**BOLETIN DE INFORMACIONES PETROLERAS**

**Reimpresión de los Nos. 128 y 130**

# 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).

POR EL

**Dr. EGIDIO FERUGLIO**

Ministerio de Educación de la Nación
FACULTAD DE CIENC. NATURALES Y MUSEO LA PLATA
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA
BIBLIOTECA
"Florentino Ameghino"

Pub. 004404

BUENOS AIRES

TALL. GRAF. R. GANALS, PIEDRAS 1149

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).*

**Por el doctor EGIDIO FERUGLIO** (*)

## 1. — Introducción.

En una serie de trabajos preliminares publicados entre 1929 y 1932, he adelantado los resultados más importantes de los estudios geológicos hechos en varias partes de la Patagonia central y meridional. Hasta ahora, sin embargo, muchas de las observaciones y datos obtenidos en campaña no han podido ser convenientemente aprovechados por falta de un estudio del material paleontológico. Felizmente, en el transcurso de estos dos últimos años me ha sido posible dedicarme a un paciente trabajo de laboratorio, y llevar a cabo la determinación de varios grupos de fósiles entre los más importantes. En base a estos estudios, que he efectuado en el Museo Nacional de Historia Natural de Buenos Aires (para los Moluscos fósiles cuaternarios) y en el Instituto Geológico de la Universidad de Bolonia (para el material restante), he venido aprontando una serie de trabajos monográficos, publicados algunos [1933] (1), y otros casi listos para la imprenta. Entre estos últimos figura, en primer término, una ilustración prolija de los fósiles mesozoicos y terciarios de la cuenca del Lago Argentino, y de las faunas rocaniana y salamanqueana de la región del Golfo de San Jorge. Mas, como la publicación de ese trabajo puede retardarse algún tiempo, estimo oportuno entretanto adelantar un resumen de los principales resultados conseguidos en lo referente a las relaciones faunísticas y a la edad de los terrenos supracretáceos de las regiones mencionadas.

(*) Jefe del Grupo Sud de Exploraciones de Y P F.

(1) Los números entre corchetes se refieren a la lista bibliográfica adjunta al final de la nota.

Muy favorable me ha resultado la circunstancia de poder unir al estudio de las faunas rocaniana y salamanqueana el de una colección original de fósiles supracretáceos de la Patagonia austral, porque me ha permitido establecer comparaciones directas entre todas esas faunas.

Las listas de fósiles que daré a continuación contienen, al lado de muchas especies ya conocidas, varias especies o formas nuevas, cuya descripción e ilustración dejo reservada para la anunciada monografía paleontográfica. Sin embargo, como algunas de estas formas nuevas tienen un particular interés estratigráfico, he creído conveniente fijar desde ya sus caracteres y afinidades (especialmente en lo que a la fauna salamanqueana se refiere) para una mejor documentación de las deducciones cronológicas que iré sacando de ellas. A la brevedad de las descripciones, impuesta por razones de espacio y de economía, supliré con algunas ilustraciones originales, que en la mayoría de los casos son por sí solas suficientes para la identificación de la especie y su comparación con las afines que iré mencionando.

## 2. — Relaciones entre las capas marinas supracretáceas y terciarias del Lago Argentino.

En la región andina y subandina de la Patagonia meridional, desde el Estrecho de Magallanes hasta el norte del Lago San Martín, el Cretáceo está representado por un complejo muy potente de sedimentos de origen parcial o totalmente marino, que fué ya objeto de estudio por parte de varios autores (Steinmann, Hauthal, Quensel, Bonarelli, Nágera y Keidel para la parte estratigráfica; Wilckens, Paulcke, Favre, Halle, Stolley y Bonarelli para la parte paleontológica). Las investigaciones que he realizado en la cuenca del Lago Argentino durante el verano y otoño de 1930-1931, me han ofrecido la oportunidad de hacer buen acopio de observaciones, las que, oportunamente integradas por el estudio del material coleccionado, permiten dilucidar algunos de los problemas más importantes que aun quedan pendientes sobre la constitución e historia geológica de los Andes australes, como ser: la edad de la serie porfírica; la extensión y edad de las intrusiones de diorita cuarcífera a lo largo de la Cordillera principal; una detallada subdivisión estratigráfica de la serie sedimentaria mesozoica, etc. En este párrafo, sin embargo, me limitaré tan sólo a un examen de la serie supracretácea y de sus relaciones con el Terciario.

La sucesión estratigráfica en la región de referencia es, en sus rasgos generales, la siguiente:

1º *Serie porfírica.* Complejo de pórfidos cuarcíferos y tobas, de un espesor total de varios centenares de metros. En su parte superior, los mantos porfíricos alternan con intercalaciones de tobas y de esquistos arcillosos con fósiles marinos pertenecientes al Titoniano y a la base del Valanginiano [Feruglio, 1933].

2º *Complejo sedimentario titoniano-infracretáceo.* Se compone de una sucesión muy potente (más que 1500 m.) y monótona de esquistos arcillosos y rocas ftaníticas, dispuestas en capas bien netas y de color mayormente obscuro. En varios niveles contiene fósiles a veces bastante bien conservados (especialmente Amonitas, Belemnitas y Lamelibranquiados), que permiten comprobar la presencia de los distintos pisos comprendidos entre el Titoniano y el Turoniano, y cuyo examen dejo reservado para otra oportunidad.

3º *Complejo sedimentario supracretáceo.* A la serie descripta se superpone en concordancia y con transición gradual, otro potente complejo marino, pero de mar menos profundo, o sea de zona nerítica y aun francamente litoral. Su parte inferior está formada por capas y bancos de areniscas compactas con lentejones de conglomerado fino, de color gris y gris-verdoso, separados por intercalaciones arcillosas y margosas. De esta parte inferior proceden los fósiles siguientes [2]:

*Cucullaea argentina* n. f.
*Trigonia* cf. *ecplecta* Wilck. (Senoniano de Baguales).
*Trigonia patagonica* n. f. (afín a *T. ecplecta*).
„ *wilckensi* n. f. (afín a *T. windhauseniana* Wilck. del Senon. de Baguales).
*Astarte* cf. *venatorum* Wilck. (Senon. del Cº Cazador y Contreras).
*Venus* cf. *parva* Wilck. (Senon. del Cº Cazador).
*Cytherea* cf. *antarctica* Wilck. (Senon. de Snow Hill).
*Donax annae-eugeniae* n. f.
*Thracia* sp.
*Pinna* sp. ind.
*Inoceramus* sp.
*Exogyra guaranitica* Ih.
*Mytilus* aff. *decipiens* Wilck. (Senon. del Cº Cazador).
*Phasianella* aff. *incerta* Forbes (grupos de Arrialour y Trichinopoly en la India).
*Pugnellus* aff. *uncatus* Forbes (grupos de Trichinopoly y Arrialour; afín a *P. semicostatus* Orb. del Senon. de Chile).
*Actaeon meridionalis* n. f. (afín a *A. curculio* Stol. del grupo de Arrialour en la India).
*Cinulia pauper* Wilck. (Senon. de Baguales).
*Holcodiscus hauthali* Paulcke (Senon. de Contreras).

---

(2) En las listas de fósiles se omite, por brevedad, la indicación del lugar y del horizonte exacto de procedencia, que señalaré en el trabajo definitivo. Mientras tanto, al lado del nombre de cada especie doy la indicación de su distribución estratigráfica. y el nombre de las especies afines.

En la parte superior del complejo de referencia predominan areniscas mayormente de color gris-verde o verde-subido, con interposiciones de arcillas abigarradas y bancos de pudingas que encierran rodados gruesos hasta un puño. Esta serie contiene gran número de fósiles marinos, juntamente con restos de plantas (Coniferales y Dicotiledóneas) y fragmentos de huesos de Dinosaurios que siguen hasta las capas más elevadas. La fauna comprende las especies siguientes:

*Terebratula elinae-correamoralesi* n. f.
*Terebratella insignis* n. f. (afín a *T. venter* Ih. del Patagoniano).
*Bouchardia conspicua* n. f. (afín a *B. zitteli* Ih. del Patagon.).
*Malletia gracilis* Wilck. (Senon. del Cº Cazador y de la Isla Seymour).

*Malletia* cf. *pencanoides* Wilck. (Senon. de Snow Hill).
*Trigonia regina* Wilck. (Senon. de Contreras, Snow Hill e Isla Seymour).
„ *patagonica* n. f.
„ *de-stefanii* n. f. (afín a *T. deformis* Wilck. del Senon. de Baguales, y a *T. hanetiana* Orb. del Senon. de Quiriquina).
„ cf. *hanetiana* Orb. (Senon. de Quiriquina).
„ *wilckensi* n. f.
*Cardita* sp. ind.
*Venericardia* cf. *burmeisteri* Boehm (Rocaniano de Roca).
*Cardium* (*Hemicardium ?*) *santacruzense* n. f.
*Lahillia luisa* Wilck. (Senon, del Cº Cazador, etc.).
„ „ var. *gigantea* var. n.
„ (?) *tetrica* n. f.
*Cytherea rothi* Wilck. (Senon. del Cº Cazador, etc.).
„ *australis* n. f. (afín a *C. auca* Orb. del Senon. de Quiriquina).
„ (?) aff. *solitaria* Stol. (grupo de Trichinopoly en la India).
*Solecurtus gratus* Wilck. (Senon. de Baguales).
*Panopaea hauthali* Wilck. (id.).
„ *pastorei* n. f. (afín a *P. simplex* Hupé del Senon. de Quiriquina).
*Martesia* sp.
*Perna leona* n. f. (afín a *P. ricordeana* Orb. del Neocomiano y Aptiano de la Europa occid.)
*Lima* cf. *latens* n. f. (Salamanqueano del Golfo de San Jorge).
*Pecten* cf. *bagualensis* Wilck. (Senon. de Baguales).
*Vola hauthali* n. f.
*Ostrea neuquena capa* Ih. (idéntica a *O.* cf. *arcotensis* Stol., señalada por Wilckens en el Senon. de Baguales).

*Ostrea groeberi* n. f. (afín a *O. wilckensi* Ih. y a *O. rionegrensis*).
„ *vulselloides* Wilck. (Senon. de Baguales).
„ „ var. *costata* var. n.
„ *clarae* Ih. (Rocaniano de Roca, Bahía Bustamante, etc.).
*Exogyra ostracina* Lam. (Campaniano de Europa, grupo de Trichinopoly en la India).
*Dentalium cazadorianum* Wilck. (Senon. del Cº Cazador, etc.).
*Pleurotomaria* (?) *andina* n. f. (afín a *P. plana* Münst. del Senon. inf. de Alemania).
*Natica cerreria* Wilck. (Senon. del Cº Cazador, etc.).
„ aff. *lepida* Ph. (Senon. de Quiriquina).
*Scalaria fallax* Wilck. (Senon. del Cº Cazador).
*Turritella* sp. ind.
*Arrhoges gregaria* Wilck. (Senon. del Cº Cazador, etc.).
*Cassidaria mirabilis* Wilck. (Senon. de Snow Hill e Isla Seymour). (1)
*Struthiolariopsis* (?) *tumida* Wilck. (Senon. del Cº Cazador).
*Cinulia pauper* Wilck. (Senon. de Baguales).
*Nautilus subplicatus* Ph. var. *australis* var. n. (Senon. de Quiriquina).
*Scapanorhynchus rhaphiodon* (Ag.).
*Scapanorhynchus* (?) *subulatus* (Ag.).

La mayor parte de las especies nombradas, tanto de la serie inferior como de la superior, son comunes a la fauna de las llamadas capas con *Lahillia luisa* de la región situada al sud del Lago Argentino. Esta fauna (estudiada por Paulcke para los Cefalópodos, y por Wilckens para los demás grupos de Invertebrados) comprende, como es sabido, varias formas de Amonitas en común o afines a especies del Senoniano de la India, juntamente con *Hoplites plasticus*, especie sumamente polimorfa y que en algunas de sus variedades ofrece analogías incontestables con *H. vari* y *H. coesfeldensis* del Senoniano superior de la Europa occidental. La fauna de Lamelibranquiados y Gastrópodos está formada exclusivamente por especies nuevas, muchas de las cuales, sin embargo, revelan un estrecho parentesco con especies de la fauna maestrichtiana de Quiriquina.

A estas especies ya conocidas en el Supracretáceo de la Patagonia austral, y a algunas otras comunes al Senoniano de la Antártida occidental, se agregan en nuestro elenco varias formas nuevas para la ciencia, pero en su mayor parte emparentadas con especies supracretáceas ya de la Patagonia, ya de otros lugares. Dejando para otra oportunidad un

---

(1) El género *Cassidaria*, por lo que sabemos hasta hoy, falta en el Patagoniano y reaparece en el Suprapatagoniano, donde fué señalado hace poco por Frenguelli [1932], a quien, sin embargo, escapó el dato de Wilckens sobre la existencia de ese género en la fauna senoniana de la Antartida occidental.

examen más detenido de la fauna en cuestión, por el momento basta decir que ella pertenece al Senoniano, quizás inclusive también el Daniano [1].

4º *Patagoniano.* La serie senoniana ahora descripta se halla recubierta por otro complejo marino, bien distinto litológicamente por ser constituído exclusivamente de areniscas tobíferas de grano fino y de tobas cineríticas, de color gris-claro o gris-amarillento, en casi todos sus niveles muy ricas en fósiles, aunque a menudo mal conservados. De la parte inferior proceden:

*Terebratella venter* Ih. (Patagon. y Suprapat.).
*Cucullaea calafatensis* n. f. (afín a *C. chilensis* Ph. del Terciario de Chile).
*Venericardia patagonica* Sow. (Patagon.).
„ *cannada* Ih. (Patagon. y Suprapat.).
*Phacoides promaucana crucialis* Ih. (id.).
*Cardium philippii* Ih. (Suprapat.).
„ cf. *magellanicum* Ph. (Magellaniano de Magallanes).
„ cf. *patagonicum* Ih. (Patagon.).
*Dosinia meridionalis* Ih. (Suprapat.).
„ cf. *burmeisteri* Ih. (Patagon. inf.).
*Marcia navidadis* (Ph.) (Terciario de Chile y Magellan. de la Tierra del Fuego).
*Psammobia* (?) *patagonica* Ph. (Patagon. y Suprapat.).
*Meretrix* cf. *arenophila* Ih. (Patagon.).
*Panopaea nucleus* Ih. (Patagon.).
„ *sierrana* Ih. (Patagon.).
*Perna quadrisulcata* Ph. (Patagon. y Suprapat.).
*Myochlamys geminata* (Sow.) (Patagon., Suprapat. y Magellan.).
„ *jorgensis* Ih. (Patagon. y Suprapat.).
*Ostrea hatcheri* Ih. (Patagon.).
*Modiola arcta* n. f.
*Gibbula fracta crucis* Ih. (Suprapat.).
„ *dalli* Ih. (Patagon. y Suprapat.).
*Crepidula gregaria* Sow. (Patagon. y Suprapat.).
*Calyptraea pileolus* Orb. (Patagon. y viviente).
„ *americana* Ortm. (Patagon.).
*Natica* (*Polynices*) *secunda* Roch. et Mab. (Patagon. y Suprapat.).
*Turritella ambulacrum* Sow. (Patagon. y Suprapat.).

---

(1) Según observaciones recién realizadas en el valle del Río Shehuen (juntamente con el doctor Frenguelli y el ing. Piátnitzky), puedo adelantar que el Shehuenense de Ameghino corresponde estratigráficamente y por contenido paleontológico a la parte superior del Senoniano marino del Lago Argentino.

*Struthiolaria ameghinoi* Ih. (Suprapat.).
*Cominella* (?) *carinata* n. f.
*Trophon* cf. *laciniatus* Mart. (Patagon. y Suprapat.).
*Fusus pilsbryi* Ortm. (Patagon. y Suprapat.).

En la parte superior tenemos:

*Glycimeris cuevensis* Ih. (Patagon., Suprapat. y Entrerriano).
*Venericardia cannada* Ih. (Patagon. y Suprapatag.).
*Marcia arenosa* (Ortm.) (Magellan. de Magallanes).
*Martesia patagonica* Ph. (Patagon. y Suprapatag.).

Estos fósiles demuestran de una manera irrecusable que el complejo en cuestión pertenece al Patagoniano, probablemente inclusive también el Suprapatagoniano, aunque éste no esté comprobado por el hallazgo de sus especies más características. Es de señalarse, además, que a las capas marinas siguen hacia arriba, en concordancia y con transición gradual, depósitos continentales (tobas, areniscas y conglomerados) con restos de Mamíferos terrestres, pertenecientes probablemente al Santacruciano.

El complejo patagoniano se superpone a la serie supracretácea en concordancia aparente. Debido, sin embargo, a la escasez de los cortes naturales, en ningún punto me fué posible hallar al descubierto el contacto directo de los dos complejos, y, en consecuencia, nada puedo decir sobre sus exactas relaciones estratigráficas. De cualquier modo, la diferencia entre sus faunas es tan patente que no puede cabernos duda de que ellas están separadas por un hiato paleontológico bastante largo. Basta recordar que, sobre un total de varias decenas de especies señaladas en los dos complejos, no hay ni una sola que sea propiamente en común. Igualmente importante es la constatación de la completa ausencia en el Patagoniano de los tipos más frecuentes y característicos de la fauna supracretácea, como los géneros *Trigonia, Exogyra* y *Cinulia,* además de varias formas del género *Ostrea.* La posición paralela de ambos complejos puede explicarse por la circunstancia de que sus afloramientos entran exclusivamente en la zona de transición al altiplano, que no ha sido afectada por el plegamiento andino; zona en la cual las capas yacen subhorizontales o muy poco inclinadas. A pesar, pues, de su concordancia aparente con el Patagoniano, la serie supracretácea del Lago Argentino debe estar separada de aquél por una laguna estratigráfica, debida a una interrupción bastante duradera del régimen marino. En consecuencia, es muy probable que una investigación más detenida en el terreno de la que yo pude efectuar, permita descubrir entre los dos complejos una discordancia cuando menos erosiva.

### 3. — **Rocaniano.**

La zona costanera que se extiende al norte del Golfo de San Jorge, entre la Península Aristazábal y Camarones, está constituída por man-

tos de pórfido cuarcífero de color rojo y violáceo, intercalados por tobas, y cuya edad, si bien no establecida con certeza, se refiere comúnmente al Triásico superior. Sobre esta plataforma, de superficie irregular y erosionada, descansan placas aisladas de calizas blanquecinas a veces muy ricas en fósiles, especialmente Algas calcáreas, Briozoos y Moluscos.

Estos depósitos han sido señalados primeramente por Windhausen [1923, pág. 214] cerca del puerto de Bustamante, en los alrededores de las Tetas de Pinedo y de la estancia Las Violetas, e interpretados por él como una simple facies lateral (de arrecife) del Salamanqueano. Con más acierto, Groeber y Wichmann los han referido luego al Rocaniano; atribución que fué confirmada por mí [1929, pág. 440-442] mediante el hallazgo de algunas especies de ostras (*Ostrea rionegrensis* Ih., *O. hemisphaerica* Orb. vel *neuquena* Ih. y *O. clarae* Ih.) en diversos puntos de los alrededores de Bahía Bustamante.

