



PROVINCIA DE BUENOS AIRES
GOBERNACION

ANALES
DE LA
COMISION DE INVESTIGACION
CIENTIFICA



VOL. II

1961
LA PLATA

COMISION DE INVESTIGACION CIENTIFICA

DE LA

PROVINCIA DE BUENOS AIRES

★

S U O R I G E N

La *Comisión de Investigación Científica* fue creada en la Ciudad de La Plata por decreto especial el 5 de diciembre de 1956 para mejorar, fomentar, coordinar y adaptar la investigación científica y tecnológica con el objeto de hallar solución a apremiantes necesidades inmediatas y a intereses vitales de la Provincia de Buenos Aires. Aunque el Gobierno Provincial aporta los fondos requeridos, CIC es un instituto autárquico que goza de las más amplias facultades para llenar su cometido. Con la subvención del Gobierno CIC costea sus servicios de investigación y laboratorios propios y constantemente toma las providencias necesarias para facilitar ayuda organizada y proporcionar sistemático estímulo por medio de subsidios adecuados y la provisión de equipos modernos a pequeñas instituciones académicas y a estudiosos competentes que desean realizar trabajos de investigación en alguna rama de la ciencia o de la tecnología. CIC también concede becas a investigadores y a especialistas, dentro y fuera del país, según sus necesidades.

Desde el momento de la creación de CIC, se contó con las facilidades indispensables para la realización de estudios especializados como consecuencia de un comprensible apoyo oficial de las autoridades superiores del Gobierno Provincial. El resultado es satisfactorio. Desde el comienzo, no obstante, se sintió la necesidad de un órgano oficial de difusión. Y así surgió *Anales*.

O B J E T O D E A N A L E S

Anales contiene informaciones útiles y la solución de problemas técnicos y científicos elucidados por centros e instituciones de investigación y por investigadores privados que han trabajado dentro del ámbito de la Provincia de Buenos Aires bajo los auspicios de CIC.

Aunque *Anales* se preocupa principalmente por la solución de problemas concretos de interés provincial, los artículos de investigadores de otras zonas también tienen cabida en sus páginas, cuando impliquen adecuado conocimiento científico o tecnológico regional o para el país.

Los artículos sobre trabajos realizados en cualquier punto del mundo también podrán publicarse, en castellano, siempre que tengan importancia para el conocimiento científico y técnico en general.

Las contribuciones que se envíen para su publicación en *Anales* han de ser trabajos originales e inéditos, que no tengan comienzo de publicación en otros órganos ni excluyan las conclusiones que hacen al íntegro objeto del estudio presentado.

Anales aparece al término de cada año.

I T S R I S E

The *Commission for Scientific Investigation* was created in the City of La Plata by special edict on 5th. december 1956 to improve, promote, coordinate and adjust scientific and technological research so as to find an answer to the immediate pressing needs and vital interests of the Province of Buenos Aires. Although the Provincial Government supplies the requisite means, CIC is an autonomous body and performs its duties with a free hand and no undue official constraint. By means of the Government grant CIC maintain its own research services and laboratories and is constantly taking adequate measures to ensure organized aid and systematic encouragement in the way of financial support and the provision of up-to-date equipment to accredited small group institutions and competent scholars seeking to do research work in any of the various branches of science and technology. CIC also awards scholarships to research workers and specialists, at home or abroad, according to their needs.

As soon as CIC came into being all kinds of facilities for active research work in any field were available forthwith thanks to the insight and the unreserved patronage of the Provincial Government. The results so far, are quite satisfactory. Right from the beginning, however, the advisability of bringing out an official publication was strongly felt. An *Annals* was designed.

O B J E C T O F A N N A L S

Annals assembles reports and the solution of technical and scientific problems undertaken by learned societies, research institution and private individuals within the area of the Province of Buenos Aires under the auspices of CIC.

Although *Annals* is primarily concerned in the solution of concrete problems of interest to the province, articles by research workers in other regions also have a place in its pages, providing their factual contents are likely to increase the knowledge of the country.

Articles bearing upon the study of significant technical and scientific work accomplished at any point of the world are most welcome too, and are published in Spanish.

All contributions submitted for publication must be original and complete in themselves, and should not have been published before, whole or in part, anywhere else.

Annals appears at the end of each year.

PROVINCIA DE BUENOS AIRES



GOBERNADOR
DOCTOR OSCAR ALENDE

VICEGOBERNADOR
DOCTOR ARTURO A. CROSETTI

MINISTRO DE GOBIERNO
Doctor Felipe Díaz O'Kelly

MINISTRO DE ECONOMIA Y HACIENDA
Doctor Jorge Webbe

MINISTRO DE OBRAS PUBLICAS
Ingeniero Horacio J. Zubiri

MINISTRO DE SALUD PUBLICA
Doctor Osvaldo H. Mammoni

MINISTRO DE EDUCACION
Doctor Ataúlfo Pérez Aznar

MINISTRO DE ASUNTOS AGRARIOS
Señor Bernardo Barrere

MINISTRO DE ACCION SOCIAL
Señor Abel Arrese

**MIEMBROS DE LA COMISION DE
INVESTIGACION CIENTIFICA**



PRESIDENTE

Doctor Héctor Isnardi

VICEPRESIDENTE

Doctor Enrique Loedel Palumbo

SECRETARIO

Doctor Luis A. Bontempi

VOCALES

Doctor Roberto Mercader

Doctor Angel V. Borrello

Doctor Martín Vucetich

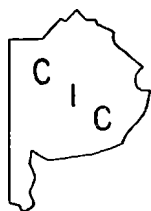
Ing. Agr. Benno J. C. Schnack



PROVINCIA DE BUENOS AIRES

GOBERNACION

ANALES
DE LA
COMISION DE INVESTIGACION
CIENTIFICA



VOL. II

1961

LA PLATA



**CONTRIBUCIONES AL CONOCIMIENTO
GEOLÓGICO DEL DELTA DEL PARANÁ
Y ALREDEDORES**

Por PABLO GROEBER

R E S U M E N

Los elementos esenciales de la composición estratigráfica y los rasgos tectónicos del Delta son considerados en este trabajo como base para comprender la evolución de su estructura y los caracteres de su paisaje en el momento actual. La erosión de los contornos de las islas se producen por el oleaje de navegación. El agua potable del subsuelo está relacionada con la distribución de la formación puelchense. Las lagunas interiores derivan de meandros fluviales abandonados del Paraná y en parte se habrían formado por túneles de oleaje subterráneo o surgencias. Un delta subfluvial se ha originado como consecuencia de la retención en aguas casi quedas de los depósitos de transporte del río, sobre el borde mismo del delta emerso en el estuario.

S U M M A R Y

The essential elements of the stratigraphic composition and the tectonic features of the delta (of Paraná River) are considered in this work as a basis to understand the evolution of its structure and the characters of its present landscape. The erosion of the islands' borders is produced by the waving made by navigation. The potable water of the subsoil is connected with the distribution of the "Puelchense" formation. The inland little lakes are originated by the fluvial meanders left by the Paraná River and partly they would have been formed by tunnels of underground waving or by springs. A subfluvial delta is formed on the delta's margin itself, emerged in the estuary, as a result of the keeping, in nearly quiet waters, of the materials carried by the river.

I

CONTRIBUCIONES AL CONOCIMIENTO GEOLOGICO DEL DELTA DEL PARANA Y ALREDEDORES

I. DESGASTE DE LAS ORILLAS DE LAS ISLAS

Hay lamentos conmovedores entre los pobladores de las islas porque se carcomen progresivamente las orillas de los canales y brazos del río Paraná. El daño afecta en especial las plantaciones de árboles que arrancan de la misma orilla de los cursos de agua. Es voz corriente que es el río nefasto quien daña con su erosión, los frutos de la labor y del sudor de los abnegados pobladores. Es verosímil que lo de la erosión se hizo popular desde que los diarios se hicieron eco de aquel problema en suelos del interior arados en regiones inadecuadas. En efecto, en todos los riachos que suelen ser visitados, con frecuencia se observan árboles tumbados hacia el curso de agua. Algunos ya están separados enteramente de la orilla que está alejada del raigón, puesto de canto, por un bracito del canal o arroyo hasta de dos a tres metros de ancho; a menudo, se ven macizos enteros de árboles y arbustos aislados de la orilla y sumergidos, pero mayormente aún parcialmente en pie, porque el fieltro de raíces los sostiene. En este caso, distan de la orilla hasta cinco metros. Detrás de ellos la nueva orilla se extiende rectilíneamente aguas arriba y abajo, como fuera la de tiempo atrás (Fig. 1).

En el caso de la orilla junto a la Escuela del canal Irigoyen, la rapidez del retroceso de la costa es muy notable. El edificio ha sido erigido hace unos 7 años sobre la orilla oriental del canal Irigoyen, a unos 16 km. de Zárate, en un terreno cubierto de vegetación y sin árboles en la costa. Al habilitarse la Escuela, ésta se encontraba a cuarenticinco metros del canal

y ahora a veinte metros. El retroceso de la costa es, pues, de unos cuatro metros por año. La información es debida al maestro que dirige el establecimiento de enseñanza. Debe anotarse que en el trecho en que se hallan el edificio y el terreno destinado al recreo de los colegiales, el canal Irigoyen forma una ensenada, indudablemente, porque le falta la defensa de árboles en la orilla, motivo de la medida descomunal de la destrucción erosiva de la costa. La existencia de erosión es, pues, indubitable.

¿Cuáles son sus causas? Ilustrativo es en este sentido lo que se observa en el canal Irigoyen que parte del Paraná de Las Palmas frente a Zárate, hacia el N. y el Talavera (Fig. 2). Su longitud, partiendo de Zárate, es de unos 21 kms. Sus orillas son pobladas y en trecho de los 10 primeros kilómetros se han arraigado diversas plantaciones de árboles. Para la carga de rollizos en barcazas se han construido pasarelas o muellecitos sobre parantes o pilotes.

Los que mayor antigüedad muestran por el grado de ataque de la intemperie, se hallan aislados en la orilla actual y se yerguen precariamente en medio del agua, a veces a 8-10 m. de la costa. Algunos de ellos, han sido conectados con tierra firme por tramos complementarios, en parte más o menos intactos, en parte deprimidos cerca de la costa. Existen otros hundidos en su parte terminal o ladeados. Donde aún existe una conexión entre nacimiento y remate, la longitud llega hasta 10 y 12 metros. Es a esta distancia donde primitivamente estaba la orilla del canal. Los muellecitos más recientes y de mejor estado son los más cortos en el caso de que ha sido removida bastante tierra para hacer posible que atraque la embarcación. Donde esto no es el caso, las pasarelas tienen una longitud de 8 m. máxima. Se ha hecho un registro de las mismas. Es éste:

- | | |
|--------------------------------|--------------------------------|
| 1)-4) debilitados y desperejos | 12) en regular condición, des- |
| 5) buena | nivelada |
| 6) larga, parcialmente hundida | 13) fuera de uso, interrumpida |
| 7) buena | 14) regularmente conservada |
| 8) buena | 15) idem (14 y 15 sujetas por |
| 9) tambaleante | rieles) |
| 10) 2 pasarelas buenas | 17) semidestruida |
| 12) parcialmente sumergida | 18) regular |
| | 19) pasarela brotada |

LADO OESTE DEL CANAL

Sobre el lado este del canal, existe, al parecer, mucho menor cantidad de plantaciones de árboles, a juzgar por la escasez de embarcaderos. Estos pueden identificarse en el croquis de la figura 2, citado por letras (de a a c) de los cuales sólo c) se encuentra en malas condiciones.

Por el contrario, la descripción muestra que los embarcaderos o muellecitos de la orilla oeste del canal, han ido sucumbiendo, paso a paso, conforme a la destrucción de la misma.

La circunstancia de que a menudo se observa que principio y remate de éstos se encuentran hundidos, demuestra que no se trata de erosión común por la correntada del río. Cuando ésta se produce, se forma una rampa ascendente desde el cauce hacia tierra adentro, lo que indica que la fuerza del río pierde violencia hacia la orilla. Lógico es que suceda así, porque en todo curso de agua, su velocidad es mayor en el medio que en la orilla, siempre que no se trate de un curso sinuoso. En consecuencia, no se trata de erosión natural de un río, sino que interviene un factor no natural.

Con mayor claridad se revela la causa de la destrucción de la orilla en el río Luján. Donde termina el denso poblado y donde los dueños de los lotes protegen sus jardines y casas contra los desperfectos mediante tablestacados, no hay destrucción, pero fuera de este radio, se presenta con toda su fuerza. Ambas orillas del curso de agua, relativamente estrecho, acusan los efectos de un sublavado.

