.....	Roca II : Daniano *	×			
	Roca I : Maestrichtiano				
Y. P. F. **, 1960.....	Paleoceno Inferior		×	?	
Kaasschieter, 1963.....	Daniano		×		
Bertels, 1964.....	Daniano				

*: Estos autores incluían al Daniano en el Cretácico.

** : Ver bibliografía.

p : Significa en parte.

“Más al suroeste las arcillas faltan en la base y las calizas fosilíferas descansan directamente sobre el pórfido cuarcífero, o con intercalación de una capa arenosa calcárea con rodados de pórfido cuarcífero (conglomerado de base)”.

En 1936, Piatnitzky realizó una serie de perfiles desde la confluencia del río Chico con el río Chubut hasta el Puesto de Luis Nay, al sur del Puesto de Alvarez, manifestando: “... que en los afloramientos situados cerca de los puestos Elgorreaga y Alvarez, se observan la misma mezcla de la fauna del Rocaneano y Salamanqueano” que en otros puestos de las cercanías, “igualmente como en la parte basal de los sedimentos marinos del río Chico y Chubut”.

El último en referirse a esta zona fue Celeste (1940), quien estudió una serie de afloramientos entre Bahía Bustamante y los valles de los ríos Chico y Chubut, haciendo notar que ellos se presentan en forma de placas calcáreas poco extensas, de espesor reducido (8-10 m) y adheridos a la serie porfirítica, no observándose en ningún lugar el contacto directo del Rocanense con el Salamanquense. Señala que el “perfil más instructivo” se presenta en las inmediaciones del Puesto Alvarez sobre la margen derecha del curso inferior del río Chico, manifestando que:

“Se nota como primer grupo sedimentario, el Rocaniano, que se dispone directamente sobre la serie porfirítica... Siguiendo el mismo perfil hacia la parte superior, algunos metros más arriba del punto donde aparece la placa rocaneana, aflora una formación distinta, compuesta de bancos fosilíferos y capas de areniscas que por sus fósiles y constitución litológica pertenecen indudablemente al Salamanqueano... con un espesor de 45-50 m, y se dispone en concordancia un banco de arcilla negra que es idéntica al Banco Negro inferior de la región del Golfo de San Jorge”.

La fauna mencionada por Celeste se compone de las siguientes especies:

Ostrea rionegrensis Ih.

Gryphea rostrigera Ih.

Gryphea burckhardti Boehm

Panope sp.

Calyptrea sp.

Natica sp.

Linthia joannis-boehmi Oppel.

Hasta ahora no se disponía de ningún estudio micropaleontológico de los sedimentos de esta zona del río Chico y la escasa información disponible sobre microfaunas rocanenses - salamanquenses, se refiere a localidades más bien distantes (Cordini 1932, Camacho 1954, Kaasschieter 1963, Bertels 1964 y Méndez 1966).

GEOLOGIA

ESTRATIGRAFIA

1. RELACIONES GENERALES

El "basamento" de la región está constituido por el llamado Complejo Porfirítico meso-suprajurásico. En la zona aquí estudiada habría que agregar un pequeño afloramiento granítico prejurásico.

Sobre estas rocas se asientan en marcada discordancia las sedimentitas rocanenses-salamanquenses, que comienzan inferiormente con una facies predominantemente calcárea y terminan superiormente con un horizonte arenoso con troncos silicificados.

Un gran hiato abarca al resto del Terciario y al Pleistoceno, puesto que todo el conjunto culmina con una delgada capa de rodados patagónicos redepositados, pero no lejos de la zona, se observa la presencia de sedimentos riochiquenses y sarmientenses.

2. DESCRIPCIÓN DE LAS FORMACIONES

A. *Prejurásico*

La roca prejurásica de la zona y quizá de la región, la constituye un leucogranito que se halla atravesado en sentido cercanamente meridiano por venas y guías de cuarzo blanco lechoso de un espesor de hasta 30 cm. Su extensión areal es pequeña.

La roca macroscópicamente es de color rojo salmón, de grano mediano a fino, muy compacta, de fractura irregular, compuesta por cristales de feldespato rosado y cuarzo de brillo subvítreo, fuertemente trabados, acompañados por pequeña cantidad de muscovita.

Un corte delgado permitió observar (fig. 2):

Textura: granosa panallotriomórfica.

Componentes: microlino: 45-48 % plagioclasa: 22 % cuarzo: 26 % muscovita: 2-4 %.

Los cristales de microclino, anhedrales, son los que alcanzan mayores dimensiones: 1 a 6 mm de diámetro. Muestran el típico maclado en enrejado, si bien en forma parcial y generalmente deformado y borroso; contienen numerosas pertitas de tipo venoso lenticular, dispuestas en bandas subparalelas y anastomosadas, normales a los planos de macla de Carlsbad. Sus secciones se observan enturbiadas por manchones de partículas caolínicas.

Los de plagioclasa son más pequeños, poseen hábito tabular, bordes relativamente rectos y por lo general se encuentran parcial o total-



Fig. — 2. — Nícoles cruzados $\times 25$: 1, microclino; 2, oligoclasa
3, cuarzo; 4, muscovita

mente incluídos dentro de los grandes cristales de microclino. Están compuestos por un núcleo de oligoclasa color pardo terroso, efecto de un intenso reemplazo caolínico, y un delgado margen, no siempre presente, de composición albitica, límpido y libre de toda alteración. En algunos individuos se advierte un fino maclado polisintético.

El cuarzo aparece en cristales de tamaño variable y formas sumamente irregulares, con carácter granular o bien relleno de intersticios. Contiene abundantes inclusiones puntiformes, en ciertos casos con orientación sublineal; muestra extinciones onduladas y fragmentarias bastante marcadas. Las formaciones mirmequíticas son escasas.

La muscovita, probablemente secundaria (biotita desferrizada), aparece en cristales pequeños, de distribución uniforme, generalmen-

te incluídos en los minerales precitados. No contiene inclusiones de circón. Sus láminas suelen estar ligeramente flexionadas.

Clasificación: *Leucogranito*.

Edad

De las observaciones de campo se infiere que la intrusión del leucogranito ocurrió con anterioridad al Jurásico. En efecto, las coladas riódacíticas del complejo porfirítico jurásico se han deslizado sobre un prerrelieve del cual, evidentemente, formaba parte el leucogranito; asimismo, no se observa ningún tipo de metamorfismo en tales rocas.

Probada la edad prejurásica, no se han obtenido elementos de juicio adicionales que permitan una mayor aproximación. No los hay dentro del área de trabajo, ni tampoco han podido extraerse a partir del estudio petrográfico. Con respecto a esta última posibilidad, es de interés consignar que tanto en el norte de Europa como en nuestro país, las determinaciones isotópicas han asignado edad precámbrica a las rocas microclínicas.

En síntesis, con la información disponible, sólo puede afirmarse que la edad del leucogranito es prejurásica.

B. Jurásico

Se ha atribuido a la parte media y superior de este período, los extensos afloramientos del llamado Complejo Porfirítico que abarca gran parte de la Patagonia extrandina. Se presenta en dos grandes áreas: la primera, situada entre los paralelos 40°-45° y la segunda, entre los ríos Deseado y Chico de Santa Cruz.

Se trata de un conjunto de rocas de diferente composición petrográfica que varía desde tobas estratificadas hasta pórfidos cuarcíferos. Asimismo, su espesor varía de un sitio a otro, desde algunos cientos de metros a más de 1.000 metros.

En la zona de estudio, este conjunto de rocas eruptivas está constituido en su mayor parte por riódacitas de colores variables entre rosado y el rojo oscuro, y de dos pequeños afloramientos de dacita y riolita.

Edad

Diversos autores asignaron a este complejo edad triásica, como Keidel (1920), Wichmann (1922) y Windhausen (1931) entre otros,

pero Feruglio (1949, t. I) fue quien proporcionó los argumentos de mayor peso sobre la edad del complejo porfirítico y es la que aquí se acepta.

Feruglio, no sólo paraleliza las semejanzas entre la litología de la serie continental y eruptiva que descansa normalmente sobre el complejo marino liásico del valle del río Genua y de la serranía del cerro Negro, con el complejo porfirítico del valle del río Chubut, sino que encuentra otros indicios de contemporaneidad como ser: El hallazgo en ambas formaciones de restos de *Estheria*, huesos de grandes saurópodos, del tipo cuya aparición se efectúa hacia la mitad del Jurásico. A su vez, en la zona comprendida entre los ríos Deseado y Chico de Santa Cruz, colecciona y estudia plantas terrestres (*Cladophlebis*, *Nilssonina*, *Otozamites*, *Araucaria*, etc.), flórula que en su conjunto al decir de Feruglio "...evidencian una edad no mayor que Jurásico medio, ...especies que nada tienen en común con las de otras regiones del Liásico inferior (Piedra Pintada, río Genua) y del llamado Rético (Mendoza, Paso Flores)".

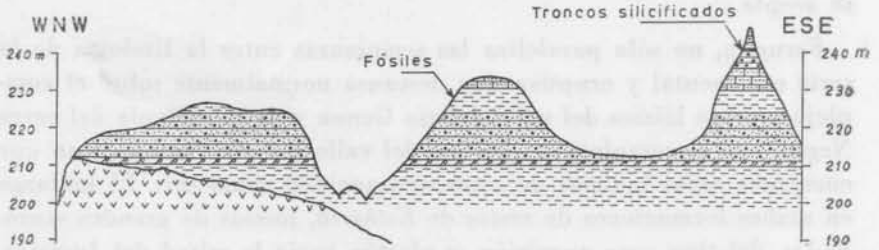
Feruglio (op. cit., pág. 123) concluye diciendo: "El complejo porfirítico de la Patagonia Exrandina, debe referirse en gran parte, si no en su totalidad al Jurásico y especialmente al Jurásico superior".

Más recientemente Stipanovic (1957), estudiando los afloramientos de la serie porfirítica al sur del río Deseado, divide la misma en tres unidades geológicas: *Chon-Aikense* (Mesojurásico inferior), *Matildense* (Mesojurásico superior-Suprajurásico inferior) y *Baqueroense* (Maestrichtiano).

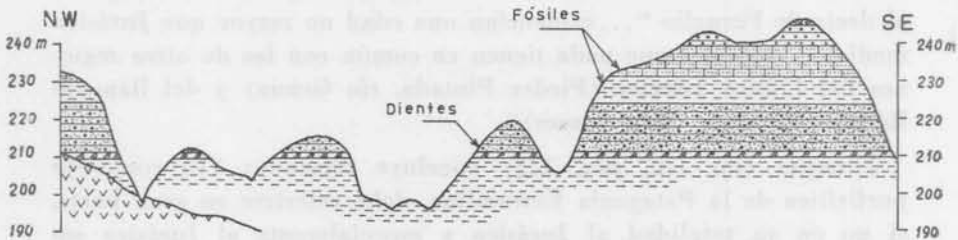
Al Chon-Aikense lo restringe a las grandes masas de pórfiros cuaríferos, porfiritas, mantos de tobas porfíricas, etc., es decir, a las facies volcánicas. El Matildense son tobas arenosas, limosas y lutitas laminares negras ("esquistos con *Estheria*") y conglomerados, contiene floras fósiles, restos de anuros y pelecípodos, etc., es decir, es la facies sedimentaria.

Archangelsky (1958) y Ugarte (1966) concuerdan con la edad y características litológicas dado por Stipanovic para el Chon-Aikense y Bonetti (1963) estudia una flora fósil de la región de Taquetren, al norte del río Chubut medio, asigna edad Jurásico medio y la equipara con el Matildense.

PERFIL AA



PERFIL BB



ESCALA HORIZONTAL : 0 100 200 m

ESCALA VERTICAL : 0 10 20 m

REFERENCIAS

CENOZOICO	CUARTARIO	{ HOLOCENO		Rodados cementados	SALAMANQUENSE
				Arenisca fina-mediana	
				Arenisca mediana	
	TERCIARIO	{ PALEOCENO		Arenisca calcárea	ROCANENSE
				Arcilla con intercalaciones	
				Arenisca fina-mediana	
				Coquina	
				Arcilla estratificada	
				Vulcanitas	

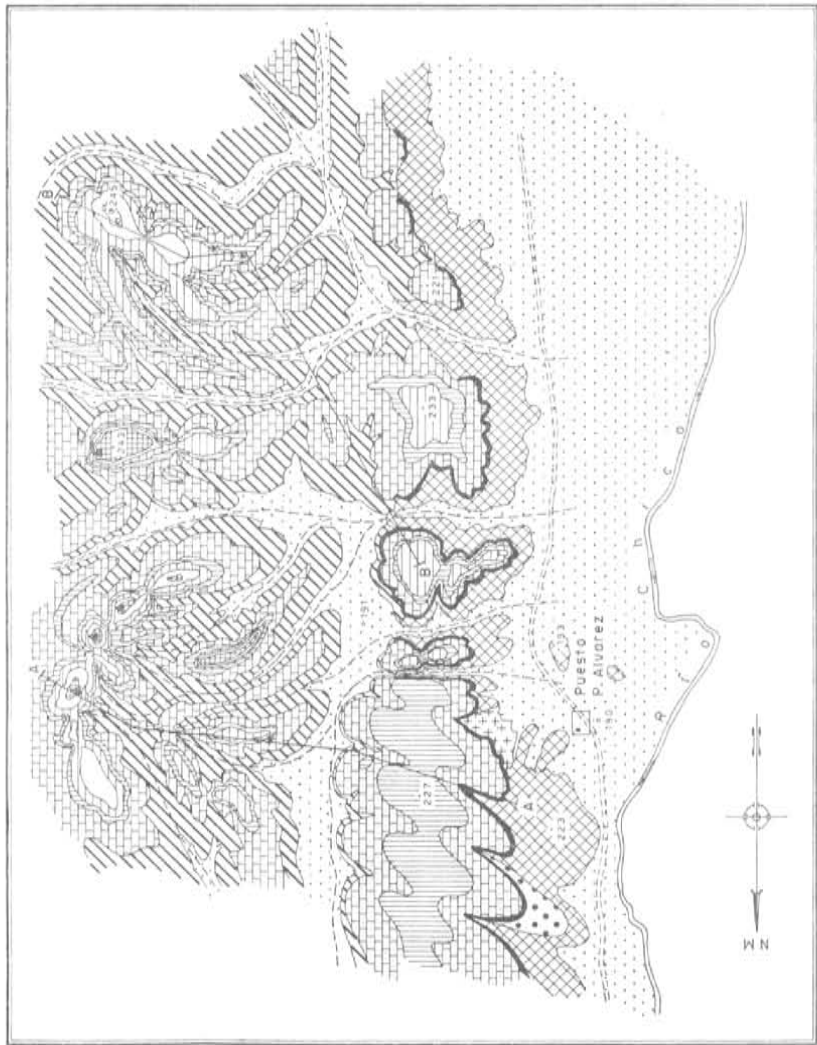
MESOZOICO	{ JURASICO Med.-Sup.
-----------	-------------------------

GEOLOGIA de la MARGEN DERECHA del RIO CHICO

PUESTO: PLACIDO ALVAREZ

PROVINCIA del CHUBUT

VLADIMIR MASIUK NOVIEMBRE 1964



REFERENCIAS

Arcillas y arenas	RECIENTE	CUARTARIO
Rodados redepositados cementados por carbonato	HOLOCENO	
Arenisca verdosa - amarilla con restos de troncos	SALAMANQUENSE	
Arenisca mediana con intercalaciones de yeso		
Arenisca calcárea fosilífera		
Arcilla con intercalaciones de yeso y limolita	ROCANENSE	PALEOCENO (Doniano)
Arenisca calcárea mediana gruesa en parte compacta		
Caliza fosilífera, Coquina con fósiles triturados, etc.		
Arcilla estratificada con intercalaciones de yeso		
Riolita		JURASICO Medio - Superior
Riodacita		PRE - JURASICO
Leucogranito		
Banco fosilífero		
Troncos silicificados		
A A perfiles		

CENOZOICO

C. Terciario

Está representado por una sucesión marina y fosilífera de calizas, areniscas y arcillas, en la que se realizaron dos perfiles (AA y BB) en los que litológicamente se diferencian desde arriba hacia abajo:

Formación Salamanquense

g) Arenisca lítica, de color ocre verdoso, homogénea, muy friable, con clastos subangulares, pequeños, en proporción reducida, de selección moderada e irregularmente distribuidos.

Un corte delgado de la misma permitió observar lo siguiente:

Se halla formada por clastos de rocas volcánicas, entre los que se distinguen: clastos con pasta pilotáxica, de pasta opaca con microfenocristales de feldespatos (plagioclasas ?), de pastas microporfírica y de pastas pilotáxicas con fluidalidad de los microfenocristales.

La plagioclasa (oligoclasa) es menos abundante que la anterior, presenta clastos zonados con un borde más sódico, de hábito tabular. El cuarzo en menor proporción aún, es subanguloso, fresco, por lo general límpido, algunos con inclusiones puntiformes.

La glauconita bien redondeada representa aproximadamente el 7.8 %. Como accesorios se presentan hornblenda y titanita. El cemento se halla prácticamente ausente y los fragmentos dentro de la preparación están rodeados por una película de clorita.

Clasificación: *Arenisca lítica*.

En su base se hallan troncos silicificados de un espesor promedio de 70 cm.

Concordancia.

Formación Rocanense

f) Arenisca calcárea, gris oscura, en sectores algo amarillenta, compacta, de fractura irregular, el tamaño de grano varía de fino a grueso, con estratificación entrecruzada y disyunción esferoidal, formando bochas casi esféricas de tamaño variable (10-60 cm). La parte superior presenta intercalaciones laminares de yeso (hasta 20 cm de espesor) y limolitas (5-80 cm de espesor).

Espesor: 7 metros.

En la parte superior, en contacto con los troncos silicificados, se halla una limolita calcárea, grisácea, algo parduzca, homogénea, con estratificación laminar fina, muy compacta, de fractura irregular.

e) Arenisca calcárea gris, fosilífera en su parte inferior, compacta, fractura irregular, gruesamente estratificada.

En un corte se observó lo siguiente:

La forman clastos de rocas volcánicas constituidos por: clastos de pasta intersertal manchados por material ferruginoso, pasta con microfenocristales de plagioclasa y pastas pilotácicas.

Los feldespatos son menos abundantes y de éstos, la plagioclasa (oligoclasa) excede al potásico; se presentan frescos y de contornos angulosos-subangulosos.

