

DOS NUEVAS LOCALIDADES CON PLANTAS FOSILES  
DEL BAQUEROENSE (CRETACICO INFERIOR)

DE LA PROVINCIA SANTA CRUZ

POR SERGIO ARCHANGELSKY <sup>1</sup>

## ABSTRACT

Fossil plants found in two new localities of the Baqueró Formation (Lower Cretaceous) in Santa Cruz Province are described. The plants, preserved as impressions belong to the following taxa: *Gleichenites* cf. *argentinica* Berry, *Cladophlebis* sp., *Sphenopteris* sp., *Taeniopteris* sp., *Ginkgoites tigrensis* Arch. and *Brachyphyllum* sp. The new localities are exposed 135 km NNE of the Punta del Barco area and they extend considerably the geographical distribution of the Baqueró Formation.

En la última campaña efectuada a la zona donde afloran los sedimentos de la Formación Baqueró, en la Provincia de Santa Cruz, se recorrieron áreas algo alejadas de las típicas que afloran en Punta del Barco y alrededores. En tal ocasión se visitó una extensa zona hacia el norte de Punta del Barco, hasta llegar a la conocida Punta España, donde se desarrolla una importante sucesión tobácea que no brindó fósiles. Sin embargo, al SE de Punta España, cerca de la estancia Los Manantiales, se ubicaron varios niveles de tobas blancas, tiernas, que contenían impresiones vegetales clasificables. Dichos niveles están situados sobre la huella que une el casco de la estancia y la ruta que viene de Jaramillo, al norte de Río Deseado; el empalme de esta huella con la ruta se produce justo frente a la pendiente en la que yacen los conocidos troncos petrificados de Araucarias de gigantescas

<sup>1</sup> Profesor titular de Paleobotánica, Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad de La Plata. Miembro de la Carrera del Investigador (CNICT).

dimensiones. Sobre la huella mencionada, a unos 7 km del empalme, aparecen en el Bajo afloramientos de tobas blancas de poco espesor, saltuarios, con restos de improntas vegetales. La presente localidad es de interés por cuanto representaría el afloramiento más septentrional de la Formación Baqueró con restos fósiles, ubicada a unos 135 km al NNE de Punta del Barco. Los afloramientos son muy reducidos, presentándose en barrancas muy erodadas, con espesores de unos 15-20 metros, compuestos de sedimentos con un buzamiento subhorizontal. Litológicamente, las tobas blanquecinas se parecen notablemente a las de Punta del Barco, Anfiteatro de Ticó y Bajo Tigre. Los restos vegetales consisten en impresiones a veces algo borrosas, abundantes, y pertenecientes a varios taxones diferentes. No hay materia orgánica original (cutícula).

La segunda localidad con plantas fósiles descritas en el presente trabajo, está ubicada al sur de Bajo Grande, a pocos kilómetros al oeste de la estancia Las Mercedes, donde se desarrollan considerables espesores de sedimentos matildenses inclinados, sobre los cuales se disponen discordantemente, en posición subhorizontal, bancos de tobas y areniscas tobáceas de tonalidades predominantemente blanquecinas a amarillentas, similares a las ya mencionadas. En el perfil expeditivo realizado con brújula, se ha ubicado un único nivel en la sección basal del Baqueroense, portador de impresiones vegetales muy fragmentarias. A pesar de lo precario de este material se pueden establecer afinidades con taxones descritos para otras localidades baqueroenses con lo cual quedaría confirmada la edad de los sedimentos en cuestión.

Los fósiles estudiados están depositados en la colección paleobotánica del Museo de Ciencias Naturales de La Plata (LP-PB).

