

MINISTERIO DE EDUCACIÓN DE LA NACIÓN
UNIVERSIDAD NACIONAL DE EVA PERÓN
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MUSEO

TOMO XVII

NOTAS DEL MUSEO

Paleontología, N° 102

PLANTAS DEVÓNICAS
DE LA QUEBRADA DE LA CHARNELA
EN LA PRECORDILLERA DE SAN JUAN

POR

JOAQUÍN FRENGUELLI



EVA PERÓN (PROV. BUENOS AIRES)
REPÚBLICA ARGENTINA

—
1954

Imprenta Coni, Perú 684, Buenos Aires

PLANTAS DEVÓNICAS DE LA QUEBRADA DE LA CHARNELA EN LA PRECORDILLERA DE SAN JUAN

POR JOAQUÍN FRENGUELLI

Los restos de plantas fósiles descriptos en esta nota proceden de la Quebrada de la Charnela y parajes próximos, en el sector septentrional de la Precordillera de la provincia de San Juan, al oeste del pueblo riojano de Guandacol; esto es de la misma localidad donde el Dr. Guillermo Furque halló los restos vegetales ya descriptos por mí como *Haplostigma Furquei*. Pero, mientras estos últimos, como ya indiqué oportunamente (10), fueron extraídos de esquistos devónicos caracterizados por la presencia de *Hadrorakos*, los nuevos restos proceden de un nivel algo más alto, donde, a juzgar por los materiales que me entregara el mismo Dr. Furque, ya no existen restos de *Haplostigma* ni del *Trilobites* recién mencionado. Todos ellos están conservados al estado de impresiones en su mayor parte revestidas por una delgada pátina limonítica cuyo color pardo amarillento u ocráceo resalta sobre el fondo gris plomizo, a veces algo verdusco, del esquisto arcilloso en que las improntas están marcadas. El estado esquistoso de la roca no ha permitido la extracción de ejemplares enteros; pero los restos fósiles son numerosos y en su mayor parte bien conservados y bien expresivos. Forman un conjunto muy interesante, representando una flora seguramente devónica, pero de un Devónico medio bastante alto, puesto que, entre un predominio de elementos característicos para este período geológico contienen también formas filicoides, precursoras de la flora del Devónico superior.

En este conjunto, prescindiendo de algunos restos indeterminables, pueden clasificarse seis formas diferentes, que propongo distinguir con las denominaciones siguientes: *Protolepidodendron eximium* n. sp., *Cyclostigma confertum* n. sp., *Hyenia argentina* n. sp., *Charnelia dichotoma* n. gen. et n. sp., *Furqueia Angladae* n. gen. et n. sp. y *Adiantites? devonica* n. sp.

Protolepidodendron eximium n. sp.

(Láms. I-III)

Los restos que atribuyo a esta nueva especie constituyen el fósil más abundante entre los restos coleccionados por el Dr. Furque en la Quebrada de la Charnela.

Como puede observarse en las fotografías reproducidas en las láminas I a III, se trata en todos los casos de impresiones de tallos delgados, de 2 a 5 mm de espesor, derechos o más a menudo levemente ondulados, en su mayor parte simples, pero a veces dicótomos, revestidos de apéndices foliares espiniformes o de sus cojinetes basales, dispuestos en espiral. Los fragmentos más largos observados alcanzan una longitud de 8 centímetros. Su ancho no es uniforme en todo su largo. En la base de los fragmentos, que parecerían desprendidos de su inserción, la ramita es algo más ancha; luego se adelgaza un poco, hasta reducirse a veces hasta 2 mm de espesor y finalmente vuelve a ensancharse hacia su ápice. Junto con la variación del espesor del tallo varía también la densidad de las hojas: su espiral, densa en la base de la ramita, se hace laxa en las partes más delgadas de la misma. En raros casos (lám. II, fig. 3) la espiral se hace tan densa que las hojas aparentan disponerse en verticilos. Las hojas, ordinariamente bien marcadas, especialmente en los lados de las improntas, tienen un largo de unos dos milímetros, algo más cortas en correspondencia de su inserción en espirales densas y algo más largas en las espirales laxas; son de simetría dorsi-ventral, pero fuertemente comprimidas lateralmente, con base ancha, algo decurrente y carenada y con lámina adelgazada en forma de espina muy aguda, derechas o algo encorvadas interna o externamente con respecto al eje del

tallo; su punta es simple y sólo raramente bifurcada, al parecer accidentalmente.

Un detalle interesante consiste en que a menudo, en los extremos de los tallos simples (lám. III, fig. 3) o de las ramas de los tallos bifurcados (lám. III, fig. 2), por un trecho terminal de hasta 20 milímetros de largo, las impresiones de los cojinetes foliares se hacen mucho más pequeñas y más densas, disponiéndose en espirales muy apretadas hasta simular su disposición en verticilos. A lo largo de gran parte del segmento la mayoría de las hojas ha caído, con excepción del extremo del segmento que aparece revestido por un mechón de hojas más pequeñas que las del resto del tallo y mucho más densas. En algunos casos (lám. I, fig. 6, derecha) el mechón foliar apical no está precedido por el segmento de extremo desnudo con cicatrices foliares más pequeñas y más densas, sino que reviste directamente el ápice del tallo de aspecto normal o marcado por improntas más ralas y más redondas. El detalle dejaría suponer que se trata de extremos fértiles, cuyas hojas (escamas ovulares?) van sucesivamente cayendo a medida de su maduración y de desarrollo longitudinal del ápice mismo; los extremos, cuyo mechón foliar apical no está precedido por un segmento de tallo desnudo, representarían extremos fértiles en el comienzo de su desarrollo.

La forma de las impresiones de los cojinetes foliares varía con la densidad de las hojas. En los segmentos de hojas ralas, los cojinetes son de forma romboidal angosta y muy alargada, con extremos agudos (lám. II, fig. 2); en los trechos de hojas más densas, son mucho más anchos y de forma casi redondeada (lám. III, fig. 1, derecha). En todo caso la cicatriz foliar ocupa la parte alta del cojinete y a menudo, en su centro, está marcado claramente un haz vascular central. En algunos casos (lám. III, fig. 1) parece observarse la impronta de una carena vertical mediana, en forma de un surco muy fino y poco profundo.

Como es característica del género *Protolepidodendron*, las impresiones de los cojinetes foliares están longitudinalmente ordenados en series verticales, en cada serie pasando uno al otro sin división transversal por surco o costilla, esto es, por pasaje gra-

dual directo, si bien, en los casos de cojinetes foliares largamente romboidales este pasaje se efectúe mediante un espacio de ancho muy reducido.

