

## NUEVOS ELEMENTOS DE LA FLORA FÓSIL DE LA FORMACIÓN BAQUERÓ, SANTA CRUZ, PATAGONIA

Por RAFAEL HERBST

### ABSTRACT

Two species of the form-genus *Cladophlebis* are described. The separation of *C. patagonica* Frenguelli n. nom. as a different species from *C. australis* (sensu Halle and Arber) is confirmed with the present material. A new variety of *C. haiburnensis* is proposed, to separate the Argentine specimens from the typical Lower-Middle Jurassic variety of Europe. A new species of *Gleichenites*, *G. feruglioi*, and a new genus of a probably "pteroid" fern, *Baqueroites padulae*, are also described.

All the plants are found in the Baqueró Formation of Lower Cretaceous age, at several nearby localities in Santa Cruz province, Patagonia.

Continuando con la descripción que vienen realizando los Dres. S. Archangelsky, C. A. Menéndez y el autor, en esta contribución se presentan algunas nuevas formas de fílices halladas en los sedimentos de la formación Baqueró, de edad cretácica inferior, que fuera recientemente redefinida por Archangelsky (2).

Los fósiles provienen de distintas localidades cercanas entre sí y, salvo *Baqueroites* que se encuentra en los niveles altos del grupo inferior, pertenecen a capas del grupo superior de la formación.

Las plantas están grabadas como impresiones en las llamadas "tobas tiernas" por Stipanovic, es decir tobas blancas y amarillentas, de naturaleza friable. Los restos de *Baqueroites* están impresos en una caolinita de grano muy fino y muy pura. En general conservan detalles suficientes que permiten buenas identificaciones.

Los materiales descriptos se encuentran depositados en las colecciones paleobotánicas del Instituto-Fundación Miguel Lillo (PB-LIL) y del Museo de La Plata (PB-LP), a las que corresponden los respectivos números.

**Cladophlebis haiburnensis** (L. & H.) Brongniart**C. haiburnensis** var. **haiburnensis**

*Diagnosis:* véase Harris (6), pág. 189.

Al establecer la nueva variedad que sigue, automáticamente la especie original corresponde a la variedad típica. Para ella acepto íntegramente la *diagnosis* establecida recientemente por Harris (l. c.).

**C. haiburnensis** var. **rectimarginata** Herbst

(Lám. III, 9; fig. 1).

*Diagnosis:* Fronda por lo menos bipinada, de forma y tamaño desconocido. Raquis de segmento 2 mm ancho.

Pinas de forma y tamaño desconocido, la más grande, incompleta, por lo menos 6 cm largo x 40 mm ancho, bordes paralelos. Pinas subopues-

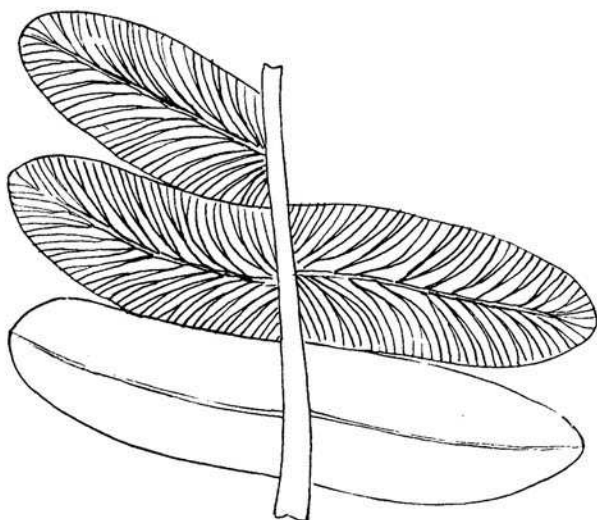


Fig. 1. — *Cladophlebis haiburnensis* var. *rectimarginata* Herbst nov. var. Porción esquemática de pina mostrando la venación y contorno de las pínulas, x 2.

tas a alternas, insertas en ángulos de 75-85°, separadas aproximadamente 3,5 cm una de otra. Raquis de pina 0,8-1 mm ancho.