Por de pronto, el modo como yacen los árboles volteados de la costa, tumbados hacia vaguadas del canal, con todos los tipos intermedios entre individuos en pie y enteramente tumbados, muestra que se trata de un proceso continuo y no del efecto de una crecida violenta de río, que arranca las plantas de cuajo y las lleva a grandes distancias, hasta una zona donde se quiebra la corriente y se amontonan los componentes de la resaca. Se trata de acontecimientos muy espaciados, a menudo separados por muchos años. No hay crecientes cada semana.

La manera cómo los árboles pierden pie y se doblan hacia el agua, revela claramente que se produce un sublavado de la orilla por olas producidas por las hélices de las embarcaciones de todo tamaño, entre las cuales, las más destructoras son las que mayor velocidad desarrollan.

Es, pues, indubitable que no es el río el que erosiona las costas, sino el oleaje violento producido por las embarcaciones y su propulsión.

Para una adecuada confirmación de este aserto, hice recorridos en las orillas de brazos anchos del Paraná Guazú y de las Palmas; en menor escala en el Paraná Pavón.

Como se trata de cursos de agua cuyo ancho es, a menudo, mayor de un kilómetro, el oleaje producido por las embarcaciones se desvanece antes de que llegue a la orilla, y sobre ella no hay árboles tumbados, no hay el "sublavado" como en los canales. Pero ha de hacerse una advertencia. El derrotero seguido tradicionalmente por los barcos no pasa sino excepcionalmente por el eje del río, donde la corriente es más veloz. Donde el tráfico sigue las rutas tradicionales y pasa en la cercanía de las orillas, hay destrucción de las costas; pero como se acerca a ellas no siempre en los mismos lugares y toma rutas solamente semejantes entre sí, el ataque del oleaje de las embarcaciones no incide siempre en los mismos sitios, sino espaciadamente; la destrucción no es cerrada y menos intensa. En los trechos en que el tráfico se mantiene siempre alejado de las orillas, ellas están intactas. El río no erosiona nada.

Para acumular pruebas, recorrí también brazos que carecen de todo tráfico mayor y que sólo son usados por los vecinos que emplean botes a remo o con pequeños motores, a menudo del tipo cutboard. Cito como ejemplo el brazo Los Talas, situado aguas arriba de San Nicolás, sobre la orilla izquierda del Paraná Guazú, llamado también laguna Los Talas. Cuando el Paraná corre con mucho caudal, tiene acceso desde el oeste por tres arroyos, como se verá al tratarse las lagunas internas de las islas.

En tiempos de mi visita, la laguna tenía alguna corriente, pero como su comunicación con el río abierto y situado aguas arriba no es transitable, la ausencia de tráfico hace que sus orillas estén intactas. Como se verá, logramos forzar el pasaje al Paraná por uno de los brazos bifurcados del mismo, que desde luego, en tiempos de verdadera crecida, invade ampliamente la "laguna" y la convierte en brazo con corriente fuerte; pese a ello, las orillas no son afectadas por erosión. Lo mismo acontece en otros cursos de agua no traficados por lanchas, como puede observar cualquier turista en los alrededores del Tigre, en los brazos sólo accesibles por botes de remo.

La opinión que culpan al Paraná de la destrucción de las islas son urdidias de mala fé, porque luego de una conversaci6n

más o menos detenida, cualquier interpelado admite como causa el tráfico de embarcaciones motorizadas; otros ni hacen referencia al río y su erosión por sinceridad innata.

El caso se asemeja al que fue en 1947 motivo de una consulta hecha por la gobernación de Formosa, por intermedio de la Universidad de Tucumán, al Dr. A. Castellanos y al autor, sobre la pretendida invasión del vinal en los pastizales del oeste de la provincia y la sustitución de las gramíneas por esta lujuriosa de púas a veces peligrosas.

La visita dio como resultado que, a causa de la política descabellada de no instalar propietarios en los campos fiscales sostenida por Tierras y Colonias, se produjo una invasión de ganado vacuno a principios del siglo en "tierra de nadie", o sea en dichos campos, incontrolable por falta de alambrados. Como consecuencia, fue devorado el abundante pasto que crecía en las amplias abras entre el bosque desarrollado es macizo y las vaguadas de antiguos arroyos ahora desaparecidos. Las abras estaban cubiertas por arena de 1-1,5 m. de espesor que descansaban en un terreno gredoso rojizo cuartario, asimilable al Ensenadense, impermeable y duro, en el cual no pueden echar raíces las gramíneas, y del cual son limpiadas las semillas por el viento. Una vez devastado el pastizal por los vacunos trajinantes, el viento se llevó la arena contra la brilla de los bosques, donde se acumuló como médanos. Limpia la greda aflorante, sólo puede arraigarse en ella el vinal.

Donde existen propiedades, las abras tienen su cubierta de arena y sus pastizales cuidados por los dueños de campo y conservados mediante una racional distribución de hacienda.

La ruina de los campos fiscales patagónicos, tiene la misma causa, al igual que la de los campos fiscales de la cordillera del sur de Mendoza.

Dadas estas circunstancias, sería lógico que los usuarios de las vías fluviales contribuyeran al mantenimiento de las costas de las islas, lo cual tratan de evitar, inculpando al río y a su erosión de la destrucción.

De esta manera se evita efectuar gastos que tratan de endilgar al gobierno.

AGUAS POTABLES DE LAS ISLAS

Unánime es también la conmovedora queja de los moradores de las islas referente a la calidad de las aguas subterráneas

que son saladas y amargas a la vez y nocivas para los intestinos. No se explica por qué, habiendo tanta agua en torno de ellas y dulce, las de los pozos sea intomable, de modo que deben de recurrir a los sifones, cargamento preferido de los lanqueros.

La razón está en que el depósito que se halla inmediatamente debajo de la cubierta aluvional de las islas es de origen marino, igual en composición y salinidad al que ocupa el "hinterland" de la Bahía de Samborombón.

Se trata de un fango arenoso-arcilloso gris a gris oscuro a gris verdoso o gris azulado, rico en sustancias orgánicas, sapropélicas, descompuestas bajo la ausencia de oxígeno en sedimento embebido de agua. Es esta la razón por la cual, en pozos en vías de ejecución, aparece en la cañería el "gas de pantano", o sea metano, en tal cantidad a veces, que el lugareño lo utiliza para el alumbrado y para la cocina de su casa.

El depósito ha sido sedimentado por el mar del Samborombonense de edad postglacial y considerado por el autor como paralelo al "Gran Lago Glacial", al mar de Yoldia del Báltico, distante de nuestros días unos 8.000 a 10.000 años. Durante su extensión máxima llegó en el "interland" de la bahía de Samborombón hasta el ya borrado acantilado formado por el Ensenadense, depósito del Cuartario inferior, que forma también la barranca austral del río de la Plata y del Paraná hasta más allá de Rosario. En el embudo del Paraná se extendió hasta Santa Fé y aguas arriba de este punto, desarrollándose un "delta" como el del tramo entre Rosario y Tigre.

El mar del piso de Samborombón ha dejado sus depósitos hasta una altura de 6 m. sobre el mar en la zona de Cerri, al oeste de Bahía Blanca; en Dolores, el "hinterland" del golfo de Samborombón está edificado sobre ellos y se encuentra a unos 10 m. sobre el mar. Su espejo ha sido superior a estas medidas, de modo que pudo penetrar ampliamente en el embudo del antiguo Paraná, donde en Victoria (Entre Ríos) tiene la cota de 8 m. y donde las aguas del Paraná llegan a 5-6 m. Debe tenerse en cuenta que las mareas, en golfos estrechos, enaltecen

a razón de $h' = h \left| \frac{a}{a'} \right|$, donde h' es la altura de la marea en el remate del golfo, h la altura en su entrada, a el ancho del mismo en la entrada y a' en su remate. Siendo el ancho del río de la Plata entre Punta Piedras y Montevideo de 100 km. y el del Paraná en Diamante en 25 km., y poniendo la altura

de la marea en la salida del río de la Plata igual a 1, en Diamante como mínimo se duplica su altura. La penetración del mar hasta Santa Fé-Paraná es pues perfectamente justificada. El espesor del sedimento debe ser variable, dado que fue acumulado en un amplísimo valle de erosión. Este valle fue y es contenido entre la barranca del Ensenadense por el Sur y el llamado Entrerriense por el Norte. En términos generales, el valle es tectónico y sigue por el Oeste y Suroeste la línea de fracturación que rodea Entre Ríos y prosigue, arrimada contra la costa uruguaya del río de la Plata, hasta los confines del continente por el Atlántico. El rechazo de la fractura en Paraná-Santa Fé es de unos 70 m. o algo más y entre Uruguay y Buenos Aires, de miles de metros.

El labio austral se inclina ligeramente hacia la fractura. De esta manera, el Ensenadense de la barranca del Paraná y del río de la Plata, pasa por debajo de la vaguada de ambos.

Ello quedó en evidencia por las perforaciones que se hicieron en los atracaderos del ferry boat de la ruta 12 de Zárate a Puerto Constanza, tanto en el canal Irigoyen, como en el del Talavera-Paraná Guazú.

Para una comparación adecuada, conviene tener presente los perfiles reconocidos en torno a Zárate. Según informaciones recogidas en el lugar se suceden:

- 1- 3 m. Tierra vegetal, humus con frecuentes nódulos de tosca.
- 19 m. Limo arcilloso, algo calcáreo rojizo del Ensenadense que aflora en la barranca del río.
- 26 m. Banco de "tosca".
- 30 m. Limo gris-blanquecino, calcáreo.
- 40 m. Limo rojizo, Ensenadense.
- 45-47 m. Limo arcilloso rojizo y verdoso, Ensenadense.
- 50 m. Arenas claras, e. p. ferruginosas del Puelchense.

La constitución del subsuelo es la que se conoce del NE de Buenos Aires, con iguales distancias para los diferentes estratos desde la superficie, lo que permite reconocer que el ascenso topográfico del Sureste a Noreste corre parejo con el de los terrenos cuaternarios. Sabemos que, al mismo tiempo, ellos buzan hacia el río de la Plata, como se desprende del hecho que el grueso banco de "tosca" que en Vicente López, Olivos y San Isidro aflora en la orilla del río, se halla en el río de las Conchas en el camino de Hurlingham a Campo de Mayo a los 8-10

m. sobre el cero del Riachuelo. El declive es entonces aproximadamente 1:1500.

Algo afuera del ejido de la ciudad de Zárate y al Suroeste de ella, el Puelchense, el horizonte acuifero por excelencia del Noreste de la provincia de Buenos Aires, se halla a algo más de 40 m. de la superficie del terreno tal como por ejemplo en Morón Haedo, etc. Este mismo horizonte ha sido encontrado en tres perforaciones ejecutadas en la ruta 12: una en el atracadero del ferry boat en el canal Irigoyen frente a Zárate, donde se halla a 34 m. debajo de la boca del pozo, otra en el campamento de Vialidad en Aguila Negra donde se encuentra a 50 m. y la tercera en el atracadero sobre el río Talavera-Paraná Guazú, donde está a igual profundidad teniendo en cuenta el desnivel entre lo alto de la barranca y el río que a falta de nivelación puede estimarse en unos 15-20 m.; habria entre los lugares de perforaciones suburbanas de Zárate y la del atracadero, un desnivel de unos pocos metros sobre una distancia de aproximadamente 15 km., es decir, muy semejante al que rige en el trecho Campo de Mayo-Tigre u Olivos. Algo más acentuada es la inclinación del estrato a lo largo de la ruta 12 donde desciende unos 15 m. sobre 20 km. de distancia, o sea 1:1333, aproximadamente la misma que la recién mencionada.

Es de notar que en el campamento de Vialidad a los 20 m. debajo de la boca del pozo se halló en el "barro plumizo", vale decir, en el Samborombonense, una camada con *Littoridina Par-chappi*, conocida de este piso de las perforaciones ejecutadas en el "hinterland" de la bahía de Samborombón, por ejemplo en Puesto del Bote, Madariaga, etc. Entre este piso y las arenas puelches portadoras de agua dulce se intercala un paquete Entsenaderse, siendo desconocido con qué nivel exacto comienza por arriba. Es verosímil que sea coronado por el banco de "tosca" de la costa de Vicente López-San Isidro y de Hurlingham-Campo de Mayo. Este banco se encuentra en el riacho Baradero (Varadero) y es tangible por el fondo de las embarcaciones, de donde deriva su nombre.