#### DESCRIPCION DEL MATERIAL

##### *Gleichenites* cf. *argentinica* Berry

(Figuras 1-4)

*Descripción:* Fronde por lo menos bipinnada. Raquis del segmento visible en pocos ejemplares, de 1,5 mm de ancho, con una marcada cresta media longitudinal. Las pinnas mayores vistas, faltando ápice y base, miden 6 cm x 1,5 cm de ancho; son lineares, subopuestas a alternas, insertadas con ángulo cercano al recto, generalmente separadas entre sí. El raquis de las pinnas también presenta una cresta

media longitudinal. Las pinnulas se insertan con un ángulo de 75-85° al raquis y tienen una base algo constricta las mayores, con un ápice redondeado, de márgenes enteros y paralelos. Las pinnulas menores miden 2 mm de largo por 1 mm de ancho y las mayores 6 mm de largo por 3 mm de ancho. La relación largo-ancho es de 2:1. Las pinnulas pequeñas no suelen tener base constricta y más bien tienden a ser confluentes. Tanto las pinnulas mayores como las menores son alternas y juntas, las grandes a veces un poco separadas. La vena media es recta hasta cerca del ápice. Las venas laterales son decurrentes y en general se bifurcan una vez, constituyendo una horqueta bastante abierta. La bifurcación suele producirse a mitad del recorrido entre la vena media y el margen.

Se han observado soros subcirculares, dispuestos a ambos lados de la vena media. En pinnulas pequeñas se observa a veces un solo soro basal. Cada soro tiene 4-5 esporangios lacrimiformes, dispuestos en roseta alrededor de un receptáculo central.

En el material visto no se ha podido hallar ejemplares transicionales que muestren el grado de variación en el tamaño de las pinnulas. Todas las pinnulas son convexas adaxialmente, y los soros, cuando presentes, se ubican del lado abaxial.

*Discusión:* Los ejemplares descriptos pueden ser asignados a *Gleichenites argentinica* Berry, tal como fuese emendada por Herbst (1962). La reserva en la asignación específica se basa en ciertas diferencias que se observan con las formas típicas de la especie. Hay coincidencia en cuanto a forma y composición de los soros (que permite separar esta especie de las otras dos conocidas para la misma formación, *G. san-martinii* Halle y *G. vegagrandis* Herbst). La inserción de pinnas y pinnulas, forma de las mismas y venación, también coinciden, aunque las pinnulas de nuestros especímenes son sub-opuestas a alternas (y no opuestas como en las típicas formas de la especie). Otra diferencia es el ancho de las pinnas. En nuestros ejemplares, para pinnas de 6 cm de largo (incompletas) el ancho es de hasta 1,5 cm, mientras que en los ejemplares descriptos por Herbst, para el mismo largo, el ancho alcanza a 0,8 cm. Finalmente, la marcada quilla longitudinal en el raquis del segmento y en el de la pinna no ha sido observado para las formas típicas de la especie.

En virtud de las pocas diferencias establecidas y al escaso material de que dispongo, no creo conveniente establecer un nuevo taxón, ya que la similitud de los caracteres sorales con las formas descriptas

por Herbst deben tomarse en cuenta con prioridad a los demás rasgos morfológicos.

*Gleichenites* cf. *micromerus* Heer, descrita por Halle (1913) para la flora del Río de los Fósiles, Lago San Martín, Provincia Santa Cruz, difiere marcadamente en la forma y disposición de las pinnulas.

*Material estudiado:* Provincia Santa Cruz, Estancia los Manantiales, LP 7849-7855.

