

BRAQUIÓPODOS Y PELECÍPODOS CARBONÍFEROS  
EN LA PROVINCIA DE LA RIOJA  
(ARGENTINA)

POR

ARMANDO F. LEANZA

I.—INTRODUCCIÓN

Hasta 1943, el conocimiento de las faunas marinas del Carbonífero argentino giraba en torno de los fósiles de las localidades de Barreal y Leoncito (distantes entre sí unos 25 kilómetros) en la provincia de San Juan y los de la Sierra Baya, en la provincia de Buenos Aires.

Desde aquella fecha, de acuerdo con el ritmo creciente que, en nuestro ambiente, están adquiriendo las investigaciones geológicas y paleontológicas, se han multiplicado los hallazgos de fósiles marinos del Paleozoico superior y su estudio ha permitido ampliar lo poco que se sabía sobre estas faunas, suministrando, además, importantes datos para averiguar la extensión regional de los sedimentos marinos del Antracolítico inferior. La serie de hallazgos comenzó con el efectuado por el doctor Leidhold en la zona de la cordillera del Viento, cerca del distrito minero de Andacollo, en el norte del territorio de Neuquén, donde el colega mencionado encontró fósiles que, en mi opinión, podrían corresponder al género *Syringothyris* Winchell (cf. Leanza, *Braquiópodos Carboníferos*, 1945, p. 305); siguió con el descubrimiento realizado por el doctor Dessanti en la región cruzada por el arroyo Imperial (Sierra Pintada, provincia de Mendoza); luego continuó con el efectuado por el doctor Frenguelli en la Quebrada de la Herradura, al norte de Jachal, en la parte septentrional de la provincia de San Juan, y ahora culmina con el hallazgo de la fauna que describiré en el presente trabajo y que procede de una localidad situada en el norte de la provincia de La Rioja.

La primera noticia acerca de fósiles marinos del Carbonífero en la Argentina fué publicada por Stappenbeck (*Precordillera de San Juan*, 1915, p. 38; *Umrisse*, 1911, p. 31 y 32) en 1910, sobre la base de colecciones por él efectuadas unos tres años antes, en una de las quebradas que se hallan a oriente de la localidad de Barreal. Según el mismo Stappenbeck, la existencia de fósiles en esta localidad le fué señalada por el profesor D. Aguiar. Estos restos fueron clasificados por el mismo Stappenbeck, pero no publicó su descripción ni dió figuras de los mismos.

Con las reservas que le imponían la falta de bibliografía adecuada y de material de comparación, Stappenbeck expresó que, en su opinión, estos fósiles podían corresponder al Uraliano y, más exactamente, al “piso del *Spirifer supramosquensis* Nikitin”.

En 1923, Du Toit visitó la zona de Barreal y volvió a coleccionar restos fósiles en esta localidad pero advirtió que ellos se hallaban en dos niveles estratigráficos diferentes, uno inferior y otro superior, separados entre sí por unos 150 a 200 metros de diferentes estratos. Los fósiles recogidos en esta oportunidad por Du Toit (*Comparison*, 1927, p. 34) fueron determinados por Cowper Reed, quien atribuyó ambos horizontes fosilíferos al Carbonífero superior, esto es, al Uraliano (Cowper Reed, *in* Du Toit, *op. cit.*).

Recientemente quien escribe tuvo oportunidad de estudiar algunos braquiópodos procedentes del horizonte inferior de Du Toit y expresó que muy probablemente correspondían al Carbonífero inferior. Aclaro que este nivel fué referido por algunos autores al Pérmico inferior sobre la base de la existencia de *Spiriferina zewanensis* Diener, mientras las capas del horizonte superior eran referidas al Carbonífero superior. De esta manera, se llegó a pensar en la existencia de un plano de corrimiento, según el cual se habría invertido el orden normal de la sucesión estratigráfica. Investigaciones recientes han mostrado que entre los dos horizontes paleontológicos discriminados por Du Toit, existe una discordancia tectónica fuerte no advertida por Du Toit, que ha sido prolijamente ilustrada por Cuerda (1944, *Tesis inédita*) y por Heim (*Observaciones tectónicas*, 1944). Cuando llegué a la conclusión acerca de la edad del horizonte inferior de Barreal (Leanza, *Braquiópodos carboníferos*, 1945), por lo que se refería al horizonte superior de Du Toit, expresé que, entonces, — como todavía sucede hoy — no existían argumentos para fijar exactamente la edad de estas capas dentro del Antracolíptico, y que, si aceptábamos la opinión de Cowper Reed, deberíamos referirlas al Uraliano.

En la localidad de Leoncito, más exactamente en la zona cruzada por el Arroyo de las Cabeceras, existe un interesante perfil que fué

descrito minuciosamente por Keidel en 1938 (in Keidel y Harrington, *Discovery*, etc.) quien llegó a la conclusión de que sus capas probablemente correspondían al Carbonífero inferior. La edad de esta fauna fué recientemente discutida por Fossa-Mancini (*Estratos con Braquiópodos*, 1943; *Transgresiones marinas*, 1944) quien expresa que la fauna de Leoncito puede ser referida al Carbonífero superior. Por mi parte, expresé en 1945 que dicha fauna podía pertenecer al Carbonífero inferior, tal como lo indicara Harrington al describirla (Leanza, 1945).

La existencia de Carbonífero marino en la provincia de Buenos Aires se basa en el hallazgo de varios ejemplares de una forma que Harrington determinó como *Spiriferina campestris* considerando que correspondían probablemente al Carbonífero superior. El yacimiento de estos despojos se halla en la cantera de dolomía de la Punta del Diablo, en Loma Negra, cerca de la ciudad de Olavarría (Harrington, *Olavarría*, 1940). Resulta curiosa la circunstancia de que en esta misma cantera y en las cercanías de la misma no se han encontrado, a pesar de habérselos buscado minuciosamente, otros vestigios de organismos fósiles.

En la provincia de Mendoza, el descubrimiento de Carbonífero marino se debe a Dessanti, quien en 1944 descubrió los primeros fósiles que, según las determinaciones preliminares de Feruglio, consignadas por el propio Dessanti, (*Hallazgo*, 1945, p. 214) correspondían muy probablemente al Carbonífero inferior. Estos fósiles proceden de una capa conglomerádica que aflora en la zona del arroyo Imperial, Sierra Pintada.

Los fósiles de la Quebrada de la Herradura (San Juan) fueron descubiertos por Frenguelli en 1945 y descritos por mí a fines del mismo año (Leanza, *Braquiópodos Carboníferos*, etc., 1945) y expresé que, en mi opinión, podían corresponder muy probablemente al Carbonífero inferior. En ese trabajo reseñé brevemente las distintas localidades en que habían sido encontrados fósiles que, en mi opinión, podían ser referidos a dicho nivel estratigráfico, exponiendo las razones que me llevaron a dicha conclusión.

La fauna carbonífera que describiré en este trabajo es la primera de esta edad que se señala en la provincia de La Rioja. Su descubrimiento se debe al doctor R. Celeste y al señor A. Tristán Sánchez, quienes visitaron la zona situada a occidente de la localidad de Jagüé, por indicación del entonces Director General de Minas y Geología, profesor Augusto Tapia, quien, en compañía del señor O. Carnaccini, jefe del Servicio Geográfico de dicha repartición, habían descubierto en dicha zona vestigios mal conservados de restos fósiles.

Los fósiles que describiré a continuación proceden de unos bancos calcáreos que forman parte del ala occidental de un sinclinal que, con rumbo aproximadamente norte-sud, se extiende a través de varios kilómetros. Este sinclinal se halla surcado casi normalmente a su rumbo por el río del Peñón, cuyo curso desciende hacia oriente. Los fósiles fueron hallados, justamente, a no más de 2.000 metros al sur del valle de este río y, como dijimos, en el ala occidental del sinclinal. Debo estos datos a la amabilidad del doctor Celeste y del señor Sánchez.

La importancia de este hallazgo es considerable no sólo desde el punto de vista puramente paleontológico, pues en el material existe un gran número de ejemplares que pueden ser considerados como tipos de nuevas entidades taxonómicas, sino también por lo que se refiere a la paleogeografía, por cuanto nos permite extender la zona en que se ha hallado fósiles marinos del Carbonífero en nuestro país, trayendo, además, una nueva prueba de la gran extensión regional alcanzada por el *mar de Syringothyris*. Otro de los motivos que confiere a la fauna que describiré una importancia especial reside en la circunstancia de que además de formas indudablemente marinas, he podido distinguir en ella otras que pertenecen a aquel grupo de formas que, como *Anthracomya* y *Carbonicola*, parecen haber vivido en el seno de aguas continentales.

El material estudiado en el presente trabajo enriquece las colecciones paleontológicas de la Dirección de Minas y Geología, quedando depositado en el Museo de esta repartición oficial.