Pínulas pecopterídeas, típicamente de 20-24 mm largo x 8-10 mm ancho en la base, de bordes enteros y paralelos, ápice obtusamente redon-

deado. Las pínulas son generalmente rectas, a veces muy levemente falcadas, contiguas a imbricadas. Vena media de la pínula, recta, bien marcada hasta el ápice, de 0,3 mm ancho. Las venas laterales salen decurrentes y se disponen a unos 70° con respecto a la vena media. Se dividen una vez muy cerca de la base y luego, la mayoría de las ramas una segunda vez, cerca del margen. Excepcionalmente alguna rama se divide hasta tres veces. La densidad de venación es aproximadamente 2-3 venas por mm.

*Holotipo*: PB-LIL n° 3216; loc.: Rincón SW de la estancia Vega Grande, Santa Cruz; horizonte: formación Baqueró, grupo superior; leg.: R. Herbst, 1959.

*Material estudiado*: (de la misma localidad): PB-LIL n° 3217-3218.

DISCUSIÓN. La forma descripta concuerda en lo fundamental con *C. haiburnensis* (L. & H.) Bgt. hallada originalmente en el Jurásico medio de Yorkshire, y luego repetidamente citada de Groenlandia, Suecia, Corea, China y otras regiones de Asia (Harris, 6, pág. 187) preferentemente en estratos réticos y liásicos.

Postulo para la planta de Baqueró la separación bajo el rango de variedad basado en los siguientes argumentos: pequeñas diferencias de forma general de fronda y pínulas; en estas últimas especialmente, la ausencia de lobulaciones en los márgenes, carácter que de por sí parece ser infrecuente pero que existe en los ejemplares típicos; los ápices también son más aguzados en la forma típica; pequeñas variaciones en la venación, que parece ser muy irregular en los distintos ejemplares descritos y finalmente, la edad cretácica inferior de los ejemplares patagónicos.

No creo que estos argumentos justifiquen la separación en dos especies distintas, ya que los caracteres morfológicos comunes son tantos o más que las diferencias.

Al tratar con especies de morfogéneros tan amplios como *Cladophlebis*, debería evitarse el uso de *variedad* ya que sólo conduce a complicar estas especies de por sí generalmente no bien delimitadas. Pero en este caso, no creo que los argumentos expuestos sean suficientes para separar dos especies; el criterio de distinguir la forma sudamericana como variedad tiende solamente a acentuar el hecho que corresponde a una localidad geográfica alejada y que pertenece a estratos de edad muy distinta a la de la forma típica.

**Cladophlebis patagonica** Frenguelli

(Lám. III, 7-8; fig. 2).

*C. patagonica* Frenguelli, 1947, An. Mus. La Plata (n. s.) Paleont. Sec. B, nº 2 : 24, fig. 13.*C. patagonica* Feruglio, 1951, Publ. Ist. Geol. Univ. Torino, 1 : 41.

*Descripción:* Frondas por lo menos bipinadas. Segmentos de forma y tamaño desconocido; la porción más grande mide unos 130 mm largo. Raquis del segmento de sección circular, 3-4 mm ancho.

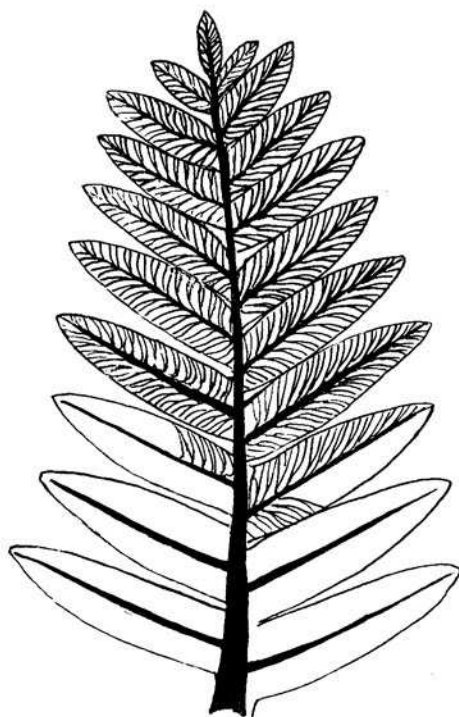


Fig. 2. — *Cladophlebis patagonica* Frenguelli.  
Porción de pina mostrando su forma y venación, x 2.

