

ACTAS
DE LA
ACADEMIA NACIONAL
DE CIENCIAS

EN CÓRDOBA (REP. ARGENTINA)

TOMO VII



CORDOBA
ACADEMIA NACIONAL DE CIENCIAS

1921

Contribución a la
GEOLOGÍA DE LA PENDIENTE ORIENTAL
DE LA CORDILLERA ARGENTINA.

Por el Dr. O. BEHRENDSEN (Goettinga).

Traducido del alemán por GUILLERMO BODENBENDER.

PUBLICACIONES CITADAS Y CONSULTADAS.

- AGASSIZ, Mollusques fossiles (Myes).
- BAYLE et COQUAND, Mémoire sur les fossiles secondaires recueillies dans le Chili par Domeyko, in Mémoires de la soc. de France. 2 série, Bd. IV, 1 partie.
- BENECKE, Ueber Lias und Jura in den Südalpen (Geognostisch-paläontologische Beiträge Bd. I).
- BOEHM, Beiträge zur geognostischen Kenntniss der Hilsmulde.
- BOEHM, Die Bivalven der Stramberger Schichten (Paläontol. Mittheilungen Bd. II).
- v. BUCH, Pétrifications recueillies en Amérique par HUMBOLDT et DEGENHARDT.
- BURMEISTER und GIEBEL, Die Versteinerungen von Juntas im Thale des Rio do Copiapó.
- BUVIGNIER, Statistique géologique du département de la Meuse.
- CATULLO, Memoria geognostico-paleozoica sulle alpi Venete.
- CANTEJEAN, étude de l'étage Kimmérien de Montbéliard.
- COQUAND, Monographie du genre Ostrea, I terr. jur., II terr. crétac.
- CORBINEAU, Paleontolojia de Chile, Anales de Santiago, vol. 29.
- DAMES, Ueber Ptychomya, diese Zeitschrift, Bd. 25, p. 374.
- DARWIN, Geological observations ou South America.
- DAVIDSON, A monograph of British Cretaceous Brachiopoda.
- DAVIDSON, A monograph of British jurassic and liasic Brachiopoda.
- DELONGCHAMPS, Paléontologie française, terrains jurassiques, Brachiopodes.
- DUMORTIER, Etudes paléontologiques sur les dépôts jurassiques du Bassin du Rhône.
- DUMORTIER et FONTANNES, Description des Ammonites de la zone à *Ammonites tenuilobatus* de Crussol, Ardèche.
- DUNKER und KOCH, Beiträge zur Kenntniss des norddeutschen Oolitengebirges.
- FAVRE, Description des fossiles des couches tithoniques des Alpes fribourgeoises, in Mémoires soc. pal. suisse Bd. IV.
- FAVRE, La zone à *Ammonites acanthicus* dans les Alpes de la Suisse et de la Savoie, in Mémoires soc. pal. suisse Bd. IV.
- FONTANNES, Description des Ammonites des calcaires du château de Crussol.
- GOLDFUSS, Petrefacta Germaniae.
- GOTTSCHKE, Ueber jurassische Versteinerungen aus der argentinischen Cordillere. Paleontographica, Supplementband III.
- HUPE, Molluscos, in GAY, Historia fisica e politica de Chili, Bd. 8.
- KARSTEN, Ueber die geognostischen Verhältnisse des westlichen Columbiens.
- KILIAN, Mission d'Andalousie, in Mémoires des savants étrangers, Bd. 30.
- KILIAN, Description géologique de la montagne de Lure in Annales de sciences etc., Bd. 25-21.
- LORIOU, Monographie de la zone à *Ammonites tenuilobatus* de Baden in Mém. soc. pal. suisse, Bd. 3-5.
- LORIOU et PELLAT, Monographie pal. et géol. de l'étage portlandien de Boulogne.
- LORIOU et PELLAT, Monographie pal. et géol. des étages superieurs de la formation jurassique des environs de Boulogne.
- LORIOU et COTTEAU, Monographie pal. et géol. de l'étage portlandien du départ. de l'Yonne.
- MATHERON, Catalogue méthodique et descr. des corps. org. etc. des Bouches du Rhône.
- MÖSCH, Monographie der Pholodomyen, Abh. der Schweizer. pal. Gesellsch, Bd. 1-11.
- NEUMAYR, Jurastudien N° 3, die Phylloceraten des Dogger und des Malm, Jahrbuch d. k. k. geol. Reichsanstalt, Bd. 21.

- NEUMAYR, Die Fauna der Schichten mit *Aspidoceras acanthicus*, Abbandl. der k. k. geol. Reichsanst., Bd. V.
 NEUMAYR, Erdgeschichte.
- NEUMAYR und UHLIG, Die Ammonitiden aus den Hilsbildungen Norddeutschlands, Paleontographica, Bd. 27.
- NIKITIN, Les vestiges de la période crétacée de la Russie (Mém. com. geol. de Petersb., Bd. V).
- OPPEL, Die Juraformation Englands, Frankreichs und des südwestlichen Deutschlands.
- OPPEL, Mittheilungen aus dem Museum des königl. bayr. Staates. Bd. 1.
- OPPEL, Die tithonische Etage, diese Zeitschrift, Bd. 17.
- D'ORBIGNY, Prodrome de paléontologie, etc.
- D'ORBIGNY, Paléontologie française, terr. jurass. et crétac.
- D'ORBIGNY, Voyage dans l'Amérique méridional, Bd. III, part. 3-4.
- PHILIPPI, Reise durch die Wüst Atakama.
- PHILLIPS, Geology of Yorkshire.
- PICTET, Mélanges paléontologiques (Mém. soc. de phys. et d'hist. nat. de Genève).
- PICTET et ROUX, Description des mollusques fossiles, qui se trouvent dans les grés verts des environs de St. Croix. (Mém. soc. de phys. etc. de Genève).
- PICTET et LORIOL, Description des fossiles, conten. dans le terrains Néocomien de Voiron, Matériaux, Bd. II.
- PICTET et CAMPICHE, Description des fossiles du terrain crét. des environs de St. Croix. Matériaux, Bd. II-VI.
- PICTET et RENEVIER, Description des fossiles du terr. aptien de la perte du Rhône, Matériaux. Bd. I.
- QUENSTEDT, Cephalopoden.
- QUENSTEDT, Der Jura.
- QUENSTEDT, Die Ammoniten des schwäbischen Jura.
- RATHBUN, Preliminary Report on the cretaceous Lamellibranch. collected in the vicinity of Pernambuco, Proceed. Bost. soc. nat. hist., Bd. 17.
- ROEMER, F., Die Kreidebildungen von Texas.
- ROEMER, F. A., Die Versteinerungen des norddeutschen Oolithengebirges.
- ROEMER, F. A., Die Versteinerungen des norddeutschen Kreidegebirges.
- SCHLOTHEIM, Petrefactenkunde.
- SHARPE, On Tylostoma, Quart. Journal geol. soc., Bd. V, p. 376.
- SIMPSON, A monograph of Ammonites.
- SOWERBY, The mineral conchology of Great Britain.
- SOWERBY, in FITTON: Observations on some of the strata between the chalk and Oxford etc. Transactions of the geological Soc. 2. Ser. Bd. IV.
- SOWERBY, Transactions of the geolog. soc. 2 Serie, Bd. V. pag. 719.
- STEINMANN, Tithon und Kreide in den Anden, Neues Jahrbuch. 1881, Bd. 2.
- STEINMANN, Zur Kenntniss der Jura- und Kreideformation von Caracoles; Neues Jahrbuch. 1881. 1 Beilageband.
- STEINMANN, Die Gruppe der *Trigoniae pseudoquadratae*; Neues Jahrbuch. 1882, Bd. I.
- STEINMANN, Ueber Jura und Kreide in den Anden; Neues Jahrbuch. 1882, Bd. I.
- STROBEL, Beiträge zur Kenntniss der geognostischen Beschaffenhe der Anden; Neues Jahrbuch. 1875.
- STRUCKMANN, Der obere Jura von Hannover.
- STRUCKMANN, Neue Beiträge zur Kenntniss des oberen Jura und der Wealdenbildungen von Hannover.
- TATE and BLAKE, Yorkshire Lias.
- TOUCAS, Couches titoniques de l'Ardèche; Bullet. de la société geol. de France. 1890.
- VACEK, Die Fauna der Oolithe von Cap San Vigilio, Abhandl. der k. k. geol. Reichsanst., Bd. 12.
- VERNEUIL et COLLOMB, Bulletin soc. géol. de France. 2 Serie, Bd. 10.
- WAAGEN, Jurassic Fauna of Kutch, Bd. I, Cephalopoda.
- WEERTH, die Fauna des Neocomsandsteins im Teutoburger Walde. (DAMES und KAYSER, II Bd.).
- WHITE, Contribucoes a Paleontologia do Brazil; Archivo do Museu nacional do Rio de Janeiro, Bd. VII.
- WRIGHT, Lias Ammonites.
- YOUNG and BIRD, Geological survey of Yorkshire.
- ZITTEL, Die Cephalopoden der Stramberger Schichten; Pal. Mitth., Bd. II.
- ZITTEL, Die Fauna der älteren Cephalopoden führenden Tithonbildungen Pal. Mitth., Bd. II.
- ZITTEL, Handbuch der Paläontologie.

CONTRIBUCIÓN
A LA
GEOLOGÍA DE LA PENDIENTE ORIENTAL
DE LA
CORDILLERA ARGENTINA ¹⁾

POR EL DR. BEHRENDSEN (GOETTINGA)

Traducido del alemán por GUILLERMO BODENBENDER

I PARTE.

El Instituto Geográfico Argentino en Buenos Aires encargó a los doctores Guillermo Bodenbender y Federico Kurtz, profesores de la Universidad de Córdoba, de un viaje de exploración a las pendientes orientales de la Cordillera al sur del río Diamante, al fin de una investigación geológica, botánica y cartográfica. Informes preliminares sobre los resultados de este viaje ya han sido publicados en el Boletín, de aquel Instituto, 1889, X, como en « Petermanns Mittheilungen », 1890, entrega 10 ²⁾.

La región investigada pertenece a las cuencas de los ríos Atuel, Colorado y Neuquén, partes de la provincia de Mendoza y de la Gobernación del Neuquén, zona del meridiano 70 y de los grados 30 (San Rafael) y 40 de latitud.

El doctor Bodenbender entregó el material paleontológico recogido al profesor doctor von Koenen, en Goettinga, quien me encomendó su investigación. Doy en este lugar a estos señores mis gracias por la confianza manifestada en tal encargo. La ciencia geológica reconocerá siempre el gran mérito adquirido por el doctor Bodenbender en esta contribución a la constitución geológica de los Andes Argentinos.

Los yacimientos de los fósiles, descritos más adelante, no están situados en la cordillera principal, sino en varias cadenas paralelas a ésta. Ellos dejan unirse en tres grupos, prescindiendo de algunos aislados: un septentrional pertenece al río Salado y al río Malargué, un medio se encuentra entre las ríos Neuquén y Agrio, y un austral corresponde a la región del río Picun Leofú y del río Catanlil (río Negro). El grupo septentrional comprende los puntos más numerosos, habiendo dado el más abundante material paleontológico. Aquí se levanta, paralela a la cordillera principal, en la región del Paso Planchon y Paso de los Indios, una cadena, la que forma el límite oriental del Valle Hermoso y de la parte superior del valle del río Grande, contribuyente del río Colorado. En la parte septentrional de esta cadena nace el río Salado, de cuyos afluyentes más septen-

¹⁾ La publicación de este trabajo en traducción del alemán (*Zeitschrift der deutschen Geol. Gesellschaft* 1891, Bd. XLIII y 1892, Bd. XLIV) se hizo necesaria en vista de su muy estrecha relación con la publicación anterior « STEUER, *Estratos jurásicos argentinos* » en estas *Actas*, tomo VII, entregas 1, 2.

²⁾ Además: « BODENBENDER, *Sobre el terreno jurásico y cretáceo en los Andes Argentinos entre los ríos Diamante y Limay* », *Boletín de Acad. Nac.* tomo XIII. Esta publicación es posterior a la presente de O. Behrendsen.

trionales el arroyo de las Leñas Amarillas, es uno de los más importantes, juntándose con él el arroyo de las Llaretas, el que viene del Portezuelo Ancho, por el cual va el camino al Valle Hermoso.

Ya *Pellegrino-Strobel* visitó este valle lateral, constatando «arenisca con *Pecten alatus*», atribuyéndole al Lías.

Los fósiles, recogidos por *Bodenbender* en el Portezuelo Ancho, parecen pertenecer a dos estratos, diferentes petrográficamente y en su fauna.

En la parte inferior parecen aparecer estratos de *Oxynotus*.

La roca es una caliza silíceica muy dura, astillosa, de color gris parduzco o negruzco. Sus fósiles consisten en las siguientes especies resp. géneros:

Arietites impendens Young y Bird.

Amaltheus Guibalianus d'Orb.

Oxynoticeras leptodiscus nov. esp.

Belemnites esp.

Trochus sp.

Cerithium Bodenbenderi nov. esp.

Trochus sp.

Pecten Dufrenoyi d'Orb.

Pecten textorius Schloth.

Hinnites cf. *velatus* Goldf.

Pholadomya sp.

Arriba de este estrato parece seguir un conglomerado las más veces de color pardo-colorado, el que contiene muchas veces un mineral parecido a Anfífol, y cuyo material es evidentemente de origen volcánico; algunas muestras de esta roca tienen completamente carácter de una toba gris. Estos estratos son distinguidos por su riqueza en formas de *Pecten* del grupo del *Pecten alatus* v. Buch, correspondiendo muy probablemente a las arriba mencionadas areniscas de *Strobel*. Como datos estratigráficos me faltan, queda dudoso, si entre los estratos de *Oxynotus* y los con *Pecten alatus* existen otros, los no asomaron o si los dos complejos de estratos siguen inmediatamente.

De estos conglomerados del Portezuelo Ancho provienen las siguientes formas:

Ammonites spec. (parecido a *Ammonites Victoris* Dum.).

Actaeonina transatlantica nov. sp.

— *ovata*, nov. sp.

Natica spes.

Pecten alatus v. Buch.

— *Bodenbenderi* nov. sp.

— *Pradoanus* Vern. et Coll.

— spec.

Pseudomonotis conf. *papyria* Quenst.

Pholadomya Acostae Bayle et Cogu.

— *decorata* Ziet.

Homomya Bodenbenderi nov. sp.

— *obliquata* Phill.

Trigonia substriata Gieb.

— spec.

Cucullaea spec.

Isocardia spec.

Ostrea spec.

Gryphaea striata Philippi.

Rhynchonella tetraedra Sow.

Terebratula conf. punctada Sow.

Serpula varicosa nov. sp.

Restos de Corales.

Aunque la falta de Cephalópodos en estos estratos dificulta la determinación exacta del nivel, sino la hace imposible, la opinión es justificada, de que se trata aquí de estratos superiores del Lías medio por razón de la aparición de la *Trigonia substriata*, de *Rhynchonella tetraedra*, formas que por sí indicarían el Lías superior, asociados de especies del Lías medio, como son *Pholadomya decorata*, *Homomya obliquata* y *Pseudomonotis papyria*.

En el valle de las Leñas Amarillas, cerca de su embocadura en el río Salado, *Bodenbender* encontró *in situ* una roca negra dura, la que parece pertenecer también al Lías medio, a cual concepto nos obligan: *Pecten Hehli* d'Orb., *Pecten textorius* Schloth. y *Pecten personatus* Mstr., con *Terebratula subovoides*, *T. subnumismalis* Dav., *Pleuromya striatula* Agass. La aparición del *Pecten personatus* en el Lías medio no puede extrañar por haber sido encontrada esta forma también en Europa varias veces en el Lías medio.

La lista de las especies encontradas en el Valle de las Leñas Amarillas es la siguiente:

Pecten paradoxus Mstr.

— *Hehli* d'Orb.

— spec. (pariente de *P. aequivalvis*).

Lithodomus sp.

Astarte antipodum Gieb.

Anomia spec.

Ostrea spec.

Gryphaea conf. cymbium Lam.

Goniomya spec.

Gryphaea conf. cymbium Lam.

Goniomya spec.

Pleuromya conf. unioides Goldf.

— *striatula* Agass.

Inoceramus conf. substriatus Goldf.

Trigonia spec.

Leda acuminata Quenst.

Chenopus spec.

Terebratula subovoides Roem.

— *cf. subnumismalis* Dav.

Serpula varicosa nov. sp.

Al sureste de esta zona del Lías asoma Jura medio, en un punto al norte del arroyo Torrecillo, afluyente principal del río Malargué, el que emboca en la laguna Llancanelo. Aunque aquí al pie oriental del Cerro Colorado se encontraron no más que dos especies, ellas permiten la determinación de la edad de los estratos. Son *Pleuromya jurassi* Agass. y *Stephanoceras multiforme* Gottsche, descritos por Gottsche del Paso del Espinazito (3 a 4 grados más al norte de nuestra región), los que hacen probable que estos estratos pertenecen a la zona del *Stephanoceras Sauzei*.

La línea que corre por todos los puntos mencionados con dirección Sureste a Noroeste corresponde tal vez a la mediana de una silla, cuyas alas se dirigen hacia noreste respect. suroeste, de una composición en lo esencial análoga. En las dos alas no se conocen ni la parte superior del Jura medio, ni la parte inferior del Jura superior, sino de los estratos siguientes a los mencionados, solamente la existencia del Titono está constatada con certeza, cubierto por partes del Cretáceo inferior.

En la ala dirigida hacia suroeste existe en la pendiente occidental del Cerro Colorado, en la vertiente del arroyo Torrecillo, un punto, el que corresponde en cuanto a la fauna como acerca del carácter petrográfico de la roca exactamente al nivel de la ala oriental en Rodeo Viejo y al arroyo Pequenco. La roca se compone de calizas negras, duras, al estado de descomposición de color gris, y de margas parduzcas y gris amarillentas.

Las especies procedentes del pie occidental del Cerro Colorado son las siguientes:

Haploceras rasile var. *planiuscula* Ziet.

Perisphinctes Kokeni nov. sp.

— *conf. Richteri* Opp.

— spec.

Aptyehus sp.

Alaria acutecarinata nov. sp.

Patella sp.

Ostrea sp.

Anomia Koeneni nov. sp.

Pecten conf. concentricus Dkr.

Arca magnifice-reticulada Boehm.

Cercomya angustissima nov. sp.

Astarte strambergensis Boehm.

Lucina fragosa. Lor.

Una comparación con las especies encontradas en Rodeo Viejo, a mencionar más adelante, permite la suposición de estratos sincrónicos, si bien la determinación de la edad según esta lista sola no es practicable (no obstante que formas como *Haploceras rasile*, *Astarte strambergensis*, *Arca magnifice-reticulada* indican Titono), siendo necesario de tomar en consideración la fauna de Rodeo Viejo.

Sobre estos estratos parece seguir directamente el cretáceo inferior, por cuanto *Bodenbender* recogió cerca de aquel punto, al lado occidental de la serranía entre Río Malargué y el río Grande en el Portezuelo de Carqueque, diez kilómetros al poniente de los estratos titonianos del arroyo Torrecillo, además de un fragmento de un ammonites y de una especie de un *Pecten* (los dos indeterminables) numerosos ejemplares de *Serpula Phillipsi* Roem. característica para el *Aptien* inferior.

En la ala oriental, al poniente del Fuerte San Martín, en el Cerro de la Mesa, Rodeo Viejo, ha sido constada una fauna rica titoniana. Las rocas, como ya he dicho, son muy parecidas a las del pie occidental del Cerro Colorado.

Las especies de Rodeo Viejo son las siguientes:

Hoplites mendozanus nov. sp. (del parentesco del *Privasensis*).

— *Koellikeri* Opp.

— *protractus* nov. sp.

— *conf. progenitor* Opp.

— *calistoides* nov. sp. (pariente próximo del *H. calisto* y *H. carpathicus*).

- *Oppeli Kilian* (= callisto Zittel).
Haploceras elimatum Opp.
 — *rasile var. planiuscula* Ziet.
Perisphinctes Lothari Opp.
 — *conf. contiguus* lat.
 — *torquatus* Sow.
 — *Garnieri* Font.
 — *virgulatus* Quenst.
 — *Andium* Steinmann.
 — *stenocyclus* Font.
 — *Kokeni* nov. sp.
 — *Geron* Zittel.
 — *Richteri* Opp.
 — *cf. Roubyanus* Font.
Aptychus punctatus Voltz.
Anomia Koeneni nov. sp.
Emarginula sp.
Turbo Bodenbenderi nov. sp.
Arca magnifice-reticulada Boehm.
Astarte aequilatera nov. sp.
Lucina cf. plebeja Lor.
 — *argentina* nov. sp.

Esta enumeración nos demuestra entre los *Perisphinctes* una serie de especies propias ya a los estratos de *Tenuilobatus* (resp. al Kimmeridge); así, por ejemplo, *Perisphinctes Lothari*, *P. torquatus*, *P. Garnieri*, *P. virgulatus*. Una otra serie de formas pertenece en Europa al Titono inferior (estratos viejos con Cephalopodos de Zittel), así ante todo *Perisphinctes Geron*, *P. Richteri*, *P. contiguus*, *Haploceras rasile var. planiuscula*, mientras una tercera serie, en particular las representantes del género *Hoplites*, indica Titono superior (estratos de Stramberg de Zittel).

No he podido constatar sobre la base del carácter petrográfico del material a mi disposición la existencia de distintos pisos en los estratos de Rodeo Viejo, no siendo pues posible a decidir con certeza, si la zona de *Tenuilobatus* (event. de *Acanthicus*), el Titono inferior y superior, siguen en estratos separados, o si los fósiles provienen de un sólo yacimiento, a cuyo fin se precisa estudios detallados de las relaciones estratigráficas. Sin embargo, a favor de la última suposición hablan:

1.º La existencia de estratos separados en superposición (en cuanto Bodenbender los ha visto y sacado los fósiles) es improbable por el igual carácter petrográfico.

2.º No es de suponer la existencia de una zona típica de *Tenuilobatus* (*Acanthicus*) por haberse encontrado bien una cantidad de *Perisphinctes* concernientes, pero ninguna *Oppelia* y ni un *Aspidoceras*.

3.º Una mezcla de formas supra y infratitonianas es un hecho observado en Europa en muchos puntos (Ardèche, Mont Ventoux, Lemens et Aizy, etc.), igualmente una mezcla de especies de la zona de *Tenuilobatus* con tales del Titono (*Kilian*, Montagne de Lure).

Por consiguiente el yacimiento de Rodeo Viejo nos ofrece muy probablemente un nuevo ejemplo de esta fauna mezclada en el titono, observada y descrita en el último tiempo

por *Toucas*¹⁾ y *Kilian*²⁾. Al admitir tal suposición (y me parece hay razones), entonces los estratos de Rodeo Viejo corresponderían probablemente al *Titono medio*, como Toucas le ha caracterizado (Ardescien, análogo con la zona inferior del *Pygopte janitor*, los estratos inferiores de Stramberg).

Al sureste del punto descrito de Rodeo Viejo Bodenbender recogió al arroyo Pequenco (entre el río Salado y el río Malargue), poco distante de la villa Beltrán, una cantidad de fósiles, los que según su carácter petrográfico y paleontológico parecen indicar tres estratos. Menciono primero los que según su carácter concuerdan con los estratos de Rodeo Viejo.

El número de los fósiles pertinentes, exclusivamente Ammonites, no es grande, sin embargo suficiente para declarar el inferior de los estratos encontrados como sinerónico con el Titono de Rodeo Viejo. Además de algunos *Perisphinctes* provienen de este punto:

Hoplites calistoides nov. sp.

Perisphinctes contiguus Waag.

— conf. *Dorae* Steinmann.

— cf. *Roubyanus* Font.

— *virgulatus* Quenst.

La aparición del Titono en Sud América es constatada hasta hoy solamente una vez por *Steinmann* («Neues Jahrb. f. Miner. Plaent.», etc., 1881, t. II, pág. 132) por *Perisphinctes senex* Opp., mientras Lías y Dogger medio han sido descubiertos repetidas veces en faunas ricas. Ya el descubrimiento por sí solo del Titono en Rodeo Viejo, río Malargue y arroyo Pequenco con una fauna rica llama alto interés, dando además los hallazgos en Rodeo Viejo motivo a observaciones de índole general en consideración de la descripción, la que *Neumayr* ha dado en cuanto a la propagación total del Jura en la Tierra.

Neumayr emite la teoría que la formación del Jura en el hemisferio austral se halla desarrollada en las mismas tres zonas: una ecuatorial, una templada y una polar, como en el hemisferio septentrional, siendo condicionado el carácter de estas zonas por relaciones climáticas. *Neumayr* deja llegar la zona ecuatorial con Jura de desarrollo alpino hasta el grado 20 en Sur América, afirmando directamente que al sur de este paralelo en Sud Africa, Sud América, Nueva Zelandia y Nueva Holanda no sean conocidas localidades con Jura alpino, sino que las faunas conocidas tengan más allá de este límite el carácter de Europa central.

La fauna titoniana presentada pertenece ya como tal al Jura alpino, pero los puntos de su yacimiento están situados más que 15° al sur que los límites del Jura alpino según *Neumayr*. En el caso que otros parecidos yacimientos del Titono en la misma latitud se repiten en el hemisferio austral, hay que corregir esencialmente el límite de *Neumayr*, más en cuanto, como veremos más adelante, también el Jura medio de una localidad, situada aun más hacia el sur, tiene carácter alpino, demostrándose muy parecido a los estratos del Capo San Virgilio.

Al arroyo Pequenco asoman, además de las calizas oscuras titonianas, calizas gris-coloradas claras, bastante duras, con *Exogyras* grandes, las que concuerdan completamente con *E. Couloni* Defr. y sus variedades. Además se encontraron aquí juntos con una gran cantidad de articulaciones de cancrejos no determinables, una *Trigonia* mal conservada,

¹⁾ TOUCAS. Faune des couches tithoniques de l'Ardèche. *Bull. de la soc. geol. de France*, III serie 18.

²⁾ KILIAN. Montagne de Lure. *Annales des sciences geol.*, vol. 19.

la que tal vez puede ser interpretada como *T. aliformis* Park, una *Rhynchonella* y en fin un *Mytilus*, el que concuerda bien con *Mytilus Cuvieri* Math. (sublineata d'Orb.).

La circunstancia de que en estos estratos Cephalopodos no han sido encontrados, no permite atribuir estos estratos con seguridad a una zona fija del Neocomo. Tal vez pertenecen a la parte superior de éste, tanto más cuando también Bayle y Coquand mencionan de Arqueros en Chile la misma *Exogyra* juntos con *Crioceras Duvali*.

Bodenbender observó además de estos bancos de *Exogyra* al arroyo Pequenco otras calizas claras, muy parecidas a las mencionadas, pero bien distinguibles por contenido de granitos de glauconita. Sin embargo, su fauna, pobre en especies, pero tanto más rica en individuos, es completamente distinta de la del Neocomo del Arroyo Pequenco.

Su conservación es pésima, siendo disueltas las conchas y presentándose no más que moldes e impresiones defectuosas.

Entre las especies se distinguen algunos Pelecypodos y Gasteropodos, los que, según que su estado de conservación permite un criterio, se acercan a la fauna considerada como cretácea y descrita por White (« Contribuições a Paleontologia do Brazil », Archivos do Museo Nacional do Rio de Janeiro, vol. VII). Son: *Cardita morganiana* Rathb., *Cardita* sp., *Turritella sylviana* Hartt, *Tylostoma cf. ovatum* Sharpe (del cual género White no menciona esta especie en particular, pero la más parecida *T. Torrubia* y *T. globosum* Sharpe). Estas especies se encuentran además de una gran cantidad de otras formas indicadas por White en la provincia de Pernambuco, cerca de Maria Farinha, no dejando duda, que se trate de estratos cretáceos, como White opina. Esto es demostrado por la asociación de *Pseudoliva decordada* (descrita por White como Harpa) con formas como *Scalaria Gardneri* White y ante todo con los *Cerithios* tan particulares (*C. Pedroanum* y *C. Hartii* White), los que recuerdan decididamente formas del *Paleoceno*, como es conocido en Mons. Nuestra convicción se afirma por no haber sido conocido en Maria Farinha ningún Ammonites o Belemnites¹⁾; por estas razones consideramos también los estratos calcáreos con glauconita del Arroyo Pequenco como Eoceno más viejo.