Según investigaciones que he realizado posteriormente, los bancos calizos siguen en placas aisladas y directamente adheridas a la base porfírica, en toda la zona costera entre Bustamante y Camarones, desde donde continúan más al norte. Dichas calizas (a veces de aspecto arenoso-brechoso, con fragmentos de rocas porfíricas) suelen contener numerosos fósiles, aunque a menudo (fuera de las Ostras) mal conservados y siempre con un número reducido de especies. A continuación doy un elenco de las formas determinadas entre el material por mí coleccionado:

*Trigonia bustamantina* n. f. (afín a *T. wilckensi* n. f. del Senon. de la Patag. austral).
*Phacoides* cf. *rocana* Ih. (Rocaniano de Roca).
*Pecten* (*Hinnites* ?) *roveretoi* n. f.
*Pecten* sp.
*Ostrea ameghinoi rocana* Ih. (Rocaniano de Roca y otros sitios).
„ *clarae* Ih. (Rocan. de Roca y otros sitios, y Senon. sup. del Lago Argentino).
„ *rionegrensis* Ih. (Rocan. de Roca y otros sitios).
*Gryphaea rostrigera* Ih. (Salamanqueano).
„ *burckhardti* Ih. (Rocan. de Roca).
„ „ *mendozana* Ih. (Rocan. del Sud de Mendoza).
*Exogyra mendozana* Ih. (Rocan. del Sud de Mendoza).
„ *callophylla* Ih. (Rocan. de Roca y Salamanqueano).
*Modiola aprilis* n. f.

De las 12 especies aquí nombradas, 3 son nuevas para la ciencia y otras 3 (*Ostrea ameghinoi, Gryphaea rostrigera* y *Exogyra callophylla*) comunes al Rocaniano y al Salamanqueano. Las 6 especies restantes hasta la fecha se conocían tan sólo en los estratos rocanianos de Río Negro,

Neuquén y Sud de Mendoza. Con esto queda definitivamente comprobado que los depósitos de referencia pertenecen al Rocaniano.

Entre las formas nuevas, merece señalarse la *Trigonia bustamantina* por su estrecho parentesco con otra especie (*T. wilckensi* n. f.) que he hallado últimamente entre los fósiles de las capas con *Lahillia luisa* del Lago Argentino. En las mencionadas capas con *Lahillia luisa* del Lago Argentino he encontrado, además, un ejemplar típico de *Ostrea clarae,* que hasta ahora no se conocía fuera del Rocaniano; y una forma nueva de ostra (*O. groeberi*) muy próxima a *O. wilckensi* y a *O. rionegrensis.* A estas especies cabe añadir *Panopaea inferior, Arrhoges gregaria* y *Struthiolariopsis* (?) *tumida,* las tres comunes al Senoniano superior de la Patagonia austral y señaladas por Wilckens [1921] y Schiller [1922] en el Rocaniano de Roca y alrededores [1].

Estos elementos revelan para la fauna rocaniana una cierta vinculación con la senoniana de la Patagonia austral, mucho más estrecha que la que demuestra la fauna salamanqueana. En cuanto a la posición estratigráfica y a la edad del Rocaniano, las ideas vertidas al respecto por los diversos autores no concuerdan entre sí. Ameghino [1906, pág. 67] consideraba al Rocaniano más antiguo que el Salamanqueano. En el concepto de este autor, las capas con *Lahillia luisa* de la Patagonia austral, el Rocaniano y el Salamanqueano corresponderían a tres distintas y sucesivas transgresiones locales, pero las tres pertenecientes al Cenomaniano; y esto en contra de la opinión de Wilckens [1905-1921], quien admite que sean contemporáneas y pertenecientes todas al Senoniano. Ihering [1907, pág. 52-61], quien hizo un estudio prolijo de las faunas malacológicas del Rocaniano y Salamanqueano, siguió considerándolos como dos pisos distintos y sucesivos, pero refiriendo ambos al Cretáceo superior (probablemente Daniano). Algo más tarde, Schiller [1922], basándose en los estudios hechos en las cercanías de Roca y en la determinación de los fósiles coleccionados personalmente y ordenados según el nivel de procedencia, admitió que el complejo rocaniano representaba el producto de una sedimentación que perduró desde el Senoniano hasta el Eoceno. Gerth [1925 y 1931] se inclina, en cambio, a situar al piso de Roca en el Daniano. Groeber y Wichmann consideran al Salamanqueano más antiguo que el Rocaniano, asignándoles respectivamente una edad senoniana y daniana. Esta atribución se funda en observaciones hechas en el sud de Mendoza y norte de Neuquén, donde los estratos continentales con Dinosaurios (superpuestos en concordancia al llamado Yeso de transición, de edad suprabarremiana y hasta aptiana), contienen dos distintas intercalaciones marinas: la inferior (de facies marina y sa-

(1) En las colecciones de la Dirección de Minas, en Buenos Aires, he visto ejemplares de una forma pequeña de ostra (procedente del Rocaniano de la prov. de Mendoza) muy parecida, y quizás idéntica con la *O. vulselloides cosatta* del Senoniano sup. del Lago Argentino.

lobre) referida al Senoniano superior, y considerada como equivalente del Salamanqueano; la superior (de facies esencialmente marina) representada por el Rocaniano, al cual dichos autores atribuyen una edad daniana. Los estratos referidos al Senoniano se hallan separados del Rocaniano por medio de una serie de depósitos continentales de hasta 500-600 m. de espesor, a la que Groeber [1929, pág. 36-40] ha asignado la denominación de "piso de Ranquil".

Muy importante es el descubrimiento de Weaver [1931], quien en las capas rocanianas halló restos de una especie nueva de *Baculites* (*B. argentinicus*), comprobando así de una manera terminante la edad cretácea de las mismas. El autor de referencia asevera que el Rocaniano alcanza en Mendoza un espesor máximo de 700 m., siendo menor en Neuquén. En su opinión el Rocaniano correspondería al espacio comprendido desde el Campaniano medio hasta el Maestrichtiano, incluyendo quizás una parte o todo el Daniano. A esta interpretación, que por lo demás poco difiere de la de Schiller, se ha acercado también Frenguelli [1933], quien, fundándose en observaciones hechas en diversas localidades de Neuquén, Río Negro y Chubut, ha adelantado últimamente la opinión de que el Rocaniano comprende varios niveles, de los cuales los superiores pertenecen probablemente al Daniano, mientras los inferiores (con *Baculites*) posiblemente corresponden al Maestrichtiano. Mientras, pues, estas capas inferiores, por su situación y por su fauna, podrían tener una edad más antigua que el Salamanqueano, las superiores serían contemporáneas y hasta en parte posteriores.

En cuanto a los afloramientos de la zona costera de Bustamante, yo había tratado de demostrar, ante todo, que, por su situación estratigráfica y por los fósiles que encierran, de ningún modo pueden considerarse como una simple sustitución lateral del Salamanqueano (según había afirmado Windhausen), comprobando su pertenencia al Rocaniano. En lo referente a la edad de este piso, como no podía entonces expresar una opinión debidamente fundada sobre observaciones originales, me había referido a los estudios ya mencionados de Groeber y Wichmann; citando, además, la aseveración de Hemmer de que el Rocaniano "está representado también en algunas perforaciones de Comodoro Rivadavia por estratos margoso-calcáreos con fósiles de un espesor total de 40 m., que se intercalan en el Pehuenche a 50-80 m. sobre el Banco Negro" [Feruglio 1929, pág. 442] (1).

---

(1) Refiriéndome principalmente a los datos consignados por Groeber, Gerth y Wichmann, quienes por último y más detenidamente habían estudiado el problema de la posición estratigráfica y de la edad del Rocaniano, yo decía en 1929 (pág. 491) que "el punto de mayor acuerdo entre los autores recientes se refiere a la posición de los pisos marinos del Salamanqueano y del Rocaniano, referidos respectivamente al Senoniano superior (Maestrichtiano) y al Daniano". Sobre este punto, Frenguelli [1933] ha observado últimamente que "esta

Ahora, sin embargo, las nuevas observaciones que he realizado en el terreno y el estudio de los fósiles salamanqueanos y rocanianos de la región del Golfo de San Jorge, me permiten expresar una opinión personal y más fundada.

En efecto: el Rocaniano forma en los alrededores de Bustamante placas aisladas y directamente adheridas al subsuelo porfírico, desde el nivel del mar hasta la cumbre de la colina más alta de Pinedo (258 m.). En cambio, el Salamanqueano, que asoma en capas casi horizontales al pie de las Tetas, no excede de 110 m. de altura, o como máximo (completando idealmente la serie) de 150 m. Esta circunstancia y la estructura tabular de la región, no afectada por fallas de resalto considerable, prueban que el Salamanqueano ha sufrido un solevantamiento mucho menor que el Rocaniano, y que, por consecuencia, ha de ser más reciente que éste. Además, en el supuesto que los depósitos rocanianos fueran posteriores al Salamanqueano, se debería encontrarlos intercalados al Pehuenche, el que, en la ladera oriental de la Pampa del Castillo, cubre al Salamanqueano de un manto continuo y bastante espeso, aproximadamente a la misma altura de las placas rocanianas más elevadas de las Tetas de Pinedo. Por de pronto, la sucesión gradual y concordante de los estratos del Pehuenche en la zona próxima a los afloramientos rocanianos, excluye la existencia de un movimiento transgresivo contemporáneo a la deposición de dicho piso y suficientemente intenso para producir una sumersión de más que 250 m.

Por todas estas razones concluyo que *los depósitos rocanianos de los alrededores de Bahía Bustamante son anteriores al Salamanqueano.* Esto queda confirmado indirectamente también por los datos paleontológicos, según evidencian *Trigonia bustamantina,* por su vinculación con especies de las capas con *Lahillia luisa* de la Patagonia austral, y *Ostrea clarae,* que se encuentra en dichas capas, mientras no figura más en el Salamanqueano. Más aun: puede en general afirmarse que la fauna salamanqueana, como veremos luego, ofrece caracteres de menor antigüedad respecto a la rocaniana considerada en su conjunto, por un más acentuado empobrecimiento de tipos mesozoicos, los que inducen a colocarla cerca del límite superior del Cretáceo. Por eso mismo, el Rocaniano

---

afirmación contrasta, sin embargo, con las últimas interpretaciones de H. von Ihering, quien sostiene que los estratos de Roca y Salamanca pertenecen todos al Daniano. Contrasta también con la reciente opinión de Ch. E. Weaver, quien atribuye al Rocaniano una edad desde el Campaniano medio hasta el final del Maestrichtiano, incluyendo, quizás, total o parcialmente, el Daniano. Contrasta, en fin, con mis interpretaciones, las cuales, al considerar ambos horizontes vinculados por relaciones recíprocas, sostienen que ellos pueden ser parcialmente sincrónicos." Sin embargo es claro que mi afirmación, ante todo, se refería simplemente a las ideas vertidas por otros autores y que, en cualquier caso, la obra de Weaver [1931], así como los datos de Frenguelli fueron publicados más tarde.

debería referirse más bien al Senoniano que al Daniano, siempre que no abarque — como opinan Schiller, Weaver y Frenguelli — varios niveles estratigráficos, desde el Senoniano hasta el Daniano inclusive. Para la aclaración de este problema es preciso una selección y un estudio cuidadoso de los fósiles pertenecientes a los distintos niveles del Rocaniano. Además, conviene averiguar si la intercalación marina y de agua salobre situada (en Neuquén) por bajo del piso de Ranquil, corresponde realmente al Salamanqueano, o si es más antigua, como creo más probable [1]. Cierto es que los fósiles hallados hasta ahora en dichas capas no son suficientes para sentar conclusiones seguras.

4. — **Salamanqueano.**

En la región del Golfo de San Jorge, el sistema cretáceo está representado principalmente por el *Chubutiano,* un complejo de depósitos continentales cuya potencia, variable de punto a punto, excede en muchos sitios de 2000 m. Su parte inferior se compone de tobas litoides de color verde, gris-azul o rojo, alternantes con capas y bancos de areniscas y pudingas varicolores. En la parte superior predominan arcillas de color gris, gris-azul, rojo y violáceo, con interposiciones de areniscas y conglomerados poco coherentes. Este complejo contiene en todo su espesor restos de árboles silicificados y huesos de Dinosaurios. En su parte media se han encontrado también impresiones bien conservadas de hojas de Helechos y Dicotiledóneas.

En la cuenca del Lago Pueyrredón, el Chubutiano se superpone en concordancia a las capas marinas del Neocomiano; de ahí que su límite inferior, en esa zona por lo menos, no baja del Neocomiano. Por otro lado, en la región del Golfo de San Jorge, el Chubutiano está recubierto, en aparente concordancia, por la intercalación marina del Salamanqueano, a la cual, antes bien, en parte sustituye lateralmente hacia el interior.

El *Salamanqueano* se compone, en su mayor parte, de arcillas grises de fractura concoidal, alternantes con areniscas glauconíticas. El alcanza su potencia máxima (de unos 200 m.) a lo largo de la costa entre Comodoro Rivadavia y la Península Aristazábal, desde donde su espesor mengua gradualmente hacia el oeste, hasta acabar en cuña. Esta intercalación marina se debe a una transgresión que ha avanzado probablemente desde el Atlántico hacia el oeste.

El Salamanqueano descansa sobre el Chubutiano en discordancia paralela, estando separada de él mediante una superficie de transgresión, recubierta a veces por un verdadero conglomerado basal. Esta superficie, por ejemplo, es bien visible en los cortes naturales situados en el borde occidental de la Pampa María Santísima y en la orilla sud del

(1) El piso de Ranquil no correspondería, entonces, al Pehuenche post-salamanqueano, como había antes supuesto, sino al Chubutiano superior del Golfo de San Jorge.

Colhué-Huapí, y en ocasiones se puede reconocer también en los núcleos de sonda que se extraen de los pozos petrolíferos en los alrededores de Comodoro Rivadavia.

El Salamanqueano contiene en todo su espesor restos fósiles a veces muy abundantes, pertenecientes a distintas clases de Invertebrados y a la de los Peces (especialmente Selácios). Su fauna de Braquiópodos y Moluscos fué estudiada por Ihering [1897 y 1907], a quien se deben todas las especies hasta ahora conocidas en el Salamanqueano. Algunos nuevos datos fueron publicados más tarde por Wilckens [1921], Doello Jurado [1922], Wichmann [1921] y Cordini [1933]. Los restos de Peces han sido determinados por Florentino Ameghino [1906].

Entre el material que he estudiado últimamente, sobre colecciones totalmente nuevas, hechas en los afloramientos y en parte en los núcleos de sonda de los pozos de Comodoro Rivadavia, figuran casi todas las especies señaladas por Ihering, juntamente con muchas formas no descriptas hasta ahora. En el elenco que doy a continuación omito, por brevedad, la indicación del lugar y horizonte de procedencia de las distintas formas (muchas de las cuales, sin embargo, se hallan distribuídas en varios niveles), considerando por el momento a la fauna en su conjunto:

*Lingula bagualensis* Wilck.

*Bouchardiella patagonica* (Ih.).

*Nucula pervicax* n. f. (afín a *N. oblonga* Wilck. y a *N. suboblonga* Wilck. del Senon. de la Patag. austral y de la Antartida; y a *N. lebuensis* Ph. del Terc. de Chile).

„ *frenguellii* n. f. (afín a *N. lebuensis* Ph. del Terc. de Chile).

*Leda tumida* n. f. (afín a *L. sanctae-mariae* Ph. del Terc. del Chile).

„ *lepida* n. f. (afín a *L. glabra* Sow. del Patagoniano).

„ *perdita* n. f. (afín a *L. darwini* Ph. y a *L. medinae* Ph. del Terc. de Chile).

„ *lanceolata* n. f. (afín a *L. darwini* Ph. del Terc. de Chile).

*Malletia undulatostriata* n. f. (afín a *M. pencana* Ph. del Senon. de Quiriquina).

„ *sub-ornata* n. f. (afín a *M. ornata* Sow. del Patagon.; a *M. volckmanni* Ph. del Terc. de Chile y a *M. cymbula* Woods del Supracret. de Nueva Zelandia).

„ *decipiens* n. f.

*Venericardia palaeopatagonica* Ih. (Rocaniano; afín a *V. inaequalis* Ph. del Patagon.).

*Dosinia* sp.

*Meretrix chalcedonica* Ih.

*Mactra* (?) *impervia* n. f. (afín a *M. garretti* Ortm. del Patagon.).

*Panopaea patagonica* n. f.

„ *plateni* n. f. (afín a *P. inferior* Wilck. del Senon. de la Patag. austral).

„ (?) *angusta* n. f.

*Panopaea* sp. I.

*Panopaea* (?) sp. II.

*Corbula pumilis* n. f.

*Lima latens* n. f. (afín a *L. marlburiensis* Woods del Senon. de Nueva Zelandia).

*Pecten wichmanni* n. f. (afín a *P. molestus* Wilck. del Senon. super. de la Patag. austral).

*Pecten piconus* Ih.

„ (*Myochlamys*) *salamanca* Ih.

*Ostrea neuquena* Ih. (Rocaniano).

„ *ameghinoi* Ih. (Rocaniano).

*Gryphaea concors* Ib.

„ *pyrotheriorum* Ih.

„ *rostrigera* Ih. (Rocaniano de Bahía Bustamante).

*Exogyra callophylla* Ih. (Rocaniano de Bahía Bustamante y otros sitios).

*Mytilus brandmayri* n. f.

*Lithodomus exilis* n. f.

„ *platzi* n. f. (afín a *L. patagonicus* Orb. del Patagon. y todavía viviente).

*Dentalium* aff. *chilense* Orb. (Senon. de Quiriquina).

*Natica tapiae* n. f. (afín a *N. volckmanni* Ph. del Terc. de Chile).

*Calyptraea* sp.

*Melania bullia* Ih.

*Turritella malaspina* Ih. (afín a *T. hauthali* Ih. del Patagoniano).

„ cf. *chilensis* Sow. (Terc. de Chile).

„ *vindai* n. f.

*Pseudotylostoma dubium* n. f. (afín a *Tylostoma materinum* White del Senon. de Sérgipe).

*Aporrhais cossmanni* Ih.

„ *striatissima* Ih.

„ *chubutensis* Ih. (Rocaniano).

*Pleurotoma crassatina* n. f.

*Scalpellum patagonicum* n. f.

Esta lista comprende un total de 43 formas bien definidas, es decir: 2 Braquiópodos, 29 Lamelibranquiados, 1 Scafópodo, 10 Gastrópodos y 1 Cirripedio. Cabe observar, a este respecto, que las especies de Moluscos anteriormente señaladas por Ihering en el Salamanqueano eran tan sólo 18.

En cuanto a la distribución estratigráfica y a las relaciones de afinidad con otras especies ya conocidas, las formas arriba nombradas pueden repartirse en los grupos siguientes:

1º Formas comunes al Rocaniano: *Venericardia palaeopatagonica, Ostrea neuquena, O. ameghinoi, Gryphaea rostrigera, Exogyra callophylla, Aporrhais chubutensis* y, según Wilckens, también *Myochlamys salamanca* (1).

2º Formas afines a especies supracretáceas de otros lugares, especialmente del Senoniano de la Patagonia austral y de Quiriquina en Chile: *Nucula pervicax, Leda tumida, Malletia undulatostriata, Panopaea plateni, Lima latens, Pecten wichmanni, Dentalium* aff. *chilense* y *Pseudotylostoma dubium.*

3º Formas afines a especies del Patagoniano: *Leda lepida, Malletia sub-ornata, Venericardia palaeopatagonica, Mactra* (?) *impervia, Ostrea ameghinoi* y *Turritella malaspina.*

4º Formas afines a especies del Terciario de Chile: *Nucula pervicax, N. frenguellii, Leda tumida, L. perdita, L. lanceolata, Natica tapiae* y *Turritella* cf. *chilensis.*

Dos de las especies comunes al Rocaniano (*Gryphaea rostrigera* y *Exogyra callophylla*) no tienen descendientes en el Terciario de América meridional y, en consecuencia, son exclusivas del Rocaniano y Salamanqueano. *Ostrea ameghinoi,* en cambio, muestra sus mayores afinidades con una especie del Patagoniano inferior que todavía no ha sido descripta, pero que ya fué señalada por Schiller (quien, antes bien, la confundió con la precendente) y luego por Frenguelli, quien acertadamente la reconoció como una especie nueva.