## II. — DESCRIPCIÓN DE LOS FÓSILES

Gen. PRODUCTUS Sow.

PRODUCTUS RIOJANUS n. sp.

(Lám. I figs. 1, 2 y 5)

Esta forma nueva de *Productus* está representada por un ejemplar único que muestra ambas valvas reunidas en posición natural. El fósil se halla algo mutilado en correspondencia con su borde anterior y de uno de sus bordes laterales. La valva dorsal se ha conservado parcialmente.

Desgraciadamente no es posible averiguar los caracteres internos de esta forma por no disponer de material adecuado y, por esta razón, no me es posible ubicarlo dentro de los distintos subgéneros o secciones del género *Productus* distinguidos hasta el presente.

*Descripción.*— Conchilla grande. Sus dimensiones, reconstruyendo idealmente el contorno de la misma en los sectores mutilados, serían aproximadamente las siguientes:

Longitud de la conchilla .....	54 mm
Ancho de la conchilla .....	52 „
Espesor de la conchilla .....	27 „
Longitud de la valva dorsal .....	45 „

La valva ventral es fuertemente convexa, medialmente deprimida por un amplio seno poco profundo, suavemente cóncavo pero bien evidente.

Este seno comienza a ser evidente a unos diez milímetros por delante del umbón, siendo más pronunciado al nivel medio de la longitud de la valva. En las cercanías del borde anterior de la valva tiende a hacerse menos evidente.

El umbón se halla fuertemente encorvado hacia el borde articular de la valva y su ápice se encuentra unos 8 milímetros más hacia adelante que el extremo más posterior de la valva.

Examinando el fósil por su cara posterior, puede apreciarse que las pendientes laterales son muy abruptas, y que forman con el plano ideal que pasa por las crestas que definen el seno mediano un ángulo romo cuyos lados divergen entre sí en una medida algo mayor que los lados de un ángulo recto.

El hecho de que no se haya conservado la totalidad del borde valvar impide averiguar los caracteres de la comisura anterior y las laterales.

La valva dorsal de la que sólo se conserva un fragmento de su mitad derecha se halla algo deformada, no pudiéndose apreciar su grado de concavidad.

Las aurículas de ambas valvas, al igual que las extremidades cardinales, no se han conservado.

La ornamentación sólo puede estudiarse con relativa seguridad en la valva ventral. En ella está integrada de estrías longitudinales regulares en su dirección. Pero estas estrías no tienen, a todo lo largo de su recorrido la misma anchura y el mismo relieve, sino que llevan una serie de protuberancias alargadas en el sentido de las estrías mismas. Las protuberancias se hallan dispuestas “*en chapelet*”. La superficie algo desgastada de la valva impide averiguar si estas protuberancias corresponden a la inserción de espinas.

En la región umbonal de la valva ventral, se observa una ornamentación concéntrica integrada por surcos más amplios que las costillas que delimitan.

*Observaciones.*— La forma general del ejemplar descrito concuerda en sus líneas generales con la del *Productus peruvianus* D'Orbigny (*Voyage*, 1842, p. 52, Lám. V, fig. 4) y a cuyo conocimiento ha contribuido Kozlowoski publicando excelentes ilustraciones (Kozlowoski, *Brachiopodes carbonifères*, 1914, p. 38, V, figs. 1-4).

El ejemplar descrito se diferencia de la especie de D'Orbigny por el hecho de que su ornamentación está compuesta por estrías considerablemente más finas y mucho más numerosas. Como con las demás especies de *Productus* de que tengo noticias, el descrito se aleja más o menos considerablemente, he creído oportuno considerarlo como tipo de una nueva especie que propongo designar con el nombre de *Productus riojanus* n. sp.

*Localidad y Horizonte.*— Ala occidental del sinclinal de Rincón Blanco, de los primeros 2000 metros al Sur del Río del Peñón, a occidente de Jagüé, La Rioja, Carbonífero inferior.

*Material examinado.*— Un ejemplar. Col. T. Sánchez y R. Celeste, Dirección General de Minas y Geología (Buenos Aires).

Gen. SYRINGOTHYRIS Winchell

SYRINGOTHYRIS KEIDELI Harrington

(Lám. I fig. 4)

- 1938 *Syringothyris keideli* Harrington, in Keidel et Harrington, *Discovery*, p. 114, Lám. V, figs. 1a-d; figs. text. 2, 3e-j.
- 1939 *Syringothyris keideli* Harrington, *Rodados con fósiles*, p. 481, text. fig. 1.
- 1945 *Syringothyris keideli*, Leanza, *Braquiópodos carboníferos*, p. 294, Lám. V, figs. 1-3.

Entre los materiales paleontológicos del sinclinal de Rincón Blanco, los restos de esta especie son los más frecuentes, encontrándose sus despojos a veces cubriendo literalmente la superficie de las muestras. La mayor parte de los ejemplares se encuentran al estado de moldes, pero dos o tres de ellos conservan la conchilla. En uno de estos ejemplares que corresponde a una valva ventral he podido descubrir, limpiándolo convenientemente, una parte del aparato apical, en cuya estructura, como es obvio, se destaca una *syrinx* bien desarrollada.

Los caracteres generales de la morfología de los ejemplares de que dispongo son perfectamente comparables con los que exhibe *Syringothyris keideli* Harrington, por cuya razón me he inclinado a referirlos a esta especie.

*Localidad y Horizonte.*— Calizas oscuras del sinclinal de Rincón Blanco, en los primeros 2000 metros al Sur del río de Peñón (La Rioja). Carbonífero inferior.

*Material examinado.*— Tres ejemplares bien conservados y numerosos moldes e impresiones de valvas aisladas. Col. T. Sánchez y R. Celeste. Dirección General de Minas y Geología (Buenos Aires).

SYRINGOTHYRIS KEIDELI Harr. var. ERINA n. var.

(Lám. I fig. 3)

1938 *Syringothyris keideli* Harr. in Keidel et Harrington, Discovery, p. 114, Lám. V, figs. 1a-d; figs. text. 2, 3e-j.

El ejemplar que considero como tipo de una nueva variedad de *Syringothyris keideli* consiste en una valva ventral rota en una de sus extremidades laterales y en correspondencia con el área. Sin embargo, a pesar de tan precario material creo justificado fundar una entidad taxonómica nueva en atención a su morfología tan característica. La atribución de este ejemplar al género *Syringothyris* se basa en la presencia de una *syrix* bien desarrollada. Esta *syrix* es visible solamente en su extremo anterior y el resto de la misma desaparece en el seno de la roca que rellena el interior de esta valva.

La valva ventral de que dispongo muestra una ornamentación similar a la de *Syringothyris keideli* Harr., pero su contorno es diferente. Esta diferencia está especialmente vinculada con la existencia, en la nueva variedad, de una lengüeta muy alargada anteriormente en directa continuación del seno mediano de la valva. Esta lengüeta si bien es evidente en *S. keideli* nunca alcanza las proporciones que reviste en la nueva variedad.

El hallazgo de nuevos materiales bien conservados permitirá apreciar mejor los caracteres de esta interesante forma que, muy probablemente, constituye una nueva especie. Sin embargo hasta que pueda disponer de material más conveniente, la indicaré como *S. keideli* Harr. var. *erina* n. var.

*Localidad y Horizonte.*— Calizas oscuras del sinclinal de Rincón Blanco en los primeros 2000 metros al sur del Río del Peñón (La Rioja). Carbonífero inferior.

*Material examinado.*— Una valva ventral. Col. T. Sánchez y R. Celeste. Dirección General de Minas y Geología (Buenos Aires).

Gen. NAIADITES Dawson

NAIADITES LIAGRACIELAE n. sp.

(Lám. II figs. 1a y 3)

Dispongo de una valva izquierda bien conservada que muestra solamente sus caracteres externos sobre cuyo examen he creído que ella puede ser referida al género *Naiadites* Dawson.

Como en el caso de los demás bivalvos que se hallan presentes en la colección en estudio, también esta valva se halla adherida a la roca por su superficie interna, siendo, por lo tanto, imposible asegurar su determinación genérica de modo que no deje lugar a dudas. Sin embargo, como el plan morfológico exterior que caracteriza a esta valva coincide en sus detalles generales con los de las especies del género mencionado, puede darse a la clasificación que propongo carácter de satisfactoria.

*Descripción.* — Valva de mediano tamaño, fuertemente inequilateral, de contorno triangular. Umbones terminales, encontrándose en el ángulo antero-superior de la valva, sobresaliendo apenas sobre el margen dorsal de la misma. Borde dorsal derecho, midiéndose sobre el mismo la máxima longitud de la valva. Borde anterior suavemente convexo y oblicuamente dirigido desde arriba y adelante hacia atrás y abajo. Borde posterior convexo, formando al reunirse con el borde dorsal un ángulo aproximadamente recto o apenas obtuso, mientras pasa insensiblemente al borde anterior según una curva de corto diámetro. El borde anterior es el que tiene mayor desarrollo longitudinal.