Entre las especies de *Protolepidodendron* hasta ahora descritas, nuestra especie tiene su mayor parecido con *P. Scharyanum* (Stur) Krejci, del Devónico medio de Europa. En realidad, casi se diferencia de esta especie por carecer de bifurcación dicotómica del ápice foliar. En efecto, nuestra nueva especie, por el aspecto de sus impresiones y por lo delgado de sus ejes, muy aplastados por compresión, demuestra que se trató de un vegetal herbáceo como con toda probabilidad lo fué la especie de Stur de acuerdo con la afirmación de Hirmer confirmada por Kräusel y Weyland (14, pág. 397). También con la especie de Stur coincide por la forma y el espesor de los tallos, la forma y el tamaño de las hojas, la disposición de las ortósticas foliares y la variabilidad de su distancia de acuerdo con el grosor diferente de los ejes, el amontonamiento y la reducción del tamaño de las hojas en los extremos adelgazados de los tallos y de sus ramas, la disposición de las cicatrices foliares en espiras más aproximadas, de aspecto verticilado en ejes más gruesos que Kräusel y Weyland interpretan como partes rastreras de la base de la planta (14, pág. 395). En fin, todos sus caracteres, inclusive la disposición subparalela en que también en las muestras en mi poder afectan las impresiones de los tallos, son tales que, si tuviéramos que ensayar una reconstrucción de la nueva especie deberíamos esbozar un croquis muy parecido al dibujo publicado por Kräusel y Weyland para la especie europea ya mencionada (14, fig. 14). Pero, naturalmente, no sería posible identificar las dos especies por el carácter del ápice foliar simple en la nueva especie y bifurcado en la especie europea. La identificación también no sería posible por no haber podido observar en nuestra especie las ramas esporangiales y los esporangios descritos por Kräusel y Weyland para *P. Scharyanum*. Quizá órganos esporangiales existieran en las hojas de los extremos delgados de los ejes y las ramas que parecerían tener el carácter de ápices fértiles; pero no sería posible afirmarlos puesto que las hojas de estos extremos en su mayor parte han caído y las que persisten no muestran vestigios esporangiales

algunos, quizá por su amontonamiento y por ser inmaduras.

Las demás especies ya descritas para este género son todas mucho más diferentes, tanto por la forma y la disposición de las hojas, como por el tamaño y el porte de sus tallos. Así, *Protolepidodendron wahnbachense* Kr. et. Weyl. (14, pág. 400), que probablemente es también una forma herbácea, lleva hojas delgadas, casi filiformes, con base largamente decurrente y ápice largamente bifido, hasta asumir el aspecto de las hojas del género *Haspia* en su especie *H. devonica* Kr. et Weyl. (13, pág. 342, fig. 23); en cambio, las especies del Devónico australiano, descritas por Walkom (24) bajo los nombres de *P. lineare* Walk. y *P. valwalense* Walk., cuyas hojas no se conocen aún, están fundadas sobre trozos de tallos que indicarían corresponder a una especie arbórea como quizá lo fuera *P. primaevum* White cuyo tronco habría alcanzado los 20 metros de altura, según datos y figura de Seward (22, pág. 142, fig. 48-Pn). Lo mismo puede decirse de los restos de *Protolepidodendron* del Devónico superior de Virginia descritos por Berry (3). Es posible, sin embargo, que estas grandes formas arborescentes correspondan a otro género para el cual quizá podría adoptarse el nombre de *Archaeosigillaria* propuesto por Kidston (1901) para la especie de White.

Las formas pequeñas, herbáceas o muy pobremente leñosas, según el cuadro de Kräusel (12) pertenecen al Devónico inferior y medio de Europa (Inglaterra, Escocia, Alemania, Bohemia, Bélgica), China y Australia. Por lo que se refiere a Australia, Kräusel se basa únicamente sobre los restos hallados en Fanning River, Queensland, y descrito por Dawson (7, pág. 306) como *Dicranophyllum australicum*.¹

En Sud América el género *Protolepidodendron* no ha sido indicado; pero Kräusel y Weyland (13, págs. 340-341) suponen que podrían corresponder a este género los restos de *Lepidodendron* a

¹ Se trata de un pequeño fragmento de tallo que Schimper (20, pág. 257) consideró como un fragmento mal conservado de una planta indeterminable y que, en cambio, Potonié y Bernard (18, pág. 41) creyeron poder identificar con *Protolepidodendron Scharyanum* Kr., así como también Kräusel y Weyland (15, pág. 27).

que se refiere Steinmann para el Devónico inferior de Bolivia (24).

La posición sistemática del género *Protolapidodendron*, por cierto, no es todavía segura; pero nuestros ejemplares parecerían poder apoyar la suposición de Potonié y Bernard (18, pág. 40) de que se trata de una Lepidofita y, en todo caso, de una Licopodial como admiten Kräusel y Weyland, si bien estos autores no descartan la posibilidad de que se trate de un tipo que estuviera próximo a *Asteroxylon* (*Thursophyton*) como cree Lang (13, pág. 340).

***Cyclostigma confertum* n. sp.**

Con este nuevo nombre propongo designar la impresión de una porción de tallo de 35 mm de largo por 9 mm de ancho. El espécimen es único, pero su estado de conservación es bueno y los detalles grabados son suficientes, por su conformación y nitidez, para considerar la impresión seguramente debida a un trozo de tallo de una nueva especie de *Cyclostigma*. El espécimen, si bien se presenta como la impronta de un tallo desnudo y decorticado como suele observarse en casos análogos, en sus bordes laterales muestra la impresión de numerosas hojas, esto es de un detalle muy raramente observado en *Ciclostigma*.

Las cicatrices foliares son circulares, en partes levemente ovaladas por compresión; su diámetro es de 1,25 mm aproximadamente; están distribuidas en espirales de 30° de inclinación con respecto al eje del tallo; muy densas entre sí en serie vertical, la distancia horizontalmente entre las cicatrices de espirales contiguas, en cambio, igual al diámetro de las cicatrices mismas. Casi en el centro de cada cicatriz se observa (muy claramente en muchas de ellas) una impresión circular de alrededor medio milímetro de diámetro y, en algunas de ellas, parecería poderse distinguir dos diminutas cicatriculas laterales; en ningún caso se nota la impresión de un hoyo ligular.

Las impresiones de las hojas, especialmente evidentes en el borde izquierdo del tallo, sin duda han sido grabadas de perfil, y se presentan como la marca de delgadas acículas, de unos tres milímetros de largo, de ápice agudo y progresivamente ensancha-

da hacia su base, cuyo ancho parecería ajustarse al ancho de la cicatriz foliar ya mencionada. Están densamente imbricadas y adosadas al tallo.

Debido a la decorticación y, sobre todo, a la densidad de las cicatrices foliares, entre sí separadas por un reborde muy delgado, no es posible averiguar si existiera una estriación cuticular.

Por la misma densidad de las cicatrices foliares no es posible identificar nuestro espécimen con ninguna de las especies ya descritas para el género *Cyclostigma*. Es muy posible, sin embargo, que a la nueva especie correspondan las impresiones del Devónico de las Malvinas (Port Purvis) descritas por Seward y Walton (23, pág. 314) ¹.

Sabido es que el género *Cyclostigma* Houghton, una vez confundido con el género *Bothrodendron*, en base a las investigaciones de Cambier y Renier (1912) se ha separado como género propio y considerado por Potonié-Gothan como representante de la familia Cyclostigmatáceas (5, pág. 188).

El género *Cyclostigma* es propio del Devónico medio y superior de Europa, región ártica (isla de los Osos), Norte y Sud América.

Por lo que se refiere a nuestro continente, además de los supuestos especímenes de las Malvinas, restos de *Cyclostigma* fueron hallados en el Devónico del núcleo del anticlinal de Aguara Güe y del anticlinal de Balapuca, en el Sur de Bolivia (1, pág. 60) ².

¹ Pero, no corresponden al mismo género las impresiones similares halladas por Halle también en el Devónico de las mismas islas, pero en Halfway Cove (11, pl. 1, figs. 1-3) que, como ya supuse, podrían asignarse, en cambio, al género *Haplostigma* (10, pág. 10).