#### *Cladophlebis* sp.

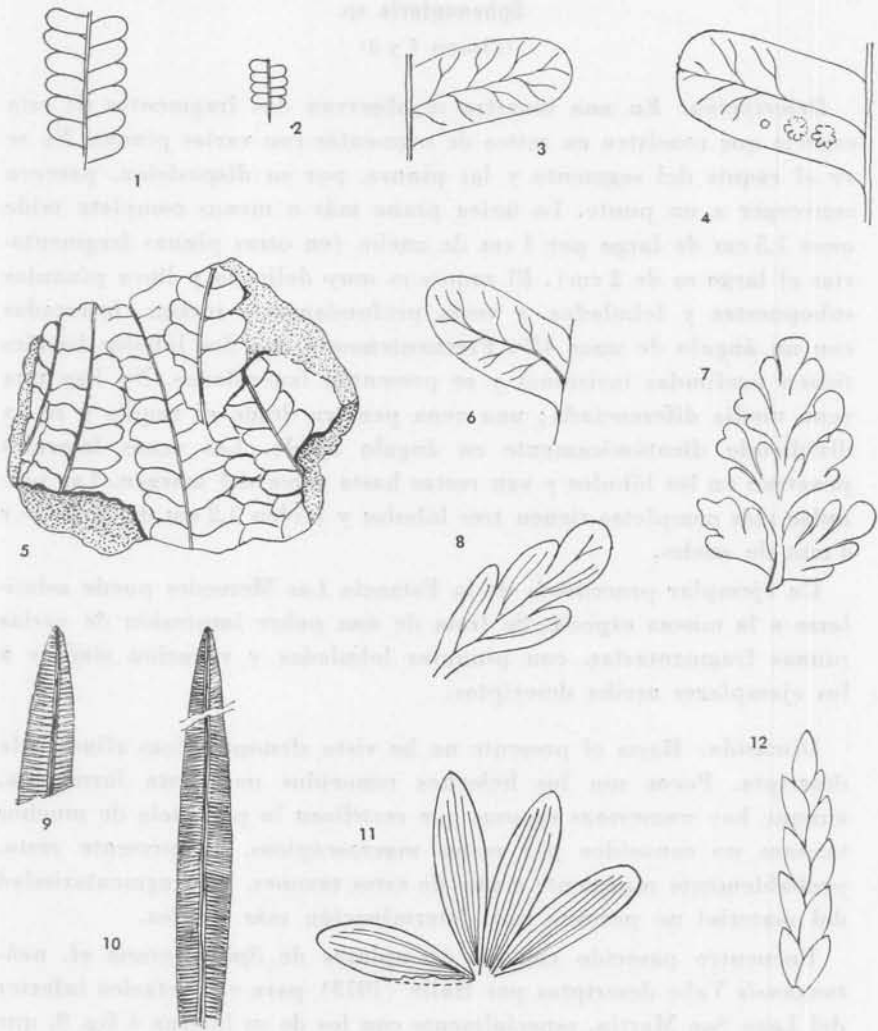
(Figuras 5 y 6)

*Descripción:* La fronde es por lo menos bipinnada. Las pinnas son muy fragmentarias; presentan pinnulas alternas, insertas con un ángulo de unos  $70^\circ$ , de base algo decurrente, contiguas, enangostándose hacia un ápice redondeado, de márgenes enteros. Las mayores miden 7 mm de largo por 2,5 mm en el medio; la relación largo-ancho 2 : 1 se nota en ciertas pinnulas. La vena media es levemente decurrente y llega cerca del ápice donde se resuelve en una horqueta distal. Las venas laterales son una vez furcadas y salen de la vena media con un ángulo de unos  $45^\circ$ . La bifurcación suele producirse antes de la mitad del recorrido hacia el margen.

*Discusión:* Algunos ejemplares fragmentarios pueden tener un notable parecido con pinnas de *Gleichenites* cf. *argentinica* Berry, precedentemente descrita. Pero hay diferencias en la inserción pinnular decurrente y en la venación, como también en el tamaño. Por otra parte, las pinnas de esta especie nunca se presentan combadas y siempre se disponen aplanadas en el sedimento.

La fragmentariedad del material no permite comparaciones seguras con las demás especies de este importante morfogénero. Las dos especies conocidas en esta misma formación, *Cladophlebis tripinnata* Arch. y *Cladophlebis* sp. (ARCHANGELSKY 1963 y 1964, respectivamente) difieren en el tamaño y en la forma de las pinnulas.

*Material estudiado:* Provincia Santa Cruz, Estancia Los Manantiales, LP 7856-7857.



Figs. 1-4. — *Gleichenites* cf. *argentinica* Berry. 1 y 2, porciones de pinnas ( $\times 1$ ); 3, detalle de una pinnula ( $\times 4$ ) LP 7852; 4, detalle de una pinnula parcialmente fértil, con soros ( $\times 4$ ) LP 7855. — Figs. 5 y 6, *Cladophlebis* sp. 5, varias pinnas fragmentarias ( $\times 1$ ); 6, detalle de una pinnula ( $\times 4$ ) LP 7856. — Figs. 7 y 8, *Sphenopteris* sp. 7, aspecto general de una porción distal de pinna ( $\times 1$ ); 8, detalle de una pinnula ( $\times 4$ ) LP 7863. — Figs. 9 y 10, *Taeniopteris* sp. 9, porción apical de hoja ( $\times 1$ ) LP 7859; 10, hoja más completa ( $\times 1$ ) LP 7858. — Fig. 11, *Ginkgoites tigrensis* Arch. ( $\times 1$ ) LP 7845. — Fig. 12, *Brachyphyllum* sp. ( $\times 3$ ) LP 7861.