Pinas aproximadamente lanceolado-aovadas, 80-90 mm largo x 25-30 mm ancho promedio, insertas en el raquis a 80-90°; son generalmente subpuestas, los pares distanciados cada 25 mm; raquis de 1,5 mm ancho.

Pínulas más o menos lineares, de bordes enteros, paralelos a subpara-

lelos, terminan en ápice agudo. En general miden 14-18 mm largo x 4 mm ancho; hay pínulas más largas pero no mucho más anchas (20 x 5 mm). Son opuestas a muy levemente subopuestas, insertas en ángulo de 70-75° por todo el ancho de la base, a veces muy levemente decurrentes.

Vena media de las pínulas bien marcada hasta muy cerca del ápice, de recorrido recto y generalmente 0,20-0,25 mm ancho. Las venas laterales se insertan decurrentes, para colocarse luego a 55-60°, divididas una vez muy cerca de la base en dos ramas paralelas. Ocasionalmente alguna de las ramas (preferentemente la apical) vuelve a dividirse cerca del margen. Las venas son gruesas, con una densidad de 20-22 venas por cm.

*Material estudiado*: PB-LIL n° 2624-2630, 3220; loc. : Rincón SW de la estancia Vega Grande, Santa Cruz. PB-LIL n° 3215; loc.: Punta del Barco (Meseta Baqueró), Santa Cruz.

DISCUSIÓN. En 1947 Frenguelli (4) asimiló bajo un nuevo nombre algunos ejemplares descriptos, unos por Halle (5) y otros por Arber (1) como *Cladophlebis australis*; ambos conjuntos provenían de estratos del Jurásico superior o Cretácico inferior de Patagonia y Australia respectivamente. Frenguelli fundamentaba su asignación en la necesidad de limitar el contenido de esta especie, que había sido creada originalmente para formas provenientes de estratos reto-liásicos, y no agrandarla incluyendo formas temporalmente muy separadas.

Por otra parte, existían en ambos grupos de ejemplares, caracteres comunes y al mismo tiempo distintivos de las típicas formas de *C. australis*.

Si bien los elementos morfológicos solos no justificarían una separación específica, un argumento muy importante es la diferencia de edad. *C. patagonica* fue citada posteriormente por Feruglio (3) de los estratos Matildenses de la Mina del Gobierno y Ea. El Mineral en el Gran Bajo de San Julián y del Baqueroense de Meseta Baqueró y Cerro Cuadrado, estos últimos contemporáneos con los sedimentos de Vega Grande, demostrando así que aceptaba la posición de Frenguelli.

Indudablemente es útil seguir el criterio de separación de Frenguelli, no sólo por la mejor delimitación de *C. australis*, como él postulara, sino porque permitirá mejores correlaciones con esta forma. Los ejemplares ahora estudiados confirman realmente la validez de la opinión de Frenguelli, que en realidad se basó nada más que en las descripciones e ilustraciones de Halle y Arber.

**Gleichenites feruglioi** n. sp.

(Lám. I, 1-2; figs. 3-4)

*Diagnosis:* Fronda por lo menos bipinada. Raquis del segmento de sección circular, liso, de 2,5 mm de diámetro. La porción más grande de segmento mide 140 mm largo.

Pinas gráciles y lineales, de por lo menos 40 mm largo x 3-3,2 mm ancho cerca de la base. Salen del raquis generalmente a 90° pero ocasio-

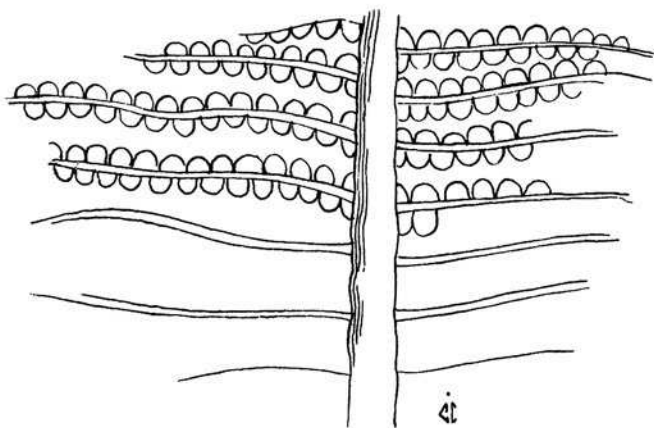


Fig. 3. — *Gleichenites feruglioi* nov. sp.  
Porción esquemática de segmento mostrando sus caracteres, x 2.

