

NAUTILOIDEOS JURASICOS DEL NORTE GRANDE DE CHILE

por el PROF. GIOVANNI CECIONI cum suis

Resumen

Se reconocen los géneros *Cenoceras*, *Eutrephoceras* y *Cymatoceras*, representados por formas propuestas como nuevas. *Cenoceras*, que se consideraba extinto al fin del Bajociano, sobrevive en el Caloviano. *Cymatoceras* que se había considerado que derivaba de *Cenoceras* y cuyo ejemplar más antiguo se había hallado en el Titoniano de los Andes chileno-argentinos, ha sido reconocido en el Caloviano y Bajociano; efectivamente presenta caracteres de parentesco con *Cenoceras*, como había intuido Kummel en 1956. Un *Eutrephoceras calovia* no presenta una línea de sutura bastante parecida a un *Cenoceras* bajociano.

El tipo de secuencia evolutiva, puesto ahora en evidencia, recuerda la "Stufenreihe", de Othenio Abel, es decir, una secuencia evolutiva por escalones, la cual refleja muy bien el mecanismo de las mutaciones como hoy es concebido.

Abstract

The genus *Cenoceras*, *Eutrephoceras* and *Cymatoceras* have been identified, being represented by forms proposed as new ones. The genus *Cenoceras*, which was considered extinct at the end of the Bajocian, is reported from the Callovian. The genus *Cymatoceras*, which was supposed as derived from *Cenoceras*, and whose oldest specimen was found in the Tithonian of the Chilean-Argentine Andes, now has been recognized in the Bajocian and evidently presents kinship features with *Cenoceras*, as Kummel had inferred in 1956. A Callovian *Eutrephoceras* presents a suture line which is very similar to the Bajocian *Cenoceras*.

The evolutionary sequence now put in evidence reminds the "Stufenreihe" of Othenio Abel, represented by a graded evolutionary sequence that reflect very well the mutation mechanism as we consider it nowadays.

Introducción

De la bibliografía y especialmente del trabajo

de Kummel (1956) se desprende que en Sudamérica hasta la fecha se conocían cuatro formas de nautiloideos jurásicos, a saber:

- Cenoceras chilensis* (Huppé), 1854
Lias de Chile
- Cenoceras domeykus* (d'Orb.), 1842
Lias de Chile
- Cenoceras steinmanni* (Mörkcke), 1894
Jurás. Medio de Chile
- Cymatoceras perstriatus* (Steuer), 1921
Titónico-Neocomiano
de Chile y Argentina

La última forma mencionada fue señalada en Copiapó por Tavera (Hofstetter et al., 1957, p. 252) en la Caliza de Pabellón, del Cretáceo inferior; después Corvalán (1959, p. 56) la señaló como posible en el Titónico de Baños y Vega del Flaco, en el Titónico del Río Leña (idem, p. 27) y en la formación Abundancia, del Valanginiano alto-Hauteriviano bajo, en la misma provincia de Atacama (Segerstrom, 1960, p. 7). Parece, según la opinión de Corvalán (comunicación verbal), que esta forma se desarrolla en Chile más bien en el Neocomiano que en el Titónico.

Con el presente trabajo se han estudiado varios ejemplares de nautiloideos jurásicos del Norte Grande de Chile, para los cuales se propone los siguientes nombres, como si fueran formas nuevas, con la duda de haber pasado por alto alguna publicación:

- Cenoceras fuenzalidae*
- " *wenzeli*
- " *muñoz-cristii*
- Eutrephoceras marinol*
- Cymatoceras garciae*
- " *mordojevitchi*
- " *tarapaquensis*

Este trabajo ha sido desarrollado en la Escuela de Geología de la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas, durante el curso de Paleontología Avanzada, dictado en el primer semestre del año 1962, en el cual participaron constructivamente los siguientes alumnos del

59 año: señores Arturo Hauser Y., Emilio Lorca M., Jaime Lillo U., Jaime Oyarzún B., a los cuales el autor agradece públicamente, así como agradece a los señores Humberto Fuenzalida V. y Raúl Vicencio A., respectivamente, Director y egresado de esta Escuela, por sus críticas y consejos. Los dibujos fueron realizados por el señor Orlando Velásquez M., con el cual los autores están en deuda. Un agradecimiento especial debemos expresar al Director del Boletín de la Universidad de Chile, señor Enrique Bello, por su eficiente colaboración e interés.