Con los datos existentes, es posible trazar un perfil (Fig. 3), a través de la hondonada ocupada por la vaguada del delta del Paraná, digamos de Zárate a Guleguay, donde aflora en la barranca el Entrerriense-Mesopotamiense, ambos eocuartarios. Un perfil detallado ofrece la perforación IV de Guleguay con boca de pozo a 12,32 m. sobre el cero del Riachuelo. Se suceden:

	Loess descalcificado, humoso.
0,45 m.	Arcilla pardo-amarillenta.
2,50 m.	Marga gris clara, compacta.
4,00 m.	Arcilla gris clara.
6,80 m.	Arena fina a mediana, blanca.
10,50 m.	Arena cuarzosa, gruesa con granza silícea esporádica y trocitos de limonita.
20,00 m.	Arena cuarzosa, gruesa, blanco-amarillenta con granitos de cuarzo gruesos.
23,20 m.	idem, amarilla, con nódulos arcillosos y limoníticas, en parte duros.
30,00 m.	idem gruesa con rodados abundantes de cuarzo, arcilla, limonita, cemento a menudo ferruginoso.
32,50 m.	idem con grandes trozos de arena concrecionaria, duras, negras, aglutinadas por limonita y concreciones arriñonadas de limonita.
33,00 m.	idem, con granza silícea y muchas porciones cementadas por limonita.
33,50 m.	Igual a 32,50-33,00 m.
35,00 m.	Arena de trozos angulosos de cuarzo, gruesa a muy gruesa, amarillenta, con granza, cuarzo y trozos de limonita.
36,00 m.	A los 36 m. arena amarillenta gruesa con madera fósil, granza y conglomerados de rodados de cuarzo y de limonita arriñonada, más de cuarcita, gris dura, se halló costillas de Sirena.
39,00 m.	No hay datos.
48,00 m.	No hay datos.
58,00 m.	Arena blanca, gruesa.
87,50 m.	Arena blanca, muy gruesa, con algunos rodados de cuarzo.
89,00 m.	Arena cuarzosa, áspera, gruesa, amarilla, con rodados de cuarzo, jaspe, cuarcita, etc.
95,00 m.	Muestra arcillosa gris-verde-clara, algo arenosa, con algunos rodados silíceos caídos de arriba.
100,00 m.	Arcilla parda con nódulos calcáreos.
113,50 m.	Arena mediana de cuarzo, blanco.
120,00 m.	Marga parda-negrucza, con trozos de arcilla verde y pequeños nódulos calcáreos, rodados de cuarzo (derrumbe).

- 127,00 m. Arena mediana, cuarzosa, gris-blanca, con numerosos trozos de arcilla pardo-gris y verde-gris-clara con algunos rodados de cuarzo.
- 130,50 m. Arena gris blanca con rodados de arcilla verdosa y pardo-gris de cuarcita roja-pardo oscura.
- 135,80 m. Marga gris, clara, muy arenosa, conglomerádica.
- 137,30 m. Arena de cuarzo, gris-blanca, fina.
- 157,00 m. Arcilla verde-bris, oscura.
- 157,70 m. Arena gris-blanca, mediana.
- 166,50 m. Marga gris-verde.
- 168,50 m. Arena feldespática, algo aglutinada por margas.
- 200,00 m. Marga parda con abundantes concreciones pequeñas calcáreas.
- 210,00 m. Marga muy arenosa, gris oscura.
- 220,00 m. Marga pardo-gris, arenosa, con nódulos calcáreos.
- 270,00 m. Idem, algo conglomerádica por granza fina.
- 289,50 m. Arcilla parda.
- 294,50 m. Conglomerado fino, muy calcáreo, de cuarzo, arenisca roja y "tosca".
- 323,00 m. Arena amarillenta con granza gruesa de cuarzo y arenisca roja.
- 334,00 m. Conglomerado poco cementado, verdoso, arcillo-arenoso.
- 356,00 m. Marga roja con algunos rodados.
- 433,00 m. Arcilla arenosa, roja.
- 453,00 m. Porfirita augítica (mantos de meláfiro).
- 499,00 m. Anfibolita.
- 501,40 m.

Entonces tenemos: 0-6,80 m. Ensenadense; 6,80-95,00 m. Puelchense = Mesopotamiense = Asperon de Corrientes (= Entrerriense) = Ituzaingoense; 95,00-294,50 m. Paranaense con Palmireense; 294,50-356,00 m. Conglomerado de base del mismo; 356,00-453,00 m. piso de Olivos; 453,00-499,00 m. Serie de Serra Geral (Triásico superior); 499,00-501,40 m. Basamento cristalino.

Estando Gualeguay a 12,50 m. sobre cero, la base del Ensenadense se halla a unos 6 m. de altura, en cambio por Ba-

radero se encuentra a unos 12 a 15 m. debajo del banco de "tosca" de Vicente López, que a su vez se encuentra a unos —2 m. La base del Ensenadense se encuentra allí de —14 a —17 m., o sea de 20 a 23 m. debajo del nivel que ocupa por Gualeguay. Dado que el conjunto del lado derecho del río Paraná buza como se dijo ligeramente al Noreste a razón de 1:1.300, el banco de "tosca" debería estar en Gualeguay distante 70 km., a los —50 m. y el límite de Ensenadense-Puelchense, a —65 m.; pero como difícilmente la fractura pasa por las inmediaciones de este pueblo, sino a los 30 km. del riacho de Baradero, las cifras son —25 y —40 m., respectivamente. El rechazo de la falla no pasa, pues, de unos 40-50 m. Su trazado queda reconocible por el rumbo que toma en dirección a Martín García y a la costa sur del Uruguay y por la corrida del riacho Paranacito.

En la rampa entre Paranacito y la barranca del sur de Entre Ríos, aparece el Puelchense y sus arenas, lo que explica la diferencia de paisaje de la zona y el retroceso notable de la barranca norte del delta en contraste con la barranca austral que se eleva desde el río Paraná. Un rasgo característico saliendo de la zona, entre el Paranacito y la cornisa de Ensenadense, consiste en la presencia de médanos cuyos materiales proceden de las areniscas puelchas o mesopotamienses, que, como se vio en la descripción de los terrenos atravesados por la perforación de Gualeguay, se trata en parte de arenas casi sueltas que recubren la rampa. No se sostienen en su superficie cuerpos de agua y los arroyos son muy escasos por la fácil infiltración en contraste con las áreas ocupadas por el Samborombonense. El hecho de que en el Paranacito se encuentra el límite entre terreno seco y anegadizo indica que el Samborombonense se ha extendido desde el sur hasta este curso de agua. Ello no quiere decir que coincida con la fractura marginal de Entre Ríos que se halla más al sur tomando rumbo de Victoria a Colonia (Uruguay). Es posible precisar más su trazado en base a lo observable por Ibicuy. El ferrocarril de Gualeguay a Ibicuy, una vez pasada la cornisa de Ensenadense, baja por la rampa que deja ver areniscas claras del Ituzaingoense = Puelchense = Mesopotamiense = Asperón de Corrientes = Entrerriense hasta el Paranacito, al sur del cual vuelven a presentarse formando la ladera del cerrito de unos 11 a 13 m. de altura que es rodeado por la ferrovía en dirección a Ibicuy. Su existencia hace posible llegar a la orilla del Paraná. Por el pie sur del cerrito corre la fractura que toma

rumbo ESE, en procura de la saliente de tierra firme en Colonia, costa sur del Uruguay. La mayor parte de la zona situada al Noreste de la fractura está cubierta por el Puelchense; abarca un espacio triangular surcado por el Paranacito que en un tiempo se alimentó del agua que brotaba de la arena y que posteriormente, se convirtió en ramificación del Paraná al incidir regresivamente en las arenas puelches, fácilmente destructibles, hasta el nivel de aquél. Es verosímil que la incorporación del Paranacito no se haya producido por mera erosión y que en ello intervino en el post o tardío glacial, la expansión del mar samborombonense en el embudo del Paraná. Su nivel era 12 m. superior al actual nivel del mar, por lo menos en los fondos de las bahías y de todos modos superior a la cota 10 m. de Dolores. El Samborombonense penetró en las escotaduras de la rampa situada al sur de la barranca de Gualeguay e inundó el talweg del Paranacito que quedó preparado por el vaivén de las mareas para que una pequeña parte del Paraná pudiera volcar sus aguas por este viejo surco de erosión. Esta agregación, queda evidenciada por la conexión un tanto precaria entre Paraná y Paranacito, no siempre utilizable. El mar samborombonense penetró en las escotaduras elaboradas por la erosión pre-samborombonense, sobre todo en la del río Uruguay y en mucho menor escala en las del Gualeguay y Nogoyá, llegando al mismo pie de la barranca formada por el Ensenadense. Donde la fractura corre al pie de la misma, el Samborombonense llega hasta ésta.

La circunstancia de encontrarse el Paranense, en Paraná a flor de agua o poco más arriba como en el pueblo Brugo y en Gualeguay abajo de los 83 m., indica que existe un general ascenso de sur a norte del bloque de Mesopotamia. De acuerdo con ello, el Eocuartario, el Entrerriense = Mesopotamense = Ituzaingoense = Puelchense = Asperón de Corrientes ya no queda semioculto en profundidad, sino que está a la vista en toda su extensión vertical sobre el lado izquierdo del Paraná. Su espesor por Paraná es de unos 30 m., menor que el de la perforación de Gualeguay y parecido al que tiene el Puelchense al sur del río Paraná; ello significa que ha sido rebajado por erosión antes de la depositación del Ensenadense que se halla en lo alto de la barranca. Este paulatino hundimiento del conjunto, sito al Este del Paraná, hacia el Sur y Sureste no ha sido todavía controlado por el autor de modo que será objeto de investigaciones ulteriores.

En el mapa de la figura 4, está consignada la distribución de los terrenos y el recorrido de la fractura.

En la confluencia de los ríos Paraná y Uruguay, la fractura descrita se encuentra con otra que, si bien fue considerada precaria, ahora puede ser trazada por haberse confirmado su existencia. En efecto, se desprende del hecho de que en la costa izquierda del Uruguay no sólo aparece el cristalino en Colonia y la isla Martín García, sino que de Carmelo a Fray Bentos afloran las areniscas e. p. cuarcíticas con dinosaurios del Senoniano y el piso de Palmira de edad aquitaniana-vindoboniana, de los cuales el segundo se encuentra de —33 a —282 m. en la orilla derecha. Es probable que esta falla prosiga por el arroyo Gualeguaychú, porque según un dato disperso a comprobarse, en la faja situada entre éste y el río Uruguay, cerca del pueblo de Gualeguaychú, se han encontrado las areniscas cuarcíticas de Palacios, senonianas, siempre que no se trate de partes endurecidas del Mesopotamiense = Ituzaingoense = Puelchense.

Una futura revisión de la geología de esta extensa zona aportará más elementos de juicio al respecto y permitirá, es de esperar, fijar en detalle la falla del río Paraná. Ello será conveniente por la relación de la estructura con el problema del agua de la región del delta.

Al perfil dado a conocer por Frenguelli (1947), debe hacérsele las siguientes anotaciones: el espesor del Puelchense, que fue tomado de perforaciones ejecutadas a gran distancia, en Olivos, debe ser seguramente mayor por las razones que se exponen a continuación. No se han profundizado los pozos hasta tocar el Paranense-Palmirensis subyacente, ni en Zárate, ni en la órbita de la ruta 12.

En el pozo de Gualeguay el Puelchense tiene 85 m. de espesor y se halla en el labio sobreelevado al norte de la fractura. No es posible que el Puelchense del labio deprimido haya sido erosionado en mayor grado que el que se hallaba a mayor altura. Además, no resulta verosímil que haya existido un proceso complicado de orden tectónico que se analiza de esta manera. Para hacer posible el rebajamiento del Puelchense del labio suroeste debería haberse hallado a mayor altura después de una primera dislocación; si el labio suroeste estaba sobreelevado, no había depresión para dar cabida al río Paraná. Más adelante se habría depositado el Ensenadense con discordancia de erosión y un nuevo desplazamiento a lo largo de la fractura habría invertido la relación entre ambos bloques ha-

ciendo descender el suroccidental en unos 60 m. que es la medida del desnivel entre las bases de los dos cuerpos de Ensenadense.

No existe tal "sube y baja" de los labios de fractura; los desplazamientos verticales mantienen su tendencia y su reiteración obedece a las mismas causas tectónicas que dieron lugar al primero de ellos. Perforaciones a ejecutarse en el futuro, permitirán el reconocimiento adecuado de los rechazos habidos en las diferentes ocasiones. El perfil de figura 5, confirma el mantenimiento del sentido de desplazamiento con ascenso del labio este y noreste y la permanencia en su nivel primitivo del labio Oeste y Suroeste hasta un ligero asentamiento. Trazado de Santa Fé a Paraná, comprende la perforación de Laguna Paiva no muy distante de la primera ciudad y representativa del subsuelo de la faja de Santa Fé contigua al río Paraná y lo aflorante en la barranca de la orilla izquierda tal como se presenta en la ciudad de Paraná. En ésta, el Entrerriense = Mesopotamiense, ambos eocuartarios, tienen unos 35 m. de espesor coronados por el Ensenadense. Al oeste del río tienen algo más de 90 m.; aquí se mantuvo a menor altura que en el labio Este de la fractura desgastado por erosión unos 60 m. de su espesor primitivo. Además, se observa que el Ensenadense de uno y otro lado de la fractura ha sufrido un desplazamiento de unos 30 m. a favor del labio Este, y que el desplazamiento del Puelchense o Entrerriense o Mesopotamiense o Ituzaingoense, acusa un desnivel de unos 100 m. suma de los rechazos de: 70 m., consecuencia de los movimientos entre Eo e Infracuartarios y, 30 m., de los movimientos postensenadenses ubicables en el comienzo del Cuartario medio.