El máximo ancho de la valva se halla aproximadamente al nivel medio de la altura de la misma y por detrás de los umbones.

La superficie valvar puede dividirse en dos sectores según una línea imaginaria que partiendo del umbón alcanza el ángulo pósteroinferior de la misma. La zona limitada por esta línea y los bordes anterior e inferior es fuertemente convexa, mientras el sector restante de la valva, limitado por dicha línea y los bordes posterior y superior, es más bien deprimido o subplanado.

La superficie de la valva está provista de numerosas estrías de crecimiento, formando, por su irregular distribución, algunos pliegues concéntricos. En adición a estas estrías y pliegues concéntricos, el sector posterior de la valva posee una delicada ornamentación radial, determinada por la existencia de unos 14 a 15 surcos muy finos pero bien evidentes que irradian del umbón cortando los pliegues concén-



tricos. La parte anterior de la porción convexa de la valva carece de ornamentación radial, si bien esta ausencia puede ser más aparente que real y ser debida al desgaste que parece haber sufrido la superficie valvar.

*Dimensiones en mm:*

Longitud de la valva .....	14
Altura de la valva .....	14
Ángulo alfa <sup>1</sup> .....	48°
Ángulo beta .....	76°

*Observaciones.* — La valva izquierda que acabo de describir puede ser comparada especialmente con *Naiadites carinata* Sow. tal como fuera ilustrada por Pruvost (*Terrain Houiller*, 1919, p. 27, Lám. XXVI, figs. 9 y 10, text. fig. 3) especie con la cual coincide en sus caracteres morfológicos generales, diferenciándose, sin embargo, por el hecho de que el ángulo que forman sus bordes dorsal y posterior al reunirse es mucho menos obtuso en el ejemplar argentino.

*Localidad y Horizonte.* — Calizas oscuras del ala occidental del sinclinal de Rincón Blanco, en los primeros 2000 metros al sur del río del Peñón (La Rioja). Carbonífero inferior.

*Material examinado.* — Una valva izquierda. Col. T. Sánchez y R. Celeste. Dirección General de Minas y Geología (Buenos Aires).

Gen. ANTHRACOMYA Salter

ANTHRACOMYA DILUTA n. sp.

(Lám. II, fig. 1c; Lám. III, fig. 2)

*Descripción.* — La valva es de tamaño pequeño, inequilateral, transversalmente alargada, algo más de tres veces más larga que ancha, de contorno general rectangular elíptico. Los umbones no sobresalen sobre el borde dorsal y están considerablemente desplazados hacia el borde anterior de la valva teniendo el borde dorsal preumbonal un desarrollo insignificante. El borde dorsal post-umbonal es suavemente convexo. A partir de los umbones asciende suavemente hasta algo más atrás que el punto medio de la longitud de la valva. Allí se encorva comenzando a descender para coordinarse con el borde posterior, formando

<sup>1</sup> Los ángulos alfa y beta han sido medidos de acuerdo con la notación de Pruvost (1919).

al encontrarse con el mismo un ángulo obtuso. El borde posterior de esta valva se halla algo mutilado en la parte media de su recorrido, no pudiéndose, entonces, averiguar su contorno pero por el trazado de las estrías de crecimiento en el tramo posterior de la valva, puede deducirse que este borde es suavemente convexo y algo oblicuamente dirigido desde adelante y arriba hacia atrás y abajo. El borde paleal, que es el borde de mayor desarrollo longitudinal, es ligeramente convexo según una curva de amplio diámetro. El borde paleal al reunirse con el borde posterior forma con éste un ángulo de 90 grados aproximadamente. El borde anterior es muy corto y en su tramo dorsal es casi recto, encorvándose fuertemente su porción ventral para reunirse con el borde paleal según un ángulo obtuso.

La superficie valvar, es, por lo general, fuertemente convexa, pudiéndose notar que, aunque sin formar una verdadera carena, los puntos de mayor convexidad coinciden con la línea que reúne el umbón con el ángulo póstero-inferior de la valva. El sector formado por esta línea y los bordes anterior y posterior es regularmente convexo mientras el sector restante de la valva, en correspondencia con el borde dorsal y directamente adyacente al mismo, exhibe una ligera depresión.

La superficie de la valva se halla algo desgastada; pero, sin embargo, puede observarse que está provista de numerosas estrías de crecimiento muy densas y, en apariencia, irregularmente espaciadas.

La altura máxima de la valva no se encuentra en correspondencia de la región umbonal, sino a mitad de la distancia entre los bordes anterior y posterior de la valva. El máximo ancho de la valva se mide en el tercio superior de la misma y mucho más cerca del borde anterior que del posterior.

Las dimensiones del único ejemplar de que dispongo son las siguientes:

Longitud de la valva .....	22 mm
Altura umbonal .....	9 „
Altura máxima .....	13 „

*Observaciones.*— Por sus caracteres externos y especialmente por el hecho de que la altura máxima de la valva descripta no se encuentra en correspondencia de la zona umbonal, sino por detrás de la misma, considero probable que ella corresponda al género *Anthracomya* Salter. Aunque esta determinación, para ser indiscutible, requeriría estar basada, también, en el examen de los caracteres internos y, en especial, del aparato cardinal, el parecido superficial de esta valva con las formas del género de Salter es tan evidente, que, en mi

opinión, puede acreditarse como muy probable la determinación que propongo. Sin embargo, la valva descrita no puede ser incluida satisfactoriamente en ninguna de las especies de este género de que tengo noticias, por lo cual he creído oportuno fundar con la valva descrita como tipo, una nueva especie con el nombre de *Anthracomya diluta* n. sp.

Entre las numerosas especies de este género, la nueva forma puede ser especialmente comparada con *Anthracomya williamsoni* Brown, tal como fué ilustrada por Pruvost (*Terrain Houiller*, 1919, p. 16, Lám. XXV, figs. 22 y 23), de la cual, sin embargo, la nueva especie se diferencia por tener los umbones más anteriormente situados y por el hecho de que su borde ventral es algo convexo, mientras es derecho, hasta cóncavo en algunos casos, en la especie de Brown. Por los dos caracteres recién enumerados nuestra forma se aproxima, en cambio, a *Anthracomya phillipsi* Williamson (*vide* Pruvost, *op. cit.*, 1919, p. 22, Lám. XXII, figs. 4-6), pudiéndosela distinguir de ésta por el desarrollo proporcionalmente menor del borde anterior de la valva.

*Localidad y Horizonte.* — Calizas oscuras del ala occidental del sinclinal de Rincón Blanco, en los primeros 2000 metros al sud del Río del Peñón (La Rioja). El tipo de esta especie se halla adherido a la misma muestra de roca que contiene *Naiadites liagraciellae* y otros bivalvos. Carbonífero inferior.

*Material examinado.* — Un ejemplar. Col. T. Sánchez y R. Celeste. Dirección General de Minas y Geología (Buenos Aires).

#### Gen. CARBONICOLA Mc Coy

##### CARBONICOLA TIMENDA n. sp.

(Lám. III fig. 5)

En la colección en estudio existen dos valvas, una derecha y otra izquierda, que podrían corresponder a un mismo ejemplar, a pesar de que su examen permite apreciar ciertas diferencias por lo que se refiere a sus respectivas morfologías y proporciones. Estas dos valvas, visibles según sus superficies externas, se hallan incluidas en la roca de tal modo, que sus umbones casi llegan a tocarse. Parecería que la conchilla, después de la muerte del animal que cobijaba, se abrió completamente, quedando sus valvas reunidas por el ligamento. Pero debido a la circunstancia de que ambas valvas parecen diferir en

algunos de sus caracteres, la reunión de estas valvas podría ser fruto de una casualidad que, en este caso, me parece poco probable. Sin embargo, para salvar futuras confusiones que podrían producirse, elegiré como tipo de la nueva especie que voy a proponer en seguida con el nombre de *Carbonicola timenda* n. sp., solamente la valva izquierda que, de las dos, es la mejor reservada, y que paso a describir a continuación.

*Descripción.* — La valva posee un tamaño mediano y un contorno general subtrapezoidal, siendo su altura ligeramente menor que su longitud. El umbón se halla desplazado hacia el borde anterior de la valva, encontrándose entre el tercio anterior y el tercio medio de la longitud de la misma. El umbón es especialmente aparente debido a que los dos sectores del borde dorsal, pre y post-umbonal, son oblicuamente descendentes a partir del mismo. El borde anterior es fuertemente convexo, pasando al borde paleal en forma insensible, formando con éste un arco casi semicircular. El borde posterior es corto, subrecto, oblicuamente dirigido desde adelante y arriba hacia atrás y abajo. La porción post-umbonal del borde dorsal se halla algo mutilada en el presente ejemplar, no pudiéndose observar, por lo tanto, su forma exacta.