Los ejemplares fueron colectados por los señores Floreal García A. y Mario Marino P., geólogos de ENAP, y están conservados en el Museo de la Escuela de Geología.

Procedencia de los ejemplares

Los nautiloideos aquí estudiados fueron encontrados en bancos ricamente fosilíferos, acompañados por muchos amonites; es probable una relación de 1% entre nautiloideos y amonites. Esta frecuencia tan baja indica, aquí como en el Jurásico de Norteamérica, Europa, Asia y África Oriental, que este grupo de cefalópodos ha diezmando notablemente al finalizar el Triásico, si bien fueron tan importantes desde el Cámbrico medio y de una manera especial en el Ordovícico, en lo que se refiere a Sudamérica (Cecioni, 1953).

La presencia de una abundantísima fauna de amonites ha permitido establecer en el Norte Grande muy buenas correlaciones y determinaciones de edad, como se desprende de los últimos trabajos de Cecioni y García (1960) y Harrington (1961), parcialmente confirmados con el método plomo-alfa (Ruiz et al., 1960). Los nautiloideos encontrados en el Norte Grande de Chile proceden del Bajociano y Caloviano. Los del Bajociano están acompañados por *Terebrátula perovialis*, *Pholadomia plagemanni*, *Stephanoceras humphriesianum*. Los que proceden del Caloviano se encuentran asociados a *Macrocephalites*, los más bajos, y a *Reineckea*, los más altos.

Los depósitos marinos del Bajociano, reunidos en la formación Caleta Ligate (Cecioni and García, 1960), están representados en prevalencia por sedimentos con facies de flysch, profunda. Los nautiloideos aquí encontrados, por

su tamaño, podrían tal vez representar fósiles resedimentados por corrientes turbias, porque no exceden el límite máximo de 10 cms. de diámetro, y consecuentemente podrían ser algo más antiguos. Al respecto se necesitará hacer nuevas observaciones en el terreno.

Las formas calovianas proceden de formaciones más altas y más hacia el oriente (Aguada y base de Agua Santa), donde calizas oolíticas se alternan a lutitas y arenitas, con niveles fosilíferos riquísimos también en pelecípodos y braquiopodos, empero sin corales coloniales y belemnites. Litología y fósiles indican aquí una facies nerítica de media profundidad.

Conclusiones paleontológicas

Han sido reconocidas tres formas, probablemente nuevas, del género *Cenoceras*; este género, según Kummel (1956, p. 362), tendría que incluir "those nautiloid species of the Liasic and Inferior Oolite (Bajociano y Vesuliano, siendo éste último más alto), that are part of the evolving complex which survived the Triassic and which in the great plasticity of the group reflect an extensive adaptive radiation". Definido este género en base a una datación cronológica, el citado autor está obligado a dudar de la forma *dispansus* si pertenece o no a *Cenoceras* porque fue encontrado en el Bathoniano inglés.

Aquí se ha tenido en cuenta no la edad, sino la morfología de la concha, con el fin de establecer si las formas del Norte Grande pueden o no ser *Cenoceras*, considerando las características generales de las numerosas formas pertenecientes a este género e ilustradas por Kummel.

Cenoceras fuenzalidae, asociada con *Terebrátula perovialis* y *Pholadomia plagemanni*, es bajociana; empero las formas *wenzeli* y *münch-cristii* son calovianas porque están asociadas a *Reineckea*. Estas formas últimas sobreviven todavía en el Caloviano.