Un punto 15 kilómetros al sureste del arroyo Loncoche ha suministrado solamente una cantidad de ostras de valvas lisas, gruesas de formas alargadas y corchete derecho, las que no permiten a determinar la edad de los estratos.

Resumiendo lo dicho, el sistema de estratos del río Salado y río Malargué representa una silla con dirección sureste-noroeste, en cuya mediana se encuentran Lías y Jura medio, cuya ala suroeste contiene Titono y arriba de éste Neocomo, mientras la ala oriental se compone en varios puntos de Titono, superpuesto por estratos con *Exogyra Couloni* y Eoceno más inferior.

Este resultado ha sido obtenido solamente por construcción por medio de un plano no muy correcto y de los fósiles. Es posible que este concepto sobre la estratificación tiene que cambiar una vez practicada una investigación detallada en toda esta región.

¹⁾ Como único Cephalopodo White anota un Nautilus, descrito como *N. Sowerbyanus* el que sin embargo no concuerda con la figura de d'Orbigny, pudiendo ser interpretado también como *N. imperialis* Sow. (Eoceno).

LIAS.

Descripción de los Fosiles del Rio Salado y del Portezuelo Ancho

(entre el arroyo de las Llaretas, Valle hermoso y el arroyo del Portezuelo Ancho).

A. Cephalopoda.

Arietites impendens YOUNG y BIRD.YOUNG y BIRD, *Geol. Surv. Yorksh.*, pag. 266.SIMPSON, *Monogr. of Amm.*, pag. 52.TATE y BLAKE, *Yorksh. Lias*, pag. 290, t. 6, f. 7.WRIGHT, *Lias Amm.*, pag. 302, t. 22 a, f. 1 a 5.

Diámetro	23	mm.
Alto de la vuelta	8	»
Ombliigo	8,8	»

La forma muy comprimida con corte transversal rectangular de las vueltas, con flancos planos que pasan sin canto en un plano sutural perpendicular a la sutura, tiene sobre el lado externo una quilla, a cuyo lado corren surcos. La envoltura es cerca de 3/7 del alto de la vuelta. El ombliigo es algo ancho, cerca 37 por ciento del diámetro.

La escultura consiste en costillas situadas estrechamente, las más veces simples, agudas, paralelas y radiales, pero las que en el canto externo doblan fuertemente hacia delante, acercándose casi a la siguiente costilla. La línea sutural no se presta a la observación. La forma concuerda bien con la figura de Wrigth (l. c., f. 4), Portezuelo Ancho.

Amaltheus Guibalianus D'ORB.D'ORBIGNY, *Paleont. franc. terr. jur.*, t. 73.WRIGHT, *Lits Amm.*, p. 385, t. 45.

Diámetro	28	mm.
Alto de la vuelta	14	»
Ancho de la vuelta	6	»
Ancho del ombliigo	7,5	»

Esta forma de boca alta, muy comprimida, demuestra un ombliigo algo angosto (27 por ciento del diámetro), flancos poco arqueados, afilados en forma de quilla sobre el lado externo, pero sin que existe una quilla bien separada. El plano sutural no deja observarse, tampoco la envoltura.

La escultura es formada por costillas de posición estrecha (cerca 30), no divididas, salvo algunas aisladas; ellas son levemente falciformes, demostrando cerca de la quilla una flexión más fuerte, pero desapareciendo antes de llegar a la quilla; en su lugar entra un estriamiento fino, dirigido hacia delante, el que corre sobre la quilla, como ya d'Orbigny anota. Líneas suturales no se destacan. La forma presente es muy parecida al *Amaltheus Guibalianus* d'Orb.; sin embargo, no hay que pasar de alto, que en la figura de

Wright se presenta una quilla bien marcada, mientras *d'Orbigny* no la marca tan a manifiesto; la interposición de costillas pequeñas, dada en las figuras mencionadas, se la nota ya en nuestro individuo adolescente; tal vez el carácter algo distinto de la quilla es debido al estado joven, pero más probablemente a la circunstancia de que se trata de un molde.

Portezuelo Ancho.

***Oxynoticeras leptodiscus* n. esp.**

Tabla I, fig. 8a y b.

Diámetro.	25	mm.
Alto de la vuelta	12,5	»
Ancho de la vuelta	4	»
Ancho del ombligo.	5	»

Esta especie de boca sumamente alta, fuertemente comprimida, con flancos planos, los que hacia el lado externo doblan levemente formando un filo parecido a una quilla, demuestra un ombligo bastante angosto (20 por 100). Plano sutural como envoltura no son distinguibles, sin embargo, ésta parece ser muy considerable. Los flancos son provistos con costillas no marcadas, con curso radial, y derecho hasta el medio de la vuelta, haciendo entonces una leve curva hacia detrás, para dirigirse en seguida oblicuamente hasta delante, donde, parece, se interponen costillas externas poco distinguibles. Las costillas alrededor del ombligo son muy borradas. Como las costillas pasan sobre el filo aquilado, éste presenta leves ondas y tubérculos.

La línea sutural no se presenta bien a la observación, pero demuestra el carácter de *Oxynoticeras*, una silla externa muy ancha, bi-partida por una gran loba secundaria; una primera loba lateral, bi-partida, poco ramificada, ancha pero no honda, y más alta que la loba externa; una segunda loba lateral, pequeña y sencilla, a la cual parecen seguir varias insignificantes lobas auxiliares, cuyo nivel dobla evidentemente hacia delante.

De parentesco próximo a nuestra forma son *Ox. oxynotus* Quenst. y *Ox. Simpsoni* Beaul., pero el modo del afilamiento del lado externo es otro, apareciendo en estas especies debajo de la quilla una excavación, debajo de la cual se nota un canto obtuso, lo que no es visible en *Ox. leptodiscus*. Esto es también la causa, porque la quilla en nuestra especie no es tan finamente afilada. También en *Ox. Simpsoni* y *Ox. oxynotus* el ombligo es más profundizado y existe un plano sutural bien marcado.

Portezuelo Ancho.

Ammonites sp.

Un molde de un Ammonites muy comprimido con quilla alta y flancos planos. Las vueltas tienen costillas curvadas levemente falciformes, estrechamente agrupadas y agudas, las que llegan casi hasta la quilla, para disolverse en un sistema de estrías finas, las que parecen correr debajo de la quilla. El ombligo es poco angosto.

La forma tiene parentesco próximo con *A. Victoris* Dum. (« Etud. paleont. », t. II, pág. 136) y *A. aballoensis* d'Orb. (ed., p. 141), formas que pertenecen a los estratos de *Oxynotus*; sin embargo, ella difiere de los dos por las costillas levemente falciformes, las que además son situadas más estrechas que en *A. aballoensis*, y son más anchas y más fuertes que en *A. Victoris*.

Portezuelo Ancho.

Belemnites sp.

Un fragmento muy mal conservado del Portezuelo Ancho que no permite determinación.

B. Gastropoda.**Chenopus sp.**

Un molde mal conservado con cerca 5 vueltas y un ángulo de la coquilla entre 25° y 30° no permite determinación. Sobre las vueltas dejan distinguirse dos quillas que terminan en prolongaciones. El canal es bastante largo.

Río Salado.

Cerithium Bodenbenderi n. sp.

Tabla 1, fig. 4.

Esta linda forma, presente en una impresión bien conservada del tipo del *C. excavatum* d'Orb., tiene un largo de 44 milímetros (descontando el canal no conservado). La última vuelta tiene un diámetro de 11 mm. Las vueltas jóvenes poseen un ángulo de coquilla de 18°, las adultas tal de 14°, apareciendo así la coquilla algo hinchada.

Las vueltas son cerca 1 1/2 veces más anchas que altas, disminuyéndose el ancho por debajo, apareciendo así ellas excavadas y cada vuelta separada de la siguiente escaloniforme. El borde superior e inferior de cada vuelta es delimitado por una serie de tubérculos, pero la inferior es más ancha, siendo los tubérculos aquí más gruesos y menos numerosos que en la serie superior. Entre las dos series se encuentran 12 hasta 14 estrías espirales finas, las que sobre las partes excavadas de las vueltas se ponen más estrechas y más finas. La última vuelta demuestra también sobre la superficie debajo de la serie de tubérculos cuatro estrías espirales más gruesas.

Portezuelo Ancho.

Trochus sp.

Un molde de un *Trochus* tiene cerca cuatro vueltas excavadas, de las que cada una es provista de dos series de tubérculos gruesos; la más débil es situada a cerca de 2/3 ó 3/4 del alto de la vuelta. El ángulo de la coquilla alcanza cerca de 50°. La forma es muy parecida a *T. Perinianus* d'Orb. (« Paleont. française terr. jur. Gastrop. », t. 310, f. 12 y 13), pero las costillas longitudinales de posición oblicua, las que unen los tubérculos de esta especie, no se destacan bien en nuestro ejemplar.

Portezuelo Ancho.

Actaeonina transatlantica nov. sp.

Tabla 1, fig. 9.

Está presente en varios individuos una *Actaeonina* de forma alargada y con vueltas en escalones. La última vuelta alcanza tal vez algo más que 2/3 de la coquilla. Las vueltas son cubiertas de numerosas líneas espirales regulares y estrechamente colocadas. Pliegues de la columella no existen. La forma es muy parecida a *A. (Orthostoma) cylindrica* Dum. (« Etud. pol. », t. I, t. 20, f. 10); sin embargo, esta especie es tres veces más pequeña que la nuestra, tiene planos suturales más escarpados y más anchos y un estriamiento espiral

menos angosto. De *A. Drevaini* Dum. (eod., t. II, t. 16, f. 12) nuestra especie difiere por el tamaño, por el apex más alto y por estriamiento espiral angosto.

Portezuelo Ancho.

Actaeonina ovata nov. sp.

Tabla I, fig. 7.

Esta forma de cerca de 21 mm. de largo, bastante inflada con boca grande, ovala y con vueltas bastante bajas, escalonadas, es más alta que ancha. La vuelta terminal es muy grande, alcanzando su alto cerca 6/7 del alto total. La escultura se compone sólo de estrías de crecimiento. Un estriamiento espiral falta.

Portezuelo Ancho.

Natica sp.

Algunos moldes de una *Natica* no permiten determinación detallada. Existe una semejanza con *N. praelonga* d'Orb. Las vueltas son en escalones. El ángulo de la coquilla es entre 45° y 50°.

Portezuelo Ancho.

C. Pelecypoda.

Pleuromya cf. **unioides** GOLDF. (non ROEMER, non BRAUNS).

GOLDFUSS, *Petref. Germ.*, t. 152, f. 12.

AGASSIZ, *Myes*, p. 236, t. 27, f. 9 a 13.

OPPEL, *Jura*, p. 174.

La mitad delantera de una forma, la que corresponde bien a las figuras de *Goldfuss* y *Agassiz*, es cubierta de costillas concéntricas regulares y marcadas, las que se curvan fuertemente hacia arriba.

Río Salado.

Pleuromya striatula AGASS.

AGASSIZ, *Myes*, t. 28, f. 10 a 14.

DUMORTIER, *Bass. du Rhône*, II, t. 10, f. 1 a 3; t. 15, f. 7 y t. 46, f. 4.

P. liasina Schuebl? ZICTEN, *Verstein.*, t. 61, f. 2.

P? *angusta* Dumort., *Bass. du Rhône*, II, t. 46, f. 1.

Una *Pleuromya* algo larga, en los dos lados redondeada, con corchetes fuertemente prominentes, situados a cerca 1/3 del largo. El lado posterior alargado aparece algo tirado por arriba. La valva es provista de fuertes estrías de crecimiento y de pliegues; ellos corren en el medio de los flancos casi derechos, doblando en el extremo posterior de la valva fuertemente hacia arriba.

Río Salado.

Goniomya sp.

La mitad de una *Goniomya* grande no permite determinación de la especie. Las costillas, como en *G. scripta* y *G. anaglyptica* Muenster, no llegan hasta el borde posterior, conteniendo la región posterior no más que estrías de crecimiento fuertemente dobladas.

Río Salado.

Pholadomya decorata ZIET.

ZIETEN, *Verstein*, t. 66, f. 2 y 3.

AUCNSTEDT, *Jura*, t. 19, f. 1.

DUMORTIER, *Bass. du Rhône*, III, p. 117.

MOESCH, *Pholadomyen*, t. V, f. 7 y t. VII, f. 2 y 3.

Los fragmentos de una *Pholadomya* con corchetes muy agudos encorvados, y con lado delantero corto, redondeado, el que pasa con redondeamiento paulatino en los flancos. El escudo es bien delimitado. Sobre los lados hay numerosas costillas longitudinales, distanciadas más al principio, luego más estrechas, cruzadas por arrugas concéntricas. El lado delantero no tiene costillas longitudinales. El carácter del lado posterior no ha podido ser constatado, pero también ello parece carecer de las costillas longitudinales.

Portezuelo Ancho.

Pholadomya Acostae BAYLE et COQU.

BAYLE ET COQUAND, *Chili*, t. 7, f. 5 y 6.

Ph. Zieteni BAYLE ET COQUAND (non AGASS.), *Chili*, t. 7, f. 8.

DUMORTIER, *Bass. du Rhône*, t. IV, t. 60, f. 1.

La especie descrita la primera vez por Bayle et Coquand, del Lías de Sud América, es representada en varios individuos del Portezuelo Ancho. Es una forma alargada con extremo posterior angostado y abierto, lado delantero corto, al que se acercan los corchetes en distinto modo, según el grado de la compresión, siendo éstos encorvados por adentro. Son características la gran cantidad de costillas longitudinales delgadas, dirigidas en la parte delantera de la valva por debajo, en la parte posterior muy oblicuamente. Sin embargo, la parte más exterior del lado posterior queda libre de costillas longitudinales, siendo provista aquí solamente de estrías de acrecimiento, fuertemente dobladas por arriba y de pliegues, visibles también sobre la parte con costillas y cruzando levemente las costillas longitudinales.

Pholadomya sp.

Un fragmento de una forma muy inflada con lado posterior fuertemente comprimido, sin escudo delimitado, con pliegues muy regulares, concéntricos y estrechos, y con pocas costillas longitudinales, borradas, no permite determinación. Tiene algunas relaciones con *Ph. valangiensis* Pictet (Pictet y Compiche, St. Croix, t. IV, d. Materiaux, t. 106, f. 1 a 3), cual especie, sin embargo, es más larga, menos inflada y con corchetes menos fuertemente desarrollados.

Homomya oblicuata PHILL. sp.

PHILLIPS, *Geology of Yorkshire*, t. 13, f. 15 (Pholadomya).

DUMORTIER, *Bass. du Rhône*, III, p. 116.

Los corchetes encorvados fuertemente por adentro están situados muy delante. El lado delantero es completamente truncado, el lado posterior es redondeado. El borde la charnela corre bastante derecho. El ancho mayor de la valva queda por delante, el lado

posterior es comprimido. De los corchetes corre oblicuamente hacia detrás una leve cavidad, en forma de surco. La escultura se compone de fuertes arrugas concéntricas, las que doblan fuertemente por arriba en el borde posterior. Los ejemplares presentes concuerdan bien con la figura de *Phillips*.

Portezuelo Ancho.

***Homomya Bodenbenderi* nov. sp.**

Tabla I, fig. 10.

Dos individuos de una *Homomya* esencialmente diferentes de aquella especie descrita. Tienen un lado delantero menos truncado, si bien es corto, encontrándose los corchetes no más tanto delante. La forma es además más alta, el lado posterior más corto y más fuertemente comprimido. De los corchetes un canto corre oblicuamente hacia detrás. También aquí parece partir de los corchetes un surco bajo, pero dirigido derecho hasta debajo. La valva es cubierta de pliegues concéntricos, por detrás fuertemente doblados por arriba. La especie tiene relaciones próximas con *Homomya compressa* Agass. del Jura superior, sin embargo, en ésta el lado delantero es aun más largo, los corchetes son más delgados y más agudos, además parece faltar el canto oblicuo.

Portezuelo Ancho.

***Astarte antipodum* GIEB.**

BURMEISTER U. GIEBEL, *Verstein. von Las Funtas*, p. 135, t. II, f. 5.

Una *Astarte*, representada en un molde y dos impresiones de 25 mm. de largo y de 20 mm. de alto, corresponde en lo esencial a la figura de *Giebel*. Nuestro ejemplar no demuestra, como *Giebel* dice, que el lado delantero sea más corto de lo que la figura da. Delante de los corchetes bastante agudos parece existir una lunula, la que no se nota en *Giebel*. El contorno es ovalo redondeado. La escultura consiste en costillas casi lamelares, concéntricas, bastante distantes. La especie difiere bastante de *Astarte cingulata* Terq., por la forma menos cuadrática, de *A. fontis* Dumort por mayor alto y corchetes más agudos.

Río Salado.

***Lithodomus* sp. (?)**

Una sola valva de *Lithodomus* de forma alargada, por los dos lados redondeada, lisa y provista solamente de estrías de crecimiento no ofrece relaciones con especies liasicas, ya conocidas. Es extraño, poniendo en duda su pertenencia al género *Lithodomus*, que los corchetes son situados detrás de la primera cuarta parte del largo de la valva.

***Pseudomonotis* cf. *papyria* QUENST.**

QUENSTEDT, *Jura*, t. 13, f. 31 y 32.

DUMORTIER, *Bassin du Rhône*, III, t. XX, f. 3 a 5.

La impresión de una valva derecha de una *Monotis* grande de cerca de 31 a 32 mm. de alto y de 29 a 30 mm. de ancho concuerda bien con la figura de *Monotis papyria* Quenst., dada por Dumortier. La valva misma como la oreja más grande posterior es cubierta de estrías en forma de costillas, finas, completamente iguales y radiales, las que no son bien derechas, sino onduladas, siendo interpuestas líneas altamente finas; sobre todas corre un

sistema de estrías de crecimiento concéntricas tan finas que manifiestan bien solamente bajo la lente. La abertura de byssus de la oreja delantera no es bien conservada, pero indicada como surco, el que ha quedado después del relleno parcial de la abertura.

Portezuelo Ancho.

Inoceramus cf. substriatus MSTR.

GOLDFUSS, *Petref. Germ.*, t. 109, f. 2.

OPPEL, *Mittlerer Lias Schwabens*, t. 4, f. 14.

Una valva izquierda algo deformada, de contorno ovalo parece pertenecer a esta especie; pero el corchete es rompido. Sin embargo las arrugas algo fuertes y las estrías de crecimiento de la valva no muy inequilatera permiten tal identificación.

Río Salado.

Cucullaea sp.

El único ejemplar (molde) pertenece a una forma poco larga y bastante equilatera con corchetes fuertes encorvados por adentro. La impresión de los dientes exteriores, alargados y transversalmente puestos, justifica el género. La determinación de la especie no ha sido posible.

Portezuelo Ancho.

Isocardia sp.

El molde presente, de forma redondeada e inflada con corchetes tan fuertemente encorvados que casi se tocan, es poco más largo que alto. La escultura consiste en pliegues concéntricos y estrías de crecimiento. La forma se aproxima a *I. inversa* Goldf., pero es más inflada, tiene corchetes más fuertemente encorvados, pero menos prominentes y un lado delantero algo más desarrollado que ésta.

Portezuelo Ancho.

Trigonia substriata GIEBEL.

BURMEISTER U. GIEBEL, *Verstein. von Funtas*, p. 134, t. 2, f. 7.

La impresión de una *Trigonia* del Portezuelo Ancho concuerda bien con la figura y descripción de *Giebel*. La escultura de esta forma muy inequilatera con área ancha consiste en costillas muy delgadas, distantes, dirigidas en el extremo delantero de la valva hacia delante y dobladas fuertemente por arriba; en el lado posterior éllas son dirigidas más por debajo, aproximándose un poco más. Las costillas son finamente granuladas. Sobre el canto exterior de la área se manifiesta una granulación bastante marcada, la que en la figura de *Giebel* falta. Sin embargo, este autor advierte, que este canto no sea bien reproducido por el dibujante. La área misma es bastante lisa, provista solamente de leves pliegues transversales, las que parten de tuberculitos escamosos sobre el canto.

Las diferencias de la *T. striata* Sow. muy próxima consisten, como *Giebel* anota bien, en la área más ancha y en las costillas más delgadas y ante todo más finamente granuladas. El surco longitudinal, manifiesto sobre la área de la forma de *Sowerby*, es en nuestra especie apenas distinguible, además el plegamiento transversal es más débil y menos regular.

Portezuelo Ancho.

Trigonia sp.

La impresión no bien conservada de una *Trigonia* del Río Salado demuestra relaciones con *T. formosa* Lyc. («*T. striata* Goldf.», t. 137, f. 2), siendo cubierta sobre los flancos de costillas poco distantes, las que parecen tener tubérculos. La área presenta como en aquella especie un estriamiento transversal.

Leda acuminata QUENST. (non ZIETEN).

QUENSTEDT, *Jura*, p. 187, t. 23, f. 14.

GOLDFUSS, *Petref. Germ.*, t. 152, f. 7 (?).

L. inflata ZIETEN, *Verstein.*, t. 57, f. 4.

(?) *inflata* OPPEL, *Mittl. Lias, Schwaben*, t. 4, f. 24.

Una *Leda* bastante inflada con extremo posterior fuertemente aguda corresponde bien a la citada figura de *Quenstedt*. El corchete se encuentra a $\frac{3}{8}$ del largo total de la valva. Esta es provista de un estriamiento concéntrico muy fino. La figura, dada por *Oppel*, difiere tan esencialmente de la de *Quenstedt*, y no menos de las de *Zieten* y de *Goldfuss*, que no puedo decidir, si ella es de unir con la forma de *Quenstedt* o no.

Río Salado.

Pecten textorius SCHLOTTH.

SCHLOTHEIN, *Petref.*; p. 229.

GOLDFUSS, *Petref. Germ.*, t. 89, f. 9.

QUENSTEDT, *Jura*, t. 6, f. 12; t. 9, f. 18.

DUMORTIER, *Bass. du Rhône*, II, t. 13, f. 1.

El alto de la forma presente es algo mayor que el ancho (23 mm. a 19,5 mm.). El ángulo de la charnela es menor que un derecho, entre 75° y 80° . La valva izquierda es poco arqueada. Las orejas son desiguales; la delantera mucho más grande parece tener una abertura del byssus.

La concha tiene 22 ó 23 costillas longitudinales, a lo menos tan anchas como sus intersticios; las costillas no son iguales, cambiando más delgadas con más gruesas. Aunque el estado de conservación no es bueno, se nota bien, que las costillas radiales son atravesadas por un sistema de estrías concéntricas, produciéndose sobre las primeras tubérculos escamosos. También sobre las orejas se observan bien en un individuo costillas longitudinales. La forma de los ejemplares presentes corresponde lo mejor a la figura de *Dumortier*.

Portezuelo Ancho.

Pecten sp.

Una valva grande, no completamente conservada, plana (izquierda) de un *Pecten* fuertemente acostillado, pero visible solamente sobre su lado interior, demostró su lado exterior parcialmente al ser puesta libre por ruptura. La especie es próxima a *P. aequivalvis* Low., pero diferente por ciertos caracteres. El ángulo de la charnela alcanza cerca de 120° . El número de las costillas (11-12) es mucho menor que en ésta, pero son mucho más agudas y más distanciadas por intersticios. Un sistema de estrías finas, bien marcadas de acrecimiento corre sobre los dos, pero mientras éstas tienen un curso derecho en los inters-

ticios, es decir, perpendicular a las costillas en *P. aequivalvis*, en nuestra forma hacen una curva fuerte por debajo. Las orejas tienen un tamaño medio, pareciendo ser provistas, además de estriamiento de crecimiento, de costillas longitudinales no muy fuertes. Una abertura del byssus es visible en la oreja delantera. De *P. alatus* (valva plana) la especie difiere por la forma de las costillas menos numerosas, más fuertes y más agudas.

Río Salado.

Pecten sp.

La impresión de la valva izquierda de un *Pecten* plano, de cerca de 27 mm. de alto y de 23 mm. de ancho, demuestra un ángulo de la charnela de cerca de 110°. Las orejas son medianamente grandes, las dos casi iguales, la delantera con leve abertura del byssus. La escultura consiste en costillas radiales, finas, no regulares, siguiendo a una fina otra (raras veces dos) más gruesas; además existe un estriamiento concéntrico, fino, produciendo sobre las costillas mismas escamas finas. Estas estrías de crecimiento se observan bien también sobre las orejas; además algunas costillas longitudinales más débiles sobre la oreja posterior. La valva tiene también sobre su lado interior costillas correspondientes, si bien no tan marcadas.

Portezuelo Ancho.

Pecten alatus BUCH.

BUCH, *Petref. en Amérique par Humboldt*. p. 3, f. 1 a 4.

(?) BAYLE ET COQUAND, *Mém. de la soc. géol. de France*, II ser., t. IV, 1 partie, p. 14, t. 5, f. 1 y 2.

BURMEISTER U. GIEBEL, *Verstein. von Juntas*, p. 132, pars.

Son presentes impresiones de la valva plana y un ejemplar más pequeño de la valva arqueada, las que corresponden lo mejor a la especie de *Buch*. Las costillas longitudinales son angostas en comparación con los surcos anchos intermedios, en las que no se notan costillas intermedias ni surcos secundarios, siendo ellos cóncavos y provistos de estrías finas de crecimiento.

No puedo aceptar la opinión de Giebel, que *P. Dufrenoyi* de *d'Orbigny* sea idéntico con el verdadero *P. alatus*, por cuanto el número de las costillas del *P. Dufrenoyi* es mayor (14 a 17 sobre la valva arqueada, 14 sobre la plana), su forma completamente es otra, su ancho mucho más considerable. La suposición de *Giebel*, que las costillas observadas por *d'Orbigny* es encuentren únicamente sobre los lados de la valva y sean completadas arbitrariamente en el medio, no es fundada.

Portezuelo Ancho.

Pecten Dufrenoyi D'ORB.

D'ORBIGNY, *Voyage en Amérique merid.*, p. 106, t. 22, f. 5 a 9.

BURMEISTER Y GIEBEL, *Vers. v. Juntas*, p. 132 pars.

Hay un ejemplar de la valva derecha arqueada de 80 mm. de alto y del mismo ancho, la que concuerda con la especie figurada y descrita por *d'Orbigny*. El corchete es alto y encorvado fuertemente por adentro. El ejemplar es algo oblicuo, debido probablemente en parte a compresión. La valva tiene 13 costillas de la forma particular anotada por *d'Orbigny*, consistiendo en que ellas tienen una cresta mediana, a cuyos lados se encuentra una grada, la que cae sin canto bien marcado hacia los surcos intermedios redon-

deados. En éstos no se destacan ningunas costillas intermedias o surcos secundarios, sino son provistos solamente, como es visible también en la figura de *d'Orbigny*, de estrías finas de acrecimiento, las que corren también sobre las costillas. Los surcos intermedios son más angostos que las costillas (contado de canto lateral a canto lateral).

No se comprende, lo que *d'Orbigny* entiende bajo el surco secundario, dibujado en la figura 8, no encontrándose referencia en su descripción, ni es visible algo en la figura 5. Portezuelo Ancho.

Pecten Bodenbenderi nov. sp.

Tabla I, fig. 10.

Esta forma grande, triangular, casi tan alta (cerca de 90 mm.) como ancha (85 mm.), con valva derecha, altamente arqueada, con corchete fuerte, encorvado, se aproxima bastante a las últimas dos especies. La valva arqueada tiene cerca de 14 costillas gruesas, de las que los medianos 9 a 10 poseen un corte transversal rectangular, cayendo casi perpendiculares hacia los surcos intermedios. Estos son plano-cóncavos, cerca tan anchos como las costillas. En el medio de los surcos se eleva una costilla intermedia bastante fina, pero raras veces visible sobre el molde. En este último las costillas son más angostas y más redondeadas, los surcos intermedios plano-arqueados. Las 2 a 3 costillas laterales difieren esencialmente de las medianas, componiéndose cada una de un par de costillas delgadas muy estrechamente situadas. De las orejas puede ser constatado únicamente, que son bastante pequeñas, que costillas radiales corren sobre ellas oblicuamente hacia debajo, y que además son visibles estrías finas de acrecimiento, las que aquéllas atraviesan. Sobre la valva izquierda plana no puedo anotar nada por falta de material.