El cuarzo en menor proporción que la anterior se presenta fresco y con pocas inclusiones puntiformes. La glauconita se halla representada por menos del 5 % del total y de contornos redondeados. La matriz es escasa y el cemento que representa aproximadamente el 50-60 % es carbonato microcristalino. El tamaño general de los clastos es de arena fina.

Clasificación: *Arenisca calcárea*.

Espesor: 5 metros.

En la parte superior se presentan microfósiles, con abundancia de *Cibicides* y en menor cantidad *Gyroidinoides*, ostrácodos y gastrópodos. Los megafósiles, que se hallan en la parte inferior son los siguientes:

- Glycymeris feruglioi* (Celeste)
- Odontogryphea rostrigera* Ihering
- Venericardia paleopatagonica* Ih. var. *australia* nov. var.
- Panope thomasi* Ihering
- Panope* sp. I
- Panope* sp. II
- Turritella* aff. *soaresana* Hartt
- Turritella* sp. I
- Turritella* sp. II
- Turritella* sp. III
- Turritella* sp. IV
- Turritella* sp. V
- Turritella* sp. VI
- Polinices* sp.
- Arrhoges chubutensis* (Ihering)
- Arrhoges patagonensis* (Ihering)
- Austrocominella* ? sp.
- Cimomia camachoi* n. sp.

d) Arcilla de color amarillento con estratificación fina y poco marcada, fractura subconcoide, con algunas eflorescencias de yeso; ligeramente calcárea. Presenta intercalaciones de yeso y limolitas compactas de 5-15 cm de espesor.

Espesor: 6 metros.

La parte superior presenta gran cantidad de ejemplares juveniles de *Odontogrypha rostrigera* Ih. La microfauna es la siguiente:

Globoconusa daubjergensis (Bronn.)

Turborotalia compressa (Plummer)

Turborotalia pseudobulloides (Plummer)

Cibicides globosus Camacho

Cibicides allenii (Plummer)

Cibicides sp.

Nodosarella stephensoni (Cushman)

Dentalina aff. *ovoidea* Marie

Nonionella robusta Plummer

Nonionella austinana Cushman

Fursenkoina sp.

Spirobolivina sp.

c) Arenisca calcárea gris amarronada con restos fósiles pequeños, homogénea, compacta, de fractura irregular. En otros lugares se presenta levemente conglomerádica, de color ocre, en parte friable, observándose a veces abundancia de máficos poligénicos de tamaño pequeño, con ejemplares juveniles de *Odontogrypha rostrigera* Ih. y dientes de seláceos de hasta 3 cm de longitud. De la parte media hacia la superior, presenta intercalaciones de limolitas compactas amarillo-blanquecinas de 20-40 cm de espesor.

En un corte practicado a la misma se observa:

Los feldespatos son el elemento predominante y de éstos, la plagioclasa excede en mucho a la ortosa. La andesina es fresca, de hábito tabular mostrando su fino maclado polisintético, con los bordes angulosos y pocos granos con marcada alteración a sericita.

Los fragmentos líticos siguen en orden de abundancia pero en cantidad marcadamente menor. Están constituidos por: elastos de pastas volcánicas pilotácicas con microlitos de plagioclasa, pastas opacas con microfenocristales de plagioclasa y pastas microporfíricas manchadas por material opaco con microfenocristales de plagioclasa.

El cuarzo menos abundante aún, es anguloso, fresco, algunos limpidos, otros con inclusiones puntiformes. La glauconita de contornos redondeados. La matriz es escasa y el cemento es calcita, con clivaje normal en algunos sectores y en otros microcristalino. Por lo general ha atacado en diferente grado a los clastos componentes, con excepción de la glauconita.

Clasificación: *Arenisca calcárea*.

Espesor: 12 metros.

b) Coquina blanca amarillenta, porosa, compuesta casi íntegramente por restos orgánicos triturados (*Ostrea*, *Limax* ?), algunos corales íntegros, con escasos clastos de composición volcánica de tamaño promedio 1 cm de longitud, algo redondeados, de selección pobre e irregularmente distribuidos. Presenta una estatificación primaria marcada por planos bien visibles y una secundaria incipiente; es algo homogénea y de fractura irregular. Hacia la parte superior se vuelve menos porosa y algo más compacta.

Un corte delgado permite ver:

Constituida casi íntegramente por restos orgánicos de briozoarios y algas. Las colonias de estos restos se presentan en diferentes tamaños. Se los encuentra en largas láminas (que atraviesan prácticamente la preparación) como asimismo en secciones oblicuas y transversales.

Los clastos de cuarzo y de rocas volcánicas constituyen una pequeña parte y de éstos, el cuarzo es más abundante. Es subredondeado, pobremente seleccionado y con inclusiones puntiformes. La glauconita, también en pequeña cantidad, se ha formado insitu, se las encuentra en los huecos de las colonias de los briozoarios. El cemento calcáreo varía de microcristalino a cristalino grueso. Porosa.

Clasificación: *Caliza bioclástica*.

Espesor: 2 m.

Los microfósiles que contiene son los siguientes:

Quinqueloculina sp.

Globulina gibba d'Orbigny

Guttulina lactea d'Orbigny

y además *Rotálidos*.

a) Arcilla de color ocre verdoso, con estratificación laminar rítmica y regular, con deposición en capas finas arenosas (hasta 2 mm) y capas algo más gruesas (hasta 5 mm) arcillosas; a veces la estrati-

ficación se torna diagonal; ligeramente calcárea. Presenta intercalaciones de yeso de hasta 1 cm de espesor.

Espesor: mayor de 3 metros.

Los microfósiles clasificados son los siguientes:

Globoconusa daubjergensis (Bronn.)

Subbotina triloculinoides (Plummer)

Guembelitra sp.

Buliminella isabelleana Camacho

Buliminella pulchra (Terquem)

Buliminella sp.

Nodosarella jarvisi (Cushman)

Coryphostoma sp.

Fursenkoina sp.

además de *Anomalinoides*, *Alabamina*, etc.

Condiciones ambientales

La Formación Rocanense se caracteriza por ser una sucesión variada de calizas, arcillas y areniscas de grano fino a grueso, lo cual indicaría su deposición en un ambiente marino de aguas poco profundas y tranquilas. Es bastante ilustrativa la presencia de estructuras tales como la estratificación laminar de las arcillas y de las areniscas, junto con una abundante fauna de pelecípodos, gastrópodos y cefalópodos bien conservados.

Por arriba de éstos, se desarrollan capas con estratificación entrecruzada. Esto nos muestra un cambio en las condiciones ambientales, con depositación violenta y con mayor pendiente, como lo prueba el hecho de la desaparición de la fauna.

La Formación Salamanquense en cambio, debido a la poca selección de los componentes, a la presencia de un horizonte de troncos silicificados en su base —que evidencia una línea de costa—, indicarían condiciones de una deposición más rápida aún, en aguas salobres y de escasa profundidad, así lo confirma además, la presencia de espículas de esponjas tetraxonas lisas.

D. Cuartario

Holoceno.

Se trata de un pequeño miembro, que fuera del límite aquí considerado y hacia el este, se vuelve representativo. Se dispone en

nuestra zona concordantemente sobre el *miembro f* anteriormente descripto.

Litológicamente se halla constituido por rodados bien conformados, en su mayor parte elípticos, de color marrón oscuro, tipo barniz del desierto, del tamaño promedio del puño de una persona, de composiciones variables: algunos de cuarzo, otros de origen volcánico. Se encuentran cementados por carbonato y distribuidos en el afloramiento observado, al parecer, regularmente.

Edad

Se los asimila al Holoceno, pues se trataría de rodados patagónicos redepositados en condiciones de aguas someras cargadas de carbonato.

RELACIONES FAUNISTICAS

Las vinculaciones que la fauna estudiada en este trabajo pueda tener con las de otras regiones no son fáciles de establecer por cuanto, los megafósiles son todas especies circunscriptas a una pocas áreas rocanenses, particularmente del río Chico. Sólo la *Odontogrypha rostrigera* Ihering, parece ser común en otras localidades e incluso ha sido mencionada en los sedimentos salamanquenses, donde tiende a ser reemplazada por la *Odontogrypha pyrotheriorum* Ihering.

La necesidad de disponer de nuevos medios que puedan servir como posibles bases para las correlaciones, llevó a centrar la atención más bien en las microfaunas. En este aspecto poco es lo que se puede adelantar por el momento, si bien ya se han dado algunos pasos interesantes.

La microfauna del Puesto de Alvarez posee una asociación planctónica que permite aventurar la existencia de ciertas relaciones con otras faunas descriptas del norte de Patagonia. En efecto, esta misma asociación fue citada por Kaasschieter (1963) para la Formación El Fuerte, de la Cuenca del Colorado, y Bertels (1964) halló estas mismas especies en la localidad típica de General Roca. Recientemente, Mailhe, Malumián y Riccardi (1965 y comunicación verbal) las hallaron en la Cuenca de Añelo en Neuquén.

En la Cuenca de San Jorge, caracterizada por el desarrollo del Salamanquense, los foraminíferos planctónicos no han sido estudiados aún, pero Cordini (1932), al referirse a la micropaleontología de una muestra del pozo L. 4 (Cañadón Lagarto) extraída entre 534 y 542 m

de profundidad, en las cercanías del río Chico, ilustra un ejemplar de "Globigerinidae" que se asemeja mucho a *Globoconusa daubjergensis* (Bronnimann). Otra microfauna del Salamanquense de Punta Peligro, estudiada por Méndez (1966), ha revelado igualmente similitud en lo que respecta a las formas bentónicas con las del río Chico, mientras que las faunas planctónicas, figura *Subbotina triloculinoides* (Plummer). (Ver Cuadro 1).

CUADRO 1

Foraminíferos planctónicos registrados en el Daniano de la Argentina

Localidades Especies	RIO NEGRO		NEUQUEN			CHUBUT	
			Cuenca de Añelo (*)				
	Cuenca del Colorado (*)	General Roca (2)	Cerro Caracolí	Cerro Los Gemelos	Sierra Blanca	Río Chico (*)	Punta Peligro (*)
<i>Guembelitria</i> sp						×	×
<i>Turborotalia compressa</i>	×					×	
<i>Turborotalia pseudobulloides</i>	×	×	×	×		×	
<i>Globoconusa daubjergensis</i>	×	×	×	×	×	×	
<i>Subbotina triloculinoides</i>	×	×		×		×	×

(*) Kaasschieter. J. P. H. (1963).

(2) Bertels, A. (1964).

(*) Mailhe, Malumian y Riccardi (1965) y comunicación verbal.

(*) Según este trabajo.

(*) Méndez, I. A. (1966).

Globoconusa daubjergensis (Bronn.) juntamente con *Turborotalia pseudobulloides* (Plummer), caracterizan también al infraterciario de otras regiones como ser: Wills Point y Kincaid (Grupo Midway), Hornestown, Clayton, etc. de los Estados Unidos de Norteamérica; Lizard Springs de la Isla de Trinidad; Velasco de México; Jutland y Daubjerg de Dinamarca; Klagshamn e Ystad de Suecia; los estratos del Kuban y la Formación Elburgan del Cáucaso.

En síntesis, se puede establecer, que los estratos rocanenses del Puesto Alvarez son correlacionables con: los de General Roca, los de la Formación El Fuerte de la Cuenca del Colorado y los de la Cuenca de Añelo.

Una vinculación no tan evidente parece además existir con los sedimentos salamanquenses de la Cuenca de San Jorge, pero las diferencias de facies y los escasos conocimientos de la microfauna de este último, no permiten decidir con más precisión el grado de dicha relación.

EDAD DE LA FAUNA

Nuevamente aquí debemos recurrir a la asociación de foraminíferos planctónicos, por cuanto la forma de vida de estos protozoarios, les permite una dispersión amplia que los convierte en excelentes fósiles guías.

Durante estos últimos años se ha intensificado el uso de los foraminíferos planctónicos en la zonación del Terciario mundial. Una de las regiones donde se han efectuado estudios más detallados es la Cuenca del Caribe y los resultados obtenidos allí se han ido extendiendo paulatinamente a otras regiones. Si bien estos trabajos están aún en plena elaboración, la zonación del Terciario en base a planctónicos es ya un hecho indiscutible y de gran utilidad en las correlaciones intercontinentales.

La especie planctónica *Globoconusa daubjergensis* (Bronn.), casi siempre asociada a *Turborotalia pseudobulloides* (Plummer), caracteriza una zona del Paleoceno Inferior (Daniano) de presencia significativamente constante en las cuencas hasta ahora estudiadas. Ambas especies se hallan presentes en las sedimentitas rocanenses, o equivalentes, de la Cuenca del Colorado, de General Roca, de la Cuenca de Añelo y del río Chico; esta circunstancia permite suponer, con bastante fundamento, que tales sedimentitas registran la zona de *Turborotalia pseudobulloides* / *Globoconusa daubjergensis* y, por lo tanto, que corresponden al Daniano.

Juntamente con las especies citadas, aparecen, en el río Chico y en la Cuenca del Colorado, *Subbotina triloculinoides* (Plummer) y *Turborotalia compressa* (Plummer); el biocrón de esta última especie parece estar restringido a la mitad superior del Daniano. Al respecto, resulta importante señalar que Berggren ha reconocido en es-

tratos de Suecia y de Dinamarca, una "Subzona de *Turborotalia compressa*".

En síntesis, la identificación de la Zona de *T. pseudobulloides* / *G. daubjergensis* permite correlacionar las sedimentitas rocanenses del río Chico con las de la Cuenca del Colorado (Formación El Fuerte), de General Roca y de la Cuenca de Añelo y asignar a todas ellas edad daniana.

Además, la presencia en la Cuenca del Colorado y en el río Chico de *Turborotalia compressa* (Plummer) establecería, aunque con al-

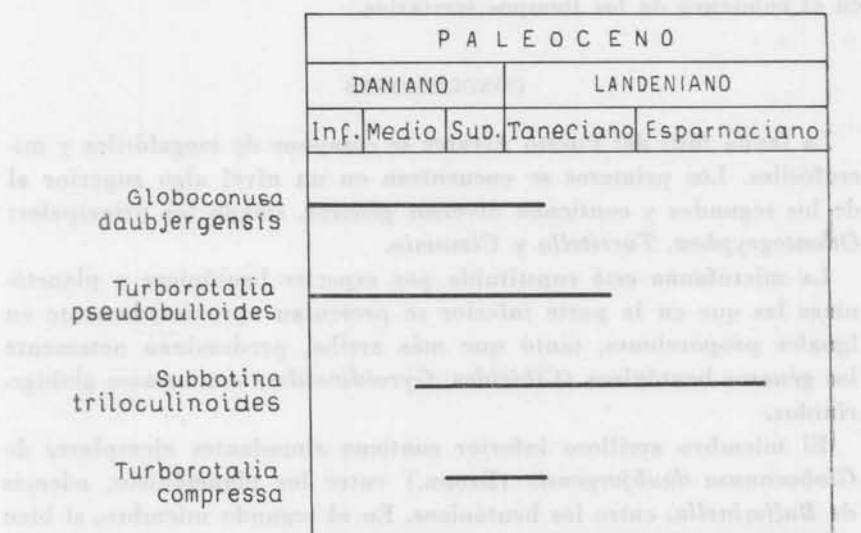


Fig. 3. — Biostrón de especies gufas de foraminíferos planctónicos del Paleoceno de Dinamarca y Sud de Suecia (según Berggren, 1962)

gunas reservas, que los estratos que la contienen corresponden al Daniano Medio a Superior. Estaría envidenciado asimismo, por el estudio realizado por Hofker (1960) sobre el desarrollo evolutivo de *G. daubjergensis* (Bronn.). Entre las tendencias evolutivas de esta especie, los ejemplares del río Chico presentan la altura de la espira bien desarrollada y aberturas suplementarias sobre el lado espiral de la cóncula. Esta tendencia indicaría, según el autor, una edad Daniano Medio a Superior.

Los caracteres de los megafósiles parecen igualmente concordar con esta edad. En el caso de *Cimomia camacho* n. sp., la simplicidad

de su línea sutural coincidiría con las de otras formas que caracterizan la iniciación del Terciario.

Otro dato de interés lo constituyen los representantes del género *Turritella*. Guillaume (1924) propuso su clasificación en grupos atendiendo al recorrido de las líneas de crecimiento.

Dentro del esquema de Guillaume, las especies de *Turritella* del río Chico pertenecerían al grupo de la *T. hybrida* Desh., debido a la posesión de dos puntos de inflexión en su línea de crecimiento: Uno hacia el tercio anterior y el otro en el cuarto posterior de las vueltas. Al decir del mencionado autor, el origen de este grupo debe buscarse en el comienzo de los tiempos terciarios.

CONCLUSIONES

La fauna fósil del Puesto Alvarez se compone de megafósiles y microfósiles. Los primeros se encuentran en un nivel algo superior al de los segundos y contienen diversos géneros, siendo los principales: *Odontogrypha*, *Turritella* y *Cimomia*.

La microfauna está constituida por especies bentónicas y planctónicas las que en la parte inferior se presentan aproximadamente en iguales proporciones, tanto que más arriba, predominan netamente los géneros bentónicos (*Cibicides*, *Gyroidinoides*) con escasos globigerínidos.

El miembro arcilloso inferior contiene abundantes ejemplares de *Globoconusa daubjergensis* (Bronn.) entre los planctónicos, además de *Buliminella*, entre los bentónicos. En el segundo miembro, si bien *Globoconusa daubjergensis* (Bronn.) continúa abundante, se observa la presencia de diversas especies de *Globigerina*.

Toda la fauna indica una edad paleocena, particularmente daniana, si se tiene en cuenta la asociación planctónica. Debido a la indentificación de zonas ya reconocidas en otras cuencas, y por lo presencia en río Chico de: *G. daubjergensis* (Bronn.), *Subbotina triloculinoides* (Plummer), *Turborotalia pseudobulloides* (Plummer) y *T. compressa* (Plummer), de amplia difusión mundial en el Paleoceno Inferior, es posible aplicar la zonación standard reconocida en otras regiones, también en Patagonia.