El único ejemplar de *Eutrepoceras* del Norte Grande es también caloviano, empero de un nivel algo más bajo (con *Macrocephalites*) del que tiene *Cenoceras*. *Eutrepoceras marinoi* es una forma muy semejante a *E. montanensis* Kummel 1954 del Caloviano de Montana; su línea de sutura recuerda bastante la línea de sutura de *Cenoceras fuenzalidae* del Bajociano,

confirmando así el parentesco entre estos dos géneros. *Eutrephoceras* está representado ahora por 7 formas jurásicas, 39 cretáceas y 44 terciarias. El género *Cymatoceras* está representado ahora por una forma oligocénica en el Japón, 62 formas cretáceas, una titónico-neocomiana de Chile y Argentina. *C. garciae* y *C. tarapaquensis* son calovianas porque asociadas con *Reineckeia* y *Macrocephalites*, mientras que *C. mordoiovichi* es del Bajociano porque asociada a *Stephanoceras humphriesianum*. Estas formas nortinas de *Cymatoceras* tienen líneas de suturas que se ponen todavía más complicadas desde el Bajociano (*C. mordoiovichi*) hasta el Caloviano con *Macrocephalites* (*C. tarapaquensis*) y con *Reineckeia* (*C. aff. tarapaquensis*). Sin embargo hay que reconocer que *C. garciae* del Caloviano con *Reineckeia* tiene una línea de sutura más sencilla de las que tienen las formas arriba mencionadas y como presenta una concha con tendencia a ser globular tiene algo de parentesco con *Cenoceras muñoz-cristi* también del Caloviano. Esta constatación hace sospechar que *Cymatoceras garciae* representa una rama lateral e independiente de la rama *C. mordoiovichi* y consecuentemente pensar que *Cymatoceras* tal vez podría ser un género polifilético. Se necesitarán estudios al respecto.

Los recientes hallazgos en el Norte Grande permiten confirmar cuanto había intuido Kummel (1956) en lo que se refiere a la filogénesis según la cual *Cymatoceras* y *Eutrephoceras* derivan de *Cenoceras*.

Cymatoceras, al parecer, se ha desprendido de *Cenoceras* en el Bajociano, sigue en el Caloviano y se pierden sus rastros hasta el Titónico superior de Chile y Argentina. Sigue bien representado hasta el fin del Cretáceo. No se conocen ejemplares de este género en el Eoceno y encontramos una forma en el Oligoceno de Japón.

Eutrephoceras se ha desprendido de *Cenoceras* en el Caloviano bajo y sigue desarrollándose hasta el fin del Mioceno, mientras que *Cenoceras* sobrevive hasta el Caloviano medio, si ésta es la edad de *Reineckeia caracolensis*. El cuadro de la figura 1 en el texto, una modificación del de Kummel (1956, p. 348, fig. 3), muestra la nueva hipótesis filogenética y la distribución cronológica de los tres géneros encontrados en el Norte Grande de Chile.

El tipo de secuencia evolutiva que se pone en evidencia en el cuadro llama a la memoria la "Stufenreihe" de Otenio Abel, es decir, indica una secuencia evolutiva por escalones, la cual refleja muy bien el mecanismo de las mutaciones tal como hoy es concebido.

DESCRIPCIÓN SISTEMÁTICA

Orden: NAUTILIDA Spath 1927
 Fam.: NAUTILIDAE d'Orb. 1840
 Gen.: *Cenoceras* Hyatt 1883

Forma-tipo: *Nautilus intermedius* d'Orb. non Sowerby = *N. orbignyi*.

Prinz, 1906. Por indicación original.

Cenoceras fuenzalidae n. f.

(Lam. I, fig. 1,2)

Diagnóstico: concha involuta; hombro ventral, ampliamente redondeado; hombro dorsal rectilíneo. La sección de la vuelta es bastante comprimida; no se conoce la posición del sifón. No hay ornamentación visible. El umbilico es muy estrecho.

Medidas del holotipo:

díámetro mayor	140 mm.
alto de la vuelta	85 mm.
ancho	55 mm.

Descripción: ejemplar mal conservado; zona ventral ampliamente redondeada. La posición del sifón es desconocida. Es visible un fragmento de la línea de sutura que es muy suave con una silla ventral casi recta.

Discusión: por la forma general de la concha y por la simplicidad de la línea de sutura, esta forma se asigna al género *Cenoceras*. La forma nortina tiene una línea de sutura que es más simple que *Cenoceras wenzeli*, que sigue: la cual, a su vez, es más simple que *Cenoceras imlayi* Kummel, del Bajociano inferior de Nevada (1954). Además por tener una sección transversal muy comprimida para el género *Cenoceras*, se propone establecer una forma nueva.