² Tales restos fueron clasificados por Berry, quien en una primera nota (2) los atribuyó al género *Bothrodendron* y, en una segunda nota (3), los refirió a *Cyclostigma*. La edad devónica de su yacimiento (Esquistos de los Monos) fué confirmada por Schlagintweit (21, pág. 351) y por Ahlfeld (1, pág. 60).

Hyenia argentina n. sp.

(Lám. IV, fig. 3 ; lám. V, figs. 1-4)

Propongo esta nueva especie sobre la base de numerosos restos bastante bien conservados, si bien reducidos, por la esquistosidad de la lutita en que se hallan impresos, en fragmentos ordinariamente pequeños.

El espécimen de mayor tamaño es la impronta de un tallo de 84 mm de largo y 10 mm de ancho. Su impresión es la de un tallo fibroso, quizá algo leñoso, pero del espesor de una cinta delgada (lám. V, fig. 1). De su lado izquierdo, en la parte superior del fragmento, se observa el nacimiento de una rama y, de su lado derecho, casi en posición opuesta al nacimiento de la anterior, se desprende otra rama, que se aparta oblicuamente y pronto se ramifica repetidas veces. En el fragmento el largo de esta rama derecha es de 38 mm ; su base es ancha, pero se adelgaza rápidamente formando un triángulo de 10 mm de base, 11 mm de lado inferior y 4 mm de lado superior cóncavo. De su vértice sale la rama correspondiente, como el tallo también en forma de cinta fibrosa, pero delgada, en su comienzo estrecha (escasamente de dos milímetros de ancho) ensanchándose luego (hasta 4 mm de ancho) al ramificarse a breve distancia de su comienzo. De las dos ramas que aquí se originan una, la derecha, es más larga, iniciando una nueva ramificación dicotómica después de un largo de 29 mm, donde termina por rotura ; la izquierda, mucho más corta, a los 8 mm de su nacimiento por una segunda dicotomía se divide en dos ramas más delgadas, cada una de las cuales, después de haber alcanzado un largo de 7 mm, se bifurca en dos apéndices terminales, filiformes, derechas, del largo de 4 mm. Otro fragmento de tallo, de 40 mm de largo y 6 mm de ancho, tiene el mismo aspecto del anterior y, como éste, lleva una rama lateral, que nació con base triangular y lado superior cóncavo, de la cual sale un eje delgado y, al parecer, ramificado por dicotomías sucesivas. Los demás fragmentos, en cambio, muestran la impresión de ramas en todo caso con aspecto de cintas fibrosas, esto es grosera e irregularmente estriadas en sentido longitudinal,

del ancho de 2 a 4 mm, de las cuales en forma simpodial salen ramas laterales a distancias de 25 mm aproximadamente. Cada rama lateral sale con ángulo más o menos agudo, pero, después de un breve trayecto se incurva externamente y se dicotomiza dos veces sucesivas: las ramitas de la segunda división dicotómica dividen su ápice en dos apéndices filiformes, rectamente divergentes, de 4 a 5 mm de largo. Evidentemente estos fragmentos representan las impresiones de partes de las ramificaciones superiores de una planta de regulares dimensiones.

En su conjunto y en sus detalles, la nueva especie recuerda muy de cerca a *Hyenia elegans* Kr. et Weyl. Especialmente el fragmento reproducido en la lám. V, fig. 3 coincide casi exactamente con parte del ejemplar más completo y más caracterizado publicado por Kräusel y Weyland (13, pág. 328, fig. 8). No es posible, sin embargo, identificar las dos especies, por cuanto *H. argentina* n. sp., difiere de *H. elegans* Kr. et Weyl., por su ramificación más simple y por sus terminaciones (hojas) no verticiladas. En realidad, si bien Kräusel y Weyland insisten sobre este carácter, en ninguna de las figuras publicadas por estos autores es posible reconocer una disposición foliar verticilada como aparece claramente en *Hyenia sphenophylloides* Nath. (17, pág. 22, lám. 1, figs. 1-5; lám. 2, fig. 1; lám. 4, figs. 1-3). En *H. elegans* Kr. et Weyl., como sus mismos autores hacen expresamente notar (13, pág. 327), tampoco se observan los internodios que caracterizan la especie de Nathorst. Lo mismo ocurre en nuestra nueva especie, en cuyo tallo no se observa vestigio alguno de internodios. Quizá por esta razón parecería que la especie de Kräusel y Weyland al igual que nuestra nueva especie no pudieran incluirse entre las *Articulatales* junto con la especie de Nathorst. Quizá ellas correspondan, en cambio, a las *Psilophytales* al lado o dentro del género *Haspia* Kr. et Weyl. En tal caso deberíamos hablar de *Haspia elegans* y *Haspia argentina*. Un hecho que parece deducirse de nuestro fósil es que sólo las más finas ramificaciones de las últimas dicotomías podrían considerarse como hojas, o quizá mejor, como ramas terminales con una función análoga a la función foliar de las plantas superiores y eventualmente también con función de

órganos fértiles. Naturalmente, una decisión definitiva al respecto habrá que postergarla hasta nuevos hallazgos más completos y más aptos para las investigaciones pertinentes.

El género *Hyenia* es propio del Devónico medio, hasta ahora hallado solamente en el noroeste de Alemania (*Hyenia elegans* Kr. et Weyl.), de Hyen, en Noruega occidental (*Hyenia sphenophylloides* y *Hyenia? rhizoides* Nath.) y de Bélgica (*H. sphenophylloides* Nath.). Es nuevo para Sud América.

Charnelia dichotoma n. gen. y n. sp.

(Fig. 1 y lám. VI, figs. 1-3)

Las impresiones, relativamente frecuentes, sobre cuya base, propongo fundar el nuevo género *Charnelia* y la nueva especie *Ch. dichotoma*, ordinariamente bien grabadas en los esquistos de la Quebrada de la Charnela, por lo que yo sepa no podrían referirse a ninguno de los géneros hasta ahora descriptos. Algún parecido quizá podría hallarse en algunas formas devónicas que fueron atribuidas a los géneros *Rhodea* y *Sphenopteridium*. Quizá el mayor parecido podría buscarse en la especie que, para el Devónico de la Isla de los Osos, Nathorst llamó *Sphenopteridium Keilhau* Nath. (16, pág. 13, lám. 2, figs. 3-13); pero un examen cuidadoso fácilmente demuestra que no existe entre las dos formas nada más que un parecido muy remoto y sólo aparente, o quizá sólo reducido al aspecto de la ramificación del tallo y a la distribución de los apéndices foliformes.

Especialmente sobre la base del ejemplar reproducido en lámina VI, figuras 1 y 3, podríamos definir el nuevo género con la diagnosis siguiente :

Ejes delgados, rígidos, lisos, emitiendo ramificaciones laterales alternas igualmente rígidas, que llevan lateral y alternativamente ramitas foliformes, que a su vez se dicotomizan tres veces consecutivas; los últimos segmentos, derivados de la tercera dicotomía, se dilatan en forma de lámina foliar angosta, cuneiforme, de ápice transversalmente trunco; el eje primario y todos los demás ejes derivados de las sucesivas ramificaciones están provistos de un ha

central, probablemente vascular, que, penetrando en los últimos segmentos de los apéndices foliformes, se abren en múltiples nervaduras finas, divergentes.