Es importante observar que, sobre un total de 43 formas actualmente conocidas en el Salamanqueano, una sola (*L. bagualensis*) es común al Senoniano de la Patagonia austral, además tal vez de la *Lima latens,* cuya presencia en la parte más alta del Supracretáceo del Lago Argentino está por ahora establecida únicamente sobre algunos moldes internos de identificación específica algo dudosa. Entre las especies salamanqueanas más parecidas con las senonianas del sud de la Patagonia, merecen señalarse particularmente *Leda tumida* y *Nucula pervicax.*

(1) Ihering menciona en la fauna salamanqueana (de los alrededores de Pico Salamanca y de Malaspina), también *Ostrea rionegrensis;* sin embargo, estimo que su presencia merece confirmarse por nuevos hallazgos.

Muy notable, en cambio, es el contingente de las formas afines a las del Patagoniano y del Terciario chileno, no solamente por el número de las especies en sí mismo, sino también por el alto grado de parentesco que une a algunas de ellas. Con todo eso, no hay alguna forma que pueda con seguridad decirse común al Salamanqueano por un lado y al Patagoniano y Navidadiano por el otro. Esto demuestra que, si bien esas faunas han de considerarse íntimamente vinculadas entre sí y derivadas una de otra, debe de haber entre ellas un hiato paleontológico bastante apreciable. Dicho hiato, por lo demás, está claramente comprobado por la desaparición en el Patagoniano y Navidadiano de varios elementos entre los más comunes y característicos de la fauna salamanqueana como el género *Exogyra* y quizás también *Gryphaea*.

En resumen, la fauna salamanqueana muestra todavía sus mayores afinidades con la rocaniana (considerada en su conjunto), si bien destacándose de ésta por caracteres propios, y precisamente por un más acentuado empobrecimiento de tipos mesozoicos, y por sus más estrechas vinculaciones con las faunas terciarias (patagoniana y navidadiana). A este respecto cabe señalar dos hechos altamente significativos:

1º Ausencia en el Salamanqueano de restos de Amonitas, las que en el Rocaniano están representadas por el género *Baculites;*

2º Ausencia del género *Trigonia,* que es de los más comunes en las faunas senonianas de Quiriquina y de la Patagonia austral. La falta de este género en el Salamanqueano es tanto más notable por cuanto él se encuentra en el Rocaniano del Golfo de San Jorge, con una especie nueva y muy afín a otras del Senoniano de la Patagonia austral. Esto significa que su ausencia en el Salamanqueano no puede atribuirse simplemente a causas zoogeográficas. No quiere esto decir que las diferencias entre las faunas senonianas de Chile y de la Patagonia austral por un lado, y la salamanqueana por el otro, no puedan depender en parte (además que de la diversa edad) también de razones zoogeográficas. Antes bien, esto parece verosímil, por ser el Salamanqueano debido a una ingresión procedente del Atlántico, y el Senoniano de Chile y de la Patagonia austral a una transgresión del Pacífico y del sur. De cualquier modo, es cierto que el Rocaniano, cuya transgresión procede también del Atlántico y se ha extendido hasta el área ocupada luego por el mar salamanqueano, contiene algunos elementos faunísticos comunes o muy afines (como la mencionada *Trigonia bustamantina*) con el Senoniano del Sud; elementos que vienen a desaparecer en el Salamanqueano.

Fuera, pues, de la *Exogyra,* no queda en el Salamanqueano algún otro género de Molusco que pueda decirse propio del Mesozoico. El género *Gryphaea* (representado en el Salamanqueano por tres especies distintas) si bien en otras partes sobrevive durante el Terciario, en el de

la Argentina y Chile falta enteramente, o por lo menos ha de ser sumamente raro [2].

De lo dicho se colige que la fauna salamanqueana, en comparación con las senonianas de Quiriquina y de la Patagonia austral, y con la rocaniana, ofrece caracteres de menor antigüedad. Si a esto añadimos la casi completa desaparición de elementos típicamente mesozoicos (a excepción del género *Exogyra*), y sus vinculaciones con las faunas patagoniana y navidadiana (aunque, en rigor, no se conozca por el momento ni siquiera una especie propiamente común), debemos concluir que su más probable colocación corresponde más bien al límite superior del Cretáceo que al Senoniano. De cualquier modo, y basándose por ahora únicamente en la fauna de Moluscos, hay que reconocer que la falta de especies de incontestable valor cronológico, o comunes con terrenos de edad bien establecida, no permite llegar a una determinación de edad completamente segura.

A los datos que anteceden sobre la malacofauna, conviene ahora agregar algunas consideraciones acerca de los restos de Peces. Estos han sido estudiados primeramente por Florentino Ameghino [1906], quien publicó una lista de las especies por él identificadas, si bien no suficientemente documentadas por una descripción e ilustración iconográfica. Ultimamente he confiado en estudio algunos restos al doctor G. D' Erasmo de la Universidad de Nápoles, quien tuvo la amabilidad de comunicarme los resultados de sus determinaciones, que se hallan ahora en publicación [1934]. He aquí el nombre de las especies identificadas (además de *Notosuchus terrestris*, que pertenece a un grupo de cocodrilos esencialmente mesozoico):

*Odontaspis incurva* (Davis) (Formaciones de Oamaru y Waipara y serie de Waiareka, Nueva Zelandia).
„ *gigas* (A. S. Woodw.) (Cenomaniano de Inglat., Santon. y Senon.).
„ *exigua* Davis (Form. de Oamaru, N. Zelandia).
„ *attenuata* Davis (id.).
*Scapanorhynchus rhaphiodon* (Ag.) (Albiano-Maestrichtiano de Europa, India y América; Senon. de Nueva Zelandia).
„ *subulatus* (Ag.) (Senon. de Nueva Zelandia).
„ *latus* Davis (Daniano de Escandinavia).
„ *gracilis* Davis (Senon. y Daniano de Escandinavia).
„ *tenuis* Davis (Senon. y Daniano de Escandinavia).

(2) La presencia de la *Gryphaea burckhardti* Boehm (especie del Rocaniano) en el Patagoniano del Lago Pueyrredón, según las recolecciones hechas por Hatcher, no puede considerarse fuera de duda.

*Lamna vincenti* (Winkler) ? (Eoceno de Europa y América sept.).

*Oxyrhina fastigiata* Davis (Form. de Oamaru).

*Protosphyraena* cf. *ferox* Leidy (Supracretáceo de Inglaterra, Siria y Am. sept.).

Cabe observar que según los datos consignados por Ameghino, todas las 27 formas por él señaladas serían propias del Cretáceo. En cambio, entre las especies determinadas por D' Erasmo, aunque mucho menos numerosas, tenemos cuatro comunes a la Formación de Oamaru (Nueva Zelandia), cuya posición y extensión cronológica no está aún establecida con seguridad, pero, de cualquier modo, considerada no más antigua del Eoceno superior. Sea como fuera, la mayor parte de las especies que identificó D' Erasmo (inclusive también el género *Protosphyraena*) resultan por ahora exclusivas del Cretáceo. Antes bien, dos de las especies de *Scapanorhynchus* halladas en el Salamanqueano (*Sc. rhaphiodon* y *Sc. latus*), fueron encontradas por D' Erasmo también entre el material que he recogido en la parte más alta del Supracretáceo del Lago Argentino, encima de los estratos con *Exogyra ostracina,* que es una especie del Senoniano. Todo esto indicaría para el Salamanqueano una edad más bien cretácea que terciaria; y creo que como tal debemos considerarla, hasta tanto que el hallazgo de restos más abundantes no permita decidir la cuestión con mayor seguridad.

## 5. — **Relaciones entre el Salamanqueano y el Pehuenchiano.**

Con el nombre de Pehuenche o Pehuenchiano sigo designando el complejo continental directamente superpuesto al Salamanqueano y situado debajo de las tobas cineríticas que encierran las faunas de *Notostylops, Pyrotherium* y *Colpodon.* La denominación de Pehuenche para este complejo podría prestarse a objecciones, por haber sido propuesta y empleada desde el principio con significado diverso. Doering, en efecto, asignó este nombre a los depósitos con Dinosaurios aflorantes a lo largo del Río Negro cerca de Roca (Fresno Menoco) y hasta la confluencia de los ríos Limay y Neuquén. Pero en aquella misma oportunidad el autor extendió dicho piso hasta incluir a la Formación lignitífera de Magallanes, lo que, como ya observó Doello Jurado [1927], es actualmente inaceptable. Florentino Ameghino [1903-1906] aplicó el nombre de Pehuenchiano a la parte superior de la llamada *Formación Guaranítica,* y precisamente al complejo continental situado debajo del horizonte con *Notostylops;* complejo en el cual se intercalan los depósitos marinos del Rocaniano y del Salamanqueano. Pero también según esta acepción, aunque de valor más restringido, el Pehuenchiano viene a comprender un con-

junto bastante heterogéneo de terrenos, de origen y edad muy diferentes, que se pueden y conviene, antes bien, tener separados. Así tenemos:

1º Los depósitos terrestres con Dinosaurios que en la región del Golfo de San Jorge yacen inmediatamente debajo del Salamanqueano;

2º Los depósitos marinos del Rocaniano y Salamanqueano;

3º Los depósitos continentales que substituyen lateralmente al Salamanqueano;

4º Los depósitos continentales que se interponen entre el Salamanqueano y el horizonte con *Notostylops*.

Ya he dicho en otra oportunidad [1931] que la sección inferior del Pehuenchiano de Ameghino (representada por las capas con Dinosaurios situadas inmediatamente debajo del Salamanqueano, y por los depósitos continentales que sustituyen a éste lateralmente) forma parte integrante del Chubutiano, del cual no se puede separarla por algún límite natural, ni litológico, ni estratigráfico, ni paleontológico. De ahí la conveniencia y, antes bien, la necesidad de tenerla agregada al Chubutiano, representando la continuación directa del mismo ciclo sedimentario. Si se quiere, pues, conservar el nombre de Pehuenche, es preciso asignarle un significado más restrictivo. Por eso estimo que conviene reservarlo para el complejo continental, litológica y estratigráficamente bien definido, que se interpone entre el Salamanqueano y las "argiles fissilaires" de Ameghino; o bien, donde éstas faltan, bajo las tobas cineríticas que contienen los horizontes de *Notostylops* etc.; complejo que, efectivamente, entra todavía en el Pehuenchiano de Ameghino.

Mas, como quiera que se resuelva esta cuestión de nomenclatura, lo que más interesa establecer es la posición estratigráfica y la edad que corresponde al complejo aquí indicado con el nombre de Pehuenchiano.

Ameghino sostuvo hasta el último, en contra de las reservas hechas por algunos autores, que los restos de Dinosaurios siguen hasta el horizonte de *Notostylops* inclusive. Este error fué rectificado definitivamente por las investigaciones realizadas por Keidel [1920], confirmadas luego también por Windhausen [1924], en la región que se extiende en ambos lados del curso inferior del Río Senguerr y en los alrededores de Colhué Huapí; las que han comprobado que un neto límite separa a las tobas mamalíferas de los estratos con restos de Dinosaurios. Más aun: Keidel y Windhausen afirmaron que el horizonte de *Notostylops*, de edad terciaria, se extiende en discordancia angular sobre los estratos abigarrados infrastantes, referidos al Cretáceo. Un progreso ulterior se debe a los estudios hechos en la región del Golfo de San Jorge por el suscrito [1929] conjuntamente con algunos colegas (E. Fossa Mancini, T. Serghiescu y A. Stessin) de Yacimientos Petrolíferos Fiscales, durante los años 1927-1928. Dichos estudios han revelado que el complejo del Pehuenche (post-

salamanqueano) y el de las tobas mamalíferas con *Notostylops,* yacen en posición sensiblemente paralela, a pesar de algunas discordancias erosivas (de carácter local o regional) que se intercalan en medio o bien dentro de los mismos. Con todo eso, en aquella fecha todos seguíamos creyendo que el Pehuenche estuviera bien caracterizado por contener restos de Dinosaurios, incluyéndolo, en consecuencia, en el Cretáceo. Dicha creencia nos parecía entonces justificada, además que por las aseveraciones de los autores precedentes, también por lo observado en el valle superior del Río Chico, donde se hallaron huesos de Dinosaurios (*Argyrosaurus*) en capas que se estimaron pertenecer al Pehuenche postsalamanqueano. Sin embargo, las nuevas investigaciones efectuadas posteriormente en dicha localidad por Piátnitzky (en parte juntamente con el suscrito), permitieron comprobar que dichas capas con Dinosaurios yacen debajo del Salamanqueano. Poco después, Piátnitzky [1931] descubría en Cañadón Hondo (a la derecha del Río Chico, aguas arriba de Paso Niemann) restos de Mamíferos en un horizonte situado en la mitad superior del Pehuenche y a algunas decenas de metros por bajo las tobas mamalíferas (a unos 50-60 m. sobre el límite superior del Salamanqueano).

Al mismo tiempo, otros geólogos de Yacimientos Petrolíferos Fiscales (J. Biondi, V. Franceschi, M. Gutman, D. Ramaccioni, A. Stessin y J. Tarragona) llevaban sus investigaciones en toda la vasta región que se extiende alrededor del Golfo de San Jorge. Las búsquedas que en esa oportunidad se hicieron de restos de Dinosaurios en el Pehuenche, resultaron completamente infructuosas. En base a estas observaciones, oportunamente coordinadas con mis propios estudios, expresé entonces la idea [1931] de que, por lo menos en aquella parte de la Patagonia, los Dinosaurios hayan desaparecido antes de la deposición del Pehuenche, y precisamente durante el período de subsidencia salamanqueana. Confirmaban esta suposición también los datos consignados por Huene [1929] sobre la procedencia de los restos de Dinosaurios ilustrados por él, y la mayoría de los cuales (como entonces he apuntado) resultaban pertenecer a los estratos infrastantes al Salamanqueano, al paso que los restos señalados en las capas continentales postsalamanqueanas son todos de procedencia dudosa. Entre estos últimos hacían excepción únicamente los hallados por Huene en el Pehuenche de Punta Peligro, respecto a los cuales, sin embargo, manifesté que, por su estado fragmentario, han sido probablemente acarreados desde terrenos más antiguos.

Prosiguiendo los estudios de campaña, en Agosto de 1931 hallé con los colegas Piátnitzky y Brandmayr, cerca de la Punta Peligro, algunos restos de Mamíferos en una capa intercalada en la parte superior del Pehuenche, y que luego el Ing. J. Brandmary volvió a encontrar en el Bajo Palangana, al norte del Pico Salamanca. Poco después, y en ese mismo lugar, Brandmayr descubrió algunos restos de Mamíferos en un

horizonte estratigráficamente aun más bajo, situado a unos 15-18 m. sobre el Banco negro superior y a 47-50 m. sobre el límite superior del Salamanqueano. Estos nuevos descubrimientos afirmaron mayormente mi duda sobre la pertenencia del Pehuenchiano al Terciario, antes que al Cretáceo (como se creía hasta entonces); si bien estimase aventurado sentar una opinión definitiva sin un estudio previo de los fósiles recogidos. La ilustración de los restos de Mamíferos descubiertos en el Pehuenchiano, que tiene ahora entre manos el doctor Simpson, no fué todavía publicada. De cualquier modo, este autor ha ya adelantado una nota al respecto, en la cual — tras un examen crítico de todos los datos expuestos por los varios autores acerca de la supuesta coexistencia de Dinosaurios y Mamíferos en el Pehuenche postsalamanqueano y en el horizonte con *Notostylops,* y basándose, además, en las prolijas observaciones que hizo personalmente en el terreno — llega a la misma conclusión que yo había expresado, de que el Pehuenche no ha revelado restos entópicos de Dinosaurios. Simpson informa, además, que los restos de Mamíferos hallados en el Pehuenche de Cañadón Hondo (Valle del Río Chico), aunque su estudio no sea todavía completo, son de tipo francamente terciario y estrechamente vinculados con los del horizonte con *Notostylops.*

Por lo que toca a la edad del Pehuenchiano, cabe ante todo esperar el estudio definitivo de los restos mamalógicos recogidos en él. Mientras tanto, el examen de la fauna salamanqueana, cuyos resultados hemos ya adelantado, puede también contribuir indirectamente a la solución de este problema. En efecto: si bien dicho estudio no permite establecer de una manera decisiva de si el Salamanqueano pertenece a la parte más alta del Cretáceo, o bien a la base del Terciario, él prueba, de cualquier modo, que la fauna salamanqueana es más reciente que la con *Lahillia luisa* (Senoniano sup.) de la Patagonia austral, como también que la fauna rocaniana de Bahía Bustamante. De ahí que el Salamanqueano no puede ser más antiguo que el Daniano.

Hasta hace poco, el límite Cretáceo-Terciario se venía situando en la base del horizonte con *Notostylops,* incluyendo, de este modo, al Pehuenche postsalamanqueano en el Cretáceo. Esto procedía como lógica consecuencia de lo admitido por el consentimiento general de que dicho complejo contuviera restos de Dinosaurios *in situ.* Mas los datos consignados posteriormente por el suscrito (y confirmados por Simpson), al desvirtuar esa creencia, hacían explícitamente entrever para el Pehuenche, o al menos para una parte del mismo, una edad probablemente terciaria. Esta, como se dijo, ya fué comprobada por Simpson en lo tocante a los restos de Mamíferos descubiertos en el horizonte fosilífero inferior del Cañadón Hondo (designado por dicho autor con el nombre de Riochiquense). De suerte que, al referirse a estos datos, Frenguelli [1933] ha justamente observado, hace poco, que el límite entre los estratos

con Dinosaurios y las capas con Mamíferos ya no puede colocarse en la base de las tobas mamalíferas "sino mucho más abajo, dentro o en la base de Pehuenche postsalamanqueano".

En cuanto a las relaciones estratigráficas del Salamanqueano con el Pehuenchiano, ya he dicho en varias oportunidades que entre estos dos complejos hay perfecta concordancia y, por ende, pasaje gradual del régimen marino al continental. Mas, la circunstancia de que ésta afirmación fué puesta últimamente en duda [Frenguelli, 1933, pág. 880], me obliga a volver sobre ella.

El contacto del Salamanqueano con el Pehuenchiano se presenta al descubierto en larguísimas extensiones desde el sud de la Punta Peligro hasta casi la altura de la Península Aristazábal; y luego, por trechos aislados, si bien a veces de algunos kilómetros de largo, en el valle superior del Río Chico, en el borde occidental de la Pampa María Santísima, a la derecha del Valle Hermoso (entre el Cº Bandera y el Cº Rastro) y en los alrededores de Las Heras. Pues bien, en todos estos afloramientos, que he seguido paso a paso sobre una extensión complexiva de decenas de kilómetros, el Banco negro (que forma la base del Pehuenche) cubre al Salamanqueano en posición a todas luces concordante, con excepción de dos sitios: en Punta Peligro y en el Cerro Abigarrado (Pampa María Santísima). En el primero de estos lugares, se observa que el Banco negro se asienta, en un punto, dentro de una excavación de las capas subyacentes. Pero se trata de un fenómeno puramente local, limitado a un trecho muy corto, y que supongo debido a la erosión de alguna corriente continental o de marea del tipo de los canales que surcan, por ejemplo, las lagunas "vivas" y "muertas" del litoral véneto. En efecto, en ese mismo lugar y en ambos lados de la mencionada excavación, o antiguo cauce, el Banco gris y negro descansa sobre el Banco verde en posición paralela y absolutamente concordante.