Tipo: holotipo MT — 845 (2)

Horizonte: asociada con *Terebratula perovana* y *Pholidomya plagemanni* del Bajociano.

Locality: al oriente de Iquique (Pampa Pissis).

Nombre: esta forma ha sido dedicada al prof. don Humberto Fuenzalida, Director de la Escuela de Geología, de esta Universidad.

Cenoceras wenzeli n. f.

(Lam. I, fig. 3, 4)

Diagnóstico: concha muy involucionada; los hombros ventrales son ampliamente redondeados. El umbilico es muy estrecho. La sección de la vuelta es ovalada y suavemente comprimida. La posición del sifón, desconocida. La ornamentación consiste en finas estrías longitudinales no visibles en la parte lateral.

Medidas del holotipo:

díámetro mayor	180 mm.
alto de la vuelta	85 mm.
ancho	100 mm.

la forma general de la concha se acerca a *Cenoceras baconicus* (Vadász) y a *Cenoceras domeyksi* (del Lias chilena) (Kummel, 1956, p. 363), pero difiere de ambos por el hombro umbilical que en nuestro ejemplar es bastante más rectilíneo. Con la bibliografía al alcance no se ha podido establecer una mejor comparación y por lo tanto se propone para este ejemplar el nombre de *Cenoceras Muñoz-Cristi* en forma transitoria hasta que se puedan realizar nuevos estudios bibliográficos.

Tipo: holotipo GA — 920

Horizonte: asociada con *Reineckeia caraco*, lenis del Caloviano.

Localidad: al oriente de Iquique (Pampa Pissis).

Nombre: esta forma ha sido dedicada al prof. don Jorge Muñoz-Cristi, Director del Instituto de Geología de esta Universidad.

Género *Eutrophoceras* Hyatt 1896

Forma tipo: *Nautilus dekeyi* Morton 1834

Eutrophoceras marini n. f.

(Lam. I, fig. 7, 8)

Diagnóstico: concha involucionada, lisa, globular, algo deprimida, que se expande rápidamente. Sección del fragmocoeno algo más alta que ancha. Tanto el vientre como los costados son redondeados. La sección más ancha de la concha está ubicada algo más arriba del umbilico. La pared umbilical es brusca, vertical y constituye un umbilico estrecho. Posición y forma del sifón desconocidos. Líneas de sutura con una suave silla ventral.

Medidas del holotipo:

diámetro mayor	160 mm.
alto de la vuelta	95 mm.
ancho	20 mm.

Descripción: gran fragmento en el cual se conserva 4 ó 5 cámaras y algunas líneas de sutura son muy visibles; no se observa ornamentación, a pesar de conservarse algunos fragmentos de la concha externa. La pared umbilical se conserva sólo en parte y en la cercanía de las líneas de sutura desaparece. No se puede apreciar la posición y forma del sifón. La línea de sutura presenta una suave silla ventral acompañada lateralmente por dos pequeños lóbulos muy suaves.

Discusión: la forma que más se acerca al ejemplar, objeto del examen, es *Eutrophoceras montanensis* Kummel 1954 del Caloviano de Montana de la cual difiere en las líneas de sutura, siendo más complicadas en el ejemplar aquí estudiado y que recuerda mucho más las líneas de sutura del género.

Cenoceras, del cual el género *Eutrophoceras* parece derivar.

Tipo: holotipo MT—829 (2)

Horizonte: forma asociada a varios *Macrocephalites* del Caloviano.

Llocalidad: al oriente de Iquique (Pampa Pissis).

Nombre: esta forma ha sido dedicada al sr. Mario Marino, geólogo de ENAP, quien colectó la mayoría de los nautiloideos aquí estudiados.

Parametotipo MT—829 (1)

(Lam. II, fig. 1, 2)

Descripción: en líneas generales este ejem-

plar no difiere mucho del holotipo. Las líneas de sutura parecen presentar lóbulos laterales algo más desarrollados; sin embargo esta alteración podría ser debida a la mayor erosión en el área umbilical que ha sufrido este ejemplar. Si una diferencia pudiera establecerse, sería en la frecuencia de las cámaras inferiores en este ejemplar. Como se presentan mal conservadas y aparentemente con tres cámaras, es prematuro establecer una nueva forma sobre un carácter no controlado en ejemplares buenos.