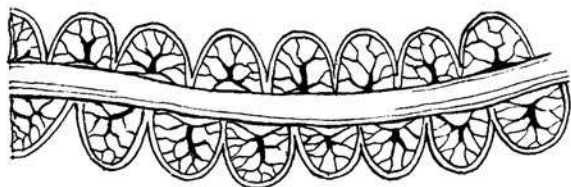


Fig. 4. — *Gleichenites feruglioi* nov. sp.  
Porción de pina mostrando la compleja venación de las pínulas, x 6.

nalmente (en las porciones distales) están inclinadas hasta 70°. Son paralelas, separadas, dispuestas en pares opuestos a levemente subpuestos, cada 4-5 mm; raquis de pina de 0,5 mm diámetro.

Pínulas pecopterídeas, prácticamente simétricas, insertas casi perpendiculares al raquis en la base y algo más inclinadas hacia el ápice; miden 1-1,1 mm largo x 1,5 mm ancho; el borde es liso pero está recur-



vado, dejando, en la impresión de la cara superior, un canal de 0,16-0,18 mm ancho que bordea la pínula. Las pínulas son alternas, a veces levemente subopuestas, separadas hasta 0,5 mm a contiguas, libres hasta la base.

Vena media de cada pínula muy gruesa (hasta 0,5 mm ancho) y corta; se deshace a mitad del recorrido en varias venas más delgadas, varias veces dicotomizadas. Venas laterales, hasta 3-4 pares a cada lado, salen en ángulo agudo, furcadas una vez, raramente alguna de las ramas una segunda vez.

Los soros, ubicados en la superficie abaxial, aparecen en la superficie superior de cada pínula como perforaciones de 0,5-0,6 mm diámetro, sin esporangios u otros detalles visibles. Existe uno por pínula, ubicado en la mitad basal de la misma.

*Observación:* El problema principal de esta descripción reside en la naturaleza e interpretación de los soros. No se observa absolutamente ningún detalle relacionado a los esporangios, pero es obvio que las perforaciones de las pínulas están relacionadas con los soros por: 1) son constantes en forma, tamaño y posición, en numerosas pínulas de un mismo y de distintos segmentos, y 2) la convexidad de la superficie superior de las pínulas está acentuada en aquellas en que aparecen estas perforaciones, y las pínulas vecinas, aunque sin perforaciones, también están abultadas, tanto como para presumir la existencia de un cuerpo que dadas las circunstancias fácilmente podría ser un soro.

*Holotipo:* PB-LP n° 2335; loc.: Punta del Barco, Meseta Baqueró, Santa Cruz; horizonte: formación Baqueró, grupo superior.

*Material estudiado:* (de la misma localidad): PB-LP n° 2336-2338; PB-LIL n° 961.

**DISCUSIÓN.** Ninguna especie conocida de *Gleichenites*, argentina o exótica, es identificable con la forma descrita arriba. Su carácter distintivo es la venación compleja en pínulas tan pequeñas.

Entre las pocas formas que se le parecen, puede mencionarse en primer término a *G. vegagrandis* Herbst (8), que procede de los mismos estratos baqueroenses y de la misma área; de ésta difiere principalmente por: el raquis de segmento que es mucho más grueso; las pinas que casi siempre salen bajo ángulo recto y la disposición separada de las pínulas, que en *G. vegagrandis* son siempre contiguas y aún imbricadas. La forma y tamaño promedio de las pínulas también es algo distinta.

En la descripción original de *G. vegagrandis* (8) no di datos sobre

su venación, pero adelantaba la opinión que debía ser del tipo simple dado el pequeño tamaño de las pínulas. Evidentemente este criterio no es válido, ya que en la forma presente, las pínulas son tanto o más pequeñas y la venación es compleja. No obstante, algunos nuevos ejemplares de *G. vegagrandis* muestran impresiones muy débiles y mal marcadas, pero que insinúan este carácter (venación simple). Ésta sería otra importante diferencia con *G. feruglioi*.