No es verosímil que en algún distrito del delta del Paraná la erosión haya llegado a remover totalmente las capas ensenadenses protectoras. Si ello no ha sucedido en una faja vecina a la barranca del Sur del Paraná donde, por su inclinación, el Puelchense se encuentra a un nivel mayor que más al Norte, tampoco se habría producido el caso a mayor distancia.

De lo dicho se desprende que es probable hallar agua potable en islas situadas más al Norte siempre que no haya intervenido otro factor: el tectónico. En un trabajo anterior (Groeber, 1945), expuse que el subsuelo del Noreste de Buenos Aires, sin contar entidades profundas, consistía en sedimentos terciarios, el "rojo" y el "verde" o sea del piso de Olivos y del Paraná, divididos en un gran número de bloques o pilares por fracturas paralelas y otras perpendiculares al río

de la Plata y de rechazo de muy variable altura. Esta estructura de bloques se desarrolla entre la gran fractura "panamericana" que separa Brasilia de la fosa chaco-bonaerense amazónica-llanera (de Venezuela) y que en la Argentina bordea Mesopotamia por el Oeste y Suroeste. Con el Eocuartario, concluyó el proceso de dislocaciones importantes y densas y los bloques mochados fueron cubiertos por los sedimentos ecuar-tarios y luego por los del Pampeano, ante todo del Ensenadense. Ellos mantienen posición subhorizontal únicamente afectados por fracturación sobre la misma falla principal arrimada a la barranca izquierda del Paraná, donde han sido dislocados Entrerriense y Ensenadense con un rechazo de unos 70 m. entre Santa Fé y Paraná, Diamante y Rosario, etc.

Es posible que existan fallas paralelas y cercanas, secundarias de la principal, que pueden haber delimitado escalones de altura suficiente para que la erosión pre-samborombonense pudiese eliminar la capa protectora ensenadense del Puelchense haciendo posible la surgencia de aguas saladas características para el Paranense. En tal caso puede existir una banda de agua subterránea no potable en la región del Paraná Pavón, Paranacito, etc.

Del perfil de Zárate a Gueleaguay se desprende un reconocimiento de interés que consiste en que las arenas puelches del Norte de Buenos Aires, entran en contacto con sus congéneres, las areniscas del piso de Ituzaingó = Asperón de Corrientes = Mesopotamiense (+ Entrerriense) = Puelchense. Como la relación se efectúa a través de la falla se concluye que las aguas contenidas en estos horizontes geológicos en el Noreste de la provincia de Buenos Aires y de máxima importancia para esta región, no proceden solamente desde la sierra de Córdoba como había admitido en un trabajo anterior (1958), sino que parte de su caudal procede de Mesopotamia. En esta región, el sedimento está abierto a la infiltración p. e. en Corrientes y en el Norte de Entre Ríos, desde donde se inclina suave, pero sostenidamente, al Sur. Esta circunstancia da lugar a que la o las napas de agua se encuentren bajo presión, ya que la cubierta Ensenadense es prácticamente impermeable. Así se explica por qué ellas son francamente semisurgentes en el Noreste de Buenos Aires y artesianas en la orla austral del río Paraná.

Al suponerse que las aguas provenían exclusivamente desde la sierra de Córdoba se tropezaba con el inconveniente del largo camino que debían recorrer y del tenor importante de la pérdida de carga de ahí resultante. Además, la escasa pre-

precipitación actual reinante en la región cordobesa obligaba a recurrir a una época de mayor cantidad de lluvias, a la época pluvial postglacial, distante 1.000 a 4.000 años de nuestros días, y considerar las aguas del Puelchense como fósiles, agotables dentro de un lapso de tiempo de unos 60 años.

Con la posibilidad del suministro de aguas desde regiones de una precipitación superior a los 1.000 mm. anuales, mejora la perspectiva, pero debe anotarse que la intercomunicación entre el Puelchense de uno y otro lado de la fractura se produce solamente en un tramo parcial de la misma.

Sobre este tópico se obtendría información mediante perforaciones previsibles en los lugares críticos, es decir, sobre ambos lados de la fractura principal en el tramo entre el arroyo Nogoyá y el río Uruguay. El resultado será de importancia no sólo para la región del delta sino para el Noreste de la provincia de Buenos Aires.

No se ha realizado hasta ahora ninguna exploración sistemática de la región del delta del Paraná, pero convendría encararla a base de perforaciones de profundidad no menor de 100 m., bien equipadas para un debido aislamiento de las napas de agua que se atravesarán para alcanzar el límite entre Puelchense y Paranense. El estudio se impone para conocer la reserva de agua disponible y su calidad.

SAMBOROMBONENSE Y QUERANDINO

Los depósitos denominados con estos términos estaban primitivamente reunidos bajo el nombre del segundo de los del título. Querandino era tanto el fango gris plomizo que compone la región del "hinterland" de la Bahía de Samborombón, como los cordones litorales de conchilla que se asientan en el fango gris o en un depósito terrestre a lagunar que a su vez cubre el fango gris. Este sedimento intermedio entre ambos caracteriza el delta del Colorado, donde tiene color rojizo, y las vaguadas amplias de los cursos de agua que se vierten al río de la Plata y al mar, desde la parte Noreste de Buenos Aires, como expuso Siragusa (1949), en un trabajo inédito. Estando separadas las dos invasiones marinas por un retroceso del mar que hemos sincronizado con el lago de *Ancylus* del Báltico, no es conveniente aplicarles el mismo nombre, máxime que su desarrollo es harto diferente. El Samborombonense corresponde a una ingresión marina coherente y amplia en San Antonio,

Bahía Blanca-Río Colorado, en el "hinterland" de la Bahía de Samborombón y en el "delta" del Paraná (fig. 6); en cambio el Querandino consiste en cordones litorales espaciados y sub-paralelos (figuras 7 y 8).

Anteriormente a la diferenciación de estos depósitos, se les aplicaba el nombre de Querandino, por F. Ameghino. Así lo encontramos en la obra sobre el Pilcomayo de Tapia (1935) donde el autor hizo una reconstrucción de la penetración del mar en el ámbito del "delta" del Paraná, que hizo llegar hasta algo más del Norte de Santa Fé.

Para ello, se basó en el dato de Roth de que se había hallado conchilla cerca de la estación de El Tala del F. C. Mitre y en la noticia de que había tales bancos de conchilla en la región de San Nicolás.

Mi visita a la zona dio como resultado que el dato de El Tala no pudo ser confirmado y que la conchilla de la región de San Nicolás, se encuentra en lagunas chatas de varias islas del delta y compuesta por moluscos vivientes. Se explotan para usar el nácar de sus conchas cada 3 ó 4 años, tiempo que necesita esta fauna para reponerse.

Es muy probable que en El Tala, se trate también de conchillas de moluscos vivientes, porque, según la indicación de Roth, los bancos se encontraran a 45 m. sobre el cero del Riachuelo o sea fuera del alcance de la ingresión marina del Samborombonense como de la del Querandino. Vimos que por el nivel máximo alcanzado por la primera en Diamante, no pudo en este lugar sobrepasar los 30 m. Podría suponerse que originalmente hubo ascenso tectónico, pero no resulta admisible, porque en tal caso, la erosión del río Paraná debería haber puesto en descubierto el depósito samborombonense del "delta" y haber destruido gran parte del mismo. Pese a la inoperancia de los argumentos tomados del arroyo Los Talas y de la región de San Nicolás, queda en pie la penetración del mar en la vaguada del río Paraná tal como ha sido esbozada por Tapia, en base a las perforaciones ejecutadas al norte de Zárate en la ruta 12 (Tapia, 1935).

LAGUNAS INTERNAS DE LAS ISLAS DEL DELTA DEL PARANA

En casi todas las islas del delta del Paraná, se hallan una o varias lagunas en suaves hondonadas, solas o en rosario. Parecen tener varios orígenes.

a) **Lagunas en brazos abandonados del Paraná.** A esta categoría pertenece la laguna del Talar, situada entre San Nicolás y Villa Constitución sobre la ribera izquierda del Paraná Guazú. En tiempo de mi visita, el río se encontraba en plenitud, pero sin desbordar, salvo en alguno que otro lugar esporádicamente. La entrada desde el Este y desde el río era expedita y tenía unas 5 brazas de profundidad que disminuía pronto a 3 y 3,5 brazas. A unos 6,3 km. de la entrada y a menos de un km. del curso del Paraná situado frente a Villa Constitución, la laguna tiene una especie de "plaza" a la cual convergen tres brazos: uno del norte y otros dos muy vecinos, desde el Noroeste. El primero describe una curva convexa al Este y tiene entre 1,5 y 3 brazas de profundidad. Aproximadamente a los 2 km. desde la "plaza" deja de ser navegable y en seguida se halla relleno de camalotes. Allí se bifurca, rumbo a un brazo al Norte y otro al Oeste. El primero apunta al Paraná Pavón, el segundo al Paraná, distantes unos 600 a 1 200 m. respectivamente.

Los dos brazos que parten de la "plaza" al Noroeste, se unen por espejo de agua continuo al Paraná. El que ocupa posición más septentrional pudo ser forzado con la lancha. Su menor profundidad se halla casi en su unión con el Paraná, donde llega escasamente a una braza, de manera que los vacunos usan esta porción como vado. Con la bajante del río, la comunicación de éste a la "laguna" queda interrumpida.

Se trata claramente de un antiguo brazo del Paraná que tenía considerable ancho, en la parte inferior unos 700 m. El cegamiento en la zona de su arranque desde el Paraná se ha debido a que su curso es allí cóncavo al Este, de modo que se acumuló en la curva la usual cantidad de detritus.

Como se observa en la figura 7, no menos de seis ramificaciones del Paraná convergieron hacia la laguna Los Talas.

Las dos septentrionales están en vías de obturación, las dos australes están totalmente desconectadas, formando ensenaditas de la laguna y las dos del medio son aún activas, por lo menos en tiempo de plenitud del río.

Estas curiosas ramificaciones se repiten en el nacimiento del arroyo Lechiguana, donde arroyo y laguna del Cavado, retoman el papel de la laguna del Talar que, en tiempo de mi visita, poseía una ligera corriente y traía pequeños trozos de camalotes.

Entre las ramas del río obturadas o en vías de serlo o aún en actividad ocasional, existe ya sedimentación y vegetación

arbórea. Es factible que se trate de terreno conquistado al río en la parte cóncava de su curso, cuya orilla primitiva ha de haber sido la del brazo de la laguna del Talar, procedente del Paraná Pavón.

Igual proceso correspondería, en primer término, a la porción de tierra emergida comprendida entre el río y el conducto arroyo y laguna del Cavado-Lechiguanas y luego, también a todo el distrito con lagunas aisladas y arroyos trancos entre el Paraná Pavón y el Paraná Guazú.

Al Norte del primero, el cuadro de islas, lagunas y cursos de agua es de la misma índole, de modo que se concluye que *el cuerpo del Paraná ha sufrido un desplazamiento paulatino hacia el Suroeste, contra la barranca formada por el Ensenadense que lo acompaña desde más al norte de Rosario hasta el río de la Plata.*

El fenómeno, que es posterior a la depositación del Samborombonense, no puede ser explicado satisfactoriamente por un acarreo abundante del material detrítico desde Entre Ríos, porque éste consiste en arenas finas y partículas en suspensión fácilmente arrastrables por un río caudaloso. Es admisible que el río Uruguay, de caída algo mayor, haya atajado al río Paraná original, confinado a la faja en que se halla la fractura orillante de Entre Ríos, dando lugar a una depositación del material de acarreo y a una obturación creciente de su salida al río de la Plata.

El fenómeno habría progresado aguas arriba hasta más allá de Rosario, donde comienza el vuelco del río sobre sus orillas oeste y suroeste. En vista de que tal efecto de obturación retrógrada parece harto excesivo, creo preferible aducir otra causa que consistiría en un *ascenso leve del labio occidental y suroccidental de la fractura orillante de Entre Ríos.*

b) No creo prudente generalizar esta explicación de la existencia de lagunas del interior de las islas. La tengo por aplicable solamente en los casos traídos a consideración y en otros semejantes en que existen rosarios de aquéllas.

Pero se encuentran palanganas muy amplias en las islas que no se amoldan a una explicación por cursos de ríos abandonados.

La interpretación dada a menudo por pobladores, consiste en que en tiempo de crecidas del río, al rebasar y escurrirse al interior de las islas, deja depósitos en las orillas. Ello presupondría la existencia de palanganas en su interior.