Paratipo MT — 767

(Lam. II, fig. 3, 4)

Descripción: al parecer este ejemplar podría representar una forma más globular de los tipos antes mencionados; sin embargo este podría ser una apariencia debida al gran tamaño del ejemplar. También aquí se observa una frecuencia menor en los septos que la que se observa en el holotipo. El paratipo es muy semejante entonces al paratipo.

Horizonte: ha sido encontrado asociado a *Macrocephalites* calovianos.

Llocalidad: al oriente de Iquique (Pampa Pissis).

Género *Cymatoceras* Hyatt 1884

Forma tipo: *Nautilus pseudolegans* d'Orb 1840

Cymatoceras garciae n. f.

(Lam. II, fig. 5, 6)

Diagnóstico: concha involucionada aparentemente lisa, subglobular. La sección de la vuelta es ovalada. La posición del sifón es central, siendo su forma circular. El diámetro lateral más ancho se encuentra a la altura del hombro umbilical. La línea de sutura es sencilla, con una muy suave silla ventral y un muy suave lóbulo lateral.

Medidas del holotipo:

diámetro mayor	95 mm.
alto de la vuelta	45 mm.
ancho	75 mm.

Descripción: ejemplar mal conservado, observándose sólo en parte tres líneas de sutura en el extremo apical y cuatro líneas de sutura en la región ventral más apical observable. No se advierte ornamentación. Se conserva sólo parte de la pared umbilical, no pudiéndose notar la relación de ésta con el umbilico. No se puede observar forma ni posición del sifón.

Discusión: se ha observado que las formas de *Eutrophoceras* más cercanas a nuestro ejemplar mantienen una relación diámetro-ancho desde 80 a 90%, mientras que las formas cercanas de *Cymatoceras* están bajo 80% y nuestros holotipo y paratipo tienen un valor de 79%; el aspecto general de la concha de nuestros ejemplares no indica a qué género puede ser atribuido. Consecuentemente faltando ornamentación, la única característica que permite distinguir *Eutrophoceras* de *Cymatoceras* es la línea de sutura. En nuestro caso la línea de sutura es sencilla y por esto se acerca a las de *Cymatoceras*, alejándose de las complicadas de *Eutrophoceras*. Por la escasez de bibliografía al alcance no ha sido posible establecer una mejor comparación y por lo tanto se propone para este ejemplar el nombre nuevo de *Cymatoceras garciae*, hasta que no se haya podido, por nuevos estudios, lograr una mejor comparación.

Tipo: holotipo GA — 1023
Horizonte: asociado con *Reineckeia* del Calloviano.
Localidad: Salar de Pedernales, inmediatamente al oeste de las manifestaciones de petróleo.
Nombre: esta forma ha sido dedicada al sr. Floreal García A., geólogo de ENAP, quien mucho ha contribuido al conocimiento de la geología del Norte Grande.

Parametotipo GA—717
 (Lam. II, fig. 7, 8)

Descripción: forma de la concha similar al holotipo; se advierte sifón de forma circular y posición central. No se advierten líneas de sutura y no se observa umbílico.

Cymatoceras mordojoivichi n. f.
 (Lam. III, fig. 1, 2, 3)

Diagnosís: concha involucionada y comprimida, aparentemente lisa, pues los pedazos de la concha original que existen no presentan rasgos de ornamentación. Posición del sifón, probablemente central. La línea de sutura tiene una amplia silla ventral y un lóbulo muy suave. La sección de la vuelta es ovalada y sus flancos convergen adapicalmente, en forma muy suave, teniendo su ancho máximo en el primer tercio adoral.

Medidas del holotipo:

diámetro mayor	100 mm.
alto de la vuelta	7
ancho	55 mm.

Descripción: ejemplar muy mal conservado, en el cual se observan ocho cámaras provistas de líneas de sutura, de las cuales solamente tres están completas. No se observa ornamentación a pesar que se conservan algunos restos de la concha externa. La pared del umbílico se conserva sólo en parte. Existe un rasgo dudoso que podría corresponder al sifón; parece ubicado en posición central. Las líneas de sutura difieren un poco en la concavidad del lóbulo, debido posiblemente a erosión y se caracteriza por tener una silla amplia y un suave lóbulo lateral hacia el umbílico; la silla tiene un ancho un poco mayor que su altura.

