

INSTITUTO DEL MUSEO DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA

NOTAS DEL MUSEO DE LA PLATA

TOMO IX

Paleontología, N° 63

CONTRIBUCIONES AL CONOCIMIENTO

DE

LA FLORA DEL GONDWANA SUPERIOR

EN LA ARGENTINA

XV

POR

JOAQUÍN FRENGUELLI



LA PLATA

REPÚBLICA ARGENTINA

—
1944

INSTITUTO DEL MUSEO DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA

NOTAS DEL MUSEO DE LA PLATA

TOMO IX

Paleontología, N° 63

CONTRIBUCIONES AL CONOCIMIENTO

DE

LA FLORA DEL GONDWANA SUPERIOR

EN LA ARGENTINA

XV

POR

JOAQUÍN FRENGUELLI



LA PLATA

REPÚBLICA ARGENTINA

—
1944

CONTRIBUCIONES AL CONOCIMIENTO

DE

LA FLORA DEL GONDWANA SUPERIOR EN LA ARGENTINA

POR JOAQUÍN FRENGUELLI

XV

LA FLÓRULA DE LA BASE DE LA « SERIE DE CACHEUTA »
EN EL CERRO DE LOS BAÑOS, MENDOZA

En las faldas occidentales del Cerro de los Baños, al Oeste de los Baños de Cacheuta, Mendoza, la « Serie de Cacheuta » descansa directamente sobre las rocas (porfírita y granito) del viejo núcleo orográfico mediante espesas camadas de un sedimento detrítico grueso (el « conglomerado rojo » o « conglomerado de los estratos de Paganzo » de Stappenbeck, indicado recientemente como « fan-glomerado rojo » por Keidel y Borrello), que superiormente pasa a capas y bancos de areniscas, tobas y tobas arenosas, más o menos cementadas y duras, de colores claros, en partes policromas. Si bien fuera considerado como de edad paleozoica (Stappenbeck) o de una edad triásica aún no determinada, pero de todos modos más antigua que la de la serie que localmente se indica como Retiense (Keidel y Borrello), seguramente, en mi opinión, el conjunto forma la base de la « Serie de Cacheuta » y, como diré más ampliamente en una próxima ocasión, está viuculado con ésta por transición sedimentaria y por sus fósiles.

Los fósiles consisten en restos de plantas que he coleccionado en relativa abundancia en un pequeño cañadón, a la izquierda del río Mendoza, a la altura del Km 44 del Ferrocarril Trasandino,

entre las estaciones de Cacheuta y Potrerillos, ya mencionado por mí en un trabajo reciente (*Zuberia*, pág. 3, 1944). En el perfil que aquí se descubre el conglomerado basal, especialmente en su parte superior, lleva intercalados estratos irregularmente lenticulares de areniscas y tobas arenosas, que luego predominan hasta transformar el característico «fanglomerado» en un complejo arenoso-tobáceo en que de abajo arriba, pueden distinguirse los niveles siguientes :

1. Capas de areniscas, areniscas tobíferas y tobas arenosas, de color gris claro, formando un conjunto de 40 a 45 m de espesor ;

2. Banco de arenisca silíceo dura y compacta, de grano fino, de color gris (gris verdoso o pardusco en las superficies largamente expuestas a la acción meteórica), del espesor de dos metros aproximadamente ;

3. Capas de tobas y tobas arenosas, más o menos endurecidas, en partes esquistas, de color gris matizado de tintes variados (amarillento, rojizo, verdoso, etc.), del espesor de 25 a 30 m, en su conjunto.

En los tres niveles se observan restos de plantas fósiles ; pero especialmente en el banco 2 y en algunas capas, sobre todo en las basales, del conjunto 3. En el nivel 1 estos restos son raros e indeterminables por deficiente conservación ; los mejores ejemplares proceden del nivel 2. Pero, también en este nivel, así como también en las capas del nivel 3, la mayor parte de los restos fósiles son de determinación difícil por extraerse en fragmentos a menudo mal conservados. La flórida que ellos integran merece destacarse, sin embargo, por novedosa e interesante : ella parece establecer un nivel bien definido, con formas propias y en su mayor parte hasta hoy desconocidas.

Los restos fósiles del nivel 2 generalmente están más o menos intensamente teñidos en ocre pardo amarillento ; los del nivel 3, en cambio, son negros por carbonización.

En el nivel 2 predominan los restos de aquella planta que recientemente he publicado bajo el nombre de *Zuberia Feistmanteli* Johns. sp. ; en el nivel 3, en cambio, el fósil más abundante con-

siste en detritos y fragmentos de ramitas de una Conífera que, más adelante, describiré como *Walkomia primula* n. sp.

En ambos niveles, los restos vegetales están mezclados con abundantes restos de peces, pequeñas dorulitas y escamas aisladas, entre las cuales predominan las del género *Semionotus*.

Las formas más o menos susceptibles de alguna determinación son las siguientes.

Equisetites sp.

Lám. I, figs. 1-2

Porción de tallo, n° 10266 ¹, de 41 mm de largo y 14 mm de espesor máximo, incluyendo un nudo y dos internodios incompletos. El tallo, que se conserva al estado de simple impresión, es fuertemente aplastado y evidentemente descortezado; falta, además, la vaina nudal cuya existencia puede suponerse sólo en base a vestigios que se descubren en la zona que le corresponde.

Estos vestigios, evidentemente dejados por la superficie interna de la vaina foliar, son, sin embargo, bastante evidentes y pueden observarse con relativa facilidad tanto en la impresión como en su reproducción fotográfica ampliada (lám. I, fig. 2) ². Especialmente evidentes aparecen las huellas de las costillas foliares medianas (haces vasculares), que están netamente marcadas, por la mayor parte de su recorrido, en forma de aristas delgadas en sus lados finamente estriadas, que poco a poco se atenúan y desaparecen hacia el borde distal de la vaina; algunos hoyitos (que en la fotografía ampliada aparecen como pequeños tubérculos) situados en ambos lados de cada arista, especialmente en correspondencia de su porción basal, pueden representar la impresión de trazas folia-

¹ Los números que se indican para los diferentes ejemplares corresponden a los números del catálogo general de las colecciones del Departamento a mi cargo en el Museo de La Plata.

² Por efecto de la iluminación a que se expuso la pieza, en la fotografía las sombras han quedado invertidas y de manera que los detalles, que en el ejemplar están de relieve, aquí aparecen hundidos y viceversa. Conseguimos así un aspecto real de la forma de la superficie que grabó el fósil.

res. Si bien no de una manera igualmente evidente, pueden observarse también las huellas de los surcos comisurales débilmente marcados en forma de depresiones longitudinales que van abriéndose hacia el borde libre de la vaina. A pesar de que estos vestigios, más o menos claros, definen bien la existencia de una vaina foliar y la forma aproximativa de los elementos que la componen, no es posible reconocer completamente la extensión de esta vaina por cuanto el borde distal de la misma ha sido truncado por fractura. Debido a la dirección oblicua de esta fractura, parecería, sin embargo, que la lámina foliar, situada en proximidad del borde derecho de la impresión, ha perdido únicamente el extremo de su vértice junto con el diente apical respectivo. La impresión de este catafilo aparece, por lo tanto, casi entera en forma de una lámina linear, progresivamente atenuada en su ápice, ancha 2 mm y larga 14,5 mm, aproximadamente. A juzgar por las huellas más evidentes, sobre el lado del tallo marcado en la impresión, existían seis de estos elementos foliares, más dos que parecen descubrirse de perfil en ambos lados de la impresión misma. Si le agregamos otros seis, que con toda probabilidad debieron existir en el lado opuesto, tendríamos una vaina compuesta por 14 catafilos, con un diámetro de 14 mm y un largo (sin los dientes apicales) de 15 mm aproximadamente.

Muy clara es la impresión del surco nodal transversal, en forma de seis pequeñas superficies triangulares (una para cada catafilo), muy bajas y relativamente anchas, lateralmente apenas separadas entre sí por una arista finísima que evidentemente corresponde a la prolongación de la costilla del internodio contiguo. Las medidas de estas superficies triangulares son levemente variables; pero, como promedio, miden 2 mm de base por 0,65 mm de alto. Ellas marcan, por lo tanto, un surco articular sumamente bajo, por lo cual la vaina foliar (como también lo demuestran las impresiones de los catafilos laterales) debió estar casi adherida al tallo. En la base de la vaina no se observan vestigios de ramas laterales.

En la larga porción del internodio inferior no se observan surcos y costillas sino en forma de vestigios muy oscuros; esto es, como ondulaciones longitudinales, relativamente amplias, apenas

marcadas. Pero, debajo de la delgada arista dejada por el haz vascular de cada catafilo sigue una fina costilla, más o menos evidente, que marca el dorso de las elevaciones dejadas por las costillas del internodio. Tal disposición nos indica también la existencia, en el tallo fósil, de aquella alternancia entre surcos y costillas de dos internodios contiguos ordinariamente característica en *Equisetites* y *Equisetum*.

Si bien es algo arriesgado fundar una determinación cualquiera sobre fragmentos de Equisetales tan incompletos, por la presencia de huellas no dudosas de una vaina foliar, provista de las probables características apuntadas, creo poder afirmar que el fósil representa un fragmento de tallo (o de gruesa rama) de un *Equisetites*. Pero, no es posible descubrir en el fragmento rasgos de valor específico alguno. Puede reconocérsele, sin embargo, cierto parecido con algunos de los moldes medulares de aquella forma del « Rético » del Tonkin que Zeiller ha determinado como *Equisetum Sarrani* (Zeiller, *Flore foss. Tonkin*, pág. 144, lám. 39, figs. 1-13, 1903)¹ y especialmente con el ejemplar de la fig. 9-a de este autor, con la cual parece coincidir en la forma de la vaina foliar y en la posición de ésta con respecto al tallo. Puede compararse también con los moldes medulares jurásicos que Seward ha indicado como *Equisetites* cf. *columnaris* Brongt. (Seward, *Caucasia*, pág. 3, lám. 1, figs. 1-2, 1907) y *E. ferganensis* (Seward, *Afghanistan*, pág. 4, lám. 1, figs. 2-18^a, 1912); pero la primera difiere de nuestro fragmento por sus catafilos más angostos y, por consiguiente, más numerosos, mientras las demás se apartan por la conformación de su tallo de tipo calamitoideo, esto es provisto

¹ Harris (*Scoresby Sound*, V, pág. 9, 1937) muy oportunamente lleva esta especie al género *Equisetites*, bajo el nombre de *E. Sarrani* (Zeill.) Harris. Le incluye, además, como sinónimo, aquella especie de la « *Thaumatopteris Zone* » de Groenlandia que anteriormente había descripto como *Equisetites doratodon* (Harris, *Scoresby Sound*, I, pág. 16, lám. 3, figs. 1, 2, 4-6, 9, 11, 13, 14, 16 y 18, 1931). Es posible, sin embargo, que las dos especies, si bien parecidas, correspondan a dos formas diferentes por las razones que el mismo Harris diera en 1931. Por otra parte, en estos casos, es realmente difícil establecer identidades o diferencias específicas sobre bases seguras.

de surcos y costillas que se continúan, sin alternarse, al pasar de un internodio al otro.

También una comparación podría ensayarse con algunos de aquellos fragmentos de tallos del Lafoniano superior de la islas Malvinas, que, si bien provistos de vainas foliares (al parecer de tipo *Equisetites*) carentes de segmentos libres, Halle ha atribuido a *Phyllothea australis* Brongt. (Halle, *Falkland Is.*, pág. 163, lám. 6, figs. 12-20, 1912; cf. especialmente la fig. 12). Las dos especies, sin embargo, difícilmente podrían identificarse, por cuanto la forma del Lafoniano tiene internodios muy cortos, a veces de tipo calamitoideo, y las vainas están formadas por catafilos mucho más angostos que en nuestro ejemplar.

En fin, podrían citarse como parecidos también algunos moldes de las especies siguientes: *Equisetites laevis* Halle (*Mesoz. Equisetales*, pág. 13, lám. 3, figs. 1-11, 1908; espec. figs. 4-6) y *E. praelongus* Halle (*Ibid.*, pág. 16, lám. 3, figs. 19-26 y lám. 4, figs. 1-16; espec. lám. 3, figs. 20-23), del Rético sueco; *E. dora-todon* Harris (*Scoresby Sound*, I, pág. 16, lám. 3, figs. 1, 2, 4-6, etc., 1931; espec. fig. 6) y *E. grosphodon* Harris (*Ibid.*, pág. 18, lám. 3, figs. 3, 8, 10, 12, 17, 19, y lám. 4, figs. 1, 4; espec. lám. 4, fig. 1) respectivamente de la « *Thaumatopteris Zone* » y de la « *Lepidopteris Zone* » de Groenlandia.

Si bien las diferencias ya apuntadas y las que podrían descubrirse entre nuestro ejemplar y las cuatro especies recién mencionadas tienen todas un valor relativo y subalterno, sería arriesgado aventurar una identificación específica con cualquiera de las especies citadas así como también fundar una entidad nueva mientras no se consiga un material más abundante y mejor conservado.

El género *Equisetites* ya comienza con raras formas en el Paleozoico (Carbonífero superior), se enriquece durante el Mesozoico inferior (Triásico, Jurásico) y probablemente desaparece en el superior, donde es reemplazado por formas más directamente vinculadas con las del actual género *Equisetum*.

En la Argentina una especie del mismo género, *Equisetites scitulos*, fué ya mencionada por mí (cf. contrib. XIII de esta serie) para los « Estratos de Potrerillos » en Cacheuta, Mendoza. Halle (*Gra-*

ham Land, pág. 6, lám. 1, figs. 6-14, 1913) describió *E. approximatus* Nath. para el Jurásico medio de Hope Bay, en Tierra de Graham. Anteriormente otra especie, procedente del Paleozoico superior del Bajo de Velis, en provincia de San Luis, fué asignada al mismo género bajo el nombre de *E. Morenianus* por Kurtz (*Bajo de Velis*, pág. 129, lám. 3, fig. 1, 1894; *Atlas*, lám. 1, figs. 12, 13, 20, 21, 25, y lám. 2, figs. 9-11, 1921); pero, como ya observaron Arber (1905), Halle (1912) y el mismo Kurtz (*Bajo de Velis*, pág. 136, 1894) se trata de una forma que seguramente no corresponde a este género, sino, con toda probabilidad, al gén. *Phyllothea*.