Portezuelo Ancho.

Pecten Pradoanus VERN. et COLL.

Tabla I, fig. 1 a-d.

VERNEUIL ET COLLOMB, *Bull. de la soc. geol. de France*, 2 serie, Bd. 10, p. 163, t. 3, f. 4.

Esta forma de valvas muy desiguales, como las de las tres especies anteriores, es mucho más pequeña que éstas. Ningún ejemplar de los presentes tiene un alto y ancho mayor que 35 a 40 mm. La valva derecha, arqueada es, al estado no comprimido, medianamente oblicua y provista de un corchete fuertemente encorvado. Ella es cubierta de 13 costillas de vista distinta sobre molde y valva. Su carácter, aunque un ejemplar completo falta, ha podido ser averiguado por impresiones buenas. Sobre la valva las costillas son regularmente triangulares y muy agudas. Lo mismo vale en cuanto a los surcos intermedios, los que en cierto modo dan la imagen negativa de las costillas, ofreciendo así un perfil por la valva una exacta línea en zic-zac. La canaleta más honda de los surcos intermedios es muy marcada pareciendo a veces más encortada y más profundizada. Sobre costillas y surcos corren estrías de acrecimiento muy finas agudas y regulares. Sobre el molde las costillas son algo delgadas y redondeadas, pero no triangulares y poco más de la mitad del ancho de los surcos intermedios, planos. La valva izquierda, plana es bastante equilátera; el ángulo, formado por los bordes superiores de la valva, es agudo. Sus 12 costillas se relacionan exactamente, como las de la valva convexa (derecha); también aquí sobre el molde las costillas son delgadas, no recordando las de la valva misma. Las orejas son desiguales; la posterior es más grande que la delantera, en la cual una aber-

tura del byssus no es bien visible. El lado interior demuestra en el borde superior un listón, sobre el cual se notan una serie de prominencias perpendiculares, parecidas a dientes. Portezuelo Ancho.

Pecten Hehli D'ORB.

D'ORBIGNY, *Prodrome*, I, p. 219.

DUMORTIER, *Bass. du Rhône*, I, p. 162, t. 24, f. 16; II, p. 70 y 216, t. 12, f. 5 y 6; y III, p. 135.

P. glaber ZIETEN, *Verstein*, t. 53, f. 1.

Una serie de ejemplares de un *Pecten* liso, con corchete agudo y con un ángulo de la charnela, ora un poco mayor, ora un poco menor que un derecho, pertenecen muy probablemente a esta especie. La forma es más alta que ancha, corriendo desde los corchetes a los dos lados, dos pliegues paralelos, aproximados a los bordes. La escultura consiste, prescindiendo de algunos pliegues concéntricos muy leves, en un estriamiento muy fino (en algunos ejemplares dejan conocerse líneas longitudinales altamente finas, pero irregulares). Las orejas son pequeñas, iguales y también lisas. Una abertura del byssus, parece, no existe. Del *P. calvus* Goldf., la forma difiere por mayor alto, ángulo agudo e igualdad de las orejas; del *P. subulatus* por la falta de la abertura del byssus y por posición igual de las orejas.

Río Salado.

Pecten (Amusium) paradoxus MUENST.

GOLDFUSS, *Petref. Germ.*, t. 99, f. 4.

P. incrustatus DEFR., *Dict.* 34, 253.

P. contrarius Buch, QUENSTEDT, *Jura*, t. 36, f. 15 a 17.

P. pumilus DUMORT., *Bass. du Rhône*, IV, p. 95.

De esta forma son presentes una serie de ejemplares (las más veces impresiones del lado interior) de contorno circular, y con orejas no grandes. Sobre el lado interno se encuentran 10 a 11 costillas derechas, las que no llegan hasta el borde mismo. El lado exterior es provisto de un estriamiento longitudinal fino y de líneas concéntricas muy poco distinguibles, como lo anotan Dumortier, Goldfuss y otros para la valva izquierda. Los ejemplares tienen un tamaño no pequeño hasta 24 mm. de alto y cerca del mismo ancho. Si la otra valva tiene sólo un estriamiento concéntrico, pero no un longitudinal, no he podido averiguar. En cuanto a la sinonimia he aceptado el concepto de Oppel, el que reconoce la separación de las formas efectuada por Goldfuss, no reuniendo, como algunos otros autores, todo bajo *P. pumilus*.

Río Salado.

Hinnites cf. velatus GOLDF.

GOLDFUSS, *Petref. Germ.*, t. 90, f. 2.

DUMORTIER, *Bass. du Rhône*, I, t. 4, f. 1 a 3.

OPPEL, *Mittl. Lias*, t. 4, f. 12.

La presente valva plana de mala conservación es algo cóncava con una oreja delantera, grande, estriada longitudinalmente. La valva misma tiene costillas finas, no regulares. De estrías concéntricas apenas se puede observar algo.

Portezuelo Ancho.

Ostrea sp.

Un molde de forma alargada, fuertemente arqueada, con impresión grande de muslo no permite determinación de la especie.

Ostrea sp.

Una ostrea grande, arqueada con pliegues radiales, gruesos es de una conservación tan defectuosa, que una determinación es imposible.

Río Salado.

Anomia sp. nueva.

La valva (izquierda?) de una *Anomia* redondeada, algo oblicua, de 33 mm. de alto y de 30 mm. de ancho, con corchetes agudos, poco prominentes, con concha muy delgada y con arrugas concéntricas, finas, sin estriamiento longitudinal parece representar una nueva especie. Ella difiere por su forma y por el corchete más fuertemente desarrollado de *Anomia numismalis* y *A. opalinus* Quenst., la falta de estriamiento longitudinal de *A. striatula* y *A. liasina* Opperl.

Río Salado.

Gryphaea striata Philippi (?)

Tabla I, fig. 5.

PHILIPPI, *Reise durehdie Wueste Atacama*, p. 144, t. I, f. 10.

Una impresión hueca con molde dentro de las tobas del Portezuelo Ancho es interesante por demostrar una *Gryphaea* estriada. La especie es óvala-alargada, la valva mayor izquierda es bastante fuertemente arqueada, terminando en un corchete fuertemente encorvado por adentro. Sobre el lado delantero de la valva grande corre una especie de canto desde el corchete hasta el borde inferior, delante del cual la valva cae rápidamente, apareciendo como truncada. Esta relación característica para *Gryphaea* se manifiesta también sobre el molde. La escultura de la valva grande consiste en costillas longitudinales finas, no regulares y en estrías marcadas de acrecimiento. La valva pequeña derecha, plana es de contorno óvalo. El corchete, situado en el extremo superior, es pequeño y muy poco prominente. La valva es cubierta de arrugas concéntricas fuertes; no se puede constatar, si existen además costillas finas, como es el caso en la valva grande. La pertenencia de la forma de *Philippi*, defectuosamente dibujada y descrita, a nuestra especie, difícilmente puede ser demostrada; sin embargo creo en vista de la escasez de *Gryphaeas* a costilladas poder suponer un conexo de las dos.

Portezuelo Ancho.

Gryphaea cf. cymbium LAM.

LAMARK, *Hist. nat.* VI, p. 198.

GOLDFUSS, *Petref. Germ.*, t. 85, f. 1 y t. 84, f. 3 a 5.

Un ejemplar pequeño de una *Gryphaea* parece poder ser contado a esta especie, sin embargo, el corchete no parece ser encorvado muy fuertemente (la punta de él es quebrada). El surco sobre el lado posterior de la valva arqueada se destaca débilmente.

Río Salado.

D. Braquiopoda.

Terebratula (Waldheimia) cf. punctata Sow.

SOWERBY, *Min. Conch.*, t. 15, f. 4.

DAVIDSON, *Jur. Brach.*, p. 45, t. 6, f. 1 a 6.

DESLONGCHAMPS, *Pal. franc. Brach.*, t. 13, f. 1 a 3.

Una *Waldheimia* en varios ejemplares (las más veces moldes) tiene al estado adolescente forma redondeada, plana; más tarde algo más arqueada y más inflada. El contorno es casi circular, poco más alto que ancho. El corchete no es muy fuerte, curvado hacia delante, con una abertura pequeña. El deltidium no deja observarse bien. El borde frontal corre derecho. Sobre el lado dorsal del molde se distinguen un septum mediano y fosas dentales. La valva es marcadamente puntada. En las formas más infladas se encuentran algunas arrugas muy evidentes, gruesas, concéntricas.

Portezuelo Ancho.

Terebratula subovoides ROEM.

ROEMER, *Oolitengebirge*, t. 2, f. 9.

OPPEL, *Mittl. Lias*, t. 4, f. 1.

DESLONGCHAMPS, *Pal. franc. terrain jur. Brach.*, t. 37, f. 4 a 9.

T. (?) *subpunctata* DAVIDSON, *Jur. Brach.*, t. 6, f. 7 a 10.

T. *ornithocephala* BAYLE ET COQU., *Chili*, t. 8, f. 12 a 14.

La forma ovala-alargada, inflada demuestra un corchete fuertemente curvado, el que tiene un foramen poco grande, y se encuentra tan inmediato a la valva pequeña, que el deltidium queda completamente cubierto. Desde el corchete corre por debajo sobre la valva inferior (mayor) una quilla obtusa, la que se aplanan en su demás curso. Sobre la valva superior (pequeña) aparece no escasamente una canaleta muy baja, especialmente en tales ejemplares, en los que el borde frontal no es redondeado, sino derecho o aun curvado. Pero una flexión del borde frontal hacia la valva grande no resulta con eso. Los cantos de la área son distinguibles solamente en la inmediata cercanía del corchete, no existiendo pues una área bien delimitada. Las valvas demuestran estrías fuertes de acrecimiento, frecuentes particularmente hacia el borde frontal.

Río Salado.

Terebratula subovoides ROEM. var.

DESLONGCHAMPS, *Pal. terr. franc. jur. Brach.*, t. 38.

Una serie de ejemplares deformados parecen pertenecer a esta escasa variedad, bien figurada por *Deslongchamps*, con estrías de acrecimiento abultadas y escalonadas.

Río Salado.

Terebratula cf. subnumismalis DAY.DAVIDSON, *Jur. Brach.*, t. 5, f. 10.DESLONGCHAMPS, *Pal. franc. terr. jur. Brach.*, t. 27 a 29.

Una cantidad de ejemplares algo comprimidos de una especie de *Waldheimia* se ajustan lo mejor a esta especie. El contorno es pentagonal-redondeado, el corchete poco curvado por delante con foramen de regular tamaño. Sobre las dos valvas corren desde el corchete hacia el borde frontal dos pliegues, pero marcados recién sobre la mitad inferior de la valva. Entre ellos se encuentra un surco leve.

Río Salado.

Rhynchonella tetraedra Sow.SOWERBY, *Min. Conch.*, t. 83, f. 4.DAVIDSON, *Jur. Brach.*, t. 18, f. 5 a 10.

Moldes en varios ejemplares y una impresión de una *Rhynchonella* muy inflada, la que corresponde lo mejor a *R. tetraedra* Sow. El contorno es triangular-esferoidal; la valva ventral mayor es mucho menos arqueada que la dorsal, la que tiene un abultamiento delgado, fuertemente prominente con 2-3 pliegues, corriendo a sus dos lados 2-3 pliegues laterales agudos.

Al abultamiento de la valva dorsal corresponde un sino sobre la ventral, dentro del cual se encuentran 1-2 pliegues. Este sino produce sobre el lado frontal una fuerte flexión por arriba. El corchete es curvado fuertemente por delante. El estado de conservación no permite decir algo sobre el deltidium y la área. La valva dorsal tiene un marcado septum mediano. Nuestra forma tiene un número algo menor de pliegues que la especie de *Sowerby*, sin embargo, *Davidson*, (« *Jur. Brach.* », t. 18, f. 10) hace figurar una forma de *Rh. tetraedra* con no más que 2-3 pliegues medianos, la que en general es muy parecida a nuestros ejemplares.

Portezuelo Ancho.

E. Vermes.**Serpula varicosa** nov. sp.

Tabla I, fig. 2.

Una forma viviente libremente, con tubos derechos o curvados que se angostan débilmente, se encuentra con preferencia en las tobas del Portezuelo Ancho. La forma exterior de los tubos es cuadrangular de tal modo, que los cantos sobresalen como alas y los planos aparecen profundizados. Además, son visibles en distancias variables (3-10 mm.) abultamientos, los que corren también sobre los cantos. El núcleo, es decir, el relleno de los tubos, es cuadrangular-redondeado, demostrando un estriamiento transversal estrecho y fino. El espesor de los tubos varía entre 1 1/2 hasta 3 mm. La forma tiene ciertas relaciones con *Serpula etalensis* Dumortier (« *Bass. du Rhône* », I, t. 49, f. 21), sin embargo, los abultamientos son aquí mucho más regulares, los tubos no cuadrangulares sino redondos.

Portezuelo Ancho y Río Salado.

Algunos restos de corales del Portezuelo Ancho no permiten determinación por su mal

estado de conservación. Un ejemplar, consistente en la impresión del epiteco y con algunos restos de septa, pertenece tal vez al género *Montlivaultia*. Algunos fragmentos de madera fósil del río Salado representan, según el doctor Conventz *Cedroxylon*.

JURA MEDIO.

del pié oriental del Cerro Colorado al norte del Rio Malargué.

Stephanoceras multiforme GOTTSCHÉ.

GOTTSCHÉ, *Espinazito*, p. 13, t. II, f. 5 a 8.

Un fragmento de una vuelta de un Ammonites muy comprimido, de fuerte envoltura, con ombligo angosto y con costillas cortas en forma de tubérculos, las que se dividen en cerca de tres costillas externas; éstas corren bastante derechas sobre el lado dorsal. La forma corresponde completamente a las figuras de *Gottsche*, especialmente a la figura 5.

Pleuromya jurassi AGASS.

AGASSIZ, *Myes*, t. 30, f. 3-10.

GOTTSCHÉ, *Espinazito*, p. 32, t. 7, f. 5.

Varios ejemplares bien conservados de una *Pleuromya* concuerdan muy bien con la figura de *Gottsche*. Los corchetes están situados en la primera tercera parte delantera. El lado posterior redondeado aparece algo tirado por arriba; como concha no existe, no se puede decir nada sobre la puntuación.

TITONO.

del Rodeo Viejo, Rio Malargue (pié occidental del Cerro Colorado) y Arroyo Pequenco.

Haploceras elimatum OPPEL.

OPPEL, *Zietsch. d. deutsch. Geol. Ges.*, Bd. XVII, p. 549.

ZITTEL, *Palae. Mitth.*, II, p. 79, t. 13 y p. 169, t. 27, f. 7.

El ejemplar presente con concha demuestra suficientemente los caracteres, dados por *Zittel* en su descripción y figuración para la especie de *Oppel*. Las vueltas son muy comprimidas, planas sobre los flancos y con lado externo muy redondeado. Las vueltas caen hacia la sutura rápidamente, casi perpendiculares, sin que un canto agudo separa los flancos del plano sutural. El ombligo es angosto (15 %), la envoltura muy considerable (3/4 del alto de la vuelta). La escultura consiste solamente en estrías de acrecimiento finas, falciformes, en el medio flexuados, las que corren curvándose fuertemente por de-

lante sobre el lado dorsal; algunas de ellas, distanciadas regularmente, son algo más fuertes. La línea sutural no se destacó.

Diámetro.	41,5 mm.
Alto de la vuelta	23,5 »
Ancho de la vuelta	13 »
Ancho del ombligo.	7 »

Rodeo Viejo.

Haploceras rasile OPP. var. **planiuscula** ZITTEL.

OPPEL, *Zeitsch. d. deutsch. Geol. Ges.*, Bd. XVII, p. 549.

ZITTEL, *Palaeont. Mitth.*, Bd. II, p. 173, t. 28, f. 3.

Los ejemplares presentes concuerdan bien con esta variedad de *H. rasile*, descrita y figurada por Zittel. Las vueltas de corte elíptico tienen un lado externo muy arqueado, flancos plenamente arqueados, los que sin canto se inclinan paulatinamente (bajo cerca de 45°) hacia la sutura. El ancho del ombligo alcanza cerca de 22 % (al estado joven 25 %, algo menos que Zittel anota). Las vueltas son lisas, salvo estrías de crecimiento altamente finas y apenas distinguibles, dirigidas sobre el plano sutural por detrás, sobre los flancos levemente falciformes, una circunstancia que difiere de los datos de Zittel, el que habla de una concha completamente lisa. En cambio, la gran semejanza de la línea sutural de nuestro ejemplar con la de Zittel, muy característica por su forma simple y esencialmente diferente de otras especies de *Haploceras*, deja suponer un parentesco próximo con nuestra especie.

Diámetro.	52 mm.
Alto de la vuelta	25 »
Ancho de la vuelta	15,4 »
Ancho del ombligo.	11,7 »

Rodeo Viejo y Río Malargue.

Hoplites mendozanus nov. sp.

Tabla II, fig. 4 a-c.

Ammonites cf. *privasensis* ZITTEL (?), *Palae. Mitth.*, Bd. II, p. 102.

La especie disciforme-plana tiene vueltas comprimidas, más altas que anchas, de corte transversal casi rectangular, algo angostado hacia el lado externo. El mayor ancho se encuentra en el medio. El lado externo es bastante plano. Los flancos son poco arqueados, inclinándose casi perpendicularmente hacia la sutura, pero sin canto sutural agudo. La envoltura alcanza cerca de 3/7 del alto de la vuelta. El ombligo no es ancho (32 a 37 % del diámetro).

La escultura consiste en costillas algo gruesas, muy prominentes (cerca de 30 sobre la vuelta exterior), las que parten inmediatamente en la sutura, dirigidas sobre el plano sutural bien hacia detrás, pero corriendo sobre los flancos derechos, a veces un poco inclinadas hacia adelante. A 2/3 del alto de la vuelta éllas se dividen en dos ramos, sin embargo algunas costillas quedan no raras veces simples, especialmente en la juventud.

En el lugar de la bifurcación se encuentra no raras veces un tuberculito, aún sobre las costillas simples a la altura correspondiente. Sobre el lado externo las costillas terminan a los dos lados con un abultamiento en forma de tubérculos o pasan sobre la parte dorsal, si bien bajo fuerte depresión, formándose así en el medio un evidente surco, fuertemente profundizado al estado joven y liso por adentro en esta edad. La línea sutural demuestra una loba externa hondamente bipuntada, sobresalida por la primera loba lateral, ancha y tripuntada; además una segunda loba lateral parecida a la primera y una loba auxiliar, dirigida fuertemente por detrás.

La especie es próxima a *H. privasensis* Pictet (« Mélanges paléontologiques », l. II, p. 84, t. 18, f. 1 y 12), pero difiere bien en lo siguiente:

- 1.º Por el surco dorsal, al estado adulto no más liso.
- 2.º Por la bifurcación de las costillas, la que se efectúa a mayor alto.
- 3.º Por el pequeño número de ellas.
- 4.º Por el curso por detrás de las costillas sobre el plano sutural.

Una confusión del *H. privasensis* con el verdadero *A. calisto* d'Orb. no me parece posible, por distinguirse bien esta forma por ombligo más angosto, vueltas más comprimidas, más altas y por las costillas levemente falciformes. Si *Ammonites cf. privasensis*, mencionado por *Zittel*, pertenece a nuestra especie, no deja decidirse por faltar descripción o figura, sin embargo, lo supongo. El *A. calisto* de *Zittel* es también del parentesco, pero distinguible por costillas más estrechamente agrupadas y más profundamente bifurcadas, y por un ancho mayor del corte transversal. La forma presente tiene relaciones próximas también con *H. rjasanensis* (Nikitin, « Les vestiges de la période crétacée dans la Russie central; Mémoires du com. géol. », vol. V, n.º 2, t. I, f. 1 a 3), sin embargo en la forma de *Nikitin* las costillas son aún más gruesas, ante todo sobre la última vuelta baja, la que es completamente diferente de nuestra especie, siendo en general el corte de la vuelta más ancho.

Diámetro.	70 mm.
Alto de la vuelta	26 »
Ancho de la vuelta	17 »
Ancho del ombligo.	26 »

Rodeo Viejo.

Hoplites cf. progenitor OPP.

OPPEL, *Zeitsch. d. deutsch. Geol. Ges.*, Bd. XVII, p. 554.

ZITTEL, *Pal. Mitth.*, Bd. II, p. 99, t. 18, f. 3.

FAVRE, *Tithon dér Freiburger Alpen*, t. 3, f. 10.

Un fragmento de la cámara de habitación de un *Hoplites* de los estratos de Rodeo Viejo tiene relaciones muy próximas con esta especie. Alrededor del ombligo se encuentran tubérculos, de los que parten costillas levemente falciformes, las que se dividen a distinta altura, en parte ya cerca del ombligo. Además, aparecen costillas intermedias, las que no parten de un tubérculo, pero no obstante pueden dividirse. Sobre el lado externo las costillas son interrumpidas, produciéndose con eso un surco marcado. Nuestro ejemplar presenta algunas diferencias de la figura de *Zittel*, consistentes en el mayor ancho, como en las costillas menos curvadas de nuestra especie, pudiendo ser explicado

esto que se trata de un fragmento de la cámara de habitación, en la que diferencias de la escultura se manifiestan casi siempre.

Hoplites Koellikeri OPP.

OPPEL, *Zeitsch. d. deutsch. Geol. Ges.*, Bd. XVII, p. 555.

ZITHEL, *Pal. Mitth.*, Bd. II, p. 95, t. 18, f. 1 y 2.

Esta forma característica es representada en un ejemplar regularmente bien conservado. Las vueltas tienen un corte de siete lados, redondeado, siendo tan altas como anchas. El lado externo es bastante aplastado. Los flancos son redondeados, inclinándose sin canto sutural rápidamente hacia la sutura. El ancho del ombligo es considerable (44 %), pareciendo aumentarse con la edad. La envoltura no es considerable, abarcando solamente cerca 1/4 del alto de la vuelta.

La escultura consiste en costillas muy gruesas con tubérculos fuertes, las que nacen directamente en la sutura, corriendo aproximativamente radiales. Ellas se bifurcan en su mayor parte cerca sobre el medio del alto de la vuelta, pero existen también costillas simples. En el lugar de la bifurcación se encuentra un fuerte tubérculo. Sobre el lado externo, sobre el que las costillas pasan derechas (si bien algo debilitadas sobre la parte aplastada de ello), se manifiestan también por los dos lados tubérculos en el punto, en que el lado externo se separa de los flancos por un canto levemente redondeado. Es de notar, que no cada costilla externa tiene un tubérculo, sino que un par de tubérculos corresponde a 2-3 pares de costillas externas. La línea sutural no ha sido visible.

Diámetro.	116 mm.
Alto de la vuelta	38 »
Ancho de la vuelta	39 »
Ancho del ombligo.	50 »

Rodeo Viejo.

Hoplites protractus nov. sp.

Tabla II, fig. 3, a y b.

Esta forma, no parecida a ninguna de las especies conocidas del Titono, es representada por una cámara de habitación bien conservada, con corte de un óvalo, cuya parte más angosta se encuentra por afuera. El lado externo es altamente arqueado, los flancos son redondeados, cayendo rápida y profundamente hacia la sutura. Aunque falta un canto sutural, en el lugar donde comienzan los flancos, una especie de plano sutural es desarrollado por el rápido abultamiento de las costillas, sobre el cual las inserciones débiles de las costillas corren fuertemente hacia detrás. Sobre los flancos se notan costillas bastante distantes y fuertes, a veces bifurcadas (sobre la mitad inferior de la vuelta), pero las más veces simples. Ellas se dirigen siempre más fuertes hacia adelante, a medida que se acercan al lado externo, de tal modo que las costillas correspondientes al lado derecho e izquierdo se juntan bajo ángulo obtuso o aún bajo recto. Pero el tránsito al lado externo no es anguloso, sino parabólico. En la mediana tiene lugar con eso un leve debilitamiento de las costillas, el que no sale bien en la figura. Una costilla intermedia más débil, algo borrada es intercalada entre las costillas más gruesas, bifurcada las más veces ya debajo del medio. Las costillas divisorias se ponen más marcadas hacia el

lado externo, corriendo en el mismo modo como las costillas principales sobre el dorso. Las costillas interpuestas faltan a veces. De la línea sutural es visible solamente un indicio sobre el extremo posterior del fragmento de la cámara de habitación. Se puede constatar no más que una silla externa considerable, una primera loba lateral muy ancha en su base y una primera silla lateral mediana, bipartida.

La forma parece ser lo más del parentesco del *Hoplites longinodus* Neum y Uhlig (« Ammoniten der norddeutschen Hilsbildung », p. 172, t. 37, f. 2 y 3), a cuál especie son propias costillas más gruesas y más débiles alternativamente, las que pasan sobre el lado externo bajo considerable curva hacia delante. Pero a nuestra especie faltan los tubérculos sobre el lado externo, además en *H. longinodus* es intercalada las más veces más que una sola costilla más débil, las que además no difieren tanto de las fuertes como en *H. protractus*. En fin, el corte de la vuelta es otro, en cuanto el mayor ancho se encuentra inmediatamente sobre la sutura, pero en nuestra especie cerca en el medio.

Rodeo Viejo.

Hoplites calistoides nov. sp.

Tabla I, fig. 11.

Esta excelente forma demuestra relaciones próximas con *H. Calisto* d'Orb. (« Paléont. franc. terr. jur. », t. 213, f. 1 y 2). Se trata de un Ammonites disciforme, plano, de alta boca, cuyo corte de vuelta se aproxima a un rectángulo. El lado externo es bastante plano provisto de un surco longitudinal; los flancos son muy poco arqueados, inclinándose hacia la sutura *muy paulatinamente* sin ningún canto sutural. El plano sutural (no bien marcado) cae bajo un ángulo no más que 40° (en la juventud parece ser mayor). La envoltura es algo considerable, siendo la mitad de las vueltas cubierta. El ombligo es poco angosto (28 % del diámetro).

La escultura consiste en costillas estrechamente agrupadas, las que comienzan ya en la sutura, dirigidas sobre el plano sutural *muy fuertemente hacia detrás* (casi en un ángulo de 45°, lo que en la figura no sale bien en todas partes). Al pasar el plano sutural en los flancos, las costillas doblan, corriendo algo radialmente, pero levemente falciformes sobre los flancos. Ellas se dividen, a 3/5 del alto de la vuelta, casi regularmente en dos ramos, los que corren hasta el lado externo, donde terminan, produciendo el surco arriba mencionado; sin embargo, en edad más avanzada las costillas corren con depresión en la mediana sobre el dorso. La línea sutural no se destacó.

Las diferencias de *H. Calisto* d'Orb. consisten:

- 1.º En el mayor ancho de las vueltas de nuestra forma;
- 2.º En la inclinación oblicua, poco rápida del plano sutural;
- 3.º En la muy evidente dirección por detrás de las costillas sobre el plano sutural.

Nuestra especie tiene relaciones muy próximas con *H. carpathicus* Zitt. sp. (« Pal. Mitth. », t. 18, f. 4 y 5). Aquellas diferencias anotadas bajo 2 y 3, en cuanto a *H. Calisto* son valideras también como caracteres de distinción del *H. carpathicus*, en la cual forma según la figura de *Zittel*, el plano sutural cae bien escarpadamente, y además las costillas sobre éste no demuestran curso por detrás.

El *Hoplites carpathicus*, representado por *Toucas* (« Faune de couches tith. de l'Ardèche », t. 17, f. 10 y 11), parece distinguirse esencialmente de la forma original de *Zit-*

tel y debe ser contada tal vez a nuestra especie, en cuanto que (especialmente en la figura 11) el plano sutural es dibujado con caída no más rápida y las costillas sobre él demuestran curso por detrás.