Una carena de sección roma cruza la superficie valvar desde el umbón hasta el ángulo pósterior inferior de la valva y se halla especialmente definida en virtud de que la valva, en su porción dorsal con respecto a la carena, se halla considerablemente deprimida, contrastando con la suave convexidad del resto de la superficie valvar.

La superficie de la valva parece estar completamente desprovista de ornamentación y de estrías de crecimiento.

*Dimensiones en mm:*

Longitud de la valva.....	22
Altura de la valva.....	19

En cuanto a la valva derecha, desde ya conviene advertir que su estado de conservación es algo deficiente y que se halla mutilada en correspondencia de su borde posterior y a lo largo del borde paleal. A pesar de esta circunstancia, parece ser que esta valva es proporcionalmente más alargada en el sentido de la longitud y que la convexidad de su superficie es sensiblemente más acentuada.

*Observaciones.* — También en este caso incluiré los ejemplares descritos en el género *Carbonicola* solamente sobre la base del examen

de sus caracteres externos. Asimismo, estos ejemplares corresponden al grupo de especies de este género que están provista de carena. Entre las formas de este grupo, y sobre la base de la valva izquierda descripta más arriba, *C. timenda* n. sp. se distingue por su contorno subredondeado.

Sin duda, el contorno subcircular de la valva izquierda recién descripta no es justamente parecido al que exhiben las formas típicas del género *Carbonicola*, pues éstas son siempre alargadas, más o menos considerablemente en el sentido de la longitud de la conchilla. Sin embargo, el estudio efectuado por Leicht (*Carbonicola fauna*, 1936, p. 391) sobre la variación de la conchilla de las especies de este género, según seis series diferentes de diferenciación, ha puesto de relieve el extremo grado de inconstancia del contorno valvar de numerosos ejemplares, que, según este autor, pertenecen a la misma especie. Entre las distintas líneas de variación reconocidas por Leicht, la indicada como *Serie VI*, cobija aquellos ejemplares cuyas valvas poseen un contorno circular o cuadrado. Precisamente el dibujo indicado con la letra Z por este autor, representa una valva derecha cuyo contorno es muy similar al de *Carbonicola timenda* n. sp., aunque es algo más alargado transversalmente.

Aunque la posición genérica de la especie propuesta como nueva no puede ser fijada con seguridad con el material de que dispongo, en base a las consideraciones que anteceden, la refiero provisoriamente al género *Carbonicola*.

*Localidad y Horizonte.*— Calizas del ala occidental del sinclinal de Rincón Blanco, en los primeros dos mil metros al sud del río del Peñón (La Rioja). Carbonífero inferior.

*Material examinado.*— Una valva izquierda y una valva derecha. Col. R. Celeste y T. Sánchez, Dirección General de Minas y Geología (Buenos Aires).

CARBONICOLA MITIS n. sp.

(Lám. II fig. 2)

De esta forma que también considero nueva, dispongo de una valva izquierda en buen estado de conservación, adherida a la roca por su cara interna. Cuento, además, con varios fragmentos más o menos grandes que probablemente corresponden a la misma especie.

*Descripción.*— La valva posee un tamaño mediano y un contorno general elíptico alargado transversalmente, con una longitud equi-

valente a las  $\frac{4}{5}$  partes de su altura. Su superficie es sólo ligeramente abovedada.

Los umbones son bien aparentes y están desplazados hacia adelante, encontrándose entre el tercio anterior y el tercio medio de la longitud de la valva.

El borde anterior es fuertemente convexo, formando con el borde dorsal pre-umbonal y el tercio anterior del borde paleal, a los que pasa gradualmente, una línea aproximadamente semicircular. El borde paleal es suavemente convexo y forma con el borde posterior, que es corto y apenas convexo, un ángulo obtuso. El punto de unión entre el borde posterior y el borde paleal se encuentra situado en correspondencia de la porción inferior del tercio medio de la altura de la valva. La porción post-umbonal del borde dorsal desciende hacia atrás y abajo, según un declive apreciable, describiendo un arco convexo cuya curvatura se acentúa al aproximarse al borde posterior al que se reúne formando un ángulo obtuso.

La superficie valvar está cruzada por una carena neta y de sección subangulosa, que partiendo del umbón alcanza el ángulo pósteroinferior de la valva. Esta carena se halla especialmente destacada por el hecho de que el sector de la valva limitado por ella misma y el borde posterior y el dorsal se halla sensiblemente deprimido. El resto de la superficie de la valva es suave y regularmente convexo.

La superficie de la valva descripta se halla algo desgastada, pudiéndose observar, sin embargo, que ella está provista de una serie de laminillas de crecimiento concéntricas, más o menos evidentes, según el desgaste que han sufrido los diferentes sectores de la misma.

*Dimensiones en mm:*

Longitud de la valva.....	30
Altura de la valva.....	22

*Observaciones.*—La valva izquierda que acabo de describir parece corresponder por sus caracteres externos al género *Carbonicola* M'Coy, aunque por el hecho de que no he podido estudiar sus caracteres internos por no ser visibles, esta determinación no puede considerarse como definitiva.

Entre las numerosas formas de este género que se encuentran especialmente en el Carbonífero productivo de Europa, la valva descripta corresponde a aquel grupo de especies caracterizadas por la existencia de una carena bien definida. La nueva se diferencia de *C. timenda* n. sp. por ser algo más alargada transversalmente.

*Localidad y Horizonte.*— Calizas del ala occidental del sinclinal de Rincón Blanco, en los primeros dos mil metros al sud del río del Peñón (La Rioja). Carbonífero inferior.

*Material examinado.*— Una valva izquierda. Col. R. Celeste y T. Sánchez, Dirección General de Minas y Geología (Buenos Aires).

CARBONICOLA ERRATICIA n. sp.

(Lám. II, fig. 1b y 4)

De esta curiosa forma, que también considero nueva, sólo dispongo de una única valva adherida por su cara interna a la misma muestra de roca que contiene *Naiadites liagracietae*, n. sp. *Anthracomya diluta* n. sp. y otros bivalvos. Se trata de un ejemplar que exhibe caracteres propios e inconfundibles y que puede ser reconocido fácilmente por su morfología peculiar.

En un principio creí que este ejemplar correspondía a una valva derecha, teniendo en cuenta que la carena que posee, indicaba el sector posterior de la valva. Sin embargo, al descubrir el sector lateral opuesto a aquel que lleva la carena, puede observar que el umbón no se encontraba en el medio de la longitud de la valva, sino desplazado hacia el borde lateral próximo a la carena.

Teniendo en cuenta que en casi todos los géneros de pelecípodos, cuando los umbones no son centrales, siempre se hallan desplazados hacia el borde anterior de la conchilla y considerando, además, que los géneros que hacen excepción a esta regla pertenecen a grupos taxonómicos muy diferentes al que podría pertenecer el ejemplar de que dispongo, he creído que el borde lateral más próximo a la carena es el borde anterior de la valva y que, por esta razón, supongo que corresponde a una valva izquierda.

Sin duda, el ulterior hallazgo de ejemplares de esta forma podrían dilucidar definitivamente la duda que podría surgir con respecto a mi interpretación, siempre que ellos mostraran la estructura del área cardinal, o, mejor, la zona de emplazamiento del ligamiento, cuya posición podría determinar cuál es el borde posterior de la valva.

Creendo, pues, hasta que no haya pruebas en contrario, que el espécimen en cuestión corresponde a una valva izquierda, paso a describirlo a continuación.

*Descripción.*— Valva pequeña, inequilateral, más larga que alta, de contorno general elíptico. Umbones situados algo más cerca del borde anterior que del posterior. La porción preumbonal del borde

dorsal forma con el borde anterior una curva continua. El borde ventral es suave y regularmente convexo, pasando gradualmente al borde posterior ligeramente convexo.

Una carena que desde los umbones se dirige hasta el ángulo ántero-inferior de la conchilla divide la superficie valvar en dos sectores desiguales: uno posterior convexo y otro anterior deprimido.

*Dimensiones en mm:*

Longitud de la valva.....	19
Altura de la valva.....	16

*Localidad y Horizonte.* — Calizas del ala occidental del sinclinal de Rincón Blanco, en los primeros dos mil metros al sud del río del Peñón (La Rioja). Carbonífero inferior.

*Material examinado.* — Una valva izquierda. Col. T. Sánchez y R. Celeste. Dirección General de Minas y Geología (Buenos Aires).

CARBONICOLA sp. sp. indet.

(Lám. II, fig. 1d y 5; Lám. III, fig. 1, 3, 4 y 6)

En la presente colección existen varios ejemplares que probablemente corresponden a diferentes especies del género *Carbonicola*, sin que su estado de conservación permita separarlos con seguridad.