En cambio, casi seguramente corresponde a *Equisetites* la forma del Lafoniano superior de las islas Malvinas que, como ya vimos, Halle (1912) ha determinado como *Phyllothea australis* Brongt.

El ejemplar descripto fué hallado en el banco de arenisca n° 2, correspondiente al « nivel con *Zuberia Feistmanteli* ».

Sphenopteris sp.

Lám. 1 fig. 3

Indico con este nombre genérico absolutamente provisional la impresión de un fragmento de pina (o fronda) n° 10260, con tres pínulas (o pinas) casi completas y la base de una cuarta, en el lado derecho, y vestigios del nacimiento de tres pínulas (o pinas) en el izquierdo. El fragmento en su totalidad es largo 58 mm. El raquis es relativamente robusto, algo encorvado, ancho casi 2 mm en el extremo inferior del fragmento. Las pínulas, de inserción alterna y de dirección muy oblicua al raquis, son largamente cuneiformes; sus dimensiones van disminuyendo gradualmente hacia arriba: la pínula inferior mide aproximadamente 24 mm de largo por 7 mm de ancho máximo y la superior 19 mm de largo por 6 de ancho. En cada pínula, el tercio superior de la lámina es levemente lobulado, con lóbulos algo más pronunciados en correspondencia del borde externo de la misma, especialmente en la pínula inferior; los dos tercios inferiores, en cambio, tienen bordes simples que progresivamente van aproximándose entre sí

hasta formar una especie de pecíolo largamente decurrente al raquis; el ápice es obtuso, terminando con un pequeño lóbulo redondeado y algo encorvado hacia afuera. La nervadura es leve-

mente radiante desde la base y se compone de pocos nervios dicotómicos, cuyos extremos terminan en los lóbulos del borde foliar.

El dibujo adjunto (fig. 1) muestra el fragmento algo reconstruido y ampliado dos veces, marcando los principales detalles visibles con dificultad en su reproducción fotográfica.

La asignación de este ejemplar a *Sphenopteris*, esto es a un « form-genus » ya de por sí solo muy discutible, es tan sólo por no fundar una entidad nueva sobre restos tan reducidos. Su nervadura, formada más bien por nervios radiantes, que se ramifican dicotómicamente en la región inferior del limbo, y en la que no se observa un nervio mediano bien definido, quizás nos haría propender más bien hacia el género *Sphenopteridium*. Pero la edad de este género, que se inicia en el Devónico superior y se extingue al final del Carbonífero, hace difícil acudir a él para una forma que, si bien hallada en terrenos posiblemente más antiguos de lo que hasta hoy se ha supuesto, han de caber siempre dentro de los tiempos mesozoicos.

Una forma algo menos antigua, pero siempre paleozoica, que podría tener algu-

na semejanza con el fósil en cuestión es aquel fragmento de fronda del Pérmico de la cuenca del río Petchora, en el extremo noroeste de Rusia, en que Zalesky (*Petchora*, pág. 252, fig. 21, 1934) fundó el género *Synia* con la única especie *S. perelegans* Zales.

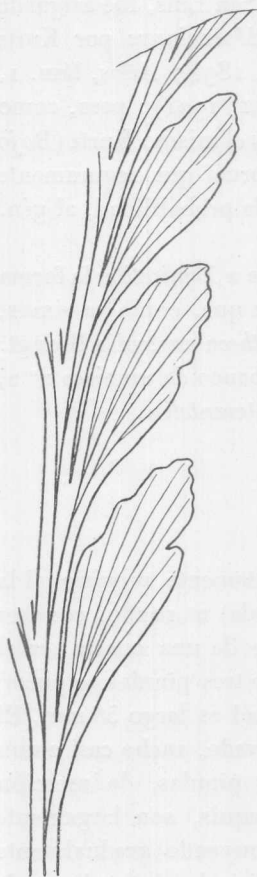


Fig. 1. — *Sphenopteris* sp.
fragmento n° 10260. $\times 2$

Nuestro ejemplar, si bien difiere de la especie de Zalesky por sus pínulas más cortas y relativamente más anchas, coincide con ella por su aspecto general, por la disposición y forma de los segmentos foliares, y sobre todo en la conformación de su nervadura. Sería aventurado, sin embargo, admitir en el Triásico argentino, por lo menos sin muy serias reservas, la existencia de representantes de un género pérmico ruso, raro y también deficientemente documentado.

Por otra parte en el Mesozoico gondwánico no faltan ejemplos de restos más o menos parecidos que ya fueron atribuidos a *Sphenopteris*. Podría recordar *Sph. ? Hislopü* Oldham y Morris (*Rajmahal Ser.*, lám. 31, figs. 1-5, 1862) del Liásico de la India, *Sph. erecta* (Ten. Woods) Walkom (*Mes. Fl. Burrum*, pág. 18, lám. 5, figs. 4-5, 1919) del Cretáceo inferior del Queensland¹, etc.

El ejemplar descripto procede del banco de arenisca n° 2 (nivel con *Zuberia Feistmanteli*).

***Zuberia Feistmanteli* (Johnst.) Fr.**

Como ya indiqué, *Zuberia Feistmanteli* (Johnst.) Fr. representa el fósil más abundante y más característico del banco de arenisca indicado como nivel n° 2 en mi perfil. Sobre este interesante fósil, incluyendo los ejemplares que proceden de este nivel, ya me detuve en una monografía reciente (*Zuberia*, págs. 1-7, láms. 1-3, 1944), en que me ocupé de las especies de este género cuyos restos se encuentran en los sedimentos argentinos. No repetiré, por lo tanto, lo que en tal ocasión pude decir acerca de esta importante Pteridosperma.

Sólo recordaré que los ejemplares coleccionados en esta localidad (n° 10243 a n° 10257) pueden considerarse típicos; y recalcaré el hecho de que *Zuberia Feistmanteli* (Johnst.) Fr. es real-

¹ En cuanto a la edad de la « Burrum Series », parecería notarse alguna discrepancia entre la fecha que se le asigna y la edad de ciertas especies, como *Gladophlebis australis* (Morr.), *Thinnfeldia lancifolia* (Morr.), *Chiropteris* sp., *Stenopteris elongata* (Carruth.), *Podozamites lanceolatus* (L. et H.), etc., que Walkom le atribuye.

mente un fósil notable y de particular importancia para establecer correlaciones estratigráficas y cronológicas entre distritos gondwánicos, pues en las mismas condiciones de fósil característico se encuentra también en los « Hawkesbury Beds » de Australia y de Tasmania, y en la parte superior de los « Upper Beaufort Beds » y parte inferior de los « Molteno Beds » de Africa del Sur.

Kurtziana Brandmayri n. sp.

Lám. IV, figs. 1-2

Propongo la nueva especie *Kurtziana Brandmayri*¹ para un fragmento de fronda hallado hacia la parte media del nivel 3 del perfil considerado; pero la propongo con el subsidio de otros numerosos fragmentos de la misma especie o de una forma muy próxima, coleccionados recientemente (Abril de 1944) por mí en las capas inferiores de los « Estratos de Potrerillos » que afloran en el zanjón y en las barrancas próximas al pie del cerro, más o menos un kilómetro al Oeste del edificio de la vieja administración de Y. P. F. en Cacheuta.

En base al ejemplar n° 10262, que indico como tipo, la nueva especie puede definirse como *K. fronde magna lineari-elongata, pinnata, rhachi valida, rigida irregulariterque striata; pinnis plurimis oppositis, late elliptico-oblongis, confertis, patentibus, coriaceis, marginibus paullo imbricatis integerrimis, apice modice attenuato rotundatis vel obtuse acutiusculis, basi leviter dilatatis, dein subito valde rotunde constrictis, secus lineam mediam faciei superioris rhacheos contigue insertis et rhacheos superficiem fere omnino tegentibus; nervatione oblique pinnata, nervio medio recto, valido ad apicem in nervulis soluto, nervisque secundariis numerosis, delicatis, e nervo medio sub angulo peracuto egredientibus, mox dichotome divisus deinque iterum bifurcatis, efformata.*

El espécimen (Lám. IV, fig. 1) consiste en la impresión de la cara superior de una porción de fronda, posiblemente correspon-

¹ Dedicada al colega geólogo ingeniero J. Brandmayr, quien me indicó la localidad fosilífera de su procedencia.

diente a la porción media de su longitud. La impresión está estampada en la superficie de un trozo de toba densa, dura de textura granulosa y de color gris pardusco claro. Su estado de conservación es bueno; pero la textura granulosa de la roca no ha permitido que los detalles más finos del fósil se grabaran con toda nitidez. Estos detalles, en cambio, son perfectamente visibles en los numerosos ejemplares hallados en los « Estratos de Potrerillos » y especialmente en el ejemplar n° 10644 (Lám. IV, fig. 2) que tomo como paratipo. En este ejemplar, como en todas las muestras que proceden de los mismos estratos, gracias al grano finísimo de su arcilla tobácea, las impresiones han conservado admirablemente sus más finos detalles; pero, desgraciadamente, la fragilidad y la esquistosidad de la roca misma no permiten extraer los fósiles sino en pequeños fragmentos.

El ejemplar tipo corresponde a una fronda linear pinado-partida, evidentemente de grandes dimensiones, especialmente en el sentido de su longitud. El fragmento es largo 77 mm y tiene un ancho de 75 mm, aproximadamente. La porción de raquis que le corresponde es larga 63 mm y ancha 4 mm; es achatada y levemente convexa. Las pinas son opuestas, bien tendidas (probablemente fueron coriáceas), de dirección levemente oblicua con respecto al eje del raquis, contiguas entre sí e insertas casi a lo largo de la línea media de la superficie superior del raquis mismo y de tal manera que esta superficie queda recubierta casi totalmente por la base de las pínulas. En ambos lados del raquis, las pinas son tan densas que, especialmente en su mitad interna, el borde proximal de una pina recubre un poco el borde distal de la pina inferiormente contigua. Cada pina es de forma elíptico-oblonga, de 34 mm de largo por 11 mm de ancho, como término medio; en su dirección es derecha, pero su lámina se encorva muy levemente hacia arriba en su parte proximal y un poco hacia abajo en su parte distal; el borde es íntegro; el ápice levemente atenuado y redondeado; la base primero se ensancha un poco, especialmente en su borde inferior, donde esboza apenas una aurícula amplia, luego se redondea y se restringe bruscamente hasta alcanzar el nervio mediano de la pina en el punto de su nacimiento: de esta

manera la base de la lámina se hace libre y la inserción de la pina, si bien sésil, se efectúa únicamente mediante el ancho de su nervio principal. La nervadura es pinada: el nervio mediano es derecho y rígido, acanalado y robusto hasta cerca del ápice de la pina donde desaparece ramificándose; los nervios laterales salen todos del nervio principal con ángulo muy agudo y, con oblicuidad cada vez mayor desde la base hasta el ápice de la pina, alcanzan el borde del limbo después de haberse ramificado dicotómicamente.

Los detalles de la nervadura (fig. 2), algo borrosos en este frag-

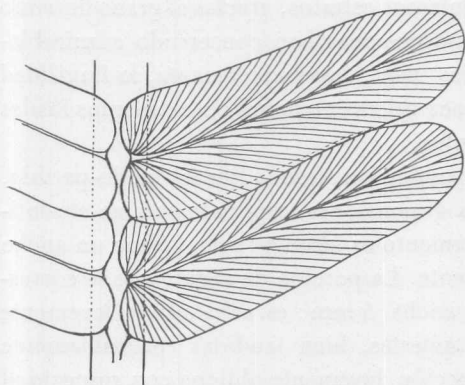


Fig. 2. — *Kurtzia Brandmayri* n. sp.
porción de fronda. $\times 2$

mento, se observan mucho mejor en el paratipo (lám. IV, fig. 2) que corresponde a la impresión de la cara inferior de una porción análoga de fronda: en su pinas el nervio mediano, robusto y derecho como en el espécimen anterior, está bien marcado como un surco longitudinalmente recorrido por estrías finísimas; los nervios latera-

les, numerosos y muy delgados, muy levemente encorvados o casi derechos, entre sí subparalelos, saliendo todos del nervio mediano con ángulo muy agudo, en el punto mismo de su origen o poco después se ramifican dicotómicamente en dos ramas cada una de las cuales muy pronto vuelve a bifurcarse en ramas de tercer orden que sólo raramente tornan a dicotomizarse en proximidad del borde foliar. En este borde su número es de 12 por centímetro. Entre los nervios el limbo está marcado por numerosos hoyitos muy pequeños, esparcidos sin orden, que probablemente corresponden a bases de pelos.

Este segundo ejemplar, mejor grabado que el anterior pero más mutilado, evidentemente corresponde a una fronda más pequeña o más joven. Su raquis, cuya superficie aparece descubierta y re-

corrida longitudinalmente por estrías finas, leve e irregularmente onduladas, es ancho 3,5 mm; las pinas, de limbo menos rígido y de bordes levemente ondulados, en su parte media tienen un ancho de 9 a 10 mm, no pudiéndose medir su longitud por estar mutiladas en sus ápices: el único ápice conservado (inferiormente a la derecha) corresponde a una pina que, en cambio, ha perdido completamente su base. Este único ápice es más atenuado que en el espécimen tipo y termina en punta obtusa.

Incluyo esta nueva especie en el género *Kurtziana* basándome especialmente en la forma y en la estructura de las pinas. Indudablemente en esto ella es muy parecida a *K. cacheutensis* Kurtz sp. (cf. la *Contribución IX* de esta serie). Se diferencia, sin embargo, en sus demás caracteres: su tamaño es mayor, su raquis es mucho más robusto, sus pinas parcialmente imbricadas son sésiles, insertas en la superficie superior del raquis y mucho más densas. Estas diferencias seguramente no permiten su identificación con la especie anterior, ni con otras especies hasta ahora conocidas.