**Sphenopteris** sp.

(Figuras 7 y 8)

*Descripción:* En una muestra se observan dos fragmentos de esta especie que consisten en restos de segmentos con varias pinnas. No se ve el raquis del segmento y las pinnas, por su disposición, parecen converger a un punto. La única pinna más o menos completa mide unos 1,5 cm de largo por 1 cm de ancho (en otras pinnas fragmentarias el largo es de 2 cm). El raquis es muy delicado y lleva pinnulas subopuestas y lobuladas, a veces profundamente incisas, insertadas con un ángulo de unos 45°. Frecuentemente, los dos lóbulos basales tienen profundas incisiones y se presentan lanceolados. No hay una vena media diferenciada; una vena penetra desde el raquis y se va dividiendo dicotómicamente en ángulo agudo. Las venas laterales penetran en los lóbulos y van rectas hasta cerca del margen. Las pinnulas más completas tienen tres lóbulos y miden 1,2 cm de largo por 4 mm de ancho.

Un ejemplar procedente de la Estancia Las Mercedes puede asimilarse a la misma especie. Se trata de una pobre impresión de varias pinnas fragmentarias, con pinnulas lobuladas y venación similar a los ejemplares arriba descriptos.

*Discusión:* Hasta el presente no he visto sphenopterídeas afines a la descripta. Pocos son los helechos conocidos para esta formación, aunque hay numerosas esporas que certifican la presencia de muchos taxones no conocidos por restos macroscópicos. El presente resto, probablemente represente a uno de estos taxones. La fragmentariedad del material no permite una determinación más precisa.

Encuentro parecido con los ejemplares de *Sphenopteris* cf. *nak-tongensis* Yabe descriptos por Halle (1913) para el Cretácico inferior del Lago San Martín, especialmente con los de su lámina 4 fig. 9, que muestra pinnulas lobadas e incisas.

*Material estudiado:* Estancia Los Manantiales, Santa Cruz, LP n° 7863; Estancia Las Mercedes, LP, n° 7865.

*Observación:* Un ejemplar de sphenopterídea procedente de la Estancia Los Manantiales, que lleva el número LP 7864, muestra una porción de segmento con los contornos de pinnas y pinnulas muy borrosos, pero con una venación algo visible, pues la misma está cu-

bierta de una pátina de óxido amarillento, que la hace resaltar. Por el aspecto morfológico general y por la venación, he clasificado este ejemplar como *Sphenopteris* cf. *geopperti* Dunker, por cuanto tiene similitud con los especímenes descritos para el Baqueroense de Bajo Tigre (Archangelsky 1964).

**Taeniopteris** sp.

(Figuras 9 y 10)

*Descripción:* Hojas lineares de márgenes enteros y ápice agudo; base no vista. Las mayores (incompletas) miden 3,5 cm de largo; el ancho máximo visto es de 1 cm. La vena media atraviesa longitudinalmente la hoja y llega hasta el ápice; es robusta, longitudinalmente acanalada, de hasta 1 mm de espesor. Las venas laterales son simples o una vez furcadas cerca de la vena media, rectas, insertas con un ángulo cercano a los 90°, llegando hasta el margen. Concentración de venas por centímetro, aproximadamente 20-30.

*Discusión:* Hojas de este tipo no han sido mencionadas hasta ahora para la flora de la Formación Baqueró. La única que puede mencionarse es *Nilssonia clarki* Berry (1924), procedente de Cerro Cuadrado y Punta del Barco. Difiere por ser de un tamaño mucho mayor. Nuestra forma no puede compararse efectivamente con las *Nilssoniae*, las que, por otra parte, conocidas con cutícula pueden referirse a las cicadales y bennettitales. Ciertos helechos, tienen pinnas que se asemejan más a las nuestras por su tamaño reducido, como por ejemplo *Nathorstia alata* Halle. Esta, sin embargo, presenta venación reticulada. *Marattia* (o *Marattiopsis*) es quizás el género más afín, puesto que presenta pinnas de forma, tamaño y venación similares a las nuestras. No podemos adscribir nuestros ejemplares a este género por cuanto no sabemos si las hojas son realmente pinnas de segmentos y porque no tenemos evidencias de esporangios. Debemos pues recurrir al morfogénero *Taeniopteris* para clasificar los especímenes descritos.