Discusión: la línea de sutura es afin con la del parametotipo de la forma *Cymatoceras tarapaquensis* (que sigue), cuya línea de sutura se relaciona con *Cymatoceras kayeanus* (Blanford). Por la sección de la vuelta, la forma *C. mordojoivichi* se acerca mucho a la de *C. neocomiensis* (d'Orb.), 1840, del Cretáceo inferior de Crimea y de Europa (vide Kummel, 1956). Mientras que de la forma *C. mordojoivichi* se tiene una relación altura/ancho del 55%, en la forma *C. neocomiensis* esta relación es del 40%. Hasta la fecha la única forma de este género que ha sido encontrada en el Jurásico es *C. perstriatus* (Steuer), 1921, la cual se diferencia de este ejemplar descrito por tener una concha globular.

Tipo: holotipo MT — 848 (1).
Horizonte: asociada con *Stephanoceras humphriesianum* (Sow.).

Localidad: Cordillera de la Costa, provincia de Tarapacá, alrededor de Pampa Pissis.

Nombre: esta forma ha sido dedicada al Ing. Carlos Mordojoivich, Administrador de ENAP en Tarapacá.

Cymatoceras tarapaquensis n. f.
 (Lam. III, fig. 4, 5)

Diagnosís: concha involucionada aparentemente lisa, comprimida. La sección de la vuelta es ovalada. La posición y forma del sifón es descomulgada. El diámetro lateral es ancho y se mantiene a lo largo de una amplia porción de la sección transversal. La pared umbilical tiene una caída vertical y constituye un umbilico angosto. La línea de sutura tiene una silla cuya altura es equivalente a 2/3 de su ancho y constituye lateralmente un muy suave lóbulo hacia el umbílico.

Medidas del holotipo:

diámetro mayor	150 mm.
alto de la vuelta	85 mm.
ancho	70 mm.

Descripción: ejemplar mal conservado, en el cual se observan 11 cámaras provistas de línea de sutura, de las cuales solamente 3 son completas. No se observa ornamentación. Se conserva sólo la mitad de la pared umbilical la cual presenta el hombro vertical constituyendo un umbilico muy estrecho hacia donde las líneas de sutura son más y mejor conservadas. No hay indicación que permita determinar la posición del sifón. Las tres líneas de sutura presentan constantemente una silla cuya altura es 2/3 de su ancho e interesa a los dos tercios ventrales, constituyendo lateralmente un muy suave lóbulo hacia el umbílico.

Discusión: la línea de sutura es semejante a la de *Cymatoceras kayeanus* (Blanford) del Albiano, Turoniano de India y Madagascar. Se diferencia por tener el lóbulo lateral más profundo. Por la sección transversal, la forma *C. tarapaquensis* se acerca mucho a la de *C. neocomiensis* (d'Orb.) del Cretáceo inferior de Crimea y Europa. Mientras que en la forma tarapaquense se tiene una relación altura/ancho de 48%, en la forma neocomiana es de 40%; por la sección de la vuelta y por su enrollamiento *C. hilli* Stuetzke recuerda muchísimo a nuestro ejemplar.