De entre las especies extra-argentinas se la puede comparar con *Gleichenia nervosa* (Heer 7) de los Kome Beds (Cretácico inferior) de Groenlandia; estos ejemplares fueron posteriormente incluidos por Seward (9) en su *G. nordenskjoldi*. Esta última resulta ser así una macroespecie bastante diferente de *G. feruglioi*. Con respecto a la forma originalmente descrita por Heer, difiere en el tamaño de las pínulas y en su forma: más largas que anchas en *G. nervosa*; además, en ésta, las pínulas no están separadas hasta la base. Por último, no se conoce la fructificación de la forma groenlandesa, si bien Heer sugiere que el combamiento de la superficie superior de las pínulas indica la presencia de un soro en la superficie inferior. Este argumento sería parecido al que utilizo para *G. feruglioi* con la diferencia que en ésta se ven los soros.

Finalmente, una especie aún más parecida es *Gleichenites* (?) *waltoni* Seward (9) la cual, según su autor, no es totalmente seguro que sea un *Gleichenites*. Esta especie está pobremente representada (al parecer por un solo ejemplar) pero se parece a *G. feruglioi* en la compleja venación lateral y en la disposición separada de las pínulas; difiere en la forma de éstas y en el tamaño, que es bastante mayor. No se conoce las fructificaciones de la forma nórdica.

La posición sistemática de *G. feruglioi* dentro del esquema propuesto por Holtum en 1957 y adoptado por mí (8) para las formas argentinas es incierta. La combinación de sus caracteres: venación lateral compleja y un solo soro por pínula, no permiten incluirla adecuadamente en ninguno de los subgéneros o secciones establecidos. Al igual que *G. vegagrandis* quedará a la espera de más material que permita definir su status sistemático.

La especie está dedicada al Dr. Egidio Feruglio, uno de los pioneros de la geología de Patagonia.



Género **Baqueroites** nov.

*Diagnosis*: Como para la única especie, *Baqueroites padulae* sp. nov.

**Baqueroites padulae** sp. nov.

(Lám. I, 3; Lám. II, 4, 5 y 6; figs. 5, 6 y 7).

*Diagnosis*: Fronda por lo menos bipinada. Segmentos de forma desconocida, pero por lo menos 10 cm largo x 4-4,5 cm ancho. Raquis del segmento aproximadamente 0,5 mm ancho, estriado irregularmente en sentido longitudinal.

Pinas insertas bajo ángulos grandes, 75-90°, las apicales siempre falcadas, las demás generalmente rectas, subopuestas a francamente alternas;

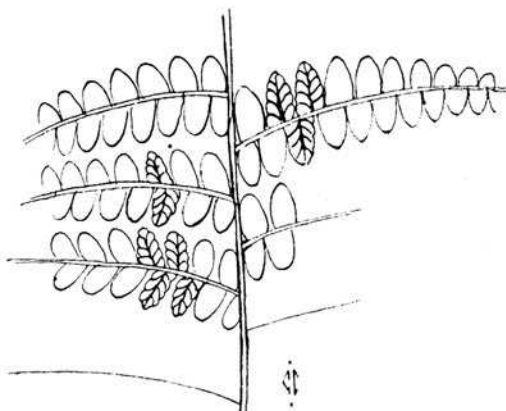


Fig. 5. — *Baqueroites padulae* Herbst gen. et sp. nov.  
Porción estéril de segmento mostrando la venación, x 3.

pinas más grandes hasta 20-25 mm largo x 6 mm ancho, las apicales 15 mm x 3,5 mm; raquis de pina, en pinas fértiles, aparentemente muy ancho, de 0,3 mm y algo menos en pinas estériles.

Pínulas pecopterídeas, simétricas, insertas perpendiculares o bajo ángulo muy abierto, tamaños desde 0,8-1 mm ancho x 0,6-2 mm largo, es decir, a veces más anchas que largas. Lámina de las pínulas gruesa.

Vena media de cada pínula, delgada y marcada hasta el ápice; venas laterales simples y levemente arqueadas, bien marcadas hasta el borde. Las venas laterales están tan profundamente impresas en la gruesa lámina, que hace aparecer a ésta como dividida en artejos.

Las fructificaciones aparecen como cuerpos marginales contiguos, y continuos a todo lo largo del margen de la pina; miden 0,30-0,35 mm ancho (medida normal a la lámina) x 0,25-0,30 mm largo (medida paralela al borde de la pínula). La superficie exterior aparece completamente lisa, salvo las ranuras que separan los cuerpos.