En el Cerro Abigarrado, la discordancia entre el Banco verde y el Banco negro es también meramente local.

En cuanto a la discordancia que menciona Frenguelli [1933, pág. 880] en las inmediaciones de Paso Niemann (Río Chico), entre Banco negro y Banco verde, he ya rectificado [1931, pág. 20, nota 3] y vuelvo a confirmar que este supuesto Banco verde no pertenece al Salamanqueano, como yo también había creído en un primer tiempo, sino que representa una intercalación de origen fluvial dentro del Pehuenche, recubierta por el Banco negro intermedio. El color verdoso se debe, en este caso, a la presencia de vivianita, en lugar de la glauconita como acontece en el Banco verde del Salamanqueano.

Por otra parte, las varias decenas de sondeos practicados hasta ahora en los alrededores de Comodoro Rivadavia y en la zona que se extiende al oeste hasta la derecha del valle del Río Chico (y me refiero única-

mente a los perforados sacando testigos), han comprobado que el Salamanqueano termina constantemente hacia arriba con un banco de arenisca glauconítica (Banco verde), de variado espesor y a veces con intercalaciones arcillosas, sobre el cual descansa el Banco negro inferior, de vez en cuando con el intermedio de arcillas grises y verdosas. La singular constancia con que se presenta el Banco verde en toda esta vasta región, es prueba indudable de que no ha habido denudación antes de la deposición del Pehuenche y que, por tanto, el pasaje del régimen marino al continental ha sido gradual (1).

---

(1) Por eso mismo queda refutada la observación de Frenguelli [1933, pág. 880] de que "el régimen "maremmano" admitido por Feruglio para fundar su hipótesis de un pasaje gradual desde el Salamanqueano marino al "Pehuenche" continental, mal se presta a la vida de los numerosos Cocodrilos y Tortugas, cuyos restos abundan en el "banco negro" de Punta Peligro. Está en contraste, además, con el resultado del examen microscópico, el cual, según mis investigaciones sobre muestras del "banco negro" de Punta Peligro y Paso Niemann, demuestra un contenido micropaleontológico constituído por numerosos restos de Esponjas de agua dulce, caparazones de Traquelomónadas y células silíceas de Graminácеas, con ausencia completa de microfósiles de agua salobre como los que abundan en ambientes lagunares y de marisma".

He de hacer constar, ante todo, que mi afirmación de un pasaje gradual del régimen marino al continental no procede de la admisión del origen marismal del Banco negro, sino que se basa [1929, pág. 429-30] en la comprobación de "la general concordancia que existe entre los estratos marinos del Salamanqueano y los estratos continentales del Pehuenche". Esto aparte, no veo el porqué un ambiente de marisma, con todas las transiciones desde una región de lagunas de agua salobre, a una llanura cubierta por pantanos y esteros de agua dulce, eventualmente surcada por ríos y arroyos, mal se preste a la vida de abundantes Tortugas y Cocodrilos.

Respecto a la falta de microfósiles de agua salobre en las muestras del Banco negro examinadas por Frenguelli, cabe observar que la de Paso Niemann, como he ya advertido, procede del Banco negro intermedio; y que en Punta Peligro el Banco negro propiamente dicho se asienta sobre el Banco verde (conteniendo dientes de Selácios) con el intermedio de un banco de arcilla gris, ya mencionado por Windhausen [1933, pág. 212].

Frenguelli, después de observado, más adelante, como en la mayor parte de la Patagonia extrandina, de estructura tabular, es difícil hallar discordancias muy evidentes, agrega: "por lo que se refiere al límite en cuestión (o sea el límite Cretáceo-Terciario), citaré, como ejemplo, la discordancia observada por Keidel en la zona de afloramientos al sud del curso inferior del Senguerr y de la cuenca de Sarmiento, donde las tobas del Terciario descansan sobre una superficie de destrucción que corta la estructura en bóvedas y fallas de los estratos dinosaurianos". Cabe observar, sin embargo, que la discordancia a la que alude Keidel en la ladera occidental de la Pampa María Santísima, se interpondría entre el Pehuenche postsalamanqueano (inclusive las "argiles fissilaires") y las superpuestas tobas mamalíferas (véase el trabajo de MORTOLA, **Rocas alcalinas básicas del Sud del Chubut**, Boletín nº 34 B de la Dirección de Minas pág. 14, lámina IX, fig. 25), de modo que nada tiene que

De modo que, si se llegase a demostrar en forma cierta la edad terciaria de los Mamíferos hallados en el Pehuenchiano del Cañadón Hondo y del Pico Salamanca, y puesto que el Salamanqueano pertenece más bien al límite superior del Cretáceo que a la base del Terciario, o si se quiere a la zona de transición de uno a otro sistema, tendríamos una confirmación de lo sostenido hace ya tiempo por Ameghino, de que el pasaje estratigráfico del Cretáceo al Terciario, en esta parte de la Patagonia, es perfectamente gradual.

Por de pronto, la opinión que adelanté hace tres años y que, hasta ahora, todos los indicios favorecen, de que la desaparición de los Dinosaurios en la Patagonia haya coincidido con el período de subsidencia salamanqueana, puede sugerir otra suposición más. Es posible, en efecto, que esta invasión marina, juntamente con la senoniana de Chile y de la Patagonia austral, y con la rocaniana — de las cuales la primera representa probablemente la continuación o fase final — haya restringido de tal modo la tierra firme en la parte meridional de América, como para determinar la extinción de la fauna reptiliana mesozoica, independientemente o bien en concomitancia con causas más propiamente biológicas [1].

---

ver con la supuesta superficie de erosión entre el Salamanqueano y Pehuenche. Eso aparte, la discordancia mencionada por Keidel no existe en realidad, tratándose simplemente de un error de perspectiva, como ya he dicho en otra ocasión [1929, pág. 432], y vuelto a comprobar más tarde en el terreno.

Por último, tampoco existe la discordancia que señala Frenguelli entre los términos **c** y **d** de su corte de la fig. 13, a la derecha del Valle Hermoso, donde el Salamanqueano está cubierto en concordancia por el Banco negro inferior (no mencionado por dicho autor), al que sigue, también en concordancia, el complejo arcilloso-arenoso abigarrado del Pehuenche postsalamanqueano.

En otro punto de su trabajo [1933, pág. 880] Frenguelli escribe: "a pesar de que Feruglio (quien atribuye mayor valor a dudosas discordancias paralelas entre su "Pehuenche" y "argiles fissilaires") etc.". En realidad, lo que yo he aseverado es todo lo contrario, pues dije [1929, pág. 432]: "igualmente concordante se presenta el contacto de las "argiles fissilaires" con el complexo que forma su yaciente". Las discordancias, o indicios de discordancias paralelas que en mi publicación citada he señalado entre el Pehuenche y el complejo de las tobas mamalíferas, se encuentran en la zona costanera entre el Pico Salamanca y la Subida Grande de Hansen; zona en la cual el Pehuenche pasa al horizonte de **Notostylops** sin el intermedio de las "argiles fissilaires", las que aquí faltan.

(1) Con mucho acierto, pues, Cabrera [1928], al advertir "el brusco contraste que ofrece la fauna de las capas cretáceas más superiores de la Patagonia, en las que los vertebrados terrestres están representados únicamente por los reptiles, con la fauna de las primeras capas terciarias, en las que no hay dinosaurios y, en cambio, los mamíferos sorprenden por su variedad y por su avanzado estado de evolución" observaba como la desaparición de la fauna de Dinosaurios deba de haber sido causada por "algún importante acontecimiento geológico", como ser una extensa transgresión marina u "otras condiciones que hicieron imposible la vida terrestre".

También por ahora es un problema el origen de las faunas de Mamíferos del Pehuenche y de la serie suprastante, para cuya aclaración cabe esperar los resultados de los estudios en curso. Sin embargo, el hecho de que ellas aparecieron poco después de la exondación del área cubierta por las transgresiones mencionadas, hace pensar que el movimiento regresivo, al paso que transformó a la extremidad austral de América en tierra firme, haya tenido un más vasto alcance, hasta abrir las comunicaciones con otros continentes, permitiendo la inmigración de las faunas de referencia. En efecto, es un hecho altamente significativo de que en toda la porción austral de América faltan sedimentos marinos seguramente referibles al Eoceno, y que las formaciones marinas vuelven a aparecer sólo más tarde, durante el Oligoceno y Mioceno (Magellaniano, Patagoniano y Navidadiano).

## *ROCANIANO*

### *Trigonia bustamantina* n. f. [1]

(Lám. I, figs. 14 y 15)

Está representada por algunas improntas incompletas. La concha, estudiada en el molde artificial, es muy inflada, y muy alargada transversalmente, con el umbón obtuso y el borde póstero-dorsal cóncavo. En la mitad anterior hay algunas gruesas costillas radiales (en número de 8 en el ejemplar figurado, que es incompleto, pero de 9 a 10 en la valva íntegra) que divergen hacia el borde ántero-paleal, ornadas de nudos redondeados y bien distintos, los que, sin embargo, desaparecen hacia el borde dorsal.

La valva se continúa posteriormente en una larga ala, que se estrecha hacia la extremidad, con el borde dorsal cóncavo, cubierta por numerosas costillas angostas y apretadas, que se dirigen oblicuamente desde el ángulo del área hacia el borde inferior. Las costillas del ala forman un ángulo agudo con las de la parte ántero-mediana de la valva.

Area poco extensa, cóncava, ornada de costillas transversales redondeadas y cruzadas por finas estrías longitudinales, mucho más marcadas

---

(1) Como he dicho en la introducción, me limitaré a una breve descripción de las formas nuevas, limitando a lo esencial las comparaciones y citaciones bibliográficas, las que serán consignadas más detalladamente en mi trabajo definitvo.

en los espacios intercostales. El área está separada del resto de la valva mediante un ángulo redondeado y recorrido por un surco longitudinal.

Esta nueva forma es muy parecida a otra especie nueva (*T. wilckensi*) que he hallado en el Senoniano superior del Lago Argentino, y en cuyos ejemplares típicos (representados desgraciadamente tan sólo por moldes erosionados) las costillas de la parte ántero-mediana de la concha se presentan redondeadas y lisas, o sólo indistintamente nodulosas.

La nueva especie aquí descripta procede de las calizas rocanianas cerca del puesto de F. Doncel, al pie oriental de la Teta oriental de Pinedo (Bahía Bustamante).

*Pecten* (*Hinnites ?*) *roveretoi* n. f.

(Lám. I, figs. 3 y 4).

Concha subcircular, un poco más alta que larga, poco convexa, algo inequilateral en el cuerpo o disco de la valva (o sea prescindiendo de las aurículas que son desiguales), y precisamente con la mitad posterior menos extensa que la anterior.

Umbón agudo, que se eleva muy netamente de las aurículas; de éstas la posterior es más pequeña que la anterior (esta última está rota). Borde cardinal derecho. El cuerpo de la valva tiene contorno subcircular; el ángulo apical es de 97°.

Superficie cubierta de costillas radiales muy distintas, que divergen desde el umbón en forma de abanico; las costillas laterales son algo curvilíneas (con la concavidad hacia los costados) especialmente en el trecho inferior. Las costillas son muy finas cerca del umbón, y se vuelven cada vez más anchas y aplanadas hacia la parte media-inferior de la valva, donde están separadas por surcos menores que ellas. En la zona exterior de la concha, en medio de las costillas principales, se halla a veces una costilla intercalada, ora independiente y ora debida a división de una costilla principal. Los surcos intercostales están atravesados por numerosas y finísimas estrías muy apretadas, las que atraviesan también las costillas, sobre las cuales, sin embargo, son algo obsoletas. Las costillas laterales tienen un aspecto escamoso-noduloso.

El número total de las costillas (prescindiendo de las intercaladas cerca del borde paleal) es de 32 aproximadamente. Los flancos laterales de la valva, en el trecho situado entre la punta del umbón y la base de las aurículas, se hallan cubiertos por numerosas costillas angostas y apretadas. En la aurícula posterior se nota una decena de costillas más bien gruesas y nodulosas, paralelas al borde cardinal e independientes de las costillas del disco. Sobre la aurícula anterior, las costillas son mucho

más numerosas y apretadas; ellas comienzan sobre el flanco de la valva y se tornan gradualmente más gruesas hacia el borde lateral de la aurícula. Sobre el flanco posterior se notan dos costillas simples y gruesas cerca del borde externo, pero que acercándose a la parte mediana de la concha se parten en dos o tres.

También sobre el flanco anterior se observan costillas de recorrido irregular y partidas.

Longitud de la valva, 89-90 mm.; altura 99-100 mm. El ejemplar procede de los estratos rocanianos del Zanjón de las Piedras (Península Aristazábal).

*Modiola aprilis* n. f.

(Lám. I, fig. 5).

Impronta de una valva izquierda. La concha, estudiada en el molde artificial, es de forma alargada y muy inflada, con las extremidades redondeadas, el borde dorsal levemente convexo y el paleal casi derecho, pero con una sinuosidad muy leve. La línea de convexidad máxima está marcada por un relieve redondeado que se dirige oblicuamente desde el umbón hacia el extremo posterior. Superficie ornada de costillas radiales muy finas, más distintas en la parte posterior y cruzadas por líneas concéntricas. Longitud, 18 mm.; amplitud máxima 9.

Esta nueva forma tiene algún parecido con la *Modiola cretacea* Gabb de Chile (figurada en Philippi, 1887, lám. 46, fig. 11), distinguiéndose de ella por la forma más atenuada de la extremidad posterior, y por las numerosas costillas radiales.

El ejemplar procede de las calizas rocanianas de la Estancia de M. Abril (lote 12 — Bahía Bustamante).

*SALAMANQUEANO*

*Nucula pervicax* n. f.

(Lám. I, figs. 6-9).

Concha muy gruesa, medianamente convexa, ovalada, posteriormente truncada, y con la extremidad anterior redondeada. El borde dorsal, casi derecho y leve declive en el primer trecho, desciende luego oblicuamente hacia la extremidad anterior. Borde posterior casi derecho, pero levemente cóncavo debajo del umbón, y que pasa en curva al borde paleal. Este último es regularmente convexo. Umbón poco prominente y situado casi en la extremidad posterior. Superficie externa lisa, con algunas lí-

neas concéntricas de crecimiento ora poco pronunciadas y ora muy elevadas en forma de anchos pliegues concéntricos. Area y lúnula bastante bien distintas. Dimensiones:

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Longitud ..... | mm. | 28 | — | 25,5 | 17,5 | 18 |
| Altura ..... | mm. | 22,5 | 20 | 18 | 12,5 | 13 |

Esta nueva forma es muy afín de la *N. oblonga* Wilck. (1), del Senoniano superior de la Patagonia austral, de la que, sin embargo, difiere por el borde posterior más oblicuo y redondeado inferiormente; por el borde dorsal más declive anteriormente; y por la forma más atenuada de la extremidad anterior.

Otra especie parecida es la *N. suboblonga* Wilck. (2), del Senoniano de la Patagonia austral y de la Antártida occidental, la que, sin embargo, tiene el lado posterior mucho más oblicuo y la parte anterior mucho más amplia.

Bastante próximas son también *N. lebuensis* Phil. y *N. valdiviana* Phil. (3), del Terciario de Chile, de las cuales, sin embargo, nuestra forma queda bien separada por la parte posterior truncada.

El molde interno de nuestra especie es parecido al de la *N. dynastes* Ih. figurado por Wilckens (4) para el Rocaniano de Roca, el cual se diferencia por la parte posterior más truncada.

Esta nueva forma procede del Salamanqueano de Punta Peligro y de la barranca al oeste de Palacio (entre Puerto Visser y Bahía Bustamante).

(1) WILCKENS, 1907, pág. 32, lám. VI, fig. 1 — 2.

(3) WILCKENS, 1907, pág. 33; y 1911, pág. 22, lám. II, fig. 1 — 2.

(3) PHILIPPI, 1887, lám. 41, figs. 15 y 22.

(4) WILCKENS, 1921, pág. 11, lám. I, fig. 7. — La **N. dynastes,** según Wilckens, es muy parecida y quizás idéntica con la **N. suboblonga.**

### *Nucula frenguellii* n. f.

(Lám. I, fig. 10 a - b).

Concha de contorno elíptico, inequilateral, bastante convexa, redondeada en sus dos extremidades, de las que la posterior es algo más atenuada. Borde paleal ampliamente convexo y algo sinuoso en la parte posterior. Borde ántero-dorsal suavemente arqueado, levemente declive y pasando en curva regular a la extremidad anterior. El borde póstero-dorsal desciende oblicuamente hacia la extremidad posterior, con la cual se une en curva regular.

Umbón redondeado, relativamente grueso y algo sobresaliente sobre la línea cardinal, inclinado hacia atrás y distante de la extremidad posterior de algo más de 1/3 de la longitud total. Concha gruesa y ornada

de líneas de crecimiento bien marcadas, pero conservada tan sólo a lo largo del borde paleal. Longitud, 39,5 mm.; altura, 24 mm.

Es muy parecida a *N. lebuensis* Phil. (1), del Terciario de Chile, la que, sin embargo, es más pequeña, más inequilateral, proporcionalmente menos alargada y con el borde paleal más convexo.

El ejemplar procede del Salamanqueano cerca de Puerto Visser.

(1) PHILIPPI, 1887, pág. 191, lám. 41, fig. 15.

*Leda tumida* n. f.

(Lám. I, figs. 11 - 13).

Concha relativamente pequeña, inflada, de contorno oval y posteriormente rostrada. Borde póstero-dorsal casi derecho; el ántero-dorsal levemente convexo y que pasa gradualmente a la extremidad anterior (redondeada). Borde paleal convexo y regularmente arqueado hacia la extremidad posterior, que es muy estrecha pero con la punta redondeada. Umbón más bien grueso, redondeado y encorvado, distante de la extremidad anterior de algo más de 1/3 de la longitud total. Concha externamente lisa, con líneas concéntricas de crecimiento poco distintas. El ejemplar típico es largo 18 mm., alto 11, con un diámetro de 9, y con el umbón distante 7,5 mm. de la extremidad anterior. El ejemplar más grande tiene una longitud de 21 mm., y el más pequeño de 10 mm.

Esta especie es muy afín de la *L. sanctae-mariae* Phil. (1), del Terciario de Chile, la que, sin embargo, es menos inflada, con el borde paleal más convexo y el ángulo apical más obtuso, y subangulosa en la unión del borde dorsal con el anterior.

He recogido ejemplares de esta especie en el Salamanqueano de Puerto Visser y Punta Matalinares.

(1) PHILIPPI, 1887, pág. 188, lám. 41, fig. 2.

*Leda lepida* n. f.

(Lám. II, fig. 1 a-b).

Concha pequeña, poco convexa, oblongo-transversa, inequilateral. Umbón pequeño y algo encorvado hacia atrás. Borde ántero-dorsal algo declive hacia la extremidad anterior, que es redondeada. El borde póstero-dorsal levemente cóncavo bajo el umbón, desciende con leve declive hacia el lado posterior, con el cual forma un ángulo redondeado. La extremidad posterior es oblícuamente subtruncada, pero algo redondeada. Borde paleal ampliamente convexo. Superficie externa lisa, sin carena, con rastros de muy finas líneas concéntricas apenas visibles con la lupa.