En todos los ejemplares a mi disposición estos caracteres se mantienen constantes. Todos los fragmentos, grandes o pequeños, demostrarían que la nueva especie fué una planta fina y delicada, pero provista de un eje vascular central rígido y probablemente leñoso. Por efecto de la compresión, tanto en los tallos principales como en los que derivan de sus sucesivas ramificaciones, este eje

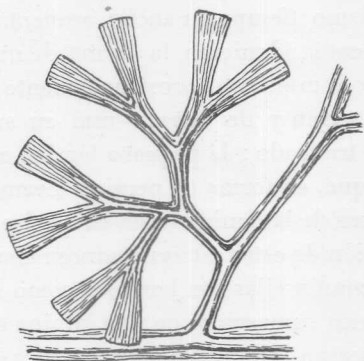


Fig. 1. — *Charnelia dichotoma* n. gen. et n. sp., foliolo, $\times 2$

central queda sobresaliendo en forma de un delgado cordón cilíndrico, mientras a su lado un revestimiento epidérmico herbáceo queda fuertemente aplastado, con superficie algo longitudinalmente estirada. En este estado, la impresión de los tallos principales tiene un ancho de 2 mm, en toda la longitud de los fragmentos observados, llevando en su medio el eje vascular rígido cuyo ancho alcanza un milímetro aproximadamente.

Desde este tallo principal, en distribución alterna, se desprenden ejes laterales secundarios, a distancia de 18 mm. Estos ejes laterales son más delgados que el tallo principal del cual se desprenden, presentando por lo común un ancho de un milímetro o algo menos; salen oblicuamente según un ángulo de 70-75 grados. Con el

mismo ángulo, de estas ramas secundarias salen las ramas foliformes con carácter de pinnas, en distribución alterna; a distancias de 5 mm o algo menos. Como se observa en las fotografías de la lámina IV y en el dibujo adjunto, en ellas puede distinguirse un pedúnculo y una lámina: el pedúnculo, largo tres milímetros o algo menos, es muy fino, derecho y rígido; la lámina, por sucesivas bifurcaciones se abre en forma de abanico, ancho unos 21 mm y alto 12 mm aproximadamente. Su ramificación se efectúa mediante tres dicotomías consecutivas, cuyas ramas divergen según ángulos sucesivamente más agudos, de 70, 56 y 38 grados respectivamente. Al mismo tiempo su ancho aumenta de manera que los últimos segmentos adquieren la forma de un pequeño limbo cuneiforme, largo 4 mm, con aproximadamente un ancho de un milímetro en su origen y de unos 2 mm en su extremo apical transversalmente truncado; la pequeña lámina está recorrida por finísimas estrías que, en forma de nervios levemente divergentes, corren desde la base de la lámina hasta su vértice; sólo en algunos puntos la impresión de estas estrías aparecen marcadas netamente, mientras por lo común ellas son borrosas como si se tratara de la impronta de nervios sumergidos en una lámina coriácea. En ningún punto se observan impresiones que pudieran dejar suponer, en la superficie de la planta, la existencia de pelos o de escamas.

El nombre genérico del nuevo fósil deriva del nombre de la Quebrada Charnela en cuyos esquistos el fósil fué hallado y el nombre específico quiere destacar la neta ramificación dicotómica que repetidamente divide sus últimos segmentos foliformes.

***Furqueia Angladae* n. gen., n. sp.**

(Fig. 2, Láms VII, VIII y IX)

Los restos sobre los cuales se basa la planta que considero representando un nuevo género y una especie nueva son los más abundantes entre los fósiles coleccionados por el Dr. Furque en la Quebrada de la Charnela. En su mayor parte son fragmentos; pero, el espécimen que puede elegirse como tipo del nuevo fósil pudo ser extraído en un bloque suficientemente grande como para conservar

la impronta de una planta casi entera. La suerte quiso también que el espécimen se hallara partiendo el bloque y de manera que pudiera obtenerse la impresión y la contraimpresión de la planta. Es notable, además, el caso de que, en el reverso de una de las mitades en que pudo partirse el bloque, existe la impresión de otro ejemplar, también casi entero de la misma especie. También es notable el hecho de que, mientras la planta del primer ejemplar (lám. VII) quedó grabada como si estuviera arraigada en su posición natural, la impresión del segundo ejemplar (lám. VIII) muestra en cambio una planta desarraigada y recostada sobre el limo en que quedó encerrada.

En ambos casos se trata de una planta herbácea en roseta, de dimensiones pequeñas, formada por numerosos elementos foliformes, que salen irradiando de un tallo muy corto. En el segundo espécimen, este tallo parecería tener un largo de apenas 5 mm ; pero su largo exacto y su espesor no puede observarse por cuanto queda oculto debajo de la base de los pedúnculos de los elementos foliformes.

En el primer espécimen, el tallo puede imaginarse debajo del punto de donde irradian los pedúnculos de la roseta. Como puede observarse en las fotografías y en el dibujo (fig. 2) en que he ensayado reconstruir un esquema de la planta entera, los órganos foliformes tienen el aspecto de hojas compuestas imparipinnatisectas, constituidas por un pecíolo en el cual, en proximidad de su extremo, se insertan tres o cuatro folíolos de contornos elípticos o subromboidales, de borde entero y de nervadura ciclopteroide. Pero, una observación más detenida demuestra que, en realidad, el pecíolo es una lámina que en un principio se desarrolla en forma de cinta y luego se ramifica por sucesivas dicotomías una de cuyas ramas alternativamente se ensancha en forma de lámina ciclopteroide, dando lugar a un corto simpodio. La rápida sucesión de las dicotomías da lugar a la formación de una fronda con pinnas aparentemente opuestas, pero en realidad existe siempre una distribución alterna. La ramificación dicotómica de la lámina se observa claramente en la improntas en que la lámina ciclopteroide apical se halla más o menos profundamente incisa. En el espécimen tipo,

que parecería corresponder a una planta joven, la ramificación de las láminas ha sufrido un número de dicotomías todavía limitado, en manera de producir sólo tres o cuatro expansiones ciclopteroideas; en cambio en el segundo espécimen, evidentemente más adulto, se observan frondas con hasta siete de tales expansiones. Otro hecho notable en este segundo espécimen, especialmente importante para la interpretación del carácter de las escotaduras del lóbulo ciclopteroide terminal, es que de una de estas escotaduras sale una interesante fructificación (lám. VIII, *a*; lám. IX); parecería evidente que, al final de su desarrollo la última dicotomía de la lámina ha producido una ramita fértil.

En ambos especímenes, en la base de la roseta existen frondas más pequeñas y más cortas; luego, las siguientes parecen aumentar de tamaño progresivamente. En el espécimen tipo, las frondas mayores alcanzan un largo máximo de 68 mm, con un pedúnculo de 2,5 mm de ancho algo mayor en la base de la lámina de la primera dicotomía, y con láminas ciclopteroideas provistas de un pedúnculo de 5 a 10 mm de largo y un limbo de hasta 25 mm de largo por 14 a 16 mm de máximo ancho. En el segundo espécimen, más adulto, las últimas frondas se hacen más largas, alcanzando un largo máximo de unos 75 - 80 mm, pero las expansiones ciclopteroideas, derivadas de un número mayor de sucesivas dicotomías, se hacen más pequeñas, llevando las mayores sólo un pedúnculo muy corto y una lámina de 12 a 15 mm de largo y 8 a 10 mm de ancho.

En todo caso, los pedúnculos están longitudinalmente recorridos por estrías finas que, al penetrar en los folíolos se abren y se dicotomizan repetidamente en forma de una nervadura ciclopteroide. Las estrías y los nervios son más finos y más numerosos que los que figuran en el dibujo y también menos grabados, apareciendo sus improntas como de nervaduras sumergidas en un parénquima coriáceo.