*Holotipo*: PB-LIL n° 3197; loc.: Mina Mariampal II, Ea. Lote 18 (área de Baqueró) Santa Cruz; horizonte: formación Baqueró, niveles altos del grupo inferior; leg.: Archangelsky-Herbst 1959.

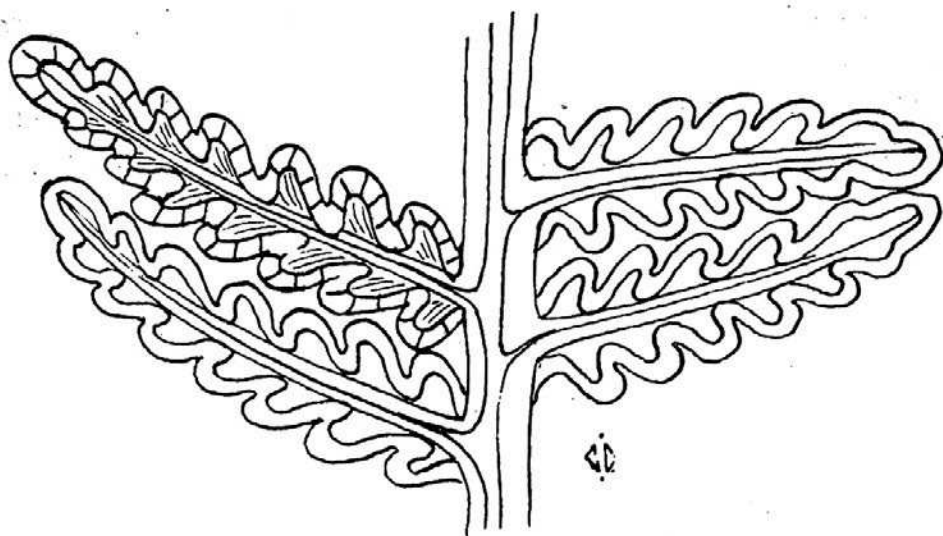


Fig. 6. — *Baqueroites padulae* Herbst gen. et sp. nov.  
Porción apical de un segmento mostrando pinas fértiles, x 4.

*Material estudiado*: (de la misma localidad): PB-LIL n° 2631-2633, 2634 y 2636 (cotipos), 2637, 2638a, 2639-2640; 3195-3197, 3198 y 3200 (cotipos), 3199.

**DISCUSIÓN.** Esta nueva forma, para la que propongo la denominación genérica *Baqueroites*, es evidentemente una filice, pero su situación sistemática es incierta.

Su carácter más importante, las fructificaciones, infortunadamente no brindan suficientes detalles que permitan interpretarlas adecuadamente. Así, es imposible determinar si los supuestos soros o cenosoros (o esporangios?) están recubiertos por un indusio especial o por el borde replegado de la lámina y qué relación llevan las venas con ellos. La observación, aún de los numerosos ejemplares disponibles, no permite decirlo.

Es indudable, por lo menos de acuerdo a la morfología exterior de las fructificaciones, que esta planta podría tener cierta relación con las

*Pteridaceae* (sensu lato). Es claro también que esta pretendida relación deberá ser confirmada con más elementos de juicio, o materiales que presenten otro tipo de conservación.

Dentro de la bibliografía a mi alcance, no he podido encontrar ninguna forma de fílíce que se parezca lo suficiente para ser comparada con éxito, no ya específicamente, sino genéricamente. La morfología particular de sus fructificaciones la aislan completamente de las formas conocidas

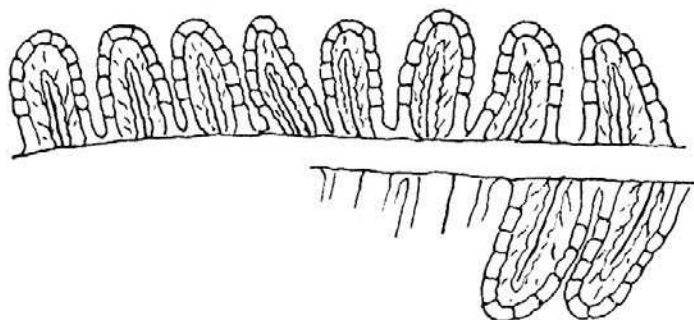


Fig. 7. — *Baqueroites padulae* Herbst gen. et sp. nov.  
Porción de una pina madura mostrando las pínulas fértiles y restos de venación, x 3.

hasta ahora, en especial del Mesozoico. La incertidumbre de la estructura de sus fructificaciones hacen ociosa una comparación estricta con formas actuales, salvo la ya mencionada afinidad “pteroidea”, entendida en sentido general.