Por la exigüidad de sus restos la nueva especie no aporta dato ulterior alguno para la sistemación del género ni aclara mayormente la cuestión de su parentesco. El aspecto general de la fronda y la característica inserción de las pinas a lo largo de la línea media de la superficie superior del raquis recuerdan en ella algunas especies de Cicadofitas especialmente de los géneros *Otozamites* y *Ptilophyllum*; pero su nervadura pinada, provista de un nervio mediano bien definido y robusto, con nervios laterales que integran una nervadura de tipo aleopterideo, apartan decididamente nuestro género de todas las Cicadofitas hasta ahora conocidas para arrimarlo, en cambio, a muchos géneros de Pteridospermas australes y especialmente a *Diplasiophyllum*, a pesar de que los pocos fragmentos hasta ahora conocidos no nos autorizan a suponer que su raquis fuera bifurcado como en este último género. Por lo que se refiere a la Pteridospermas boreales, quizás la nueva especie *Kurtziana Brandmayri* acrecenta las analogías del género *Kurtziana* con los géneros pérmicos *Compsopteris* y *Glenopteris*. Especialmente con este último género y sobre todo con la especie *G. splendens* Sellard (*Glenopteris*, pág. 182, lám.

37, fig. 1, lám. 38, fig. 1 y lám. 40, 1900) nuestra nueva especie tendría en común la forma de la fronda y de las pinas, el aspecto y la robustez del raquis y los caracteres de la nervadura; pero, diferentemente de lo que ocurre en *Kurtziana Brandmayri*, la especie que Sellards ha descripto para el Pérmico de Kansas tiene pinas mucho más largas, relativamente más delgadas, generalmente adnatas y fuertemente auriculadas en el borde inferior de su base.

Una forma con la cual estaría tentado a identificar específicamente nuestro fósil es aquel fragmento del « Parsora Stage », en la India, que Seward (*Parsora Stage*, pág. 241, lám. 9, fig. 4, 1932) ha indicado como *Thinnfeldia* sp. Seward la considera brevemente como parecida a ejemplares referidos a *Alethopteris*, *Callipteris*, *Callipteridium*, *Thinnfeldia* y especialmente a aquellas frondas de los « Beaufort Beds » superiores, en Sud Africa, que Du Toit (*Upper Karroo*, pág. 404, lám. 26, figs. 2-3 y lám. 27, 1927) ha descripto como *Callipteridium africanum*¹.

Si bien se trata de un fragmento de una fronda más pequeña, por todos los caracteres de forma y constitución es muy parecida a la impresión de una parte de pequeña fronda de *Kurtziana Brandmayri* grabada por su cara inferior.

Kurtziana Brandmayri procede de la parte media del perfil descripto (parte inferior del nivel nº 3) y de los estratos inferiores de los « Estratos de Potrerillos ».

¹ Probablemente, bajo este nombre Du Toit ha descripto dos formas de frondas muy diferentes. La de los « Moltano Beds » (Du Toit, *Ibid.*, pág. 359, lám. 22, fig. 1), que Seward no cita, es una pequeña fronda bipinada, con largas pinas lineares, agudas, con base fuertemente decurrente. En esto algo se parece a la gran fronda de los « Beaufort Beds » que Du Toit ha dibujado en su lámina 27; pero no con el ejemplar más pequeño de su figura 26, que muestra una fronda monopinada, con pinas linear-elípticas, contiguas o casi contiguas por sus bordes laterales y adnatas por cerca de un tercio de su longitud.

Taeniopteris Daintreei McCoy

Lám. I, figs. 4-5; lám. II, figs. 1-4

- Taeniopteris Daintreei*, McCoy, *Trans. Roy. Soc. Victoria*, págs. 96 y 215, 1860; McCoy, *Prodromus*, II, pág. 15, lám. 14, figs. 1-2, 1875; Feistmantel, *Australien*, pág. 110, lám. 14, figs. 2-3 (excl. fig. 4), 1878; Feistmantel, *Austral. Nachtr.*, pág. 169, lám. 12, fig. 5, 1879; Tenison Woods, *Australia*, pág. 117, 1883; Feistmantel, *East. Australia*, pág. 114, lám. 27, figs. 4-5, y lám. 28, fig. 6, 1890; Jack y Etheridge, *Queensland*, pág. 371, 1892; McCoy en Stirling, *Victorian Coalfields*, 1-2, pág. 12, lám. 2, figs. 11-12; 7, pág. 3, lám. 1, fig. 5b, lám. 2, figs. 4, 7, 7a, y lám. 2-A, 1892; Feistmantel, *Süd-Africa*, pág. 66, lám. 2, fig. 11, 1889; Seward, *Victoria*, pág. 168, lám. 13, figs. 19-22, lám. 14, fig. 18, 1904; Arber, ex p., *Mesoz. N. Zeal.*, pág. 46, lám. 6, figs. 5-6, 1917.
- Angiopteridium spathulatum*, Dun, ex p., *Taeniopterideae*, pág. 390, 1898.
- Taeniopteris spatulata*, Zeiller (non McClelland), *Tonkin*, pág. 74, lám. 13, figs. 6-11, 1903; Walkom, *Ipswich*, pág. 30, lám. 5, fig. 2-b, 1917; Du Toit, *Upper Karroo*, pág. 351, fig. 10-A/C, 1927.

Atribuyo a esta especie dos impresiones de fragmentos que proceden de la parte inferior del conjunto n° 3 del perfil considerado, y que representan parte de la porción media de dos frondas diferentes. Su determinación ha sido posible no sólo por los rasgos característicos de la especie, bien grabados en los pequeños fragmentos, sino también por disponer de una tercera impresión, correspondiente a la región distal de una fronda, hallada por el doctor A. V. Borrello en las tobas policromas de la Quebrada del Monte, al Suroeste del Cerro de las Cabras, Potrerillos, que yo considero análogas a la de la parte superior del mismo conjunto n° 3 de mi perfil ¹.

¹ En estas tobas, de colores generalmente vivaces y abigarrados, de la Quebrada del Monté, *Taeniopteris Daintreei*, según el material que tengo a la vista, está acompañada por restos de *Zuberia Zuberi* y *Czekanowskia* sp. Por lo tanto, seguramente ellas corresponden al horizonte que Borrello (Tesis inédita) oportunamente ha separado con el nombre de «Grupo de las Cabras». Sin embargo, ellas pudieron ser confundidas con las capas coloradas que el mismo autor ha indicado como «Grupo de Río Blanco». Estas últimas, que autores anteriores han sucesivamente descripto como «Formación Cretácea» o «Estratos

Una de las impresiones halladas por mí es de un fragmento de fronda (n° 10264) largo 33 mm y ancho 6 mm (Lám. I, fig. 4 y Lám. II, fig. 4). Corresponde, sin duda, a un segmento de fronda linear muy larga como lo demuestran su anchura constante entre bordes laterales derechos y entre sí paralelos por toda la longitud del fragmento. Su nervio mediano es relativamente muy robusto, midiendo aproximadamente 1,25 mm de ancho, esto es casi una quinta parte del ancho total de la fronda; su superficie es estriada longitudinalmente. Los nervios laterales corren en sentido casi normal o muy levemente oblicuo entre el raquis y los bordes del limbo; algunos entre ellos son simples y la mayor parte bifurcados a breve distancia de su nacimiento; su número es de 21 por centímetro en proximidad del borde de la fronda.

La otra impresión, n° 10265, es de un fragmento más pequeño, que ha conservado sólo una breve porción de limbo de un solo costado y el trecho correspondiente de raquis. El largo del fragmento (Lám. I, fig. 5 y Lám. II, fig. 3) es de 16 mm y el ancho de 5 mm, de los cuales 1,3 mm corresponden al ancho del raquis: por lo tanto el ancho total de la fronda a la altura de este segmento (con toda probabilidad de la región media) debió ser de 3,7 mm aproximadamente. La superficie del nervio mediano es achatada, levemente arqueada en su longitud, recorrida en el mismo sentido por cinco estrías finas y casi regulares; los nervios laterales, muy levemente oblicuos con respecto al mediano, en parte son simples y en parte bifurcados en ramas subparalelas, a breve distancia del raquis; en proximidad del borde foliar su número es de 21 por cm.

El ejemplar de la Quebrada del Monte, n° 10493, es una impresión que corresponde, en cambio, a la porción distal de una

de Victor », recientemente han sido reconocidas como formando todavía la parte superior de la « Serie de Cacheuta », de edad rética, según la opinión corriente. Especialmente en afloramientos aislados, si no se repara en sus fósiles, sus capas y particularmente aquellas que Trümpy y Lhez han separado con el nombre de « zona descolorida », pueden confundirse con los estratos superiores del conjunto las « Capas del cerro de las Cabras », al cual seguramente corresponden los diversos niveles del perfil cuya flórla estamos estudiando y que se hallan, en cambio, en la parte inferior de la misma serie triásica.

fronda, pero mutilada en su ápice (Lám. II, figs. 1-2). El fragmento es largo 36 mm; en su extremo proximal es ancho 5 mm y en el distal 1,7 mm. Su forma es largamente lineal-lanceolada, con bordes muy levemente ondulados, aproximándose entre sí gradual y paulatinamente; el raquis es sobresaliente, ancho 1 mm en su extremo inferior y 0,5 mm en el superior, aproximadamente; los nervios laterales, derechos como en los ejemplares anteriores y casi perpendiculares al raquis, en su mayor parte son bifurcados casi desde su origen y su número es de 24 a 25 por cm en proximidad del borde del limbo.

Los fragmentos descriptos integran una fronda muy parecida al espécimen tipo de McCoy (*Prodromus*, II, lám. 14, figs. 1-2, 1875), tanto por su forma, como por los caracteres de la nervadura y el número de los nervios laterales.

Esta forma, que puede considerarse bien característica y propia de ciertos niveles del Triásico gondwánico, a menudo ha sido confundida con *Taeniopteris spathulata* McClell. del Jurásico de Rajmahal, en la India, y con *T. Carruthersi* Ten. Woods de los « Ipswich Beds » del Queensland. Así, por ejemplo, Dun (*Taeniopterideae*, pág. 390, 1898), sin aceptar las discriminaciones de McCoy, Feistmantel, Shirley, etc., afirma que la forma del Este australiano conocida como *T. Daintreei* McCoy no es otra cosa que el representante australiano del *Angiopteridium spathulatum* McClell. de la India; Arber (*Mesoz. N. Zeal.*, pag. 46, 1917). considera *T. spathulata* como un sinónimo de *T. Daintreei* y, viceversa, Walkom (*Ipswich*, pág. 30, 1917) y Du Toit (*Upper Karroo*, pág. 351, 1927) incluyen *T. Daintreei* en la lista sinónímica de *T. spathulata*.

Si bien se trata de tres especies morfológicamente afines, ellas no pueden ser identificadas específicamente, como ya ha sido recalcado por los viejos autores. *T. Daintreei* McCoy tiene una fronda linear-lanceolada, muy alargada en relación a su ancho muy reducido, con ápice muy largo, atenuado progresiva y paulatinamente en punta aguda; además tiene un raquis robusto y ancho, nervios laterales gruesos, en su mayor parte dicotomizados una sola vez y casi perpendiculares al raquis. *T. Carruthersi* Ten.

Woods tiene una fronda lanceolada, mucho más ancha y relativamente más corta; su raquis es más angosto y sus nervios laterales más finos; éstos, además, no tienen una dirección transversalmente derecha, sino salen del raquis oblicuamente, formando con éste un ángulo agudo, y luego, arqueándose, toman una dirección normal al borde del limbo. *T. spathulata* McClell. (o *T. spatulata*, como escriben algunos autores) tiene una fronda linear angosta como *T. Daintreei* McCoy, pero con ápice obtusamente redondeado, casi truncado, a veces escotado; su nervio mediano es ancho y relativamente robusto, pero los nervios laterales, si bien normales al raquis, son más finos, más numerosos y menos frecuentemente dicotómicos: por su aspecto y su estructura ella se parece mucho a aquella forma de los « Molteno Beds » del Natal que Du Toit (*Upper Karroo*, pág. 322, lám. 18, figs. 1-2, 1927) inexactamente ha determinado como *Marattiopsis Münsteri* (Göpp.) Sew. y que Oishi (*Frazinopsis*, pág. 264, 1931) ha corregido en *Yabeiella? Dutoiti*; pero carece del nervio marginal que caracteriza todas las frondas que Oishi (1931) ha incluido en su género *Yabeiella*.

Recientemente Harris (*Scoresby Sound*, II, pág. 33, 1932) ha repartido el antiguo grupo *Taeniopteris* Brongniart (1828) entre varios géneros: ha atribuido a los géneros *Marattiopsis*, *Danaeopsis*, etc. aquellas frondas estériles que ya se han reeconocido como correspondientes a frondas fértiles de Helechos de los mismos géneros; llama *Taenozamites* las frondas cuyas cutículas tienen estomas del tipo de aquellos de las Bennettitales; asigna a *Macrotaeniopteris* y a *Doratophyllum* las frondas respectivamente grandes y pequeñas cuyas cutículas tienen estomas del tipo que caracteriza de las Cycadales; incluye en *Nilssonia* las frondas pequeñas que tienen estomas de este último tipo, pero cuya lámina no se inserta lateralmente al raquis como en *Doratophyllum*, sino al tope del raquis mismo; en fin, deja en *Taeniopteris* aquellas especies cuya cutícula es ausente o desconocida o no tan bien conservada como para mostrar la estructura de sus estomas. *Taeniopteris Daintreei* McCoy seguramente se halla en esta última condición y, por lo tanto, está destinada a permanecer todavía en aquél grupo morfológico de Brongniart cuya posición sistemática queda aún incierta.

Taeniopteris Daintreei McCoy es ampliamente distribuída en Australia y Sud Africa : en Victoria (Barrabool Hills, Cape Patterson, Murundal); Queensland (« Ipswich y Walloon Series » en Stewart's Creek, Rosenwood, Stanwell, Stanfield' Selection, Beau-desert, Zerner' Farm, Peak Mountain, Talgai Diggins, etc.); Nueva Gales del Sur (Southgate); Nueva Zelandia (Clent Hills, Hedgheope, Howaka Greek, Malvern Hills, etc.); en Tonkin (« Sistema de Nagotna » en la isla de Hongay); Cabo de Buena Esperanza (« Molteno Beds » en Kenigha River, Dordrecht, Konings Kroon); Natal (Indwe).