Puede pensarse en que, en tiempos de bajantes del río, se forman túneles de drenaje como los que afluyen en el contacto del Ensenadense aquí y en un depósito arenoso lacustre del Pilcomayo. Este fenómeno ha sido ya descrito por el autor (1958), en un trabajo sobre el oeste de Formosa.

Tales canales subterráneos arrastran la arena y la llevan hasta el próximo surco de erosión donde edifican en su desembocadura conos de deyección. Sin embargo, ello no explica satisfactoriamente la amplitud de las palanganas.

Una tercera posibilidad de explicación residiría en que se trate de bocas de surgencia de aguas subterráneas que pueden reconocerse p. e. en la hoya existente en el río de la Plata frente a Berazategui. Ello implicaría la existencia de una o varias vertientes en la órbita de la palangana, de preferencia saladas, dado que en la orilla sur del río de la Plata existe una franja de aguas surgentes de este origen. Pero en este caso deberían existir "desperfectos" en la cohesión del Ensenadense a causa de fallas y las palanganas alinearse en hileras y no en el medio de las islas.

En esta emergencia, sería conveniente contar con un levantamiento aéreo del delta, que prestaría mucha utilidad también para otros fines.

Extensas porciones de la jungla del delta del Paraná pueden considerarse inaccesibles por agua y por tierra, en especial los brazos y bracitos en vías de cegamiento, cubiertos por vegetación tupida, semiacuática y pantanosos. Ellos establecen conexión temporaria o permanente con los ríos y hondonadas de las islas, imposibilitando el levantamiento topográfico detallado. Su recorrido puede ser distinguido claramente desde el aire, porque su vegetación de pantanos se destaca de la tierra ya más o menos firme, caracterizada por ser poblada de sauces, ceibos y talas, aunque estos últimos avancen a menudo a las parcelas anegadizas.

DELTA SUBFLUVIAL

Delante de las desembocaduras de los brazos ramificados del Paraná, tiene lugar una depositación del material arrastrado por causa de la cesación de su corriente, frenada por las aguas casi estancadas del río de la Plata. Se forma en consecuencia, un delta subfluvial cuyos contornos son determinados por la corriente del río Uruguay por el noreste y por la del río

Luján por el Sur. En la edificación del delta subfluvial colabora el río Uruguay con sus detritus, como se ha constatado en una tesis inédita presentada en la Universidad de La Plata (Chaar. 1957). Se deduce esta participación por el hecho de encontrar entre las arenas, minerales del basamento cristalino de Brasilia, ausentes del limo traído por el Paraná.

El límite exterior del delta subfluvial se encuentra, sin duda, en la orla de equilibrio entre la corriente aún sensible del Paraná y el vaivén de las aguas del río de la Plata. Este vaivén distribuye más uniformemente el limo por el lecho del mismo, dándole un fondo más parejo.

CONSIDERACIONES SOBRE EL RIO DE LA PLATA

En ríos como el Garona, Loira, Sena, Támesis, Rin, Weser y Elba, el flujo y reflujo de las mareas mantienen expeditos los embudos de las desembocaduras hasta 100 y más km. tierra adentro. La limpieza es debida al reflujo siendo importante para ello, el enangostamiento de los embudos; la entrada en

vigor de la mencionada fórmula $h' = h \left[\frac{a}{a'} \right]$, explica casos como

el de San Julián, porque las mareas alcanzan allí hasta 15 m. de altura, dando al reflujo una caída importante y por ende, capacidad de transporte.

En el caso del río de la Plata el ancho de la boca entre Punta Piedras y Punta Yeguas (costa uruguaya), es de unos 92 km. y, en el fondo del embudo, encontramos entre Punta Lara y Colonia, un ancho de 37 km., de manera que, en esta situación, la altura de la marea en la entrada a este último, es sólo 1,6 veces mayor que en aquélla, es decir, que con 2 m. a 2,3 m. en Montevideo, llegaría a 3,5 entre Colonia y Punta Lara. De todas maneras, daría al reflujo un declive que parece suficiente para su arrastre más eficaz del limo acarreado por los afluentes del río de la Plata que el que en realidad se observa.

No se cuenta con investigaciones que permitan conocer las causas del cegamiento del río de la Plata.

Es muy verosímil que se trate de la intervención de un obstáculo que impide el desarrollo del reflujo de la marea, y, fuera de ello, de la libre penetración de la pleamar. Este obstáculo parece residir en la formación de barras en el lecho

del río, representadas por los bancos Cuirassier, Gaviota Magdalena y Chico, agrupados contra la costa sur.

Se puede deducir del hecho de que, hasta Olivos, llegan arenas con plagioclasas que pueden derivar únicamente desde la región patagónica donde abundan los basaltos y, ante todo, las dacitas y sus tobas, fácilmente desintegrables. Ni en el ámbito del Paraná ni en el del Uruguay abundan estas rocas, ni sus plagioclasas fácilmente segregables de su asociación primitiva. La presencia de tales minerales ha sido constatada recientemente por Chaar (1957). Resulta, pues, verosímil que existe un transporte de materiales llegados del sur a aguas arriba en el río de la Plata y preferentemente por su parte sur.

Una investigación futura, daría mejor criterio para aclarar la cuestión.

Otro trabajo realizado en el río de la Plata que abarcó los depósitos de bancos desarrollados en la costa uruguaya, dio como resultado que sus materiales procedían preferentemente de la bahía de Samborombón (1947). Está fuera de duda que el acarreo es producido por la corriente de las Malvinas en unión con el vaivén de la resaca.

Puede formarse un concepto de la procedencia de los materiales y de su vehículo, pero el por qué de la formación de una barra sobre la base de tales materiales y de su distribución al interior del embudo del río de la Plata carece por el momento de una explicación clara.

Es posible que se trate de las seiches, provocadas por la sudestada. Dado que no se conocen observaciones y mediciones del fenómeno, no es posible apreciar la capacidad de transporte de las mismas.

Es sabido que grandes precipitaciones en la cuenca del río Salado y el desagüe de las regiones anegadas por los canales dá lugar a una fuerte erosión de éstos, de modo que se vierte una cantidad de detritus a la bahía de Samborombón que puede ser y es transportada a la boca del río de la Plata, donde refuerza el material obturador del mismo.

Todos estos problemas que interesan a la navegabilidad del río, pueden ser objeto de estudio y de registro en la esperanza de encontrar medidas capaces de disminuir, no digo eliminar, el cegamiento progresivo de las vías fluviales.

- 1) Alcance de las mareas.
- 2) Medidas de las seiches y su capacidad de arrastre.

- 3) Procedencia de este material.
- 4) Influencia del río Uruguay.
- 5) Faja de equilibrio entre las corrientes de los ríos Paraná y Uruguay por un lado y la penetración de la marea.
- 6) ídem para las seiches.
- 7) Interferencias de marea y seiches.

Su influencia sobre la depositación de material de acarreo.

II

CARACTERES GEOLOGICOS COMPLEMENTARIOS

En la primera contribución, se expresó que debe existir un paso de las aguas de las arenas puelches existentes en el subsuelo de la provincia de Entre Ríos hacia las del Norte de la provincia de Buenos Aires a través de la fractura del Paraná incorporándose al caudal procedente de la sierra de Córdoba.

En el interín se han reunido una serie de datos obtenidos de observación directa y de perforaciones ejecutadas en Mesopotamia, infortunadamente todas de escaso alcance, pero suficientes para establecer la distribución del Puelchense en el subsuelo de Entre Ríos y Corrientes. Ilustran al respecto, los perfiles (figs. 8 y 9), que permitieron, además, la construcción de un mapa geológico de la región (fig. 10).

Ha resultado que el Puelchense se extiende a través del subsuelo de Entre Ríos y se une al aflorante en el Noroeste de Corrientes y en la orla de Entre Ríos contigua al Paraná. En él se incluyen los depósitos marinos del llamado Entrerriense que se intercala en forma de lente por la orilla izquierda del Paraná en dirección al pueblo de Brugo, como se sabe por Bonarelli y Nágera (1913). Es de interés señalar que en la perforación de Sola se encuentran a 91 m. y 92 m. debajo de la superficie, restos de ostras y de otros moluscos entrerrienses, lo que significa, teniendo en cuenta la cota, 9 y 10 m. debajo del nivel del mar, es decir, a unos 20 a 30 m. debajo de los afloramientos del Entrerriense de la barranca del puerto de Paraná. Ello demuestra un ligero buzamiento oriental de los estratos.

Al tener en cuenta la excepcional altura de alrededor de 100 m. de la cuchilla de Villa Crespo a Betbador, se puede expresar también con más propiedad que hay una sobreelevación

del conjunto Puelchense-Entrerriense en dirección a la fractura del Paraná. De Diamante a la desembocadura del arroyo Nogoyá se reducen los afloramientos del Puelchense (Entrerriense), a una faja angosta, para luego cobrar amplitud hacia el Este desde el Norte del Paraná Ibicuy hasta Gualaguay y Gualaguaychú. Como se vé, en los perfiles, en esta comarca el Puelchense aparece, igual que en Paraná, por debajo de su cubierta cuartaria, ensenadense (fig. 9). Lo mismo acontece en la faja del arroyo San Feliciano sobre cuyo lado sur termina esta cubierta infracuartaria, transponiéndolo en un martillo sólo en los alrededores del pueblo homónimo y verosímelmente, en torno del de Sauce. Como se sabe por Bonarelli y Longobardi, todo el Noroeste de Corrientes está constituido por Puelchense en el cual se infiltran aguas del Alto Paraná que asoman en hondonadas erodadas por el abanico de antiguos cursos ramificados de este río al salir de la confinación entre meláfiro que constringen su curso aguas arriba de Posadas. Esta agua infiltrada, lo dota de potentes napas, como se observa en los perfiles, y en partes se halla casi totalmente embebido. Su espesor supera los 60 m. como se ve en los sondeos de Basavilbaso y Urdinarrain. El caudal de aguas subterráneas contenidas en este complejo es, pues, muy considerable.

El área ocupada por el Puelchense en Mesopotamia, se halla al Oeste de un umbral que acompaña al río Uruguay por el oeste. En él afloran el meláfiro y areniscas gris violetas y rojas nóricas del Gondwana y, sobre ellos, un conjunto de estratos terciarios entre las cuales se destacan areniscas rojas y pardas claras a oscuras e. p. brechosas de consistencia de cuarcita por infiltración de sílice, acompañados por calcáreos que se ubican en el Plioceno por consenso general. Se superponen ya sea al meláfiro, ya sea a capas terciarias más antiguas, de modo que en su base existe una discordancia.

Como se vé en el mapa, el umbral comienza por el sur en el codo del Uruguay al Este de Gualaguaychú. Luego prosigue hasta la latitud de Mercedes en Corrientes, pasando su límite oeste por Yofré y se dirige desde este punto al noreste a lo largo de la falla que delimita el ambiente del Iberá por el Sureste. El área puelchense sufre, pues, una estrangulación. La superficie ocupada por el piso en Mesopotamia puede estimarse en unos $10^3 \text{ km}^2 = 10^{11} \text{ m}^2$. El volumen sería de 6.10^{12} m^3 y el del agua contenida al 20 % de $1,2.10^{12} \text{ m}^3$. Se desconoce la velocidad de su percolación. La dirección del escurrimiento resulta de los perfiles anteriormente mencionados

que ha de ser centrifuga y orientada hacia la fractura que circunda Mesopotamia por el oeste, suroeste y sur, con excepción de la zona de la cuchilla de Villa Crespo.

Es probable que en el interior de Mesopotamia, las láminas de agua estén más o menos inmóviles y que haya desplazamiento acentuado marginal creciente hacia la faja de la fractura. El desnivel entre la región de infiltración y los vertederos subterráneos es escaso en todo el perímetro Oeste, Suroeste y Sur. Dado que el Alto Paraná se halla a los 60-70 m. y los vertederos aflorantes del triángulo entre Gualeguay-Gualeguaychú, río Uruguay y río Paraná Ibicuy-Paranacito a unos pocos metros sobre el nivel del mar, la presión hidrostática no llega a ser muy notable, lo cual queda abonado por el hecho de que en el interior de Mesopotamia las napas inferiores contenidas en el Puelchense son sólo ascendentes, aunque fuertemente, y las superiores no suelen elevarse por sobre su confin original. En Corrientes, sus aguas aparecen en los surcos de los arroyos y dan lugar a fajas pantanosas marginales. Algo semejante ocurre en Entre Ríos a lo largo de los cursos de agua de mayor incisión, en especial en el del Gualeguay.

Las napas subterráneas transponen la fractura manifiestamente entre Resistencia y Santa Fé y sus aguas afloran en la superficie dando lugar a arroyos paralelos al río Paraná que nacen sobre su margen derecha y demuestran su independencia por tener vertientes de cabecera no conectadas con aquél. Se hallan en el ámbito del delta samborombonense del Paraná es decir, en la faja más deprimida de la región.