Los estratos del Puesto Alvarez son faunísticamente correlacionables con los de la Formación El Fuerte (Cuenca del Colorado), los de General Roca (localidad típica del Rocanense) y los de la Cuenca de Añelo. Igualmente mostraría vinculaciones con los sedimentos sala-

ZONACION BIOESTRATIGRAFICA Y CORRELACION INTERCONTINENTAL DEL PALEOCENO

[illegible]

1) Corrección de lo Argentino según Masluk (1965) y Méndez (1966) modificado por el autor; el resto recopilado de Berggren (1954, 1955 y b)

(3) La producción de la agricultura según muestra (1990) y (1991) muestra un crecimiento de la producción de la agricultura por el sector agrícola. (4) No afecta la base de la formación

(2) Corrisponde al oro tipo del DANIANO (3) Se

manquenses de Punta Peligro y los del subsuelo de Comodoro Rivadavia, a juzgar por un globigerínido ilustrado por Cordini.

De confirmarse estas relaciones, las sedimentitas de las Formaciones Rocanense y Salamanquense resultarían coetáneas, o lo sumo sus edades diferirían levemente, si bien corresponderían a facies distintas.

En el "basamento" de la zona estudiada, es interesante destacar la presencia de un leucogranito cuya edad no ha sido posible establecer, pero a juzgar por las evidencias disponibles (ausencia de metamorfismo, posible existencia de un relieve anterior a las coladas porfiríticas) es prejurásico.

PALEONTOLOGIA

1. INTRODUCCION

Las muestras estudiadas contienen una rica megafauna de pelecípodos y gastrópodos ya conocidos por descripciones de Ihering, Ferruglio y Celeste; en tanto los cefalópodos, han sido referidos por el primero de los autores a una especie del sur de Chile.

La microfauna consta de foraminíferos, ostrácodos, briozoarios, coprolitos y espículas de equinoideos, espículas de esponjas y dientes de seláceos.

En el presente trabajo se estudia la megafauna y los foraminíferos. En ambos se ha llegado a la determinación específica, utilizando para los foraminíferos la sistemática del Treatise on Invertebrate Paleontology (1964).

Debido a la escasez de material y bibliografía argentina así como en parte de bibliografía extranjera, se ha seguido el criterio de no crear nuevas especies hasta tanto se subsanen en gran medida dichos inconvenientes.

La colección de los megafósiles determinados, numerados desde el 8336 al 8353, se encuentran depositados en la Cátedra de Paleontología de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la Universidad de Buenos Aires, en tanto que los microfósiles, numerados desde LM 642 hasta LM 667, se hallan en el Departamento de Paleontología del Instituto Nacional de Geología y Minería. Los dibujos de los microfósiles fueron realizados por el señor San Martín Ponce.

2. SISTEMÁTICA

A. *Descripciones micropaleontológicas*

Orden FORAMINIFERIDA Eichwald, 1830

Suborden Rotaliina Delage & Hérouard, 1896

Superfamilia NODOSARIACEA Ehrenberg, 1838

Familia **NODOSARIIDAE** Ehrenberg, 1838

Subfamilia **Nodosariinae** Ehrenberg, 1838

Género **DENTALINA** Risso, 1826

Dentalina aff. **ovoidea** Marie, 1941

Lám. I, figs. 8-9

1941. *Dentalina ovoidea* Marie ; Foramin. de la Craie etc., pág. 89, lám. 11, figs. 131-134.

Descripción: Cónchula elongada, débilmente arqueada, compuesta de dos, tres o más cámaras dispuestas uniserialmente, globulares, que aumentan más en alto que en ancho; constituida por un prolóculo grande, ovoide, cuyo extremo basal se presenta aguzado en forma de punta roma. Suturas nítidas y deprimidas, algo espesas, las primeras algo rectas con respecto al eje, la siguiente oblicua. Pared semitransparente a opaca, finamente perforada; superficie lisa. Abertura radiada, terminal, ligeramente excéntrica.

Dimensiones: (en mm):

	Fig. 8	Fig. 9
Largo.....	0,24	0,30
Ancho máximo.....	0,10	0,11

Localidad: Puesto P. Alvarez, margen derecha del curso inferior del río Chico, Provincia del Chubut.

Distribución: Cretácico superior, Campaniano de la Cuenca de Paris.

Repositorio: INGM, Dpto. Paleontología, LM-nº 643; 1964.

Familia **POLYMORPHINIDAE** d'Orbigny, 1839

Subfamilia **Polymorphininae** d'Orbigny, 1839

Género **GLOBULINA** d'Orbigny in de la Sagra, 1839

Globulina gibba d'Orbigny, 1826

Lám. I, fig. 10

1964. *Globulina gibba* d'Orbigny. Bertels, A., Microp. Paleoceno Gral. Roca ; págs. 153-154, lám. IV, fig. 11.

1965. *Globulina gibba* d'Orbigny. Pozaryska, K., Foram. and Biostr. etc. ; pág. 86, lám. XIII, fig. 3. Con sinonimia hasta el año 1960.

..*Descripción*: Cónchula globular, algo oval, casi circular en sección transversal, ligeramente comprimida. Cámaras en número reducido y ordenadas en serie cercanamente triserial. Suturas poco claras, no deprimidas. Superficie lisa, finamente perforada. Abertura terminal redondeada, radiada.

Dimensiones (en mm.): alto 0,49; ancho máximo: 0,31; espesor máximo: 0,25.

Localidad: Puesto P. Alvarez, margen derecha del curso inferior del río Chico, Provincia del Chubut.

Distribución: Terciario-Reciente. Daniano de Gral. Roca, Daniano y Montiano de Polonia.

Repositorio: INGM, Dpto. Paleontología, LM-nº 644; 1964.

Género **GUTTULINA** d'Orbigny in de la Sagra, 1839

Guttulina lactea (Walter & Jacob)

Lám. I, fig. 5

1964. *Gutulina lactea* (Walter & Jacob.) Bertels, A., Microp. Paleoceno Gral. Roca ; págs. 150-151, lám. IV, fig. 5.

Descripción: Cónchula gruesa, ovalada, de aspecto fusiforme, algo más larga que ancha, con su ancho mayor próximo a la mitad de la cónchula; extremo basal redondeado, agudo hacia la parte apertural. Cámaras elongadas, globosas, dispuestas en serie tipo *Quinqueloculina*, donde cada cámara sucesiva se aleja gradualmente de la base. Suturas

nítidas y deprimidas. Superficie lisa, finamente perforada. Abertura terminal, ligeramente alargada, radiada.

Dimensiones (en mm.): alto: 0,54; ancho máximo: 0,34; espesor máximo: 0,27.

Localidad: Puesto P. Alvarez, margen derecha del curso inferior del río Chico, Provincia del Chubut.

Distribución: Paleoceno-Reciente. Daniano de General Roca.

Repositorio: INGM, Dpto. Paleontología, LM-nº 645; 1964.

Superfamilia BULIMINACEA Jones, 1875

Familia **TURRILINIDAE** Cushman, 1927

Subfamilia **Turrilininae** Cushman, 1927

Género **BULIMINELLA** Cushman, 1911

Buliminella isabelleana Camacho, 1954

Lám. I, fig. 1

1954. *Buliminella isabelleana* Camacho; Some Upper Cretaceous. etc.; págs. 33-34, lám. 6, fig. 19.

Descripción: Cónchula pequeña, una y media veces más larga que ancha, compuesta de dos y media vueltas; la última, con cuatro y media a cinco cámaras que ocupan de las 4/5 a las 5/6 partes de la altura total, donde la globosidad y el desarrollo de las cámaras es notable con respecto a la vuelta anterior, pero el aumento de las cámaras es regular. Suturas espirales nítidas y deprimidas, las camerales levemente deprimidas, oblicuas y curvadas en el extremo basal, notoriamente en la última vuelta en contacto con la sutura espiral. Pared semitranslúcida a opaca, finamente perforada; superficie lisa a finamente hispida en la base de las cámaras de la última vuelta próximas a la sutura espiral. Abertura elongada en forma de coma, ubicada en una depresión en el margen interno de la cara apertural.

Observaciones: La superficie hispida en la base de las cámaras de la última vuelta, se presenta en pocos ejemplares. En las formas microesféricas el aspecto externo que presenta es: Amplio en el extremo apertural y aguzado en el extremo inicial; en las megaloesféricas, oval. En ambas formas el prolóculo es redondeado. En el primer

caso, las cámaras de la última vuelta con respecto a las anteriores, se presentan muy infladas, carácter que se torna más suave en el segundo caso.

Dimensiones (en mm.): alto: 0,19; ancho máximo: 0,12.

Localidad: Puesto P. Alvarez, margen derecha del curso inferior del río Chico, Provincia del Chubut.

Distribución: Paleoceno del subsuelo de Comodoro Rivadavia.

Repositorio: INGM, Dpto. Paleontología, LM-nº 646; 1964.

***Buliminella pulchra* (Terquem, 1882)**

Lám. 1, fig. 2

1882. *Bulimina pulchra* Terquem; Mem. Soc. Geol. France., Ser. 3, vol. 2, pág. 114, lám. 12, (20), fig. 8.

1937. *Buliminella pulchra* (Terquem). Cushman & Parker: Contr. Cushman Lab. For. Res., vol. 18, pág. 3; pág. 69, lám. 10, figs. 1-2.

1947. *Buliminella pulchra* (Terquem). Cushman & Parker: *Bulimina and related foraminiferal genera*; pág. 61, lám. 16, figs. 5-6.

1964. *Buliminella pulchra* (Terquem). Bertels, A., *Microp. Paleoceno Gral. Roca.*; pág. 156, lám. IV, figs. 17-19.

Descripción: Cónchula dos veces algo más larga que ancha, compuesta de tres y media vueltas, ocupando la última algo más de las 2/3 partes de la altura total. Cámaras globosas, la última vuelta con cinco cámaras que aumentan suavemente de tamaño a medida que se agregan. Suturas espirales de las primeras vueltas, nítidas y deprimidas; la de la última marcadamente deprimida; las camerales de las primeras vueltas deprimidas, rectas, oblicuas al eje de enroscamiento, de la última, al nivel de la superficie o suavemente deprimidas, oblicuas y levemente curvadas en la proximidad de la sutura espiral. Pared semitransparente a opaca, finamente perforada; superficie lisa. Abertura elongada en forma de coma, ubicada en una depresión en el margen interno superior de la cara apertural.

Dimensiones (en mm.): alto: 0,21; ancho máximo: 0,10.

Localidad: Puesto P. Alvarez, margen derecha del curso inferior del río Chico, provincia de Chubut.

Distribución: Eoceno de Europa y EE. UU., Daniano de General Roca.

Repositorio: INGM, Dpto. Paleontología, LM-nº 647, 1964.

BULIMINELLA sp.

Lám. I, fig. 3

Descripción: Cónchula algo más de dos veces más larga que ancha, compuesta de tres y media vueltas, ocupando la última las tres cuartas partes de la altura total, con cinco a seis cámaras globosas, infladas, carácter distintivo en la base de las cámaras, muy desarrolladas con respecto a las vueltas anteriores. Suturas espirales nítidas y deprimidas, las camerales, al nivel de la superficie o levemente deprimidas por lo general, oblicuas con respecto al eje elongado de la cónchula. Pared semitranslúcida a opaca, finamente perforada; superficie de la última vuelta lisa y con espinas cortas y romas en las vueltas anteriores; en casos, incluso en la base de las cámaras de la última vuelta, o bien, en pocos ejemplares, sobre toda la superficie, pero la densidad de éstas, en la última vuelta, irregular. Abertura elongada en forma de coma, ubicada en una depresión en el margen interno superior de la cara apertural.

Observaciones: La espinosidad no está igualmente desarrollada en todos los ejemplares.

Dimensiones (en mm): alto: 0,29; ancho máximo: 0,13.

Localidad: Puesto P. Alvarez, margen derecha del curso inferior del río Chico, provincia del Chubut.

Repositorio: INGM, Dpto. Paleontología, LM-nº 648, 1964.

Subfamilia **Lacosteininae** Sigal, 1952

Género **SPIROBOLIVINA** Hofker, 1956

Spirobolivina sp.

Lám. I, fig. 6

Descripción: Cónchula pequeña, comprimida, alrededor de dos y media veces más larga que ancha. Extremo inicial planoespiral, compuesto de una y media vueltas de cámaras que aumentan gradual-

mente de tamaño, luego volviéndose biserial hasta su finalización, con seis pares de cámaras que incrementan moderadamente de tamaño, con los lados más o menos aplanados, más anchos que altos. Suturas de la vuelta espiral nítidas, rectas y convergentes; margen periférico lobulado. Las suturas de la parte serial nítidas, deprimidas, rectas y oblicuas; margen periférico levemente lobulado hasta el tercio inferior de la cóncula, el resto netamente lobulado. Pared delgada, subtransparente a parcialmente opaca, moderada y uniformemente perforada; superficie lisa. Abertura en forma de lazo, elongada, extendiéndose hacia la parte superior de la cámara final, con proceso dental interno.

Dimensiones (en mm): alto: 0,21; ancho máximo: 0,09; espesor máximo: 0,04.

Localidad: Puesto P. Alvarez, margen derecha del curso inferior del río Chico, Provincia del Chubut.

Repositorio: INGM, Dpto. Paleontología, LM-nº 649, 1964.

Superfamilia ROTALIACEA Ehrenberg, 1839

Familia **ELPHIDIIDAE** Galloway, 1933

Subfamilia **Elphidiinae** Galloway, 1933

Género **PROTELPHIDIUM** Haynes, 1956

Protelphidium hofkeri Haynes, 1956

Lám. I, fig. 4

1956. *Protelphidium hofkeri* Haynes; Contr. Cushman Found. For. Res., vol. VII, pt. 2, pág. 86, lám. 16, fig. 9; lám. 18, fig. 3.

Descripción: Cóncula plano espiral, biconvexa e involuta, margen periférico ampliamente redondeado, levemente lobulado en la primera porción y más francamente en la última; con ocho cámaras que aumentan gradualmente de tamaño, suavemente infladas. Cara apertural convexa, lisa y moderadamente perforada. Suturas nítidas, levemente deprimidas en las primeras cámaras y más distintivamente en las últimas, algo espesas y limbadas en la proximidad umbilical, afinándose hacia la periferia, curvadas y convergentes en un ombligo

cubierto por material conchular secundario sobre ambos lados y extendiéndose sobre la porción basal de las cámaras y algo por las suturas. El relleno secundario presenta poros, como asimismo la parte inferior y lateral de las cámaras, donde se disponen tangencialmente a las suturas. Pared semiopaca, moderadamente perforada y densamente distribuida sobre ambos lados; superficie lisa, excepto en la parte umbilical, donde el relieve de los poros la hace parecer hispida o espinosa. La abertura primaria parece estar ubicada en la base de la última cámara, ecuatorial y bordeada superiormente por un pequeño labio, las secundarias caracterizadas por agujeros cerca de la base de la última cámara y poros umbilicales.

Dimensiones (en mm): altura máxima: 0,22; espesor máximo: 0,10.

Localidad: Puesto P. Alvarez, margen derecha del curso inferior del río Chico, Provincia del Chubut.

Distribución: Paleoceno superior, Thanetiano de EE. UU.; Cuenca de París en la parte media y superior del Eoceno; en el Paleoceno (?) de Suecia.

Repositorio: INGM, Dpto. Paleontología, LM-nº 650, 1964.

Superfamilia GLOBIGERINACEA Carpenter, Parker & Jones, 1862

Familia HETEROHELICIDAE Cushman, 1927

Subfamilia Guembelitriinae Montanaro Galitelli, 1957

Género GUEMBELITRIA Cushman, 1933

Guembelitria sp.

Lám. I, fig. 11; Lám. II, fig. 4

Descripción: Cónchula triserial, con las cámaras más o menos regularmente alineadas en serie de tres a través de todo su desarrollo, con nueve a doce cámaras globulares, infladas. En las formas con doce, las tres últimas cámaras adquieren una globosidad marcada con respecto a las anteriores y representan, a veces, más de la mitad del ejemplar, con un prolóculo moderado; en las formas con nueve cámaras, las tres últimas, si bien con las mismas características, no son tan marcadas como en el caso anterior y el prolóculo es grande y

redondeado. Suturas nítidas y deprimidas en las primeras porciones y muy deprimidas en las tres últimas cámaras. Pared semitransparente a opaca, fina a moderadamente perforada, constituyendo una especie de reticulado; superficie lisa. Cara apertural plana a levemente convexa, finamente perforada. Abertura en arco o bien oval, interiomarginal, en una depresión en determinados casos, en la base de la última cámara formada con las dos anteriores, con un labio más o menos prominente que la bordea superiormente.

Dimensiones (en mm):

	Lám. I, fig. 11	Lám. II, fig. 4
Largo máximo.....	0,17	0,13
Ancho máximo.....	0,16	0,13
Altura de la espira.....	0,19	0,18

Localidad: Puesto P. Alvarez, margen derecha del curso inferior del río Chico, Provincia del Chubut.

Repositorio: INGM, Dpto. Paleontología, LM-nº 651, 1964.

Familia **GLOBOROTALIIDAE** Cushman, 1927

Subfamilia **Globorotaliinae** Cushman, 1927

Género **TURBOROTALIA** Cushman & Bermúdez, 1949

Turborotalia compressa (Plummer, 1926)

Lám. II, fig. 1

1926. *Globigerina compressa* Plummer; Foram. Midway Formation in Texas; pág. 135, lám. 8, fig. 11 a-c.

1962. *Globorotalia* (*Turborotalia*) *compressa* (Plummer). Berggren, H. J., Some planktonic foram. etc.; págs. 64-96, lám. XIV, fig. 5 a-c; fig. texto 13 (1-6). Con sinonimia hasta el año 1960.

Descripción: Cónchula levemente trocoide, compuesta de dos vueltas de cámaras moderadamente infladas dispuestas en una trocospira comprimida, la última con cinco cámaras que aumentan rápidamente de tamaño, de aproximadamente un ancho igual al alto; margen periférico subagudo y marcadamente lobulado. Suturas del lado dorsal nítidas y deprimidas, ligeramente curvadas; las del lado umbilical, nítidas, deprimidas, radiales, convergentes en un ombligo pequeño y profundo. Paredes finas y uniformemente perforadas; superficie

lisa. Abertura interiomarginal, extraumbilical-umbilical, extendiéndose hacia el borde en forma de arco, con un labio que la cubre parcialmente.

Observaciones: El ejemplar se halla parcialmente destruido en la última cámara y el ombligo se halla en parte cubierto por material, pero sus rasgos son claros como para determinarlo específicamente.

Dimensiones (en mm): largo máximo: 0,19; ancho máximo: 0,14.

Localidad: Puesto P. Alvarez, margen derecha del curso inferior del río Chico, Provincia del Chubut.

Repositorio: INGM, Dpto. Paleontología, LM-nº 652, 1964.