Entre ellos, he figurado tres (lám. I, figs. 1, 9 y 11a) que exhiben caracteres morfológicos distintos, pero todos ostentan la morfología peculiar del género de M<sup>c</sup>Coy. Las fotografías muestran el deficiente estado de conservación de estos restos, dando razón de las diferencias que los separan. El ulterior hallazgo de material mejor conservado permitirá clasificar estos interesantes despojos que, entre los que he referido al género *Carbonicola*, son los que con más probabilidad corresponden a este género.

*Localidad y Horizonte.* — Calizas oscuras del ala occidental del sinclinal de Rincón Blanco, en los primeros dos mil metros al sud del Río del Peñón (La Rioja). Carbonífero inferior.

*Material examinado.* — Seis ejemplares mal conservados y una muestra de roca conteniendo numerosas impresiones en mal estado de conservación. Col. T. Sánchez y R. Celeste. Dirección General de Minas y Geología (Buenos Aires).



III. — CLASIFICACION BIONÓMICA DE LOS RESTOS DESCRIPTOS

En las páginas que preceden acaban de ser descriptos los restos de pelecípodos y braquiópodos de la localidad de Rincón Blanco, a occidentes de Jagüé, en el norte de la provincia de La Rioja. Estos restos en su mayor parte han sido considerados como tipos de especies nuevas y su lista completa es la siguiente:

- Productus riojanus* n. sp.
- Syringothyris keideli* Harrington.
- Syringothyris keideli* Harr. var. *erina* n. var.
- Naiadites liagracietae* n. sp.
- Anthracomya diluta* n. sp.
- Carbonicola timenda* n. sp.
- Carbonicola mitis* n. sp.
- Carbonicola erraticia* n. sp.
- Carbonicola* sp. sp. indet.

Los ejemplares de las especies mencionadas han sido halladas en el espesor de un banco calcáreo, pero no han sido separadas según su nivel de procedencia dentro del mismo. De tal manera, esta separación será tarea para quien tenga ocasión de visitar esta localidad en el futuro.

En la lista de determinaciones paleontológicas que antecede, desde un primer momento llamará la atención la existencia de géneros de indudable estirpe marina, como lo son *Syringothyris* y *Productus* y de otros géneros, pelecípodos en su totalidad que, según nuestros actuales conocimientos, parecen haber vivido, por el contrario, en aguas dulces continentales o, a lo sumo, en aguas salobres pero siempre vinculadas con el ambiente continental. Realmente es lamentable el hecho de que la posición relativa de las capas que contienen respectivamente los dos grupos de géneros, no haya sido establecida cuando ellos fueron recogidos. Pero examinando las muestras de roca en cuyas superficies se hallan grabados los fósiles, llama la atención el hecho de que en una misma superficie nunca se hallan fósiles de los dos grupos de géneros mencionados, sino que, por el contrario, la presencia de uno de ellos parece excluir la presencia del otro. Es muy probable, por lo tanto, que en su yacimiento natural, los niveles conteniendo ambos grupos de géneros se hallen a distintos niveles, constituyendo las capas que contienen uno de los grupos de géneros, intercalación entre las capas que contienen los géneros del grupo restante. En nuestro país se ha descrito un ejemplo muy interesante de mezcla de fauna marina con

fauna de agua dulce o salobre, estando los fósiles separados en bancos superpuestos de un mismo perfil. Este caso es el del perfil de la Quebrada de la Herradura que ha sido descrito minuciosamente por Frenguelli, en una publicación reciente (Frenguelli, 1946, p. 320-324).

En el perfil de la Quebrada de la Herradura, sobre una serie de bancos caracterizados por la presencia de vegetales fósiles, tales como *Rhacopteris circularis* Walk., *Calamites peruvianus* Goth., *Aneimites* sp. *Adiantites robustus* Walk., etc., de indudable origen continental, se encuentran arcillas esquistosas de color gris oscuro, astillosas, con gran cantidad de restos fósiles de braquiópodos en deficiente estado de conservación, entre los que se pueden citar *Syringothyris keideli* Harr. y *Chonetes scitula* Leanza. Las capas que contienen estos fósiles alcanzan un espesor de unos 7 metros aproximadamente. Sobre ellas siguen unos 60 centímetros de esquistos arcillosos carbonosos, estériles. Encima de esta capa se encuentra un nivel formado por caliza nodulosa de color gris y que tampoco suministró restos orgánicos. Inmediatamente superpuesto a esta caliza se encuentra un banco delgado de 45 a 50 centímetros de espesor, con colonias de briozorios ramosos en mal estado de conservación. Luego sigue una capa de 40 a 50 centímetros de espesor constituido por margas de color gris. Encima de esta capa se encuentra una capita de caliza compacta, de 10 centímetros de espesor, repleta de moldes de una forma de *Carbonicola* que Frenguelli describió como *C. promisa* (Frenguelli, *Moluscos continentales*, 1945, p. 182, figs. 1a-e). Sobre esta caliza fosilífera se encuentra nuevamente una capa de 40 a 50 centímetros de potencia, que vuelve a contener fósiles marinos; *Syringothyris keideli* Harr., *Chonetes scitula* Leanza, *Streptorhynchus inaequiornatus* Leanza y *Spirifer (Spirifer) pericoensis* Leanza. Estos esquistos de color gris verdoso, están cubiertos por un banco de 6 metros de espesor aproximadamente que contienen los mismos fósiles marinos. La descripción de estos fósiles se halla en un artículo aparecido en 1945 (Leanza, *Braquiópodos Carboníferos*, etc.), en el cual discutí la edad de los mismos, concluyendo que muy probablemente correspondían a la parte inferior del Carbonífero.

La parte superior de la Serie del Tape, integrada por los bancos que acabamos de mencionar, está constituida por unos 35 metros de caliza margosa, con intercalaciones arcillosas más o menos puras, sobre las cuales se asienta un banco de arenisca de textura entrecruzada que en su base contiene algunos niveles delgados de gravas y gravillas.

He citado este perfil de la Quebrada de la Herradura, por cuanto el análisis prolijo efectuado por Frenguelli nos indica que la única especie que puede ser referida a un género de pelecípodos que, según

se cree, formaba parte del paleolimnóbios, esto es, *Carbonicola*, se halla perfectamente separada de las capas que contienen los restos de invertebrados marinos. También, en el Carbonífero productivo del norte de Francia, Bélgica e Inglaterra, existen niveles marinos dentro de una sucesión caracterizada, ante todo, por restos de plantas terrestres y luego por moluscos continentales (Fauna de *Anthracomya*, *Carbonicola* y *Naiadites*) e Insectos.

Y también nos servirá esta cita para la ulterior discusión de la posición paleobiogeográfica de la fauna que he descripto en las páginas anteriores.

Por lo que se refiere a la separación en distintos niveles de los fósiles de la localidad de Jagüé, debo destacar que la roca que contiene pelecípodos de aguas dulces o salobres es idéntica a la que encierra los restos de braquiópodos y que, además, en una de las muestras una de sus caras está ocupada por impresiones de *Syringothyris* y la opuesta por restos fragmentarios de *Carbonicola*. Las superficies de esta muestra corresponden aparentemente a planos de estratificación y la distancia entre los mismos es de unos tres centímetros.

Aceptando la opinión corriente de que las formas de *Carbonicola*, *Anthracomya* y *Naiadites* corresponden al ambiente continental, la existencia de especies de estos géneros en el complejo calcáreo del sinclinal Rincón Blanco junto con especies indudablemente de origen marino es un hecho de que por sí reviste singular interés, indicando que la línea de separación entre mar y tierra debió hallarse, en dicho tiempo sobre esta misma localidad. Quizás estos pelecípodos de aguas continentales hayan vivido en lagos o pantanos muy próximos al mar y transportados al mismo por alguna corriente fluvial, o por el contrario, puede ser debido a un incremento del nivel de base de la cuenca marina penetrando en un continente bajo, en cuyos pantanos vivían aquellos pelecípodos. Como ya se dijo más arriba, la ausencia de datos acerca de la estratigrafía de los niveles fosilíferos impide poder concretar estas posibilidades, pues, no sabe cual de los dos grupos de fósiles son los que predominan en el perfil.

Resulta interesante destacar, sin embargo, el hecho de que en casi todas las localidades que, en la Argentina, han suministrado los restos de Braquiópodos que en otra oportunidad he referido al Carbonífero inferior (Leanza, 1945) es decir, en el Arroyo Imperial (Sierra Pintada, Mendoza), Arroyo de las Cabeceras (Leoncito Encima, San Juan), Barreal<sup>1</sup> (San Juan), y Quebrada de la Herradura donde se conocen sedimentos dejados por el mar designado entonces como *mar de Sy-*

<sup>1</sup> Solamente el nivel paleontológico inferior de esta localidad.

*ringothyris* en su totalidad suministran evidencias para afirmar que estos depósitos se han formado en la cercanía inmediata de la costa, pues cuando no están formados por areniscas gruesas y conglomerados (Sierra Pintada), contienen niveles con plantas fósiles en horizontes muy próximos a los que contienen los fósiles marinos.