Donde la cubierta ensenadense del Puelchense se aproxima a la margen derecha del Paraná, como en su orilla del Sur de la provincia de Santa Fé, Norte de Buenos Aires y río de la Plata, cesa la aparición en superficie de las aguas subterráneas mesopotámicas haciéndose surgentes al ser alcanzadas por perforaciones.

Es pues, consecuencia lógica admitir el pasaje de las napas de agua del Puelchense de Entre Ríos austral y suroccidental al de Buenos Aires septentrional y Santa Fé oriental. Debe tenerse en cuenta que parte de estas aguas se vierten directamente al Paraná en el frente Oeste de Corrientes y en el del Suroeste y Sur de Entre Ríos; otras se reintegrarán a dicho río por la fractura que circunda Mesopotamia al Oeste, Suroeste y Sur, y finalmente, como se dijo, parte pasa a través de la fractura al Puelchense de su labio austral, a Santa Fé y Buenos Aires.

III

DATOS COMPLEMENTARIOS DEL SUBSUELO

El estudio de los perfiles de unas 150 perforaciones de Entre Ríos y Corrientes y nuevas observaciones realizadas, permiten reconocer algunos otros detalles de interés, principalmente del llamado Puelchense.

Los bancos marinos que se intercalan, ya conocidos de la barranca del Paraná, han sido denominados "Patagonia" por d'Orbigny, "Paraná" por Doering y "Entrerrien" por F. Ameghino y las arenas que resultaron equivalentes "Puelchense" por el último y "Entre Ríos Sand" por Stappenbeck.

Bancos marinos contenidos en el grupo han sido constatados en aquella barranca y seguidos hasta Diamante por varios autores, especialmente por Frenguelli. Ya se dijo que Bonarelli y Nágera reconocieron que terminan en cuña hacia el Norte por entre las arenas y areniscas continentales. Hacia el Sur se los encuentra en la zona de Victoria, donde afloran en arroyo Tajamar, arroyo Manantiales (camino de Victoria a Paraná) y puente sobre el mismo, arroyo Las Ceibas Grandes ambas márgenes del arroyo Doll, arroyo Berrenechea, arroyo Ensenada (el Salto), costa del Paraná y cerros de la Matanza. Conforme a las perforaciones de Puerto Diamante, Villa Crespo y Solá, las intercalaciones marinas se expanden; con ello se agranda notablemente el área ocupada por la ingesión marina puelche o entrerriense especialmente al sur y Este, lo que coincide con el hecho de que se hallan sus testimonios en Uruguay de Nueva Palmira hacia Montevideo. Es muy probable que restos de moluscos marinos podrán aparecer en pozos del Sur de Entre Ríos cuando se hagan sondeos en forma menos descuidada que la usual.

Los sondeos demuestran que existe una combadura sinclinal del Puelche y de su cubierta ensinadense, transversal, es decir, latitudinal de río a río. Ella queda ilustrada por el corte de Hernández a Caseros: a saber; el límite entre ambos pisos se halla en

HERNANDEZ	NOGAYA	LUCAS GONZALEZ	SOLA	ROSARID TALA	BASAVILBASO	CASEROS
57,3 m.	42,5 m.	28 m.	27,4 m.	20,3 m.	37 m.	31 m.

Esta disposición da lugar a que las aguas subterráneas tiendan a concurrir a una especie de vaguada que se dirige a la zona de Gualeguay.

Si bien el volumen de agua contenido en las arenas puelches de Entre Ríos asciende a casi la mitad del que trae el Paraná en un día, no puede contarse con que esta masa de agua trasponga enteramente en sifón la fractura de Entre Ríos a Buenos Aires. Es grande la pérdida que sufre en el trayecto desde la región de infiltración hasta el Paraná Guazú. En vista de que aflora en todo el contorno de Mesopotamia con excepción de la costa del Uruguay aguas arriba de Concordia, es susceptible de derramar su contenido en agua hacia las vaguadas del Paraná y del Uruguay. Dado su forma de cubeta o de media caña, este derrame es frenado un tanto gravitacionalmente, porque tiende a dirigirse hacia el eje de la cuenca. Por el Oeste y el Este, la surcación regresiva desde los grandes colectores es de escaso alcance, de modo que el lecho de los arroyos, a poca distancia tierra adentro, pasan a interesar solamente la cubierta ensinadense que confina las aguas del Puelche. Los cursos de los arroyos Nogoyá, Gualeguay y Gualeguaychú, en cambio, recortan por largos trechos la superficie de Entre Ríos y llegan a interesarlo directamente con cuyas aguas se alimentan, afortunadamente muy débilmente. Generalmente se forman bañados en las vaguadas de carácter de esteros migratorios muy lentos. El escaso declive y la vegetación frenan el desplazamiento, pero favorecen pérdida por evaporación.

Donde la pérdida es muy considerable, es en el ámbito entre la línea Gualeguay-Gualeguaychú y los ríos Paraná Guazú y Uruguay. Todos los bañados se alimentan del Puelche y forman arroyos cuyas partes inferiores han sido convertidas en pequeños ríos de la Plata por el vaivén de la marea, tales como los riachos Paranacito, Nancay, Martínez, Animas, etc. La sustracción de las aguas puelches tiene lugar al bajar la marea y establecerse correntada hacia el río de la Plata y el mar. El vaivén frena el desagüe del Puelche. Este desagüe es de im-

portancia mayor donde el Puelche es surcado por el Paraná en las inmediaciones de la fractura, es decir, en el Paraná Ibicuy, Guazú y Bravo. Dos son los indicadores de afluencia de agua subterránea al río. En primer término, cuentan los notables hoyos del Paraná Bravo que tienen hasta 18-20 m. de profundidad y los del Paraná Ibicuy con hasta 32 m. Vertientes fuertes, sujetas a suficiente presión hidrostática, a surgencia, eliminan en su ascenso sedimentos de escasa coherencia como lo son las arenas puelches, dando lugar a tales hoyos. Al mismo tiempo, se explica por qué de Ibicuy para abajo se forman bancos de arenas en el lecho del río Paraná Guazú (Ibicuy), que pueden ser explotados.

Si bien un aforo de los arroyos Nogoyá, Gualeguay y Gualeguaychú puede suministrar un concepto en cuanto a la pérdida de agua del Puelche en las cuencas imbríferas respectivas, y si bien será posible también medir la pérdida que corresponde a la zona entre la línea Gualeguay-Gualeguaychú y los ríos Uruguay y Paraná, el volumen de agua que escapa a este último será difícilmente apreciable.

Con todo, habrá una merma importante en el volumen de agua que puede pasar en sifón a la banda austral de la fractura y a Buenos Aires. Los sondeos podrán revelar tal incógnita. Que existe presión hidrostática queda evidenciado por el hecho de que hay surgencia de aguas en la orilla sur del Delta.

OBRAS CITADAS EN EL TEXTO

- BONARELLI G. y J. J. NAGERA (1913): *Informe preliminar sobre un viaje de investigación geológica a las Provincias de Entre Ríos y Corrientes*. Bol. Dircc. Gral. Min. Geol. e Hidrol., 5B, Buenos Aires.
- BRAVARD, A.: 1874) *Mapa Geográfico y Geológico de Entre Ríos*.
- BUSCAGLIA, E. J.: (1957) *Estudio de los sedimentos del río de la Plata, entre las desembocaduras del Paraná Guazú y el Paraná de las Palmas*. Tesis Mus. La Plata, N° 238, pp. 53, 14 tablas, 14 figrs., 5 fotog., 1 mapa, La Plata.
- CHAAR, E.: (1957) *Los sedimentos del fondo del Río de la Plata en la zona comprendida entre el río Paraná de las Palmas y Puerto Nuevo*. Tesis Mus. La Plata, N° 239, pp. 53, 14 tablas, 14 figs., 1 mapa, La Plata
- FRENGUELLI, J.: (1957) *Nota de Geología Entrerriana*. Rev. Soc. Geol. Arg. t. II, N° 2, Buenos Aires.
- GROEBER, P.: a) (1945) *Las aguas surgentes y semisurgentes de la Provincia de Buenos Aires*. Rev. La Ingeniería, año XLIX, N° 6, pp. 371-387, con 3 mapas, 2 perfiles en el texto, Buenos Aires. Not. Mus. La Plata, t. XIV, Geol. N° 57, pp. 239-266, 6 figs., La Plata.
- b) (1952): *Glacial, Tardío y Postglacial en Patagonia*. Rev. Mus. Municipal Cienc. Nat. y Trad. Mar del Plata, t. I, entrega 1, pp. 79-103.
- c) (1958): *Bosquejo Geológico y Climatológico de Formosa*. Bol. Acad. Cienc., t. XL, pp. 265-284, Córdoba.
- ROTH, S.: (1920) *Investigaciones geológicas en la llanura pampeana*. Rev. Mus. La Plata, t. XXV, pp. 135-342, 18 láms., 20 figs., La Plata.
- SIRAGUSA, A.: (1949) *Contribución al conocimiento del Querandinense en el partido de Magdalena, Provincia de Buenos Aires*. Tesis Mus. La Plata, N° 151, pp. 220.
- TAPIA, A.: (1935) *Pilcomayo. Contribución al conocimiento de las llanuras argentinas*. Bol. Direc. Nac. Min., N° 40, Bs. Aires.

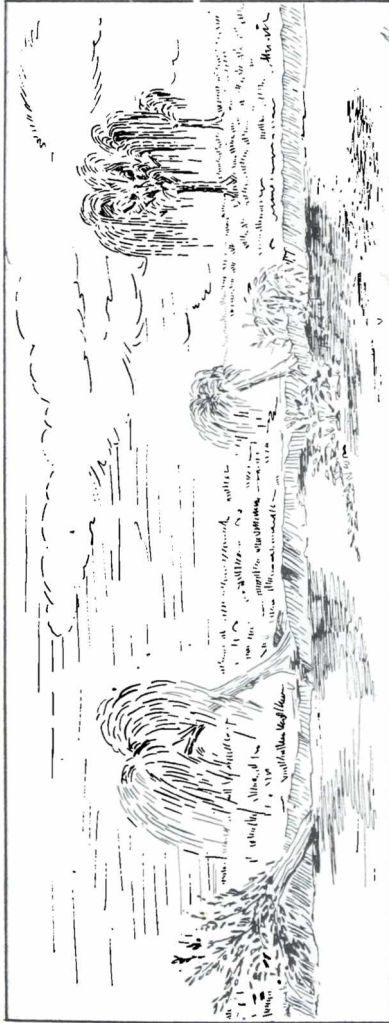


Fig. 1. — Costa común en canales y riachos del Delta, mostrando los distintos grados de erosión.

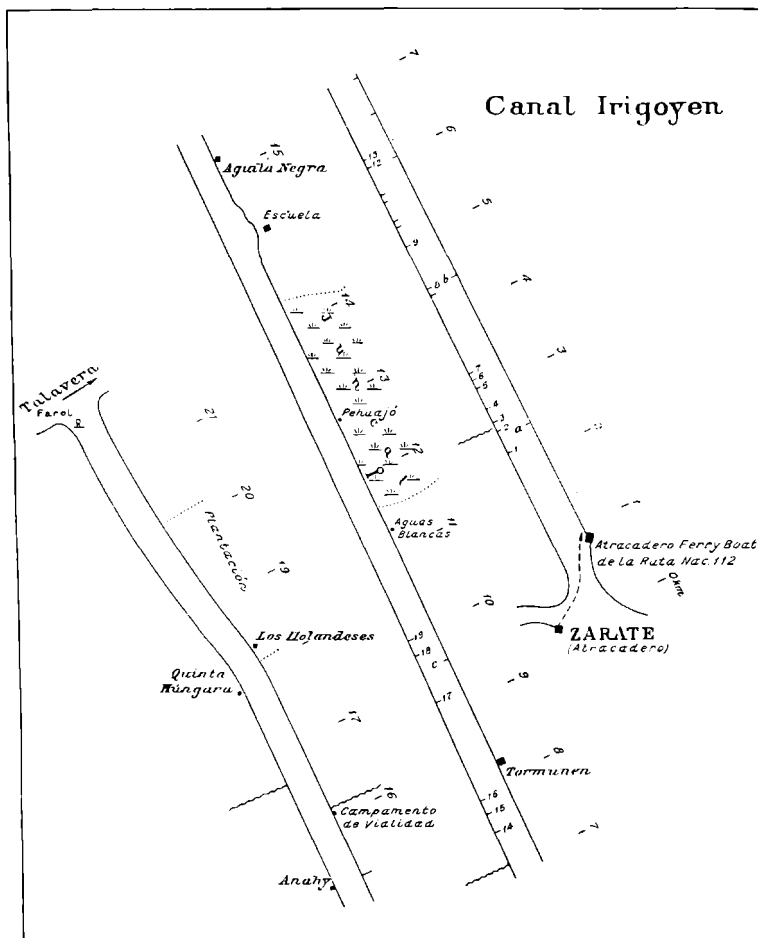


Fig. 2. — Croquis planimétrico del canal Irigoyen, en el cual se han identificado con números y letras los muellecitos de sus lados Oeste y Este, respectivamente.