La pequeña fructificación existente en la escotadura del foliolo terminal de la fronda ya mencionada (lám. IX) está algo separada de su punto de inserción, pero, en la fotografía ampliada se observa claramente que su separación deriva de la rotura y del despren-

dimiento de una pequeña porción de su base, correspondiente al punto mismo de su inserción. Tiene el aspecto de un esporangio fusiforme, largo 4,5 mm y ancho 2 mm aproximadamente; en el lado marcado en la impronta muestra nueve pequeños esporos re-

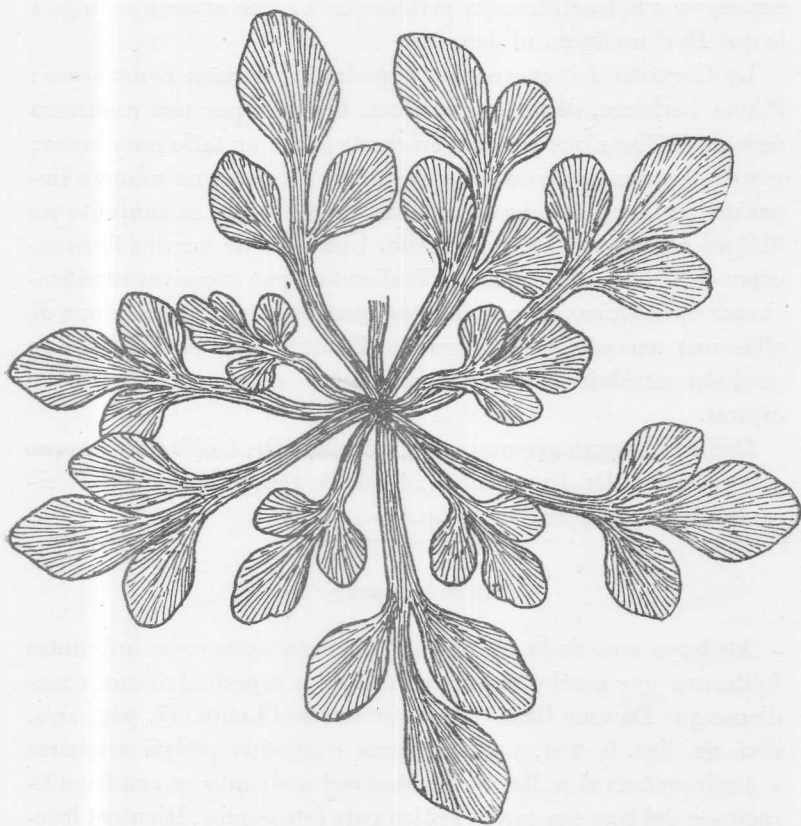


Fig. 2. — *Farquicia Angladæ* n. gen. et n. sp., planta algo reconstruida y reducida

dondos, de más o menos 0,65 mm de diámetro, marcados por un diminuto hoyito en su centro, dispuestos en series oblicuas, denunciando su distribución en espiral. En su forma y en su tamaño la pequeña fructificación recuerda muy de cerca la fructificación de *Bröggeria strobiliformis* Dorf, del Devónico de Beartooth Butte,

Wyoming, que en la leyenda de su figura (8, pág. 734, fig. 7-I) Dorf describe como «*Bröggeria strobiliformis* Dorf showing number of small rounded spore cases (?) in a catkin ». Pero, no podría asegurarse su identidad sobre la base de la figura de Dorf ni podría suponerse una fructificación perteneciente a una especie análoga a la que Dorf no figura ni describe.

La diagnosis del nuevo género podría sintetizarse como sigue : Planta herbácea, de textura coriácea, formada por una numerosa serie de filóforos que irradian en roseta desde un tallo muy corto ; por dicotomías sucesivas cada filóforo se divide en un número impar de láminas más o menos anchas, formando en su conjunto un filóforo compuesto imparipinnado. Una serie de nervios finos recorre el filóforo, abriéndose y dividiéndose por sucesivas ramificaciones dicotómicas en cada lámina, constituyendo en cada una de ellas una nervadura ciclopteroide. Fructificación en forma de un pequeño estróbilo llevando una serie de esporos dispuestos en espiral.

Dedico el nuevo género a su descubridor Dr. Guillermo Furque y la especie al Dr. Francisco M. Anglada, actual Rector de la Universidad Nacional de Eva Perón.

***Adiantites ? devonica* n. sp.**

Atribuyo con duda al género *Adiantites* numerosas improntas foliformes que mucho se parecen a las de la especie devónica canadiense que Dawson llamó *Cyclopteris obtusa* Lesqu. (7, pág. 100, lám. 22, figs. 6 - 10), y posiblemente cómo ésta podría asignarse a *Archaeopteris* si se llegara a encontrarlas vinculadas con fructificaciones del tipo tan característico para este género. Mientras fructificaciones de éste o de otro tipo no podrán atribuírseles, creo más prudente seguir el ejemplo de Schimper (20, pág. 111), quien incluye la especie de Dawson en el género colectivo *Adiantites* (o *Adiantides*, según la grafía de Schimper).

Como en la especie de Dawson son impresiones de láminas relativamente grandes obovadas o más frecuentemente flabeladas, formando una fronda pinnada o quizá bipinnada. Están recorridas

por numerosos nervios finos, varias veces bifurcados, integrando una nervadura cyclopteroides. El folíolo terminal (Lám. X, figs. 1-3) es flabelado y escotado. Se diferencia, sin embargo, de la especie de Dawson por el tamaño de los folíolos y la forma del pedúnculo.

El pedúnculo es más delgado, alcanzando un ancho máximo de 2,5 mm, y adelgazándose hasta un milímetro o algo menos en correspondencia del folíolo terminal. Su impresión pareciera corresponder a un eje más rígido, estriado longitudinalmente, ramificándose en pinnas por división dicotómica.

Los folíolos mayores sólo alcanzan 20 mm de largo por 12 a 15 mm de ancho.