De tal manera, no debe extrañarnos de que también en esta nueva localidad fosilífera observemos algo similar, esto es, un ambiente de sedimentación en el que alternan fósiles marinos con otros de aguas continentales.

Ahora bien, mucho se ha discutido acerca de la bionomía de *Carbonicola*, *Anthracomya* y *Naiadites* del Carbonífero Productivo de Europa. Por mi parte, he de adherir a la interpretación de Pruvost (1919, *Faune continentale*, p. 4 y nota al pie de la misma página) quien considera estos géneros como integrantes de la fauna dulceacuícola, aportando sobre este particular interesantes argumentos.

En conclusión, sobre la base de las consideraciones expuestas, en la fauna descrita en el presente trabajo debemos distinguir dos grupos bionómicos que corresponden respectivamente a las unidades corológicas del halobios y del limnobios. Así, dentro de la primera unidad, habremos de considerar a las especies siguientes:

*Syringothyris keideli* Harr.  
*Syringothyris keideli* var. *erina* n. var.  
*Productus riojanus* n. sp.

En cambio, pertenecen al limnobios, las siguientes especies:

*Naiadites liagraciellae* n. sp.  
*Carbonicola mitis* n. sp.  
*Carbonicola erraticia* n. sp.  
*Carbonicola riojana* n. sp.  
*Carbonicola timenda* n. sp.  
*Carbonicola* sp. sp. indet.  
*Anthracomya diluta* n. sp.

Efectuada esta división de la fauna descrita, nos ocuparemos a continuación de averiguar en qué términos de la escala estratigráfica puede ser ubicada y, para tal fin, habré de considerar aisladamente la composición de los dos elementos elencos faunísticos que acabo de distinguir.

Desde ya puedo advertir, que las conclusiones cronológicas que pueden obtenerse estudiando separadamente los fósiles de los grupos, discrepan entre sí, en forma apreciable.

#### IV. — CORRELACIÓN DE LOS FÓSILES

Empezaremos por discutir la probable edad de los fósiles que integran la primera de las dos listas que acabo de transcribir, esto es, aquélla constituida por especies de branquiópodos.

De las tres formas que la integran, solamente una corresponde a una forma ya conocida (*S. keideli* Harr.). Esta forma se halla ampliamente distribuida en nuestro país, habiéndose hallado sus restos en las siguientes localidades: Leoncito Encima (esto es, la localidad de donde procede el tipo de esta especie), Barreal, Quebrada de la Herradura, en la provincia de San Juan, y Sierra Pintada (zona del arroyo Imperial) en la provincia de Mendoza. Probablemente existe también esta especie en los esquistos que forman el yacimiento de la cordillera del Viento, en el Norte del territorio del Neuquén.

En todas las localidades mencionadas, salvo la citada en último término, *Syringothyris keideli* se halla asociado a unas pocas especies de braquiópodos entre las que, en especial, puede citarse *Spiriferina* (*Spiriferinella*) *octoplicata* Sow. y *Spirifer* (*Cyrtospirifer*) *leoncitensis* Harr. Junto a estas formas se encuentran, además, otras que pertenecen a géneros longevos o que se hallan determinadas dubitativamente.

En el trabajo que publicara en 1945 (Leanza, *Braquiópodos Carboníferos*, pp. 296-312), después de describir los restos de braquiópodos de la Quebrada de la Herradura, manifesté mi modo de ver acerca de la edad de las capas con *Syringothyris keideli* y luego de varias consideraciones de índole diversa me incliné a considerar que ellas correspondían, muy probablemente, al Carbonífero inferior.

Esta opinión se basó especialmente en la distribución vertical de *Syringothyris* y *Cyrtospirifer* y de la única especie que ha podido ser identificada con una forma europea, esto es, *Spiriferina* (*Spiriferinella*) *octoplicata* Sow.

Por lo que interesa a los fines del presente artículo, habré de recordar que *Cyrtospirifer* es un género que vivió desde el Devónico medio hasta el Carbonífero inferior y que *Syringothyris* es particularmente abundante y frecuente en el Carbonífero inferior de Europa y Estados Unidos de América, si bien dos de sus numerosas especies han sido encontradas en términos más recientes del Antracolítico.

También recordaré que *S. octoplicata* de la Argentina parece corresponder a la mutación *delta* que dentro de esta especie distinguió Vaughan, y que es característica del Avoniano medio, horizonte gamma y delta del Carbonífero inferior de Inglaterra.

Además de las consideraciones que acabo de resumir, en aquella

oportunidad mencioné, en apoyo de mi opinión, el hecho de que en la localidad de Barreal, en el mismo depósito que contiene *Cyrtospirifer* y *Syringothyris*, Cuerva halló restos vegetales que fueron determinados por Frenguelli (*Apuntes*, 1944, p. 249) como *Lepidodendron australe* M'Coy, es decir, una especie muy frecuente en la serie de Burindi de Nueva Gales del Sur, en Australia, que corresponde a la parte inferior del Carbonífero. En relación con este hecho conviene citar, en esta oportunidad, que *Lepidodendron australe* M'Coy también se halla presente en la Quebrada de la Herradura donde se halla en un mismo banco junto con *Calamites peruvianus* Goth. *Rhacopteris circularis* Walkom, *Aneimites* sp., *Sphenoteridium cuneatum* Walk. y *Adiantites robustus* Walk. Por lo que se refiere a esta asociación, conviene tener en cuenta muy especialmente el hecho puntualizado por Frenguelli (*Serie de Paganzo*, 1946, p. 330) de que en la Argentina y en Australia aparece una flora integrada por las mismas especies. Esta circunstancia suministra un valioso criterio para averiguar la edad de las capas con *Syringothyris keideli* especie que, en varias de las localidades donde ha sido hallada, cuando no se halla directamente en el mismo complejo que contiene algunas de las especies de vegetales fósiles mencionadas, respectivamente se encuentra, por lo menos, en estratos muy próximos entre sí.

A la atribución al Carbonífero inferior de los sedimentos con *Syringothyris* hasta hace un par de años atrás se oponían serios argumentos de los que, por el contrario, podía más bien llegarse a la conclusión de que correspondieran al Carbonífero superior. Estos argumentos, magistralmente puntualizados por Fossa-Mancini (*Braquiópodos de Barreal*, 1943; *Transgresiones del Antracolítico*, 1943) en momentos en que el conocimiento paleontológico del Carbonífero argentino no había recibido aún los ingentes aportes de nuevos descubrimientos que se han producido desde 1943, han perdido gran parte de su valor, especialmente por estar basados en determinaciones paleontológicas que no han resistido a la crítica.

También el estudio geológico efectuado en la localidad de Barreal, en la provincia de San Juan, permite traer datos en favor de la edad carbonífera inferior de las capas con *Syringothyris keideli*. Sabido es que el Antracolítico de dicha región fué descripto por Du Toit (*Comparison*, 1927) como una serie de sedimentos integrando un complejo único, desde los depósitos tiliticos que forman su base hasta la discordancia tectónica que los decapita, y sobre cuya superficie se asientan los depósitos triásicos. En este complejo antracolítico Du Toit recogió fósiles marinos en dos niveles separados entre sí por una distancia de

150 metros y que Cowper (*Upper Carboniferous Fossils*, 1927) refirió en su totalidad al Carbonífero superior.

Las recientes investigaciones de Heim (*Barreal*, 1945) y Cuerda (*Barreal*, 1945, inédito) nos han mostrado la existencia de una discordancia angular sobre el complejo inferior de Du Toit que contiene *Syringothyris keideli* Harr., *Cyrtospirifer leoncitensis* Harr y *Spiriferina octoplicata* Sow. (= *Spiriferina sewanensis* Cowper Reed non Diener) cuya determinación dí a conocer en 1945 (Leanza, *Braquiópodos*, 1945, p. 301), llegando a la conclusión que este horizonte fosilífero inferior de Du Toit podía ser referido con mucha probabilidad al Carbonífero inferior. En cambio, por lo que se refiere a la edad del horizonte superior de Du Toit, sobre la que no abrí juicio en aquella oportunidad, podríamos considerarlo como Carbonífero superior siguiendo, hasta que no haya pruebas en contrario, la opinión de Cowper Reed quien describió los fósiles de este nivel.

Este probable Carbonífero superior marino está superpuesto, a través de una discordancia angular, al complejo que encierra los restos de *Syringothyris*. Este hecho podría constituir un argumento en favor de la edad eocarbonífera de las capas con *Syringothyris*, pues sería muy extraño, no diré imposible, que arriba y abajo de una discordancia tectónica se encontraran estratos de edad no muy diferente.