Turborotalla pseudobulloides (Plummer, 1926)

Lám. II, fig. 2

1926. *Globigerina pseudobulloides* Plummer; Foram. Midway Formation in Texas; págs. 133-134, lám. 8, fig. 9.
1964. *Globigerina pseudobulloides* Plummer. Bertels, A., Microp. Paleoceno Gral. Roca; pág. 178, lám. VII, fig. 9 a-b.
1965. *Globigerina pseudobulloides* Plummer. Pozaryska, K., Foram. and Biostr. etc.; págs. 123-124, lám. XXIII, figs. 2, 3. Con sinonimia hasta el año 1962.

Descripción: Cónchula levemente trocoide, casi planoespiral, compuesta de nueve a diez cámaras dispuestas en dos a dos y media vueltas, la última con cuatro a cinco cámaras que aumentan rápidamente de tamaño, volviéndose marcadamente globosas. Margen periférico fuertemente redondeado y distintivamente lobulado. Suturas del lado dorsal, nítidas y deprimidas, del lado umbilical, francamente deprimidas, radiales y convergentes en un ombligo abierto y regularmente profundo. Pared fuerte y uniformemente perforada. Abertura interiomarginal, extraumbilical-umbilical, pequeña y bordeada superiormente por un labio más o menos prominente.

Dimensiones (en mm): largo máximo: 0,13; ancho máximo: 0,11; altura de la espira: 0,07.

Localidad: Puesto P. Alvarez, margen derecha del curso inferior del río Chico, Provincia del Chubut.

Distribución: Daniano de: Dinamarca, Suecia, URSS, EE. UU. (Texas, Alabama, Maryland), Trinidad; rara en el Daniano y común en el Montiano de Polonia; Paleoceno Inferior de Túnez y Nigeria; Daniano de General Roca.

Repositorio: INGM, Dpto. Paleontología, LM-nº 653, 1964.

Familia **GLOBIGERINIDAE** Carpenter, Parker & Jones, 1862

Subfamilia **Globigerininae** Carpenter, Parker & Jones, 1862

Género **GLOBOCONUSA** Khalilov, 1956

Globoconusa daubjergensis (Bronnimann, 1953)

Lám. II, fig. 5; lám. III, fig. 1

1953. *Globigerina daubjergensis* Bronnimann; Note on plactonic Foraminifera ... etc.; pág. 340, fig. 1.

1964. *Globigerina daubjergensis* Bronnimann. Bertels, A., Microp. Paleoceno Gral. Roca; pág. 177, lám. VII, fig. 7 a-c.

1964. *Globoconusa daubjergensis* (Bronnimann). Treatise on Invert Paleont., vol. 2, part C, protista 2, pág. C 670, fig. 538.

1965. *Globigerina daubjergensis* Bronnimann. Pozaryska, K., Foram. and Biostr. etc.; págs. 121-122, lám. XXIII, fig. 4 a-c. Con sinonimia el año 1962.

Descripción: Cónchula compuesta de dos y media vueltas de cámaras muy infladas, dispuestas tres y media en cada vuelta en una trocoespira bastante desarrollada. Margen periférico redondeado. Las cámaras globulares aumentan rápidamente de tamaño, ocupando la última casi la mitad del ejemplar. Suturas del lado dorsal nítidas y deprimidas, las del lado umbilical muy deprimidas y convergentes en un ombligo pequeño. Superficie finamente espinosa. Aberturas múltiples, la primaria interiomarginal, umbilical, las suplementarias pequeñas, situadas del lado espiral en la unión de las suturas con la última cámara.

Observaciones: Las aberturas suplementarias no se observan en todos los ejemplares.

Dimensiones (en mm) :

	Lám. II, fig. 5	Lám. III, fig. 1
Largo máximo.....	0,17	0,20
Ancho máximo.....	0,16	0,17
Altura de la espira.....	0,13	0,18

Localidad: Puesto P. Alvarez, margen derecha del curso inferior de río Chico, Provincia del Chubut.

Distribución: Daniano de: Europa, URSS, Polonia, EE. UU., Caribe, Sudamérica, Argentina (General Roca).

Repositorio: INGM, Dpto. Paleontología, LM-nº 655, 1964.

Género **SUBBOTINA** Brotzen & Pozaryska, 1961

Subbotina triloculinoides (Plummer, 1926)

Lám. II, fig. 3

- 1926. *Globigerina triloculinoides* Plummer; Foram. Midway Formation in Texas; págs. 134-135, lám. 8, fig. 10.
- 1964. *Globigerina triloculinoides* Plummer. Bertels, A., Microp. Paleoceno Gral. Roca; pág. 178, lám. VII, fig. 8 a-b.
- 1965. *Globigerina (Subbotina) triloculinoides* Plummer. Pozaryska, K., Foram. and Biostr. etc.; págs. 124-125, lám. XXII, fig. 2 a-c. Con sinonimia hasta el año 1962.

Descripción: Cónchula trocoide de espiral baja, con nueve a diez cámaras que aumentan rápidamente de tamaño, dispuestas en dos y media vueltas; la última con tres y media cámaras, de las cuales la mayor ocupa aproximadamente la mitad del ejemplar. Margen periférico marcadamente redondeado. Cámaras infladas y globosas. Sutures del lado espiral nítidas y deprimidas, las del lado umbilical radiales y convergentes en un ombligo pequeño. Pared delgada, superficie marcadamente reticulada. La región apertural se halla parcialmente rota y cubierta por material.

Observaciones: La especie se halla algo deteriorada, lo que impide la descripción detallada de la zona apertural, pero sus rasgos específicos son muy claros y permiten determinarla como *S. triloculinoides*, en especial, por comparación con los ejemplares de Méndez (1966).

Dimensiones (en mm): largo máximo: 0,12; ancho máximo: 0,10; altura de la espira: 0,07.

Localidad: Puesto P. Alvarez, margen derecha del curso inferior del río Chico, Provincia del Chubut.

Distribución: Daniano de Austria, Bélgica-Holanda (Limburg), Egipto; Daniano Superior de Dinamarca; Paleoceno de Suecia, EE. UU. (Texas, Alabama, Maryland), México (Tamaulipas), Trinidad; rara en el Daniano y más común en el Montiano de Polonia; común en el Daniano, Paleoceno y Eoceno Inferior de regiones de la URSS; Daniano de Argentina (General Roca).

Repositorio: INGM, Dpto. Paleontología, LM-nº 657, 1964.

Superfamilia ORBITOIDACEA Schwager, 1876

Familia **CIBICIDIDAE** Cushman, 1927

Subfamilia **Cibicidinae** Cushman, 1927

Género **CIBICIDES** de Montfort, 1808

Cibicides globosus Camacho, 1954

Lám. III, fig. 3

1954. *Cibicides globosus* Camacho; Same Upper Cretaceous ... etc.; pág. 34, lám. 6, fig. 16 a-c.

Descripción: Cónchula trocoide, plano convexa. Margen periférico lobulado, menos en la primera porción y más nítidamente en la última; aperturalmente, la periferia es subaguda en las primeras tres-cuatro cámaras y ampliamente redondeada en las dos últimas. Lado dorsal plano a algo cóncavo debido a la globosidad de las dos últimas cámaras, evoluta, con todas las cámaras visibles y remata en un botón dorsal moderado; lado ventral convexo, involuta, con seis cámaras en la última vuelta que aumentan rápidamente de tamaño, en especial las dos últimas que adquieren una globosidad marcada, incrementándose en altura y espesor. Cara apertural de sección oval, convexa, globosa, superiormente redondeada y finamente perforada. Suturas del lado dorsal, las camerales curvas, algo limbadas, deprimidas, carácter que se incrementa en la última debido a la sobreposición de la cá-

mara final; sutura espiral, más o menos gruesa, marcada y poco deprimida. Suturas del lado ventral, primeramente rectas y luego suavemente curvadas en la proximidad de la periferia, poco deprimidas las dos primeras, más en las dos siguientes, siendo la última arqueada y marcadamente deprimida convergiendo en un ombligo al parecer pequeño y poco profundo. Pared opaca, moderada a fuertemente perforada; superficie lisa. Abertura ecuatorial en la base de la última cámara formada, grande, extendiéndose sobre el lado espiral hasta el contacto con la cámara anterior, bordeada superiormente, en esta porción, por un pequeño labio. Se observa asimismo la abertura de la cámara anterior que se halla cubierta por material semitransparente.

Dimensiones (en -mm): diámetro máximo: 0,24; altura máxima: 0,11.

Localidad: Puesto P. Alvarez, margen derecha del curso inferior del río Chico, Provincia del Chubut.

Distribución: Paleoceno del subsuelo de Comodoro Rivadavia.

Repositorio: INGM, Dpto. Paleontología, LM-nº 658, 1964.

***Cibicides alleni* (Plummer, 1926)**

Lám. III, fig. 5

1926. *Truncatulina alleni* Plummer; Foram. Midway Formation in Texas; pág. 144, lám. X, fig. 4.

1964. *Cibicides alleni* (Plummer). Bertels, A., Microp. Paleoceno Gral. Roca; págs. 174-175, lám. VII, fig. 3 a-c.

Descripción: Cónchula trocoide, plano convexa; lado dorsal plano, lado ventral fuertemente convexo. Margen periférico subanguloso, rodeado por una carena gruesa, lisa, no perforada, levemente lobulada en las primeras cámaras y algo más en las finales. La última vuelta con nueve cámaras que aumentan regularmente de tamaño. Cara apertural de sección triangular, convexa, superiormente angulosa. Suturas del lado dorsal levemente curvas, particularmente en la cercanía de la periferia, poco limbadas, carácter que se acentúa en la proximidad del botón dorsal, de aproximadamente igual espesor, gruesas, marcadamente sobreelevadas; las del lado ventral, gruesas, poco lim-

badas, rectas o muy poco curvas y convergentes radialmente en un botón umbilical elevado y amplio, al ras de la superficie o levemente sobreelevadas; sutura espiral nítidamente deprimida. Pared gruesa, fuertemente perforada y más o menos densamente sobre el lado dorsal, algo menos en el ventral. Abertura interiomarginal, ecuatorial, extendiéndose sobre el lado espiral, con seguridad, en las dos últimas cámaras y probablemente en las siguientes, bordeada superiormente por un labio.

Dimensiones (en mm): diámetro máximo: 0,29; altura máxima 0,12.

Localidad: Puesto P. Alvarez, margen derecha del curso inferior del río Chico, Provincia del Chubut.

Distribución: Daniano de Gral. Roca; Paleoceno de las formaciones Kincaid superior y Wills Point inferior (Grupo Midway); "Daniano" y Paleoceno Inferior (Zona de *Globorotalia angulata*) de la Cuenca de Majunga, Madagascar.

Repositorio: INGM, Dpto. Paleontología, LM-nº 660, 1964.

Cibicides sp.

Lám. IV, fig. 1

Descripción: Cónchula trocoide, plano convexa, lado dorsal plano a excavado, lado ventral moderadamente convexo; margen periférico anguloso, rodeado por una carena regularmente gruesa, lisa, no perforada y suavemente lobulada. La última vuelta con ocho cámaras que aumentan regularmente de tamaño, algo infladas. La cara apertural de forma subtriangular, es superiormente angulosa y finamente perforada. Suturas del lado espiral nítidas, limbadas, arqueadas, sobreelevadas las cinco primeras, deprimidas las dos siguientes en su parte media y muy poco elevadas en la proximidad de la periferia, la última deprimida, el espesor de éstas es aproximadamente el mismo; suturas del lado ventral nítidas, algo limbadas, al nivel de la superficie las primeras y levemente deprimidas las tres últimas, suavemente curvadas en la proximidad de la periferia; sutura espiral nítida, ancha, fuertemente deprimida en contacto con las dos últimas cámaras y la vuelta anterior, haciéndose luego suave hasta volverse superficial. Pared delgada, gruesamente perforada en el lado dorsal, algo

menos en el ventral. Abertura interiomarginal ecuatorial, no extendiéndose —o haciéndolo poco— sobre la cara espiral, superiormente bordeada por un estrecho labio.

Observaciones: Este ejemplar se diferencia de *Cibicides alleni* (Plummer) en que posee: las suturas del lado dorsal más curvas, las finales se hallan deprimidas; las del lado ventral se hallan a nivel de la superficie o levemente deprimidas y algo más curvadas; el borde superior de la cara apertural más agudo; lado ventral menos convexo, el botón umbilical moderado y no muy elevado.

Dimensiones (en mm): diámetro máximo: 0,37; altura máxima: 0,13.

Localidad: Puesto P. Alvarez, margen derecha del curso inferior del río Chico, Provincia del Chubut.

Repositorio: INGM, Dpto. Paleontología, LM-nº 659, 1964.

Superfamilia CASSIDULINACEA d'Orbigny, 1939

Familia **PLEUROSATOMELLIDAE** Reuss, 1860

Subfamilia **Pleurostomellinae** Reuss, 1860

Género **NODOSARELLA** Rzehak, 1895

Nodosarella jarvisi (Cushman, 1936)

Lám. I, fig. 7

1946. *Ellipsonodosaria ? jarvisi* Cushman. Cushman, J., Upper Cretaceous Foram. etc.; págs. 136-137, lám. 24, fig. 28; lám. 56, figs. 27-29.

Descripción: Fragmento de cóncula representado por dos cámaras, la terminal y la anterior, esta última parcialmente rota. Cóncula aparentemente elongada de cámaras muy infladas, subesféricas, con una longitud casi igual al ancho. Suturas horizontales nítidas, muy deprimidas. Superficie de la última cámara ornada por costillas longitudinales débiles mostrando trazas de espinas en la parte inferior, la anterior lisa; pared gruesa, finamente perforada. Abertura terminal ubicada en un cuello corto y ancho, oval, bordeada por un labio bajo más o menos ancho y que se halla marcado por estriaciones radiales muy finas y poco visibles.

Observaciones: El ejemplar impide una descripción más detallada, pero sus rasgos son claros, lo que permite compararlo con la descripción e ilustración dada por Cushman.

Dimensiones (en mm): longitud: 0,18; ancho máximo: 0,10.

Localidad: Puesto P. Alvarez, margen derecha del curso inferior del río Chico, Provincia del Chubut.

Distribución: Cretácico superior de EE. UU. y México.

Repositorio: INGM, Dpto. Paleontología, LM-nº 661, 1964.

Nodosarella stephensoni (Cushman, 1936)

Lám. IV, fig. 3

1936. *Ellipsonodosaria stephensoni* Cushman; Cushman Lab. Foram. Res. Contr., vol. 12, pág. 52, lám. 9, figs. 10-15.

1943. *Ellipsonodosaria stephensoni* Cushman. Cushman & Todd, idem, vol. 19, pág. 67, lám. 11, fig. 28.

1944. *Ellipsonodosaria stephensoni* Cushman. Cushman, J. A., idem, vol. 20, pág. 94, lám. 13, figs. 31-32.

1944. *Ellipsonodosaria stephensoni* Cushman. Cushman & Deaderick, Journ. Paleont., vol. 18, pág. 338, lám. 53, figs. 14-16.

1946. *Ellipsonodosaria stephensoni* Cushman. Cushman, J. A., Upper Cretaceous Foram. etc.; págs. 134-135, lám. 56, figs. 2-7.

Descripción: Cónchula ligeramente elongada y suavemente arqueada. Cámaras dispuestas uniserialmente, algo infladas, incrementándose moderadamente en diámetro y más rápidamente en longitud a medida que se agregan aumentando de espesor hacia la base. Suturas nítidas y deprimidas, horizontales, de cierto espesor. Superficie más bien lisa, con un engrosamiento en forma de anillo en la parte inferior y algo espinosa, con pocas espinas cortas y dispersas sobre la pared de las cámaras finales; las primeras al parecer lisas. Abertura terminal casi circular, rodeada por un labio de poca elevación y ubicada en un cuello muy corto.

Observaciones: La parte inicial de esta especie se halla destruida. La abertura está parcialmente cubierta por material pero se distingue perfectamente.

Dimensiones (en mm): longitud: 0,45; ancho máximo: 0,07.

Localidad: Puesto P. Alvarez, margen derecha del curso inferior del río Chico, Provincia del Chubut.

Distribución: Cretácico Superior de EE. UU. (Texas, Arkansas, Misisipi, Tennessee).

Repositorio: INGM, Dpto. Paleontología, LM-n° 662, 1964.

Familia **CAUCASINIDAE** Bykova, 1959

Subfamilia **Fursenkoininae** Loeblich & Tappan, 1961

Género **FURSENKOINA** Loeblich & Tappan, 1961

Fursenkoina sp.

Lám. IV, fig. 5

Descripción: Cónchula angosta, elongada, de sección transversal oval a redondeada; cámaras dispuestas biserialmente, infladas, casi tan anchas como altas; en el comienzo las cámaras seriales se hallan en disposición retorcida, haciéndose luego menos sigmoidal y más típicamente biserial. Suturas nítidas, deprimidas, oblicuas. Pared muy finamente perforada; superficie lisa. Abertura estrecha, elongada, extendiéndose hacia la parte superior de la cámara final; cuando la parte inferior está cubierta por material y la superior limpia, le confiere a la abertura una forma de coma, placa dental interna y un diente en su parte central, marginando la abertura en ambos lados, se eleva verticalmente un corto labio.

Dimensiones (en mm): alto: 0,34; ancho máximo: 0,12.

Localidad: Puesto P. Alvarez, margen derecha del curso inferior del río Chico, Provincia del Chubut.

Repositorio: INGM, Dpto. Paleontología, LM-n° 663, 1964.

Género **CORYPHOSTOMA** Loeblich & Tappan, 1962

Coryphostoma sp.

Lám. III, fig. 4

Descripción: Cónchula elongada, más o menos comprimida, tres veces más alta que ancha. Extremo inicial compuesto por un prolóculo redondeado, grande, más bien achatado lateralmente, luego seis

cámaras dispuestas de manera biserial, más anchas que altas, que incrementan en tamaño de manera moderada, excepto las dos últimas que se tornan más altas que anchas y algo más infladas, con tendencia a volverse uniserial. Margen periférico lobulado. Suturas nítidas, deprimidas, oblicuas, rectas y haciéndose levemente curvas hacia el margen. Pared opaca, de moderada a gruesamente perforada. Abertura terminal, alargada, en forma de ojal con un diente en su parte central y placa dental interna.

Dimensiones (en mm): alto: 0,30; ancho máximo: 0,1; espesor máximo: 0,06.

Localidad: Puesto P. Alvarez, margen derecha del curso inferior del río Chico, Provincia del Chubut.