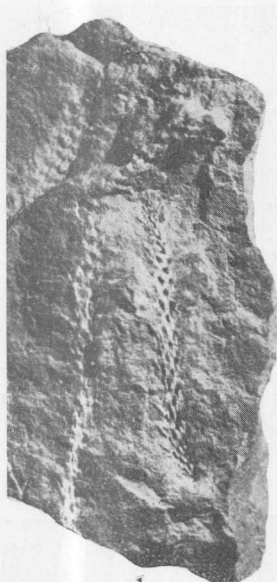
OBRAS CITADAS

1. AHLFELD, F., *Geología de Bolivia*, en *Revista Museo La Plata*, n. s., Geología, III, La Plata, 1946.
2. BERRY, E. W., *Bothrodendron from Bolivia*, en *Journ. Washington Acad. Sc.*, XXI, 295, Washington, 1931.
3. — *Sketch of the Geology of Bolivia*, en *Panamer. Geol.*, LVII, 241-262, 1932.
4. — *A Prototepidodendron from the Devonian of Virginia*, en *Bull. Torrey Botan. Club*, LX-2, 73-76, Menasha, 1933.
5. CAMBIER, R. et REGNER, A., *Observations sur Cyclostigma Macc. Kidst. et Omphalophloios anglicus Stbg.*, en *Mém. Soc. Géol. Belg.*, XL, Bruxelles, 1912.
6. DAWSON, J. W., *The fossil plants of the Devonian and Upper Silurian formations of Canada*, part. I, en *Geol. Survey Canada, Report*, 1871, 1-92, Montreal, 1871.
7. — *Notes on new Erian (Devonian) plants*, en *Quart. Journ. Geol. Soc.*, XXXVII, 299-308, London, 1881.
8. DORF, E., *Lower devonian flora from Beratooth Butte, Wyoming*, en *Bull. Geol. Soc. America*, XLV, 425-440, Washington, 1934.
9. FRENGUELLI, J., *Floras devónicas de la Precordillera de San Juan*, en *Rev. Asoc. Geol. Argentina*, VI-2, 83-94, Buenos Aires, 1951.
10. — *Haplostigma Furquei* n. sp. del Devónico de la Precordillera de San Juan, en *Rev. Asoc. Geol. Argentina*, VII-1, 5-10, Buenos Aires, 1952.
11. HALLE, TH. G., *On the geological structure and history of the Falkland Islands*, en *Bull. Geol. Instit. Univ. Upsala*, XI, 115-229, Uppsala, 1911.
12. KRÄUSEL, R., *Die Verbreitung der Devonflora*, en *C. R. Deux. Congrès Strat. Carbon.*, Heerlen, 1935, II, 527-537, Maestricht, 1937.

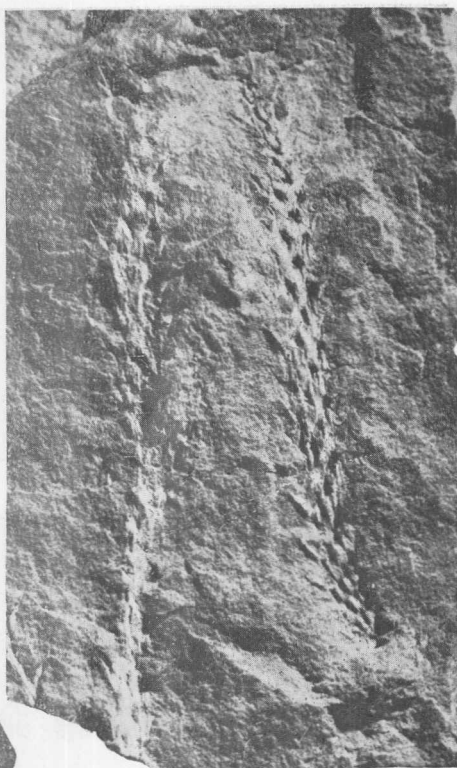
13. KRÄUSEL, R. und WEYLAND, H., *Beiträge zur Kenntnis der Devonflora*, III, en *Abhandl. Senckenberg. Naturforsch. Gesell.*, XLI-7, 315-360, Frankfurt, 1929.
14. — *Pflanzenreste aus Devon: IV, Protolepidodendron Krejci; V, Zwei unterdevonische Pflanzenrhizome*, en *Senckenbergiana*, XIV, 392-406, Frankfurt, 1932.
15. — *Die Flora des böhemischen Mitteldevons (Stufe Hh, Barrande = H. Kettner-Kodym)*, en *Palaeontographica*, B, LXXXVIII, 1-46, Stuttgart, 1933.
16. NATHORST, A. G., *Zur oberdevonischen Flora der Bären-Insel*, en *Kongl. Svenska Vet.-Akad. Handl.*, XXXVI-3, Stockholm, 1902.
17. — *Zur Devonflora des westlichen Norwegens*, en *Bergens Museums Aarbok*, 1914-1915, H. 3, 1-34, Bergen, 1915.
18. POTONIÉ, H. et BERNARD, CH., *Flore dévonienne de l'étage H. de Barrande*, *Syst. Silur. Bohême*, 1-68 (Edition Fonds Barrande), Leipzig, 1904.
19. POTONIÉ, H., GOTHAN, W., *Lehrbuch der Paläobotanik*, Berlin, 1921.
20. SCHIMPER, W. PH., SCHENK, A., *Paléophytologie*; en ZITTEL, K. A., *Traité de Paléontologie*, trad. Barrois, Ch., Paris, 1891.
21. SCHLAGINTWEIT, O., *Correlación de las calizas de Miraflores en Bolivia con el Horizonte calcáreo-dolomítico del Norte Argentino*, en *Notas Museo La Plata*, VII, 337-354, La Plata, 1941.
22. SEWARD, A. C., *Plant life through the ages*, London, 1933.
23. SEWARD, A. C. and WALTON, J., *On fossil plants from the Falkland Islands*, en *Quart. Journ. Geol. Soc.*, LXXIX-3, 313-333, London, 1923.
24. STEINMANN, G., *Referat über W. Gothan, Pflanzenleben der Vorzeit*, en *Geol. Rundschau*, 1927.
25. WALKOM, A. B., *Lepidodendroid remains from Yalwal, N. S. W.*, en *Proceed. Linnean Soc. New South Wales*, LIII-3, 310-314, Sydney, 1928.

LÁMINAS

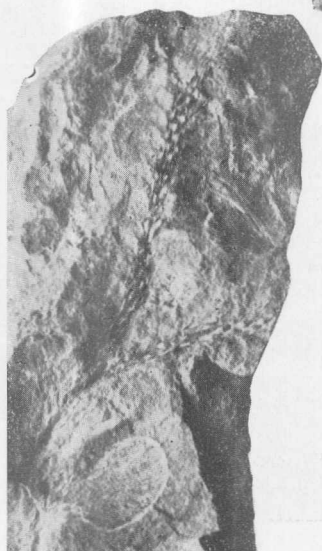
EN LA EXPLICACIÓN DE LAS LÁMINAS LOS NÚMEROS ENTRE PARÉNTESIS
SON LOS QUE LOS RESPECTIVOS ESPECÍMENES LLEVAN EN EL CATÁLOGO
DE LA SECCIÓN PALEOBOTÁNICA DEL MUSEO



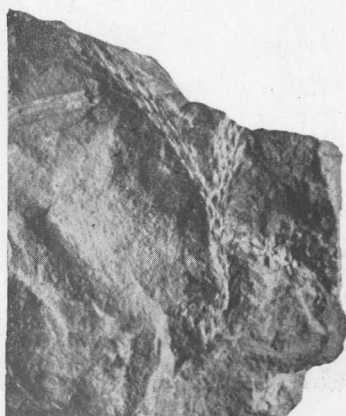
1



2



3



4

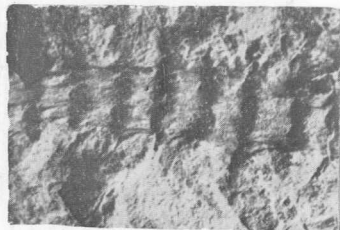
Protolpidodendron eximium n. sp. : 1, ramitas en tamaño natural (484) ; 2, las ramitas anteriores ampliadas, $\times 2$; 3 y 4, ramitas ramificadas dicotómicamente, en tamaño natural (486 y 484)