Lúnula bastante bien distinta y muy alargada. La charnela consta de dos series divergentes (bajo un ángulo muy obtuso) de diminutos dientes taxodontes, los que se vuelven más grandes y distintos alejándose del umbón. La valva mejor conservada mide 17,5 mm. de longitud y 11-11,5 de altura; el umbón dista 10 mm. de la extremidad anterior.

Esta nueva forma tiene su mayor parecido con la *L. glabra* (Sow.) [1], del Patagoniano, la que, empero, es mucho más grande, proporcionalmente más elevada y con la extremidad posterior más redondeada.

El ejemplar procede del Salamanqueano de la barranca al oeste de Palacio (entre Puerto Visser y Bahía Bustamante).

(1) SOWERBY, 1846, pág. 251, lám. II, fig. 18. — IHERING, 1897, pág. 244, lám. IV, fig. 24 y lám. V, fig. 31.

*Leda perdita* n. f.

(Lám. II, fig. 2-5).

Concha poco convexa, transversalmente oblongo-lanceolada, fuertemente atenuada y rostrada en la extremidad posterior, cuya punta es redondeada. Extremidad anterior mucho más ancha y redondeada. Borde paleal levemente convexo y algo más arqueado en la mitad anterior. Parte anterior del borde dorsal derecha y algo más declive que la posterior, con la cual forma un ángulo ampliamente obtuso; ambas partes están acompañadas, en los moldes internos, por una fila de diminutos dientes taxodontes. La parte posterior del borde dorsal es casi recta, con una leve concavidad cerca del umbón. Este último es muy poco prominente, más próximo al lado anterior y un poco inclinado hacia atrás. Concha delgada y ornada de estrías concéntricas numerosas y muy finas.

Es una forma parecida de la *L. darwini* Phil. y de la *L. medinae* Phil. [1], del Terciario de Chile, en la que, sin embargo, la parte anterior es mucho más estrecha. La primera se diferencia también por una leve sinuosidad en la parte posterior del borde paleal, y la segunda por la mitad posterior de la concha encorvada hacia el borde dorsal, el cual es fuertemente cóncavo detrás del umbón, al paso que el borde paleal es mucho más arqueado que en nuestros ejemplares. Dimensiones:

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Longitud ..... | mm. | 38 | 29 | 31 aprox. | 29,5 |
| Altura ..... | mm. | 16 | 12,5 | 12 | 12 |

En el Salamanqueano de los pozos fiscales B-9, B-20 y B-42 de Cañadón Perdido (Comodoro Rivadavia).

(1) PHILIPPI, 1887, pág. 188, lám. 41, fig. 17 y 24.

*Leda lanceolata* n. f.

(Lám. II. fig. 6).

Concha medianamente y uniformente abombada entre el borde dorsal y el paleal, de forma lanceolada, inequilateral, con la parte posterior rostrada y gradualmente atenuada. La concha, conservada sólo en una pequeña porción a lo largo del borde paleal, es delgada y cubierta de muy finas estrías concéntricas, separadas por surcos un poco más estrechos que ellas. Umbón pequeño y algo encorvado hacia atrás. Borde ántero-dorsal levemente convexo y declive; el póstero-dorsal es derecho y suavemente declive. Borde paleal muy levemente arqueado; extremidad anterior redondeada. A lo largo del borde dorsal, en ambos lados del umbón, se observa una fila de dientes taxodontes, diminutos y numerosos.

Esta forma se diferencia netamente de la *L. perdita* por el contorno más lanceolado. Otra forma muy próxima es la *L. medinae* Phil. (1), del Terciario de Chile, la cual, empero, se distingue claramente por la mitad anterior de la concha algo encorvada, o sea con el borde dorsal cóncavo cerca del umbón, y el paleal arqueado. Más semejante aun es la *L. darwini* Phil. (2), también del Terciario de Chile, en la que, sin embargo, la parte posterior del borde dorsal es recta; el borde paleal más convexo y levemente sinuado en la parte posterior, y la extremidad anterior menos ampliamente redondeada.

En el Salamanqueano del pozo fiscal B-9, en Cañadón Perdido (Comodoro Rivadavia).

(1) PHILIPPI, 1887, pág. 188, lám. 41, fig. 24.
(2) PHILIPPI, 1887, pág. 188, lám. 41, fig. 17.

*Malletia undulatostriata* n. f.

(Lám. II, fig. 8-9)

Concha muy alargada transversalmente, inequilateral. Borde dorsal largo y recto; el paleal levemente convexo y subparalelo al borde dorsal. Extremidad anterior redondeada; la posterior truncada, al parecer, oblicuamente.

Desde el umbón parte una distinta carena redondeada que se dirige, cada vez más atenuada, hacia la extremidad posterior, separando netamente la parte posterior de la valva (que está recorrida por una depresión oblicua) de la parte mediana. El flanco anterior es regularmente redondeado, pero cada vez más aplanado hacia el exterior.

La concha, conservada desgraciadamente sólo en fragmentos, está ornada de delgadas estrías concéntricas, algo onduladas en forma muy característica.

La charnela, sólo parcialmente descubierta, muestra numerosos dientes taxodontes.

Esta nueva especie guarda su mayor parecido con la *M. pencana* Phil., del Senoniano de Chile, la que se distingue netamente por la forma regular, no ondulada, de las estrías.

En el Salamanqueano de Punta Matalinares (Puerto Visser).

*Malletia sub-ornata* n. f.

(Lám. II, fig. 10).

Concha transversalmente subrectangular, inequilateral y muy abombada. Umbón poco prominente y situado cerca a 2/5 de la longitud total. Parte anterior del borde dorsal levemente declive; la posterior muy levemente cóncava. El borde paleal no está conservado, pero de la forma de las estrías concéntricas se deduce que debía ser levemente convexo y subparalelo al borde dorsal. Extremidad anterior redondeada; la posterior truncada oblicuamente, sinuada y formando con el borde dorsal un ángulo agudo y prominente.

El ángulo de unión con el borde paleal es, en cambio, redondeado. Una especie de carena redondeada, que se dirige desde el umbón hacia el ángulo póstero-paleal, separa el flanco posterior de la concha (cóncavo en el medio) de la parte mediana que es regularmente abombada entre el umbón y el borde paleal y que dobla regularmente hacia el flanco anterior. Otro relieve redondeado se dirige desde el umbón hacia la extremidad posterior, casi paralelamente al borde dorsal.

Superficie exterior cubierta por estrías concéntricas finas y apretadas; altura de la concha 22-23 mm. aproximadamente; longitud 47 mm. aproximadamente.

Este ejemplar es muy parecido a la *M. ornata* Sow., del Patagoniano y señalada por Ihering también en el Rocaniano de Roca, pero se diferencia netamente por las estrías concéntricas mucho más numerosas y apretadas.

Todavía más próxima por la ornamentación es la *M. volckmanni* Phil., del Terciario de Chile, en la cual, sin embargo, la extremidad posterior es más oblicuamente truncada, el borde paleal más convexo, y que presenta, además, dos relieves dirigidos desde el umbón hacia el ángulo póstero-paleal.

En el Salamanqueano del pozo fiscal Nº 600 de Comodoro Rivadavia.

A esta forma nueva reuno provisoriamente un molde de valva izquierda (lám. II, fig. 7), incompleto en el borde paleal. Concha de contorno transversalmente subtrapezoidal, moderadamente convexa, con el umbón algo prominente y un poco corrido hacia la parte anterior. El borde anterior se une en ángulo con el dorsal y en curva con el paleal. El flanco posterior, cóncavo en el medio y aplanado hacia la extremidad

póstero-dorsal, se halla separado del resto de la valva mediante un ancho relieve redondeado, que se dirige oblicuamente desde el umbón hacia el ángulo póstero-paleal.

Superficie adornada de cerca 45 costillas concéntricas, delgadas pero bien pronunciadas y separadas por surcos algo más anchos que ellas. Longitud, cerca de 26 mm.; altura, cerca de 13.

El ejemplar parece diferenciarse del tipo por la forma menos alargada e inequilateral; por la parte posterior truncada algo más oblicuamente; por la falta de un relieve subparalelo al borde póstero-dorsal, y por la menor concavidad del flanco posterior. Estas diferencias, sin embargo, no me parecen suficientes para separarlo como especie o variedad distinta, tanto más por ser el tipo algo mutilado y deformado (1).

Una cierta semejanza se nota también con la *M.* (*Neilo*) *cymbula* Woods (2), del Senoniano de Nueva Zelandia, la cual, sin embargo, difiere por ser más alargada en sentido transverso; por el borde anterior regularmente redondeado y sin formar un ángulo con el borde dorsal; por el borde posterior levemente convexo (mientras en nuestro ejemplar es sinuado), y por las costillas menos numerosas y más gruesas.

En el Salamanqueano del pozo fiscal E-3 (Punta Márquez - Comodoro Rivadavia).

(1) El borde anterior, tal como ha sido reconstruído en la fig. 10, es probablemente demasiado redondeado; al paso que el entero ejemplar aparece algo más alargado por compresión en el sentido de la altura.

(2) WOODS, 1913, pág. 18, lám. VI, fig. 3 a - b.

### *Malletia decipiens* n. f.

(Lám. II, fig. 11).

Molde interno de una valva derecha, algo incompleto en los bordes. Es próximo al ejemplar de la fig. 7, reunido a la *M. sub-ornata*, pero mucho más grande (longitud, cerca de 42 mm.; altura, cerca de 24) y más abombado, con el borde paleal más convexo, el flanco posterior aplanado hacia la extremidad y cortada oblicuamente. La superficie del molde presenta rastros de estrías concéntricas muy finas y apretadas. A lo largo de la parte anterior del borde dorsal, que es levemente declive, se nota una fila de diminutos dientes taxodontes (cerca de una docena); y a lo largo de la parte posterior, que es levemente cóncava, cerca de 18.

En el Salamanqueano de los alrededores de Puerto Visser.

### *Dosinia* sp.

(Lám. III, fig. 1).

Un molde interno de una valva derecha, incompleta en los bordes y cubierta por fragmentos de la concha, cuya parte que falta está pegada

a la impronta de la misma valva.

Valva suborbicular, algo más larga que alta, poco convexa, con la concha elegantemente ornada de costillas concéntricas, delgadas y bien distintas, más bien regulares pero más anchas hacia el borde paleal. La punta del umbón y la charnela están rotas. Longitud, 31,5 mm.; altura, 28,5.

El ejemplar es muy próximo a la *D. meridionalis* Ih. [1], del Supra-patagoniano, pero parece diferenciarse de ella por el borde póstero-dorsal más declive y el ántero-dorsal menos excavado. El estado de conservación del ejemplar impide un diagnosis completo y una comparación acertada con la especie patagoniana.

En el Salamanqueano del pozo fiscal B-9, en Cañadón Perdido (Comodoro Rivadavia).

(1) IHERING, 1897, pág. 256, lám. VI, fig. 41; y 1907, pág. 300.

*Mactra (?) impervia* n. f.

(Lám. II, fig. 18).

Una valva derecha completa, pero adherente a la roca con su cara interna, en manera de esconder enteramente la charnela, por lo que es imposible una segura atribución genérica.

Concha delgada, triangular-suboval, subequilateral, poco convexa, con la parte anterior redondeada, el borde paleal regularmente arqueado, y la extremidad posterior restringida. Umbon muy poco prominente: de él parte una leve carena dirigida oblicuamente hacia la extremidad posterior. Superficie cubierta por muy finas estrías concéntricas, casi indistintas en la región umbonal, más pronunciadas aunque siempre muy delgadas a lo largo del borde paleal. Longitud, 22 mm.; altura, 17.

El ejemplar muestra el mayor parecido con la *M. garretti* Ortm. del Patagoniano del Monte Observación (Santa Cruz), pero difiere de ella por la parte anterior más ampliamente redondeada, y por la posterior restringida (mientras es subtruncada en la especie mencionada).

En el Salamanqueano cerca de Puerto Visser.

*Panopæa patagonica* n. f.

(Lám. II, fig. 15-17).

Concha oval-transversa, medianamente abombada y algo inequilateral. Extremidad anterior y posterior redondeadas y ambas casi de la misma altura. Borde dorsal derecho; el paleal suavemente convexo. Umbones ampliamente redondeados, poco prominentes, muy encorvados hacia el borde cardinal y con los vértices contiguos o casi algo corridos hacia

el lado anterior. La convexidad máxima de la concha cae bajo los umbones, algo oblicuamente en adelante. Superficie adornada de gruesos pliegues concéntricos redondeados y muy irregulares, más marcados bajo el umbón y sobre el flanco anterior.

Los ejemplares a disposición comprenden un molde interno con las dos valvas unidas, y algunas valvas aisladas. En el molde, las dos valvas son bastante hiantes posteriormente, y muy poco anteriormente. Las valvas aisladas son, por lo común, más pequeñas y menos convexas. En el molde se notan rastros de un surco, apenas perceptible, que se dirige desde el umbón hacia el borde paleal, algo oblicuamente hacia atrás. Dimensiones:

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Longitud | mm. | 41 | 27,5 | 30 | 30 |
| Altura | „ | 27 | 16,5 | 18,5 | 19 |
| Diámetro | „ | 21 | — | — | — |
| Distancia del umbón desde la extremidad anterior | „ | 16 | 12,5 | 15 | 14 |
| Relación entre la distancia del umbón desde la extremidad anterior y la longitud total | „ | 0,39 | 0,45 | — | — |

El grado de inequilatelaridad varía sensiblemente de un ejemplar a otro.

Esta nueva forma muestra alguna semejanza con la *P. inferior* Wilck. (1), del Senoniano superior de la Patagonia austral, pero difiere de ella por la forma proporcionalmente menos alargada, por la extremidad posterior más ampliamente redondeada y casi subtruncada, y por los umbones menos corridos hacia adelante. Muy próximo parece el fragmento de molde figurado por Wilckens (2) bajo el nombre de *P. inferior* y procedente del Rocaniano de Roca; ejemplar, sin embargo, que por su estado fragmentario no permite una comparación segura.

En el Salamanqueano de Punta Matalinares.

(1) WILCKENS, 1907, pág. 47, lám. IX, fig. 2.
(2) WILCKENS, 1921, lám. III, fig. 6.

### *Panopaea plateni* n. f.

(Lám. II, fig. 12-14).

Algunos moldes internos con las dos valvas unidas, pero en general completos y cubiertos por pequeñas porciones de concha.

Concha transversalmente oblonga, bastante convexa e inequilateral, adornada de 15-18 pliegues concéntricos, redondeados y algo desiguales, que se atenúan hacia la extremidad posterior y hacia el borde paleal. Umbones distantes de la extremidad anterior cerca de 1/3 de la longitud total, poco anchos, aplanados, poco prominentes, encorvados sobre el borde dorsal y con los vértices muy agudos y poco distanciados en los moldes.

Borde dorsal declive hacia la extremidad posterior: el paleal es largo, derecho o levemente convexo. Parte anterior de la concha breve, fuertemente inclinada y subangulosa en la extremidad inferior: parte posterior alargada y gradualmente restringida hacia la extremidad, que es redonda. Desde el umbón parte una especie de carena redondeada, que desciende oblicuamente y atenuándose gradualmente hacia el ángulo ántero-paleal. Esta carena corresponde al diámetro máximo de la concha. Esta última es hiante posteriormente, poco o nada en la extremidad anterior.

Impronta del aductor posterior subcircular; la anterior poco visible en los moldes; seno paleal muy profundo. Dimensiones:

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Longitud ..... | mm. | — | 45 - 46 | aprox. | 44 | aprox. | — | |
| Altura ..... | mm. | 27 | 26 | „ | 24,5 | „ | 17 | aprox. |
| Diámetro ..... | mm. | 19 | 18,5 | „ | 18 | „ | 12 | „ |

Esta especie es próxima por la forma general y por la ornamentación a la *P. inferior* Wilck., del Senoniano de la Patagonia austral, mas difiere de ella por el borde póstero-dorsal más declive, por la parte anterior mucho más redondeada y subangulosa en la extremidad ántero-paleal, o sea por el contorno subtriangular. La charnela no es visible y la atribución genérica se funda sobre la conformación general, que es parecida a la de otras formas de *Panopaea* fósiles en el Cretáceo y Terciario de la Patagonia.

En el Salamanqueano de Punta Peligro.

### *Panopaea* sp. I

(Lám. III, figs. 2 - 3).

Dos moldes internos con las valvas unidas, incompletos y algo deformados, cubiertos por pequeñas porciones de la concha.

Concha transversalmente alargada, inequilateral, muy convexa, con el diámetro máximo situado debajo del umbón y algo oblicuamente hacia adelante. El borde anterior (parcialmente conservado en un solo ejemplar) es redondeado: el posterior es roto. La concha debía ser muy hiante posteriormente. Umbones anchos, encorvados, con las puntas muy vecinas y distantes de la extremidad anterior aproximadamente de 1/3 de la longitud total en los ejemplares supuestos completos.

Superficie cubierta por gruesos pliegues concéntricos, redondeados y estriados longitudinalmente, pero que se aplanan gradualmente hacia el borde paleal. La altura de los dos ejemplares es de 50 y 48 mm. y el diámetro transversal de 34 y 33 respectivamente: la longitud de la parte conservada en el ejemplar más grande es de 69 mm.

Estos ejemplares, si bien no permiten por ser incompletos una segura atribución específica, son muy próximos a la *Panopaea inferior*

Wilck. del Senoniano de la Patagonia austral. Una diferencia consiste en la forma de las costillas concéntricas, las que, en nuestro ejemplar mejor conservado, doblan en la parte posterior bruscamente hacia el alto, de modo que la extremidad posterior debía ser ampliamente redondeada y subtruncada, al paso que en la *P. inferior* es regularmente redondeada. Por estos caracteres nuestros ejemplares se acercan más a la *P. regularis* Ortm., del Patagoniano, a la cual se asemejan también por la forma general y por las dimensiones.

En el Salamanqueano cerca de Puerto Visser.

### *Panopaea* (*?*) sp. II

(Lám. III, fig. 4 a - b, 5 y 6)

Algunos moldes internos incompletos (especialmente en la parte posterior) y más o menos deformados, cubiertos por pequeñas porciones de la concha calcinada.

Ellos se distinguen claramente de los ejemplares descriptos precedentemente por la forma triangular-aguda de los umbones, que están encorvados sobre el borde cardinal y fuertemente corridos hacia la extremidad anterior, que es redondeada. El flanco anterior, breve y muy declive, está separado de la parte restante de la concha mediante una especie de carena obtusa, que se dirige desde el umbón hacia el borde paleal y que corresponde al diámetro máximo de la concha. En uno de los ejemplares la carena es bastante aguda en ambas valvas, debido a aplastamiento. En un segundo ejemplar, la carena es bien pronunciada en la valva derecha, y redondeada en la izquierda, la que parece muy poco o nada deformada.

El borde dorsal desciende oblicuamente hacia la extremidad posterior. Superficie cubierta por 18-20 pliegues concéntricos redondeados y algo irregulares. Dimensiones:

| | | | |
|---|---|---|---|
| Altura ..... | mm. | 33 | 32 |
| Diámetro ..... | „ | 23 | 23 |

La longitud no puede medirse por estar los ejemplares rotos en la parte posterior.

Estos ejemplares muestran cierta semejanza con la *Lutraria brevicula* Phil. [1], del Terciario de Levu en Chile, la que, sin embargo, es más pequeña y menos alargada transversalmente. Como faltan los caracteres de la charnela, no es posible una segura atribución genérica.

En el Salamanqueano de Punta Peligro.

(1) PHILIPPI, 1887, pág. 159, lám. 33, fig. 7.