Repositorio: INGM, Dpto. Paleontología, LM-nº 664; 1964.

Familia **NONIONIDAE** Schultze, 1854

Subfamilia **Chilostomellinae** Brady, 1881

Género **NONIONELLA** Cushman, 1926

Nonionella austinana Cushman, 1933

Lám. IV, fig. 2

1933. *Nonionella austinana* Cushman; Cushman Lab. Foram. Res. Contr. vol. 9, pág. 57, lám. 7, fig. 2 a-c.

1939. *Nonionella austinana* Cushman. Cushman, J. A., A monograph Foram. Family Nonionidae; pág. 27, lám. 7, figs. 1 a-c y 2 a-c.

1944. *Nonionella austinana*. Cushman. Cushman & Deaderick, Cretaceous Foram. etc.; pág. 336, lám. 52, fig. 19.

1946. *Nonionella austinana* Cushman. Cushman, J. A., Upper Cretaceous Foram. etc.; pág. 100, lám. 43, figs. 18-20.

Descripción: Cónchula pequeña, oval, margen periférico ampliamente redondeado y ligeramente lobulado. Lado espiral evolutivo, levemente convexo en el centro, con seis cámaras que aumentan más o menos rápidamente de tamaño; lado umbilical algo cóncavo y la última de las cámaras se prolonga en un lóbulo que cubre la región umbilical. Suturas poco deprimidas, ligeramente curvadas y nítidas. Paredes laterales de poco transparente a opaca, delgadas, lisas, fina y

densamente perforadas. Abertura pequeña, en forma de ranura elongada en la base de la cara apertural sobre el lado ventral.

Observaciones: Se diferencia de *N. cretacea* Cushman, en que ésta posee diez cámaras en la vuelta, es mucho más elongada y de periferia más aguda.

Dimensiones (en mm): alto: 0,17; ancho: 0,10; espesor: 0,09.

Localidad: Puesto P. Alvarez, margen derecha del curso inferior del río Chico, Provincia del Chubut.

Distribución: Cretácico Superior de Texas, Arkansas (EE.UU.).

Repositorio: INGM, Dpto. Paleontología, LM - n° 665; 1931.

Nonionella robusta Plummer, 1931

Lám. IV, fig. 4

1931. *Nonionella robusta* Plummer; Some Cretaceous foraminifera in Texas; pág. 175, lám. XIV, fig. 12.
1939. *Nonionella robusta* Plummer. Cushman, J. A., A monograph Foram. Family Nonionidae; pág. 27, lám. 7, fig. 3 a-c
1946. *Nonionella robusta* Plummer. Cushman & Todd, Cushman Lab. Foram. Res. Contr., vol. 19, pág. 63, lám. 11, fig. 9.
1946. *Nonionella robusta* Plummer. Cushman, J. A., Upper Cretaceous Foram. etc.; págs. 100-101, lám. 43, figs. 21-23.

Descripción: Cóncula pequeña, moderadamente comprimida, margen periférico estrechamente redondeado sin filo en las últimas cámaras, ligeramente lobulada la porción final. Lado espiral evolutivo, levemente convexo en la parte central en que se observa una cámara de la vuelta anterior que remata en un botón umbilical dorsal; lado ventral algo cóncavo, con ocho cámaras en la vuelta final, que aumentan moderadamente de tamaño, ligeramente infladas; la última cámara en vista apertural es subtriangular con un lóbulo incipientemente desarrollado y que no cubre el ombligo. Suturas parcialmente transparentes, al nivel de la superficie las primeras, poco deprimidas las últimas tres o cuatro, algo curvadas y que convergen en un ombligo que se halla relleno de material. Pared algo opaca, nítida pero no gruesamente perforada. Abertura pequeña en forma de ranura elongada en la base de la cámara final.

Observaciones: Se diferencia de *N. cretacea* Cushman, en que en ésta el número de cámaras es mayor y el borde más agudo; de *N. austinana* Cushman, por tener ésta la periferia más ampliamente redondeada, número menor de cámaras y un lóbulo bien desarrollado que cubre el ombligo.

Dimensiones (en mm): alto: 0,15; ancho: 0,11; espesor: 0,07.

Localidad: Puesto P. Alvarez, margen derecha del curso inferior del río Chico, Provincia del Chubut.

Distribución: Cretácico Superior de Texas (EE. UU.).

Repositorio: INGM, Dpto. Paleontología, LM - n° 666; 1964.

Familia **OSANGULARIIDAE** Loeblich & Tappan, 1964

Género **GYROIDINOIDES** Brotzen, 1942

Gyroidinoides patagonica (Camacho, 1954)

Lám. III, fig. 2

1954. *Gyroidina patagonica* Camacho; Some Upper Cretaceous, etc.; pág. 34, lám. 6, fig. 21 a-c.

Descripción: Cónchula trocoide, margen periférico ampliamente redondeado y suavemente lobulado. Lado espiral plano a débilmente convexo, con las cámaras dispuestas de una y media a dos y media vueltas; cuando una y media, presenta un botón dorsal notable, evolutivo, con todas las cámaras visibles; lado umbilical involuto, fuertemente convexo y muestra la última vuelta con seis a siete cámaras que aumentan gradualmente de tamaño, algo infladas. La cara apertural en sección transversal, varía de subcircular a truncada, es uniforme y finamente perforada. Suturas del lado dorsal nítidas, arqueadas, algo limbadas, al nivel de la superficie o levemente deprimidas y deprimida la última; la sutura espiral, deprimida en su última porción, el resto al ras o muy suavemente deprimidas; las del lado ventral radiales, rectas o suavemente curvadas en el extremo periférico y convergen en un ombligo moderado y poco profundo. Pared algo transparente a opaca, nítida y finamente perforada; superficie lisa. Abertura en la base de la última cámara, elongada en forma de ranura desde la periferia hasta el ombligo y bordeada superiormente por un labio

más o menos ancho, que se extiende por toda la abertura hasta el ombligo al que cubre parcialmente.

Dimensiones (en mm): diámetro máximo: 0,22; altura máxima: 0,12.

Localidad: Puesto P. Alvarez, margen derecha del curso inferior del río Chico, Provincia del Chubut.

Distribución: Paleoceno del subsuelo de Comodoro Rivadavia.

Repositorio: INGM, Dpto. Paleontología, LM - n° 667; 1964.

B. Descripciones megapaleontológicas

Phylum MOLLUSCA

Clase **LAMELLIBRANCHIATA** Blainville, 1816

Orden **TAXODONTA** Neumayr, 1883

Suborden **Pseudo-ctenodonta** Dechaseaux, 1943

Familia **ARCIDAE** Lamarek

Género **GLYCYMERIS** da Costa, 1778

Glycymeris feruglioi (Celeste, 1940)

Lám. V, fig. 1

1940. *Pectunculus feruglioi* Celeste; Relaciones entre el Rocaneano y el Salamanqueano ... etc.

1946. *Pectunculus feruglioi* Celeste. Petersen, C. S., Estudios geológicos ... etc.; pág. 119, lám. X, figs. 1-2.

Descripción: Conchilla de tamaño mediano, de forma subcircular, casi tan larga como alta, fuertemente biconvexa en la parte media a superior. Umbón mesogiro, redondeado, de pequeño a mediano, sobresaliente del área ligamentaria y el ápice encorvado hacia la misma. Área triangular alargada y deprimida con una longitud de 38,5 mm. Borde posterior en su primera porción redondeado, volviéndose luego casi recto, aproximadamente a la mitad de la conchilla se une con el borde ventral. El borde anterior baja en curva suave hasta el borde

ventral que es semicircular. Ornada de numerosas y finas costillas radiales, en número de 67 visibles, pudiendo probablemente llegar a 70 o más, chatas, de sección recta, ancho promedio en la parte ventral de 1,5 mm, parte media de 0,8 mm y afinándose hacia la parte umbonal en forma progresiva hasta convertirse en finas líneas. Se hallan separadas por surcos intercostales planos, muy finos, poco profundos y con sus lados casi normales a los bordes de las costillas. La relación costilla : surco, es de 2 : 1. Líneas de crecimiento numerosas y poco marcadas en la zona apical; asimismo las costillas se hallan atravesadas por láminas que desde la parte umbonal hasta la mitad de la conchilla son algo espaciadas, reduciéndose luego el espaciamiento hasta el borde ventral y volviéndose más notorias, imprimiéndole a la superficie un aspecto aterrazado. En la parte posterior, las líneas de crecimiento y las costillas forman un reticulado.

Dimensiones (en mm)

Alto	Largo	Espesor	Relación: largo/alto
54,5	56,4	45,4	1,03
63,7	65,8	54,8	1,03
54,3 ¹	55,9		1,03
58,2 ¹	62,6		1,06

¹ Valva izquierda.

Observaciones: Nuestra especie difiere de *Glycymeris cuevensis* Ih., por ser esta última más alta y larga, de menor espesor y tener costillas más anchas.

Con respecto a los ejemplares de Celeste, los de Puesto Alvarez son mayores, pero seguramente han de ser coespecíficas y dichas diferencias podrían deberse a cuestiones locales. Petersen (1946), los ubica en el horizonte Senoniano superior ("Sección superior").

Localidad: Puesto P. Alvarez, margen derecha del curso inferior del río Chico, Provincia del Chubut.

Repositorio: FCEN, Cátedra Paleontología, n° 8336; 1964-65.

Orden DYSODONTA Neumayr, 1883

Familia OSTREIDAE Lamarek

Género ODONTOGRYPHEA Ihering

Odonthogrypha rostrigera Ihering

Lám. V, fig. 3

1902. *Gryphaea concors* var. *rostrigera* Ihering ; Historia de las Ostras ... etc. ; pág. 113.
1903. *Gryphaea rostrigera* Ihering ; Les Moll. des terr. crét. sup. ; pág. 212, lám. II, fig. 10 a-e.
1936. *Gryphaea rostrigera* Ihering. Feruglio, E., Paleont. Patag. ; pág. 257.

Descripción: Conchilla sólida, valvas gruesas y espesas, subtriangulares; la derecha más convexa que la izquierda. El tercio superior se vuelve acuminado y comprimido en la parte apical, ensanchándose la extremidad opuesta. Apice encorvado y opistógiro. Borde anterior, primeramente muy poco convexo, luego redondeado continuándose por el borde ventral casi recto con la comisura lobulada. Borde posterior inicialmente recto, luego cóncavo y por último redondeado. Valva derecha ornamentada por numerosas láminas de crecimiento concéntrico, anchas, superpuestas, siendo el espacio entre las láminas algo reducidos. Una depresión larga, bien marcada descende desde el tercio posterior de la conchilla cerca del ápice hasta el borde ventral, donde se torna más suave.

Interior de las valvas con músculos aductores marcados, grandes, ovales, inserción profunda, dirigida hacia el interior y arriba en la valva superior y algo menos en la inferior, de 30 mm de largo por 19,5 mm de ancho, aproximadamente central con respecto a los bordes anterior, posterior y subcentral con respecto al ventral. El área ligamental es diferente en ambas valvas: la inferior es subtriangular, sulcada en el medio por una impresión profunda, subcircular de forma triangular también; la superior es subtrapezoidal, con la fosa ligamental superficial, poco acentuada, con el borde inferior algo elevado. La valva derecha, debajo del borde inferior del área ligamental, presenta un surco más o menos profundo, se extiende paralelamente a los bordes anterior y posterior hasta la mitad de la conchilla, haciéndose luego más suave, continuando por el borde ventral muy reducidos, destinado a recibir la valva superior provista de denticúlos

transversales de 1,6 mm de largo, relativamente igual espaciados, bien marcados hasta las $\frac{3}{4}$ partes del ejemplar, luego menos.

Dimensiones (en mm)

Alto	Largo	Espesor estimado
93,9	89,7	42,0

Observaciones: Varios ejemplares juveniles y uno grande que se halla bastante desgastado la valva derecha, en tanto la izquierda está cubierta por material. Feruglio (1936) la asigna a la parte inferior y media del Salamanquense al sur del río Chubut (Puesto Ramírez); Ihering (1903) los refiere al Salamanquense al oeste del río Chico y Malaspina.

Localidad: Puesto P. Alvarez, margen derecha del curso inferior del río Chico, Provincia del Chubut.

Repositorio: FCEN, Cátedra Paleontología, n° 8337; 1964-65.

Orden HETERODONTA Neumayr, 1883

Familia CARDITIDAE Férussac

Género VENERICARDIA Lamarek, 1801

Venericardia paleopatagonica Ihering var. *australis* n. var.

Lám. V, fig. 2

1903. *Cardita paleopatagonica* Ihering; Moll. terr. crét.; pág. 215, tav. II, fig. 12.

1907. *Venericardia paleopatagonica* Ihering; Les moll foss.; pág. 47.

1936. *Venericardia paleopatagonica* Ihering. Feruglio, E., Paleont. Patag.; pág. 232, lám. XXIII, figs. 28 y 29 a-b.

Descripción: Conchilla de tamaño mediano a grande, de forma sub-circular, casi tan larga como alta. Biconvexa, asentuándose este rasgo en las partes media a superior. Umbón marcadamente prosógiro con su ápice dirigido hacia la parte interior. Borde dorsal muy pequeño continuándose en los bordes anterior y posterior, y a su vez lo hacen en transición hacia el ventral que es semicircular. Ornada de 20 a 22 costillas radiales cuya sección se hace más aguda hacia la parte posterior donde se observan pequeños tubérculos. De la parte posterior hacia la anterior se reconocen seis costillas más pequeñas que las res-

tantes, de las cuales la tercera es un poco más ancha, estando separada por surcos angostos. Las siguientes, hacia la parte anterior, son más anchas y de sección roma estando exentas de tubérculos salvo en su parte posterior. En las últimas 8 a 10 costillas, la sección se hace más aguda, presentan tripartición, con una costilla central más prominente y dos laterales muy suaves. Surcos intercostales más anchos que los de la región posterior siendo 2 : 1 la relación costilla surco en esta parte y 1 : 1 en la porción posterior. Líneas de crecimiento más separadas en la zona apical, haciéndose más numerosas hacia el borde anterior pero mostrando siempre una notable imbricación. Interior desconocido.

Dimensiones (en mm)

Alto	Largo	Espesor	Relación : largo/alto
57,2	54,0	44,3	0,94
54,2	51,0	41,5	0,94

Los moldes internos muestran músculos heteromíarios de los cuales el anterior es mayor.

Observaciones: Esta variedad difiere de *Venericardia paleopatagonica* Ihering, en que el valor de los parámetros largo/alto, es inversa con respecto de aquella, es decir:

V. paleopatagonica Ih., relación: 1.2.

V. paleopatagonica Ih. var. *australis*, relación: 0.94.

Localidad: Puesto P. Alvarez, margen derecha del curso inferior del río Chico, Provincia del Chubut.

Repositorio: FCEN, Cátedra Paleontología, n° 8338; 1964-65.

Familia **PANOPEIDAE** Zittel

Género **PANOPE** Ménard de la Groye, 1807

Panope thomasi Ihering, 1914

Lám. VI, fig. 4

1914. *Panopaea thomasi* Ihering; Cat. de Moll.; pág. 63, tav. II, fig. 8 a-b.

1936. *Panopaea thomasi* Ihering. Feruglio, E., Paleont. Patag.; pág. 200 lám. XXI, figs. 10 y 11.

Descripción: Conchilla alargada, marcadamente inequilateral y de contorno elíptico. Umbón pequeño, redondeado, poco prominente, si-

tuado de la extremidad anterior a $2/5$ de la longitud total y con el ápice dirigido hacia el interior. Margen dorsal anterior primeramente recto, después regularmente curvado hacia la parte anterior; el dorsal posterior parece ser algo cóncavo cerca del umbón, después largo y recto. Borde anterior ampliamente redondeado, hiancia más desarrollada en la extremidad anterior que en la posterior, donde la conchilla se presenta más acuminada. Borde posterior redondeado pasando en transición al ventral que es casi recto. Líneas de crecimiento concéntricas, separadas de tanto en tanto por otras más marcadas que le imprimen un aspecto de ondudación asimétrica. En la parte posterior del ejemplar descrito éstas son menos marcadas. Interior desconocido.

Dimensiones (en mm)

Alto	Largo	Espesor	Relación : largo/alto
39,2	79,7	28,8	2,03
52,0	108,1	36,7	2,07

Observaciones: Los ejemplares son moldes internos y ambos se hallan algo deformados por compresión. Uno de ellos, conserva calcificada una pequeña parte del umbrón. Feruglio (1936) los asigna al Rocanense del Chubut, que muestra semejanza con el Salamanquense del río Chico que es un poco acuminado en la extremidad posterior. Ihering (1914) lo asigna al Cretácico Superior del río Chico, Chubut; piso Salamanquense.

Localidad: Puesto P. Alvarez, margen derecha del curso inferior del río Chico, Provincia del Chubut.

Repositorio: FCEN. Cátedra Paleontología, n° 8339; 1964-65.

Panope sp. I

Lám. VI, fig. 1

Descripción: Conchilla alargada, inequilateral, de forma oval, redondeada en los bordes anterior y posterior, pasando en transición al borde ventral levemente convexo. Poco inflada, con el máximo espesor en el primer tercio debajo del umbón. Umbón pequeño, redondeado, poco prominente, subcentral, con el ápice dirigido hacia el interior. Borde dorsal anterior recto cerca del umbón, luego curvado

hacia el borde anterior; el dorsal posterior algo convexo en los proximidades del umbón, después recto y por último algo curvado cerca del borde posterior. Hiancia, tanto en el borde anterior como en el posterior mediana, algo mayor la anterior y extendiéndose ambas a los respectivos bordes. Ornada de pliegues concéntricos redondeados, no uniformes, más o menos bien marcados, sobre todo en los flancos anterior y ventral. Interior desconocido.

Dimensiones (en mm)

Alto	Largo	Espesor	Relación : largo/alto
20,7	39,0	11,6	1,88
21,7	40,5	12,1	1,86
18,8	35,3	11,1	1,87

Observaciones: Varios ejemplares de moldes internos, algunos de ellos algo deformados por compresión. Presenta semejanza en la ornamentación y en la relación largo/alto con la *P. pastorei* Feruglio (1936) del Patagoniense del arroyo Calafate, pero se diferencia en que ésta es inflada, umbón más bien grande y algo desplazado hacia el borde anterior.

Localidad: Puesto P. Alvarez, margen derecha del curso inferior del río Chico, Provincia del Chubut.