Volviendo al problema de la correlación de la fauna marina descrita en el presente trabajo, sobre la misma base de los argumentos que acabo de exponer, también he de concluir que probablemente corresponden al Carbonífero inferior, por el hecho de contener *Syringothyris keideli* Harr. y otra forma de *Syringothyris* que he propuesto designar con el nombre de *S. keideli* var. *erina* n. var. El restante elemento faunístico que acompaña a estas formas en el yacimiento de Rincón Blanco (*Productus riojanus* n. sp.) no nos suministra datos en favor ni en contra de esta correlación, pues además de corresponder a nueva especie, pertenece a un género longevo.

Pasamos a considerar a continuación, la correlación de los fósiles de Rincón Blanco que han sido incluídos en la lista de formas limno-bióticas.

Todas las especies son nuevas para la ciencia y pueden ser repartidas en los géneros *Carbonicola*, *Naiadites* y *Anthracomya*.

Nuestros actuales conocimientos acerca de la distribución vertical de estos géneros en el norte de Francia, en las Ardenas (Bélgica), en Inglaterra y en Westphalia (Alemania) y en otros lugares de la tierra, nos indican que ellos tienen sus yacimientos principales en los sedimentos que van desde el Carbonífero superior inclusive, esto es, en los pisos Westphaliano y Stephaniano respectivamente. Aún en aquellos

estratos que se interponen entre estos pisos que constituyen la masa principal del Carbonífero Productivo y las calizas Carboníferas (*Mountain Limestone* de los ingleses) que corresponden al Carbonífero inferior, restos de estos géneros son casi desconocidos. Así por ejemplo, el "*Milstone grit*" y su equivalente en Francia septentrional, esto es, la "assise de Flines" está desprovisto de estos restos, que recién aparecen en el Carbonífero Productivo superpuesto.

Si fuéramos a juzgar por estos hechos, forzosamente nos tendríamos que inclinar a pensar que las distintas especies de estos géneros ahora halladas en la Argentina, también habrían de corresponder al Neocarbonífero.

Entonces, mientras que por un lado los invertebrados marinos (*Syringothyris*) nos indican el Carbonífero inferior, por el otro, los pelecípodos de aguas continentales nos sugieren, en cambio, una edad carbonífera superior. Cualquiera de estas interpretaciones puede ser defendida por argumentos más o menos sólidos, pero he de manifestar que, en mi opinión, habrán de ser más valederos aquellos obtenidos del estudio de la fauna marina a los que, en este caso particular, acompañan los que suministran el examen de la flora vinculada con la fauna de *Syringothyris* de la Argentina, flora que, como hemos visto, está integrada por las mismas especies australianas que, en Nueva Gales del Sur, caracterizan la parte inferior del Carbonífero.

En conclusión, me inclino a considerar que los fósiles descritos en el presente trabajo corresponden muy probablemente a la parte inferior del Carbonífero.

#### V. — SIGNIFICADO PALEOBIOGEOGRÁFICO DE LOS FÓSILES DESCRIPTOS

La existencia de fósiles marinos como *Productus* y *Syringothyris*, además de no representar ninguna novedad en nuestro país, tampoco deja de estar encuadrada dentro de nuestros actuales conocimientos acerca de las provincias faunísticas del Carbonífero, ya que estos géneros parecen haber alcanzado entonces una distribución cosmopolita.

En cambio, la presencia de algunas especies de *Carbonicola*, *Anthracomya* y *Naiadites* halladas en el mismo complejo que contiene los fósiles mencionados en el párrafo anterior, constituye un descubrimiento importante en el campo de la paleobiogeografía y también desde el punto de vista paleontológico. En efecto, según nuestros actuales conocimientos, casi todas las especies de *Anthracomya*, *Carbonicola* y *Naiadites* han sido halladas en el espesor de los depósitos continentales de Europa, Asia y Norteamérica, esto es, en aquellas tierras



que, durante el Carbonífero y el Pérmico, formaban el continente nordatlántico.

En cambio, en aquel otro vasto continente austral de la misma época, es decir, el de Gondwana, estos géneros parecían faltar por completo pues, en ninguno de los remanentes del mismo esparcidos en Australia, Sudáfrica, India Peninsular y en Sudamérica, se habían encontrado restos de los mismos, en sedimentos carboníferos.

Sin embargo, en la Argentina y en Bolivia desde poco tiempo atrás se han citado algunas especies de los géneros mencionados.

La primera cita puede hallarse en un informe inédito firmado por la doctora Palmer sobre algunos fósiles de la Formación de Taiguatí, en la Sierra de Charagüe (Bolivia). Estos fósiles fueron descubiertos por el ingeniero Stanley Cathcart de la Compañía Ultramar. En esta oportunidad (1928), la doctora Palmer pudo clasificar, entre otros fósiles, un ejemplar del género *Naiadites* al que no determinó específicamente. Más adelante, habremos de referirnos nuevamente a este hallazgo, cuando nos ocupemos de averiguar su significado.

En la Argentina otra mención de la existencia de *Naiadites* se encuentra en un escrito de Harrington (*in* Keidel y Harrington, *Lower Carboniferous Tillites*, 1938, p. 126, text. fig. 5) sobre los fósiles del Carbonífero inferior de la localidad de Leoncito Encima, en la provincia de San Juan. En este caso, los ejemplares atribuidos a *Naiadites* tampoco pudieron ser determinados específicamente.

También otro de los géneros de pelecípodos que estamos considerando fué recientemente señalado en la Argentina, tratándose en este caso de una forma del género *Carbonicola* que Frenguelli describió como nueva, proponiendo designarla con el nombre de *Carbonicola promissa* Freng. (Frenguelli, *Moluscos Continentales*, 1945, p. 185, text. fig. 1a-e; Lám. I, figs. 1 y 2).

Vemos, pues, que en el sector gondwánico de Sudamérica, antes del hallazgo de los restos *Carbonicola*, *Anthracomya* y *Naiadites* descriptos en este trabajo, ya se había comprobado la existencia de alguno de estos géneros, aunque en forma aislada y, solamente en uno de los tres casos citados (*C. promissa* Freng.) pudo alcanzarse la determinación específica de los fósiles encontrados.

Por estos motivos, los bivalvos de agua dulce del Rincón Blanco, representan la primera verdadera fauna antracólica de aguas continentales halladas no sólo en la Argentina sino también en Sudamérica.

En uno de los capítulos anteriores hemos destacado la circunstancia de que, a pesar de las pocas muestras de roca con fósiles procedentes del Rincón Blanco, resulta sorprendente la variedad y riqueza en formas diferentes, no pudiendo dejar de llamar la atención este hecho

singular desde que casi me he visto en la necesidad de fundar una especie para cada uno de los ejemplares que he podido examinar.

Dejando de lado estas consideraciones, algunas de las especies que acabo de fundar, como ser *Naiadites liagracietae* y *Anthracomya diluta* las indicadas como sp. sp. indet. pertenecen indudablemente a aquel grupo de formas de aguas continentales que se encuentran ampliamente distribuídas en el Carbonífero Productivo del continente noratlántico.

Por lo tanto, su hallazgo en la Argentina, en sedimentos vinculados con los del sistema de Gondwana, constituye un hecho de interés por cuanto, si como se acepta en general, las formas de estos géneros han vivido en aguas continentales, tenemos que aceptar la existencia de tierras emergidas a través del Tethys carbonífero que separaba el continente noratlántico de las tierras de Gondwana, y a través de las cuales han podido migrar estas formas de uno a otro continente.

Es bien sabido que por lo que se refiere a la flora del Carbonífero inferior existe en todas partes una notable uniformidad paleobiogeográfica, pudiéndose decir que las especies que la integran han alcanzado casi una distribución cosmopolita, o por lo menos, que las plantas del Carbonífero inferior del continente gondwánico (Australia, Argentina) en muy poco difieren de las halladas en el continente noratlántico (Seward, *Plant life*, 1941, p. 167 y 168).

Recién en la parte superior del Carbonífero pueden distinguirse con claridad dos provincias botánicas bien definidas que corresponden respectivamente a los continentes noratlántico y gondwánico, caracterizadas por una flora peculiar. Las diferencias giran principalmente en torno de la flora de *Glossopteris* que se halla ampliamente distribuída en el continente austral, faltando por completo el continente noratlántico, exceptuando el hallazgo mencionado por Amalitzky en la zona del río Dwyna en el norte de Rusia europea. Pero en este caso, los ejemplares de *Glossopteris* han sido encontrados en sedimentos del Pérmico superior, indicando una migración de elementos florísticos llegados de tierras australes.

Según las ideas corrientes, la individualización del continente gondwánico desde el punto biológico comienza en el Carbonífero superior y se destaca con caracteres bien definidos hasta el fin de Paleozoico y principios de Mesozoico. En este campo de ideas la existencia de la flora de *Glossopteris* ha jugado un papel preponderante junto con los depósitos glaciales que más o menos se hallan directamente vinculados con la misma (Talchir, en la India peninsular; Dwyka, en Sudáfrica; Glacial stage de Australia; Itararé, en Brasil; Serie de Sauce Grande, en las Sierras Australes de Buenos Aires, Argentina.