*Corbula pumilis* n. f.

Una valva izquierda con la parte posterior rota. El contorno de la concha, idealmente completada, es transversalmente oval-alargado. La parte anterior del borde dorsal, casi recta, se une en ángulo redondeado con el borde anterior, que es redondeado y que pasa en curva al borde paleal. Este último, en la parte conservada, es derecho y subparalelo al borde dorsal. La superficie externa, bastante convexa, es elegantemente ornada de finas estrías concéntricas, cada vez más acusadas y espaciadas procediendo desde el umbón hacia el borde paleal, cerca del cual se presentan más angostas que los surcos que las separan. El flanco anterior está separado de la parte mediana de la valva mediante un relieve ampliamente redondeado, que se dirige oblicuamente desde el umbón hacia el ángulo ántero-paleal.

La charnela muestra la ancha fósula cardinal anterior y el diente cardinal posterior.

Longitud de la parte conservada de la valva 7 mm.; altura 5,5; diámetro 2,5.

Entre las formas fósiles de América meridional no hay alguna que se puede comparar con la nuestra. La *C. chilensis* Orb. (1), del Senoniano de Quiriquina en Chile, se diferencia netamente por la forma más alta, y por la extremidad anterior más atenuada.

La forma del contorno es, en cambio, muy próxima a la de la *Corbulomya antiqua* Desh., del Thanetiano de la cuenca de París (2), la que, sin embargo, es mucho más pequeña.

En el Salamanqueano de la barranca al oeste de Palacio (entre Puerto Visser y Bahía Bustamante).

(1) PHILIPPI, 1887, pág. 156, lám. 28, fig. 3.
(2) COSSMANN et PISSARO, 1904, lám. III, fig. 19-5.

*Lima latens* n. f.

(Lám. III, fig. 7-8).

Concha oval-elíptica, levemente oblicua, anteriormente truncada, poco convexa. Umbón agudo, situado sobre el lado anterior. Borde anterior suavemente cóncavo, uniéndose en curva con el borde paleal, que es regularmente arqueado y que pasa gradualmente al borde posterior, suavemente convexo.

Aurícula posterior grande, mal separada del flanco de la concha, con el cual forma una suave concavidad, con el borde dorsal recto, y cubierta de costillas radiales anchas, aplanadas y separadas por surcos lineales. Aurícula anterior pequeña, alargada, formando un ángulo recto con el flanco de la valva, y con el borde dorsal recto y oblicuo. El flanco anterior es corto, vertical o levemente cóncavo cerca del umbón, y forma

con el resto de la valva un ángulo recto que se dirige desde el umbón hacia la extremidad anterior haciéndose cada vez más obtuso. La superficie suavemente convexa de la concha desciende con regular declive hacia el lado anterior. La fósula ligamentaria no es visible.

En la valva izquierda que conserva la concha, ésta se halla cubierta en la parte anterior y posterior por costillas radiales apretadas y separadas por surcos angostos, cruzadas por láminas concéntricas. La parte mediana es enteramente lisa y atravesada tan sólo por líneas concéntricas de crecimiento.

En otros ejemplares, la concha está ornada en toda su extensión de costillas radiales separadas por surcos angostos, lineales; las costillas son más anchas y aplanadas en la parte mediana de la concha, y levemente sinuosas cerca del borde paleal, intersecadas por algunas distintas laminillas concéntricas en parte imbricadas. Dimensiones:

| | | | |
|---|---|---|---|
| Longitud ..... | mm. | 42,5 | 47 - 48 |
| Altura ..... | „ | 65 | 70 - 71 |

Entre las formas fósiles de Sudamérica, la más próxima es la *L. praetexta* White [1], de Lastro (Sérgipe) en Brasil, la que, sin embargo, se diferencia claramente por el umbón inclinado anteriormente y por las costillas distintamente sinuosas en la región paleal. La *L. derbyi* White [2], de la misma localidad, es mucho más ancha, con la aurícula posterior angosta y alargada, la anterior más grande, con la superficie lisa y tan sólo con rastros de estrías radiales en la parte anterior y posterior.

Muy próxima a la forma descripta es la *L. marlburiensis* Woods [3], del Senoniano de Nueva Zelandia, la cual, sin embargo, es menos aguda en el umbón, y con las costillas menos numerosas y más gruesas.

En el Salamanqueano de Punta Peligro y de Punta Matalinares.

(1) WHITE, 1887, pág. 45, lám. III, fig. 2.
(2) WHITE, 1887, pág. 44, lám. III, fig. 5.
(3) WOODS, 1913, pág. 8, lám. III. fig. 3.

### *Pecten wichmanni* n. f.

(Lám. III, fig. 9).

Concha suborbicular, un poco más alta que larga, comprimida, lisa, con rastros de líneas concéntricas de crecimiento muy delgadas. La concha, muy delgada y casi transparente, no deja ver costillas radiales internas.

Aurículas subiguales, con el lado dorsal formante una línea levemente cóncava y cortadas en los costados casi ortogonalmente, pero

con el ángulo superior redondeado. Bordes laterales de la valva divergentes desde el ápice bajo un ángulo de 109°, rectilíneos y uniéndose con el borde paleal en ángulo redondeado. Longitud, 27 mm.; altura, 30; distancia entre los bordes laterales de las aurículas, 13; altura de las aurículas, 6.

Este ejemplar muestra cierta semejanza con el *P. molestus* Wilck. (1), del Senoniano superior de la Patagonia austral, diferenciándose de él por ser menos convexo, por las aurículas casi iguales, y por los bordes laterales derechos, antes que curvilíneos.

Muy semejantes son también los ejemplares procedentes del Senoniano de Nueva Zelandia y descriptos por Woods (2) bajo el nombre de *P.* (*Syncyclonema*) *membranaceus* Nilss. (especie del Senoniano de Europa), los que, sin embargo, tienen las aurículas proporcionalmente más grandes.

Este ejemplar fué hallado por el señor A. Rossbach en una muestra procedente del llamado horizonte Glauconítico, en un pozo de la antigua reserva fiscal de 5.000 hectáreas de Comodoro Rivadavia.

(1) WILCKENS, 1907, pág. 26, lám. V, fig. 1.
(2) WOODS, 1913, pág. 25, lám. XI, fig. 3 - 5.

### *Gryphaea concors* Ih.

(Lám. III, fig. 10 - 15).

Concha pequeña, relativamente delgada, lisa. Valva izquierda muy inflada, globulosa, casi regularmente arqueada entre el umbón y el borde paleal, inequilateral, más o menos expansa en la extremidad posterior. La parte posterior está separada a menudo del resto de la valva mediante un surco, a veces muy pronunciado, que se inicia a una distancia variable del umbón, extendiéndose hacia el borde paleal.

Umbón ora relativamente agudo y ora ampliamente obtuso, mesogiro, variamente encorvado, generalmente truncado por una superficie de adhesión más o menos ancha y a veces profundamente cóncava.

Area ligamentaria más o menos ancha, triangular, con una fósula triangular en el medio. En la parte interna de los bordes laterales, que son delgados y cortantes, se nota un amplio surco estriado transversalmente y limitado por un relieve interno; surco que parte del área y desaparece hacia el medio de la concha. Impresión del aductor redondeada y situada cerca del borde posterior.

Superficie externa lisa, recorrida por muchas líneas de crecimiento delgadas y pocos pronunciadas, y a veces por irregulares arrugas concéntricas.

Valva derecha operculiforme, superiormente truncada, levemente convexa o también algo cóncava hacia el exterior, lisa o con estrías de

crecimiento, o bien concéntricamente lamelosa, prolongada en la extremidad posterior en un ala aguda, o bien más o menos ancha y redondeada. Area ligamentaria ancha y poco elevada, formando casi un ángulo recto con la superficie interna de la valva y con una depresión mediana triangular. Umbón muy pequeño, apenas sobresaliente del área, subcentral, algo corrido hacia el lado posterior. Bordes laterales internamente crenulados en la parte superior. Impresión del aductor muy marcada, subcircular, situada cerca del borde posterior y más o menos a mitad distancia entre el área y el borde paleal. Dimensiones:

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Longitud ..... | mm. | 13 5 | 15,5 | 20,5 | 18 | 17,5 | 17,5 | 21 | — | 23 |
| Altura ..... | „ | 17,5 | 18 | 19,5 | 19,5 | 20 | 20 | 21 | 26 | 28 |
| Diámetro ..... | „ | 9 | 8 | 11 | 7,5 | 8,5 | 10 | — | 12,5 | — |

En el Salamanqueano de Punta Peligro.

*Mytilus brandmayri* n. f.

(Lám. IV, fig. 1).

Concha oblonga, discretamente dilatada y convexa, con el umbón agudo, terminal, algo encorvado y prominente hacia el lado anterior. El borde dorsal, casi recto y muy declive, se une en amplio ángulo redondeado con el borde posterior, que es suavemente convexo. Extremidad paleal redondeada: lado anterior levemente cóncavo, especialmente cerca del umbón. El flanco anterior se eleva perpendicularmente del borde y está separado del resto de la valva mediante un relieve redondeado que se atenúa hacia la extremidad paleal. La superficie de la valva, muy erosionada, es lisa y recorrida por finas estrías concéntricas y por dos arrugas bien marcadas a lo largo del borde paleal. La charnela está escondida. Longitud, 32 mm.; amplitud, cerca de 19; diámetro de una valva, 6 mm.

En el Salamanqueano de la barranca al oeste de Palacio (entre Puerto Visser y Bahía Bustamante).

*Lithodomus exilis* n. f.

(Lám. IV, fig. 3 a-b).

Concha muy alargada, convexa, subcilíndrica, de diámetro casi igual a la altura. El borde póstero- dorsal consta de dos partes: la anterior derecha y levemente ascendente; la posterior también derecha pero descendente. El ángulo de unión, muy ancho, cae en el punto de máxima altura de la concha, la cual, desde este punto, se estrecha muy lentamente hacia las extremidades anterior y posterior. La extremidad anterior es

redondeada y algo restringida. Umbones obtusos, situados a 3 mm. de la extremidad anterior. La superficie de la concha, algo decorticada, está recorrida por líneas concéntricas de crecimiento. Dimensiones:

| | | |
|---|---|---|
| Longitud (completada) ..... | mm. | 22 |
| Altura en correspondencia al umbón ..... | „ | 6 |
| Altura máxima ..... | „ | 7,5 |
| Diámetro ..... | „ | 7 |

El ejemplar es muy próximo al *L. praelongus* Orb., del Neoconiano de Francia, pero es más restringido en la parte posterior y carece de surco longitudinal a lo largo del borde dorsal. Del *L. platensis* Phil. difiere por la forma más alargada; y del *L. patagonicus* Orb. por ser más alargado e inflado, y especialmente por la forma de la parte posterior, que en el *L. patagonicus* es oblicuamente rostrada y acuminada en la extremidad.

En el Salamanqueano de Punta Peligro.

*Lithodomus platzi* n. f.

(Lám. IV, fig. 2 a-b)

Concha oblonga, sucilíndrica. Borde dorsal casi derecho y algo ascendente en el primer trecho (que es muy largo), luego suavemente convexo y descendente hacia la extremidad posterior, que es algo redondeada. La extremidad anterior es también redondeada. Borde paleal muy poco convexo. Umbones pequeños, redondeados, algo encorvados anteriormente y situados a muy corta distancia del extremo anterior. Desde el umbón parte un relieve redondeado que se dirige oblicuamente hacia la extremidad posterior, haciéndose cada vez más pronunciado. La parte de la concha comprendida entre dicho relieve y el borde dorsal es algo aplanada, al paso que la situada hacia el borde paleal es redondeada.

Superficie lisa, ornada de delgadas estrías y pliegues concéntricos poco pronunciados. Longitud, 20,5 mm.; altura, 9; diámetro, 9 mm.

Este ejemplar difiere netamente del *L. exilis* por la forma menos adelgazada. El *L. patagonicus* Orb., que vive actualmente en la Patagonia al sud de Río Negro, es proporcionalmente más alargado, menos abombado y con la parte posterior (oblicuamente rostrada) mucho más aguda. El *L. platensis* Phil. es más alargado y con la extremidad posterior más redondeada.

En el Salamanqueano de Puerto Visser.

*Calyptraea* sp.

(Lám. IV, fig. 5 a-b, 6 a-b).

Algunos moldes internos incompletos, que no permiten un diagnosis

completo ni una comparación segura con otras especies. Ellos muestran su mayor parecido con la *C. pileolus* Orb. (especie del Patagoniano aun viviente, y señalada con duda también en el Rocaniano de Roca), pero tiene la espira proporcionalmente más alta y cónica. La concha, muy espesa, pero conservada sólo por una pequeña extensión en un solo ejemplar, es lisa y cubierta de estrías espirales.

En el Salamanqueano cerca de Puerto Visser.

*Natica tapiae* n. f.

(Lám. IV, fig. 4, doble tamaño).

Un ejemplar incompleto en la abertura, y algunos otros fragmentarios.

Concha pequeña, subglobosa, formada por 4 ½ giros convexos, de los cuales el último es mucho más grande y abombado, y separados por suturas bien imprimidas. Ombligo pequeño, en gran parte cerrado por una callosidad. La abertura, idealmente completada, es oval, levemente oblicua y con el borde columelar cóncavo. Altura de la parte conservada, 11 mm.; diámetro máximo del último anfracto, 11 mm.

El ejemplar guarda su mayor parecido con la *N. volckmanni* Phil. (1), del Terciario de Chile, pero difiere de ella por tener el último anfracto proporcionalmente más deprimido, y por la abertura levemente oblicua.

En el Salamanqueano de la barranca al oeste de Palacio (entre Puerto Visser y Bahía Bustamante).

(1) PHILIPPI, 1887, pág. 83, lám. X, fig. 4.

*Turritella vindai* n. f.

(Lám. IV, fig. 9).

Concha cónico-turriculada, con los anfractos inferiormente (anteriormente) angulosos y superiormente muy estrechos, llanos, ornados de estrías espirales algo desiguales y levemente crenuladas. Los anfractos se elevan inferiormente en forma de cíngulo muy elevado, cubierto de estrías espirales ya en la carena (sobre la cual se notan comúnmente 2 cordoncitos), ya en su base (entre la carena y la sutura situada inferiormente), donde se notan dos estrías en los anfractos superiores y hasta 4 ó 5 en los inferiores. Sobre la superficie de los anfractos tenemos de 10 a 12 estrías principales, además de una que otra estría secundaria intercalada. El número total de las estrías, en los últimos giros, es de 20-22 por anfracto.

Esta forma difiere de la *T. malaspina* por tener los anfractos casi planos y muy restringidos en la sutura.

En el Salamanqueano de Punta Matalinares.

*Pseudotylostoma (?) dubium* n. f.

(Lám. IV, fig. 7 a-b).

Un ejemplar incompleto, conservando la concha y provisto de los dos anfractos inferiores y de un fragmento del antepenúltimo. Anfractos muy convexos, redondeados, separados por suturas profundas. La concha, algo erosionada, es aparentemente lisa. Ella estaba pegada por un lado a una valva izquierda de *Gryphaea pyrotheriorum*. La superficie de adhesión, puesta al descubierto, muestra rastros de costillas espirales cruzadas por líneas de crecimiento.

Abertura incompleta, ancha, superiormente (posteriormente) estrecha e inferiormente redondeada, no prolongada en un canal. El labio interno, roto inferiormente, debía prolongarse algo hacia abajo. Altura de la parte conservada, 51 mm.; diámetro del último anfracto, 39 mm.

El ejemplar tiene su mayor parecido con el *Tylostoma materinum* White [1], del Supracretáceo de Sérgige en Brasil, pero difiere netamente de él por los anfractos más convexos y las suturas más profundas. El *Pseudotylostoma romeroi* Ih. [2], del Rocaniano de Roca, difiere netamente por la espira mucho más pequeña.

En el Salamanqueano de Punta Peligro.

(1) WHITE, 1887, pág. 189, lám. XVII, fig. 1.
(2) IHERING, 1903, lám. I, fig. 8.

*Pleurotoma crassatina* n. f.

(Lám. IV, fig. 8 a-b).

Un ejemplar incompleto en el ápice y en la abertura, que falta en parte de la concha. Esta es gruesa e incrustada por caliza.

Concha de espira cónica, formada por 6 anfractos (en el ejemplar completo de 7 a 7½), anteriormente elevados en un grueso cíngulo. El último giro, en gran parte desprovisto de la concha, es netamente carenado en el molde interno. Sutura mal distinta y no marginada anteriormente. Abertura oval-oblonga, algo restringida posteriormente y anteriormente, donde se prolonga en el canal derecho (roto en el ejemplar), ensanchada en el medio por un seno o quizás por excavación del labio externo. En correspondencia a este último la concha es muy erosionada, de modo que la carena externa aparece mucho más redondeada de lo que no fuera originariamente.

Borde columelar liso, pero, según parece, con rastros de un pliegue columelar anteriormente. La ornamentación externa, conservada sólo en pocos puntos, consta de finas estrías espirales muy numerosas y algo nodulosas, más distintas sobre el cíngulo inferior de los anfractos que

en la parte superior (que es cóncava). El canal es también ornado externamente de estrías espirales delgadas y apretadas.

Altura de la parte conservada, 28 mm.; diámetro del último anfracto (que falta en parte de la concha), 16 mm.

El estado incompleto del ejemplar, especialmente en la abertura, impide establecer con precisión el subgénero al cual pertenece.

En el Salamanqueano al sud de Puerto Visser.

*Scalpellun patagonicum* n. f.

(Lám. IV, fig. 10 a-d, doble tamaño).

Carena más bien robusta, acuminada, algo encorvada, con el borde basal convexo. El techo es fuertemente arqueado cerca del ápice, y cada vez menos hacia la base, liso, ornado de numerosas y finas estrías concéntricas, de vez en cuando más pronunciadas, levemente sinuadas en la parte mediana y cóncavas hacia la base, en los costados fuertemente dobladas hacia el ápice. Estas estrías están cruzadas hacia la base por algunas estrías radiales, más distintas cerca de las paredes. Paredes estrechas y limitadas por un delgado relieve, que se dirige desde el ápice hacia la base, hacia la cual se vuelve cada vez menos distinto. La carena está excavada internamente en forma de canaladura. Esta comienza a 2 mm. del ápice y se hace cada vez más ancha y profunda hacia la base. Longitud, 15,2 mm.; ancho a la base, 4,6 mm.

El tergo tiene forma triangular-oblicua, con el ápice (roto en la punta) acuminado y sensiblemente encorvado. El ángulo basal, también roto, es agudo y algo redondeado, a juzgar por las líneas de crecimiento. El borde carenal es cóncavo cerca del ápice y luego recto. El del cierre es convexo, con el ángulo de unión con el borde escutal ampliamente redondeado. Desde el ápice hasta el ángulo basal corre un relieve muy distinto y cada vez más ancho y redondeado hacia la base, acompañado por una ancha depresión en la parte mediana del tergo, el cual es internamente casi llano. Líneas de crecimiento numerosas y apretadas, de trecho en trecho más marcadas y lamelosas, sinuadas y cruzadas por algunas estrías radiales más distintas en la parte mediana del tergo. Longitud de la placa supuesta completa, cerca de 14,5 mm.; ancho máximo 7 mm.

Escudo oblongo, sensiblemente convexo y acuminado en el ápice, con el borde del cierre recto en el primer trecho y luego regularmente encorvado hacia el borde basal. El borde lateral es roto y el tergal suavemente cóncavo. El escudo es internamente cóncavo y con la impresión del músculo aductor bien distinto. Longitud, 8,3 mm.; ancho 4,5 mm.