Repositorio: FCEN, Cátedra Paleontología, n° 8340; 1964-65.

Panope sp. II

Lám. VI, fig. 2

Descripción: Conchilla aparentemente alargada, moderadamente inflada, de forma oval. Umbón pequeño, redondeado, poco prominente, situado de la extremidad anterior a 20,5 mm; ápice curvado hacia el interior. Margen dorsal anterior levemente cóncavo en la proximidad del umbón, luego levemente redondeado, continuando por el borde anterior redondeado, pasando en transición al borde ventral suavemente convexo. Hiancia poco marcada anteriormente. Líneas de crecimiento concéntricas, siendo las primeras cinco a partir del umbón, poco visibles, en tanto, las 13 restantes son gruesas, bien marcadas, que imprimen al ejemplar un aspecto ondulado. Interior desconocido.

Dimensiones (en mm)

Alto	Espesor
28,4	18,7

Observaciones: Ejemplar representado por un molde interno donde falta la parte posterior. Se halla algo deformado por compresión. Por la ornamentación y en parte por las medidas es parecida a la *P. plateni* Feruglio (1936) del Salamanquense de Punta Peligro, pero se diferencia netamente, pues esta especie posee la parte anterior pequeña, fuertemente inclinada y subangular en la extremidad ventral. Entre otras especies afines se hallan: *P. patagonica* Feruglio (1936), del Salamanquense de Punta Matalinares, la que por lo general, es de dimensiones menores, tiene el umbón largamente redondeado y la superficie ornada de pliegues irregulares, y *P. nucleus* Ihering, del Patagioniense inferior y superior de varias localidades de la Patagonia septentrional (Corral Foyel) y austral (Sierra de los Baguales), la cual tiene los umbones prominentes, fuertemente curvos y una alterancia de pliegues bien marcados y otros delgados.

Localidad: Puesto P. Alvarez, margen derecha del curso inferior del río Chico, Provincia del Chubut.

Repositorio: FCEN, Cátedra Paleontología, n° 8341; 1965-65.

Clase **GASTROPODA** Cuvier, 1797

Superfamilia LOXONEMATACEA

Familia **TURRITELLIDAE** Woodward, 1851

Género **TURRITELLA** Lamarck, 1799

Turritella aff. **soaresana** Hartt

Lám. V, fig. 4

1887. *Turritella Soaresana* Hartt. White, Ch. A., Contrib. á Paleont. do Brazil, pág. 160, lám. XVIII, figs. 8-9.
1925. *Turritella Soaresana* Hartt. Maury, C. J., Fossil Terc. do Brazil; pág. 80, lám. III, fig. 1.
1946. *Turritella Soaresana* Hartt. Petersen, C. S., Est. Geol. etc.; pág. 131, lám. XI, figs. 27-28.

Descripción: Conchilla turrito-cónica, delgada, sutura lineal, ubicada en un fino surco recorrido por finas estrías, alojadas en una depresión muy cóncava de aproximadamente 1/5 de la longitud total

de una vuelta. Cada vuelta se halla ornada por tres liras espirales agudas y paralelas, las que dejan entre sí depresiones cóncavas, recorridas por diez estrías muy delgadas. Una cuarta lira marca el comienzo de la base de la última vuelta, parcialmente visible sobre el lado apertural. Las $\frac{2}{3}$ partes de la base se halla recorrida por seis espiras más o menos finas, paralelas, concéntricas, interrumpidas en la última porción por 10 líneas de crecimiento que se arrollan siguiendo el eje de enroscamiento imprimiéndole un aspecto aserrado.

Dimensiones

Angulo apical estimado.....	14°
Angulo de inclinación de la sutura.....	12°30'
Altura estimada total, medida paralelamente al eje de enroscamiento.....	48 mm
Diámetro medio de la última vuelta mejor conservada, medido normalmente al eje de enroscamiento	8,8 mm

Observaciones: Un único ejemplar incompleto, en el que falta el ápice y la abertura. Cuando la lira está parcialmente rota, revela que se halla formada por plaquitas de material calcáreo fibroso, que concuerdan al mismo tiempo con las líneas de crecimiento; en su parte media se hallan unidas, siendo el material fibroso perpendicular a la línea de unión que constituye la lira. Cuando la conservación de la conchilla es deficiente, la lira da lugar a una depresión pequeña en su parte media y a dos estrías más o menos finas a ambos lados. El ejemplar se asemeja mucho a los figurados por White (1887) del Maestrichtiano de María-Farinha, Estado de Pernambuco, Brasil, diferenciándose solamente en que el ejemplar aquí descripto, tiene los lados levemente cóncavos y no rectos como los ejemplares brasileños.

Asimismo, conservan mucho parecido con *T. trilira* Conrad, de las formaciones de Owl Creek y Ripley de Tennessee, Misisipi y otras localidades de Norteamérica del Cretácico Superior. Esta difiere en que la cuarta lira es carenada y la base es más o menos lisa.

Localidad: Puesto P. Alvarez, margen derecha del curso inferior del río Chico, Provincia del Chubut.

Repositorio: FCEN, Cátedra Paleontología, n° 8342; 1964-65.

Se disponen además de 6 formas del género *Turritella*. Los caracteres principales son: conchillas turrítico-cónicas, perfil de las vuel-

tas cóncavas y líneas de crecimiento sigmoidales que presentan dos puntos de inflexión, uno situado en el tercio anterior de las vueltas y el otro en el cuarto posterior. Pero debido a que el género presenta los caracteres ornamentales muy variables, los ejemplares serán tratados en un trabajo posterior, pues se trata de un grupo estratigráficamente importante. En su oportunidad (Masiuk, 1966) por no disponer de material de comparación, por ser las descripciones de la bibliografía consultada poco detalladas y las fotografías ilustradas no suficientemente claras, no ha sido posible referirlas a una especie determinada con el margen de precisión que se requiere.

Superfamilia NATICIDEA

Familia NATICIDAE Forbes

Género POLINICES Montfort, 1810

Polinices sp.

Lám. VI, fig. 3

Descripción: Conchilla subglobosa, constituida casi íntegramente por la última vuelta; espira pequeña, cónica deprimida, formada por unas tres y media vueltas, su altura es aproximadamente $\frac{1}{6}$ de la altura total de la conchilla. Sutura lineal más o menos fina, canaliculada, profunda. Superficie recorrida por líneas de crecimiento oblicuas. La abertura idealmente reconstruida es algo oblicua, oval; inferiormente, ampliamente redondeada, superiormente, algo estrecha y redondeada, labio interno recubierto de una callosidad lisa, que incluso recubre el ombligo y lo hace poco visible; labio externo no visible.

Dimensiones aproximadas (en mm)

Ejemplar	Altura total	Diámetro de la última vuelta	Altura de la espiral	Ancho de la espiral
I	36,0	32,8	2,6	9,1
II	14,4	12,5	1,2	3,7
III.....	16,5	15,1	1,3	3,8

Observaciones: Se disponen de 7 ejemplares de los cuales 6 son pequeños, del orden de los ejemplares II y III.

Muy semejantes a *Natica* sp. Feruglio (1936) del Rocanense del valle medio del río Chubut (Puesto Lefipan), pero en esta especie el ombligo es estrecho y poco profundo.

Localidad: Puesto P. Alvarez, margen derecha del curso inferior del río Chico, Provincia del Chubut.

Repositorio: FCEN, Cátedra Paleontología, n° 8349; 1964-65.

Superfamilia STROMBACEA

Familia APORRHAIIDAE Philippi

Género ARRHOGES Gabb

Arrhoges chubutensis (Ihering, 1903)

Lám. VII, fig. 2

1903. *Rostellaria chubutensis* Ihering; Moll. terr. crét. sup., l. c.; pág. 220, lám. II, fig. 17.

1907. *Rostellaria chubutensis* Ihering; Les Moll. foss. etc.; pág. 29.

Descripción: Conchilla piramidal-alargada de espira elevada, con cuatro y media a cinco vueltas ligeramente convexas, separadas por una sutura fina, lineal, probablemente algo deprimida. La parte media de las vueltas están ornadas por una carena más o menos ancha, oblicuamente crenulada por costillas longitudinales cortas en número de 22 a 24, de 3,1 mm de longitud y de 1,5 mm entre el centro de una costilla y otra, siendo más pronunciada en su parte central.

La última vuelta presenta otra carena, simple e inferior con respecto a la crenulada, de la que está separada por un área algo deprimida, de 1,0 mm de longitud; desde el centro de una carena a la otra distan 2,5 mm aproximadamente, llegando las costillas de la superior, en forma transicional, hasta la mitad del área intermedia, alcanzando quizá a la inferior.

Dimensiones aproximadas (en mm.)

Alto	Diámetro mayor
20,0	10,1

Observaciones: Un único molde interno, incompleto, con la abertura destruida y las costillas de las primeras vueltas, bastante borra-

das. La diferencia con el ejemplar de Ihering estriba, en que en éste, el número de vueltas es menor debido a lo incompleto del ejemplar; lo asigna al Salamanquense del río Chico (Chubut).

Localidad: Puesto P. Alvarez, margen derecha del curso inferior del río Chico, Provincia del Chubut.

Repositorio: FCEN, Cátedra Paleontología, n° 8350; 1964-65.

Arrhoges patagonensis (Ihering, 1903)

Lám. VII, fig. 3

1903. *Rostellaria patagonensis* Ihering; Moll. térr. crèt. sup., l. c.; pág. 209.

1904. *Rostellaria patagonensis* Ihering; Nuevas observ. s. moluscos cret. etc.; págs. 239-240, lám. II, fig. 11.

1907. *Rostellaria patagonensis* Ihering; Les Moll. foss. etc.; pág. 29.

Descripción: Conchilla fusiforme con una espira elevada de 5-6 vueltas, separadas por una sutura lineal fina; la habitación comprende aproximadamente las 2/3 partes de la longitud total. Vueltas lisas excepto en la parte media donde son angulosas por el desarrollo de 15 pequeñas costillas oblicuas y sinuosas de 1,5 mm de longitud, más fuertes en su parte central, separadas entre sí por espacios de 2 mm de ancho; inferiormente existe una carena espiral lisa y paralela a la mencionada hilera de tubérculos, de la que se halla separada por una suave depresión. En uno de los ejemplares que conserva parte de la conchilla, se observan finas y numerosas estrías espirales que cubren toda la superficie de las vueltas. Abertura escasamente visible, con canal anterior desarrollado y labio externo expandido posiblemente en una sola digitación.

Dimensiones aproximadas (en mm.)

Largo	Diámetro mayor
39,9	16,2
40,5	16,9
30,4	12,9

Observaciones: Ejemplares representados por moldes internos, uno solo de ellos conserva parte de la conchilla en la última vuelta. Esta especie presenta mucha semejanza con *A. cossmanni* (Ihering), dis-

tinguiéndose por sus vueltas más anchas y la espira menos alargada. Ihering, lo cita en el Rocanense de: Roca (Río Negro) y del río Chico (Chubut).

Repositorio: FCEN, Cátedra Paleontología, n° 8351; 1964-65.

Clase **CEPHALOPODA** Cuvier, 1795

Subclase **Nautiloidea**

Orden **NAUTILIDA** Spath

Familia **HERCOGLOSSIDAE** Spath, 1927

Genero **CIMOMIA** Conrad, 1866

Cimomia camacho sp. n.

Lám. VII, fig. 1; lám. VIII, fig. 1

Diagnosis: Cimomia con los siguientes caracteres: Ombligo pequeño, oculto por la última vuelta; septos numerosos, más anchos que altos en sección transversal; sifúnculo excéntrico.

Descripción: Conchilla nautilocónica, subglobular, las vueltas aumentan rápidamente de tamaño, ampliamente redondeadas lateralmente, redondeadas ventral y dorsalmente, reniformes en sección transversal. Hombrera umbilical baja, ampliamente redondeada. Septos numerosos, en la última vuelta 18, que aumentan en longitud de manera suave y regular. A lo largo del vientre, la distancia entre las sucesivas suturas es aproximadamente igual a $2/9$ del ancho de la conchilla. Cada sutura forma una silla ventral baja, ampliamente redondeada, casi plana; cerca de la hombrera umbilical, da lugar a un lóbulo lateral, moderadamente redondeado, dirigido un tanto hacia adelante que probablemente pasa a una silla lateral ampliamente redondeada. Ombligo pequeño, cubierto por la hombrera umbilical de la última vuelta. Sifúnculo pequeño, circular en sección transversal, de 3,6 mm de diámetro, localizado a una distancia de 17,6 mm del borde ventral y a 17,0 mm del dorsal, imprimiéndole una posición subcentral, algo interna, ortocoanítico, desplazado 3,0 mm desde el plano de simetría hacia uno de los bordes.

Dimensiones (en mm.)

Ancho máximo de la última cámara conservada.....	72,0
Alto de la última cámara conservada.....	38,0
Diámetro total.....	87,0
Alto de la última vuelta.....	56,9
Ancho de la hombrera umbilical.....	23,6

Observaciones: La especie ha sido basada sobre un molde interno moderadamente bien conservado. Es notable su parecido con *C. pernambucensis* (Maury), probablemente del Paleoceno de Maria Farinha y Olinda, Estado de Pernambuco, Brasil, la que posee, a juzgar por la ilustración original, el ombligo más descubierto y un menor número de tabiques por vuelta. Otras especies que se le asemejan son: *C. haltomi* (Aldrich), del Paleoceno de Whitfield, Sumter County, Alabama, cuyo ombligo es mayor, sus septos son de sección más circular y el sífunculo se sitúa más cerca del borde ventral; *C. negritensis* (Olsson) del Eoceno inferior-medio de la Formación Pale-Greda, Perú, en la que sífunculo está más desplazado dorsalmente; *C. haughti* (Olsson) del Eoceno de la Formación Talara, Perú, que es de menores dimensiones, cámaras más altas y sífunculo más próximo al borde dorsal; *C. vughani* (Gardner) del Paleoceno del Grupo Midway, Texas, que tiene dimensiones mayores y el sífunculo en posición media entre el centro y el lado ventral; *C. subrecta* Miller y Thompson, del Paleoceno de la Formación Clayton, Misisipi, con el sífunculo más cerca del borde ventral.

En la Argentina se han citado dos especies en el Rocanense de General Roca (Provincia de Río Negro): "*Nautilus*" *romeroi* Ihering, con suturas fuertemente sinuosas y "*Nautilus*" *valencienni* Hupé, con suturas muy poco sinuosas, sin lóbulo lateral.

Localidad: Puesto P. Alvarez, margen derecha del curso inferior del río Chico, Provincia del Chubut.

Repositorio: FCEN, Cátedra Paleontología, n° 8353; 1964-65.

Buenos Aires, noviembre de 1966.

BIBLIOGRAFIA

- AMEGHINO, F. 1896. *Notas sobre cuestiones de geología y paleontología argentina.* — Bol. Inst. Geogr. Arg.- t. XV, págs. 501-602; Buenos Aires.
- 1898. *Sinópsis geológico-paleontológica.* — Segundo Censo de la Rep. Arg., t. I, págs. 111-225; Buenos Aires.

- 1902. *Cuadro sinóptico de las formaciones sedimentarias, terciarias y cretáceas de la Argentina, en relación con el desarrollo y descendencia de los mamíferos.* — An. Mus. Nac. Buenos Aires, t. I, ser. III, págs. 1-12; Buenos Aires.
- 1906. *Les formations sédimentaires du Crétacé supérieur et du Tertiaire de Patagonie.* — An. Mus. Nac. Buenos Aires, t. VIII, ser. III; Buenos Aires.
- ARCHANGELSKY, S. 1958. *Estudio geológico y paleontológico del Bajo de la Leona (Santa Cruz).* — Acta Geol. Lilloana, t. II, págs. 5-133, 56 figs.; Tucumán.
- BERGGREN, W. A. 1960. *Biostratigraphy. Planktonic Foraminifera and the Cretaceous-Tertiary Boundary in Denmark and Southern Sweden.* — Report of the Twenty-First Session Norden (Int. Geol. Congr.), Part. V, págs. 181-192; Copenhagen.
- 1962. *Some planktonic foraminifera from the Maestrichtian and type Danian stages of southern Scandinavia.* — Stockholm Contr. Geol., vol. IX, págs. 1-106, láms. I-XIV, 14 figs. texto; Stockholm.
- 1964. *The Maestrichtian, Danian and Montian Stages and the Cretaceous-Tertiary Boundary.* — Stockholm Contr. Geol., vol. XI; Stockholm.
- 1965 a. *Some problems of Paleocene-Lower Eocene planktonic foraminiferal correlations.* — Micropaleontology, vol. 11, n° 3, págs. 278-300, Lám. 1; New York.
- 1965 b. *Paleocene - A micropaleontologist's point of view.* — Bull. Amer. Assoc. Petrol. Geol., págs. 1473-1484; U. S. A.
- BERMUDEZ, J. P. 1949. *Tertiary smaller foraminifera of the Dominican Republic.* — Cushman Lab. For. Res., Spec. Public, n° 25; Mass., U. S. A.
- BERTELS, A. 1964. *Micropaleontología del Paleoceno de General Roca (Provincia de Río Negro).* — Rev. Mus. La Plata, t. IV, (N. S.), Paleont. n° 23, págs. 125-184, 6 láms., 1 cuadro; La Plata.
- BOLLI, H. M. & M. B. CITA. 1960. *Upper Cretaceous and Lower Tertiary Planktonic Foraminifera from the Paderno d'Adda Section, Northern Italy.* — Report of the Twenty-First Session Norden - (Int. Geol. Congr.), Part V, págs. 150-161; Copenhagen.
- BOLTOVSKOY, E. 1954. *Foraminíferos del Golfo San Jorge.* — Rev. Inst. Nac. Cienc. Nat. «Bernardino Rivadavia», Cienc. Geol., t. III, n° 3; Buenos Aires.
- BONETTI, M. I. R. 1963. *Flórua mesojurásica de la zona de Laquetren (Cañadón del Zaino), Chubut.* — Mus. Arg. Cienc. Nat. «Bernardino Rivadavia», Paleont., t. I, n° 2, págs. 23-43, láms. I-VII; Buenos Aires.
- BRONNIMANN, P. 1952. *Note on planktonic Foraminifera from Danian localities of Jutland, Denmark.* — Ecl. geol. Helv., vol. 45, n° 2, págs. 339-341, 1 fig.; Zürich.
- BROTZEN, F. 1948. *The Swedish Paleocene and its foraminiferal fauna.* — Sveriges Geologiska Undersökning, ser. C., n° 493, Arsbok 42, n° 2; Stockholm.
- & K. POZARYSKA. 1961. *Foraminifères du Paléocène et de l'Éocène inférieur en Pologne septentrionale remarques paléogéographiques.* — Rev. Micropaleont., vol. 4, n° 3, págs. 155-166, láms. 1-4; Paris.
- BURCKHARDT, C. 1901. *Le gisement supracrétacique de Roca (Río Negro).* — Rev. Mus. La Plata, t. X, págs. 207-224, láms. I-IV; La Plata.
- BUROLLET, P. F. & Ph. MAGNIER. 1960. *Remarques sur la limite Crétacé-Tertiaire en Tunisie et en Libye.* — Report of the Twenty-First Session Norden - (Int. Geol. Congr.), Part V, págs. 136-144; Copenhagen.