Diámetro	75	mm.
Alto de la vuelta izquierda	31	»
Ancho de la misma.	21	»
Ancho del ombligo.	21,4	»

Rodeo Viejo y Arroyo Pequenco.

Hoplites (?) *Oppeli* KIL. sp.

Tabla I, fig. 12.

KILIAN, *Andalousie*, p. 662 (Perisphinctes).

?? Perisphinctes Calisto ZITTEL (non D'ORB.), *Pal. Mitth.*, Bd. II, t. 20, f. 1 a 4.

La especie representa una forma intermedia entre *Ammonites transitorius* Opp. y *A. Calisto* d'Orb., con cual último tiene al estado joven relaciones, mientras su forma de edad adulta se aproxima a la especie de *Oppel*.

El corte de las vueltas es a la edad avanzada elíptico, de tal modo que el ancho en el medio alcanza cerca de $\frac{3}{4}$ del alto de la vuelta. Al estado adolescente el corte es más angosto, más rectangular, siendo entonces los flancos plano-ondulados con caída muy rápida hacia la sutura. En las vueltas de mayor edad los flancos son arqueados y caen (sin ningún canto sutural) rápidamente hacia la sutura; el lado externo en este estado de edad es bien redondeado; un surco no más claro, sino apenas indicado por una leve depresión de las costillas sobre la mediana, mientras en la juventud existe un surco muy marcado y profundizado. La envoltura llega a $\frac{1}{4}$ del alto de la vuelta; el ancho del ombligo es cerca 40 % del diámetro.

La escultura consiste en costillas agudas, delgadas, las que se manifiestan ya sobre el plano sutural, dirigidas aquí levemente por detrás, mientras ellas sobre los flancos corren derechas, si bien algo curvadas por delante. Las costillas se dividen exactamente en el medio en dos ramos, los que, como ya he dicho, experimentan sobre el lado externo una interrupción en la juventud, más tarde una depresión. Un surco externo es aún bien marcado lo más a 70 mm. del diámetro. Una interposición de costillas simples pertenece a las excepciones.

La línea sutural ha sido observada solamente en parte, viéndose en ella no más que la existencia de una primera silla lateral muy ancha, de una segunda loba lateral, tripuntada, no muy alta, la que queda completamente derecha, y a la que siguen algunas lobs auxiliares no claras y, como parece, no retiradas por detrás.

Que la especie, figurada por *Zittel* bajo el nombre *H. calisto* («Ceph. d. Stramberger Schichten», t. 18, f. 1 a 4), no corresponde a la forma de *d'Orbigny*, lo enseña un examen detenido de las figuras, pero es realzado en parte también por el autor. *Kilian* ha propuesto el nombre arriba anotado para la especie de *Zittel*; una investigación concisa demuestra, que ella es probablemente no más que la forma adolescente de nuestra especie de Rodeo Viejo, por cuanto ella no difiere casi en nada de las vueltas interiores de esta última. Las costillas algo más distanciadas en la figura de *Zittel* 1 b sobre el tercio

exterior de la primera vuelta dejan explicarse por la circunstancia, de que representa una cámara de habitación.

Diámetro	93 mm.
Alto de la última vuelta	33 »
Ancho de la misma	25 »
Ancho del ombligo	37 »

Rodeo Viejo.

Perisphinctes Lothari OPP.

OPPEL, *Pal. Mitth.*, Bd. I, 2, p. 244, t. 67, f. 6.

DUMORTIER ET FONTANNES, *Tenuilobatus-Zone*, p. 91, t. XII, f. 2 y 3.

Algunos fragmentos de la cámara de habitación del grupo del *P. polyplocus* dejan interpretarse como perteneciendo lo mejor a esta especie. No he podido constatar bien las dimensiones de la forma, sin embargo se reconoció, que se trata de un Ammonites con un poco ancho del ombligo, con corte óvalo comprimido de la vuelta, flancos bastante planos, los que caen rápidamente hacia la sutura. La escultura consiste en costillas bastante distanciadas, regulares y agudas, las que se dividen en 3-4 ramos a cerca de un tercio del alto de la vuelta. Las costillas son levemente curvadas, pero corren derechas sobre el lado externo. Además de las costillas partidas existen interpuestas, las que se extienden casi hasta el lugar de la división. El modo de la división y de la interposición es muy constante, circunstancia que deja distinguir lo mejor nuestra forma del *P. polyplocus*, en el que el modo de la división de las costillas es muy variable, efectuándose además a un alto mucho mayor. Nuestra forma se aproxima lo más a *P. lictor* Font., sin embargo, en esta especie la división es mucho más irregular y el número de las costillas externas, correspondientes a una costilla principal, es mucho menor.

Rodeo Viejo.

Perisphinctes stenocyclus FONT.

FONTANNES, *Calcaire du Crussol*, p. 58, t. 9, f. 2.

Dos ejemplares de un *Perisphinctes* del arroyo Pequenco concuerdan en lo esencial con la descripción y la figura de Fontannes. Las vueltas, en su corte transversal rectangular-redondeadas, tienen un lado externo arqueado y flancos bastante planos con caída algo rápida hacia la sutura. El ancho del ombligo alcanza 47 % del diámetro. La escultura consiste en cerca de 50 costillas colocadas hacia adelante, medianamente estrechas, las que se dividen regularmente algo más arriba del medio de la vuelta. Las costillas de división corren derechas sobre el dorso.

Diámetro	104 mm.
Alto de la última vuelta	33 »
Ancho de la misma	25 »
Ancho del ombligo	48 »

Perisphinctes cf. contiguus CAT.

CATULLO, *Mem. alp. Venez. Nachtrag*, III, p. 12, t. 13, f. 4.

ZITTEL, *Pal. Mitth.*, Bd. II, p. 228, t. 35, f. 1 y 2.

FAVRE, *Acanthicus-Zone, Abh. der. Schweiz. pal. Ges.*, Bd. IV, p. 48, t. 4, f. 2.

TOUCAS, *Ardèche*, t. 14, f. 4.

Las vueltas son rectangular-redondeadas, la caída hacia la sutura bastante rápida, los flancos planos, el lado externo redondeado. La envoltura alcanza cerca 1/4 del alto de la vuelta. Las costillas, algo dirigidas hacia delante, se dividen algo arriba de la mitad del alto de la vuelta las más veces en tres ramos, los que corren derechos sobre el lado externo; pero también hay costillas bifurcadas.

Un fragmento de una vuelta de un individuo más viejo difiere de la forma típica por sus dimensiones, pero ostenta por la tri-partición de sus costillas (la costilla divisoria más adelante es en tal caso insertada más por debajo) su pertenencia a *P. contiguus*. El corte transversal es algo más ancho que alto, una relación la que se encuentra también en uno de los individuos, dado en sus medidas por Zittel (« Aeltere Cephalop. fuere Schihten », p. 228, ej. n° c). La forma presente es fácilmente distinguible de *P. Kokeni*, en cuanto éste es mucho más ancho, el lugar de la división de las costillas es situado más alto y éstas se dividen solamente en dos ramos.

Rodeo Viejo y Arroyo Pequenco.

Perisphinctes Kokeni nov. sp.

Tabla II, fig. 1.

Las vueltas de esta forma con ombligo ancho tienen un corte cuadrangular-redondeado, cuyo mayor ancho excede en algo a su alto. El lado externo es plano-redondeado, los flancos son bastante aplastados. Desde la región del ombligo entra un débil angostamiento hacia el lado externo. Los flancos caen sin canto sutural marcado completamente derechos hacia la sutura; el plano sutural es relativamente ancho, con lo que el ombligo aparece bien hondo; el ancho del ombligo alcanza 41-47 % del diámetro. La envoltura alcanza un buen tercio del alto de la vuelta. La escultura consiste en costillas colocadas estrechamente y algo por delante, las que se dividen arriba del medio en dos ramos, corriendo bajo leve dirección hacia delante sin interrupción sobre el lado externo. Excepcionalmente entra una tripartición de las costillas. Sobre cada vuelta se ostentan 3 hasta 4 constricciones débiles.

La línea sutural demuestra una loba externa considerable, fuertemente bi-puntada y con iguales ramitos laterales, más alta que la primera loba lateral tri-puntada. La segunda loba lateral tiene la mitad del hondo de la primera. Las dos hasta tres lobas auxiliares se reclinan algo fuertemente por detrás. La silla externa es grande, bi-partida, en la base algo angostada. La primera silla lateral es muy ramificada, bi-partida; la segunda silla lateral es parecida, pero más pequeña.

La especie se aproxima al *P. contiguus* Cat., pero difiere por el ancho corte transversal de la vuelta y por ser divididas las costillas casi todas en dos ramos, mientras en *P. contiguus* la mayor parte de las costillas son tri-partidas. La especie presente deja compararse además con *P. bathyplocus* Waag. (« Pal. Ind. », p. 195, t. 50, f. 1), cuyas dimen-

siones concuerdan en lo esencial con nuestra forma, pero sus costillas son mucho más distanciadas.

Diámetro	39	65	116	mm.
Alto de la última vuelta	12	20	34,5	»
Ancho de la misma	14	21,8	39	»
Ancho del ombligo	16	29	54,5	»

Rodeo Viejo.

Perisphinctes Dorae STEINMANN.

STEINMANN, *Caracoles*, p. 279, t. 10, f. 7.

Una especie representada en algunos ejemplares no bien conservadas se aproxima algo bien a la figuración y descripción dadas por *Steinmann*. Las dimensiones concuerdan muy bien. El corte de las vueltas es rectangular-redondeado, mucho más alto que ancho, el ombligo es bastante ancho. Las costillas son algo gruesas. Las costillas divididas cerca de $\frac{3}{5}$ del alto de la vuelta son colocadas levemente hacia delante (en la figura de *Steinmann* son más derechas!). No raras veces son interpuestas costillas simples. La línea sutural no es visible. *Steinmann* no ha podido constatar bien el yacimiento, pero cree probable, que la forma pertenece al Kimmeridge.

Arroyo Pequenco.

Perisphinctes geron ZITTEL.

ZITTEL, *Aeltere Cephalopoden fneerende Schichten*, t. 35, f. 3.

P. contiguus var. *geron*. ZITT., *Geogn. pal. Beitrage von Beneke*, II, p. 147.

La forma plana-disciforme con lado externo redondeado posee flancos planos, los que caen sin canto sutural agudo perpendiculares hacia la sutura. El mayor ancho de la vuelta se encuentra poco arriba de la sutura, apareciendo así trapezoidal el corte transversal. Las vueltas son más altas que anchas. El ancho del ombligo es poco (cerca de 33 % del diámetro). La envoltura alcanza casi la mitad del alto de la vuelta.

Las vueltas son provistas de costillas muy finas, estrechamente agrupadas (60 y más sobre la vuelta exterior), y dirigidas algo oblicuamente hacia delante, pero en lo demás derechas (preseindiendo de una curva en el canto sutural). Algo más arriba del medio la mayor parte de ellas se parten en dos ramos finos, los que corren bajo leve dirección hacia delante sobre el lado externo. Hay algunas constricciones no muy marcadas.

La línea sutural no ha sido observada.

Diámetro	73	mm.
Alto de la última vuelta	29	»
Ancho de la misma	22	»
Ancho del ombligo	25	»

Perisphinctes Roubyanus FONT.

FONTANNES, *Calcaire du Crussol*, p. 56, t. 8, f. 6.

STEINMANN, *Caracoles*, p. 281, t. 10, f. 6.

La forma disciforme con vueltas poco más altas que anchas, de un corte transversal al principio redondo, más adelante rectangular-óvalo, tiene flancos planos con caída muy rápida hacia la sutura. El lado externo es redondeado. El ancho del ombligo no es insignificante (43 % del diámetro). La envoltura alcanza $\frac{2}{5}$ del alto de la vuelta.

La escultura consiste en costillas estrechamente situadas, dirigidas hacia delante (más de 60 sobre la vuelta exterior), las que sobre el plano sutural son inclinadas algo detrás, doblando sobre el canto redondeado y corriendo sobre los flancos derechos, pero colocadas hacia delante. Acerca de 3/5 del alto de la vuelta entra una bifurcación. Intercalación de costillas simples es escasa. Las costillas pasan sobre el lado externo sin interrupción bajo leve curva hacia delante. Constrictiones se notan en distancias regulares.

La línea sutural ostenta una considerable loba externa, más alta que la primera loba lateral ancha, poco ramificada y tri-puntada. La segunda loba lateral es parecida a la primera, pero de la mitad del tamaño. Las lobas auxiliares muy reducidas están situadas oblicuas. La silla externa bi-partida es considerable, del doble ancho que la primera silla lateral.

La forma es muy próxima al *P. Geron Zitt.*, pero fácilmente distinguible por costillas más gruesas, y por un ombligo más ancho y menos profundizado. Relaciones próximas existen también con *P. pouzinensis* Toucas (Ardèche, t. 14, f. 6), pero nuestra forma difiere bastante por costillas puestas más oblicuamente y por el corte transversal de las vueltas.

Diámetro	75,5 mm.
Alto de la última vuelta	25 »
Ancho de la misma	23 »
Ancho del ombligo	32 »

Rodeo Viejo.

Perisphinctes virgulatus QUENST

QUENSTEDT, *Jura*, t. 74, f. 4.

PICTET, *Mel. paleont.*, IV, p. 251.

QUENSTEDT, *Schwaeb. Amm.*, t. 100, f. 5.

Esta especie con costillas finas y con vueltas redondeadas, casi tan anchas como altas, tiene flancos bastante planos con inclinación muy rápida hacia la sutura, pero sin canto sutural agudo. El ancho del ombligo es mediano, cerca 32-33 % del diámetro. La envoltura es considerable, siendo cubierta cerca la mitad de las vueltas.

La escultura consiste en costillas muy finas, dirigidas oblicuamente hacia delante, las que se dividen a una altura variable, en parte arriba, en parte debajo del medio de las vueltas en dos ramos finos; pero a veces, especialmente en la juventud, son interpuestas costillas simples. Las costillas corren sobre el lado externo bajo leve curva por delante sin interrupción. Constrictiones, dirigidas muy oblicuamente hacia adelante, existen en distancias algo regulares (cerca 6 sobre cada vuelta).

El corte transversal de las vueltas es tal vez un poco más ancho que el dibujado por *Quenstedt* (« *Schwaeb. Am.* », t. 100, f. 5), lo que sin embargo no da motivo de dar nuevo nombre a la forma.

La línea sutural solamente en parte ha sido visible.

La loba externa es muy considerable, bi-partida, más alta que la primera loba lateral, tri-partida, poco ramificada; la silla externa es bi-partida con ramo interior más hondo.

Diámetro	53 mm.
Alto de la última vuelta	21 »
Ancho de la misma	19 »
Ancho del ombligo	17 »

Rodeo Viejo.

Perisphinctes Garnieri FONT.

DUMORTIER ET FONTANNES, *Zone a Amm. tenuilobatus*, p. 81, t. 10, f. 2 y 3.

Un *Perisphinctes* más pequeño, con corte cuadrangular-redondeado de las vueltas, flancos planos parece corresponder bien a la descripción y figura de *Dumortier* y *Fontannes*. Los flancos planos caen con canto redondeado rápidamente hacia la sutura. El lado externo es plano-redondeado, el ombligo es medianamente ancho (39-40 % del diámetro). La envoltura alcanza $\frac{2}{5}$ del alto de la vuelta. Las vueltas son provistas de costillas estrechamente colocadas, dirigidas hacia delante, dividiéndose ellas a media altura de la vuelta en dos ramos finos; pero hay también costillas simples. Las costillas son algo irregulares especialmente en la cercanía de las constricciones. Estas últimas no son muy hondas y marcadas, colocadas por delante, como en la especie anterior. La línea sutural no ha sido distinguible.

La forma es muy próxima a *P. geron*, pero difiere de ésta por el corte más bajo de la vuelta y por el ombligo menos hondo. También tiene relaciones próximas con *P. virgulatus*, pero las constricciones son menos hondas y menos regulares, los flancos más planos que en esta forma.

Diámetro	36 mm.
Alto de la última vuelta	13 »
Ancho de la misma	14 »
Ancho del ombligo	14 »

Rodeo Viejo.

Perisphinctes Andium STEINMANN.

STEINMANN, *Caracoles*, p. 275, t. 9, f. 3 y 4.

(?) *Amm. cf. virgulatus* QUENST., *Schwaeb.*, t. 100, f. 12.

Un *Perisphinctes* muy plano, disciforme, de corte rectangular de las vueltas, mucho más alto que ancho, con flancos enteramente planos, los que se inclinan con canto completamente redondeado rápidamente hacia el ombligo no profundizado, más bien bajo, concuerda bien con la especie descrita por *Steinmann*. El ancho del ombligo alcanza 41 por 100 del diámetro, la envoltura cerca $\frac{1}{3}$ del alto de la vuelta, algo más que en la figura de *Steinmann*.

La escultura consiste en numerosas costillas derechas, poco dirigidas hacia delante (50 sobre la vuelta exterior), divididas en dos ramos acerca $\frac{3}{4}$ del alto de la vuelta, los que corren sin interrupción sobre el lado externo. Constricciones existen, pero no numerosas. En el presente ejemplar deja observarse sobre la vuelta exterior bien una sola. La línea sutural apareció solamente en parte, dejando conocer una primera loba lateral tri-puntada y una silla externa bi-partida, debajo angostada. La loba externa parece ser más corta que la primera loba lateral.

He creído deber adoptar la determinación de *Steinmann* para esta forma titoniana, aunque ha sido contado por el autor en *Caracoles* al Oxford, un procedimiento, el que no es sin ejemplo (« Phyll. Zignodianum de Zittel »). El *P. Fischeri* Kilian (« Andalousie », t. 28, f. 2) muy parecida tiene vueltas algo más altas, costillas no dirigidas has-

ta delante y es provisto de una marcada estría dorsal. *P. Sautieri* Fontannes («*Tenuilobatus-Zone*», p. 112) tiene relación parecida.

Diámetro	45	mm.
Alto de la última vuelta	15	»
Ancho de la misma	10	»
Ancho del ombligo	18,4	»

Rodeo Viejo.

***Perisphinctes torquatus* Sow.**

SOWERBY, *Transact. geol. soc. London*, Bd. V, p. 719, t. 61, f. 12.

WAAGEN, *Pal. Indic.*, p. 191, t. 54 (?).

Los ejemplares presentes tienen vueltas redondeadas, un poco más anchas que altas. Su mayor ancho es algo arriba de la inclinación muy rápida de los flancos redondeados hacia la sutura. El ancho del ombligo de nuestro individuo más grande es de 40 % del diámetro. La envoltura alcanza 2/5 del alto de la vuelta.

Las vueltas son adornadas con costillas agudas pero delgadas, colocadas medianamente estrechas (cerca 43 sobre la vuelta exterior), las que se parten algo arriba del medio de la vuelta en dos ramos, las que pasan bajo leve inclinación hacia delante sin interrupción sobre el dorso. Existen constricciones, las que, sin embargo, no se notan en la figura de *Sowerby*. La línea sutural no ha podido ser constatada.

En cuanto que la forma adulta, figurada por *Waagen*, pertenece a la forma adolescente de *Sowerby*, no deja averiguarse del dibujo.

La forma es muy próxima también a *P. Bleicheri* Loriol (Loriol et Pellat, «*Etag. sup. de la form. jur. de Boulogne*», t. 4, f. 1 y 2), pero difiere de ella en que las vueltas son algo más anchas que altas y que las costillas se curvan algo por delante, partiéndose ellas arriba del medio, mientras en *P. Bleicheri* ellas corren derechas, dividiéndose ya algo debajo del medio.

Diámetro	77	mm.
Alto de la última vuelta	27	»
Ancho de la misma	29	»
Ancho del ombligo	31	»

Rodeo Viejo.

***Perisphinctes cf. Richteri* OPP.**

OPPEL, *Zeitsch. d. deutsch. geol. Ges.*, Bd. XVII, p. 556.

ZITTEL, *Stramberger Schichten*, p. 108, t. 20, f. 9-12.

Id., *Aeltere Cephal. führende Schichten*, p. 227, t. 33, f. 4 y 5.

FAVRE, *Tithon der Freiburger Alp.* (Schweiz, pal. Ges., Bd. VI, t. 3, f. 3 y 4).

A. macilentus CATULLO, *Alpe Venete*, p. 325, t. 7, f. 3c.

La forma de ombligo ancho — los ejemplares son incompletos — tiene relaciones muy próximas con *P. Richteri*. Las vueltas son de corte transversal óvalo-angosto, cuyo mayor ancho está situado inmediatamente sobre la sutura. Los flancos son planos con inclinación rápida hacia la sutura, pero sin canto agudo.

Las costillas, las que nacen sobre el plano sutural, y que se dirigen al principio un

poco por detrás para curvarse sobre los flancos fuertemente hacia delante, se parten arriba del medio de la vuelta (interponiéndose también algunas simples) y se juntan bajo ángulo sobre el lado externo y bajo curva muy fuerte hacia delante. Sobre la mitad posterior de un fragmento de una vuelta (es decir, sobre el medio del dorso) aparece una depresión de las costillas, mientras tal interrupción apenas es visible sobre la parte delantera. Este carácter como el ombligo más ancho de nuestra forma dan diferencias acerca de la especie típica figurada por *Zittel*.

Diámetro	100 mm.?
Alto de la última vuelta	30 »
Ancho de la misma	20 »
Ancho del ombligo.	45 » ?

Rodeo Viejo y Río Malargue.

***Aptychus punctatus* VOLTZ.**

VOLTZ, *Jahrbuch v. Leonhardt u. Bronn*, 1837, p. 435.

FAVRE, *Abhandlung. d. Schweiz. pale. Ges.*, Bd. VI, p. 42, t. 3, f. 14 y 15.

ZITTEL, *Stramb. Sch.*, p. 52, t. 1. f. 15.

Id., *Aeltere Ceph. fuhrende Schichten*, p. 149.

La forma alargada de contorno triangular tiene, según los dos fragmentos presentes (como parece pertenecientes a un par), no completos un largo de 50 mm. y un ancho de más que 20 mm., angostándose fuertemente por detrás. El lado posterior es completamente redondeado, el lado delantero falta. La capa inferior cóncava ostenta muy marcadamente un estriamiento fino y estrecho de acrecimiento, paralelo casi exactamente al borde exterior, y el que en la cercanía del borde interior derecho dobla completamente, curvándose aún otra vez hacia delante. Sobre la capa media se encuentran 18-20 costillas, por afuera algo gruesas, por adentro más finas, separadas por surcos, paralelas en lo general al borde, como *Zittel* lo describe. La capa exterior no es conservada.

Rodeo Viejo.

***Alaria acute carinata* nov. sp.**

Algunos individuos de una especie de *Alaria* demuestran un ángulo agudo de coquilla de 10° a 12° y 10 a 12 vueltas. Sobre el medio de éstas se levanta una quilla aguda, de la que un plano cóncavo corre por arriba y debajo. Inmediatamente al lado de la sutura se encuentra por los lados una línea espiral. Además existen marcadas líneas de acrecimiento. Sobre las vueltas inferiores éstas son unidas en líos, los que son doblados por delante sobre el plano superior oblicuo, reclinándose sobre el inferior. Sobre la última vuelta siguen debajo de la quilla mediana otras tres quillas menos prominentes y disminuyéndose en fuerza. Sobre el canal y las prolongaciones de la boca no he podido observar nada.

Río Malargue.

***Tornatella* sp.**

Existe solamente la parte inferior de un individuo, el que parece pertenecer a este género. La coquilla es provista a lo menos sobre la mitad inferior con líneas espirales.

Un pliegue de la columella no es bien distinguible. La boca es algo ampliada, cerca como en *Actaeonina cylindracea* d'Orb.

Rodeo Viejo.

Turbo Bodenbenderi nov. sp.

Tabla II, fig. 7.

La pequeña especie es más ancha que alta con apex cónico, muy bajo y con aumento fuerte de las vueltas. El ángulo de la coquilla es cerca de 90° a 100°. La boca es bastante circular; un ombligo no es visible. Escultura además de estrías muy finas de acrecimiento no deja constatarse.

La especie es próxima a *T. Erinus* d'Orb., pero es mucho más baja que esta especie, tan alta con ancha. El *Turbo Erinus* de Loriol y Cotteau (« Foss de l'étage Portl de l'Yonne », p. 49, t. III, f. 13 y 14), el que difiere esencialmente de la forma típica de *d'Orbigny* en esta relación, tal vez hay que contar a nuestra especie.

Rodeo Viejo.

Patella sp.

El ejemplar presente es bastante bajo, óvalo, de un largo de 4 mm. y de un ancho de 3 mm. El corchete es excéntrico. La escultura consiste en arrugas débiles concéntricas y en estrías muy finas de acrecimiento. Sobre el resto de una concha deja constatarse la existencia de costillas finas radiales. Determinación de la especie no es posible.

Río Malargue.

Emarginula spec.

Es presente el molde de una *Emarginula* pequeña de contorno óvalo (9,5 mm. de largo, 6 mm. de ancho y 6 mm. de alto) con corchete muy excéntrico, curvado fuertemente por detrás. La incisión es por sí corta, pero es prolongada por una canaleta, delimitada por dos abultamientos, casi hasta el corchete. De una escultura radial no se nota nada. La forma tiene cierta semejanza con *E. argonnensis* Buv. (« Géol. de la Meuse », t. 21, f. 1 a y 20), mencionada por *Buvignier* del Gault, sin embargo, en nuestro ejemplar el corchete es colocado aún más hacia detrás. Este carácter aproxima la forma a *E. Michälensis* Buv. (l. c., t. 21, f. 23 y 24), pero de la que se distingue muy esencialmente por su alto.

Rodeo Viejo.

Cercomya angustissima nov. sp.

Esta forma altamente alargada es representada por un ejemplar malo, el que deja conocer los caracteres del género. El lado delantero es muy corto, más que en una de las especies conocidas, de tal modo que el corchete es situado ya a 1/9 del largo total. El lado posterior es muy largo y fuertemente angostado. Desde el corchete corre un canto oblicuo hacia detrás, delimitando una área, cubierta de estrías dobladas de acrecimiento.

Rodeo Viejo.

Astarte Strambergensis BOEHM.

BOEHM, *Bivalven der Stramberger Schichten*, p. 562, t. 23, f. 14 y 15.

Un ejemplar pequeño (4 mm. de largo) tiene contorno cuadrangular. La valva es curvada algo fuertemente, teniendo corchetes bien prominentes, situados muy hacia delante. La escultura consiste en arrugas gruesas, agudas, concéntricas, en cuyos intersticios se ostentan estrías finas de acrecimiento. La forma es muy parecida a la figura de *Boehm*, siendo tal vez los corchetes algo menos prominentes que en esta última.

Río Malargue.

Astarte aequilatera nov. sp.

Tabla II, fig. 6.

La especie, muy alargada, casi equilateral, de contorno ovalo, es representada en dos ejemplares: El largo alcanza cerca 25-26 mm., el alto 18 mm. y el ancho 10 mm. Los corchetes no son fuertes. El ángulo de la charnela tiene cerca de 130°. Sobre el lado delantero existe una lunula. La escultura consiste en costillas concéntricas, fuertes, colocadas medianamente estrechas, las que en el borde posterior se curvan bruscamente por arriba, mientras la dobladura sobre el lado delantero es paulatina. La forma se aproxima acerca del alargamiento transversal a *Astarte elongata* d'Orb. (« Pal. française, terr. cret. », t. 263, f. 9-11), perteneciente al Neocomo, pero difiere por ser equilateral y por su escultura.

Rodeo Viejo.

Lucina fragosa LOR.

LORIOU, *Foss. de l'et. Portl. de l'Yonne*, p. 142, t. 10, f. 4 y 5.

La forma conservada en molde, ovala (12,5 mm. de alto, 14,5 mm. de largo), concuerda muy bien con la figura y la descripción dadas por *Loriol*. Es más larga que alta, no muy arqueada, el lado delantero también algo más largo que el lado anal. Sobre el molde se manifiestan bien las arrugas lamelares, aisladas, anotadas por *Loriol*, como el estriamiento radial, pero no encuentro un canto y que sea muy leve, el que según *Loriol* corre desde el corchete oblicuamente por detrás.