En la Argentina hasta ahora es conocida sólo para los « Estratos del Cerro de las Cabras » de la « Serie de Cacheuta » en el nivel nº 3 del perfil descripto y en la Quebrada del Monte, Potrerillos.

Todos los yacimientos enumerados corresponden a la parte inferior de aquella serie estratigráfica que los autores generalmente atribuyen al Rético, pero para lo cual hoy no se excluye la posibilidad de que, en cambio, pertenezca al Triásico superior o medio, o, por lo menos en parte, según algunos autores, también al Triásico inferior. Al respecto, llama la atención que en el Tonkin, por ejemplo, *Taeniopteris Daintreei* McCoy se halla junto con especies de aspecto más antiguo que Zeiller determina como *Noeggerathiosis Hislopi* Bunb. sp., *Pecopteris (Asterotheca) Cottoni* Zeill., etc., en el « Sistema de Nagotna » que, en localidades próximas, lleva también *Glossopteris indica* Schimp. (Zeiller, *Tonkin*, págs. 254-246, 1903); y que últimamente Seward (*Plant Life*, pág. 324, 1941) sincroniza la « Ipswich Series », los « Molteno Beds » y la « Serie de Cacheuta » con el « Parsora Stage » de la India, donde persisten *Cordaites*, *Glossopteris* y *Schizoneura*.

Noeggerathiosis sp.

Lám. IV, fig. 3

El fragmento, nº 10261, reproducido en la lám. IV, fig. 1 es muy parecido a ciertos segmentos de hojas que a menudo fueron determinados como de *Cordaites* o directamente atribuídos a *Cordaites (Noeggerathiosis) Hislopi* Bunb. En efecto, la impresión

corresponde a una porción de larga hoja linear plana, que mide 63 mm de largo, por un ancho de 11 mm en su sección proximal y de 15 mm en la distal. Su estado de conservación no es muy bueno; pero, sus bordes simples y derechos están bien marcados y puede observarse bastante bien su nervadura, especialmente en su parte superior, donde ella se compone de nervios finos, simples, subparalelos, en número de 16 por centímetro.

Sobre un fragmento tan reducido sería inadecuado basar una identificación específica alguna. Sólo podría afirmarse que el fósil se parece bastante a una porción de la región inferior de una de las tantas hojas del Pérmico y del Triásico sobre las cuales se fundaron varias especies de Cordaitales, sobre todo, de *Noeggerathiopsis* y *Desmiophyllum*. Muy bien podría compararse, en efecto, con el segmento análogo de algunas hojas de los pisos de Talchir, Karharbari y Barakar, en la India, que Feistmantel ha llamado *Nöggerathiopsis* (*Zamia* ?) *Hislopi* (1879) o *Noeggerathiopsis Hislopi* (1886) y de aquellas del « Permo-Carbonífero » del Bajo de Velis y de la Sierra de los Llanos, en la Argentina, que Kurtz (1894 y 1921) ha determinado como *Noeggerathiopsis Hislopi* (Bunb.) Feistm. o *N. Hislopi* var. *cuneifolia* Kurtz o *Cordaites* sp. Entre ellas, puede llamarse especialmente la atención sobre las hojas de lám. 28, fig. 6 de Feistmantel (*Flora Talchir*, 1879), de la lám. 13-A, fig. 5 del mismo autor (Feistmantel, *West Bengala*, 1886), de la lám. 4, figs. 40-41 y lám. 13, figs. 131-133 y M. de Kurtz (*Atlas*, 1921), cuyos segmentos análogos coinciden con nuestro fragmento por forma, dimensiones y número de los nervios. En condiciones semejantes hallamos también *Noeggerathiopsis Hislopi* (Bunb.) Feist. de la lám. 40, figs. 1-3 de Zeiller (*Tonkin*, 1903) y *Desmiophyllum* sp. de Halle (*Falkland Is.*, 1912). Otro fragmento muy parecido es *Noeggerathiopsis Hislopi* del Permo-Carbonífero del Brasil publicado por Lundqvist (*Glossopt. Brasil*, p. 17, pl. 1, fig. 23, 1919).

Entre los ejemplos citados es interesante sobre todo el de Zeiller, cuyo *Noeggerathiopsis Hislopi* procede de los estratos de los « Sistemas de Hatou y de Nagotna » (Zeiller, *Tonkin*, pág. 150, 1903), en la base de aquel espeso conjunto estratigráfico del Tonkin que

se atribuye al « Rético », vale decir de un horizonte probablemente de la misma edad del yacimiento en que hallamos el fragmento en consideración. Es posible que la misma comparación valga por las hojas atribuidas a *Cordaïtes* o a *Noeggerathiopsis* de terrenos de edad análoga en Sud Africa y en Australia. Es probable también que en estos casos se trate de una o acaso más especies afines, pero no idénticas a las diferentes formas de hojas (lineares, lingüiformes, cuneiformes, espatuladas, grandes o pequeñas, largas y cortas) que se han reunido en *Noeggerathiopsis Hislopi* (Bunb.) Feistm. del Carbonífero superior y del Pérmico.

En cuanto al género, creo preferible atribuir nuestro fragmento a *Noeggerathiopsis* y no a *Cordaïtes* de acuerdo con los conceptos ya expresados por Zellier (*Johannesburg*, pág. 372, 1896) y por Seward y Shani (*Revision*, pág. 5, 1920). He de excluir, en cambio, el género *Desmiophyllum* porque a éste sólo pueden corresponder las hojas lineares, con bordes y nervios paralelos, de acuerdo con la definición emendada por Solms Laubach, y no las hojas más o menos alargadas, pero siempre espatuladas y, por lo tanto, con nervios levemente divergentes que se atribuyen a *Cordaïtes* y a *Noeggerathiopsis*.

Noeggerathiopsis en el hemisferio austral y *Cordaïtes* en el boreal son géneros propios al Carbonífero superior y al Pérmico, que sólo pudieron haber llegado hasta el Triásico. Son dudosas, por lo tanto, las formas jurásicas o más recientes aún, que les fueron atribuidas con o sin reservas. Entre ellas para nuestro caso es especialmente preciso mencionar las hojas del Liásico de Méjico que Wieland (*Mixteca Alta*, pág. 112, lám. 37, fig. 1, lám. 38, lám. 39, fig. 1 y lám. 40, 1913) ha determinado como *Noeggerathiopsis Hislopi* (Bunb.) y las del Liásico medio de Patagonia que Feruglio (*Fossili Liassici*, pág. 26, lám. 3, fig. 2, 1933) ha llamado *Noeggerathiopsis (Cordaïtes) ? sp.* En ambos casos diría que se trata de hojas de *Pelourdea* o, si se prefiere, de *Yuccites*.

El fragmento descripto procede del mismo nivel de la especie anterior, esto es de la parte inferior del nivel nº 3 del perfil descripto.

Pterophyllum sp.

Lám. IV, fig. 3

El ejemplar, n° 10263, que dejó específicamente indeterminado es sólo una parte de la impresión de una porción más grande de hoja de una *Bennettit* que se hallaba estampada sobre la superficie expuesta a la intemperie del banco n° 2. Por excesiva tenacidad de la arenisca en ese punto, por la fisuración de la roca y por la posición del fósil en el medio de la superficie del banco, sólo pude extraerla en pequeños fragmentos.

El fragmento mayor (Lám. 4, fig. 1) corresponde a la impresión de la cara inferior de un segmento próximo a la región inferior de una hoja pinada evidentemente muy larga y relativamente ancha: su máximo ancho, reconstruido con el subsidio de los fragmentos mayores, debió alcanzar los 70 mm aproximadamente. Comprende una parte del raquis y varias pinas, de las cuales sólo algunas completas. El segmento de raquis es largo 32 mm y ancho 3 mm; es transversalmente poco convexo, casi chato, levemente estriado en sentido longitudinal y canaliculado en ambos lados en proximidad de sus bordes. Las pinas son subopuestas, lineares alargadas, de bordes paralelos, con ápice bruscamente truncado-redondeado; la base, que en algunas pinas parece redondearse y encurvarse un poco en su borde inferior, está truncada por el borde correspondiente del raquis, indicando que su inserción se efectuaba sobre la superficie superior del mismo borde; su ancho es uniforme y de 5,5 mm en todas las pinas; en cambio, su largo va aumentando progresivamente en sentido distal: el primer segmento foliar de izquierda debió tener un largo de 24 mm, mientras las pinas superiores de derecha alcanzan ya una longitud de casi 35 mm. En ambos lados las pinas son contiguas, casi tocándose por sus bordes laterales; salen del raquis algo oblicuamente, según un ángulo de 70°, y se encorvan muy levemente hacia el extremo superior de la fronda. La nervadura es bastante bien visible en todas las pinas, pero sólo con lente de suficiente aumento: los nervios son finos, densos, simples y paralelos, con excepción de la base del segmento foliar donde son ligeramente radiantes y sólo

algunas veces bifurcados en proximidad del borde del raquis; su número es de 19 a 20 en cada pina, esto es alrededor de 35 por centímetro.

Seguramente se trata de un segmento de hoja de *Pterophyllum*, en la acepción más restringida del término (cf. Harris, *Scoresby Sound*, III, pág. 20, 1932): sus pinas casi opuestas, lineares muy alargadas y relativamente angostas, todas de anchos iguales, seguramente insertas sobre la superficie superior del raquis, pero evidentemente en proximidad de su borde, nos permiten descartar géneros afines como *Anomozamites* y *Ptilophyllum*. Más difícil, en cambio, sería identificar el fósil con algunas de las muchas especies de *Pterophyllum* hasta ahora descritas. Y no sólo por lo reducido de nuestro fragmento, sino también por la confusión que, en mi opinión, existe con respecto a la determinación de muchos ejemplares atribuidos a diferentes especies de este género.

Entre éstos, el ejemplar que más se aproxima al fragmento en estudio es sin duda aquella porción de hoja del Liásico de Bindrabun, India, que Morris ha llamado *Pterophyllum (Podozamites) rajmahalense* var. *latum* (Oldham y Morris, *Rajmahal Series*, pág. 25, lám. 18, fig. 2, 1862). Coincide con éste en la forma general del segmento y de las pinas, en la probable manera de la inserción de los segmentos foliares, en la conformación de su nervadura y en el aspecto de la superficie inferior de su ancho raquis, recorrido por sendos surcos longitudinales, levemente marcados más o menos en proximidad de sus bordes laterales. La mayor diferencia consiste en un mayor tamaño de las diversas partes del ejemplar indiano, esto es por detalles que podrían estar correlacionado con un mayor desarrollo de la fronda y, por lo tanto, de muy relativa importancia.

Pero, ahora, si tratamos de identificar el fragmento traído en comparación, nos hallamos frente a la dificultad de que varios autores han reunido esta variedad con el tipo de Morris; dificultad agravada por el hecho de que, entre estos autores, Seward ha transferido *Pterophyllum rajmahalense* Morr. al género *Nilssonina*, bajo el nombre de *N. bindrabunensis* (Seward y Sahni, *Revision*, pág. 31, 1920), Fontaine (en Ward, *Mesoz. Floras*, II, pág.

100, 1905) ha asimilado la especie de Morris con *Pterophyllum aequale rectangulare* Nath., del Rético de Suecia y ha considerado que, en el Jurásico de Oregon, *Pt. rajmahalense* Morr. y *Pt. aequale* (Brongt.) Nath., estarían unidos entre sí por formas de gradual transición, y Du Toit, en cambio, no sólo ha mantenido separado el espécimen de Morris, sino que lo ha propuesto como tipo de una nueva especie del género *Zamites* que ha llamado *Z. rajmahalensis* (Du Toit, *Upper Karroo*, págs. 373 y 405, 1927).

Es muy posible, al respecto, que la hoja de los « Beaufort Beds » superiores, publicada por Du Toit (*Ibid.*, lám. 31, fig. 1), y especialmente el fragmento de los « Molteno Beds » con pinas, según Du Toit (*Ibid.*, pág. 375, fig. 18-A), provistas de « an indication of a basal callosity » correspondan al género *Zamites*; pero creo que la misma identificación genérica no podría sostenerse para el fragmento foliar de Morris ni para el que estamos comparando, especialmente si nos referimos a las verdaderas *Zamites*, esto es a las *Euzamites* de Halle (*Graham Land*, pág. 55, 1913), cuyas pinas tienen base fuertemente contraída, simétricamente redondeada y, en su inserción, caracterizada por una callosidad bien pronunciada. Una confusión sólo podría ocurrir con las formas del grupo *Subzamites* del mismo autor, cuyos segmentos foliares se insertan con base poco estrechada y con una callosidad débil o completamente ausente, y cuya nervadura es sólo un poco divergente y únicamente en proximidad del extremo proximal de las pinas. En estos casos, la diferenciación entre *Pterophyllum* y *Zamites* es imposible si no se dispone de un material mejor conservado y del subsidio del examen microscópico de las respectivas cutículas.

Tampoco creo que los dos fragmentos, el de Morris y el nuestro, puede asignarse a *Nilssonina*; en ambos casos el raquis sólo puede considerarse recubierto apenas por un estrecho margen de su borde, al parecer medialmente marcado por el surco que corre en ambos lados de la cara inferior del raquis, y no por una buena parte de su superficie superior; y en ambos casos sus segmentos foliares son uniformes en su ancho y no muestran anchuras desiguales como los que caracterizan el género *Nilssonina*.