- CAMACHO, H. H. 1954. *Some Upper Cretaceous Foraminifera from Argentina*. — Contr. Cushman Foram. Res., vol. V, part 1, págs. 31-35, láms. 5-6, figs. 1-20; Washington.
- CARTER, A. N. 1964. *Tertiary foraminifera from Gippsland, Victoria and their stratigraphical significance*. — Geol. Surv. Victoria, Mem. n° 23; Australia.
- CELESTE, R. 1940. *Relaciones entre el Rocanecano y el Salamangueano en la zona comprendida entre Mamelones de Pinedo y V. Mena y A. Nay en el valle del Río Chico, Territorio del Chubut*. — Tesis n° 26 (Inédita); La Plata.
- CORDINI, I. R. 1932. *Restos organizados marinos del Cretácico Superior de Comodoro Rivadavia*. — Bol. Inf. Petrol., año IX, págs. 757-762, láms. 1-4; Buenos Aires.
- CUSHMAN, J. A. 1937. *A monograph of the Subfamily Virgulininae of the foraminiferal Family Buliminidae*. — Cushman Lab. Foram. Res., Spec. Public. n° 9; Mass., U. S. A.
- 1939. *A monograph of the foraminiferal Family Nonionidae*. — Geol. Surv., Prof. Paper 191; Washington.
- 1946. *Upper Cretaceous Foraminifera of the Gulf Coastal Region of the United States and adjacent areas*. — Geol. Surv., Prof. Paper 206; Washington.
- & P. J. BERMUDEZ. 1948. *Some Paleocene Foraminifera from the Madruga Formation of Cuba*. — Contr. Cushman Lab. Foram. Res., vol. 24, part 3, págs. 68-75; Mass., USA.
- & W. H. DEADERICK. 1944. *Cretaceous Foraminifera from the Marlbrook marl of Arkansas*. — Journ. Paleont., vol. 18, n° 4, págs. 328-342, láms. 50-53; New York.
- & I. McCULLOCH. 1950. *Some Lagenidae in the Collections of the Allan Hancock Foundation*. — Univ. South. Calif. Publications; Los Angeles, California.
- & F. L. PARKER. 1949. *Bulimina and Related foraminiferal genera*. — Geol. Surv., Prof. Paper 210-D; Washington.
- Chambre syndicale de la recherche et de la Production du Pétrole et du gaz naturel: «Techniques de Laboratoire en Géologie Pétrolière». — Comité des techniciens, éditions Technip, 7; Paris, 1964.
- DOERING, A. 1822. *Expedición al R. Negro. Informe de la comisión científica agregada al Estado Mayor General de la expedición al Río Negro (Patagonia)*. — Geología, t. III; Buenos Aires.
- FERUGLIO, E. 1929. *Apuntes sobre la constitución geológica de la región del Golfo de San Jorge*. — An. Soc. Arg. Est. Geog. «GAEA», t. III, n° 2, págs. 395-486; Buenos Aires.
- 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)*. — Bol. Inf. Petrol., n° 128, págs. 69-93; n° 130, págs. 65-100, láms. I-IV; Buenos Aires.
- 1936. *Palaeontographia Patagonica*. — Mem. Inst. Geol. Univ. Padova, vol. XI; Padova.
- 1949/50. *Descripción Geológica de la Patagonia*. — Dir. Gral. Y.P.F., t. I-III; Buenos Aires.

- FRENGUELLI, J. 1931. *Nomenclatura estratigráfica patagónica*. — An. Soc. Cient. Santa Fe, t. III, págs. 1-115; Santa Fe.
- 1933. *Apuntes de geología patagónica*. — Bol. Inf. Petrol. n° 112, págs. 843-900; Buenos Aires.
- FRIZZELL, D. L. 1954. *Handbook of Cretaceous Foraminifera of Texas*. — Report of Investigations n° 22 - Bur. Econ. Geol., Univ. Texas; Texas.
- GARDNER, J. 1945. *Mollusca of the Tertiary Formations of Northeastern Mexico*. — Geol. Soc. Amer., Mem. 11; Washington.
- GAY, C. 1844/71 *Historia Física y Política de Chile*. — Tomo VIII (Zoología), pág. 28, lám. I, fig. I; Santiago de Chile.
- GERTH, H. 1925. *Contribución a la Estratigrafía y Paleontología de los Andes Argentinos*. I. *Estratigrafía y distribución de los sedimentos mesozoicos en los Andes Argentinos*. — Actas Acad. Nac. Cienc., t. IX; Córdoba.
- GRAHAM JENKINS, D. 1965. *Planktonic foraminifera and Tertiary intercontinental correlations*. — Micropaleontology, vol. 11, n° 3, págs. 265-277, láms. 1-2; New York.
- GROEBER, P. 1929. *Líneas fundamentales de la geología del Neuquén, sur de Mendoza y regiones adyacentes*. — Dir. Minas y Geol., Public. n° 58; Buenos Aires.
- 1931. *El doctor Richard Wichmann y su obra científica*. — Physis (Rev. Soc. Arg. Cienc. Nat.), t. X, n° 36, 3 figs., 1 lám.; Buenos Aires.
- 1959. *Supracretácico. Geografía de la República Argentina*. — Soc. Arg. Est. Geogr. GAEA, t. II, 2ª parte; Buenos Aires.
- GUILLAUME, L. 1924. *Essai sur la classification des Turritelles, ainsi que sur leur évolutions et leurs migrations, depuis le début des temps tertiaires*. — Bull. Soc. Géol. France, 4ª ser., t. XXIV, n° 5, págs. 281-311; Paris.
- HERRERO DUCLOUX, A. 1946. *Contribución al conocimiento geológico del Neuquén extrandino*. — Bol. Inf. Petrol., n° 266, págs. 245-281; Buenos Aires.
- HOFKER, J. 1960. *Le problème du Danio Paléocène et le passage Crétacé-Tertiaire*. — Rev. Micropaléont., vol. 3, n° 2, págs. 119-130; Paris.
- 1962. *Correlation of the Tuff Chalk of Maestrich (type Maestrichtian) with the Danske Kalk of Denmark (type Danian), the stratigraphic position of the type Montian, and the planktonic foraminiferal faunal break*. — Journ. Paleont., vol. 36, n° 5, págs. 1051-1089, 28 figs. texto; U. S. A.
- IHERING, H. von. 1902. *Historia de las ostras argentinas*. — An. Mus. Nac. Buenos Aires, t. VII (ser. 2ª, t. IV), págs. 109-123; Buenos Aires.
- 1903. *Les Mollusques des terrains crétacique supérieurs de l'Argentine orientale*. — An. Mus. Nac. Buenos Aires, ser. III, t. II, págs. 193-227, láms. I-III; Buenos Aires.
- 1904. *Nuevas observaciones sobre moluscos cretáceos y terciarios de Patagonia*. — Rev. Mus. La Plata, t. IX, págs. 229-243, láms. 1-II; La Plata.
- 1907. *Les mollusques fossiles du tertiaire et du crétacé supérieur de l'Argentine*. — An. Mus. Nac. Buenos Aires, ser. III, t. VII; Buenos Aires.
- 1914. *Catálogo de moluscos cretáceos e terciarios da Argentina da collecção do auctor. Notas preliminares*. — Rev. Mus. Paulista, vol. I, Fasc. 3; São Paulo, Brasil.
- 1919. *Consideraciones generales sobre las formaciones sedimentarias cretáceo-terciarias de la Patagonia*. — Physis (Rev. Soc. Arg. Cienc. Nat.), t. IV, n° 18, págs. 545-547; Buenos Aires.

- KAASSCHIETER, J. P. H. 1963. *Geology of the Colorado Basin*. — Tulsa Geol. Soc. Digest, vol. 31, págs. 177-187; U. S. A.
- KEIDEL, J. 1920. *Investigaciones especiales*. — Memoria Dirección de Minas y Geología corresp. al año 1917. An. Minist. Agricult., Secc. Geol., t. XIV, n° 2, págs. 23-55; Buenos Aires.
- 1925. *Sobre el desarrollo paleogeográfico de las grandes unidades geológicas de la Argentina*. — An. Soc. Arg. Est. Geog. «GAEA», t. I, n° 4, págs. 251-312; Buenos Aires.
- KIYOSHI, A. 1962. *Tertiary Globigerinids from Kyushu, Japan*. — Sci. Rep., Tohoku Univ., 2nd Ser. (Geol.), Spec. vol. n° 5, págs. 49-65, láms. 19-23; Sendai, Japan.
- LOEBLICH, A. R. & COLLABORATORS. 1957. *Studies in Foraminifera*. — U. S. Nat. Mus., Bulletin 215; Washington, D. C., U. S. A.
- & H. TAPPAN. 1964. *Protista*. — Treatise on Invertebrate Paleontology, vol. 2, parte C, 2; (Ed. by Raymond C. Moore), Geol. Soc. Amer., Univ. Kansas; Kansas.
- LYS, M. 1960. *La limite Crétacé-Tertiaire et l'Eocène inférieur dans le Bassin de Majunga (Madagascar)*. — Report of the Twenty-First Session Norden - (Int. Geol. Congr.) Part V, págs. 120-130; Copenhagen.
- MAILHE, A., N. MALUMIAN, J. PUCCI y C. A. RICCARDI. 1965. *Foraminíferos del Rocanense (Paleoceno) de la cuenca de Añelo, provincia de Neuquén*. — Ameghiniana (Rev. Asoc. Paleont. Arg.), t. 1V, n° 1, (Reunión Comunic. 30/XI 1964); Buenos Aires.
- MALLORY, S. V. 1959. *Lower Tertiary Biostratigraphy of the California Coast Ranges*. — Publicado por Amer. Assoc. Petrol. Géol., 416 págs., 42 láminas; Tulsa, Oklahoma, U. S. A.
- MANGIN, J. Ph. 1960. *Réflexions sur la limite Crétacé-Tertiaire à propos du Domaine Pyrénéen*. — Report of the Twenty-First Session Norden - (Int. Geol. Congr.), Part V, págs. 145-149; Copenhagen.
- MARIE, P. 1941. *Foraminifères de la Craie: Foraminifères de la Craie à Belemnitella mucronata du Bassin de Paris*. — Mus. Nat. Hist. Nat., Mem., Paris. N. S., t. 12, fasc. 1; Paris.
- MASIUK, V. 1966. *Estudio estratigráfico del Rocanense-Salamanquense del Puesto P. Alvarez, curso inferior del río Chico, Provincia del Chubut*. — Trab. Final Licenciatura (Inédito), Fac. Cienc. Exact. Nat., Univ. Bs. As.; Buenos Aires.
- MAURY, C. J. 1925. *Fosséis Terciários do Brasil com descripção de novas formas cretáceas*. — Serv. Geol. Miner. do Brasil, Monog. n° IV; Rio de Janeiro.
- 1930. *O Cretáceo de Parahyba do Norte*. — Serv. Geol. Miner. do Brasil, Monog. n° 8, págs. 1-305, láms. 1-35; Rio de Janeiro.
- MEIJER, M. 1965. *The stratigraphical distribution of Echinoids in the Chalk and Tuffaceous Chalk in the neighbourhood of Maastricht (Netherlands)*. — Mededelingen van de Geologische Stichting, Nieuwe Serie n° 17, págs. 21-25; Maastricht, Netherlands.
- MENDEZ, I. A. 1966. *Micropaleontología del Salamanquense de Punta Peligro, Provincia del Chubut*. — Trab. Final Licenciatura (Inédito), Fac. Cienc. Exact. Nat., Univ. Bs. As.; Buenos Aires.
- MILLER, A. K. 1947. *Tertiary Nautiloids of the Americas*. — Geol. Soc. Amer., Mem. 23, págs. 1-128, 100 láms.; Baltimore.

- NAGAPPA, Y. 1960. *The Cretaceous-Tertiary Boundary in the India-Pakistan subcontinent*. — Report of the Twenty-First Session Norden - (Int. Geol. Congr.), Part V, págs. 41-49; Copenhagen.
- OLSSON, A. A. 1928. *Contributions to the Tertiary paleontology of northern Perú: Part 1 Eocene Mollusca and Brachiopoda*. — Bull. Amer. Paleont., vol. 14, n° 52, págs. 1-154, láms. 1-26; New York.
- OLSSON, R. K. 1960. *Foraminifera of Latest Cretaceous and Earliest Tertiary age in the New Jersey Coastal Plain*. — Journ. Paleont., vol. 34, n° 1, págs. 1-58, láms. I-II; U. S. A.
- ORTMANN, A. E. *Tertiary Invertebrates*. — Rep. Princeton Univ. Exp. Patagonia 1896-99, vol. IV, Paleontology, págs. 47-332, láms. XI-XXXIX; U. S. A.
- PETERSEN, C. S. 1916. *Estudios geológicos en la región del Chubut medio*. — Dir. Gen. Min. y Geol., Bol. 59 (n° 49 - S. I. C.); Buenos Aires.
- PIATNITZKY, A. 1936. *Estudio geológico de la región del río Genua y del río Chubut*. — Bol. Inf. Petrol., n° 137, págs. 83-118; Buenos Aires.
- PIVETEAU, J. 1952. *Traité de Paléontologie*. — Tomo II; Paris.
- POZARYSKA, K. 1965. *Foraminifera and Biostratigraphy of the Danian and Montan in Poland*. — Palaeontologia Polonica, n° 14; Varsovia.
- POZARYSKI, W. & K. POZARYSKA. 1960. *On the Danian and Lower Paleocene sediments in Poland*. — Report of the Twenty-First Session Norden - (Int. Geol. Congr.), Part V, págs. 170-180; Copenhagen.
- PLUMMER, H. J. 1926. *Foraminifera of the Midway Formation in Texas*. — Univ. Texas Bulletin, n° 2644; Texas.
- 1931. *Some Cretaceous foraminifera in Texas*. — Texas Univ. Bull. n° 3101, págs. 109-203, láms. VIII-XV; Texas.
- RASMUSSEN, H. W. 1965. *The Danian affinities of the Tuffeau de Ciply in Belgium and the « Post Maastrichtian » in the Netherlands*. — Mededellinger van de Geologische Stichting, Nieuwe Serie n° 17, págs. 33-40; Maastricht, Netherlands.
- REYMENT, R. A. 1960. *Notes on the Cretaceous-Tertiary Transition in Nigeria*. — Report of the Twenty-First Session Norden - (Int. Geol. Congr.), part V, págs. 131-135; Copenhagen.
- ROTH, S. 1898. *Apuntes sobre la geología y la paleontología de los Territorios del Río Negro y Neuquén*. — Rev. Mus. La Plata, t. IX, págs. 141-172; La Plata.
- SCHILLER, W. 1922. *Los sedimentos marinos del límite entre el Cretáceo y el Terciario de Roca en la Patagonia septentrional*. — Rev. Mus. La Plata, t. XXVI, págs. 256-280, láms. I-VII; Buenos Aires.
- 1923. *Sobre derrumbamiento de capas en la Patagonia causado por sublavado. Contribución al estudio de las cuencas sin desagüe*. — Rev. Mus. La Plata, t. XXVII, págs. 161-171; Buenos Aires.
- 1925. *Estratigrafía, tectónica y petróleo de Comodoro Rivadavia (Chubut)*. — An. Mus. La Plata, t. II, págs. 9-56, 7 láms.; La Plata.
- SOHL, N. F. 1960. *Archeogastropoda, Mesogastropoda and stratigraphy of the Rippley Owl Creek, and Prairie Bluff Formations*. — Geol. Surv., Prof. Paper n° 331-A, págs. 71-73, lám. 7, figs. 8-10, 17, 20, 27, 28; Washington.
- STENZEL, H. B. 1945. *Stratigraphic significance of the Patagonian Odontegryphaceas*. — Bull. Geol. Soc. Amer., vol. 56, n° 12, part 2, pág. 1202; U. S. A.

- STIPANICIC, P. N. y O. A. REIG. 1957. *El « Complejo porfirico de la Patagonia Extraandina » y su fauna de anuros*. — Acta Geol. Lilloana, t. I, págs. 185-297, 4 láms., 24 figs. -texto; Tucumán.
- UGARTE, F. R. E. 1966. *La cuenca compuesta Carbonífero-Jurásica de la Patagonia meridional*. — An. Univ. Patagonia « San Juan Bosco », Cienc. Geol., t. I, n° 1, págs. 37-68, 5 figs.; Comodoro Rivadavia, Chubut.
- WEAVER, Ch. E. 1927. *The Roca Formations in Argentina*. — Amer. Journ. Sci., ser. 5, vol. XIII, págs. 417-434, 2 figs., 1 tabla; Connecticut; U. S. A.
- WICHMANN, R. 1922. *Observaciones geológicas en el Gran Bajo de San Julián y sus alrededores (Territorio de Santa Cruz)*. — Dir. Gral. Minas, Bol. n° 30, ser. B, Geol.; Buenos Aires.
- 1927. *Resultados de un viaje de estudios geológicos en los territorios de Río Negro y del Chubut efectuado durante los meses de enero hasta junio del año 1923*. — Dir. Gral. Min. Geol. e Hidrol., Public. n° 33; Buenos Aires.
- WILCKENS, O. 1905. *Fl. Ameghino. L'âge des formations sédimentaires de Patagonie*. — Neues Jahrb. f. Min., Geol. u. Pal., I Band., págs. 139-143; Stuttgart.
- 1921. *Beiträge zur Paläontologie von Patagonien. Mit einem Beitrag von G. STEINMANN*. — Neues Jahrb. f. Min., Geol. u. Pal., Ban. I, págs. 1; Stuttgart.
- WINDHAUSEN, A. 1918. *The problem of the Cretaceous-Tertiary boundary in South America and the stratigraphic position of the San Jorge Formation in Patagonia*. — Amer. Journ. Sci., vol. XLV, n° 265, págs. 1-53, 3 figs., 1 tabla; Connecticut, U. S. A.
- 1921. *Ensayo de una clasificación de los elementos de estructura del subsuelo de la patagonia y su significado para la historia geológica del continente*. — Bol. Acad. Nac. Cienc., t. XXV, págs. 125-139, 1 mapa; Córdoba.
- 1922. *Estudios geológicos en el valle superior del Río Negro*. — Dir. Gral. Min., Geol. e Hidrol., Bol. n° 29, (Ser. B - Geol.); Buenos Aires.
- 1923. *Líneas generales de la constitución geológica de la región situada al oeste del Golfo de San Jorge*. — Bol. Acad. Nac. Cienc. de Córdoba, t. XXVII, entr. 3ª., págs. 167-320; Buenos Aires.
- 1925. *Las antiguas conexiones de la Patagonia*. — Bol. Acad. Nac. Cienc., t. XXVIII, págs. 213-250, 5 láms., 3 figs.; Córdoba.
- 1931. *Geología Argentina*. — 2 vols., J. Peuser; Buenos Aires.
- WHITE, Ch. A. 1887. *Contribuções á Paleontologia do Brasil*. — Arch. Mus. Nac. Rio de Janeiro, vol. VII; Rio de Janeiro.
- ZITTEL, K. A. 1887. *Traité de Paléontologie*. — Tomo II, Paléozoologie, Part I (Mollusca et Arthropoda); Paris.
- Y. P. F.: CRIADO ROQUE, P., DE FERRARIS, C., MINGRAMM, A., ROLLERI, E., SIMONATO, I., SUERO, R. 1960. *Cuencas Sedimentarias de la Argentina*. — Bol. Inf. Petrol. n° 320 (separata); Buenos Aires.