Río Malargue.

Lucina argentina nov. sp.

Tabla II, fig. 5.

Dos ejemplares de una especie de *Lucina* de contorno casi circular son menos largos que altos, de ancho mediano, casi equilateros y provistos de corchetes bien prominentes. Sobre el lado delantero al lado de los corchetes existe un leve seno. La escultura consiste, además de un estriamiento fino de acrecimiento, de arrugas lamelares, las que aparecen poco debajo del corchete, cerca de 14 sobre cada valva. Con eso la especie recuerda muy bien la *Lucina plicatocostata* d'Orb. (« Voyage en Amérique merid. », t. III, part. 4, t. 18, fig. 13 y 14) del Neocomo de Colombia, la que, sin embargo, es más cuadrangular, tan alta como larga y mucho más arqueada. Existen también relaciones con *L. Credneri* Lor., la que es más alta y con corchetes mucho más prominentes, como

con *L. imbricata* Cont., pero esta especie es mucho más redondeada que *L. argentina*, apareciendo además en ella la escultura lamelar recién en la mitad inferior.

Alto de la última vuelta	19	23 mm.
Largo de la misma.	20	26 »
Ancho.	9	11 »

Rodeo Viejo.

Lucina sp.

Es presente una pequeña bivalva en varios ejemplares, la que, si bien perteneciente a *Lucina*, no puede ser identificada con ninguna de las especies conocidas. La más próxima especie por la escultura como por la forma de los corchetes de nuestra especie es *Lucina plebeja* Cont., de la que difiere especialmente por el alto de la valva, como por la posición más mediana de los corchetes.

Rodeo Viejo.

Arca magnifice-reticulada BOEHM.

BOEHM, *Bivalven der Stramberg. Schichten*, p. 580, t. 65, f. 10 y 11.

La forma fuertemente inequilateral, alargada, de regular arqueado concuerda bien con la figura y descripción dadas por *Boehm*. La escultura reticulada, la más fina sobre el medio de la valva, pero más gruesa sobre el extremo delantero y posterior (donde las costillas radiales son más distanciadas que las estrías concéntricas), corresponde completamente a la de *A. magnifice-reticulada*.

Rodeo Viejo y Río Malargue.

Pecten cf. concentricus DUNK. y KOCH.

DUNKER U. KOCH, *Beitraege*, t. 5, f. 8.

STRUCKMANN, *Ob. Jura*, p. 34 y 81.

Idem, *Neue Beitrage*, p. 13, t. 3, f. 3.

Algunos ejemplares de una especie de *Peeten* de contorno ovalo dejan relacionarse fácilmente con esta especie. Las valvas bastante planas, muy delgadas ostentan estriamiento muy fino concéntrico y además líneas radiales altamente finas, completamente como en la figura de Struckmann. El carácter de las orejas no es bien visible, pero parece existir sobre ellas una escultura conforme con la dada en la figura de *Dunker*.

Nuestra especie es en cada caso próxima a *P. cinguliferus* Zittel (« Stramb. Schichten », t. 30, f. 20 y 21), pero cuyo estriamiento concéntrico es menos fino, careciendo además completamente de las líneas longitudinales.

Río Malargue.

Anomia (?) Koeneni nov. sp.

Tabla II, fig. 8.

Varios ejemplares redondeado-alargados, con mayor alto que largo, con una valva marcadamente arqueada y otra más plana, cuya primera tiene un corchete relativamente fuerte, ostentan un borde derecho de la charnela, sobresalido por el corchete de la valva

arqueada. Las valvas son bastante equilateras. La escultura consiste en arrugas gruesas, irregulares. No se nota nada de estrías radiales.

Aunque no se puede constatar la perforación de la valva plana, he preferido a contar la especie a *Anomia* por no haber sido visibles las estrías radiales comunes a *Placunopsis*. Rodeo Viejo.

A P T I E N

del Portezuelo de Caquerque.

Ammonites sp.

Un fragmento de una vuelta de mala conservación no permite ni determinación del género ni de la especie. Pertenece a una forma de corte transversal elíptico de la vuelta, de flancos con inclinación rápida hacia la sutura y de muy gran ancho del ombligo. Las vueltas son adornadas con costillas no puestas estrechamente, las que alternativamente se parten poco arriba de la sutura en dos ramos, colocados levemente hacia delante y bifurcándose otra vez a 2/3 del alto de la vuelta. Las costillas interpuestas demuestran una sola división a 2/3 del alto de la vuelta. El curso de las costillas sobre el lado externo no es visible. La forma tiene varias relaciones con la forma adulta del *Hoplites Deshayesi*, como las figuras de *Neumayr* y *Uhlig* («Ammonitiden der Hilsbildung», p. 49, t. 46, f. 2 y 3) la representan.

Ostrea sp.

Un fragmento de una ostrea de tan mala conservación, que una interpretación queda excluída.

Pecten sp.

Algunas impresiones y restos de valvas de una especie pequeña de *Pecten* con ángulo muy obtuso de la charnela y con a lo menos 16 costillas regulares no permite una determinación. Los intersticios de las costillas son poco más anchos que éstas mismas. Numerosas estrías finas de acrecimiento, algo curvados por delante en los intersticios, pasan sobre las costillas bien agudas, no formando ninguna escamas sobre estas últimas. Estriamiento de acrecimiento existe también sobre las orejas.

Serpula Phillipsia ROEMER.

ROEMER, *Kreidegebirge*, p. 102, t. 16, f. 1.

PHILLIPS, *Geology of Yorkshire*, t. II, f. 29 (*Vermicularia Sowerbyi*).

Es representada en muy numerosos ejemplares y en completa conservación esta especie (tan frecuente en el Speetonclay como en los estratos de *Crioceras* de Nordalemania). No he podido observar una diferencia esencial de los representantes europeos.

NEOCOMO SUPERIOR

*del Arroyo Pequenco.***Mytilus Cuvieri** MATHER.MATHERON, *Catal*, p. 179, t. 28, f. 9 y 10.PICTET ET CAMPICHE, *St. Croix*, tome IV (des Materiaux), p. 491.M. lineatus D'ORB., *Pal. franc. terr. crét.*, III, t. 337, f. 7-9.M. sublineatus PICTET ET ROUX, *terr. ap.* p. 111, t. 15, f. 8 y 9.

Las valvas no grandes, alargadas, pero algo curvadas son bastante gruesas. De los corchetes agudos corre un canto curvado hacia el lado posterior y el borde inferior; él es redondeado y comprimido por arriba hacia el borde paleal. La superficie es cubierta de líneas radiales, las que son cruzadas por estrías de acrecimiento. Sobre la parte delantera del borde inferior el estriamiento longitudinal no existe, apareciendo recién, pero débilmente, inmediatamente al corchete, lo que también *Pictet* (« St. Croix », t. IV, p. 492) menciona.

Trigonia cf. aliformis PARK.

Una valva derecha mal conservada de una especie de *Trigonia* de forma triangular alargada, sobre el lado superior sinuosa, bastante inflada, con corchetes fuertemente encorvados, lado delantero redondeado, corto y con costillas dirigidas por debajo y por delante, con tubérculos, deja a compararse con esta especie.

T. Delafossei, Coq. et Bayle (« Mém. de la Soc. Géol. de France », 2ª serie, t. IV, t. 8, f. 27) difiere por otra dirección de las costillas delanteras y por tubérculos más fuertes sobre éstas.

Exogyra Couloni DEFR. sp.Gryphaea Couloni DEFRANCE, *Dict. scienc. nat.*, XIX, p. 534.Ostrea Couloni D'ORB., *Pal. franc. terr. crét.*, t. 466 y 467.COQUAND ET BAYLE, *Mém. de la soc. géol. de France*, 2 serie, IV, p. 37, t. VII, f. 1 y 2.COQUAND, *Monographie*, p. 180, t. 65, 71, 74, 75.PICTET ET CAMPICHE, *St. Croix* (Materiaux), t. V, p. 287, t. 137, 183 y 192.

Una *Exogyra* en numerosos ejemplares, de forma muy variable, ora alargada, ora más ancha, ostenta sobre la valva mayor, arqueada una quilla obtusa, pero muy marcada, la que corre desde los corchetes encorvados oblicuamente. La valva superior plana es pro vista (como también la inferior) de estrías lamelares de acrecimiento. La especie es representada casi en todas las formas, figuradas por *d'Orbigny* y *Pictet*, correspondiendo exactamente a las figuras, pero especialmente también a las dadas por *Bayle* y *Coquand*.

EOCENO (?)

*del Arroyo Pequenco.***Turritella sylviana** HARTT.WHITE, *Contrib. a Pal. do Brazil*, p. 161, t. 18, f. 10.

La coquilla cónica ostenta un ángulo de cerca de 20°. Las vueltas algo cóncavas sobresalen angulosamente arriba de la sutura inferior; son lisas, prescindiendo de un número de estrías espirales. El largo alcanza cerca de 50 mm.

Tylostoma cf. ovatum SHARPE.SHARPE, *Quarterly Journal*, Vol. V, p. 379.

Una *Tylostoma*, presente en dos moldes, tiene vueltas fuertemente separadas, formando una espiral bastante alta. La última vuelta inflada termina en una prolongación canaletiforme, como existe también en *T. increbrescens* White. Una constricción aparece al lado de la boca.

Cardita morganiana RATHB.RATHBUN, *Proceed. Bot. soc. nat. hist.*, t. 17, p. 250.WHITE, *Contrib. a Pal. do Brazil*, p. 72, t. 8, f. 18-22.

La forma bastante inflada y muy alta es representada en muy numerosos ejemplares (moldes e impresiones); es poco inequilateral y no muy oblicua. Los corchetes fuertemente prominentes son curvados por adentro. El contorno es bien cuadrangular.

La valva es cubierta de costillas longitudinales, algo gruesas, más anchas que sus intersticios y cruzadas por estrías marcadas de acrecimiento, las que corren sobre las costillas, produciendo una escultura escamosa.

El lado interior de las valvas ha sido liso, como lo demuestran los moldes, salvo el borde gruesamente denticulado.

Alto del molde.	25 mm.
Largo del mismo	23 »
Ancho del mismo	19 »

Cardita sp.

Una especie, presentada en un molde y varios restos de impresiones, es mucho más grande que la anterior. Es altamente oblicua e inequilateral y bastante inflada. Su contorno es ovalo. Los corchetes se extienden muy hacia delante, siendo a la vez fuertemente encorvados. La valva ha sido cubierta de costillas fuertes, cruzadas por muy numerosas estrías concéntricas gruesas y finas. Los intersticios de las costillas parecen ser más anchos que éstas, a lo menos en cuanto a las costillas medias. La especie tiene parentesco con *Cardita Wilmoti* Rathb. (White, t. 8, f. 16 y 17). Pero en ésta el corchete es mucho más pequeño, el contorno más redondeado y menos largo; también es menos inflada. El lado interior de la valva es liso, prescindiendo del borde gruesamente denticulado.

II PARTE.

Cerca de 15 kilómetros al sur de los yacimientos de fósiles descritos anteriormente (región del río Salado y del río Malargué) el doctor *Bodenbender* encontró al poniente del río Grande en la cercanía de la Punta de los Huincanes, una localidad, en la que asomaron calizas desmenuzables, casi de carácter de toba, con agujas finas de aragonita y con un mineral no bien determinado (Augita?). Estas calizas contienen fósiles, pero poco numerosos y en pocas especies. Dos especies de *Cardita*, de las que la una parece ser idéntica con *C. morganiana* Rathb., ya constatada del arroyo Pequenco, una especie de *Venus*, como algunos *Cerithios* permiten suponer, que estos estratos pertenezcan al *Terciario*, representando tal vez el mismo nivel (Paleoceno?), como al arroyo Pequenco.

Un segundo grupo (el arriba distinguido como medio) de tres yacimientos está situado al suroeste de Chosmalal, entre el río Neuquén y el río Agrio, entre 37° 30' y pasa por el meridiano 40.

Del yacimiento más al suroeste de estos tres, el del cerro *Poanco*, entre Curumalal y el arroyo Manzanas, provino una sola muestra de roca, una caliza gris, la que recuerda en algo la roca con *Pecten alatus* del Portezuelo Ancho. En ésta, prescindiendo de algunos restos insignificantes de Pelecypoda, se encontraron un individuo pequeño de un *Pecten* del grupo del *P. alatus* y algunos corales de mala conservación, tal vez pertenecientes al género *Montlivaultia*. Quería expresar la suposición, sin embargo, muy incierta, que existan *estratos liásicos* en el Cerro Poanco.

Al noreste de este lugar, cerca de la vertiente del arroyo *Manzanas*, pero ya al lado de éste, existe otro yacimiento de calizas negras con los pocos Ammonites siguientes:

Perisphinctes cf. *Lorioli* Zittel.

Perisphinctes sp.

Aspidoceras Bodenbenderi nov. sp.

Aunque estos hallazgos no bastan para determinar con certeza la edad de las calizas negras del arroyo Manzanas, no obstante la aparición de un *Perisphinctes*, muy próximo a *P. Lorioli* Zitt., permite la suposición, que se trate de *estratos titonianos*, a cual suposición no se opone *Aspidoceras Bodenbenderi* (muy próximo a *A. longispinum* Sow. (*iphicerus* Opp.)).

El yacimiento del arroyo *Triuguico*, al noreste de aquéllos, cerca de diez kilómetros antes de su embocadura en el río Neuquén, dió mucho más material. Calizas negruzcas y margas gris-parduzcas contenían las siguientes especies:

Hoplites Desori Pict. et Camp.

— *angulatiformis* nov. sp.

— *Neumayri* nov. sp. (= cf. *Leopoldinus* Neum. y Uhl.).

— cf. *dispar* d'Orb.

Amaltheus (?) *attenuatus* nov. sp.

Olcostephanus sp.

Cinulia sp.

Alaria acuta nov. sp.

Corbula neocomieniss d'Orb.

- *inflata* nov. sp.
- *Bodenbenderi* nov. sp.
- *nana* nov. sp.
- Panopaea neocomiensis* Ag.
- Thracia aequilatera* nov. sp.
- Cyprina argentina* nov. sp.
- Isocardia Koeneni* nov. sp.
- Astarte obovata* Sow.
- Ptychomya Koeneni* nov. sp.
- Mytilus simplex* d'Orb.
- *Carteroni* d'Orb.
- Lithodomus praelongus* d'Orb.
- Pinna Robinaldina* d'Orb.
- Trigonia transitoria* Steinm.
- Exogyra tuberculifera* Dunk. et Koch.
- *subplicata* Boem.
- Lingula truncata* Dav.

Esta lista contiene entre los Ammonites dos: *Hoplites Neumayri* nov. sp. (= cf. *Leopoldinus* Neum, y Uhl.) y *H. dispar* d'Orb., los que en Europa pertenecen al Neocomo (medio), mientras *Hoplites Desori* Pict. apareció hasta hoy solamente en el Valanginien de la Suiza. De los Ammonites nuevos de Trianguico, *Hoplites angulatiformis* tiene sus parientes próximos en el *H. amblygonius* y en *H. oxygonius* Neum. et Uhl., igualmente del Neocomo (Hilsthon).

Entre los Pelecypodos de Trianguico, *Corbula neomiensis* d'Orb. y *Lithodomus praelongus* d'Orb. se encuentran únicamente en el Neocomo medio, *Mytilus simplex* d'Orb. y *M. Carteroni* d'Orb., *Exogyra subplicata* Roem. y *E. tuberculifera* Dkr. et Koch., desde el Valanginien hasta Urgonien; en fin, *Pinna Robinaldina* d'Orb. y *Panopaea neocomiensis* Ag. tienen su propagación vertical desde el Valanginien hasta el Aptien. *Lingula truncata* Dav. y *Astarte obovata* Sow. aparecen en Inglaterra en el Lower Greensand, la primera especie en Alemania también el Hilsthon. Así no dudo, que los estratos del arroyo Trianguico corresponden al *Neocomo medio*. La frecuente aparición de *Trigonia transitoria* Steinm. en nuestros estratos demuestra muy probablemente, que esta especie tiene aquí su verdadero nivel, perteneciendo los estratos cretáceos inferiores, constatados por *Steinmann*, en Caracoles, en Bolivia (como tal vez también los yacimientos de Chillan), también muy probablemente al *Neocomo medio*.

Los estratos del arroyo Trianguico han sido encontrados por Bodenbender otra vez cerca de 90 kilómetros más al sur, en Quili-Malal (Río Agrío). El número de los fósiles recogidos en margas es pequeño, sin embargo suficiente, para constatar su carácter sincrónico con el Neocomo del arroyo Trianguico.

Son los siguientes fósiles:

- Trigonia transitoria* Steinm.
- Corbula neocomiensis* d'Orb.
- Astarte obovata* Sow.
- Exogyra spec.*

El grupo más austral de yacimientos fosilíferos (prescindiendo de un punto al arroyo Covunco, 38° 55' y 70° 30', del que solamente una muestra de una arenisca calcárea, de

grano grueso, parda-amarillenta con restos de algunas ostreas y con una espina de Cidarid, no determinables, existen) comprende tres localidades, de las que la más septentrional (70° 30' y 39° 9') está situada en la vertiente del río Picun-Leufó, el que emboca en el Fortín Cabo Alarcón en el río Limay. Aquí en la cercanía de la vertiente asoman lasjas de un esquisto arcilloso obscuro, alternando con caliza negra, compacta, un yacimiento, el que recuerda tanto más los esquistos de Posidonia del Lías ε., cuanto los esquistos contienen numerosas impresiones de una *Posidonia* juntos con *Inoceramus*. Sin embargo la misma Posidonia se ostenta también en las calizas negras, asociada directamente con Cephalopoda, los que no dejan duda, de que no se trate del Lías ε.

Las especies observadas al Picun Leufó son las siguientes:

Phylloceras homophyllum nov. sp.

Oppelia cf. *subplicatella* Vacek.

Harpoceras cf. *Stelzneri* Gottsche.

Lytoceras sp.

Posidonia Steinmanni nov. sp.

Inoceramus fuscus Quenst.

Estas especies, aunque pocas, demuestran con certeza el *Oolito inferior*, en particular la zona del *Stephanoceras Sauzei*, como nos enseña el yacimiento en El Espinazito («Gottsche, jur. Verstein. a. d. argent. Cordillera », p. 14), donde *Stephanoceras multifforme* y *St. Sauzei* se encuentran juntos.

La existencia de *Oppelia* cf. *subplicatella* Vac., como de un *Phylloceras*, el que queda próximo a *Phylloceras ultramontanum* Zitt. y *Ph. cf. Zignodianum* (d'Orb.) Vacek, justifica una cierta relación de los estratos del Picun-Leufó con el Oolito inferior, como Vacek le ha estudiado y describe tan detenidamente del Capo. S. Vigilio. Vuelvo aquí sobre una observación, la que arriba he hecho al tratar la fauna de Rodeo Viejo, tendiente a manifestar mi duda referente a la afirmación de Neumayr, que en el hemisferio austral Jura de carácter alpino no exista más allá del paralelo 20. He podido constatar en el transcurso de esta publicación aún más allá del paralelo 35° en cuatro puntos estratos titonianos, apareciendo ahora casi a 40° también Oolito inferior, de completo carácter alpino. Las consecuencias resultantes para Sur América son evidentes, y no lo dudo, que también en otras partes del hemisferio austral una exploración geológica más detenida nos dará semejantes resultados.

Cerca de 60 kilómetros al sur de este yacimiento del Picun-Leufó, y cerca de 28 kilómetros al sur-sureste del Fortín Catanlil se encontró a la orilla izquierda del río Catanlil (el que se junta con el río Collón Curá, afluyente del río Limay) una caliza blanquecina o colorada, no cristalina, la que dió una cantidad de fósiles mal conservados. Como Cephalópoda faltan por completo, consistiendo la fauna del Catanlil únicamente en Pelecypoda (prescindiendo de una *Natica*), la determinación de la edad de la caliza tropieza con dificultades, no permitiendo completa certeza. Los fósiles son los siguientes:

Perna nana nov. sp.

Pleuromya Gottschei nov. sp.

Cyprina sp.

Trigonia dense striata nov. sp.

Pholadomya cf. *fidicula* Sow.

Modiola imbricata Sow.

Ostrea sp.

Natica Bodenbenderi nov. sp.

La existencia de una *Trigonia* del grupo de la *T. costata*, de una *Pholadomya*, próxima a *Ph. fidicula* Sow., de una *Pleuromya*, la que concuerda con la *Pleuromya* sp., figurada por Gottsche («Espinazito», t. VII, f. 6) deja suponer, que los estratos del río Catanlil corresponden al piso más superior del Oolito inferior (en el sentido de Oppel). Agregó, que también Gottsche («Espinazito», p. 38) menciona, que su *Pleuromya* sp. (la nuestra Pl. Gottschei) se encuentra junto con la bivalva, determinada y figurada por él como *Pholadomya fidicula* Sow. en la misma roca del Espinazito.

Al fin hay que mencionar un último yacimiento del grupo austral, el que aparece cerca de 20 kilómetros al noreste de la descrita localidad, y cerca de 27-28 kilómetros al sureste del Fortín Catanlil, sobre el Cañadón Caryilauhué, consistente en calizas gris-blanquecina con numerosos granos de cuarzo, en las que se encontraron los siguientes fósiles mal conservados:

Trigonia transatlantica nov. sp.

— *anguste-costata* nov. sp.

Perna sp.

Gervillia sp. y una cantidad de pelecypoda no determinable.

Solamente la *Trigonia transatlantica* del grupo de la *T. scabra* y la que tiene sus parientes próximos en la *T. caudata* Ag., *T. limbata* d'Orb., *T. crenulata* d'Orb., *T. spinosa* Park., *T. Vaalsiensis* Boehm. deja suponer, que se trate en el Cañadón Caryilauhué de estratos cretáceos, tal vez del cretáceo superior. La asociación de una *Trigonia (anguste-costata* nov. sp.) del grupo de la *T. costata* parece no favorable a esta determinación de la edad por tener las Costatas su principal propagación en el Jura. Sin embargo, quiero advertir, que del grupo de las Costatas *T. carinata* Ag. y *T. longa* Ag. son conocidas del Neocomo, *T. peninsularis* Ag. del Aptien, *T. pennata* Sow. y *T. cardissa* Ag. del Grès vert., además que en el «cretáceo de Rudistas» de Morella, en España, se encuentra una Costata (Museo de Goettinga), y que *Stolizka* menciona del cretáceo superior de India su *T. indica*.

DESCRIPCIÓN DE LAS ESPECIES

Oolito inferior del Picun-Leufó y del río Catanlil.

Phylloceras homophyllum nov. sp.

Tabla III, fig. 1 a-b.

Un *Phylloceras*, del grupo del *Ph. ultramontanum*, con ombligo muy angosto, bastante inflado, con lado externo redondeado y con flancos arqueados. El corte transversal de las vueltas es ovalo, más alto que ancho. El ancho del ombligo es insignificante, cerca de 5-6 % del diámetro. La envoltura es muy considerable, siendo cubiertas las vueltas anteriores casi completamente por la exterior.

La escultura consiste en 6 surcos muy marcados, los que se manifestaron también sobre la concha, como restos de ella demuestran. Los surcos son dirigidos desde la sutura hacia delante; algo debajo del medio de la vuelta ellos doblan en flexión hacia de-

trás, pero curvan otra vez al llegar al lado externo hacia delante y forman sobre la línea mediana de éste un ángulo obtuso, cuyo aflamamiento es dirigido hacia delante. Además se notan indicios de un estriamiento radial fino no muy agudo. La línea sutural ostenta una loba externa baja, profundamente bi-partida, cuyos dos ramos son también bi-partidos.

La primera loba lateral, mucho más alta, asimétrica, no es muy ramificada; ella termina arriba en tres ramitos, de los que el medio es el más largo y más delgado; los laterales son otra vez bi-partidos; en la parte media aparecen otros ramitos laterales; en su base la loba es medianamente angosta. La segunda loba lateral es más baja (en el alto igual a la loba externa), pero muy parecida a la primera. Siguen a ella a lo menos tres lobs auxiliares, las que no han podido ser observadas bien. La silla externa es bi-partida, angosta, debajo muy angostada; lo mismo vale en cuanto a las sillas laterales, si bien ellas son menos angostadas en su base.

Estas lobs tienen gran semejanza con las de *Phylloceras Zignodianum* d'Orb., aunque (especialmente acerca de la forma y del número de las lobs auxiliares) diferencias evidentes existen. En la forma de la coquilla nuestra especie se aproxima lo más al *Ph. mediterraneum* Neumayr (« Jahrbuch der geol. Reichsanstalt », 21 Bd., p. 340, t. 17, f. 2-5), pero el alto de la vuelta de este último es mucho más considerable, el ombligo más ancho, y las lobs difieren mucho; esta forma tiene además 7 surcos, los que sobre el lado externo no son doblados hacia adelante, sino más bien hacia atrás.

Nuestra especie es algo próxima también a *Ph. cf. Zignodianum* Vacek (« Oolit. del Capo Vigilio », t. 5, f. 14), el que empero tiene menos constricciones y de otra forma y cuyas lobs ofrecen diferencias esenciales.

Picun-Leufó.

Diámetro	70 mm.
Alto de la vuelta	39 »
Ancho de la misma	33 »
Ancho del ombligo	4 »

Oppelia cf. subplicatella VASEK.

Tabla III, fig. 2.

VACEK. *Oolithe von Cap S. Vigilio*, p. 82, t. II, f. 1 a 5.

Esta especie comprimida, disciforme, sin quilla, con flancos bastante planos, con ombligo angosto, demuestra un lado externo poco arqueado. El plano sutural se inclina muy rápidamente hacia la sutura, teniendo más bien pendiente por detrás; es delimitado con los flancos por un canto umbilical agudo, el que, por tener los flancos arriba de él una muy marcada depresión, sobresale tanto más. El ancho del ombligo alcanza 10 % del diámetro, siendo al estado adolescente mayor. La envoltura es muy considerable. La escultura consiste en costillas delgadas, estrechamente agrupadas, ya (sobre la concha) visibles sobre el canto umbilical, pero aquí *muy finas* y dirigidas hacia delante. Recién desde el medio ellas se ponen más marcadas, doblan aquí, corriendo entonces exactamente radiales. Algunas costillas en distancias algo regulares son algo más fuertes, pudiendo ser observadas también sobre el molde, cuya parte interior de los flancos es en lo demás completamente lisa. Las costillas llegan hasta donde los flancos pasan en el lado externo, y desaparecen aquí, siendo el lado externo liso,

La línea sutural es altamente parecida a la de *O. subplicatella* Vacek, especialmente a la figurada (l. c., t. 11, f. 2), la que en general corresponde lo mejor a nuestro ejemplar. A la loba externa muy baja sigue la primera loba lateral considerable, mucho más alta, y arriba tri-partida. La segunda loba lateral es más delgada y de forma más sencilla. No hay más que dos lobas auxiliares.

Nuestra forma es muy próxima a *O. subplicatella* Vac., la que también el señor Vacek, quien examinó nuestro individuo, afirmó. Sin embargo algunas diferencias dejan constarse. Primero, el lado externo de la forma del Capo S. Vigilio parece ser algo más comprimido que en nuestro ejemplar; las costillas corren, como ya he dicho, en este último completamente radiales, mientras ellas en *O. subplicatella* Vac. son curvadas sobre el lado externo algo por delante. La mitad interior de los flancos es adornada en nuestro ejemplar por costillas finas, dirigidas por delante, en la forma de Vacek lisa, si bien es anotado (l. c., p. 83), que sobre la concha en la región del ombligo existe un estriamiento radial no evidente. Tampoco puedo observar en la forma americana algo de una división de algunas costillas cerca del lado externo, como es visible en Vacek (especialmente en f. 3); más bien parece, como si a cerca de 3/5 del alto de la vuelta la mayor parte de las costillas exteriores nacieran de una división no marcada. Sin embargo, estas leves diferencias de la forma del Capo Vigilio no pueden ser motivo de establecer una nueva forma, menos por cuanto las varias figuras de Vacek (l. c., t. 11) parecen ostentar semejantes diferencias individuales.