Dedico esta nueva especie al Dr. Padula, geólogo de Minera Aluminé, quien generosamente colaboró en nuestra labor de colección.

#### BIBLIOGRAFÍA

- 1) ARBER, E.A.N., 1917. The earlier Mesozoic floras of New Zealand. — New Zeal. Geol. Surv., Paleont. Bull., nº 6 : 1-80, I-XIV.
- 2) ARCHANGELSKY, S., 1963. Notas sobre la flora fósil de Ticó, Prov. de Santa Cruz (Introducción y nota 1). — Ameghiniana, 3, nº 2 : 57-63.
- 3) FERUGLIO, E., 1951. Piante del Mesozoico della Patagonia. — Publ. Ist. Geol. Univ. Torino, 1 : 35-80, I-III.
- 4) FRENGUELLI, J., 1947. El género *Cladophlebis* y sus representantes en la Argentina. — An. Mus. La Plata, n. s. nº 2 : 1-74, I-XII.
- 5) HALLE, T. G., 1913. Some Mesozoic plant-bearing deposits in Patagonia and Tierra del Fuego, and their floras. — K. svenska VetenskAkad. Handl. 51, nº 3 : 1-58.
- 6) HARRIS, T. M. 1961. The Yorkshire Jurassic Flora. I. Thallophyta-Pteridophyta. — British Museum, London, 1-212 pp.

- 7) HERR, O., 1873. Flora Fossilis Aretica, 3, 2, Die Kreide-flora der Arctischen zone. — K. Svenska VetenskAkad. Handl. 12 : 1-138, I-XXXVIII.
- 8) HERBST, R., 1962. Sobre las especies de *Gleichenites* de los sedimentos Baqueroenses de Santa Cruz, Patagonia. — Ameghiniana, 2, n° 8 : 141-151.
- 9) SEWARD, C. A., 1927. On the cretaceous plant bearing rocks of Western Greenland. — Phil. Trans. roy. Soc. London, 215, B : 57-174, IV-XII.

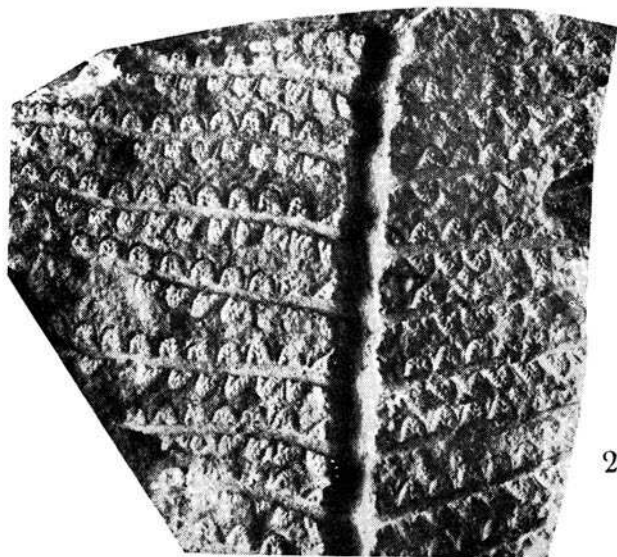
Fundación Miguel Lillo, Tucumán.



1



3



2

LÁMINA I. — *Gleichenites feruglioi* n. sp. Fig. 1, porción de segmento mostrando el grueso raquis y la forma de las pinas; a la izquierda, arriba, se observa las aberturas de los soros en las pínulas; PB-LP nº 2336, x 4. Fig. 2, la misma porción anterior, con la venación bien visible. *Baqueroites padulae* gen. et sp. nov. Fig. 3, porción de una pina madura mostrando los soros marginales y la forma de las pínulas; PB-LIL nº 2634, x 4.