En cuanto a lo que se refiere a la suposición de Fontaine, realmente no podría negarse un cierto parecido entre los fragmentos en consideración y ciertos ejemplares atribuidos a *Pterophyllum aequale* (Brongt.) Nath., especialmente aquellos del « Rético » del Tonkin (sistemas de Hatou y de Nagotna) ilustrados por Zeiller (*Tonkin*, pág. 194, lám. 49, figs. 4-7, 1903), que, sin embargo, no parecerían coincidir exactamente con el pequeño tipo de Brongniart (*Nilssonia ? aequalis*, 1824) ni con los numerosos ejemplares del Rético sueco ilustrados por Nathorst (*Pterophyllum aequale*, 1878-1879), inclusive *Pt. aequale* var. *rectangularis*, que Zeiller (*Tonkin*, pág. 197, 1903) cree más bien vinculado a *Pt. affine* Nath. mientras Ward (*Mesozoic Floras*, II, pág. 100, 1905) cree específicamente idéntico a *Pt. rajmahalense* Morr., y Johansson (*Rätische Flora*, pág. 32, 1922) a su vez, coloca en la lista sinónimica del tipo. Tampoco coinciden con *Pt. aequale* Schenk, del Rético de Elbours, que Krasser y Zeiller consideran vinculado con *Pt. affine* Nath., ni con *Pt. aequale* Johansson del Rético de Stabbarp, que Harris (*Scoresby Sound*, V, pág. 51, 1937) identifica con *Pt. Schenki* Zeill., ni tampoco con *Pt. aequale* Hjort, que Johansson (*Rät. Flora*, pág. 33, 1922) hace sinónimo de *Pt. Andraeanum* Schimper.

También una semejanza podría sostenerse con respecto a otras especies del Triásico superior, como *Pt. Andraeanum* Schimper, *Pt. contiguum* Schenk, *Pt. Jaegeri* Brongniart, *Pt. Nathorsti* Schenk, *Pt. Schenki* Zeiller, etc., que, exceptuando esta última propia del « Rético » Tonkin, corresponden al Triásico superior (Keuper y Rético) del hemisferio boreal ¹.

¹ *Pterophyllum contiguum* Schenk fué mencionado también para el Gondwana, por Zeiller (*Tonkin*, pág. 191, lám. 48, figs. 1-8, 1903) en el « Rético » (sistemas de Hatou y de Nagotna) del Tonkin, y por Walkom (*Queensland*, pág. 16, lám. 6, figs. 3-4, 1917) en el Liásico (serie de Walloon) de Australia. Dudo, sin embargo, de que, en ambos casos, realmente se trate de la misma especie que Schenk ha descripto para el Rético de China. A juzgar por describeiones y figuras, parecería, por lo menos, que *Pt. contiguum* Schenk, que Fontaine (en Ward, *Mesozoic Floras*, pág. 99, lám. 19, figs. 7-11, 1905) ha descripto para el Jurásico de Oregon, y el que Zeiller (*Tonkin*, pág. 191, lám. 48, figs. 1-8,

Nuestro ejemplar, sin embargo, no podría identificarse exactamente con ninguna de las formas recién mencionadas y sólo podría afirmarse que se trata de una especie que tiene afinidades morfológicas con las formas del Triásico superior que se han agrupado alrededor de *Pterophyllum Jaegeri* Brongt. Y acaso podría agregarse que nuestro ejemplar así como también *Pt. rajmahalense* var. *lata* Morr., en el dominio de las floras gondwánicas, constituirían una especie de anillo de unión entre las formas indianas más antiguas, como *Pt. burdwanense* (McClell.) Feistm. y *Pt. Kingianum* Feistm. de la serie pérmica de Damuda, de nervadura algo más rala, y las liásicas de Rajmahal, que, por su parecido con los anteriores, tanta influencia tuvieron sobre Feistmantel (*Golapili*, pág. 15, 1977) en su decisión acerca de la determinación de la edad del « Rajmahal Group ».

El género *Pterophyllum* fué ya mencionado para el « Rético » argentino y Chileno: Geinitz (*Argentin. Prov.*, pág. 10, lám. 2, figs. 14-16, 1976; *Plantas Réticas*, pág. 343, lám. 2, figs. 14-16, 1923), sobre elementos insuficientes, atribuyó a *Pt. Oeynhausianum* Göpp. algunos restos de pinas del « Rético » de Marayes, San Juan; Kurtz (*Atlas*, lám. 22, figs. 325-330, 1921), bajo el nombre de *Pterophyllum cacheutense* Kurtz y de *Pterophyllum* sp., ilustró algunos fragmentos foliares del « Rético » de Cacheuta, que en parte se parecen a las pinas de Geinitz y en parte parecerían restos de *Desmiophyllum*; Solms-Laubach (*La Ternera*, pág. 595, 1899) ha mencionado, con breve descripción pero sin figuras, un *Pterophyllum* sp. del « Rético » de La Ternera, Chile, que compara con las « zahlreichen Formen, die von Haberfellner bei Lunz gesammelt und von Stur (1885) mit vorläufigen Namen belegt worden sind ». Además Kurtz (*Dakota-Flora*, pág. 57, 1899) registró *Pt. princeps* Oldh. et Morr. (vel *Pt. Morrisianum* Oldh.) y *Pt. rajma-*

1903), ha ilustrado para el « Rético » del Tonkin, ambos mencionados por Walkom como parecidos a los ejemplares del Queensland, nada tienen que ver entre sí ni con éstos. Probablemente se trata de tres formas diferentes: la de Walkom parecería un *Anomozamites* bastante parecido a los otros ejemplares de la misma « Walloon Series » que Walkom determina como *Pterophyllum abnorme* Ether. y *Pt. multilineatum* Shirley.

halense Morr., entre las plantas del Liásico de Mina Tránsito, Mendoza.

El fragmento descripto procede del banco de arenisca n° 2 (nivel con *Zuberia Feistmanteli*).

***Nilssonia* cf. *taeniopteroides* Halle**

(Lám. IV, figs. 1-2)

Nilssonia taeniopteroides, Halle, *Graham Land*, pág. 47, lám. 5 y lám. 6, figs. 1-7 (1913); Seward, *Fossil Plants*, III, pág. 575 (1917); Oishi, *Mesoz. Fl. Japan*, pág. 308 (:940).

El fósil, n° 10262, que indico provisionalmente como *Nilssonia* cf. *taeniopteroides* Halle, es la impresión de un pequeño fragmento de una hoja de grandes dimensiones (Lám. IV, fig. 2), estampado sobre la superficie de una capa de arenisca muy dura del « nivel con *Zuberia Feistmanteli* ». El fragmento corresponde a un segmento del borde lateral de una lámina; mide en total 70 mm de largo y 25 mm de ancho máximo. Su superficie es plana y rígida. El borde es simple y casi derecho, neto y algo ribeteado, pero carece de nervio marginal. Los nervios, bien visibles con aumento (Lám. IV, fig. 3), son simples, paralelos, finos y numerosos, en razón de 32 por centímetro: son levemente oblicuos, más o menos según un ángulo de 80°, y visiblemente arqueados hacia arriba al acercarse al borde foliar; en el lado medial de la lámina, más o menos cerca del lugar donde debió estar el raquis, parece esbozarse en ellos una leve curva hacia abajo. Es posible que aquí también se efectúe alguna rara división dicotómica de los nervios mismos, pero el estado de conservación del fósil en esta zona no permite afirmarlo con seguridad; puede inferirse, sin embargo por el hecho de que sobre este lado los nervios parecen distanciarse un poco entre sí hasta reducirse a 29-30 por centímetro.

De cualquier manera, en la nervadura de este fósil tenemos un elemento claro y expresivo, que casi con completa seguridad nos permite atribuir el fragmento a una hoja de *Nilssonia*; naturalmente de aquel pequeño grupo de especie de este género, como *N. taeniopteroides* Halle, *N. orientalis* Heer, *N. ozoana* Yok., *N.*

obtusa (Nath.) Harris, etc., cuya lámina es entera o sólo muestra divisiones accidentales.

Entre las especies recién nombradas, *N. ozoana* Yok. tiene hojas relativamente pequeñas y, según Seward (*Fossil Plants*, III, pág. 576, 1917), se identifica específicamente con *N. orientalis* Heer o por lo menos, según Oishi (*Mesoz. Fl. Japan*, pág. 308, 1940), cabe dentro de los límites de variación de esta especie; *N. obtusa* (Nath.) Harris tiene una hoja lanceolado-linear muy alargada y muy estrecha, con 25 nervios por centímetro; *N. orientalis* Heer y *N. taeniopteroides* Halle tienen grandes hojas con nervadura densa y de conformación comparable con la de nuestro fragmento.

Con los pocos elementos de que dispongo me sería muy difícil decidirme entre estas dos últimas especies, tanto más que Seward también ha tratado de reunir las específicamente. En realidad, me inclino a dejar separadas la especie de Heer de aquella de Halle, y no sólo por las diferencias que subraya Halle y que el mismo Seward muy oportunamente recalca, sino también porque me costaría mucho admitir las consecuencias que se derivan de los conceptos de Seward, esto es, que una misma especie vegetal pueda haber vivido en Inglaterra, Escocia, Norte América, Groenlandia, Spitzbergen, Siberia, Rusia, Afghanistan, Corea, Japón, Tierra de Graham, etc., desde el Rético (es decir desde la «Nariwa Series» en el Japón, según Oishi) hasta el Cretáceo superior (hasta la «Urakawa Series», del Senoniense japonés, según Oishi). Me inclino también a suponer que en la misma especie, que originariamente Heer (*Foss. Fl. Sibiriens*, pág. 18, lám. 4, figs. 5-9, 1878) ha descrito para el Jurásico de Siberia, pueden haberse incluido formas específicamente diferentes, si bien vinculadas entre ellas por rasgos morfológicos semejantes. Y creo, además, que este grupo de formas, por ser propias del hemisferio boreal, a pesar de ciertas apariencias, no han de haber llegado hasta la lejana tierra antártica.

El caso es, sin embargo, que el fragmento en estudio, por el número de los nervios, parecería aproximarse más a la forma boreal (con 30 a 40 nervios por cm) que a la especie austral (con 15 a 20

nervios por cm). Y si me inclino más a ésta que a aquélla, mi preferencia depende principalmente de la situación geográfica del lugar de su procedencia y de las eventuales bifurcaciones de sus nervios.

Mas, al mismo tiempo he de advertir que, para el caso presente (y acaso también para la especie de Halle), nuestro examen comparativo podría extenderse también a formas asignadas a otros géneros, y especialmente a especies de *Taeniozamites* y de *Macrotaeniopteris*. Ciertamente es que, después de los estudios microscópicos de Harris y su clasificación basada en la estructura de las cutículas y el tipo de los estomas (Harris, *Scoresby Sound*, II, pág. 33, 1932), sin un exacto conocimiento de estos caracteres (imposibles de averiguar en nuestra impresión) no sería factible decidir nada de seguro al respecto. Pero, para el caso, sólo entiendo referirme a los caracteres morfológicos macroscópicos y particularmente de aquellas especies que fueron asignados a *Macrotaeniopteris* sin averiguarse si realmente poseen estomas de « Cycadean type » como exige la clasificación de Harris.

Entre éstas quiero aludir especialmente a *Macrotaeniopteris Feddeni* Feistm. (*Damuda*, II, pág. 89, lám. 21-A, fig. 3, y lám. 22-A, figs. 1-4, 1881), del Pérmico de Barakar y Raniganj, en la India, y a *M. wianamattae* Feistm. (*Australien*, pág. 107, lám. 13, fig. 2, 1878; *East. Australia*, pág. 116, lám. 27, figs. 1-2, 1890) del Triásico australiano de los « Wianamatta Beds » y « Hawkesbury Beds » de Nueva Gales del Sud (Feistmantel, Tenison-Woods), del « Narrabeen Stage » y la « Ipswich Series » de Queensland (Tenison-Woods, Etheridge, Walkom), etc. A juzgar por las descripciones y figuras, ambas especies son parecidas a nuestro fragmento, por lo menos en lo que corresponde a la porción de lámina a que éste pertenece y habrá que tenerlas presentes mientras no puedan excluirse con el subsidio de un material más adecuado.

El género *Nilssonina*, al cual, sea lo que fuere, parecería corresponder el fragmento estudiado, aparece en el Triásico (en el Keuper según autores, acaso en el Pérmico de la India, si *Macrotaeniopteris Feddeni* Feistm. resultare pertenecer al mismo género),

adquiere gran desarrollo durante el Jurásico y llega hasta el Cretáceo.

En la Argentina el género ha sido mencionado ya para el Jurásico inferior del valle del río Genua, Chubut, en cuya flora Feruglio ha reconocido varios fragmentos de hojas que en parte identifica con *N. taeniopteroides* Halle (Feruglio, *Foss. liassici*, pág. 19, 1933) y en parte propone como una nueva especie bajo el nombre de *N. Kurtzi* (Feruglio, *Ibid.*, pág. 20, lám. 1, fig. 3; y pág. 29, lám. 2, figs. 3, 5, 8): es interesante comprobar que también esta última representaría una forma de *Nilssonia* con hojas de borde entero, lo mismo que *N. taeniopteroides* Halle, de la cual, según Feruglio, difiere por la mayor robustez del raquis y sobre todo por la disposición de los nervios laterales que salen del raquis con ángulo obtuso, para dirigirse luego al borde de la lámina describiendo una curva cóncava hacia el ápice que va acentuándose cerca del borde. A su nueva especie Feruglio reúne también *Taeniopteris* sp. de Kurtz (*Atlas*, lám. 24, fig. 354, 1921), procedente del Liásico del río Atuel.

Como ya indiqué, nuestro fragmento procede del nivel con *Zuberia Feistmanteli*, n° 2 del perfil.

***Walkomia primula* n. sp.**

(Lám. V, figs. 1-5)

En algunas capas de las toba subesquistosa de la base del n° 2 del perfil, hallé numerosos detritos y pequeñas porciones de ramitas carbonizadas que seguramente pertenecen a una Conífera. Los ejemplares coleccionados (n° 10270 a 10273) son los mejores que pude hallar en estas capas. Su estado de conservación es malo; muestran, sin embargo, detalles que nos permiten afirmar que se trata de fragmentos de ramitas con pequeñas hojas triangular-alargadas, de vértice agudo, dispuestas en espiral y bastante adosadas al eje, que cubren enteramente, muy parecidas a muchos fragmentos de ramitas de Coníferas fósiles atribuidas a *Brachyphyllum*, *Pagiophyllum*, *Sphenolepidium*, *Elatocladus*, etc.