Picun-Leufó.

Diámetro	35 mm.
Alto de la última vuelta	18 »
Ancho de la misma	10 »
Ancho del ombligo	5 »

Stephanoceras multiforme GOTTSCHÉ.

GOTTSCHÉ, *Espinazito*, p. 13, t. 2, f. 5 a 8 y t. 3, f. 1 a 4.

La especie muy inflada, casi esférica, concuerda muy bien con el ammonites descrito y figurado por *Gottsche*, en especial a la forma nombrada var. *micromphala* y figurada en tabla 2, f. 5 y 8. El ombligo es en nuestro ejemplar muy angosto, alcanzando su ancho solamente 13 % del diámetro. El ancho de la última vuelta llega aproximadamente al del diámetro (93 %). Las vueltas mismas son fuerte deprimidas. La escultura es conforme a la descrita por *Gottsche*. La línea sutural no ha sido observada.

Picun-Leufó.

Diámetro	30 mm.
Alto de las vueltas	13 »
Ancho de las mismas	23 »
Ancho del ombligo	4 »

Lytoceras sp.

Un fragmento de una vuelta de un individuo muy grande no permite determinación.
Picun-Leufó.

Harpoceras cf. Stelzneri GOTTSCHÉ.

GOTTSCHÉ, *Espinazito*, p. 12, t. 2, f. 6 y 10.

Un *Harpoceras*, presente en varios ejemplares adolescentes, mal conservados, deja referirse en lo esencial a la forma descrita y figurada por Gottsche. Las vueltas tienen un corte cuadrático. Los flancos son planos, inclinándose, si bien redondeados, bastante rápidamente hacia la sutura. Sobre el dorso planamente redondeado se eleva una quilla fuerte, acompañada de dos surcos no bien marcados, en cual carácter nuestra forma difiere de la del Espinazito, a lo menos no se nota algo en la de *Gottsche*. Pero como tales indicaciones de surcos desaparecen en individuos adultos, tal carácter no puede obligar a una separación. Las vueltas son adornadas con costillas curvadas levemente en forma de S, las que se dividen en parte cerca de la sutura, doblando sobre el lado externo muy evidentemente hacia adelante.

Diámetro	16	mm.
Alto de la última vuelta	6	»
Ancho de la misma	5,5	»
Ancho del ombligo	6	»

Posidomya Steinmanni nov. sp.

= *P. cf. ornati* STEINMANN (non QUENSTEDT), *Caracoles*, p. 247, t. 10, f. 4, non f. 3 y 5.

= *P. Bronni* GOTTSCHÉ, *Espinazito*, p. 44, t. 8, f. 8.

Una forma, presente en numerosos ejemplares, muy equilátera, tiene al mismo alto y largo casi contorno circular. El borde de la charnela es derecho. Los corchetes agudos, bien desarrollados, están situados casi en el medio. La escultura consiste en numerosas estrías concéntricas bastante finas (en nuestra figura separadas por surcos demasiado anchos).

Kilian («Andalousie», p. 622) constata, que las formas de *Posidomya*, figuradas por *Steinmann* bajo el nombre de *P. conf. ornati* Quenst. hay que considerarlas en parte como especie nueva, las que nombra *P. Schimperi*, contando a ella las figuras 3 y 4 de *Steinmann*. El hace resaltar bastante las diferencias de esta nueva especie de la típica *P. ornati* Quenst., pero uniendo esta última con *P. alpina* Gras. La figura 5 de *Steinmann* ostenta una especie equilátera, con estrías más finas, de la cual *Kilian* opina, que ella se aproxime más bien a su *P. Schimperi* que a la *P. alpina* Gras. Ella representa por la igualdad de sus lados y por sus finas costillas un tipo marcadamente distinto, el que queda muy cerca a nuestra *R. Steinmanni*.

La *P. Bronni* Gottsche («Espinazito», t. 8, f. 8), de la que también *Steinmann* supone, que hay que contarla a su *P. cf. ornati*, muy probablemente, es de unir también con *P. Steinmanni*.

Picun-Leufó.

Inoceramus fuscus QUENSTEDT.

QUENSTEDT, *Jura*, t. 48, f. 18.

DUMORTIER, *Bass. du Rhône*, tome IV, t. 61, f. 6 y 7.

VACEK, *Cap. Vigilio*, t. 112, t. 19, f. 14 y 15.

Una cantidad de ejemplares las más veces deformados corresponden probablemente a la conocida forma de *Quenstedt* según su contorno ovalo-alargado y sus corchetes agudos y casi derechos. La figura de *Dumortier* corresponde lo mejor a nuestros individuos, los que tienen sobre el molde las mismas arrugas concéntricas; además deja observarse un fino estriamiento de acrecimiento.

Picun-Leufó.

Perna mana nov. sp.

Tabla III, fig. 6.

Una *Perna* pequeña, en varios ejemplares, pero de mala conservación, de un largo de 36 mm. y de un ancho mayor de 31 mm. ostenta un contorno trapezoidal. El borde de la charnela es derecho, el borde inferior redondeado. El ancho mayor está situado al tercio inferior, angostándose mucho desde aquí la valva hacia arriba, de tal modo que su ancho algo debajo del borde de la charnela alcanza no más que 16 mm. El corchete sale aquí bruscamente por afuera, obteniendo así el borde de la charnela un ancho de 21-22 milímetros. Las valvas son delgadas y planas, provistas sobre su superficie de estrías concéntricas lamelares de acrecimiento.

La especie se asemeja lo más en su forma a *P. Bouchardi* Opp. empero el corchete parece ser más agudo y el angostamiento debajo del borde de la charnela mucho más considerable que en ésta. Además, las conchas son más delgadas y la especie en general más pequeñas.

Río Catanlil.

Pleuromya Gottschei nov. sp.

Tabla III, fig. 13.

= *Pleuromya* sp. GOTTSCHKE, *Espinazito*, p. 32, t. 7, f. 6.

Dos ejemplares (36 mm. de largo, 17 mm. de alto, 11 mm. de ancho, y 29 mm. de largo) de una *Pleuromya*, muy alargada, comprimida con un lado delantero algo alargado. Los corchetes se encuentran en el tercio delantero; no son muy fuertes, pero bastante agudos. Desde ellos corre oblicuamente un canto obtuso hacia el lado posterior alargado y fuertemente comprimido. La escultura consiste en estrías concéntricas de acrecimiento. Nuestra especie es de parentesco con *P. tellina* Ag. (« Mollusques fossiles », p. 250), pero en ésta el corchete está situado aún más en el medio; también el alto es mucho más considerable en comparación con el largo.

Río Catanlil.

Cyprina sp.

Un ejemplar mal conservado de una *Cyprina* de contorno triangular, con lado delantero bastante corto (los corchetes se encuentran así en el cuarto delantero), ostenta cor-

chetes agudos, dirigidos fuertemente hacia delante, detrás de los cuales corre un canto obtuso; delante de ellos es visible una excavación. La concha es provista de un estriamiento muy fino y estrechamente concéntrico.

Río Catanlil.

Largo de la vuelta	30 mm.
Alto de la misma.	23 »

Trigonia densestriata nov. sp.

Tabla III, fig. 8.

Una *Trigonia* pequeña, en dos ejemplares mal conservados, poco inflada, del grupo de la *T. costata*, de contorno triangular, alargado, es altamente larga en su lado delantero, encontrándose así los corchetes cerca a un tercio del largo. Las valvas son planamente arqueadas y provistas de costillas muy finas, concéntricas y estrechamente puestas, las que llegan casi hasta el canto muy agudo, el que delimita la área. La área provista de costillas longitudinales es separada bajo ángulo obtuso de los flancos; en *T. angustecosta* nov. sp., de Caryilauhué, la área es puesta perpendicular a los flancos. Prescindiendo de esto esta forma muy parecida a nuestra especie deja distinguirse por su forma más corta y especialmente por el lado delantero más corto.

Río Catanlil.

Pholadomya cf. fidicula Sow.

SOWERBY, *Min. Conch.*, t. 225.

MOESCH, *Poladomyen*, p. 25, t. 8, f. 4 a 7; y t. 8, f. 6 a 8.

GOTTSCHKE, *Espinazito*, p. 33, t. 7, f. 1.

Una especie de *Pholadomya*, en solamente dos individuos adolescentes medianamente conservados, concuerda en lo esencial con las figuras de *Moesch* y *Gottschke*, en especial bien con la de *Moesch* (t. 8, f. 5), la que también representa una forma joven. Su contorno es ovalo. Los corchetes comprimidos, bastante anchos, son curvados por adentro. El lado delantero es algo corto, el posterior alargado. Las primeras costillas corren desde los corchetes casi perpendiculares hacia debajo, siendo distanciados algo más al principio. Las demás costillas (cerca desde la décima) se acercan bruscamente mucho más, cual relación sin embargo es propia también a otras formas.

P. abbreviata Hupé difiere por un lado delantero más corto y por mayor ancho.

Río Catanlil.

Ostrea sp.

Un ejemplar pequeño, fuertemente arqueado, casi circular, no permite determinación.
Río Catanlil.

Modiola imbricata Sow.

Tabla III, fig. 15.

SOWERBY, *Min. Conch.*, t. 212, f. 1 y 2.

GOTTSCHKE, *Espinazito*, p. 23, t. 5, f. 12.

Una impresión hueca, del río Catanlil, pertenece a un individuo de una *Modiola* de 10,5 mm. de largo, 6 mm. de ancho, concordando satisfactoriamente con las figuras de

Sowerby. El contorno es ovalo y ancho en comparación con el largo. Desde los corchetes agudos corre un canto oblicuo levemente curvado hacia el borde posterior e inferior. El lado posterior es anchamente redondeado. La escultura consiste en estrías concéntricas de acrecimiento.

Río Catanlil.

Natica Bodenbenderi nov. sp.

Tabla III, fig. 4 a-b.

Una *Natica* ovala, fuertemente alargada, sin ombligo, con espira altamente corta, envolviendo la vuelta más inferior casi por completo las demás, tiene una boca grande ovi-forme, cuyo alto es poco menos que el de la coquilla entera. El borde interior de la boca es fuertemente engrosado. La especie tiene mucha semejanza con *N. amata* d'Orb. (« Paléont. franç., terr. jur. », t. 294, f. 3 y 4), pero su apex es aún más bajo que en esta forma, siendo parecido al de *N. hemisphaerica* Roem., de cuya especie la nuestra difiere por la forma mucho más alargada.

Río Catanlil.

TITONO

del Arroyo Manzanas.

Aspidoceras Bodenbenderi nov. sp.

Tabla III, fig. 10 y Tabla IV, fig. 3.

Un *Aspidoceras* grande, con lado externo redondeado, flancos muy arqueados, los que con redondeamiento paulatino pero al fin muy rápidamente caen hacia la sutura, tiene un corte ovalo-transversal de las vueltas. El ombligo es bastante ancho, cerca de 42 % del diámetro, la envoltura algo insignificante, siendo cubierta no más que 3/10 de la vuelta. Sobre los flancos existen dos series de tubérculos, cuya superior se encuentra a 4/7 del alto de la vuelta, conteniendo sobre la vuelta exterior cerca de catorce de ellos. La serie inferior está situada, donde los flancos comienzan a doblar hacia la sutura; sus tubérculos tienen contrariamente a los de la serie superior posición muy irregular y no directamente debajo de un tubérculo de la serie superior, siendo también su cantidad mucho menor. En los casos, en los que tubérculos de la serie superior e inferior son superpuestos, ellos son unidos por una costilla ancha, no muy fuerte. De los tubérculos superiores parten muchas veces dos costillas, las que bajo leve curva por delante corren sobre el lado externo. Además existen numerosas costillas más delgadas, las que aparecen ya sobre la sutura, dirigidas aquí fuertemente por detrás, en parte arrimándose a los tubérculos inferiores, pero en su mayor parte corriendo entre éstas, pero las que en el lugar, donde la serie inferior se encuentra, doblan para correr casi radialmente, solamente dirigidas un poco por delante, sobre el lado externo.

La loba externa sobresale bastante la primera lateral; esta última es muy poco ramificada, bi-partida, con ramito interior más largo, por debajo fuertemente angostada. Sigue a ella una segunda lateral, bastante alta (casi 2/3 del alto de la primera), viniendo des-

pués una (o dos?) loba auxiliar. Los parientes más próximos son: *A. longispinum* Sow., pero con ombligo más ancho, con tubérculos regulares y con mayor envoltura; *A. Wynnei* Waag. (« Pal. Ind. », t. 22), el que tiene ombligo más angosto, boca más alta y carece también de costillas secundarias; *A. iphiceroides* Waag. (« Pal. Ind. », t. 23), cuyos tubérculos son parecidos a los de nuestra especie, pero teniendo también ombligo mucho más angosto y pocas otras costillas. En esta última relación, como también en cuanto al mayor ancho del ombligo, *A. inflatum sexfinale* Quenst. (« Schwaeb. Ammo. », t. 115, f. 1) es muy parecido, pero tiene una sola serie de tubérculos.

Diámetro	150 mm.
Alto de la última vuelta	47 »
Ancho de la misma.	64 »
Ancho del ombligo	62 »

Perisphinctes cf. Lorioli ZITTEL.

Tabla III, fig. 9.

ZITTEL, *Stramberger Schichten* (Pal. Mitth. II), p. , t. 20, f. 6 a 8.

FAVRE, *Couches tithon. des Alpes fribourg.*, p. 33, t. 3, f. 1 y 2.

(?) KILIAN, *Andalousie*, t. 28, f. 3.

Un individuo muy grande, no completamente conservado, de un *Perisphinctes* parece pertenecer a *P. Lorioli* Zittel. Sus vueltas tienen un corte transversal rectangular redondeado, con lado externo planamente arqueado, flancos bastante planos, los que caen sin verdadero canto sutural hondamente hacia la sutura. El mayor ancho es en el cuarto inferior. El ombligo es medianamente ancho, cerca de 36 % del diámetro. Las vueltas son adornadas con costillas radiales, casi derechas o muy levemente curvadas, agudas y altas, las que las más veces algo arriba de la mitad del alto de la vuelta se dividen en *dos ramos poco divergentes* (en la figura el lugar de la división es algo demasiado debajo). Ellos corren derechos sobre el lado externo. Tal vez dos costillas bifurcadas siguen una simple. Costillas intercaladas no existen. La loba sutural no se presentó bien clara. Nuestro ejemplar se acerca lo mejor a la figura 7 de *Zittel*; pero difiere, en cuanto que en *P. Lorioli* costillas no divididas faltan.

Sobre la pertenencia de la forma de *Kilian* a *P. Lorioli* Zitt. quería expresar mi duda por la escultura muy distinta. Nuestra especie es próxima también a *P. frequens* Opp. en especial a la forma figurada por Waagen (« Pal. Indica », t. 44, f. 2); pero el ombligo en ésta es más ancho, las costillas son más finas y tri-partidas, también faltan las costillas simples.

Las medidas no dejan darse satisfactoriamente.

Perisphinctes sp.

Un ejemplar muy frotado de un *Perisphinctes* no permite una diagnóstica certera. Sus dimensiones indican una forma de boca alta con ombligo medianamente angosto. Los flancos son planos. El lado externo parece ser algo aplanado. Parece que los flancos no caen muy rápidamente hacia la sutura. La escultura no es bien visible, pero parecen existir costillas medianamente estrechas, de tal modo que éstas se dividen algo debajo de la mitad de la vuelta en dos ramos, sobre la parte delantera de la vuelta exterior aún

en tres. Estas costillas de división corren sobre el dorso sin curva por delante. La línea sutural no ha sido visible.

Diámetro	67 mm.
Alto de la última vuelta	29 »
Ancho de la misma	17 »
Ancho del ombligo	18 »

NEOCOMO

del Arroyo Trianguico y de Quili-Malal.

Hoplites Desori PICT. et CAMP.

Tabla IV, fig. 12.

PICTET ET CAMPICHE, *St. Croix, Pal. suisse*, tome II, p. 246, t. 33, f. 4.

Una mitad de una vuelta de esta escasa especie demuestra todos los caracteres esenciales. El corte transversal de la vuelta es ovalo-alargado, el lado externo levemente redondeado, los flancos planos. El plano sutural es muy escarpado. El ancho del ombligo alcanza 37 % del diámetro. Envoltura como línea sutural no son visibles.

Sobre el canto sutural redondeado se encuentran muy fuertes tubérculos cónicos, dirigidos algo por detrás; de ellos parte un par de costillas, las que (o a lo menos una) se dividen. Entre las costillas que nacen en los tubérculos se hallan una o dos más, también divididas, las que no tienen tubérculos sobre el canto sutural. Todas las costillas son curvadas en forma de S, terminando sobre el canto externo obtuso en leves abultamientos. El número de los tubérculos umbilicales es algo menor que en el ejemplar figurado de *Pictet y Campiche*, pero su figura en la edad adolescente y media ostenta la misma relación como nuestro individuo del Arroyo Trianguico la tiene, el que, pues, conserva por más tiempo este mayor distanciamiento de las costillas y de los tubérculos que la especie de Suiza.

Hoplites angulatiformis nov. sp.

Tabla IV, fig. 10 a-b.

Está representada en una cantidad de fragmentos de vueltas de distintos estados de edad una especie de *Hoplites*, la que tiene relaciones próximas con *H. oxygonius* Neum. y Uhlig. Las vueltas demuestran un corte transversal ovalo (alto a ancho como 32:27), en la adolescencia de seis lados redondeados (alto y ancho como 15:14). El lado externo es al principio plano, lo que es muy evidente, cuando las costillas terminan sobre el canto dorsal con un abultamiento en forma de tubérculos. Los flancos son arqueados, pues no tan planos como en *A. amblygonius* y *H. oxygonius* Neum. y Uhl.; caen hacia la sutura bastante rápidamente. El ancho del ombligo alcanza cerca de 40 % del diámetro. La envoltura parece ser algo insignificante.

Costillas aparecen ya sobre el plano sutural, si bien débiles, dirigidas marcadamente hacia detrás; ellas doblan sobre los flancos, siendo entonces dirigidas más tarde hacia de-

lante. Una división de las costillas se produce en la juventud a $2/5$ del alto de la vuelta, en la edad a mayor alto; pero esto procede siempre solamente con la segunda costilla o a lo menos dos costillas divididas corresponde a una simple. Las costillas terminan en tubérculos al lado del dorso, como ya he dicho, o corren dirigiéndose fuertemente hacia delante y formando aquí un ángulo de 90° a 100° sobre el lado externo (véase fig. 2 b), una relación, la que recuerda *Schlotheimia angulata*. La línea sutural no se prestó a la observación.

La especie difiere bien de *H. oxygonius* por el corte transversal, los flancos redondeados, por las costillas más gruesas y más distanciadas, entre las que se encuentran mucho más simples, además por la falta de tubérculos externos en la edad, en fin, por un ombligo más ancho y por los planos suturales de menor inclinación.

Arroyo Triuguico.

Hoplites Neumayri nov. sp.

Tabla IV, fig. 9.

= *Hoplites Leopoldinus* NEUMAYR U. UHLIG, *Ammonitiden der Hülsbildungen Nordd.*, p. 166, t. 35, f. 3.

Existen del arroyo Triuguico algunos fragmentos de un *Hoplites*, los que dejan referirse sin escrúpulos a la figura del *H.* cf. *Leopoldinus*, dada por Neumayr y Uhlig. Alrededor del ombligo medianamente angosto son situados no muy numerosos tubérculos marcados, de los que parten costillas falciformes bi-partidas, algo borradas sobre los flancos. Recién sobre el canto externo los ramos de las costillas se ponen otra vez marcadas, intercalándose aquí también otras dos costillas, de tal modo, que 4-5 costillas externas corresponden a una costilla principal. También las costillas intercaladas dejan observarse en los intersticios de las costillas principales, si bien muy débiles, para desaparecer por completo en el tercio inferior de los flancos. Las vueltas son fuertemente comprimidas, angostándose algo hacia el lado externo planamente redondeado. Los flancos caen rápidamente hacia la sutura. Las costillas externas terminan al lado del dorso liso sin tubérculos, lo que también *Neumayr* y *Uhlig* realzan. Este carácter como el menor ancho y el mayor angostamiento de las vueltas hacia por afuera distinguen bien nuestra especie del verdadero *H. Leopoldinus* d'Orb. La línea sutural no ha sido visible.

Arroyo Triuguico.

Hoplites cf. dispar D'ORB.

D'ORBIGNY, *Paleont. franc. terr. cret.*, t. 45, f. 1 y 2 (non dispar, PICTET, *St. Croix*, II tome, p. 264, t. 38).

Un fragmento de una vuelta de un *Ammonites* de boca alta, fuertemente comprimido deja compararse fácilmente con la figura de *d'Orbigny*. La forma es plana, disciforme. Las vueltas tienen su mayor ancho a cerca de $1/2$ de su alto, se contraen fuertemente a $3/4$ del alto, produciéndose así sobre los flancos un surco bajo, para pasar entonces en el lado externo redondeado. El flanco cae medianamente rápido hacia la sutura, como ostenta también la figura de *d'Orbigny*. Alrededor del ombligo hay una cantidad de pliegues, los que se borran ya a la mitad del alto de las vueltas. Esta cantidad es en nuestro ejemplar menor que en la figura de *d'Orbigny*. La pertenencia del *dispar* de *Pictet* a la forma de *d'Orb.* me parece muy dudosa.

Arroyo Triuguico,

Amaltheus (?) attenuatus nov. sp.

Tabla IV, fig. 13 a-b; Tabla III, fig. 14.

El Ammonites de boca alta, con ombligo angosto, tiene un corte transversal triangular, angosto. Los flancos son muy plano-redondeados, angostándose considerablemente hacia el lado externo bien delgado, pero aún redondeado. El mayor ancho de las vueltas se encuentra en el tercio inferior. La inclinación de las vueltas hacia la sutura es casi perpendicular. El ombligo es muy angosto (10 % del diámetro). La escultura consiste únicamente en extremos altamente débiles de costillas, visibles en la parte externa de los flancos; la mayor parte de las vueltas es lisa.

Las lobs ostentan gran semejanza con las de los *Amaltheus*, en especial con las de *A. margaritatus*. La loba externa es más baja que la primera lateral, la que es muy ancha en su base, dividiéndose en dos ramos principales asimétricos. La segunda loba lateral es tri-puntada, siguiendo a ella cerca de tres auxiliares pequeñas. Nuestra especie es de parentesco próximo con *Amaltheus bicurvatus* Mich. Sin embargo, la forma del ombligo, la escultura es esencialmente otra; también la línea sutural a la derecha es distinta.

Arroyo Triuguico.

Diámetro.	60 mm.(?)
Alto de la vuelta	34 »
Ancho de la misma	17 »
Ancho del ombligo.	6 »

Olcostephanus sp.

Un fragmento de una vuelta, muy mal conservada y comprimida de un *Olcostephanus* no permite determinación. El ancho de las vueltas parece ser mucho mayor que el alto. El lado externo es redondeado. Los flancos se inclinan desde el canto redondeado, provisto de tubérculos, oblicuamente hacia la sutura. Sobre este plano oblicuo se encuentran costillas medianamente fuertes bastante distanciadas, las que pasan en aquellos tubérculos. De cada uno de éstos parten tres costillas, las que corren sobre el lado externo.

Arroyo Triuguico.

Cinulia sp.

Dos individuos de una *Cinulia* no permiten la determinación de la especie. La vuelta exterior es muy grande y bastante inflada. La espira es pequeña. Sobre la columella se nota un pliegue (si hay más, no se puede constatar). El borde exterior de la boca parece engrosado. La coquilla ha tenido estriamiento espiral, fino.

Arroyo Triuguico.

Alaria acuta nov. sp.

Tabla IV, fig. 11 a-b.

Una especie de *Alaria* es representada en varios ejemplares, los que tienen un ángulo de la coquilla de 20°-22°. Las vueltas algo numerosas (7) ostentan una quilla, de la que caen para arriba y debajo dos planos, de forma de techo, hacia la sutura; de éstos el interior tiene la mitad del ancho del superior; los dos contienen estrías espirales, finas. También sobre la base de la última vuelta se encuentran 2-3 estrías espirales,

El molde ostenta vueltas bajas, redondeadas, medianamente infladas. El parentesco con *A. carinella* d'Orb. es evidente, pero esta especie carece del estriamiento espiral.

Corbula neocomiensis D'ORB.

D'ORBIGNY, *Prodrome*, Et. 17, N° 263.

= *C. carinata* D'ORB., *Pal. franc. terr. crét.*, tome III, p. 457; t. 388, f. 3-5.

PICTET ET CAMPICHE, *St. Croix*, tome IV, p. 36.

Una especie de *Corbula*, representada en numerosos individuos, muy inflada, de forma alargada, de un lado delantero redondeado, ancho, con lado posterior alargado, algo de forma de pico, y con corchetes muy fuertemente encorvados, los que se encuentran algo delante del medio, deja unirse fácilmente con la especie mencionada de *d'Orbigny*. El canto oblicuo, que corre desde los corchetes hacia detrás, es levemente curvado y bien marcado. La escultura consiste en un estriamiento concéntrico fino, pero agudo.

Arroyo Triuguico y Quili-Malal.

Largo de la vuelta	10	mm.
Alto de la misma	6,3	»
Ancho	6	»

Corbula Bodenbenderi nov. sp.

Tabla IV, fig. 6 a-d.

La especie algo inflada, equilatera tiene corchetes curvados hacia delante y bien prominentes, de los que un canto oblicuo no muy agudo corre por detrás. El contorno es triangular. El lado posterior aparece algo adelgazado y comprimido en comparación con el delantero inflado, sin embargo no tanto como en *C. striatula* Sow. (d'Orbigny, «*Pal. franc. terr. crét.*», t. 388, f. 9-13), en la que el angostamiento del lado posterior es de forma de pico. En general, *C. Bodenbenderi* difiere de esta forma en lo demás próxima por mayor igualdad de los lados y por su canto oblicuo más débil y menos encorvado. Nuestra especie tiene un estriamiento concéntrico fino, no completamente regular y no fuerte. Aún más parecida a nuestra especie es *Corbula neocomiensis* d'Orb. Sin embargo, el menor alto de ésta, sus corchetes menos prominentes, como el estriamiento más claro, y en fin, su mayor ancho evita una confusión.

Arroyo Triuguico.

Largo de la vuelta	9,2	7	mm.
Alto de la misma	7	5	»
Ancho	5	3,7	»

Corbula inflata

Tabla IV, fig. 4.

Esta forma altamente inflada termina por detrás en un pico fino, si bien corto. Los corchetes son fuertemente encorvados por adentro partiendo de ellos un canto oblicuo por detrás. Se distingue bien de las especies anteriores por el mayor ancho y por el angostamiento del lado posterior en forma de pico.

Triuguico.

Largo de la vuelta	6,7	mm.	?
Alto de la misma	5	»	
Ancho	5,4	»	

Corbula nana nov. sp.

Tabla IV, fig. 5 a-d.

Una forma pequeña de *Corbula* no corresponde a ninguna de las especies conocidas. Su contorno es triangular. Los corchetes bastante encorvados y dirigidos por delante se encuentran cerca del medio, corriendo desde ellos un canto agudo y bastante curvado hacia detrás hasta el punto, donde el borde posterior dobla en el borde inferior. El lado posterior es menos agudo o de forma de pico como en *C. striatula* Sow. Nuestra especie es de parentesco próximo con *C. elegantula* d'Orb. (« Pal. franç. terr. crét., t. 388, f. 14 a 17), distinguiendo de ésta por corchetes menos prominentes, ancho menor y por el lado posterior más fuertemente truncado. Una escultura no ha sido visible.

Arroyo Trianguico.