Feruglio (1951) describe dos especies de *Taeniopteris* de la Formación Baqueró, pero no adjunta ilustraciones. Por lo tanto, estas especies no tienen validez por ser *nomina nuda*. Ambas especies son muy distintas a la nuestra por ser mucho más grandes (incluso *T. argentina* puede ser sinónima de *Nilssonia clarki* Berry) y tener una forma diferente.

Este elemento, aunque de poco valor botánico es de interés por cuanto hasta ahora no se han hallado formas similares en la Formación Baqueró.

*Material estudiado:* Santa Cruz, Estancia Los Manantiales, LP n° 7858-7860.

***Ginkgoites tigrens*s Archangelsky, 1965**

(Figura 11)

*Descripción:* El ejemplar más completo no presenta pecíolo. La hoja se divide en 4 lóbulos que tienen un radio de unos 2,5 cm y un ángulo basal de unos 170°. Cada lóbulo tiene forma lanceolada con ápice redondeado y márgenes enteros; el mayor mide 2,8 cm de largo por 0,7 cm de ancho; el ancho máximo está en la mitad del segmento o algo desplazado hacia el sector distal. Ninguno de los lóbulos parece estar inciso. La venación es dicotómica y aunque borrosa permite contar alrededor de 15 venas en el segmento más ancho. Otro individuo más fragmentario presenta varios lóbulos más angostos, el más completo de los cuales mide 3 cm por 0,4 cm de ancho y tiene 8 venas en el sector de mayor densidad. Uno de los lóbulos parece dividirse dicotómicamente, pero una fractura de la roca oscurece los detalles.

*Discusión:* Sólo dos especies de *Ginkgoites* se conocen hasta ahora en la flora de la Formación Baqueró: *G. ticoensis* Arch. y *G. tigrens*s Arch. (ARCHANGELSKY, 1965). El ejemplar más completo de nuestro material se asemeja a la segunda especie por la forma de sus segmentos, lanceolados y no lineal-oblongos como en *G. ticoensis*, y por el ángulo basal que forman los lóbulos laterales de la hoja, cercano a los 180° (ese ángulo es de 90° en *G. ticoensis*). Asimismo, la concentración de venas en cada lóbulo es mayor en *G. tigrens*s (alrededor de 15). El ejemplar más fragmentario, puede también asimilarse a esta especie como forma más incisa, semejante a algunas ilustradas anteriormente.

El hallazgo de *G. tigrens*s en otra localidad, amplía notablemente la distribución geográfica del género en el ámbito de la Formación Baqueró.

*Material estudiado:* Santa Cruz, Estancia Los Manantiales LP n° 7845-7847.



**Brachyphyllum** sp.

(Figura 12)

*Descripción:* Varias muestras presentan fragmentos de ramas de una conífera, la mayor de 6 cm de largo, con hojas insertadas espiraladamente y adpresas al eje portador. Estas hojas son escuamiformes, de un contorno rómbico, con la parte libre más reducida que la base foliar (carácter por el cual se las incluye en este morfogénero). Las hojas miden unos 3-4 mm de largo por 1,5-2,5 mm de ancho, no observándose otros detalles. Algunos ejemplares están ramificados, pero no puede saberse si las ramas se disponen en un solo plano.

*Discusión:* No es posible efectuar comparaciones al nivel específico con las otras formas de este morfogénero conocidas en la Formación Baqueró. La falta de cutícula no permite establecer afinidades más precisas. Por el tamaño y disposición de las hojas puede diferenciarse de otras coníferas similares de esta formación, especialmente de *Athrotaxis ungeri* (Halle) Florin, que tiene hojas más pequeñas. Las demás coníferas de esta flora son marcadamente diferentes.

*Material estudiado:* Santa Cruz, Estancia Los Manantiales, LP n° 7861-2; Estancia Las Mercedes, LP n° 7866.