No habría sido posible llegar a conclusión alguna si no hubiera

sido que en el mismo complejo, pero un poco más arriba, en capas de tobas más compactas, no hubiera hallado otra ramita, al estado de simple impresión, pero bien conservada en sus detalles morfológicos. Esta ramita (nº 10269), que tomaré como espécimen tipo de la nueva especie es fina y tortuosa (Lám. V, figs. 2 y 5): su largo es de 36 mm y su ancho máximo incluyendo las hojas es de 2 mm, adelgazándose levemente hacia su región distal. Ambos extremos están rotos. Su superficie está cubierta completamente por hojas en forma de escamas dispuestas en espiral densa, rígidas, imbricadas y ajustada al eje. Todas las escamas foliares tiene forma triangular alargada (de aspecto romboidal a consecuencia del recubrimiento parcial de su base por los ápices de las hojas proximalmente contiguas), con ápice puntudo casi derecho o levemente curvo hacia el eje, cara interna cóncava, cara externa convexa y subcarenada. El ancho de las hojas oscila uniformemente alrededor de un milímetro; en cambio el largo varía en relación con su posición: las hojas de la mitad inferior de la ramita son evidentemente más largas, alcanzando 4 mm de longitud; las de la mitad distal primero se acortan bruscamente, reduciendo su largo a sólo 2,5 mm, luego, en la región del ápice de la ramita, vuelven nuevamente a alargarse hasta llegar a 3,5 mm aproximadamente.

Por esta última circunstancia, el extremo apical de la ramita asume un aspecto particular formando algo que difiere notablemente de los engrosamientos en forma de yema característicos de *Walkomia australis* (Feistm.) Florin, pero que también podría representar una formación análoga y homóloga. Es acaso este detalle el rasgo más sobresaliente que separa la ramita descrita de las ramitas de *Brachyphyllum? australe* de Feistmantel (*Australien*, pág. 98, lám. 6, figs. 3-6, 1878). En efecto, prescindiendo de él, casi podríamos definir la nueva especie con las mismas palabras con que este autor caracterizó la especie indiana.

El mismo carácter, si bien con menor precisión, parecería observarse también en las dos ramitas nº 10270 y nº 10273 (Lám. V, fig. 4); pero al extremo del vértice de esta última, desgraciadamente, precisamente en el punto en que el ejemplar está roto, parece emitir un brote lateral, provisto de las mismas característi-

cas, pero bastante más delgado, que se desprende en ángulo recto.

Hasta donde consiente apreciarlo el mal estado de su conservación, estas dos ramitas, así como también aquella del ejemplar número 10272 (Lám. V, fig. 3), son más derechas y más rígidas que la ramita tipo; pero parecerían poderse fácilmente comparar ésta tanto en lo que se refiere a sus dimensiones como por su conformación general y sus detalles. En cambio, el fragmento número 10271 (Lám. V, fig. 1) se aparta un poco por su ancho mayor, alcanzando 4 mm de diámetro cerca de su base, y por la disposición de las hojas, cuyo ápice se aparta más o menos visiblemente del eje y luego se encorva hacia ésta de una manera más pronunciada. Además, las primeras hojas basales del fragmento parecen más cortas, más densas y, acaso, algo más membranosas como las que se observan en las ramitas anuales de ciertas Coníferas; si bien, por el aplastamiento que ha sufrido el fragmento y por su mal estado de conservación, es difícil apreciar correctamente tales detalles.

En todos los casos examinados, no se descubre en las hojas una verdadera nervadura, sino sólo finas estrías superficiales, longitudinales y entre sí paralelas, y sólo visibles en algunas hojas más largas de los ejemplares carbonizados.

Si bien el material de que dispongo no es del todo satisfactorio y está muy lejos de representar un conjunto de elementos aptos para fundar una nueva especie, la presencia de restos de una planta que, en el yacimiento en estudio, parecen corresponder a una verdadera Conífera es demasiado interesante para no señalarla de una manera bien categórica. Propondré, por lo tanto, aun fuera de una manera provisional y precaria, una nueva especie, la que, teniendo especialmente presente la ramita elegida como tipo, podrá definirse como *W. ramulis elongatis, gracilibus, flexuosis vel rigidulis, interdum ramificatis; foliis dense spiraliter dispositis, squamaeformibus, ad rhachin adpressis, imbricatis, triangulari-oblongis, vix heteromorphis (longioribus brevioribusque per vices), apice acuminatis paulloque introrsum curvatis, subcarinulatis*.

He atribuído esta nueva especie al género *Walkomia*, que recientemente fundara Florin (*Walkomia*, 1940) para *Brachyphyllum? australe* de Feistmantel (*Australien*, pág. 98, lám. 7, figs. 3-6, y

lám. 17, 1878; *East., Australia*, pág. 162, lám. 15, fig. 4, y lám. 22, figs. 1-2, 1890), porque realmente no habría podido hallar diferencia substancial alguna entre las ramitas que atribuyo a la nueva especie y las que han descripto los autores recién mencionados, y particularmente entre la ramita que he elegido como tipo de esta nueva forma y algunas de las figuras que ha publicado Florin (*Walkomia*, pág. 8, láms. 1-4, 1940) para *W. australis* (Feistm.) Flor. y, entre éstas, particularmente la figura 2 de la lámina 1 y la figura 5 de la lámina 3.

Sin duda alguna se trata de dos especies diferentes: *W. australis*, en comparación con *W. primula*, tiene ramitas más densas, más ramificadas, más gruesas, y terminando, a veces, con un engrosamiento en forma de yema (el « amento » de Feistmantel) y densamente revestido de hojas más cortas; mientras las ramitas de *W. primula* son más delgadas, más raramente ramificadas y con ápice formado por una especie de penacho de hojas más largas y más finas. Pero, la forma, el tamaño y la distribución de las demás hojas parecen coincidir completamente en ambas especies.

Naturalmente, para establecer una identidad genérica sobre bases más sólidas necesitaría disponer de los brotes fértiles, hasta ahora desconocidos para ambas especies, y del estudio de las películas epidérmicas, realizado esmeradamente por Florin en la especie de Feistmantel y que no pudo realizarse en los materiales de que dispongo.

Por otra parte, si para su determinación hubiera tenido que someterme a estas exigencias, no me hubiera quedado otro recurso que recurrir a *Elatocladus* de Halle (*Graham Land*, pág. 82, 1913), esto es, a un género completamente artificial hasta dentro de los límites más restringidos que tratara de asignarle Seward (*Fossil Plants*, IV, pág. 429, 1919), y en el cual seguramente se han reunido formas entre sí genéricamente muy diferentes. Es para mí muy significativo, al respecto, el hecho de que, en su discusión alrededor de su nuevo género, Florin ni de paso menciona el género *Elatocladus*, a pesar de que en éste ciertamente se han incluido varias especies morfológicamente parecidas a *Walkomia australis*, entre las cuales acaso podrían caber también algunas de las 18

especies de *Elatocladus* fundadas recientemente por Harris (*Scorresby Sound*, IV, págs. 61-78, 1935), cuya estructura epidérmica y cuyos aparatos estomáticos hasta podríanse considerar parecidos a los de la especie australiana de Feistmantel y Florin. Tal vez, aun manteniendo *Elatocladus* dentro de sus actuales condiciones de género convencional, quizás convenga restringir aun más su extensión reservándolo únicamente a las ramas vegetativas heterocládicas y heterofilicas o no, pero siempre caracterizadas por las últimas ramitas con hojas en aparente disposición dorsiventral y dística, como en aquellas ramas estériles que por mucho tiempo fueron asignadas a *Palissya* o a *Taxites*.

Entre las formas de ramitas con hojas en espiral que, de esta manera, excluiría del género *Elatocladus*, varias especies podrían compararse con las ramitas descritas; particularmente las del Liásico de Patagonia que Feruglio ha descripto como *E. patagonicus* (Feruglio, *Foss. Liassici*, pág. 20, lám. 1, figs. 1, 6, 1933) y *E. Hallei* (Feruglio, *Ibid.*, pág. 31, lám. 2, figs. 1, 4, y lám. 3, figs. 1, 8). Pero, ambas especies, en comparación con *Walkomia primula*, están representadas por ramas de tamaño mayor, con anchos de 3 a 6 mm, y con hojas más numerosas, más largas y más abiertas en la primera, relativamente más finas y más apiñadas en la segunda.

Otra forma fósil argentina que se le parece podría ser aquella forma, también del Liásico, pero del Río Atuel, en Mendoza, que Kurtz (*Atlas*, lám. 27, figs. 379-384, 1921) ha determinado como *Walchia* sp. También se trata, sin embargo, de una forma de ramas más grandes y con hojas bien separadas del eje y con tendencia a disposición dística, como las que, en mi juicio, deberían reservarse al género *Elatocladus*.

Todavía podría mencionarse como elementos comparativos algunas formas australianas y antárticas atribuidas a *Sphenolepidium*, a *Pagiophyllum* o a *Brachyphyllum*; especialmente *Brachyphyllum angustum* Walkom (*Narrabeen Stage*, pág. 221, lám. 30, figs. 5-6, 1925), que su autor compara con ramas estériles de *Voltzia* y de *Walchia*. Pero, en todo caso, se trata de restos de Coníferas insuficientes para una determinación segura e imposibles de iden-

tificar exactamente sobre los escasos documentos generalmente publicados al respecto.

Finalmente no podría dejar de mencionar aquellas formas brasileñas del Carbonífero superior o Pérmico inferior que Lundqvist (*Glossopteris Brasil.*, pág. 28, lám. 2, fig. 34, 1919) ha llamado *Brachyphyllum ? australe* Feistm. y para las cuales recientemente Florin (*Walkomia*, pág. 15, 1940; *Koniferen Oberkarbon.*, pág. 321, 1940) ha fundado el género *Paranocladus*. En realidad, ambas especies fundadas por este autor, esto es, tanto *Paranocladus Dusenii* Florin (*Konif. Oberkarb.*, pág. 320, lám. 165/166, figs. 7-19, 1940), como especialmente *Paranocladus ? fallax* Florin (*Ibid.*, pág. 322, lám. 165/166, figs. 1-6), que su autor no llega a determinar genéricamente de una manera definitiva por no haber podido estudiar su estructura epidérmica, difícilmente podrían ser separadas del género *Walkomia* si no se acude al análisis microscópico o a conceptos cronológicos.

Es interesante advertir que, en la lista sinonímica de *Paranocladus ? fallax* Florin, además de *Brachyphyllum ? australe* Lundqv. (non Feistm.) de los estratos con *Glossopteris* de Patrimonio, Brasil, Florin agrega también aquellas ramitas de los estratos con *Glossopteris* del Bajo de Velis y de la Sierra de los Llanos, Argentina, que Kurtz (*Atlas*, lám. 7, figs. 56-64, 67, y lám. 13, figs. 134-137, 1921) ha indicado como *Walchia* sp.⁴. Y realmente es muy posible que se trate de formas muy próximas. En comparación con éstas la ramita de Potrerillos es mucho más pequeña y más fina, pero de un aspecto muy semejante en lo que se refiere a su morfología superficial. Y, si a falta de datos más precisos no pudiera identificar-

⁴ Ya Lundqvist (*Glossopt. Brasil*, pág. 29, 1919), basándose sobre más antiguos datos de Kurtz (*Bajo de Velis*, pág. 133, lám. 4, fig. 7, 1894), había admitido la posibilidad de que *Walchia* sp. de este autor fuera también un *Brachyphyllum*, acaso idéntico específicamente con su *B. (?) australe*. El examen de abundantes materiales, coleccionados personalmente en el clásico yacimiento argentino, nos permitieron afirmar que seguramente la forma de Kurtz es una *Walkomia* o, si se prefiere, un *Paranocladus ?* muy próximo si no idéntico a *P. ? fallax* (por error escribimos *Paranocladus Dusenii*) de Florin (cf.: Fr., B. y L., *Bajo de Velis*, pág. 168, 1942).

se con ninguno de los dos géneros mencionados, parecería posible, por lo menos, reunirla en un grupo morfológico de Coníferas gondwánicas junto con *Paranocladus* y *Walkomia*.

Las ramitas descritas como *Walkomia primula* n. sp. proceden de la parte basal del nivel n° 3 de mi perfil.

Problematicum

(Lám. IV, fig. 6)

A título de curiosidad y por lo que pudiere resultar, publico un objeto, n° 10268 (Lám. VI, fig. 4), que parecería de origen vegetal, pero cuya naturaleza no es muy fácil averiguar con certeza. Tiene forma de un cilindro curvo, algo afilado en un extremo y redondeado en el otro, de 49 mm de largo por 15 mm de diámetro. Está roto longitudinalmente, según la superficie de la muestra en que se halla incrustado, y la rotura descubre una estructura interna no muy clara, pero visiblemente formada por tabiques transversales, algo curvos, separando seis concameraciones internamente estriadas y conformadas como para receptar sendas semillas lenticulares, grandes y espesas. El presunto pericarpio, los diafragmas y el material que rellena ambas concameraciones extremas están silicificados en un ópalo de color pardo grisáceo. Podría compararse con una pequeña vaina indehisciente como la de *Cassia*; pero, también podría tratarse de un coprolito.

El objeto procede del banco n° 2 del perfil.