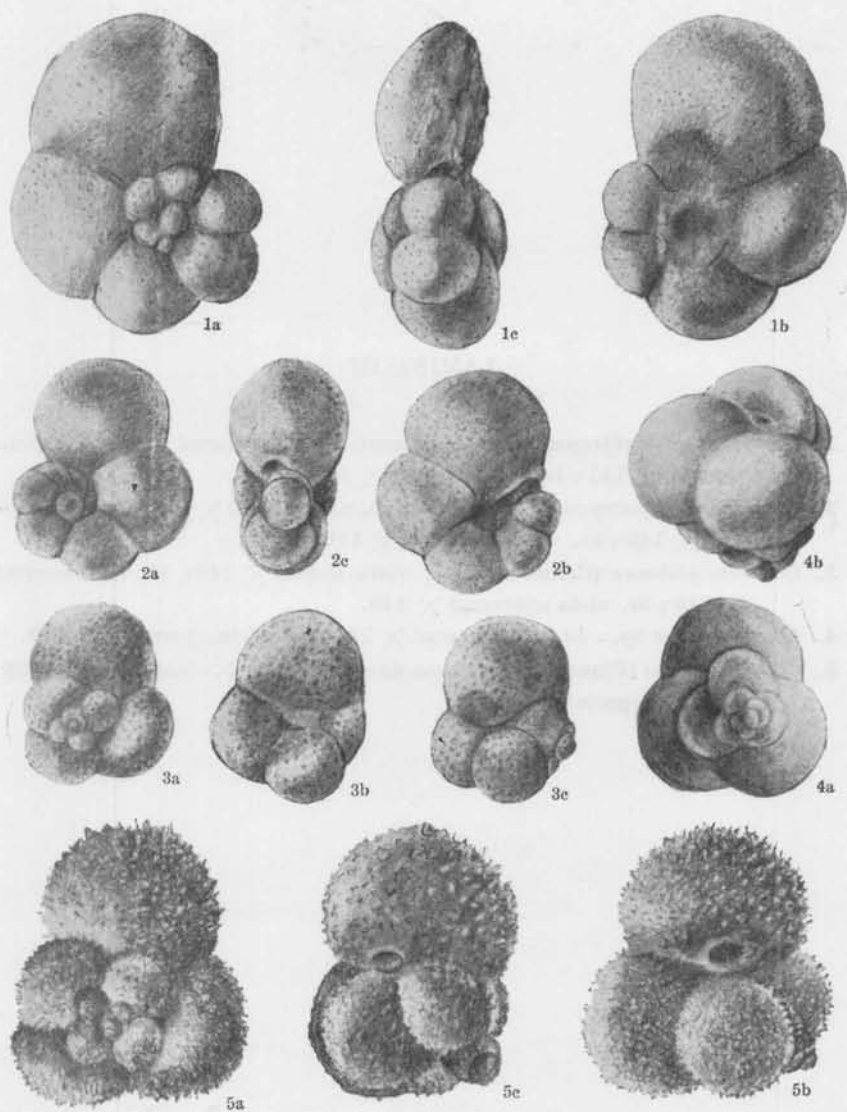
LAMINA I

1. *Buliminella isabelleana* Camacho: 1a y 1b, vistas laterales $\times 150$; 1c, vista apertural $\times 150$.
2. *Buliminella pulchra* (Terquem): 2a y 2b, vistas laterales $\times 150$; 2c, vista apertural $\times 150$.
3. *Buliminella* sp.: 3a y 3b, vistas laterales $\times 150$; 3c, vista apertural $\times 150$.
4. *Protelphidium hofkeri* Haynes: 4a, vista lateral $\times 160$; 4b, vista apertural $\times 160$.
5. *Guttulina lactea* (Walter & Jacob): 5a y 5b, vistas laterales $\times 40$; 5c, vista apertural $\times 40$.
6. *Spirobolivina* sp.: 6a, vista lateral $\times 150$; 6b, vista apertural $\times 150$.
7. *Nodosarella jarvisi* (Cushman): 7a, vista lateral $\times 150$; 7b, vista apertural $\times 150$.
- 8-9. *Dentalina* aff. *ovoidea* Marie: 8a y 9a, vistas laterales $\times 140$; 8b y 9b, vistas aperturales $\times 140$.
10. *Globulina gibba* d'Orbigny: 10a y 10b, vistas laterales $\times 40$; 10c, vista apertural $\times 40$.
11. *Guembelitria* sp.: 11a, vista basal $\times 145$; 11b, vista apertural $\times 145$; 11c, vista lateral $\times 145$.



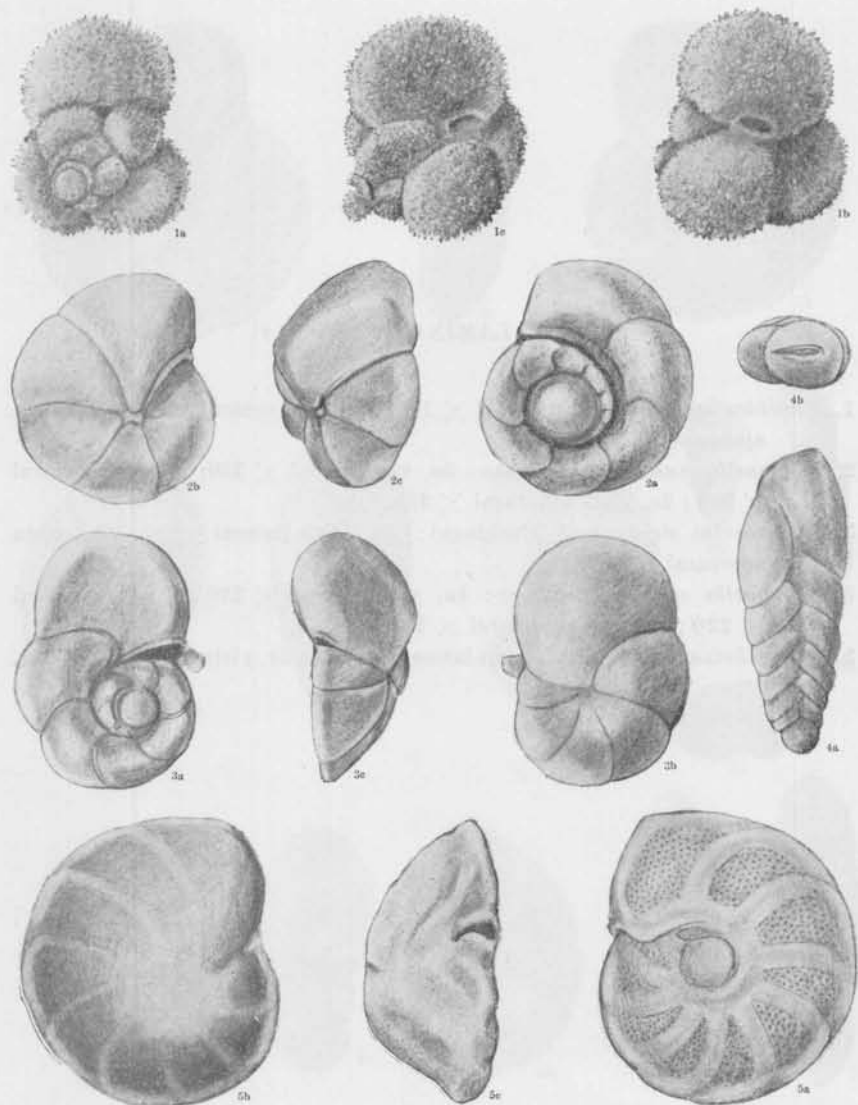
LAMINA II

1. *Turborotalia compressa* (Plummer) : 1*a*, vista dorsal $\times$ 220 ; 1*b*, vista ventral $\times$ 220 ; 1*c*, vista apertural $\times$ 220.
2. *Turborotalia pseudobulloides* (Plummer) : 2*a*, vista dorsal $\times$ 230 ; 2*b*, vista ventral $\times$ 230 ; 2*c*, vista apertural $\times$ 230.
3. *Subbotina triloculinoides* (Plummer) : 3*a*, vista dorsal $\times$ 200 ; 3*b*, vista ventral $\times$ 200 ; 3*c*, vista lateral $\times$ 200.
4. *Guembelitria* sp. : 4*a*, vista basal $\times$ 200 ; 4*b*, vista lateral $\times$ 200.
5. *Globoconusa daubjergensis* (Bronnimann) : 5*a*, vista dorsal $\times$ 220 ; 5*b*, vista ventral $\times$ 220 ; 5*c*, vista lateral $\times$ 220.



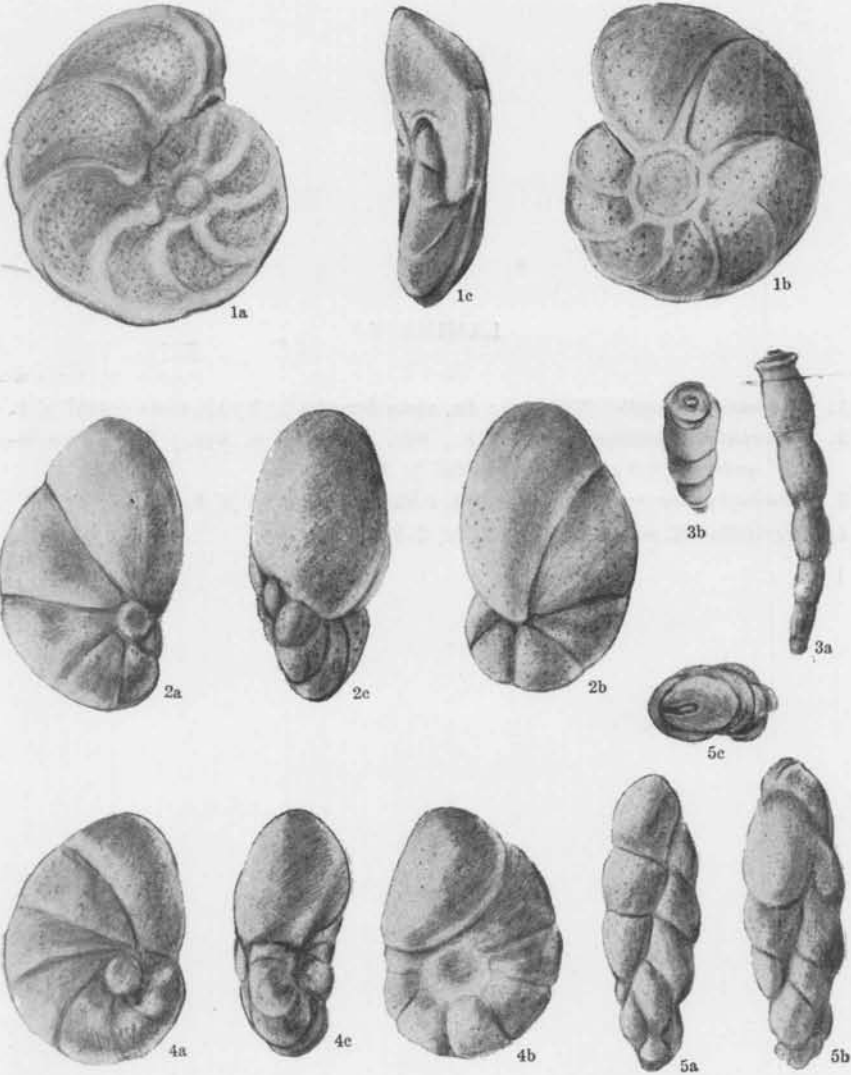
LAMINA III

1. *Globoconusa daubjergensis* (Bronnimann): 1a, vista dorsal $\times 145$; 1b, vista ventral $\times 145$; 1c, vista lateral $\times 145$.
2. *Gyroidinoides patagonica* (Camacho): 2a, vista dorsal $\times 140$; 2b, vista ventral $\times 140$; 2c, vista apertural $\times 140$.
3. *Cibicides globosus* (Camacho): 3a, vista dorsal $\times 140$; 3b, vista ventral $\times 140$; 3c, vista apertural $\times 140$.
4. *Coryphostoma* sp.: 4a, vista lateral $\times 130$; 4b, vista apertural $\times 130$.
5. *Cibicides alleni* (Plummer): 5a, vista dorsal $\times 135$; 5b, vista ventral $\times 135$; 5c, vista apertural $\times 135$.



LAMINA IV

1. *Cibicides* sp. : 1a, vista dorsal $\times 110$; 1b, vista ventral $\times 110$; 1c, vista apertural $\times 110$.
2. *Nonionella austinana* Cushman : 2a, vista dorsal $\times 230$; 2b, vista ventral $\times 230$; 2c, vista apertural $\times 230$.
3. *Nodosarella stephensoni* (Cushman) : $\frac{1}{2}$ 3a, vista lateral $\times 90$; 3b, vista apertural $\times 90$.
5. *Nonionella robusta* Plummer : 4a, vista dorsal $\times 220$; 4b, vista ventral $\times 220$; 4c, vista apertural $\times 220$.
5. *Fursenkoina* sp. : 5a y 5b, vistas laterales $\times 120$; 5c, vista apertural $\times 120$.



LAMINA V

1. *Clycymeris feruglioi* (Celeste) : 1a, vista derecha $\times 1$; 1b, vista dorsal $\times 1$.
2. *Venericardia paleopatagonica* Ih., var. *australis* n. var. : 2a, valva izquierda $\times 1$; 2b, vista dorsal $\times 1$.
3. *Odontogryphea rostrigera* Ihering. : Valva izquierda $\times 0.6$.
4. *Turritella* aff. *soaresana* Hartt : $\times 2.5$).



1b



2b



1a



2a



3



4a



4b

LAMINA VI

1. *Panope* sp. I : Molde interno de la valva derecha $\times 1.7$.
2. *Panope* sp. II : 2a, molde interno de la valva derecha $\times 1.9$; 2b, molde interno de la vista dorsal $\times 2.1$.
3. *Palinices* sp. : $\times 1.7$.
4. *Panope thomasi* Ihering : Molde interno de la valva derecha $\times 1.1$.



1



3



2a



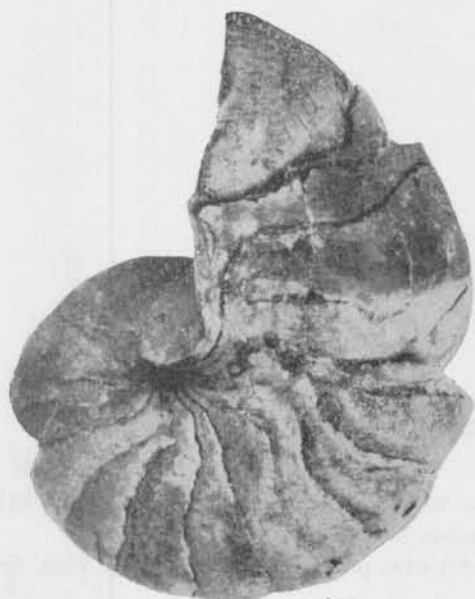
2b



4

LAMINA VII

1. *Cinomia camachoï* sp. n. : 1a, vista lateral $\times 0,87$; 1b, vista apertural $\times 0,9$.
2. *Arrhoges Chubutensis* (Ihering) : $\times 4,4$.
3. *Arrhoges patagonensis* (Ihering) : $\times 2,5$.



1a



2



1b



3

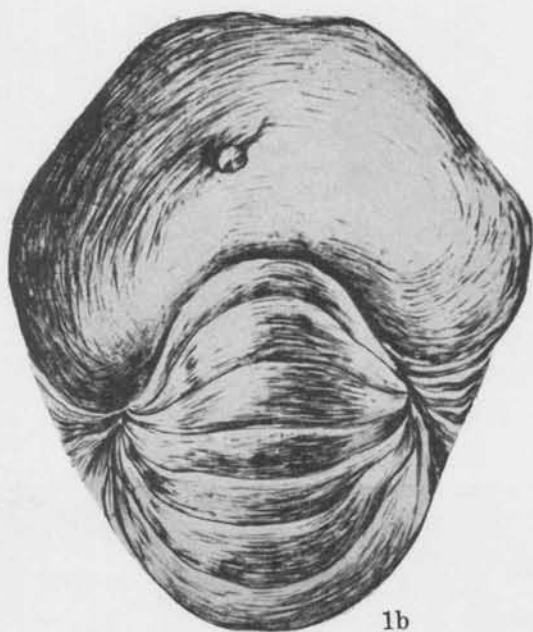
LAMINA VIII

1. *Cimomia camachoi* sp. n.: 1a, vista lateral, reconstrucción $\times 0.9$; 1b
vista apertural, reconstrucción $\times 0.92$.

Obsérvese la verdadera posición del sifón por comparación con la vista de
la figura 1b de la lámina VII.



1a



1b