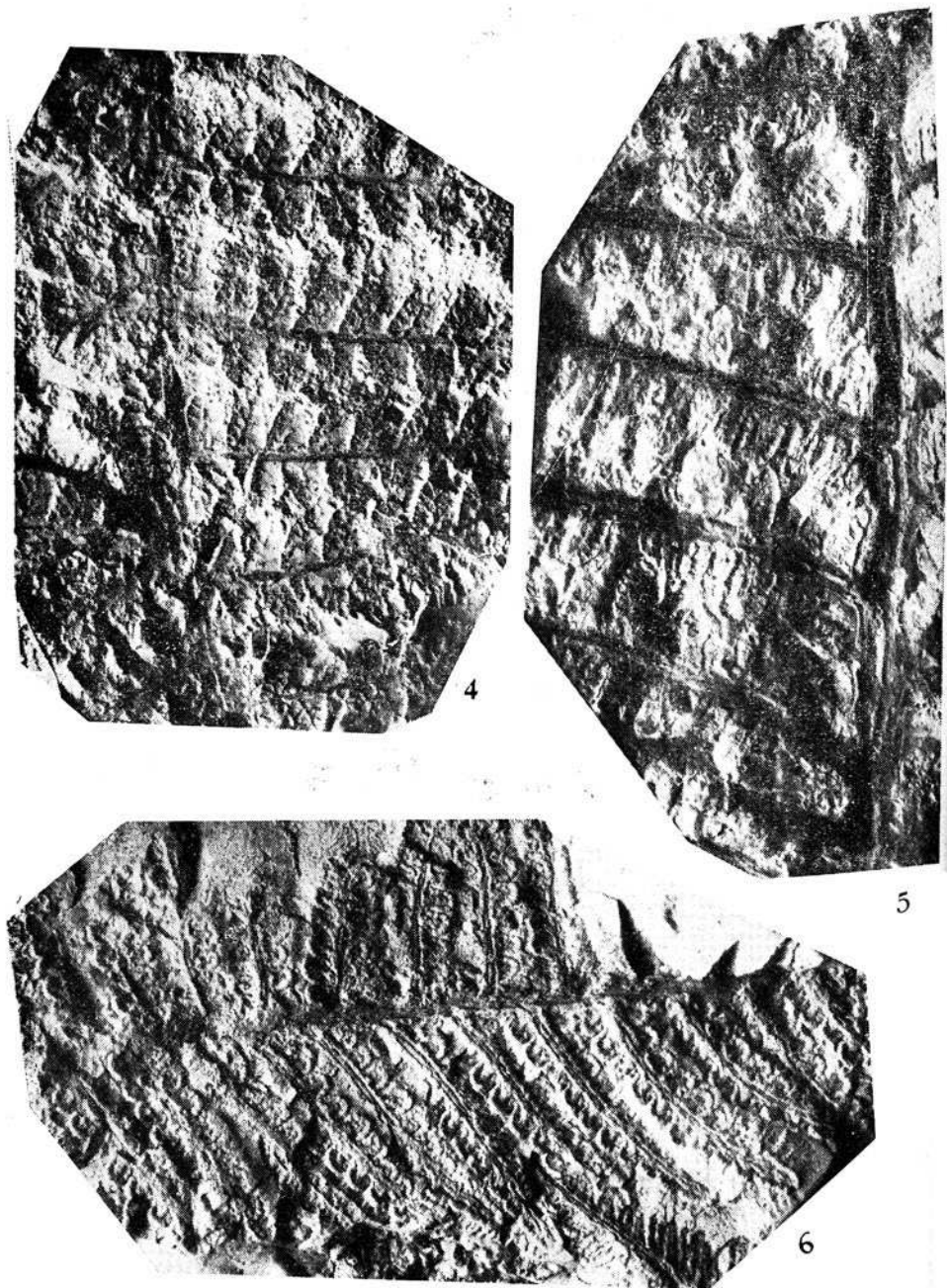


LÁMINA II. — *Baqueroites padulae* gen. et sp. nov. Fig. 4, porción de segmento estéril, en parte se logra ver la venación; PB-LIL n° 3195, x4. Fig. 5, porción de segmento con pínulas fructificadas; PB-LIL n° 2636, x4. Fig. 6, porción apical de segmento, mostrando pínulas fértiles; PB-LIL n° 3197 (Holotipo), x 2.