Largo de la vuelta	4,7 mm.
Alto de la misma.	3,4 »
Ancho	2,2 »

Panopaea neocomiensis D'ORB.D'ORBIGNY, *Paleont. franç. terr. crét.*, III, t. 358, f. 3 a 8.AGASSIZ, *Mollusques foss.*, p. 257, t. 31, f. 5 a 10.PICTET ET RENEVIER, *Terr. apt. du Rhône*, p. 56, t. 6, f. 2 y 3.PICTET ET CAMPICHE, *St. Croix*, IV, p. 49, t. 100, f. 10-12.? *P. plicata* ROEMER, *Kreidegebirge*, p. 75, t. 9, f. 25.? *P. punctata-plicata* BOEHM, *Beitraeye*, p. 27.

Una *Panopaea*, representada en más que 40 individuos, deja unirse fácilmente con esta citada especie. Las conchas son inequilateras con lado delantero más corto y algo inflada y con lado posterior más angostado y comprimido. El lado delantero es, como buenos ejemplares ostentan, algo truncado. Desde los corchetes fuertemente encorvados por adentro, pero poco doblados hacia delante un canto oblicuo no claro corre por detrás, pero también el lado delantero es separado de los flancos por un canto obtuso (mencionado también por *d'Orbigny* y *Pictet*).

La escultura consiste en pliegues concéntricos *irregulares*, ora más débiles, ora más fuertes. La valva ostenta además series longitudinales, estrechas de granulitos (puntitos) finos, agrupados muy regularmente. Las figuras arriba citadas demuestran una diferencia esencial referente al lado delantero, representado ya más largo, ya más corto, como también en cuanto a la fuerza de las arrugas concéntricas. Así, estas últimas son en *d'Orbigny* (f. 6) mucho más gruesas que en la figura 3. A la última corresponden las figuras de *Agassiz*, pero tienen otra vez un lado delantero altamente corto. De las figuras de *Pictet*, la dada en « Terr. apt. », t. 6, fig. 3, se aproxima lo más a nuestros individuos.

Parece que *Boehm.* no ha tenido razón sobre la base de la comparación con la figura 3 de *D'Orbigny* con pliegues débiles, y la figura de *Roemer* no exacta y no reproduciendo ni el contorno, para establecer una nueva especie *P. punctata plicata*.

La *P. plicata* Sow. se distingue bien por pliegues mucho más regulares, por la falta de los cantos obtusos sobre el lado delantero y por la forma, especialmente la del lado pos-

terior. Las variaciones arriba mencionadas, las que se presentan en los autores, dejan constatarse también en nuestros individuos.

Arroyo Trianguico.

Thracia aequilatera nov. sp.

Tabla IV, fig. 2.

La especie bastante equilateral, con lado posterior poco angostado, corchetes poco prominentes, tiene un lado delantero redondeado; también el lado inferior es bien redondeado; del mismo modo corren las estrías de crecimiento con curva marcada, lo que distingue bien la especie de las formas parentescas del Neocomo (*Th. neocomiensis* d'Orb., *Th. Robinaldina* d'Orb.), prescindiendo de otros caracteres.

Existen también relaciones con *Th. subangulata* Pict. y *Th. Couloni* (« Aptien de la perte du Rhône », t. VII, f. 3 y 4), pero la nuestra difiere de todas estas especies por la mayor igualdad de los lados, por sus corchetes débilmente desarrollados y por el canto oblicuo curvado, poco agudo sobre el lado posterior fuertemente comprimido.

Arroyo Trianguico.

Cyprina (?) argentina nov. sp.

Tabla IV, fig. 1.

La valva triangular-ovalada es bastante comprimida, con lado delantero redondeado y con lado posterior algo más largo y un poco angostado. El borde inferior es redondeado en curva. El borde de la charnela es casi derecho, dirigido oblicuamente hacia detrás. Los corchetes no muy fuertes son doblados marcadamente hacia delante, pero bastante fuertemente prominentes. Desde ellos corren por detrás dos cantos agudos, cuyo interior delimita el escudo largo, angosto, no hondo. La concha es cubierta de un estriamiento muy fino, concéntrico, regular. Sobre la parte situada entre los dos cantos, estas estrías finas doblan más por arriba, corriendo sobre el escudo paralelamente al borde.

La especie tiene relaciones próximas con *Venus Sanctae Crucis* Pictet et Camp. (« St. Croix », t. 111, f. 8 y 9), pero difiere de ella por el lado posterior más redondeado y por su contorno más ovalo.

Arroyo Trianguico.

Largo de la vuelta.	22	15	9,7	mm.
Alto de la misma	16,5	11,5	8	»
Ancho	8,2	6,5	4,5	»

Isocardia Koeneni nov. sp.

Tabla IV, fig. 8 a-b.

Esta forma muy inflada, de contorno cuadrangular-redondeado, tiene corchetes muy encorvados, situados casi en el medio. El lado posterior, como el lado delantero es redondeado, pero el primero aparece más comprimido. La especie es próxima a *I. neocomiensis* d'Orb. (« Pal, franç. terr. cret. », III, t. 250, f. 9 y 10), pero tiene corchetes aún más cortos y menos curvados por delante; la valva es mucho más equilateral, y su alto es en comparación con el largo más considerable.

Arroyo Trianguico.

Largo de la vuelta	43	mm.
Alto de la misma.	42	»
Ancho	34	»

Astarte obovata Sow.SOWERBY, *Min. Conch.*, t. 353.PICTET ET RENEVIER, *Terr. aptien de la parte du Rhône*, t. 11, f. 1.PICTET ET CAMPICHE, *St. Croix*, IV, p. 312.

La valva derecha presente de esta gran especie es cuadrangular-oviforme, bastante arqueada. El lado delantero es corto; el lado posterior, no completamente conservado, es alargado, pareciendo ser redondeado y no truncado, como se manifiesta en el curso de las costillas concéntricas, poco distanciadas y regulares.

El mayor alto se encuentra detrás de los corchetes, acerca de $\frac{3}{8}$ del largo, contado desde delante. Los corchetes son curvados fuertemente hacia adelante. Delante de ellas se ostenta una lunula casi circular, bien delimitada. El borde inferior es regularmente redondeado y acrenulado sobre el lado interior.

Arroyo Triuguico y Quili-Malal.

Largo de la vuelta	70 mm.
Alto de la misma.	57 »
Ancho	40 »

Ptychomya Koeneni nov. sp.

Tabla III, fig. 12, y Tabla IV, fig. 8 a-b.

La valva bastante plana, ovala-alargada, es muy inequilateral con corchetes poco prominentes. El lado delantero es regularmente redondeado, el lado posterior es fuertemente angostado, terminando en forma de punta redondeada. El borde de la charnela corre desde el corchete casi derecho, pero algo oblicuo hacia detrás. Los corchetes se encuentran a $\frac{1}{5}$ del largo mayor. La escultura consiste (como en todas las *Ptychomyas*) en costillas derechas sobre el lado posterior, curvados y unidos bajo ángulo en una línea sobre el lado delantero. Esta, partiendo de los corchetes, corre levemente curvada hacia el borde inferior, de tal modo que su extremo está situado casi exactamente debajo de los corchetes. En este carácter (prescindiendo de la forma y de la demás escultura) es fundada una diferencia esencial de *P. Robinaldina* d'Orb. Nuestra especie difiere de *P. neoconiensis* Lor. por el lado posterior alargado, el que en esta especie aparece truncado. *P. Germani* Pictet difiere aún más en su contorno. La *P. Buchiana* Karst. («Columb.», p. 113, t. 5, f. 7) se distingue bien, prescindiendo de su tamaño, por las costillas concéntricas más gruesas y por el extremo posterior truncado. *P. Zitteli* Dam.¹⁾ es más alta, teniendo un lado delantero mucho más corto y costillas esencialmente distintas.

El borde interior de nuestra especie es finamente denticulado; el borde de la charnela detrás de los corchetes demuestra a los dos lados una serie de tubérculos particularmente formados.

Arroyo Triuguico.

¹⁾ DAMES, Ueber *Ptychomia*. *Zeitsch. der deutsch. Geol. Ges.*, Bd. 25, p. 380, t. XII, f. 1 y 2.

Mytilus simplex D'ORB.

D'ORBIGNY, *Paleont. franc. terr. crét.*, III, t. 338.

WERTH, *Teutoburger Wald*, p. 47.

= M. subsimplex D'ORB., *Prodrome*, II, p. 81.

PICTET ET CAMPICHE, *St. Croix*, IV, p. 493.

Esta especie es representada en varios individuos, los que, alargados, en el corchete más angostos, aparecen hacia detrás más anchos. Desde el corchete corre una quilla obtusa por detrás hacia el borde inferior, bien cóncavo. La escultura consiste únicamente en estrías de acrecimiento.

Arroyo Triuguico.

Mytilus Carteroni D'ORB.

D'ORBIGNY, *Pal. franc. terr. crét.*, III, p. 266, t. 337, f. 5 y 6.

(?) PICTET ET CAMPICHE, *St. Croix*, IV, p. 499, t. 133, f. 3 y 4.

Algunos fragmentos de un *Mytilus*, muy próximo a la especie de *d'Orbigny*. El ejemplar más completo (al que faltan solamente las partes de los corchetes) ostenta un contorno, muy parecido a la fig. 4, t. 133, de *Pictet et Campiche*. Acerca de la escultura se observa además de las líneas de acrecimiento un sistema de estrías bastante finas, las que cruzan aquéllas, y que son especialmente bien evidentes sobre la parte vecina al borde de la charnela, pero faltan en el medio de la valva y sobre el lado posterior. Este estriamiento apenas se destaca sobre la parte inferior de la valva, en cada caso es mucho más fino que sobre la superior. Esta relación concuerda con los datos de *d'Orbigny*, mientras en la figura de *Pictet* diferencias esenciales se demuestran tanto referente al contorno como a la escultura. Los ejemplares presentes son lo más conformes con la descripción y la figuración de *d'Orbigny*.

Arroyo Triuguico.

Lithodomus praelongus D'ORB.

D'ORBIGNY, *Pal. franc. terr. crét.*, III, p. 91, t. 344, f. 1 a 3.

Una especie de *Lithodomus* de Triuguico, en muy numerosos ejemplares, deja compararse en su forma alargada con *L. praelongus* d'Orb. La concha es casi lisa, ostentando no más que finas estrías de acrecimiento. En cuanto al *L. socialis* d'Orb. (« Voyage dans l'Amérique merid. », III, 4, p. 91) concuerda con esta especie, no deja verse de la descripción, sin embargo la identidad de las dos formas es probable.

Pinna Robinaldina D'ORB.

D'ORBIGNY, *Pal. franc. terr. crét.*, t. 330, f. 1 a 3.

PICTET ET CAMPICHE, *St. Croix*, p. 532, t. 139, f. 3 a 6.

= P. rugosa ROEMER, *Ool. Geb. Nachtrag*, t. 18, f. 37.

La especie, representada en una serie de individuos más o menos bien conservados, de forma delgada, con corte deltoidal, casi cuadrático, concuerda también bien referente a

la escultura con las descripciones y figuras *d'Orbigny, Pictet y Campiche*. El ángulo, bajo el cual el borde de la charnela y el abdominal son inclinados, alcanza cerca de 20°-30°. La mitad superior de la concha (lado del borde de la charnela) es adornada con costillas algo agudas, estrechamente puestas y derechas, cruzadas por estrías de acrecimiento, densas y dirigidas oblicuamente hacia arriba. Ellas producen sobre las costillas mismas elevaciones pequeñas, tuberculosas, escamosas, pero las que se notan bien también entre las costillas. Sobre la parte de la concha vecina al borde abdominal las costillas longitudinales se debilitan paulatinamente (aquí hay no más que 4-5 costillas) siendo reemplazadas por estrías que parten del corchete en curva.

El largo de uno de los individuos presentes alcanzaría, al ser completo, a lo menos 106 mm., su alto 43 mm. y el ancho 30 mm.

Arroyo Triuguico.

Trigonia transitoria STEINMANN.

STEINMANN, *Caracoles*, p. 260, t. 13, f. 3.

Idem. *Trigoniae pseudoquadratae*, p. 221, t. 7, f. 3 y 4; t. 8, f. 1-3.

Existen en mi poder 18 ejemplares de una Trigonia grande, en parte en excelente conservación, completamente conformes con las descripciones y figuras de *Steinmann*, no siendo necesario a dar otros datos. Al más grande de los individuos de Triuguico corresponde un largo de 130-140 mm. (en su parte posterior no completamente perfecto).

Triuguico y Quili-Malal.

Exogyra tuberculifera DUNK. y KOCH.

DUNKER U. KOCH, *Beitraege*, p. 54, t. 6, f. 8.

PICTET ET CAMPICHE, *St. Croix*, V, p. 280 pars. t. 186, f. 2, 10 y 11.

COQUAND, *Ostrea. terr. cret.*, p. 189, pars.

La especie en mayor parte ovala-alargada es bastante lisa o arrugada irregularmente; algunos individuos ostentan también pliegues en forma de costillas, pero sin curso tan regular, como se observa en *E. subplicata* Roem.

La valva superior plana aparece así a veces levemente doblada, pero es en el borde jamás tan aguda y regularmente denticulada, como es el caso en esta especie ya al estado adolescente. Los bordes de las valvas son provistos de un estriamiento particular, densa, perpendicular al borde, el que sin embargo es propio también a *E. subplicata* Roem.

No puedo aceptar la unión con esta especie, según *Pictet, Campiche y Coquand*. El modo, como lo hacen, de considerarla como forma de adolescencia de *E. subplicata*, me parece es inaceptable por demostrar esta forma plegada ya en individuos pequeños los caracteres esenciales de los adultos.

Nuestra especie difiere bien de *E. spiralis* Roem. por la escultura particular de la primera, careciendo *E. spiralis* además del estriamiento fino del borde.

Exogira subplicata ROEMER.

ROEMER, *Oolithen Geb. Nachtrag*, p. 25, t. 18, f. 1 a 7.

= *E. tuberculifera* Coq. pars., *Ostrea. terr. crét.*, p. 189.

PICOTET ET CAMPICHE, *St. Croix*, V, p. 280 pars. t. 189, f. 1, 4, 5, 6, 7, 8.

= Boussingaulti d'ORB., *Pal. franc. terr. crét.*, III, t. 468, f. 4 hasta 9 (non Colombie).

La forma ovala-alargada o redonda con corchetes pequeños encorvados, con valva inferior alta, más o menos regularmente plegada y con valva superior, las más veces plana, arrugada, en su borde por lo común fuertemente denticulada, deja separarse las más veces fácilmente de *E. tuberculifera* Dunk. y Koch. Las costillas (pliegues) regularmente puestas no nacen ya en el corchete, sino parten radialmente sea de una quilla con curso longitudinal de la valva inferior, sea de una región media sin costillas (en la que se encuentra el lugar del prendimiento). El borde es finamente estriado, como en *E. tuberculifera* Dunk. y Koch. En cuanto la más grande, *E. Minos* Coq. («*Ostrea*», p. 183) y la *E. Boussingaulti* d'ORB. («*Pal. franç. terr. crét.*», t. 468, f. 1 a 3), ya contada a ésta por *Coquand*, deja identificarse con *subplicata* Roem., lo que las costillas del borde denticulada y provisto del mencionado estriamiento reclama, no puede ser definitivamente decidido aquí; sin embargo, la identidad de estas formas me parece muy probable. La verdadera *E. Boussingaulti* d'ORB. «*Voyage dans l'Amérique merid.*», III, pt. 4, p. 91) es muy grande, con menos costillas que la *subplicata* Roem. y con corchetes mucho más encorvados. Acerca de la calidad del borde no deja verse nada de la figura y de la descripción de *d'Orbigny*.

Arroyo Triuguico.

Lingula truncata Sow.

SOWERBY, en *Fitton*, t. 14, f. 15.

D'ORBIGNY, *Prodrome*, II, f. 15.

DAVIDSON, *Brit. Crét. Brach.*, p. 6, t. I, f. 27, 28 y 31.

= *L. Rauliniana* d'ORB., *Pal. franc. terr. crét.*, IV, t. 490.

La especie de *Lingula*, representada en numerosos individuos, no deja distinguirse en nada de *L. truncata* Sow. Es bastante grande, larga, con bordes laterales casi paralelos y con borde frontal derechamente truncado. La parte con el corchete no es bien conservada en ninguno de los ejemplares, sin embargo el angostamiento rectilinear hacia el corchete, como *Davidson* y *d'Orbigny* hacen figurar, deja constatarse satisfactoriamente. En varios individuos una coloración evidente de la concha córnea, provista de finas líneas de acrecimiento, se puede observar.

Arroyo Triuguico.

CRETÁCEO SUPERIOR DEL CARYILAUHUE.

Trigonia transatlantica nov. sp.

Tabla III, fig. 5 a-b.

Una *Trigonia*, presente en varios ejemplares, no completamente conservada, es más larga que alta, delante muy corta y truncada, quedando así los corchetes, fuertemente encorvados, muy adelante. El lado posterior es muy alargado, pareciendo angostarse considerablemente, lo que, sin embargo, no deja constatarse bien por no tener ninguno de los cuatro individuos un extremo posterior bien conservado. La valva es provista de costillas curvadas, sobre la parte delantera oblicuamente hacia delante, en seguida dirigidas más hacia abajo y detrás, algo distanciadas; ellas tienen tubérculos agudos, de los que parten pliegues transversales marcados, extendiéndose éstos también en los intersticios de las costillas. La área angosta, separada bastante de los flancos, es curvada, conteniendo pliegues transversales no muy evidentes e irregulares, encontrándose también en su medio un surco longitudinal. El escudo es muy considerable, más que del doble ancho de la área, y separado de ésta también por una especie de canto. Sobre el escudo se destacan costillas transversales, puestas muy oblicuamente hacia delante, con tubérculos finos, los que forman con el borde de la charnela un ángulo muy agudo. El punto de la partida de estas costillas sobre el canto areal, como el de las costillas laterales, es señalado por un tuberculito.

La forma pertenece, no obstante la área más marcadamente separada, sin duda al grupo de las «*Scabrae*». El escudo muy fuerte, la área angosta con un surco en la mediana, lo demuestran bastante. Pero esta relación es completamente análoga en la verdadera *P. caudata* Ag., a cual especie nuestra forma es en general muy próxima, pero es mucho menos inflada sobre el borde delantero y probablemente también no tanto angostada hacia detrás; las costillas transversales del escudo (también en *T. caudata* puestas tan oblicuamente) son mucho más estrechamente puestas en *T. transatlantica* que en *T. caudata*. De las especies también muy próximas del grupo de las *Scabrae*, de la *T. Vaalsiensis* Boehm., *T. limbata* d'Orb., *T. crenulata* d'Orb., *T. spinosa* Park., nuestra especie se distingue fácilmente por el desarrollo de un canto areal, teniendo también las últimas especies costillas mucho más estrechamente colocadas, pero en todas éstas las costillas transversales del escudo son perpendiculares al borde de la charnela.

La *T. subcrenulata* d'Orb. («*Voyage dans l'Amérique*», III, 4, t. 19, f. 7 a 9), también próxima, es menos alta que nuestra especie, siendo menos curvadas sus costillas laterales y la área menos marcadamente separada.

No tengo criterio sobre las relaciones de la *T. crenulata* Roem. («*Texas*», t. 7, fig. 6) por no ser suficiente la figura de Roemer al fin de una comparación. Lo mismo vale referente a la *T. subcrenulata* White («*Contrib. a Pal. do Brazil*», t. 5, f. 2-3).

Caryilauhué.

Trigonia anguste-costata nov. sp.

Tabla IV, fig. 7.

Una valva derecha, no bien conservada, de una especie perteneciente al grupo de las Costatas, de tamaño mediano, no es muy truncada delante, alargada hacia detrás. El

corchete es fuerte encorvado. Los flancos son cubiertos de costillas finas, concéntricas, estrechas (cerca 23-25), cuyos intersticios no son más anchos que las costillas mismas. La área es rectangular, separada de los flancos por un canto muy agudo y cubierta de costillas radiales acrenuladas, finas, estrechamente puestas; el escudo, como parece pequeño, no es visible.

Nuestra especie no es comparable por la finura y posición estrecha de las costillas laterales con ninguna de las conocidas del grupo de las *Costatae*; la más próxima es *T. Barrensis* Buv. («State. géol. du Depart. de la Meuse», t. 16, f. 30), encontrado en el Portland de Boulogne y en otras localidades. Las costillas son en ésta más gruesas.

La aparición de algunas *Costatas* en el cretáceo superior no es aislada; así la *T. indica* Stol. es conocida del Senono índico; una forma, probablemente perteneciente a *T. carinata* Ag., de las calizas de Hippurites de España.

Perna sp.

Una valva derecha y una izquierda de forma subcuadrática, con un borde de la charnela rectangular con el borde delantero, tiene como parece corchetes algo agudos. El borde delantero debajo de éstos es curvado cóncavo. Las valvas no aparecen muy gruesas. Sobre la forma del borde inferior y posterior no se puede decir algo con certeza. La superficie es provista de numerosas estrías de acrecimiento concéntricas, lamelares. Sobre el lado interno el ángulo de la cavidad entre el borde de la charnela y el borde delantero es muy agudo y dirigido hacia los corchetes, parecido a *P. rugosa* Mstr. y en *P. Bouchardi* Opperl., con cual última especie la nuestra es en lo demás del parentesco, pero distinguiéndose por mayor espesor de la valva y por la circunstancia que las fosas del ligamento, separadas en nuestra forma por listones anchos, en *P. Bouchardi*, llegan a juntarse casi inmediatamente.

Perna sp.

Una otra valva de *Perna* es esencialmente diferente de la anterior. El borde de la charnela y el delantero forman un ángulo obtuso; también el ángulo interior de la cavidad es obtuso.

Gervillia sp.

Tabla III, fig. 3.

Un fragmento de la valva izquierda de una *Gervillia* indica una especie de forma muy oblicua, con una parte arqueada del lado posterior plano, en forma de alas, la que corre oblicuamente hacia detrás. La escultura consiste en arrugas concéntricas y en costillas radiales, irregulares, de ancho distinto; además se ostenta un sistema de estrías finas de acrecimiento.

Entre los demás restos de fósiles, mal conservados e interminables, se ha mencionado sólo una *Serpula*, que tiene el extremo enrollado en forma de caracol.

TERCIARIO DE LOS HUINCANES.

Cardita sp.

El molde de una especie muy inequilateral, inflada, tiene un contorno ovalo. Los corchetes fuertemente encorvados son dirigidos hacia delante, pero no muy fuertes. La escultura consiste en cerca de 16 costillas anchas, separadas por intersticios angostos; sobre ellos pasa un sistema de líneas concéntricas.

Cardita sp.

Un molde de una especie casi equilateral, con corchete casi mediano, muy prominente, de contorno cuadrangular-redondeado ostenta, además de un borde acrenulado, sobre su parte media 5-6 costillas, probablemente más anchas que los intersticios. Es de suponer que el número de las costillas sobre la concha ha sido mayor. El molde demuestra gran parentesco con *Cardita morganiana* Rathb. (White, « Contrib. a Pal. do Brazil », t. VIII, f. 20 y 21), en la que tal vez los corchetes han tenido mayor desarrollo.

Venus sp.

Una especie de *Venus* de contorno triangular-redondeado, casi tan larga como alta (20 mm. alta, 19 mm. larga), bastante arqueada, con corchetes bastante fuertes, curvados evidentemente hacia delante. Las conchas son provistas de estrías finas, concéntricas, regulares.

Cerithium sp.

Una forma delgada con un ángulo de la coquilla de 20°-22°, de un largo de 22 mm. El número de las vueltas son nueve, levemente convexas, provistas de costillas longitudinales puestas oblicuamente y de una cantidad de líneas espirales finas. Una otra especie algo más pequeña tiene cerca el mismo ángulo de la coquilla. Las vueltas son también convexas y cerca de 1 1/2 más anchas que altas. Faltan las costillas longitudinales, en cambio son visibles cerca 4-5 líneas espirales.

Una tercera forma, cerca de 10 mm. de largo, es muy parecida, pero diferente por mayor ángulo de la coquilla (30°-35°), como por vueltas mucho más bajas; éllas tienen también líneas espirales.

REVISTA DE LA DISTRIBUCIÓN DE LAS ESPECIES.

LIAS.

Especies	Puntos de yacimiento			Otros yacimientos	Especies de parentesco
	Portezuelo Ancho		Valle de las Leñas Amarillas, Río Salado		
	Estratos de Oryzocera	Lias medio			
Cephalopoda.					
<i>Oxynoticeras leptodiscus</i> n. sp.	+	.	.	—	<i>O. oxynotas</i> Quenst. Lias β .
<i>Arietites impondens</i> Y e B.	+	.	.	Inglaterra. Lias β	—
<i>Amaltheus Guibalianus</i> d'Orb.	+	.	.	Francia, Inglaterra. Lias β	—
<i>Amononites</i> sp.	+	.	—	—
<i>Belemnites</i> sp.	+	.	—	—
Gastropoda.					
<i>Chenopus</i>	+	—	—
<i>Cerithium Bodenbenderi</i> n. sp.	+	.	.	—	—
<i>Trochus</i> sp.	+	.	.	—	<i>T. Perinianus</i> d'Or. Lias medio
<i>Natica</i> sp.	+	.	.	—	—
<i>Actaeonina transatlantica</i> nov. sp.	+	.	—	<i>A. cilindrata</i> Dum. Lias medio
— <i>ovata</i> n. sp.	+	.	—	—
Pelecypoda.					
<i>Pecten alatus</i> Buch.	+	.	Lias de Sudamerica	—
— <i>Dufrenoyi</i> d'Orb.	+	.	.	Lias de Sudamerica	—
— <i>Pradoanus</i> Vera. et Coll.	+	.	España. Lias medio	—
— <i>Bodenbenderi</i> n. sp.	+	.	—	—
— <i>textorius</i> Schl.	+	.	+	Europa. Lias α - ϵ	—
— <i>Hehli</i> d'Orb.	+	Francia, Alemania. Lias α - γ	—
— <i>paradoxus</i> Mstr.	+	Francia, Alemania. Lias γ - ϵ	—
— sp.	+	—	<i>P. aequivalvis</i> Sow. Europa, Lias γ - δ
— sp.	+	.	—	—
<i>Hinnites</i> cf. <i>velatus</i> Goldf.	+	.	.	Europa. Lias γ - δ	—
<i>Anomia</i> sp.	+	—	—
<i>Ostrea</i> sp.	+	.	—	—
— sp.	+	—	—
<i>Gryphaea striata</i> Phil.	+	.	Chile, Atacama. Lias	—
— cf. <i>cymbium</i> Lam.	+	Europa, Sudamerica. Lias medio	—
<i>Pholadomya decorata</i> Ziet.	+	.	Europa. Lias γ - δ	—
— <i>Acostae</i> Bayle et Coq.	+	.	Chile. Lias medio	—
— sp.	+	.	.	—	—
<i>Homomya obliquata</i> Phill.	+	.	Europa. Lias medio	—
— <i>Bodenbenderi</i> nov. sp.	+	.	—	<i>H. Obliquata</i> . Lias medio
<i>Goniomya</i> sp.	+	—	—
<i>Pleuromya striatula</i> Ag.	+	Europa. Lias α - β	—
— <i>unioides</i> Goldf.	+	Europa. Lias medio	—
<i>Isocardia</i> sp.	+	—	—
<i>Astarte antipodum</i> Burm y Giebel	+	Juntas (Chile). Lias	—
<i>Lithodomus</i> sp.	+	—	—
<i>Avicula</i> cf. <i>papyria</i> Quenst	+	.	Europa. Lias medio	—
<i>Inoceramus</i> cf. <i>substriatus</i> Mstr.	+	Europa. Lias δ	—
<i>Trigonia</i> sp.	+	—	—

Especies	Puntos de yacimiento			Otros yacimientos	Especies de parentesco
	Puerto Ancho		Valle de las Leñas Amarillos, Río Salado		
	Estratos de Oryzotus	Lías medio			
<i>Trigonia substriata</i> Burm. y Giebel	+	.	Juntas (Chile). Lías	<i>T. formosa</i> Lyc. Europa, Lías
— sp.	+	—	—
<i>Cucullaea</i> sp.	+	.	—	—
<i>Leda acuminata</i> Buch.	+	Europa. Lías medio	—
Braquiopoda.					
<i>Rhynchonella tetraedra</i> Sow.	+	.	Europa. Lías medio y sup.	—
<i>Terebratula punctata</i> Sow.	+	.	Europa. Lías medio	—
— subovoides Roem.	+	Europa. Lías medio	—
— — var.	+	Francia. Lías medio	—
— cf. subnumismalis Dav.	+	Europa. Lías medio	—
Vermes.					
<i>Serpula varicosa</i> n. sp.	+	+	—	<i>S. etalensis</i> Piette. Francia, Lías medio

OOLITO INFERIOR.