1



2

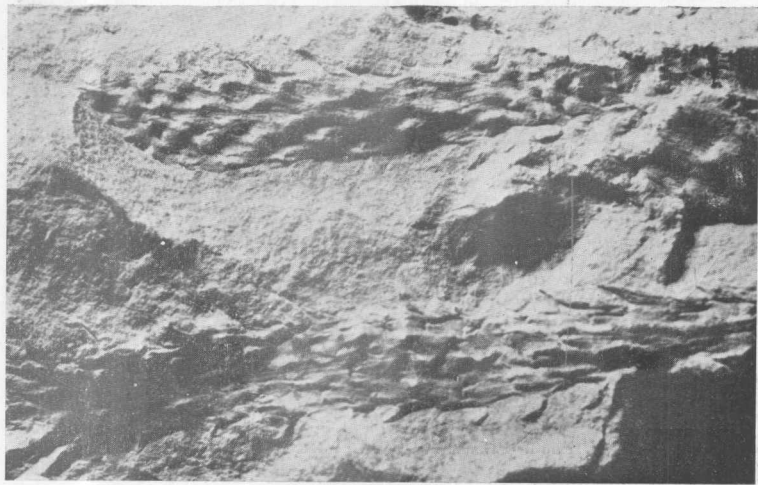


3

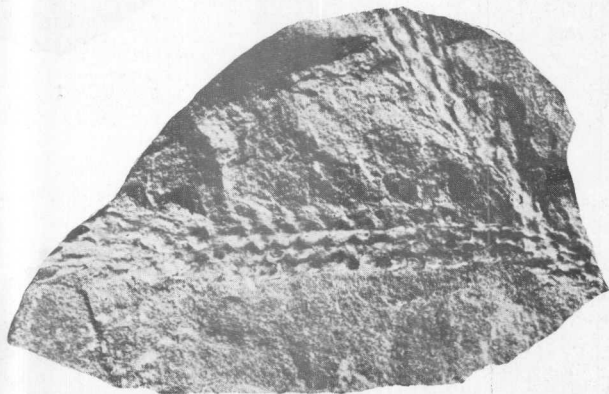


4

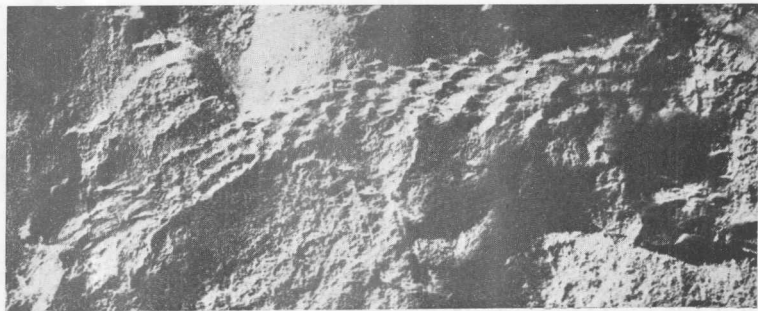
Prototepidodendron eximium n. sp.: 1, ramita bifurcada (detalle del 480) ampliada, $\times 5$; 2, porción de ramita (481), ampliada, $\times 2$; 3, porción de tallo con hojas dispuestas en falsos verticilos (482), ampliada, $\times 2$; 4, parte de las ramitas del 484, ampliada, $\times 2 \frac{1}{2}$



1

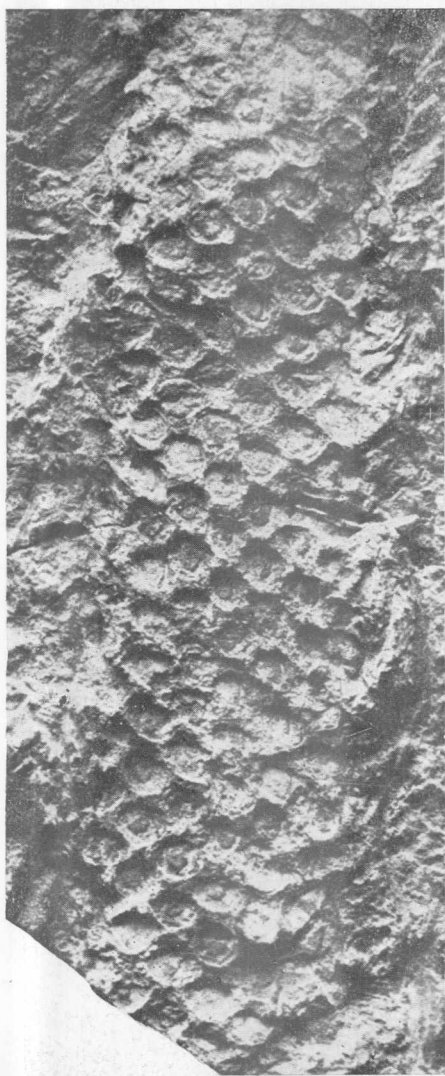


2



3

Protolépidoledon eximium n. sp.: 1, Porciones de ramiflas (485) ampliadas, $\times 5$; 2, ramifla dicotónica (483) con una rana fértil (?), $\times 5$; 3, ramifla (487) con extremo fértil (?), $\times 2\frac{1}{2}$



2



1



3

1-2, *Cyclostigma confertum* n. sp. fragmento de tallo (1427) en tamaño natural y ampliado $\times 4$;
3, *Hyenia argentina* n. sp., fragmentos de tallos (2430)



1



2

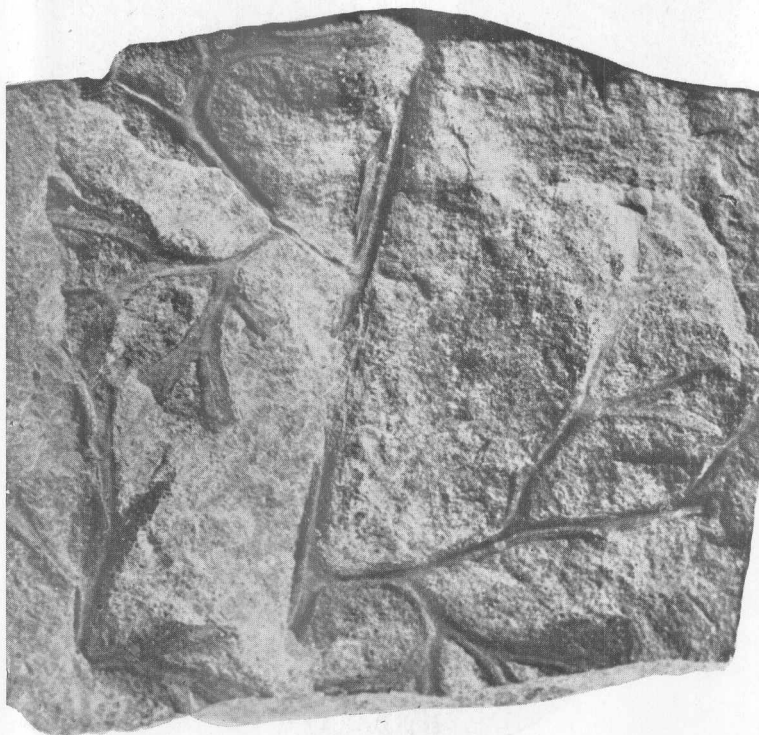
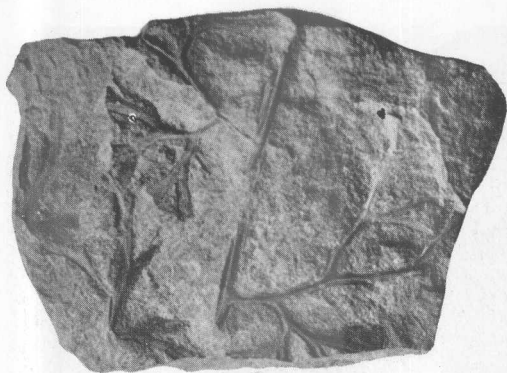