El lector interesado en consultar una síntesis de la distribución geográfica de las plantas carboníferas y pérmicas puede encontrarla en la obra de Seward que ya hemos citado (Seward, *Plant life*, 1941, pp. 281-287).

Debido al hecho de que el único hallazgo de flora de *Glossopteris* en el continente nordatlántico se ha efectuado en sedimentos del Pérmico superior y que, en el continente de Gondwana, en cambio, esta flora ya aparece en rocas algo más antiguas (Carbonífero superior y Pérmico inferior), se ha llegado a la idea de que esta flora de *Glossopteris* ha tenido su centro de dispersión y quizás también su origen, en el continente de Gondwana, habiéndose desde allí migrado hacia el norte en la parte superior del Pérmico, cuando ha podido existir en comunicación terrestre a través del Tethys.

Los moluscos de aguas continentales hallados en la Argentina que en mi opinión corresponden al Carbonífero inferior, en primer lugar vendrían a concurrir, junto con la flora de *Rhacopteris* y *Lepidodendron* de la misma edad, a hacer aún más efectivas las estrechas vinculaciones paleobiológicas que ligan el Carbonífero inferior austral y septentrional. En segundo lugar, estos moluscos se hallan en la Argentina en sedimentos algo más antiguos (Carbonífero inferior) que los que en Europa (Carbonífero medio y superior = Westphaliano-Stephaniano) contienen la mayor parte de sus congéneres, aunque no dejan de existir especies en el Carbonífero inferior, pero en escala mucho menor que los que se encuentran en términos más recientes del Carbonífero.

En definitiva, sin pretender explicar el problema paleobiogeográfico que plantea el hallazgo de los moluscos de aguas continentales descritos en este trabajo, he deseado poner en relieve el interés que el mismo reviste en lo referente al contenido paleontológico del sector argentino del continente gondwánico.

La Plata, mayo 10 de 1948.

LISTA DE LOS TRABAJOS CITADOS EN EL TEXTO

- COWPER REED, F. R., 1927. *Upper Carboniferous Fossils from Argentina*. Carn. Inst. Washington, Publ. 381. Apéndice al trabajo de Du Toit, A., *Geological Comparison*, 1927.
- CUERDA, A., 1945. *Estratigrafía y tectónica al E. de Barreal*. Tesis inédita. Instituto del Museo. La Plata.
- DESSANTI, R. N., 1945. *Sobre el hallazgo del Carbónico marino en el arroyo Imperial de la sierra Pintada* (Depto. San Rafael, prov. de Mendoza). Notas Museo La Plata, X, Geología n° 42.
- D'ORBIGNY, A., 1842. *Voyage dans l'Amérique méridionale, IV, Paléontologie*. Paris.
- DU TOIT, A. L., 1927. *A Geological Comparison of South Africa with South America*. Carn. Inst. Washington, Publ. 381.
- FOSSA-MANCINI, E., 1943. *Sobre la edad de los Estratos con Braquiópodos de Barreal y Leoncito Encima* (Provincia de San Juan). Rev. Mus. La Plata, n. s., Geología, I.
- 1944. *Las transgresiones del Antracolítico marino en la América del Sur*. Rev. Museo La Plata, n. s., Geología, II.
- FRENGUELLI, J., 1944. *Apuntes acerca del Paleozoico superior del Noroeste argentino*. Rev. Museo La Plata, n. s., Geología, II.
- 1945. *Moluscos continentales en el Paleozoico superior y en el Triásico de la Argentina*. Notas Museo La Plata, X, Paleontología n° 83.
- 1946. *Consideraciones acerca de la "Serie de Paganzo" en las provincias de San Juan y La Rioja*. Rev. Museo La Plata, n. s., Geología, II.
- HARRINGTON, H. J., 1940. *La edad de la Dolomita de Olavarría y la estructura de corrimiento de las sierras Bayas*. Rev. Museo La Plata, n. s., Geología, I.
- 1939. *Sobre un rodado con fósiles del Carbonífero inferior hallado en los depósitos glaciares neopaleozoicos de "Las Juntas" (Provincia de San Juan)*. Physis. Rev. Soc. Arg.
- HEIM, A., 1945. *Observaciones tectónicas en Barreal, precordillera de San Juan*. Rev. Museo La Plata, n. s., Geología, II.
- KEIDEL, J. et HARRINGTON, H. J., 1938. *On The Discovery of Lower Carboniferous Tillites in the Precordillera of San Juan, western Argentina*. Geol. Mag., LXXV, n° 885.
- KOZLOWSKY, R., 1914. *Les Brachiopodes du Carbonifère supérieur de Bolivie*. Ann. Paléont., IX.
- LEANZA, A. F., 1945. *Braquiópodos carboníferos de la Quebrada de la Herradura, al NE de Jachal, San Juan*. Notas Museo La Plata, X, Paleontología, n° 86.
- LEITCH, D., 1931. *The Carbonicola fauna of the Midlothian Fifteen Foot Coal; a study of variation*. Trans. Geol. Soc. Glasgow, XIX-3.
- FRUVOST, P., 1919. *La Faune Continentale du Terrain Houiller du Nord de la France*. Mém. Carte Géol. Dét. France.
- SEWARD, A. C., 1941. *Plant Life through the ages. A Geological and Botanical Retrospect*. Cambridge.
- STAPPENBECK, R., 1910. *La Precordillera de San Juan y Mendoza*. An. Minist. Agric., Secc. Minas y Geol., IV-3. Buenos Aires.
- 1911. *Umriss der geologischen Aufbaues der Vorkordillere zwischen den Flüssen Mendoza und Jachal*. Geol. und. Pal. Abhandl., I.

L Á M I N A S

## LÁMINA I

Figs. 1, 2 y 5. — *Productus riojanus* n. sp. Vistas externas ventral, dorsal y lateral de la conchilla, X 1.

Fig. 3. — *Syringothyris keideli* Harr. *erina* n. var. Valva ventral, vista externa, X 1.

Fig. 4. — *Syringothyris keideli* Harrington. Valva dorsal, vista externa, casi completa y varios fragmentos de otros ejemplares, X 1.



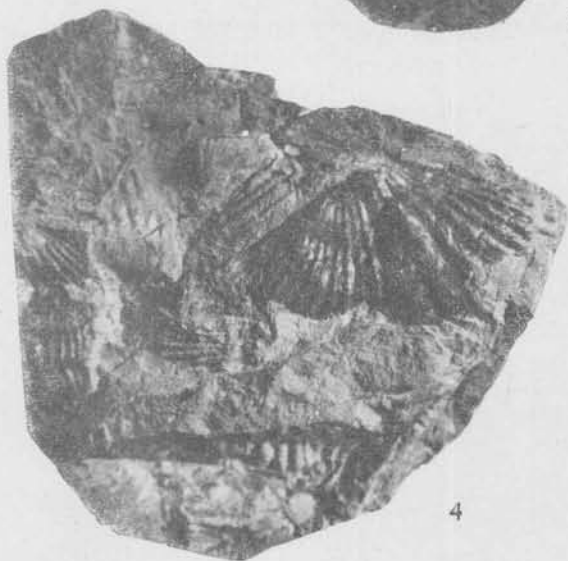
1



2



3



4



5

## LÁMINA II

- Fig. 1a. — *Naiadites liagraciolae* n. sp. Valva izquierda, vista externa, X 1.  
Fig. 1b. — *Carbonicola erraticia* n. sp. Valva izquierda?, vista externa, X 1.  
Fig. 1c. — *Anthracomya diluta* n. sp. Valva derecha, vista externa, X 1.  
Fig. 1d. — *Carbonicola* sp. indet. Valva izquierda desprovista de su sector anterior, vista externa, X 1.  
Fig. 2. — *Carbonicola mitis* n. sp. Valva izquierda, vista externa, X 1.  
Fig. 3. — *Naiadites liagraciolae* n. sp. Vista del ejemplar de la figura 1a, orientado en su posición normal.  
Fig. 4. — *Carbonicola erraticia* n. sp. Vista del ejemplar de la figura 1b, orientado en posición normal.  
Fig. 5. — *Carbonicola* sp. indet. Valva izquierda, vista externa, X 1.





1



2



3



4



5

### LÁMINA III

Figs. 1, 3, 4 y 6. — *Carbonicola* sp. sp. indet. Vistas externas, X 1.

Fig. 2. — *Anthracomya diluta* n. sp. Vista del mismo ejemplar de la figura 1c de la lámina I, orientado normalmente.

Fig. 5. — *Carbonicola timcuda* n. sp. Ejemplar mostrando la superficie externa de ambas valvas reunidas, X 1.



1



2



3



4



5



6