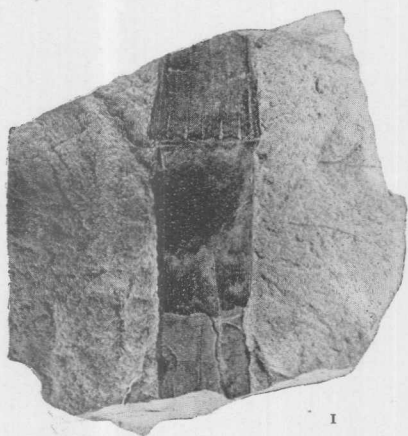
LISTA BIBLIOGRÁFICA

- Arber, *Mesoz. New Zealand*, 1917 = E. A. Newell Arber, *The earlier mesozoic floras of New Zealand*, en *New Zealand Geol. Survey, Paleontol. Bull.* n° 6, Wellington, 1917.
- Dun, *Taeniopterideae*, 1898 = W. S. Dun, *Notes on the australian Taeniopterideae*, en *Rep. Seventh Meet. Austral. Assoc. Advanc. Sc.*, 384-400, Sydney, 1898.
- Du Toit, *Upper Karroo*, 1927 = A. L. Du Toit, *The fossil flora of the Upper Karroo beds*, en *Ann. South Afric. Museum*, XXII-2, 289-420, Edinburgh, 1927.
- Feistmantel, *Golapili*, 1877 = O. Feistmantel, *Jurassic (liassic) flora of the Rajmahal group from Golapili (near Ellore), South Godavari district*, en *Mem. Geol. Survey India, Palaeontol. Indica*, ser. II-3, 163-190, Calcutta, 1877.
- Feistmantel, *Australien*, 1878 = O. Feistmantel, *Paläozoische und mesozoische Flora des östlichen Australiens*, en *Palaeontographica*, Suppl. III-3, 53-130, Cassel, 1878.
- Feistmantel, *Australien Nachtr.*, 1879 = O. Feistmantel, *Paläozoische und mesozoische Flora des östlichen Australien, Nachtrag*, en *Palaeontographica*, Suppl. III-3, 131-195, Cassel, 1879.
- Feistmantel, *Flora Talchir*, 1879 = O. Feistmantel, *The flora of the Talchir-Karharbari beds*, en *Mem. Geol. Survey India, Palaeontol. Indica*, ser. XII, III-1, 1-48, Calcutta, 1879.
- Feistmantel, *Damuda*, II, 1881 = O. Feistmantel, *The flora of the Damuda and Panchet divisions (conclusión)*, en *Mem. Geol. Survey India, Palaeont. Indica*, ser. XII, III-3, 77-149, Calcutta, 1881.
- Feistmantel, *West. Bengal*, 1886 = O. Feistmantel, *The fossil flora of some coalfields in Western Bengal*, en *Mem. Geol. Survey India, Palaeont. Indica*, IV, 1-66, Calcutta, 1886.
- Feistmantel, *Süd-Afrika*, 1889 = O. Feistmantel, *Uebersichtliche Darstellung der geologisch-paläontologischen Verhältnisse Süd-Africa: I, Die Karroo-Formation und die dieselbe unterlagernden Schichten*, en *Abhandl. k. böhm. Gesellsch. Wissensch., mathem.-naturw. Classe*, 7ª ser., III-6, Prag, 1889.
- Feistmantel, *East. Australia*, 1890 = O. Feistmantel, *Geological and palaeontological relations of the coal and plant-bearing beds of palaeozoic and mesozoic age in Eastern Australia and Tasmania*, en *Mem. Geol. Survey New South Wales, Palaeontol.* n° 3, Sydney, 1890.
- Feruglio, *Fossili liassici*, 1933 = E. Feruglio, *Fossili liassici della valle del rio Genua (Patagonia)*, en *Giornale di Geologia, Ann. R. Museo Geol. Bologna*, IX (1934), 1-64, Imola, 1933.

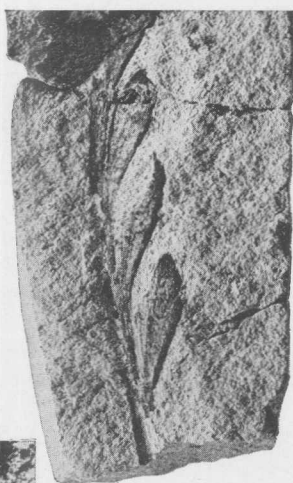
- Florin, *Walkomia*, 1940 = R. Florin, *On Walkomia n. gen., a genus of upper palaeozoic Conifers from Gondwanaland*, en *Kugl. Svenska Vet. Akad. Handl.*, 3ª ser., XVIII, nº 5, Stockholm, 1940.
- Florin, *Koniferen Oberkarbon*, 1940 = R. Florin, *Die Koniferen des Oberkarbons und des unteren Perms*, en *Palaeontographica*, LXXXV-B, 243-363, Stuttgart, 1940.
- Frenguelli, *Zuberia*, 1944 = J. Frenguelli, *Las especies del género Zuberia en la Argentina*, en *Anales Museo La Plata*, n. s., Paleontología, II-B, 1-27, La Plata, 1944.
- Geinitz, *Argentin. Prov.*, 1876 = H. B. Geinitz, *Ueber rhätische Thier- und Pflanzenreste in den argentinischen Provinzen La Rioja, San Juan und Mendoza*, en *Palaeontographica*, Supplem. III-2, 1-14, Cassel, 1876.
- Geinitz, *Plantas Rélicas*, 1923 = H. B. Geinitz, *Sobre plantas y animales rélicos en las provincias argentinas de La Rioja, San Juan y Mendoza*, traducción del anterior en *Actas Acad. Nac. Ciencias*, VIII, 335-347, Córdoba, 1923.
- Halle, *Mesoz. Equisetales*, 1908 = T. G. Halle, *Zur Kenntnis der mesozoischen Equisetales Schwedens*, en *K. Svenska Vet. Akad. Handl.*, XLIII, nº 1, Stockholm, 1908.
- Halle, *Falkland Is.*, 1912 = T. G. Halle, *On the geological structure and history of the Falkland Islands*, en *Bull. Geol. Inst. Univ. Upsala*, XI, 115-229, Uppsala, 1912.
- Halle, *Graham Land*, 1913 = T. G. Halle, *The mesozoic flora of Graham Land*, en *Wissensch. Ergebn. Schwed. Südpol. Exped. 1901-1903*, III-14, 1-123, Stockholm, 1913.
- Harris, *Scoresby Sound*, I, 1931 = T. M. Harris, *The fossil flora of Scoresby Sound East Greenland, part I : Cryptogams (exclusive of Lycopodiales)*, en *Meddels. om Grönland*, LXXXV-2, 1-102, Köbenhavn, 1931.
- Harris, *Scoresby Sound*, II, 1931 = T. M. Harris, *Idem, part II : Description of seed plants incertae sedis together with a discussion of certain Cycadophyte cuticles*, en *Meddels. om Grönland*, LXXXV-3, 1-114, Köbenhavn, 1931.
- Harris, *Scoresby Sound*, III, 1932 = T. M. Harris, *Idem, part III : Caytoniales and Bennettitales*, en *Meddels. om Grönland*, LXXXV-5, 1-128, Köbenhavn, 1932.
- Harris, *Scoresby Sound*, IV, 1935 = T. M. Harris, *Idem, part IV : Ginkgoales, Coniferales, Lycopodiales and isolated fructifications*, en *Meddels. om Grönland*, CXII-1, 1-176, Köbenhavn, 1935.
- Harris, *Scoresby Sound*, V, 1937 = T. M. Harris, *Idem, part V : Stratigraphic relations of the plant beds*, en *Meddels. om Grönland*, CXII-2, 1-112, Köbenhavn, 1937.
- Jack y Etheridge, *Queensland*, 1892 = R. L. Jack and R. Etheridge, *The geology and palaeontology of Queensland and New Guinea*, 2 vols., Brisbane, 1892.

- Johansson, *Rät. Flora*, 1922 = N. Johansson, *Die rätische Flora der Kohlengruben bei Stabbarp und Skromberga in Schonen*, en *K. Svenska Vet. Akad. Handl.*, LXIII, n° 5, Stockholm, 1922.
- Kurtz, *Bajo de Velis*, 1894 = F. Kurtz, *Contribuciones a la Palaeophytologia argentina : II, Sobre la existencia del Godwana inferior en la República Argentina (Plantas fósiles del Bajo de Velis, provincia de San Luis)*, en *Revista Museo La Plata*, VI, 125-139, La Plata, 1895.
- Kurtz, *Dakota-flora*, 1899 = F. Kurtz, *Sobre la existencia de una Dakota-flora en la Patagonia austro-occidental (Cerro Guido, Gobernación de Santa Cruz)*, en *Revista Museo La Plata*, X, 45-59, La Plata, 1902.
- Kurtz, *Atlas*, 1921 = F. Kurtz, *Atlas de las plantas fósiles de la República Argentina*, en *Actas Acad. Nac. Ciencias*, VII, 129-153, Córdoba, 1921.
- Lundqvist, *Glossopteris Brasil*, 1919 = *Fossile Pflanzen der Glossopteris-Flora aus Brasilien*, en *K. Svenska Vet. Akad. Handl.*, LX, n° 3, Stockholm, 1919.
- McCoy, *Prodromus*, II, 1875 = Fr. McCoy, *Prodromus of the Palaeontology of Victoria or figures and descriptions of Victorian organic remains*, Dec. II, en *Geol. Survey Victoria*, 1875, 11-17, Melbourne, 1875.
- Oishi, *Fraxinopsis*, 1931 = S. Oishi, *On Fraxinopsis Wieland and Yabeiella Oishi, gen. nov.*, en *Japan. Journ. Geol. a. Geogr.*, VIII-4, 259-267, Tokyo, 1931.
- Oishi-Huzioka, *Nariwa Supplem.*, 1938 = S. Oishi and Huzioka, *Fossil plants from Nariwa ; a supplement*, en *Journ. Fac. Sc., Hokkaido Imper. Univ.*, 4ª ser., IV-1/2, 69-101, Sapporo, 1938.
- Oldham-Morris, *Rajmahal Series*, 1862 = T. Oldham and I. Morris, *The fossil flora of the Rajmahal Series, Rajmahal Hills, Bengal*, en *Mem. Geol. Survey India, Palaeont. Indica*, II-1, 1-52, Calcutta, 1862.
- Sellards, *Glenopteris*, 1900 = E. H. Sellards, *A new genus of Ferns from the Permian of Kansas*, en *Bull. Univ. Kansas*, IX-3, 179-189.
- Seward, *Victoria*, 1904 = A. C. Seward, *On a collection of fossil plants from Victoria*, en *Rec. Geol. Survey Victoria*, I-3, 155, Melbourne, 1904.
- Seward, *Caucasia*, 1907 = A. C. Seward, *Jurassic plants from Caucasia and Turkestan*, en *Mém. Comité Geol.*, n. s., n° 38, St. Pétersbourg, 1907.
- Seward, *Afghanistan*, 1912 = A. C. Seward, *Mesozoic plants from Afghanistan and Afghan-Turkistan*, en *Mém. Geol. Survey India, Palaeont. Indica*, n. s., IV-4, Calcutta, 1912.
- Seward, *Fossil Plants*, IV, 1919 = A. C. Seward, *Fossil Plants, a text-book for students of botany and geology*, IV : *Ginkgoales, Coniferales, Gnetales*, Cambridge, 1919.
- Seward, *Parsora Stage*, 1932 = A. C. Seward, *On some fossil plants from the Parsora Stage, Rewa*, en *Rec. Geol. Survey India*, LXVI-2, 235-243, Calcutta, 1933.
- Seward-Sahni, *Revision*, 1920 = A. C. Seward and B. Sahni, *Indian Gondwana plants : a revision*, en *Mem. Geol. Survey India, Palaeont. Indica*, n. s., VII-1, Calcutta, 1920.

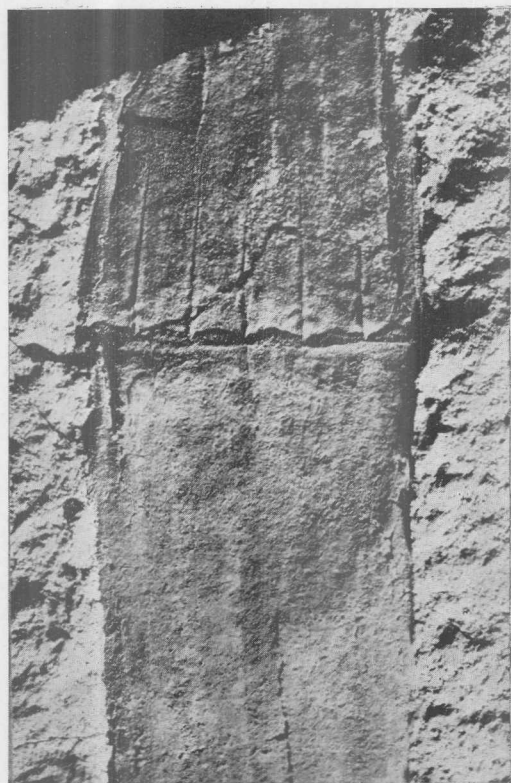
- Solms Laubach, *La Ternera*, 1899 = H. Grafen zu Solms-Laubach, *Beschreibung der Pflanzenreste von La Ternera*, en *Neue Jahrbuch Min. Geol. u. Paläont.*, Beil. Bd. XII, 531-609, Stuttgart, 1899.
- Stirling, *Victorian Coalfields*, 1900 = J. Stirling, *Reports on the Victorian coal-fields*, n° 7 : *Notes on the fossil flora of South Gippsland*, en *Dept. Mines, Victoria, Spec. Report.*, 1900.
- Tenison Woods, *Australia*, 1883 = J. E. Tenison Woods, *On the fossil flora of the coal-deposit of Australia*, en *Proceed. Linnean Soc. New South Wales*, VIII-1, Sydney 1883.
- Walkom, *Ipswich*, 1917 = A. B. Walkom, *Mesozoic floras of Queensland*, part I : *The flora of the Ipswich and Walloon Series : C, Filicales, etc.*, en *Queensland Geol. Survey, Public. n° 257*, 1-66, Brisbane, 1917.
- Walkom, *Queensland*, 1917 = A. B. Walkom, *Idem*, part I (concl.) : *D-Ginkgoales, E-Cycadophyta, F-Coniferales*, en *Queensland Geol. Survey, Public. n° 259*, Brisbane, 1917.
- Walkom, *Mesoz. Fl. Burrum*, 1919 = A. B. Walkom, *Idem*, parts III-IV : *The floras of the Burrum and Styx River Series*, en *Queensl. Geol. Survey, Public. n° 263*, Brisbane, 1919.
- Walkom, *Narrabeen Stage*, 1925 = A. B. Walkom, *Fossil plants from the Narrabeen Stage of the Hawkesbury Series*, en *Proceed. Linnean Soc. New South Wales*, 1925, pt. 3ª, 214-224, Sydney, 1925.
- Ward, *Mesoz. Floras*, II, 1905 = L. F. Ward, *Status of the Mesozoic floras of the United States*, *Second Paper*, en *U. S. Geol. Survey, Monogr. 48*, Washington, 1905.
- Wieland, *Mixteca Alta*, 1914 = G. R. Wieland, *La flora liásica de la Mixteca Alta*, en *Bol. Inst. Geol. México*, n° 31, texto (1914) y atlas (1916), México, 1914.
- Zalesskij, *Petchora*, 1934 = M. Zalesskij, *Observations sur les végétaux permians du bassin de la Petchora*, I, en *Bull. Acad. Sc. URSS, cl. math. et nat.*, n° 2-3, 241-290, Leningrad, 1934.
- Zeiller, *Johannesburg*, 1896 = R. Zeiller, *Etude sur quelques plantes fossiles; en particulier Vertebraria et Glossopteris des environs de Johannesburg (Transvaal)*, en *Bull. Soc. Géol. France*, 3ª ser., XXIV, 349-378, París, 1896.
- Zeiller, *Flore Foss. Tonkin*, 1903 = R. Zeiller, *Flore fossile des gîtes de charbon du Tonkin*, en *Etudes des Gîtes miner de France, Colonies*, texto (1903) y atlas (1902), París, 1903.