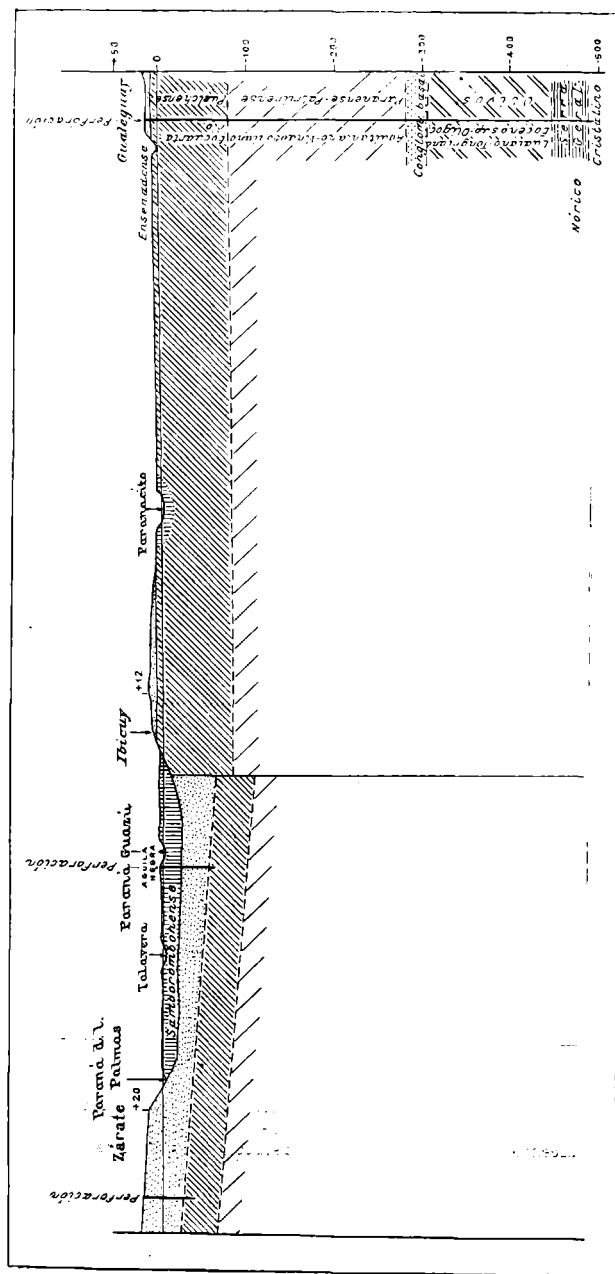


Fig. 3. — Perfil a través de la hondonada ocupada por la vaguada del Paraná, de Zárate a Guateaguay.

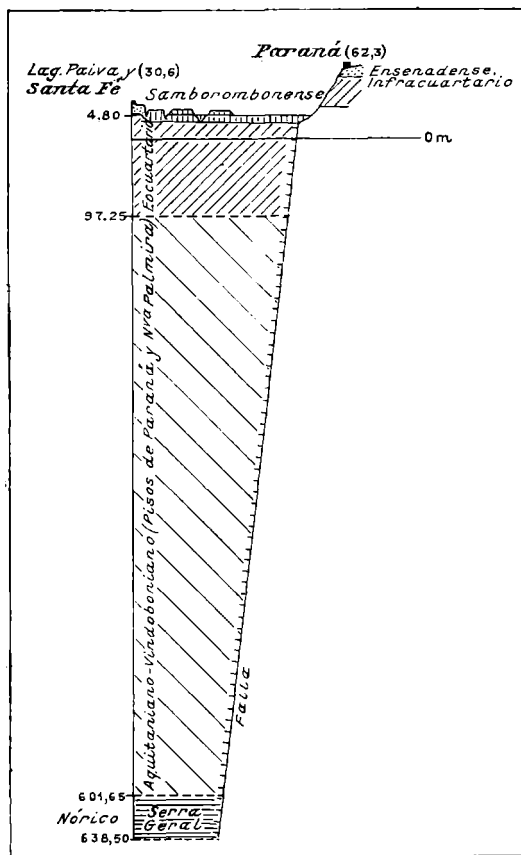


Fig. 5. — Perfil de Santa Fe a Rosario, que ilustra sobre el desplazamiento con ascenso del labio oriental, con respecto al del Oeste.

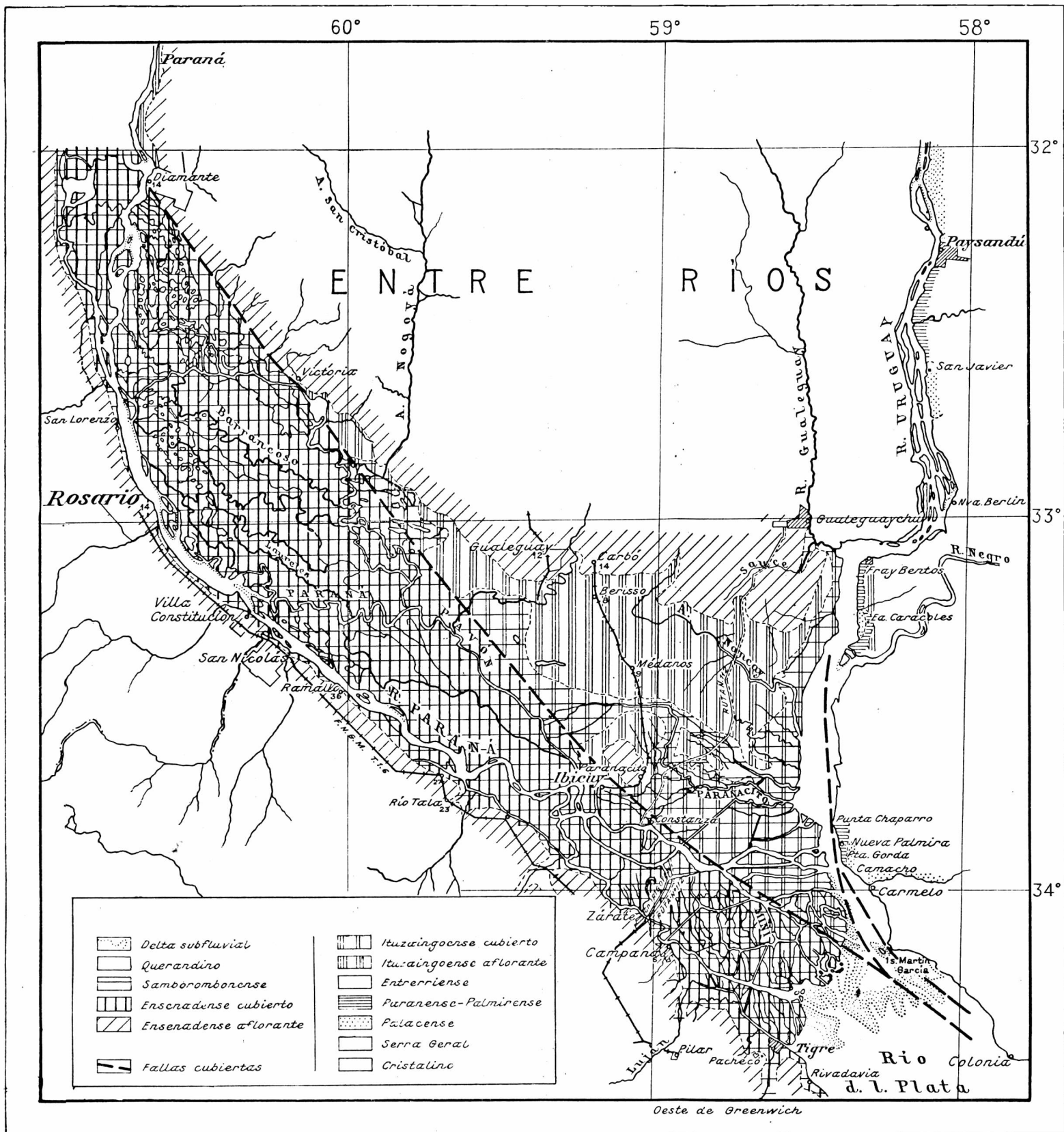


Fig. 4. — Distribución de los terrenos y recorrido de la fractura en la zona del Delta.

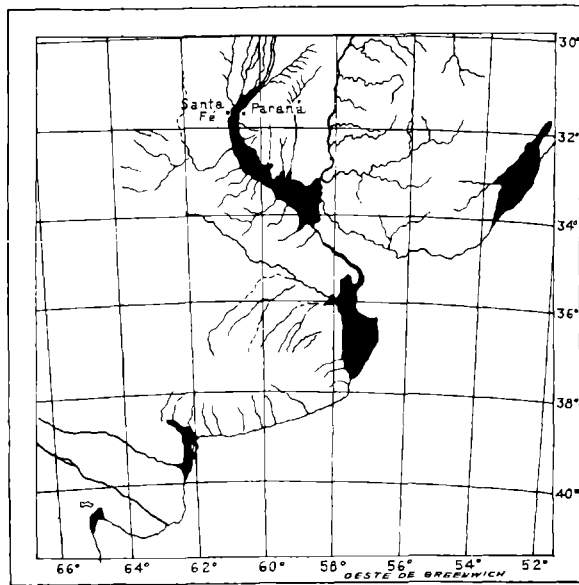


Fig. 6. - Ingresión del mar samborombonense.

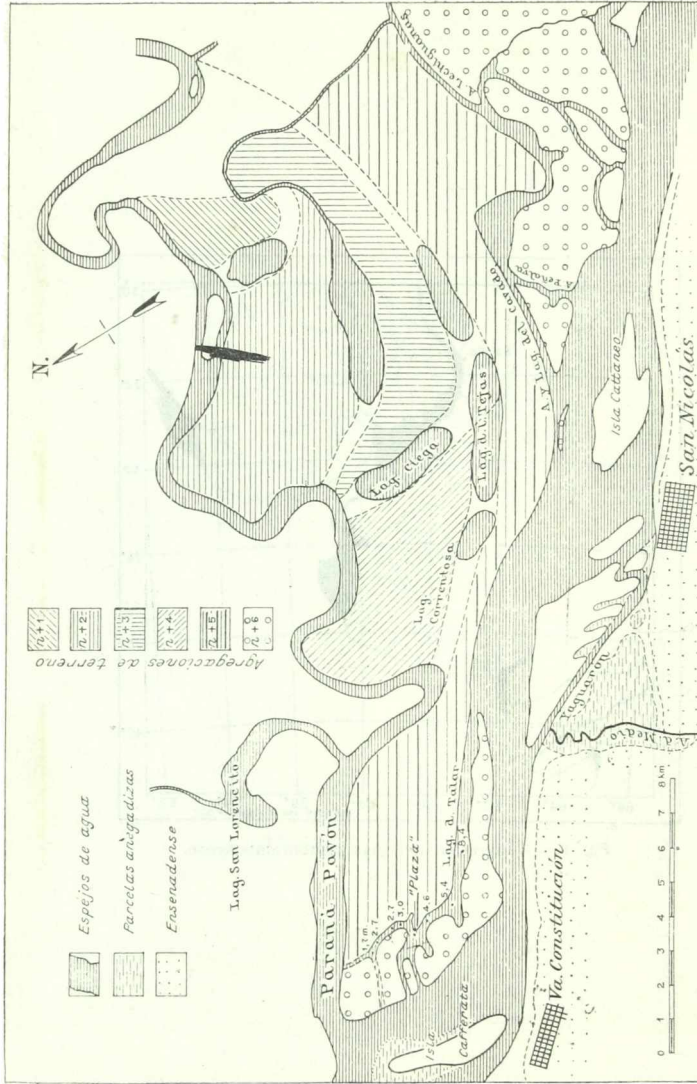


Fig. 7. — Bosquejo topográfico del sector del Delta próximo a San Nicolás. Los antiguos brazos del río Paraná, hoy abandonados, demuestran su paulatino desplazamiento hacia el Suroeste contra la barranca formada por el ensenadense respecto al del Oeste.