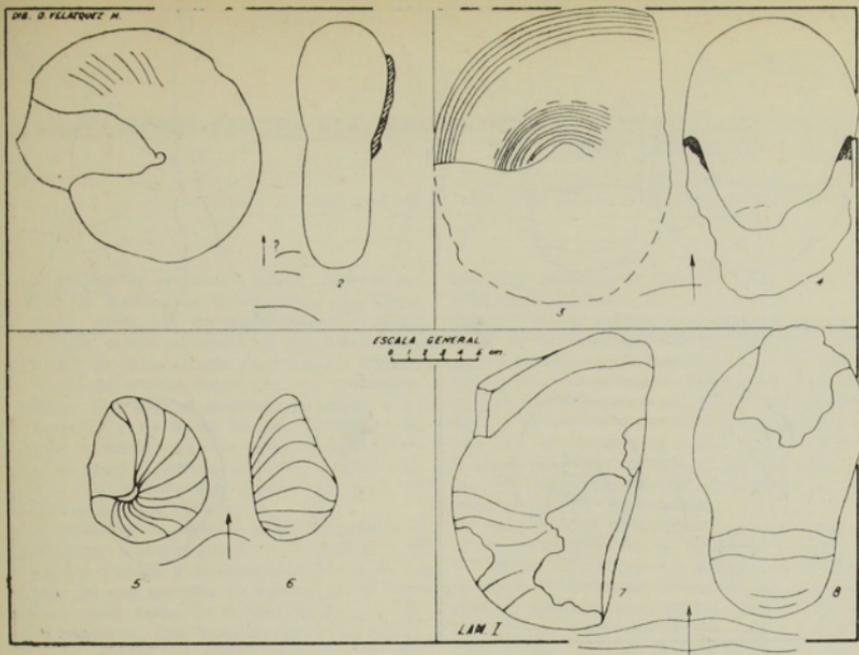
Tipo: holotipo MT — 767.
Horizonte: asociado a varias formas callovianas de *Macrocephalites*.
Localidad: Pampa Pissis, al oriente de Iquique.

Nombre: esta forma lleva el nombre de la provincia.

Parametotipo MT — 830
 (Lam. III, fig. 6)

Descripción: forma de la concha idéntica al holotipo. No se observa el umbílico. Algunos fragmentos de la concha externa están presentes sin tener ornamentación. La línea de sutura del parametotipo es mucho más semejante a la de la forma *C. kayeanus* que a la del holotipo. En este ejemplar hay solamente seis cámaras.

Horizonte: asociado con *Reineckeia* del Calloviano.



Observaciones: Este parametaitipo, procedente del mismo lugar, empero de un nivel estratigráficamente algo más arriba, tiene una línea de sutura más afín a la forma cretácica.

Cymatoceras aff. tarapaquensis
(Lam. III, fig. 7)

Medidas del holotipo:

diámetro mayor	170 mm. aprox.
alto de la vuelta	90 mm.
ancho	?

Descripción: ejemplar mal conservado en el cual sólo se observa un fragmento de la concha. No se distingue ornamentación alguna. El umbilico es muy estrecho. La línea de sutura está constituida por una silla ventral seguida por un lóbulo lateral poco profundo; antes de llegar al umbilico constituye una silla lateral cuyo lado sifonal baja uníforme y rápidamente.

Discusión: la forma de la concha es similar a la forma *tarapaquensis*. De esta se diferencia por su línea de sutura, que es más complicada en este ejemplar, argumento por el cual se la ha separado como una *forma affinis*.

Tipo: holotipo MT — 831.

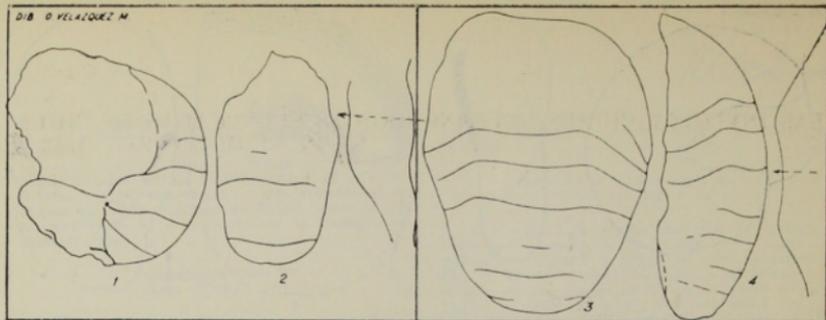
Horizonte: asociada a *Reineckeia caracolenis* del Caloviano.

Localidad: Pampa Pissis, al oriente de Iquique.