3



4

Hyenia argentina n. sp. : 1-4, porciones de tallo (2438) y de ramas (2439, 2433, 2435)
en tamaño natural

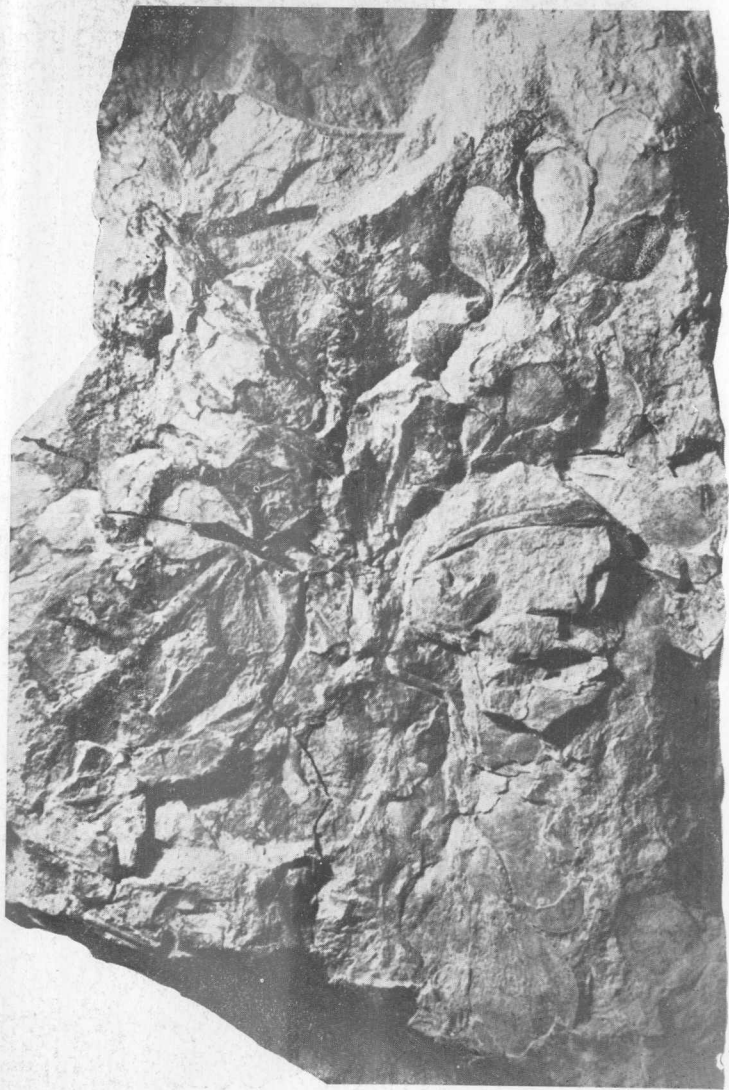


3

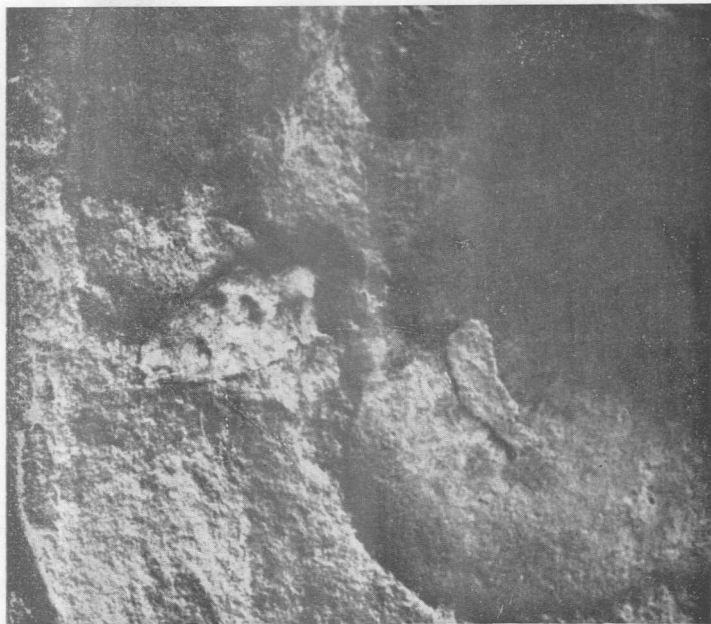
Charnelia dichotoma n. gen. et n. sp. : 1-2, porciones de ramas (2443, 2445), en tamaño natural
3, el fragmento anterior (2443) ampliado, $\times 2 \frac{1}{2}$



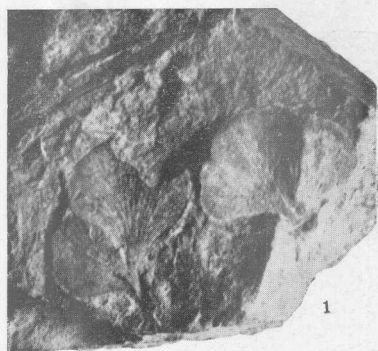
Farquenia Angladæ n. gen. et n. sp. levemente ampliado (246r, anverso)



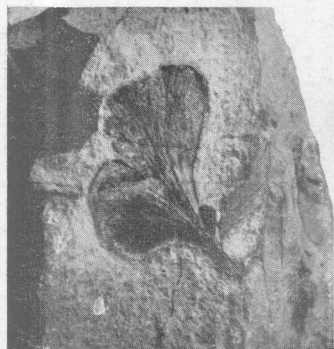
Forquiea Angulatae n. gen. et n. sp. en tamaño natural (2461 reverso): a, fructificación



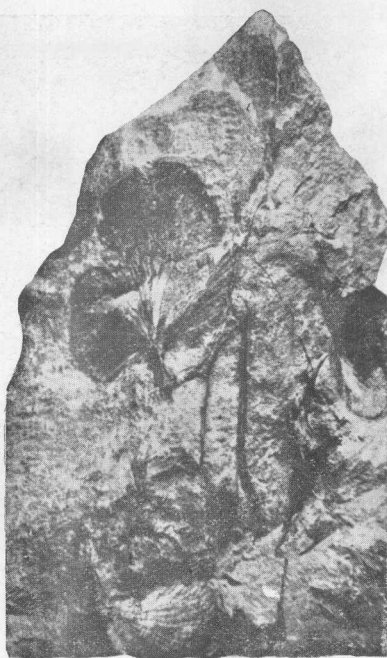
Furqueia Angladæ n. gen. et n. sp. Extremo foliar con fructificación, detalle del punto α de la figura anterior (lám. VIII) ampliado, $\times 3$ y $\times 5$, respectivamente



1



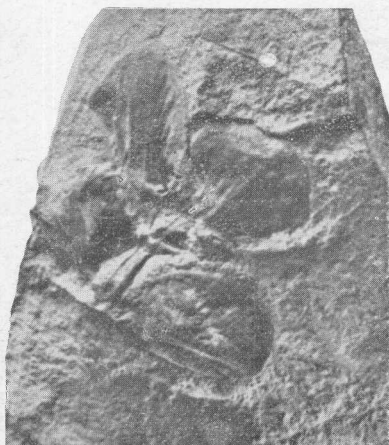
2



3



5



4

Adiantites ? devonica n. sp. : 1-3, folíolos terminales (2455, 2456) en tamaño natural ;
3, fragmento de fronda (2459), en tamaño natural ; 4, porción de fronda (2453) en
tamaño natural ; 5, parte de la anterior ampliada, $\times 2$.