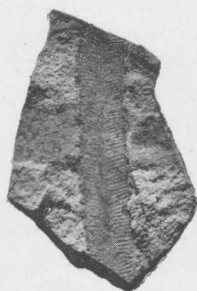
1



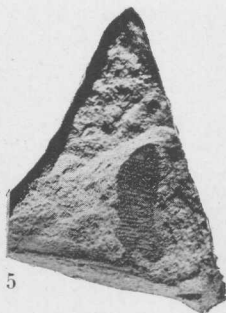
3



2

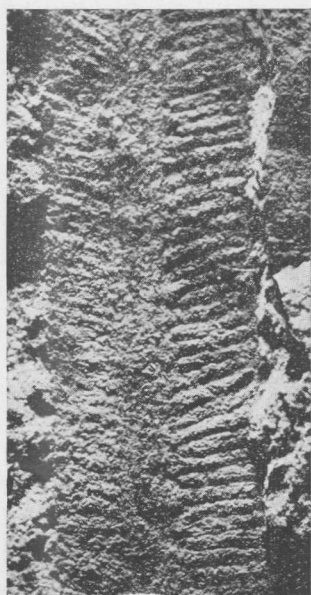
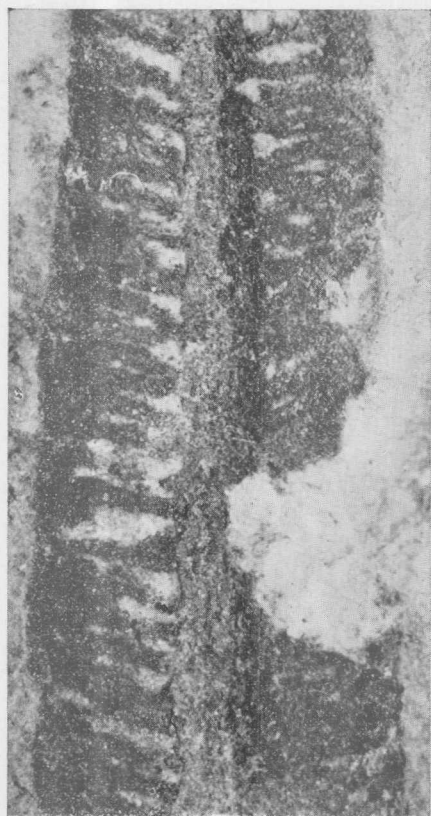
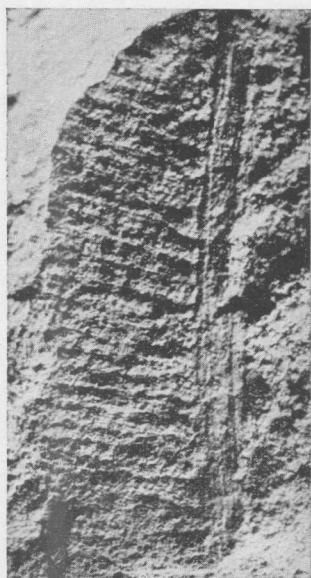
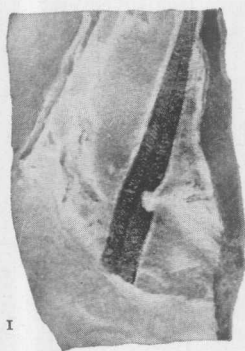


4

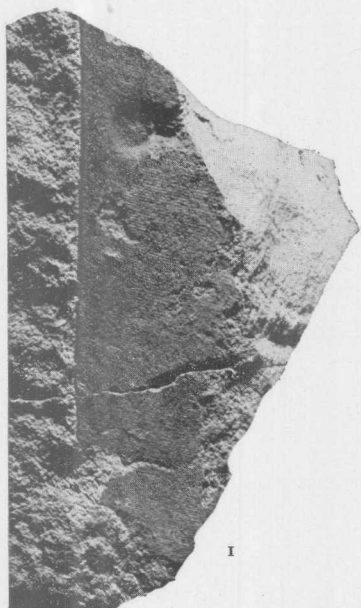


5

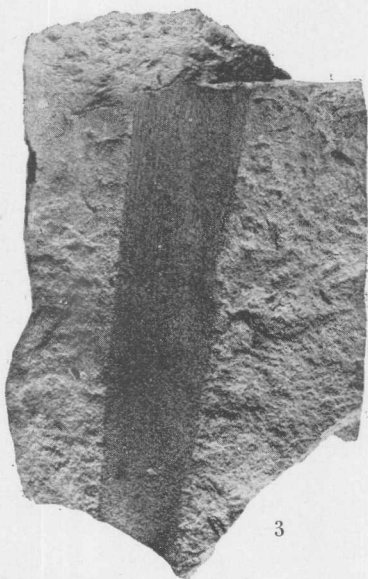
1, *Equisetites* sp., tamaño natural, n° 10266; 2, *Equisetites* sp., porción del anterior ampliada tres veces; 3, *Sphenopteris* sp., n° 10260, tamaño natural; 4, *Taeniopteris Daintreei* Mc Coy, n° 10264, tamaño natural; 5, *Taeniopteris Daintreei* Mc Coy, n° 10265, tamaño natural.



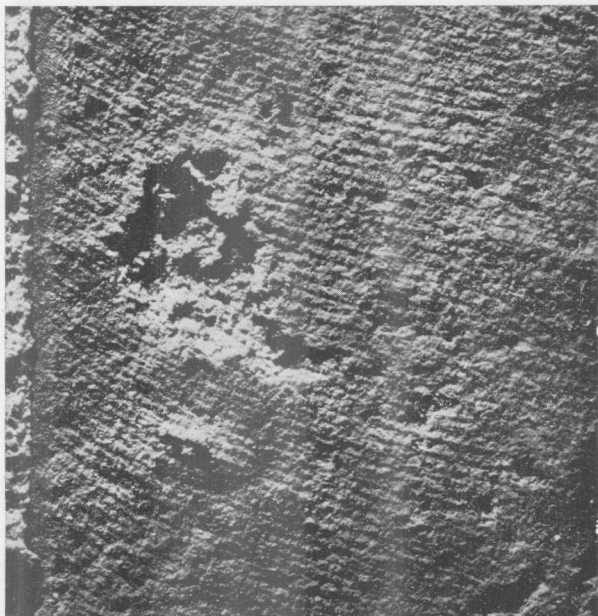
Taeniopteris Daintreei Mc Coy : 1, ejemplar n° 10493, tamaño natural ; 2, parte del mismo ejemplar ampliado nueve veces ; 3, ejemplar n° 10265, $\times 4,75$; 4, parte del ejemplar n° 10264, $\times 4,50$



1

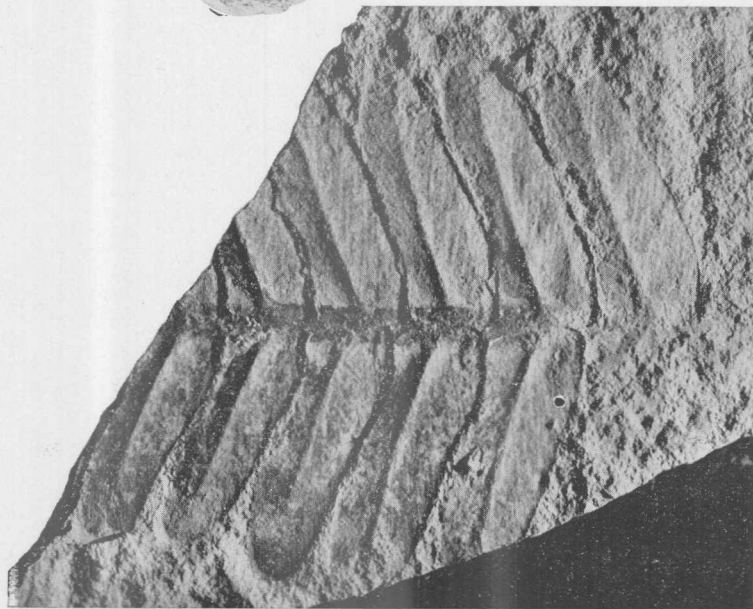


3



2

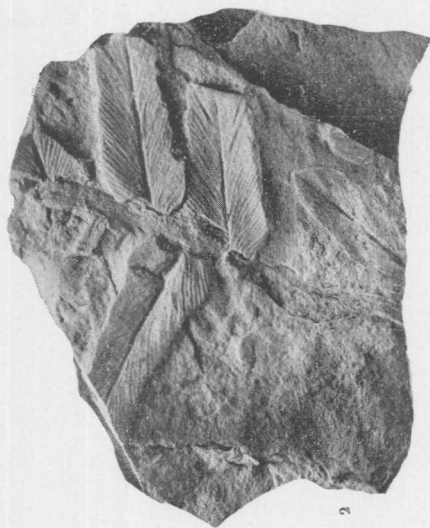
1, *Nilssonia* cf. *taeniopteroides* Halle, n° 10262, tamaño natural; 2, parte del ejemplar anterior, $\times 4,65$
3, *Noeggerathiopsis* sp., n° 10261, tamaño natural



I

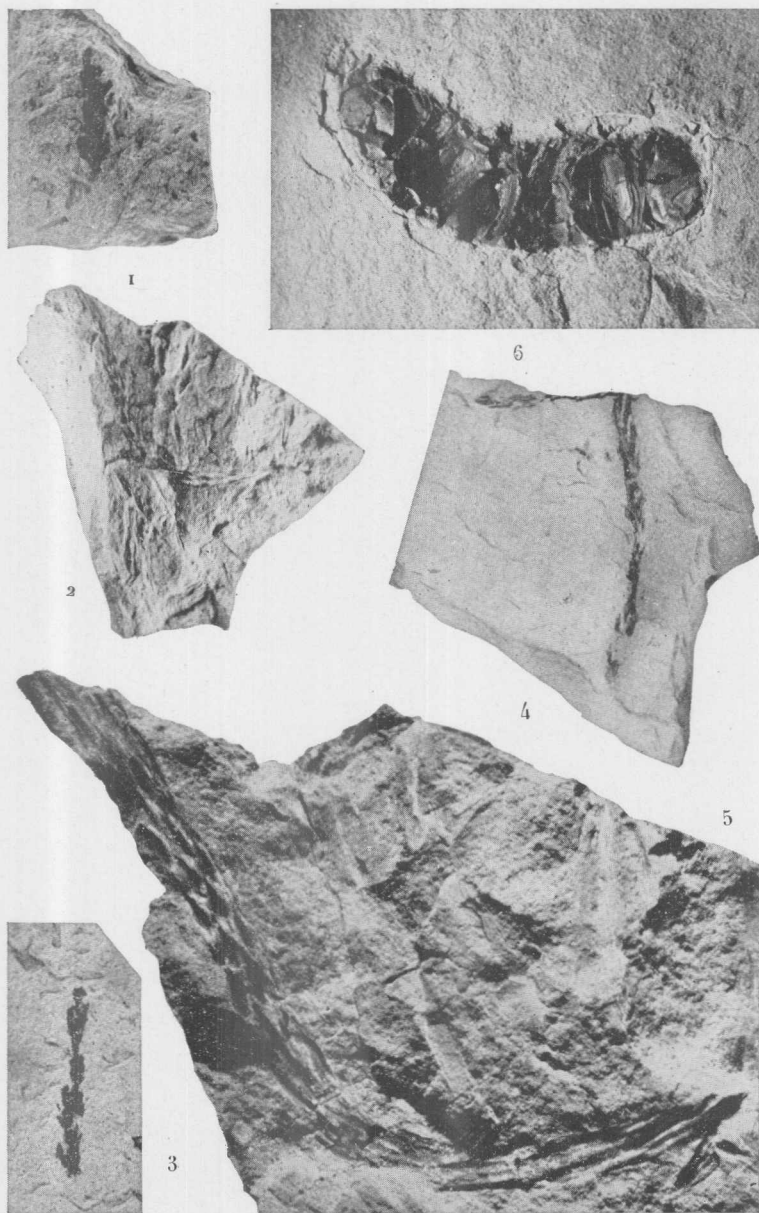


3



2

1, *Kurtzia Brandmayri* n. sp., n° 10263, tamaño natural; 2, *Kurtzia Brandmayri* n. sp., n° 10544, tamaño natural
3, *Pterophyllum* sp., n° 10263, tamaño natural



1-4, *Walkomia primula* n. sp., tamaño natural: 1, ejemplar n° 10271; 2, ejemplar n° 10269; 3, ejemplar n° 10272; 4, ejemplar n° 10273; 5, ejemplar n° 10269; ampliado tres veces; 6, *Problematicum*: n° 10268.