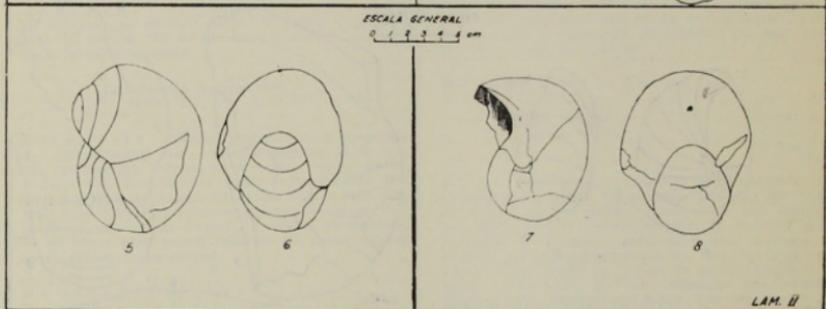
Bibliografía

- Cecioni G., 1953 — Contribución al conocimiento de los Nautiloideos Eopaleozoicos Argentinos. Parte I. Bol. Mus. Nac. Hist. Nat., T. XXVI, n.º 2, Santiago de Chile.
- Gañica F., 1960 — Stratigraphy of Coastal Range in Tarapacá province, Chile. Bull. Am. Ass. Petrol. Geol., vol. 44, n.º 10, October.
- Corvalán J., 1959 — El Titónico del Río Leña, prov. de O'Higgins. Bol. Inst. Invest. Geol., n.º 3, Santiago de Chile.
- Harrington H. J., 1961 — Geology of Parts of Antofagasta and Atacama Provinces, Northern Chile. Bull. Am. Ass. Petrol. Geol., vol. 45, n.º 2.
- Hoffstetter R., Fuenzalida H., Cecioni G., 1957 — Lexique Stratigraphique International, vol. V., Fasc. 7: Chile. Centre National de la Recherche Scientifique, Paris.
- Kummel B., 1954 — Jurassic Nautiloids from Western North America. Journ. of Paleont., vol. 28, n.º 3.
- , 1956 — Post-Triassic Nautiloids Genera. Bull. Mus. of Comparative Zoology, Harvard College, vol. 114, n.º 7, Cambridge, Mass.
- Ruiz C. et al., 1960 — Edades plomo-alfa y marco estratigráfico de granitos chilenos. Bol. n.º 7 Inst. Invest. Geol., Santiago.
- Segerstrom K., 1960 — Cuadrángulo Quebrada Palpote, provincia de Atacama. Inst. de Invest. Geol., Carta Geológica de Chile, vol. II, n.º 1.

DIB. D. PELAZQUEZ M.

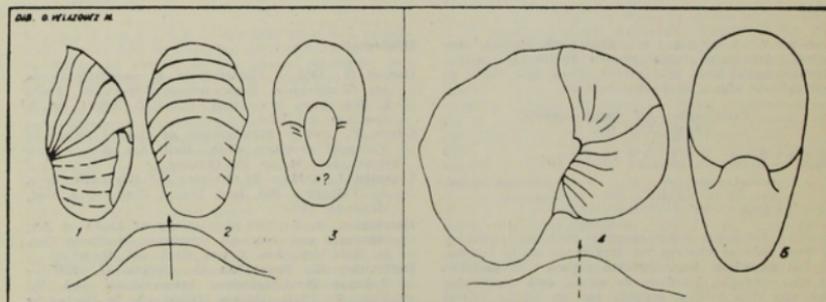


ESCALA GENERAL
0 1 2 3 4 5 cm

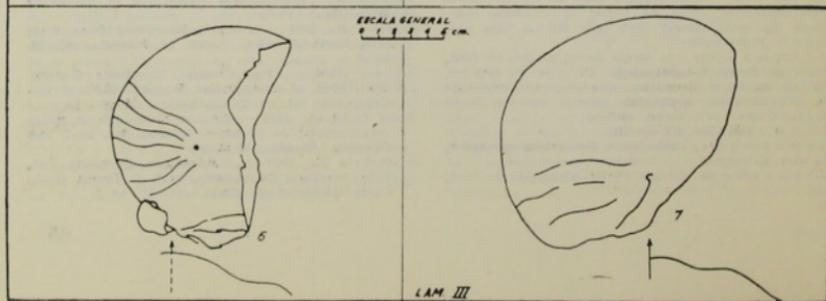


LAM. II

DIB. D. PELAZQUEZ M.



ESCALA GENERAL
0 1 2 3 4 5 cm



LAM. III