Especies	Puntos de yacimiento			Otros países	Especies de parentesco
	Puerto Ancho	Cataniá	Arroyo negro		
<i>Phylloceras homophyllum</i> n. sp.	+	.	.	—	<i>Ph. ultramontanum</i> Zitt. Dogger. <i>Ph. cf. Zignodianum</i> Vac. Ool. inf.
<i>Lytoceras</i> sp.	+	.	.	—	—
<i>Oppelia</i> cf. <i>subplicatella</i> Vac.	+	.	.	Capo S. Vigilio. Ool. inf.	—
<i>Harpoceras</i> cf. <i>Stelzneri</i> Gottsche	+	.	.	Espinazito. Ool. inf.	—
<i>Stephanoceras multiforme</i> Gottsche	+	.	+	Espinazito. Ool. inf.	—
<i>Pholadomya fidicula</i> Sow.	+	.	Europa. Ool. inf.	—
<i>Pleuromya Gottschei</i> nov. sp.	+	.	Pl. spec. Espinazito. Ool. inf.	—
— jurassi Ag.	+	Europa. Espinazito. Ool. inf.	—
<i>Cyprina</i> sp.	+	.	—	—
<i>Trigonia dense-striata</i> nov. sp.	+	.	—	—
<i>Perna nana</i> nov. sp.	+	.	—	—
<i>Modiola imbricata</i> Sow.	+	.	Europa, Bath, Espinazito. Ool. inf.	—
<i>Posidonia Steinmanni</i> n. sp.	+	.	.	—	—
<i>Inoceramus fuscus</i> Quenst.	+	.	.	Europa. Ool. inf.	—
<i>Ostrea</i> sp.	+	.	—	—
<i>Natica Bodenbenderi</i> nov. sp.	+	.	—	—

TITONO.

Especies	Puntos de yacimiento				Otros yacimientos	Especies de parentesco
	Rodeo Viejo	Arroyo Puyuenco	Cerro colorado pie occid.	Arroyo Manzanas		
Cephalopoda.						
Hoplites Mendozaanus nov. sp.	+	.	.	.	—	H. privasensis. Europa. Titono sup. Berrias
— progenitor Opp.	+	.	.	.	Stramberg. Tit. sup.	—
— protractus nov. sp.	+	.	.	.	—	—
— Koellikeri Opp.	+	.	.	.	Stramberg. Tit. sup.	—
— calistoides nov. sp.	+	+	.	.	—	Calisto d'Orb Europa. Tit. sup.
— Oppeli Kilian	+	.	.	.	Calisto Zitt. non d'Orb. Stramberg. Tit. sup.	—
Haploceras elimatum Opp.	+	.	.	.	Europa. Tit. sup. y inf.	—
H. rasile, var. planiuscula Zitt.	+	.	+	.	Rogoznik y otros puntos	—
Perisphinctes cf. Lorioli Zittel	+	Stramberg. Tit. sup.	—
— virgulatus Quenst.	+	+	.	.	Europa. Jura blanca, β. Zona de Tenuilobatus.	—
— Garnieri Font.	+	.	.	.	Crussol. Zona de Tenuilobatus	—
— Richteri Oppel	+	.	+	.	Europa. Tit. sup. y inf.	—
— Dorae Steinm.	+	.	.	Caracoles. Kimmeridge	+
— torquatus Sow.	+	.	.	.	India. Zona del Tenuilobatus	—
— Kokeni nov. sp.	+	.	.	.	—	—
— stenocylus Font.	+	.	.	Crussol. Estrat. d. Acanthicus	—
— Lothari Opp.	+	.	.	.	Francia, Suiza. Zona del Tenuilobatus	—
— geron Zittel	+	.	.	.	Europa. Titono inf.	—
— contiguus Cat.	+	.	.	.	Europa. Titono inf.	—
— Roubyanus Font.	+	+	.	.	Crussol. Caracoles. Est. de Acanthicus	—
— Andium Steinm.	+	.	.	.	Caracoles. Oxford (?)	—
— spec. indet.	+	—	—
Aspidoceras Bodenbenderi nov. sp.	+	—	A. longipinum. Europa. Zona de Acanthius
Aptychus punctatus Volz	+	.	.	.	Stramberg. Titono sup.	—
— spec.	+	.	—	—
Gastropoda.						
Alaria acute-carinata n. sp.	+	.	—	—
Tornatella sp.	+	.	.	.	—	—
Turbo Bodenbenderi nov. sp.	+	.	.	.	—	T Erinus d'Orb. Portland de Francia
Emarginula spec.	+	.	.	.	—	—
Patella spec.	+	.	.	.	—	—
Pelecypoda.						
Lucina fragosa Sew.	+	.	Francia. Portland	—
— argentina nov. sp.	+	.	.	.	—	—
Astarte strambergensis Boehm	+	.	Stramberg. Titono sup.	—
— aequilatera nov. sp.	+	.	.	.	—	—
Cercomya angustissima nov. sp.	+	.	—	—
Anomia Koeneni nov. sp.	+	.	+	.	—	—
Area magnifice-reticulada Boehm.	+	.	+	.	Stramberg. Titono sup.	—
Pecten cf. concentricus Dkr y Koch	+	.	Nortalemania. Kimmeridge, Portland	—

CRETÁCEO INFERIOR.

Especies	Puntos de yacimientos				Otros yacimientos	Especies de parentesco
	Tringico	Quili-Matal	Arroyo Pequeño	Portezuelo Calqueque		
Cephalopoda.						
Hoplites Desori Pictet	+	.	.	.	St. Croix Valengien	—
— angulatiformis nov. sp.	+	.	.	.	—	H. ambligonius y oxygenius. Neocomo de Nordalemania
— Neumayri nov. sp.	+	.	.	.	= H. cf. Leopoldinus. Neum y Uhlig. Neocomo de Nortalemonia	—
— cf. dispar d'Orb.	+	.	.	.	Francia, Neocomo	—
Amaltheus (?) attenuatus nov. sp.	+	.	.	.	—	—
Olcostephanus sp.	+	.	.	.	—	—
Ammonites spec.	+	—	—
Gastropoda.						
Cinulia sp.	+	.	.	.	—	—
Álaria acuta nov. sp.	+	.	.	.	—	—
Pelecypoda.						
Corbula neocomiensis d'Orb.	+	+	.	.	Europa. Neocomo	—
— Bodenbenderi nov. sp.	+	.	.	.	—	—
— inflata nov. spec.	+	.	.	.	—	—
— nana nov. sp.	+	.	.	.	—	—
Panopaea neocomiensis Ag.	+	.	.	.	Europa. Neoc. medio hasta Aptien	—
Thracia aequilatera nov. sp.	+	.	.	»	—	T. Robinaldina d'Orb. Francia, Neocomo
Cyprina argentina nov. sp.	+	.	.	.	—	C. St. Crucis. Neocomo de la Suiza
Isocardia Koeneni nov. sp.	+	.	.	.	—	Neocomiensis d'Orb. Francia, Neocomo
Astarte obovata Sow.	+	+	.	.	Europa. Lower Greensand y Aptien	—
Ptychomya Koeneni nov. sp.	+	.	.	.	—	P. Robinaldina J'Orb. Neocomo. P. Germani Pict. Valangien
Mytilus simplex d'Orb.	+	.	.	.	Europa, Valangien hasta Aptien	—
— cf. Carteroni d'Orb.	+	.	.	.	Europa, Urgonien, Aptien	—
— Cuvieri Math.	+	.	Francia, Valangien hasta Gault	—
Lithodomus praelongus d'Orb.	+	.	.	.	Francia, Neocomo	—
Pinna Robinaldina d'Orb.	+	.	.	.	Francia, Valangien hasta Aptien	—
Trigonia transitoria Steinm.	+	+	.	.	Sudamerica, Cret. inf.	—
— cf. aliformis Park.	+	.	Europa, Lower Greensand y Gault	—
Exogyra Couloni Defr.	+	.	Europa, Sudamerica. Neocomo Aptien	—
— tuberculifera Dkr y Koch.	+	.	.	.	Europa, Neocomo	—
— subplicata Roem.	+	.	.	.	Europa, Neocomo	—
— spec.	+	.	.	—	—
Braquiopoda.						
Lingula truncata Dav.	+	.	.	.	Europa, Lower, Greensand, Neoco.	—
Vermes.						
Serpula Phillipsi Roem.	+	Europa. Spletonclay (Aptien)	—

CRETÁCEO SUPERIOR.

Especies	Puntos de yacimiento		Especies de parentesco
	Caryilauhú	Otro yacimiento	
Trigonia transatlantica n. sp.	+	.	T. Caudata Ag. Valangien Aptien. - T. limbata d'Orb. Senono. - T. crenulata d'Orb. Cenomano. - Vaalsiensis Boehm, Senono; spinosa Park. Cenomano.
Trigonia anguste-costata n. sp.	+	.	—
Perna spec.	+	.	—
— spec.	+	.	—
Gervillia sp.	+	.	—

TERCIARIO.

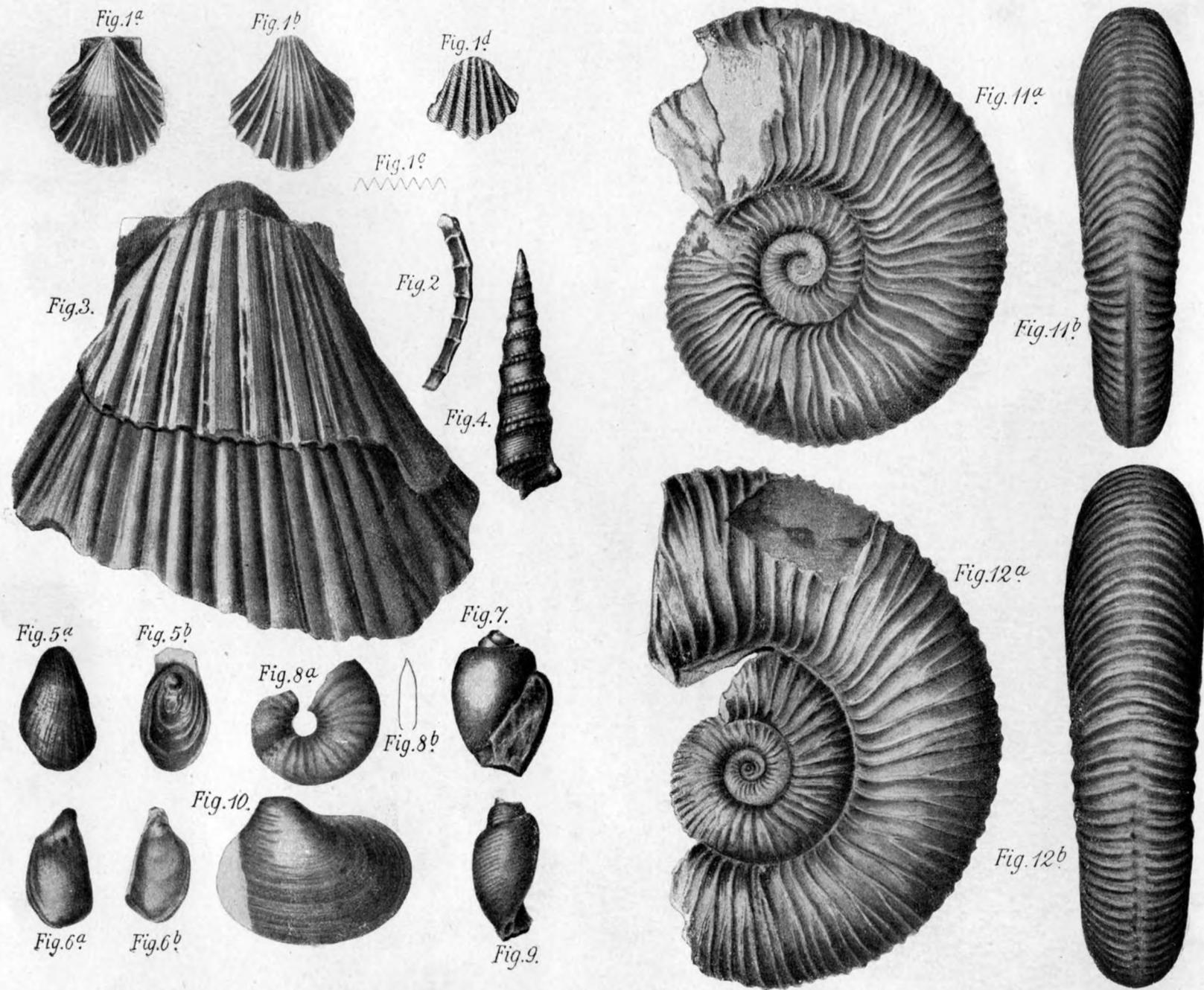
Especies	Puntos de yacimiento		Otros yacimientos	Especies de parentesco
	Arroyo Pequeño	Los Habicantes		
Cardita Morganiana Rathb.	+	+	María Farinha, Brazil; estratos cretáceos (??) según White, probablemente Paleoceno.	—
— spec.	+	.	—	C. Wilmoti Rathb. María Farinha, Pernambuco. Brazil
— spec.	+	—	—
Venus sp.	+	—	—
Turritella sylviana Hartt.	+	.	María Farinha (Pernambuco) Brazil	—
Tylostoma cf. ovatum Sharpe	+	.	Cretáceo del Portugal	T, Torrubiæ Sharpe, María Farinha
Cerithium sp.	+	—	—
— sp.	+	—	—
— sp.	+	—	—

Explicación de la Tabla I

Fig. 1. — *Pecten Pradoanus* VERN. ET COLL. Lias del Portezuelo Ancho:

- a) Molde Valva plana (izquierda);
 - b) Molde Valva arqueada (derecha);
 - c) Corte por la superficie de la concha;
 - d) Fragmento de la concha arqueada.
- » 2. — *Serpula varicosa* BEHR. Lias del Portezuelo Ancho.
- » 3. — *Pecten Bodenbenderi* BEHR. Valva arqueada derecha. Lias del Portezuelo Ancho.
- » 4. — *Cerithium Bodenbenderi* BEHR. Lias del Portezuelo Ancho.
- » 5. — *Gryphaea striata* PHILIPPI. Lias del Portezuelo Ancho:
- a) Valva arqueada;
 - b) Valva plana.
- » 6. — Idem. Molde.
- a) Valva arqueada;
 - b) Valva plana.
- » 7. — *Actaeonina ovata* BEHR. Lias del Portezuelo Ancho.
- » 8. — *Oxynoticeras leptodiscus* BEHR. Lias del Portezuelo Ancho:
- a) Vista lateral;
 - b) Corte de la envoltura.
- » 9. — *Actaeonina transatlantica* BEHR. Lias del Portezuelo Ancho.
- » 10. — *Homomya Bodenbenderi* BEHR. Lias del Portezuelo Ancho.
- » 11. — *Hoplites calistoides* BEHR. Titono del Rodeo Viejo:
- a) Vista lateral;
 - b) Vista dorsal.
- » 12. — *Hoplites Oppeli* KIL. Titono del Rodeo Viejo.

Todas las figuras son de tamaño natural. Los originales de esta tabla como de las siguientes se encuentran en el Museo Geológico de la Universidad de Goettinga.



Explicación de la Tabla II

Fig. 1. — *Perisphinctes Kokeni* BEHR. Titono de Rodeo Viejo. Vista lateral.

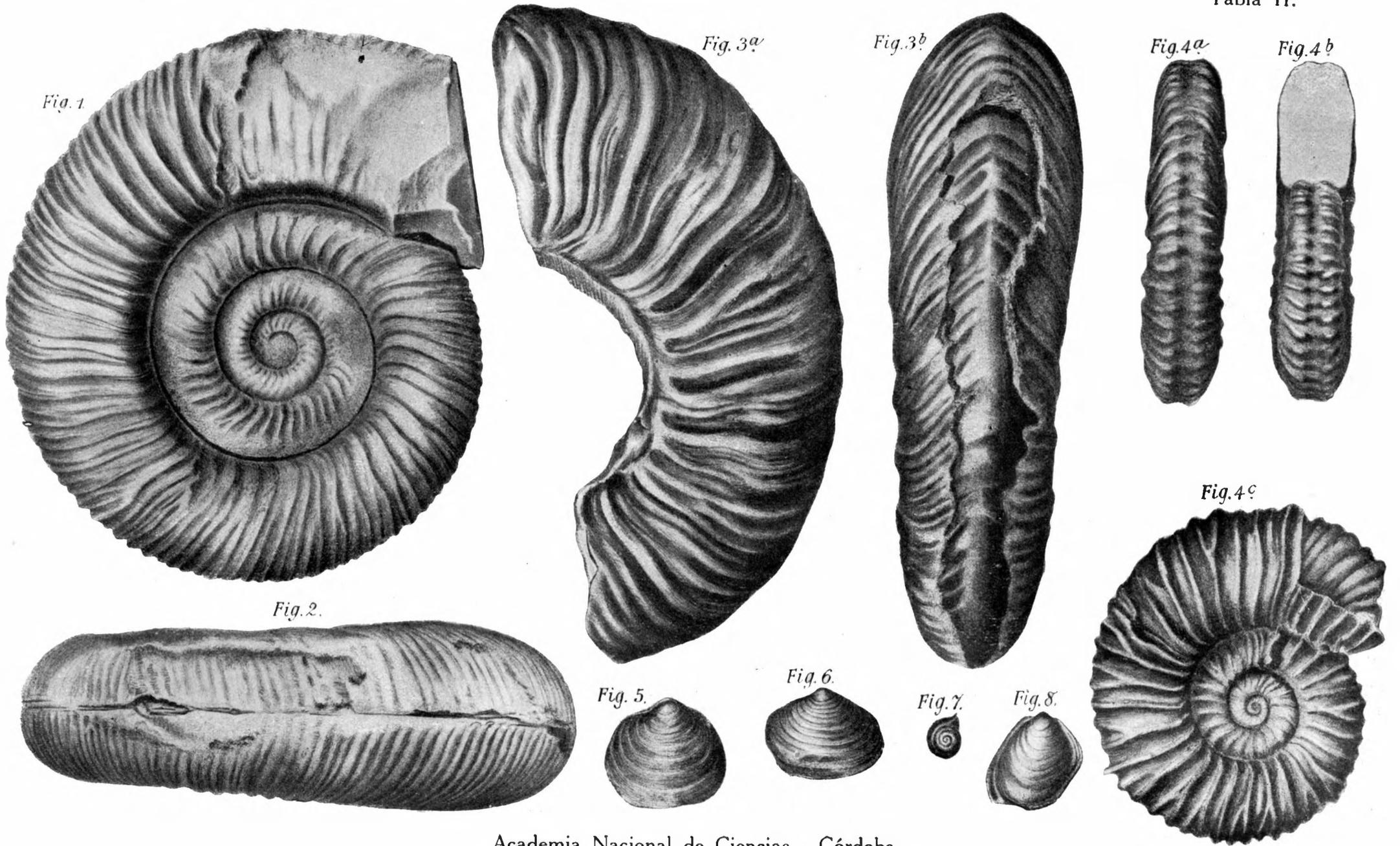
- » 2. — Idem. Vista dorsal.
- » 3. — *Hoplites protractus* BEHR. Titono de Rodeo Viejo:
 - a) Vista lateral;
 - b) Vista dorsal.

(La línea en la mediana es producida por compresión del ejemplar).

- » 4. — *Hoplites mendozanus* BEHR. Titono de Rodeo Viejo:
 - a) Vista dorsal;
 - b) Id. en posición inversa con la boca;
 - c) Vista lateral.
- » 5. — *Lucina argentina* BEHR. Titono de Rodeo Viejo.
- » 6. — *Astarte aequilatera* BEHR. Titono de Rodeo Viejo.
- » 7. — *Turbo Bodenbenderi* BEHR. Titono de Rodeo Viejo.
- » 8. — *Anomia Koeneni* BEHR. Titono de Rodeo Viejo.

Todas figuras en tamaño natural.

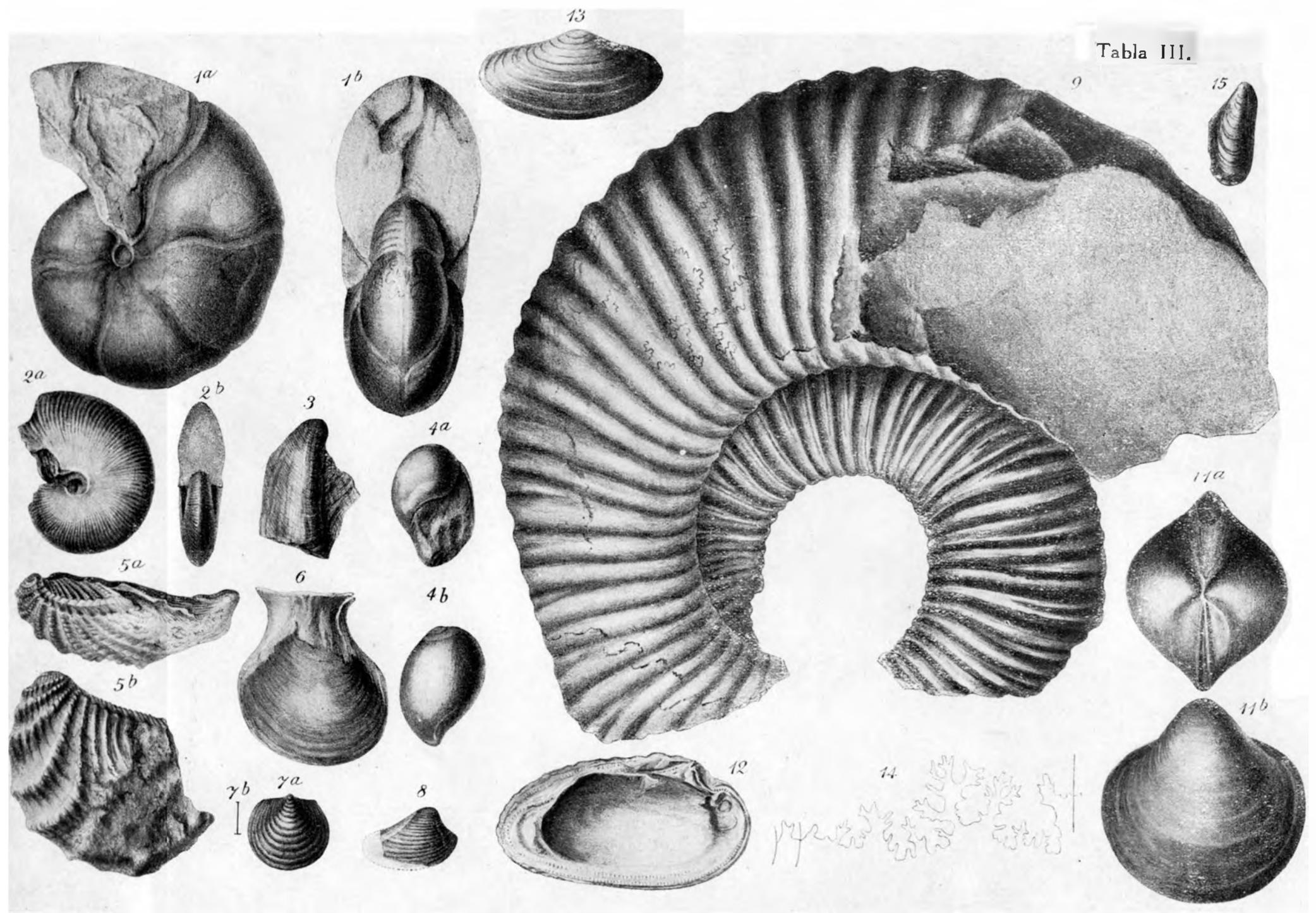
Tabla II.



Explicación de la Tabla III

- Fig. 1. — *Phylloceras homophyllum* BEHR. Oolito inf. del Picun-Leuvú:
a) Vista lateral;
b) Vista del lado anterior.
- » 2. — *Oppelia conf. subplicatella* VACEK. Oolit. inf. del Picun-Leufó:
a) Vista lateral;
b) Vista del lado anterior.
- » 3. — *Gervillia spec.* Cretáceo superior de Carylauhué.
- » 4. — a) y b) *Natica Bodenbenderi* BEHR. Oolito inf. del río Catanlil
- » 5. — *Trigonia transatlantica* BEHR. Cretáceo sup. de Carylauhué:
a) Vista lateral;
b) Vista de arriba.
- » 6. — *Perna nana* BEHR. Oolito inferior del Río Catanlil.
- » 7. — *Posidomya Steinmann* BEHR. Oolito inferior del Picun-Leufó.
- » 8. — *Trigonia dense-striata* BEHR. Oolito inferior del Río Catanlil.
- » 9. — *Perisphinctes conf. Lorioli* ZITTEL. Titono del arroyo Manzanas, por mitad del tamaño natural.
- » 10. — *Aspidoceras Bodenbenderi* BEHR. Titono del arroyo Manzanas, por mitad del tamaño natural. Vista del lado anterior.
- » 11. — *Isocardia Koeneni* BEHR. Neocomo del arroyo Triguico:
a) Vista de arriba;
b) Vista lateral.
- » 12. — *Ptychomya Koeneni* BEHR. Neocomo del arroyo Triguico. Vista interior de la valva izquierda.
- » 13. — *Pleuromya Gottschei* BEHR. Oolito inferior del Río Catanlil.
- » 14. — Línea sutural de *Amaltheus (?) attenuatus* BEHR. Oolito inferior del Río Catanlil.
- » 15. — *Modiola imbricata* SOW. Oolito inferior del Río Catanlil en doble aumento.

Tabla III.



Explicación de la Tabla IV

- Fig. 1. — *Cyprina* (?) *argentina* BEHR. Neocomo del arroyo Triuguico.
- » 2. — *Thracia aequilatera* BEHR. Neocomo del arroyo Triuguico.
- » 3. — *Aspidoceras Bodenbenderi* BEHR. Titono del arroyo Manzanas. Vista lateral en $\frac{1}{2}$ del tamaño natural.
- » 4. — *Corbula inflata* BEHR. Neocomo del arroyo Triuguico:
a) Tamaño natural;
b) Aumentada.
- » 5. — *Corbula nana* BEHR. Neocomo del arroyo Triuguico:
a) y c) Aumentada;
b) y d) Tamaño natural.
- » 6. — *Corbula Bodenbenderi* BEHR. Neocomo del arroyo Triuguico:
a) y c) Aumentada;
b) y d) Tamaño natural.
- » 7. — *Trigonia anguste-costata* BEHR. Cretáceo superior del Caryilauhué.
- » 8. — *Ptychomia Koeneni* BEHR. Neocomo del arroyo Triuguico:
a) Vista de arriba;
b) Vista lateral.
- » 9. — *Hoplites Neumayri* BEHR. Neocomo del arroyo Triuguico:
a) Vista lateral de un individuo joven;
b) Corte del extremo de un individuo más viejo.
- » 10. — *Hoplites angulatiformis* BEHR. Neocomo del arroyo Triuguico:
a) Fragmento de una envoltura de un individuo joven;
b) El de individuo más viejo;
c) Vista dorsal del último.
- » 11. — *Alaria acuta* BEHR. Neocomo del arroyo Triuguico:
a) Aumentada;
b) Tamaño natural.
- » 12. — *Hoplites Desori* PICT. Neocomo del arroyo Triuguico.
- » 13. — *Amaltheus* (?) *attenuatus* BEHR. Neocomo del arroyo Triuguico:
a) Vista lateral;
b) Corte de la envoltura.



Tabla III.