La carena de la nueva forma aquí descripta difiere claramente de la del *S. juliense,* ilustrado por Ortmann para el Patagoniano de San

Julián, por la forma menos alargada y encorvada, y por los bordes laterales no sinuados.

En el Salamanqueano de Punta Peligro.

## *SENONIANO DEL LAGO ARGENTINO*

### *Terebratula elinae-correamoralesi* n. f.

Concha grande, piriforme alargada y muy convexa, con la valva ventral más inflada que la dorsal, y la amplitud máxima situada aproximadamente en el tercio frontal. Apice robusto, redondeado en los costados, encorvado y poco elevado sobre la línea cardinal y provisto de un gran foramen transversalmente subelíptico. Valva dorsal de contorno oval, muy convexa en el tercio apical y cada vez menos hacia la frente. Borde frontal redondeado, pero levemente subtruncado, con la comisura horizontal o muy levemente ondulada, en la valva ventral algo deprimida con respecto a las laterales. Superficie cubierta de numerosas líneas concéntricas delgadas y muy apretadas. Dimensiones:

| | | | |
|---|---|---|---|
| Longitud total ..... | mm. | 62 | 51 |
| „ de la valva dorsal ..... | „ | 54,5 | 44,5 |
| Amplitud ..... | „ | 41 | 36 |
| Diámetro ..... | „ | 33 | 28 |

Es parecida a la *T. faba* Sow., del Neocomiano de Europa, la cual empero es más pequeña, con las dos valvas casi igualmente convexas, menos ancha en el tercio anterior y con la frente más redondeada.

Meseta a la izquierda del Río Leona, frente al Lago Argentino.

### *Terebratella insignis* n. f.

Concha grande, de contorno subtetrágono-redondeado, con el ancho máximo situado algo delante del medio. Línea cardinal larga, horizontal o casi en el medio, y luego levemente descendiente hacia los bordes laterales, a los que se une con amplio ángulo redondeado. Bordes laterales convexos.

Valva ventral muy convexa, con un ancho pliegue mediano redondeado. Apice elevado, agudo y algo encorvado sobre la valva dorsal, provisto de un foramen subcircular de 2-3 mm. de diámetro. Deltirio ancho, triangular, cerrado por un deltario estriado longitudinalmente. Area triangular, amplia, limitada lateralmente por dos carenas que se dirigen desde el foramen hacia los bordes laterales de la valva.

Valva dorsal algo alargada transversalmente, muy convexa, con un seno mediano cada vez más ancho hacia la frente, que sobresale en forma de ogiva.

Superficie cubierta de estrías concéntricas, de trecho en trecho muy marcadas. Dimensiones:

| | | | |
|---|---|---|---|
| Longitud ..... | mm. | 59 | 58 |
| Amplitud ..... | „ | 57,5 | 51 |
| Diámetro ..... | „ | — | 31 |

Es muy parecida a la *T. venter* Ih., del Patagoniano, de la cual difiere por el contorno algo más ancho; la forma menos inflada; el seno mediano de la valva dorsal que se inicia cerca del ápice, antes que en el centro de la valva, y especialmente por el ápice de la valva ventral más agudo y menos encorvado.

Meseta frente a Calafate.

*Bouchardia conspicua* n. f.

Concha de contorno variable, desde ampliamente oval a elíptico muy alargado, y de frente ogival. Línea cardinal casi recta; bordes laterales bastante convexos, o bien casi rectos en los ejemplares más alargados. Valva ventral algo más convexa que la dorsal y provista de un pliegue mediano cada vez más redondeado hacia la frente. Apice corto, triangular, provisto de un foramen subcircular relativamente pequeño. Area triangular, baja, limitada lateralmente por dos carenas, llana y provista de un surco mediano. Valva dorsal uniformemente convexa, o bien recorrida por una leve depresión mediana.

Superficie lisa, pero con algunas líneas de crecimiento muy elevadas (en general de 1 a 3) e intercaladas por estrías delgadas. Dimensiones:

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Longitud ..... | mm. | 31,5 | 30 | 28 | 28 | 21 |
| Amplitud ..... | „ | 23 | 26 | 24 | 19 | 19,5 |
| Diámetro ..... | „ | 13 | 12,5 | 12 | 13 | 9,5 |

Es muy parecida a la *B. zitteli* Ih., del Patagoniano, de la cual difiere por la mayor estatura y el foramen más grande, y por el área menos elevada: diferencias, sin embargo, tan pequeñas que inducen a pensar que se trate de simples variaciones de una misma especie.

La *Bouchardiella patagonica* (Ih.), del Salamanqueano, es mucho más pequeña, con el área más alta, el surco mediano del deltidio más profundo y el foramen mucho más pequeño. No disponiendo de ejemplares con el interno de la concha visible, no puede establecerse con seguridad el género al cual pertenecen.

Meseta a la izquierda del Río Leona, frente al Lago Argentino.

*Trigonia patagonica* n. f.

Concha sólida, muy alargada transversalmente, con la parte ante-

rior relativamente corta y redondeada, y la posterior larga y gradualmente atenuada hacia la extremidad. Borde paleal suavemente convexo, y el dorsal cóncavo detrás del umbón y descendiente oblicuamente.

Superficie cubierta de costas concéntricas anchas y redondeadas, algo sinuosas e irregulares, que se inician en la extremidad anterior, desde donde descienden oblicuamente hasta ponerse paralelas al borde paleal. Umbones robustos, encorvados sobre el borde cardinal y situados entre el tercio y el cuarto anterior. Dimensiones:

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Longitud ..... | mm. | 74 | — | 80 apr. | 90 |
| Altitud ..... | „ | 43 | 49 | 40 | 45 |

Esta nueva especie se caracteriza especialmente por la forma muy alargada. Es parecida a la *T. ecplecta* Wilck., del Senoniano de la Patagonia austral, la que empero es menos larga y más obtusa en la extremidad posterior.

El contorno se aproxima al de la *T. longa* Orb. del Neocomiano de Europa y América meridional, la cual, sin embargo, es algo menos larga e inequilateral, provista de costas más regulares y que desaparecen más rápidamente hacia la extremidad posterior.

Calafate y Estancia María Antonia.

*Trigonia de-stefanii* n. f.

Concha alargada transversalmente, provista de una larga ala, con el borde anterior redondeado, el paleal convexo y el dorsal cóncavo detrás del umbón. Superficie cubierta de costas más bien regulares y redondeadas en la parte anterior próxima al umbón, al paso que hacia la parte posterior corren oblicuas e irregularmente onduladas, especialmente cerca del borde paleal. Las costas terminan al encuentro con una depresión que desciende oblicuamente desde el umbón hacia la parte posterior de la valva. La porción de la valva situada entre la depresión mencionada y el ángulo (redondeado) del área (porción que comprende más o menos ¼ de la superficie de la valva), es lisa y provista tan sólo de delgadas estrías concéntricas, las que se continúan sobre el área. Longitud, 58-59 mm.; altitud, 31.

Es próxima a la *T. deformis* Wilck., del Senoniano de la Patagonia austral, de la cual difiere por las costillas más oblicuas, más irregulares y onduladas; por el ángulo del área más distinto; por la depresión oblicua más acentuada, y por la extremidad posterior más alargada y atenuada.

Muy parecida es también la *T. hanetiana* Orb., del Senoniano de Quiriquina (Chile), la cual se diferencia por el ala menos alargada y más obtusa; por las costas radiantes oblicuamente desde el umbón hacia la parte posterior; y por el área más ancha, más inclinada y or-

nada de algunas débiles costillas longitudinales.

Meseta frente a Calafate.

*Trigonia wilckensi* n. f.

Los ejemplares a disposición consisten en algunos moldes más o menos incompletos, pero suficientes para caracterizarlos como pertenecientes a una especie nueva.

Concha inflada, de contorno triangular-redondeado, provista de una larga ala encorvada hacia arriba y que se atenúa rápidamente hacia la extremidad.

Borde anterior redondeado; el paleal muy arqueado en correspondencia a la mitad anterior de la concha, y luego ascendente en correspondencia del ala. Umbones elevados y robustos: el borde póstero-dorsal desciende del umbón con fuerte inclinación y tiene en su conjunto una forma acentuadamente cóncava. Angulo del área provisto de un surco longitudinal. La mitad ántero-mediana de la valva está ornada de cerca de 10 costas muy gruesas y radiantes desde la región umbonal hacia el borde ántero-paleal: en el ala las costillas son más delgadas y apretadas, y descienden desde el ángulo del área oblicuamente hacia atrás, formando un ángulo agudo con las de la mitad anterior de la valva. Altura, 36-37 mm.; longitud, 66.

Al sur de la Estancia Anita y al norte de la Estancia María Antonia.

*Cytherea australis* n. f.

Concha sólida, oval-transversa, concéntricamente costada. Umbones algo elevados y prosógiros, situados a 1/3 o poco más de la longitud total. Borde ántero-dorsal levemente cóncavo debajo del umbón y luego recto, pasante en curva al borde anterior (redondeado). Borde póstero-dorsal convexo; el paleal ampliamente arqueado. El borde posterior es redondeado, pero algo subtruncado.

Lúnula alargada, levemente cóncava, con la escultura más o menos igual a la del resto de la valva: surco ligamental angosto, pero muy profundo.

Superficie externa cubierta por numerosas estrías y costillas concéntricas, agrupadas en zonas de 4-5 mm. de ancho (en la parte mediana) y separadas por surcos profundos.

La charnela de la valva izquierda lleva tres dientes principales: el posterior, alargado hacia atrás, está separado del diente cardinal contiguo mediante una fósula triangular-oblicua y alargada; el diente mediano y el anterior son casi verticales y algo divergentes. El diente lunular, alargado y rubusto, está separado del borde de la valva mediante un surco profundo.

Los bordes internos de las valvas son lisos: el seno paleal profundo y angosto. Dimensiones:

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Altura ..... | mm. | 45 | 39 | 25 |
| Longitud ..... | „ | 38 | 33 | 19,5 |
| Diámetro de una valva ..... | „ | 12,5 | 12 | — |

Esta nueva forma es muy semejante a la *C. auca* Orb., del Senoniano de Quiriquina; pero difiere de ella por el borde posterior más bruscamente encorvado hacia el paleal, con el cual forma a veces un ángulo redondeado; por el seno paleal agudo (al paso que en la *C. auca* es amplio y redondeado), y por otras diferencias que se notan en la charnela.

Cerca de Calafate.

*Donax annae-eugeniae* n. f.

Concha sólida, transversalmente oblunga y truncada posteriormente. El flanco posterior, poco alto, se eleva perpendicularmente de la línea de la comisura, y está dispuesto ortogonalmente con respecto a la parte restante de la valva. La parte anterior de ésta es muy alargada, bastante convexa en algunos ejemplares, y en otros comprimida.

Umbones pequeños, agudos, encorvados sobre el borde cardinal y situados casi en la extremidad posterior. El borde dorsal es largo y recto en su parte anterior, y está dispuesto ortogonalmente con respecto al lado posterior de la valva. También el borde paleal forma con el posterior un ángulo recto, y es casi derecho y subparalelo al borde dorsal en su primer trecho, y luego gradualmente ascendente hacia la extremidad anterior (redondeada).

El borde posterior de la valva es internamente cóncavo, de tal suerte que las dos valvas no podían cerrar completamente.

La charnela de esta especie nueva, aunque corresponde en su conjunto a la del género *Donax*, no coincide, sin embargo, con la de ninguna de las secciones o subgéneros conocidos hasta ahora; tanto que estimo oportuno separarla como un subgénero aparte (*Notodonax*) [1]. Por la forma general de la concha, la especie en cuestión es muy próxima a algunas del Eoceno de la cuenca de París (y especialmente a la *D. retusa* Lk., que, sin embargo, es mucho menos alargada y más obtusa en su extremidad anterior). El borde interno de la valva — enteramente liso, o sea desprovisto de crenulaciones — y el seno paleal corto y redondeado, la harían entrar en el subgénero *Liodonax*, cuyo genotipo

(1) Una descripción más detallada acompañada por figuras, se encuentra en mi memoria descriptiva de los fósiles del Lago Argentino, actualmente en publicación.

(*D. auversiensis* Desh.) tiene, empero, la charnela diversamente conformada. Dimensiones:

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Altura ..... | mm. | 30 | 23 | 19 |
| Longitud ..... | „ | 55,5 | 41 | 38,5 |

Cerca de la Estancia Anita.

*Perna leona* n. f.

Concha grande, comprimida, de contorno oval-subrectangular, con los umbones agudos y algo sobresalientes sobre el lado anterior. El borde cardinal se une al posterior con un ángulo algo mayor de 90° y más o menos redondeado. Borde paleal regularmente arqueado; el anterior levemente cóncavo en su parte superior. Extremidad ántero-paleal redondeada.

El diámetro máximo de la concha cae en el medio y cerca del borde anterior. El flanco anterior es comprimido en la mitad superior, y cada vez más estrecho y redondeado hacia la inferior. La superficie de la concha lleva algunas estrías y pliegues concéntricos poco pronunciados.

El ejemplar más pequeño mide 71 mm. de alto, por 50 de ancho y 31 de diámetro; pero hay ejemplares que superan la altura de 115 mm.

Es muy parecida a la *P. ricordeana* Orb., del Neocomiano y Aptiano de Europa, pero difiere de ella por el umbón un poco menos cóncavo; por el borde cardinal más oblicuo y por su ángulo de unión con el borde posterior más redondeado; por las dos valvas igualmente convexas y la extremidad ántero-paleal menos ancha.

## OBRAS CITADAS


1903. AMEGHINO F. — *L'âge des formations sédimentaires de Patagonie.* An. Soc. Cient. Argent., tomo L-LIV. Buenos Aires.

1906. „ — *Les formations sédimentaires du Crétacé supérieur et du Tertiaire de Patagonie.* An. Museo nac. de Buenos Aires, serie III, tomo VI. Buenos Aires.

1928. CABRERA A. — *Los orígenes de la fauna argentina.* An. Soc. Arg. Est. Geográf. "Gaea", tomo III, nº 1. Buenos Aires.

1932. CORDINI R. — *Restos organizados marinos del Cretáceo superior de Comodoro Rivadavia.* Bol. Inform. Petrolíferas, año IX, nº 98. Buenos Aires.

1934. D'ERASMO G. — *Sopra alcuni avanzi di Vertebrati fossili della Patagonia raccolti dal dott. E. Ferugiio* (en publicación en Atti Acc. scienze Napoli).

1922. DOELLO JURADO M. — *Nota preliminar sobre Braquiópodos fósiles de la Argentina referidos al género "Bouchardia" y sobre la posición del horizonte Salamanquense.* An. Soc. Cient. Argent., tomo 94. Buenos Aires.

1922. „ — *Noticias sobre los estratos que contienen hulla en la región de Sierra Baguales.* Revista "Physis", tomo V, pág. 331. Buenos Aires.

1927. „ — *Noticia preliminar sobre los Moluscos fósiles de agua dulce, etc.* Boletín Acad. nac. cienc. en Córdoba, vol. XXX. Buenos Aires.

1928. FERUGLIO E. — *Costituzione geologica della regione del Golfo di San Giorgio.* Boll. Soc. Geol. Ital., vol. XLVII, fasc. 2. Roma.

1929. „ — *Apuntes sobre la constitución geoiógica de la región del Golfo de San Jorge.* An. Soc. Arg. Est. Geográf. "Gaea", tomo III, nº 2. Buenos Aires.

1930. „ — *Observaciones acerca de un trabajo del Ing. T. Serghiescu sobre la región petrolífera de Comodoro Rivadavia.* Bol. Inform. Petrolíferas, año VII, nºs. 72 y 73; Revista Mnera de la Soc. Arg. de Minería y Geología, Agosto y Octubre 1930. Buenos Aires.

1931. „ — *Nuevas observaciones geológicas en la Patagonia central.* Dirección de Yac. Petrol. Fiscales, Contribuciones a la 1ª reunión nac. de Geogr. Buenos Aires, Mayo-Junio de 1931.

1933. „ — *Informe preliminar sobre los resultados de la expedición A. De Agostini al Lago Argentino (Patagonia).* An. Soc. Arg. Est. Geográf. "Gaea", año IV.

1933. „ — *I terrazzi marini della Patagonia.* Giornale di Geologia (Annali del R. Museo geologico di Bologna), vol. VIII bis, pág. 1-288, lám. I-XI. Imola.

1933. „ — *Fossili liassici della Valle del Rio Genua (Patagonia).* Ibid., vol. IX, pág. 1-64, lám. I-V.

1933. „ — *La serie mesozoica nelle Ande del Lago Argentino.* Ibid.

1930. FRENGUELLI J. — *Nomenclatura estratigráfica patagónica.* An. Soc. Científica de Santa Fe, tomo III. Buenos Aires.

1932. „ — *Nuevos elementos faunísticos del Patagoniano de Comodoro Rivadavia (Chubut).* Bol. Inform. Petrolíferas, año IX, nº 98. Buenos Aires.

1933. „ — *Apuntes de geología patagónica.* Ibid., año X, nº 112. Buenos Aires.

1919. FRITZSCHE C. H. — *Eine Fauna aus Schichten der Kreide-Tertiärgrenze in der argentinischen Cordillere des*

*südlichen Mendoza.* Centralblatt f. Min. Geol. u. Pal., Jahrgang 1919. Stuttgart.

1925. GERTH H. — *La fauna neocomiana de la Cordillera Argentina.* Actas Acad. nac. cienc. en Córdoba, tomo IX. Buenos Aires.

1931. „ — *La estructura geológica de la Cordillera Argentina entre el Río Grande y el Río Diamante, etc.* Ibid., tomo X. Buenos Aires.

1929. GROEBER P. — *Líneas fundamentales de la geología del Neuquén, Sud de Mendoza y regiones adyacentes.* Direc. Gen. de Minas, Geología e Hidrología, Publicación nº 58. Buenos Aires.

1929. HEMMER A. — *Observaciones geológicas en el borde septentrional de la cuenca sedimentaria cretácea del Golfo de San Jorge.* Revista "Physis", tomo IX, nº 34. Buenos Aires.

1928. HUENE F. von — *Überblick über die Schichtenfolge der jüngeren Kreide und ihre Verbreitung in Patagonien.* Contralblatt für Min. Geol. u. Pal., Jahrgang 1928. Stuttgart.

1929. „ — *Los Saurisquios y Ornitisquios del Cretáceo argentino.* An. del Museo nac. de La Plata, tomo III, serie 2ª. Buenos Aires.

1897. IHERING H. von — *Os Molluscos dos terrenos terciarios da Patagonia.* Revista do Museu Paulista, vol. II. Sao Paulo.

1907. „ — *Les Moliusques fossiles du Tertiaire et du Crétacé supérieur de l' Argentine.* An. Museo nac. de Buenos Aires, serie III, tomo VII. Buenos Aires.

1920. KEIDEL J. — Informe en la "Memoria de la Dirección General de Minas, Geología e Hidrología", correspondiente al año 1917. Buenos Aires.

1931. PIATNITZKY A. — *Observaciones estratigráficas sobre las tobas con Mamíferos del Terciario inferior en el Valle del Río Chico (Chubut).* Bol. Inform. Petrolíferas, año VIII, nº 85. Buenos Aires.

1887. PHILIPPI R. A. — *Los fósiles terciarios i cuartarios de Chile.* Santiago de Chile.

1922. SCHILLER W. — *Los sedimentos marinos del límite entre el Cretáceo y Terciario de Roca en la Patagonia septentrional.* Revista del Museo de La Plata, tomo XXVI. Buenos Aires.