**Bennettitales (?)**

Un único fragmento de una porción de hoja, que lleva el número LP 7867, y que procede de la Estancia Las Mercedes, puede adscribirse con duda a este orden. La hoja presenta segmentos acintados y paralelinervados. Se trata de 8 segmentos incompletos (no se ve su inserción en un raquis) de algo más de 1,5 cm de largo cada uno por 2 mm de ancho, muy juntos y de ápice redondeado. Se notan hasta 3 venas paralelas, robustas, en cada segmento, las que llegan hasta el ápice.

Este fragmento puede representar un *Ptilophyllum*, y de ser así, es morfológicamente cercano a *P. longipinnata* Men., descrito para el Baqueroense del Anfiteatro de Ticó. La regularidad de las incisiones entre los segmentos no permite pensar en otros géneros de cicadófitas, como *Nilssonia* por ejemplo, y la precariedad del material precluye una mejor clasificación del mismo.

### CONCLUSIONES

Los taxones descriptos encuentran sus equivalentes en formas conocidas para la flora de la Formación Baqueró. Las mismas son las siguientes:

- 1) *Gleichenites* cf. *argentinica* Berry; conocida en Punta del Barco y adyacencias.
- 2) *Cladophlebis* sp. Formas similares no conocidas.
- 3) *Sphenopteris* sp. La misma especie presente en Los Manantiales y Las Mercedes que permite paralelizar estos afloramientos.
- 4) *Ginkgoites tigrensis* Arch.; conocida en Bajo Tigre, Baqueroense.
- 5) *Taeniopteris* sp. Formas similares no conocidas.
- 6) *Brachyphyllum* sp. De Los Manantiales y Las Mercedes, similar morfológicamente a los *Brachyphylla* de la Formación Baqueró.
- 7) *Bennettit* (?); quizá afin a *Ptilophyllum longipinnata* Méndez, del Baqueroense del Anfiteatro de Ticó.

No existiendo afinidad con especies de formaciones más antiguas ni más modernas que la Formación Baqueró, y registrándose la presencia de varios taxones idénticos a los hallados en dicha formación, se sincronizan las capas portadoras de estos fósiles con aquéllas de las localidades típicas del Baqueroense desarrolladas en Punta del Barco y alrededores, al sur de las presentes localidades.

La similitud litológica está asimismo de acuerdo con esta interpretación.

### BIBLIOGRAFIA

- ARCHANGELSKY, S. 1963. *Notas sobre la flora fósil de la zona de Ticó, Provincia de Santa Cruz. Introducción y nota I. Cladophlebis tripinnata* n. sp. — *Ameghiniana* 3 : 57-63.
- 1963. *A new Mesozoic Flora from Ticó, Santa Cruz Province, Argentina.* — *Bull. Brit. Mus. (Nat. Hist.) Geology* 8 : 45-92, 12 láms.
- 1964. *Notas sobre la flora fósil de la zona de Ticó, Provincia de Santa Cruz.* 5. "*Sphenopteris*" cf. "*goepperti*" Dunker. 6. "*Cladophlebis*" sp. — *Ameghiniana* 3 : 280-284.
- 1965. *Fossil Ginkgoales from the Ticó Flora, Santa Cruz Province, Argentina.* — *Bull. Brit. Mus. (Nat. Hist.) Geology* 10 : 119-137.

- BERRY, E. W. 1924. *Mesozoic Plants from Patagonia*. — Am. Journ. Sc. 7 : 473-482.
- FERUGLIO, E. 1951. *Piante del Mesozoico della Patagonia*. — Publ. Ist. Geol. Univ. Torino fasc. 1 : 35-80, 3 láms.
- HALLE, T. G. 1913. *Some Mesozoic Plant-bearing deposits in Patagonia and Tierra del Fuego and their Floras*. — Kung. Sv. Vet. Hand. 51 (3) : 1-58, 5 láms.
- HERBST, R. 1962. *Sobre las especies de "Gleichenites" de los sedimentos Baque-roenses de Santa Cruz, Patagonia*. — Ameghiniana 2 : 141-151.
- MENÉNDEZ, C. A. 1965. *Bennettitales of the Ticó Flora, Santa Cruz Province, Ar-gentina*. — Bull. Brit. Mus. (Nat. Hist.) Geology 10 (en prensa).