1932. SIMPSON G. G. — *The supposed association of Dinosaurs with Mammals of Tertiary type in Patagonia.* American Museum Novitates, nº 566 (sept. 21). New York.

1929. TAPIA A. — *Algunas observaciones sobre las relaciones estratigráficas de los Estratos con Dinosaurios y los depósitos eocenos.* An. Soc. Arg. Est. Geográf. "Gaea", tomo III, nº 2. Buenos Aires.

1931. WEAVER Ch. E. — *Paleontology of the Jurassic and Cretaceous of West Central Argentina.* Memoirs of the Uni-

versity of Washington, vol. I. Seattle, Washington.

1887. WHITE CH. A. — *Contribuicões á Paleontología do Brazil.* Arch. Museu nac. Río de Janeiro, vol. VII. Río de Janeiro.

1921. WICHMANN R. — *Estudio geológico de la zona de reserva de la Explotación nacional de petróleo en Comodoro Rivadavia.* Dirección de Minas, Geol. e Hidrol., Boletín 25 B. Buenos Aires.

1927. „ — *Los estratos con Dinosaurios y su techo en el Este del Territorio del Neuquén.* Ibid. nº 32. Buenos Aires.

1927. „ — *Resultados de un viaje de estudios geológicos en los territorios de Río Negro y Chubut.* Ibid. nº 33.

1905. WILCKENS O. — *Die Meeresablagerungen der Kreide und Tertiärformation in Patagonien.* Neues Jahrbuch f. Min. Geol. u. Pal., Beil. — Bd. XXI. Stuttgart.

1907. „ — *Erlauterung zu R. Hauthals geologischer Skizze des Gebietes zwischen den Lago Argentino und dem Seno de la Ultima Esperanza (Südpatagonien).* Berichte der Naturforsch. Gesellschaft zu Freiburg i. Br., Bd. XV. Freiburg.

1911. „ — *Die Anneliden, Bivalven und Gastropoden der Antarktischen Kreideformation.* Wiss. Ergebnisse Schwed. Südpolar — Expedition 1901-03, Bd. III, 13. Stockholm.

1921. „ — *Beiträge zur Paläontologie von Patagonien.* Neues Jahrbuch f. Min. Geol. u. Pal., Jahrgang 1921, Bd. I. Stuttgart.

1907. WILCKENS O. u. PAULCKE W. *Die obere Kreide Südpatagoniens und ihre Fauna.* — Berichte Naturforsch. Gesellschaft Freiburg i. Br., Bd. XV. Freiburg.

1924. WINDHAUSEN A. — *Líneas generales de la constitución geológica de la región situada al oeste del Golfo de San Jorge.* Bol. Acad. nac. ciencias en Córdoba, tomo XXVII, entr. 3ª. Buenos Aires.

1931. „ — *Geología Argentina,* 2ª parte. J. Peuser, Buenos Aires.

1917. WOODS H. — *The Cretaceous Faunas of the north eastern part of the South Island of New Zealand.* New Zealand geol. Survey. Palaeont. Bull. Nº 4. Wellington.

# EXPLICACION DE LAS LAMINAS

## LAMINA I.

Fig. 1 — *Bouchardiella patagonica* (Ih.). Valva ventral. Salamanqueano de Punta Peligro. (x 2).

„ 2 — *Bouchardiella patagonica* (Ih.) Valva dorsal. Ibid. (x 2).

„ 3 - 4 — *Pecten (Hinnites ?) roveretoi* n. f. Rocaniano de la Península Aristazábal.

„ 5 — *Modiola aprilis* n. f. Valva izquierda. Rocaniano de la Estancia M. Abril (Bustamante).

„ 6 — *Nucula pervicax* n. f. Valva izquierda (½ tam. nat.). Salamanqueano de Punta Peligro.

„ 7 *a - b* — *Nucula pervicax* n. f. Molde interno. Ibid.

„ 8 — „ „ Valva derecha. Ibid.

„ 9 — „ „ Molde interno. Ibid.

„ 10 *a - b* — „ *frenguellii* n. f. Valva derecha. Salamanqueano al sud de Puerto Visser.

„ 11, 12 y 13 *a - b* — *Leda tumida* n. f. Salamanqueano cerca de Puerto Visser y de la Punta Matalinares.

„ 14 — *Trigonia bustamantina* n. f. Parte anterior de una valva derecha. Rocaniano cerca del puesto de F. Doncel (Tetas de Pinedo).

„ 15 — *Trigonia bustamantina* n. f. Parte posterior de una valva derecha. Ibid.

## LAMINA II.

„ 1 *a - b* — *Leda lepida* n. f. Salamanqueano cerca de Puerto Visser.

„ 2 - 3 — *Leda perdita* n. f. Valvas izquierdas. Salamanqueano de los pozos fiscales de Cañadón Perdido( Comodoro Rivadavia).

„ 4 - 5 — *Leda perdita* n. f. Valvas derechas. Ibid.

„ 6 — „ *lanceolata* n. f. Valva derecha. Ibid.

„ 7 — *Malletia* cf. *sub-ornata* n. f. Valva izquierda. Salamanqueano del pozo fiscal E-3 (al sud de Comodoro Rivadavia).

„ 8 - 9 — *Malletia undulatostriata* n. f. Valvas derechas. Salamanqueano al sud de Punta Matalinares.

„ 10 — *Malletia sub-ornata* n. f. Valva derecha. Salamanqueano del pozo fiscal nº 600 de Comodoro Rivadavia.

„ 11 — *Malletia decipiens* n. f. Valva derecha. Salamanqueano de Puerto Visser.

„ 12 - 14 — *Panopaea plateni* n. f. Salamanqueano de Punta Peligro.

„ 15 - 17 — *Panopaea patagonica* n. f. Salamanqueano de Punta Matalinares.

„ 18 — *Mactra (?) impervia* n. f. Salamanqueano al sud de Puerto Visser.

## LAMINA III.

Fig. 1 — *Dosinia* sp. Salamanqueano del pozo fiscal B-9 del Cañadón Perdido (Comodoro Rivadavia).

„ 2-3 — *Panopaea* sp. I. Valvas izquierdas. Salamanqueano al sud de Puerto Visser.

„ 4 *a-b*, 5 y 6 — *Panopaea* (?) sp. II. Salamanqueano de Punta Peligro (la fig. 5 a ½ tam. nat.).

„ 7-8 — *Lima latens* n. f. Valvas izquierdas (la de la fig. 8 a ½ tam. nat.). Ibid.

„ 9 — *Pecten wichmanni* n. f. En el llamado horizonte Glauconítico, en un pozo de la vieja zona de reserva fiscal de Comodoro Rivadavia.

„ 10, 11 y 12 — *Gryphaea concors* Ih. Valvas izquierdas vistas del externo. Salamanqueano de Punta Peligro.

„ 13-14 — *Gryphaea concors* Ih. Valvas izquierdas vistas del interno. Ibid.

„ 15 — *Gryphaea concors* Ih. Valva derecha vista del interno. Ibid.

## LAMINA IV.

„ 1 — *Mytilus brandmayri* n. f. Salamanqueano al oeste de Palacio (Puerto Visser).

„ 2 *a-b* — *Lithodomus platzi* n. f. Salamanqueano de Puerto Visser.

„ 3 *a-b* — *Lithodomus exilis* n. f. Salamanqueano de Punta Peligro.

„ 4 — *Natica tapiae* n. f. Salamanqueano al oeste de Palacio (Puerto Visser). (x 2).

„ 5 *a-b*, 6 *a-b* — *Calyptraea* sp. Salamanqueano al sud de Puerto Visser.

„ 7 *a-b* — *Pseudotyiostoma* (?) *dubium* n. f. Salamanqueano cerca de Punta Peligro.

„ 8 *a-b* — *Pleurotoma crassatina* n. f. Salamanqueano al sud de Puerto Visser.

„ 9 — *Turritella vindai* n. f. Salamanqueano al sud de la Punta Matalinares.

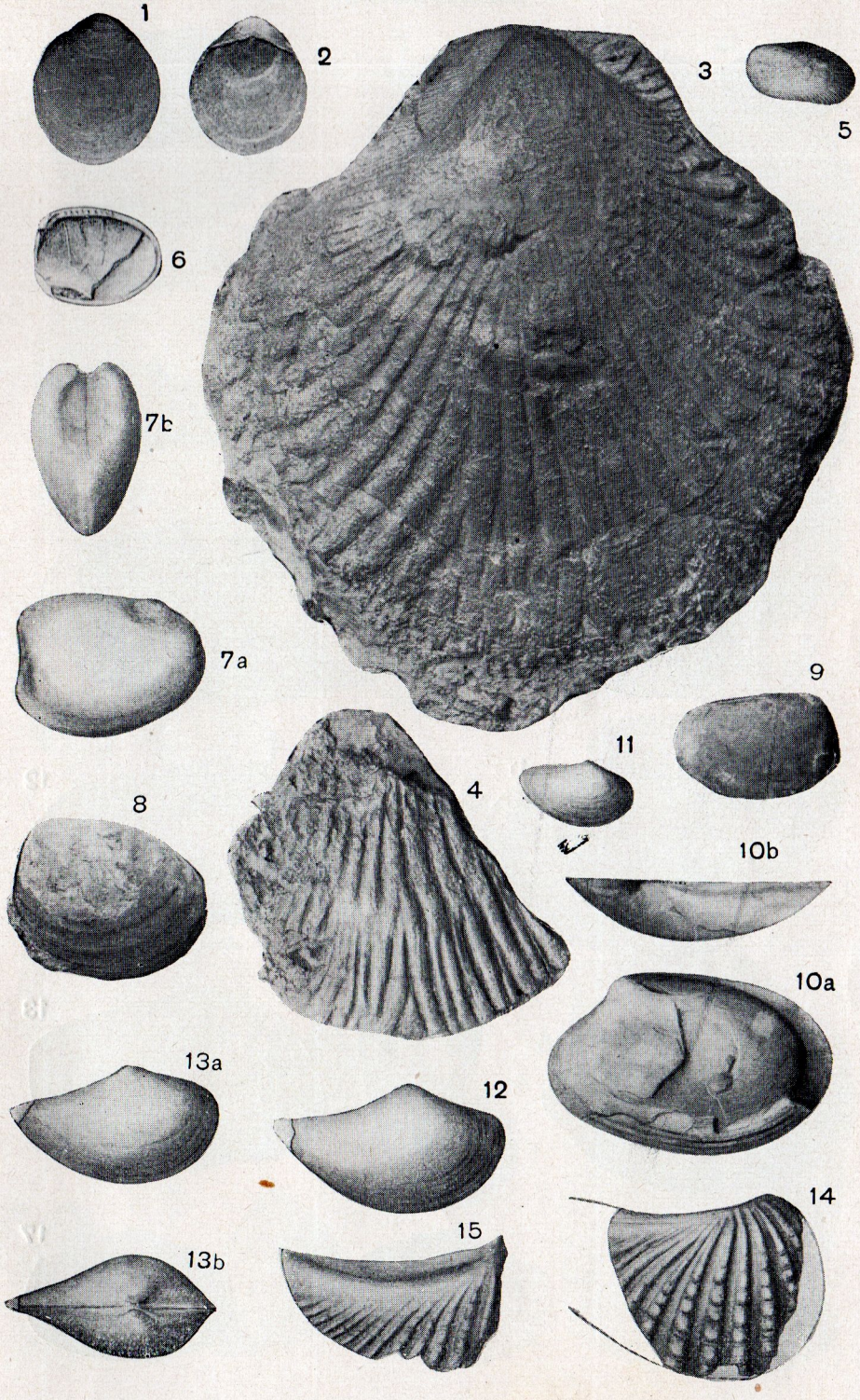
„ 10 *a* — *Scalpellum patagonicum* n. f. Carena vista del costado. Salamanqueano de Punta Peligro. (x 2).

„ 10 *b* — La misma vista del externo.

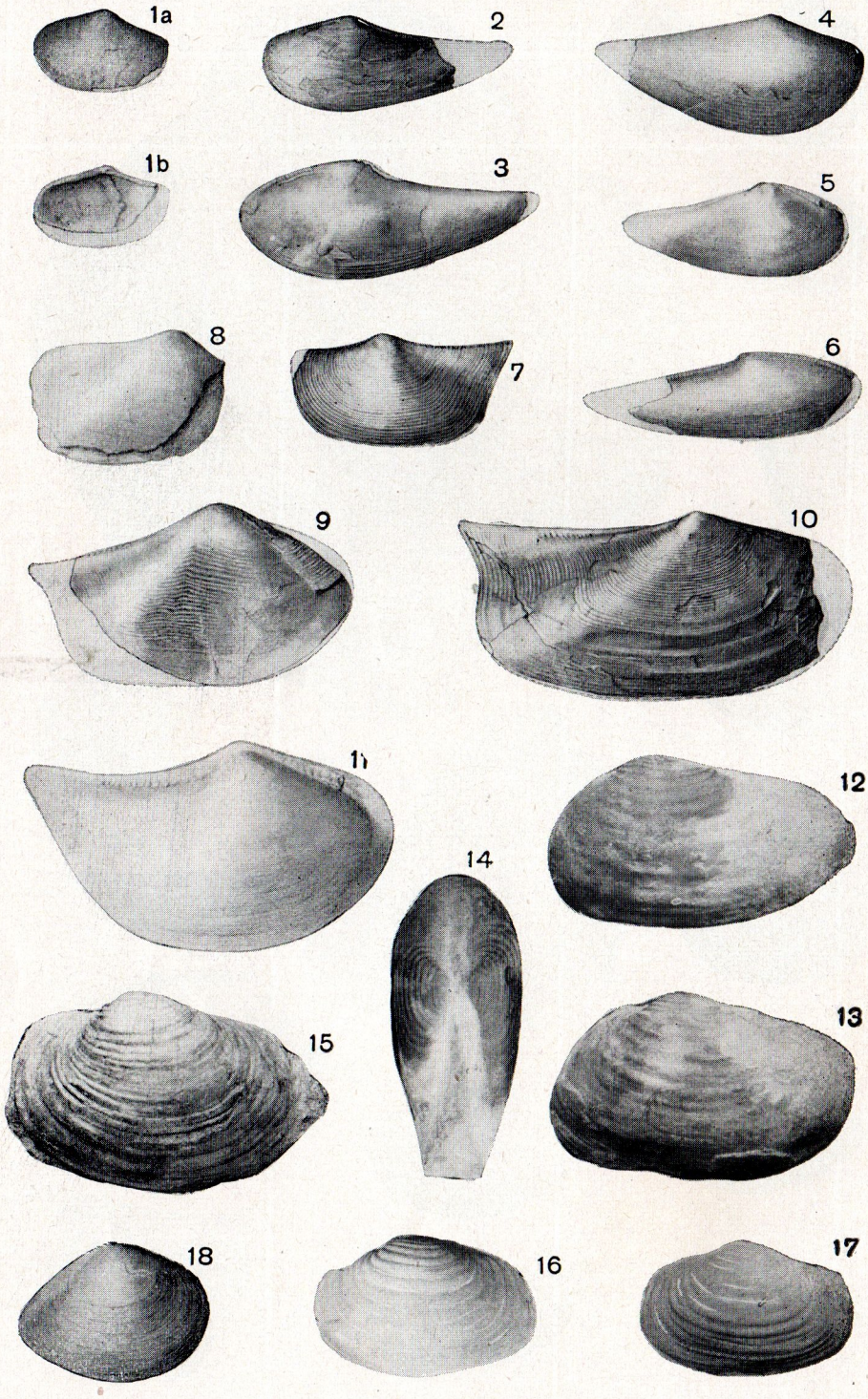
„ 10 *c* — La misma vista del interno.

„ 10 *d* — Tergo (x 2).

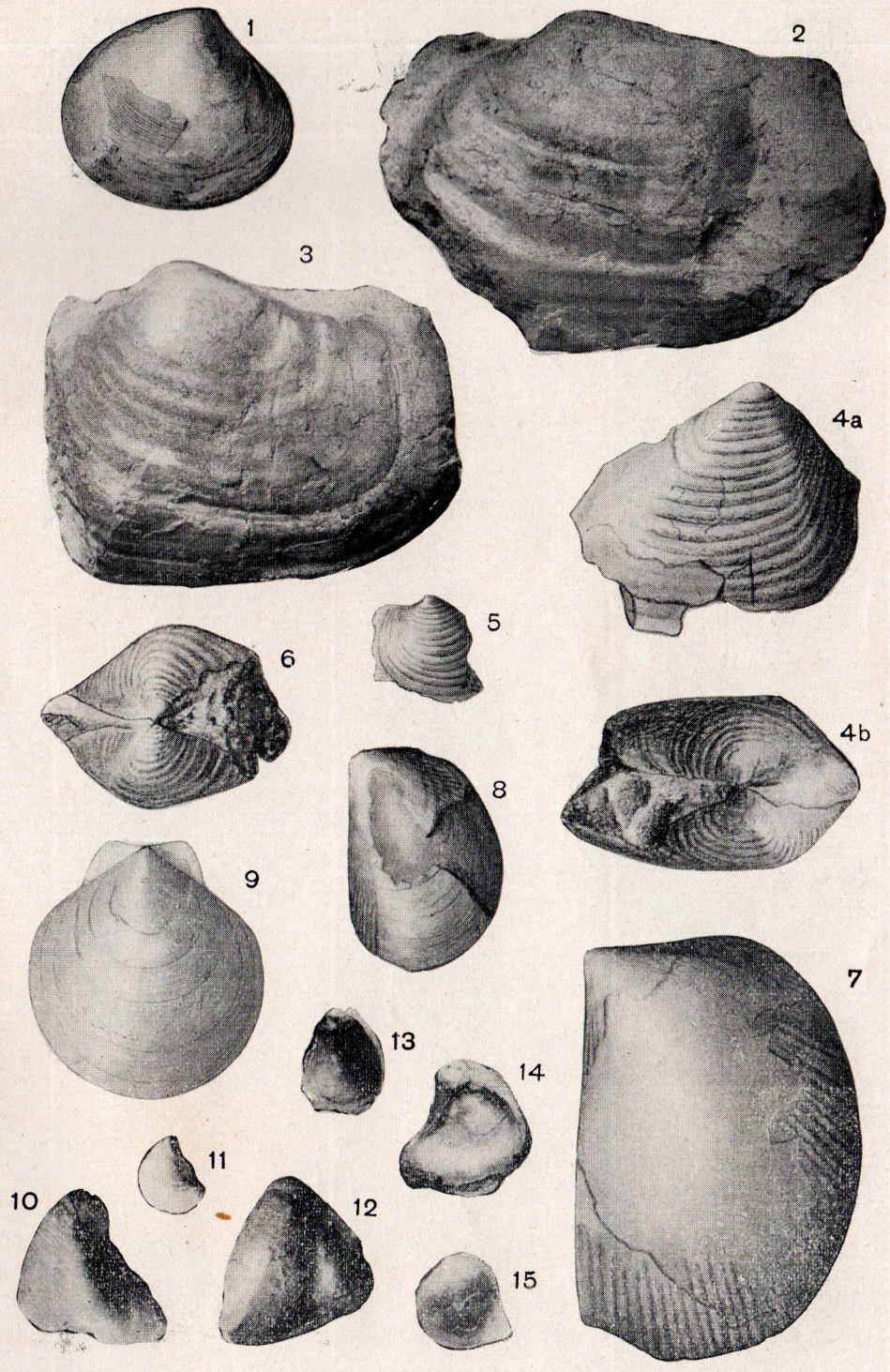
# LAMINA I



# LAMINA II



# LAMINA III



# LAMINA IV