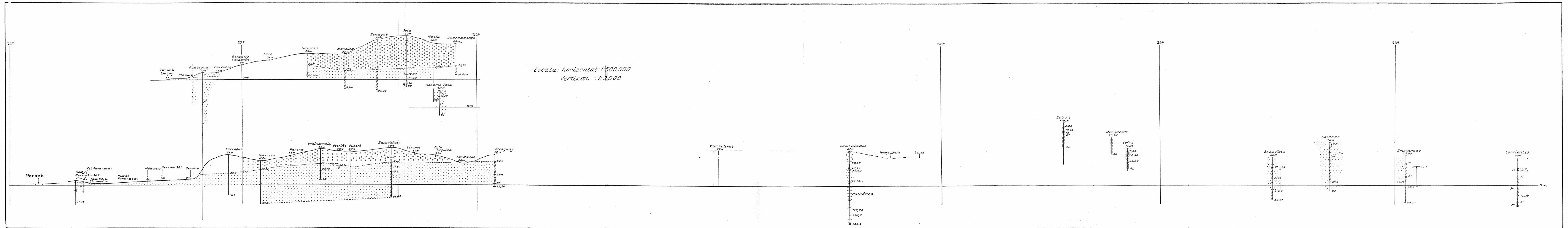


Fig. 8. — Perfiles de Mesopotamia realizados sobre la base de perforaciones existentes.

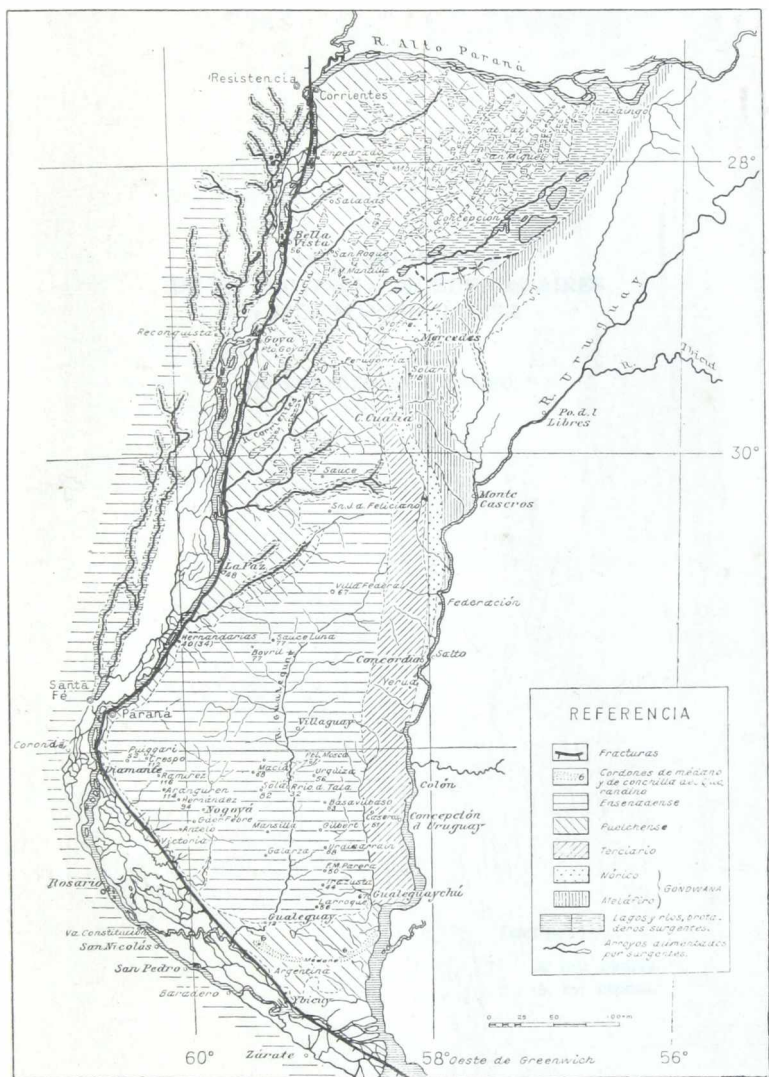


Fig. 9. — Mapa geológico de Entre Ríos y Corrientes.

**LAS PTERIDOFITAS
DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES
e ISLA MARTIN GARCIA**

por ROBERTO H. CAPURRO *

Dedicado:

A mis padres.
A mi esposa.

* Jefe de la División Fanerógamas y Pteridofitas del Museo Argentino de Ciencias Naturales "Bernardino Rivadavia".

R E S U M E N

En este trabajo nos hemos ocupado previamente en hacer una breve reseña organográfica de las Pteridofitas con claves sistemáticas desde la división hasta las especies, para abocarnos luego al estudio de estas últimas en particular.

En cada especie, figura la sinonimia, la descripción original y una descripción ampliada con los caracteres que presentan los ejemplares consultados.

A pesar de la fisonomía que presenta la región que nos ocupa, hemos podido constatar la presencia de cuatro Clases de las cinco que forman las Pteridofitas actuales distribuidas en 38 géneros y 64 especies.

Estas se hallan distribuidas principalmente en dos tipos de vegetación que no son los más característicos de la provincia de Buenos Aires; uno de ellos, la *Pluviisilvae*, cuya selva en galería constituye una formación que se extiende desde Punta Lara, hacia el norte en las márgenes del Paraná y Uruguay y sus afluentes e isla Martín García; y el otro, *Rupideserta*, que hallamos representado en las Sierras Bayas, Tandil y Ventana. En el resto de la provincia por el tipo de vegetación y por las modificaciones que ha sufrido por la acción del hombre, son muy pocas las especies que hallamos.

Cada especie ha sido ilustrada con dibujos y fotografías.

S U M M A R Y

In this paper we have dealt previously with a brief sketch on the organography of the Pteridophytes with systematic Keys from Division up to species, to settle down after on the study of the latter in particular.

With each species is the synonym, original description and an enlarged description with the characters that are present in the specimens consulted.

In spite of the physiography of the region, that we are dealing with, we have been able establish the presence of four classes of the five that form the actual Pteridophytes, distributed in 38 genera and 64 especies.

There are distributed mainly in two types of vegetation, which are the most characteristic in the province of Buenos Aires: one of these is *Pluvialisilvae*, its forest in gallery presents a formation that ranges from Punta Lara toward the north on the margins of the Paraná River and Uruguay River and its tributaries and also on the Isle of Martín García; the other formation is *Rupideserta*, which is represented in the Sierras Bayas, Tandil and Ventana.

The species we found in the remaining part of the province, were very few on account of the vegetation which is different and also because of the modifications that this suffered due to action of man.

Each species has been illustrated with drawings and photographs.

Este trabajo que fue realizado en el Museo Argentino de Ciencias Naturales "Bernardino Rivadavia", comprende las especies de *Pteridofitas* que crecen espontáneamente en la provincia de Buenos Aires e isla Martín García.

A pesar de la fisonomía general que presenta esta región hemos podido constatar la presencia de especies distribuidas en géneros que representan a las *Lycopside*, *Articulatae*, y *Filices*, tres clases de las cuatro en que se dividen las *Pteridofitas* actuales, no mencionándose las *Psilotopsida* que con el género monotípico *Psilotum* se halla restringido en nuestro país a las cataratas del Iguazú en Misiones y Yariгуarenda, Ayo. Las Piletas en Salta.

El mayor número de especies e individuos se hallan distribuidos en dos tipos de vegetación que no son propios de la provincia de Buenos Aires: uno de ellos *Pluriáilve*, cuya selva en galería, constituye una formación con su extremo más austral en la selva marginal de Punta Lara, extendiéndose hacia el norte por las márgenes de los ríos Paraná y Uruguay y sus afluentes e isla Martín García y el otro tipo *Rupideserta*, que se halla representado en las sierras Bayas y sistemas de Tandil y La Ventana. Tan es así que especies como *Doryopteris concolor*, *Isoetes ekmanii*, *Osmunda regalis* var. *palustris*, *Selaginella muscosa*, etc., son elementos típicos de las provincias botánicas Misionera y Mesopotámica, mientras que *Adiantum chilense*, *Asplenium darioides*, *Botrychium australe*, *Blechnum chilense*, *Polystichum mohrioides* var. *elegans* los hallamos como elementos propios de la provincia Antartándica y sierras de la provincia de los Bosques Centrales.

El resto de la provincia de Buenos Aires, por el tipo de vegetación y las modificaciones que ha sufrido por la acción del hombre, las *Pteridofitas* se hallan muy poco representadas por especies autóctonas.

En este trabajo, sólo mencionamos las especies indígenas, cuyo material hemos visto, descartando aquellas que han sido citadas por diversos autores que por una mala determinación, son sinónimas o no pertenecen a la región que nos ocupa.

Hubiera sido nuestro deseo preceñer este trabajo con una síntesis morfológica y anatómica de esta división botánica, pero dada su extensión, nos vimos obligados a representar con una breve diagnosis, cada una de las jerarquías mayores y por medio de claves sistemáticas llegar en definitiva a las especies que existen en esta región. Éstas han sido identificadas en base a las descripciones originales y cuando ha sido posible, consultando material típico y fototipos. Las descripciones de las especies han sido efectuadas en base al material que disponíamos de la provincia y las dimensiones de sus órganos se refieren a los ejemplares estudiados, por lo tanto, pueden existir plantas correspondientes a otras regiones que difieren en tamaño.

En cuanto al ordenamiento sistemático (1), debemos manifestar que hemos tropezado con ciertas dificultades, por cuanto en la actualidad, son diversos los criterios que se sustentan para considerar la *Pteridofitas* como división independiente o simplemente referirlas como una sección dentro de las *Tracheofita*. Nosotros hemos creído conveniente aceptar el ordenamiento taxonómico de las jerarquías botánicas superiores propuesto por H. Reimer, en Engler's *Syllabus der Pflanzenfamilien*, 1954, porque no obstante ser el de mayor difusión y adoptado por la mayoría de los botánicos, en líneas generales poco se aparta de los otros sistemas.

Por otra parte no se aclaró aún la validez de los términos *Tracheophyta* (Sinnot, 1935) y *Stelophyta* (Pia, 1931) y otros que se han propuesto.

Para indicar los motivos que nos guiaron adoptar el sistema de Copeland, *Genera Filicum*, 1947, vamos hacer una pequeña reseña histórica de la sistemáticas de las *Filices* (*Pteropsida* Eames, *Filicinae* Copeland) desde que se trató de hacer una clasificación natural restringiendo los límites genéricos.

La iniciamos con Presl (1836), quien introdujo nuevos elementos de juicio para delimitar varios géneros como ser la nerviación, y las fructificaciones, los que no fueron aceptados en la época por la gran influencia que ejercían Hooker y Baker.

(1) Próximamente publicaremos una historia completa de las *Pteridofitas* complementada con los caracteres anatomorfológicos y ordenamiento taxonómico con sus respectivas claves de los géneros argentinos.

pero cabe reconocer que sus ideas eran lógicas y que fue un precursor de la pteridología moderna. Un entusiasta de las ideas de Presl fue Mettenius, quien agregando métodos comparativos y basando sus resultados, no solamente en caracteres de morfología externa sino que consideraba también los anatómicos, dando énfasis a la nerviación para la que propuso una clasificación. Su muerte prematura, no dio los resultados que se vislumbraban en taxonomía de helechos.

En 1880, la teoría de la evolución fue aceptada como base fundamental para el ordenamiento natural de los vegetales. No obstante ello, no ejerció hasta 1897 ningún efecto evidente sobre la clasificación de las *Filices*, hasta que H. Christ en *Die Frankrauter der Erder*, 1897, hace el primer intento de ordenar los helechos en base a la morfología total del esporofito y aunque anuló viejos métodos, éste no era natural.

Fue L. Diels en *Die Natürlichen Pflanzenfamilien*, 1899, quien con concepto más completo de la filogenia, hace una nueva clasificación, principalmente de las *Polypodiaceae*, creando nuevas categorías sistemáticas. Este criterio fue aceptado por Carlos Christensen en *Index Filicum*, 1905-6, y perdura por muchos años y es adoptado por casi todos los botánicos hasta hace muy poco tiempo a pesar del concepto equivocado de algunos géneros y su correcta posición filogenética. Hasta entonces raramente se había usado la categoría de familia. R. Brown (1810), reconoce en los esporangios esenciales diferencias como caracteres ordinarios para delimitar familias; Martius, 1835, reconoce varios órdenes de helechos. Desde 1900 existen tres décadas de gran actividad. Se describen nuevos géneros y se rehabilitan otros, al mismo tiempo que con estudios más completos del desarrollo de todos los órganos inclusive del gametofito se trató de aclarar las relaciones mutuas entre las especies fósiles y actuales, dando en esta forma las bases de un sistema de clasificación filogenético.

Fueron Goebel en *Organographie der Pflanzen*, 1896-18 y Bower en *The Fern*, 1823-28, quienes probaron que los caracteres de los soros a pesar de ser de gran valor sistemático, son insuficientes para aclarar la filogenia de los helechos actuales, dando importancia en cambio a los pelos, escamas, la estructura estelar y al desarrollo de los órganos, inclusive el del gametofito. Simultáneamente con los trabajos paleontológicos de Seward, (1900-10), y Scott (1908), permitieron a Bower confeccionar la primera clasificación filogenética pero incompleta, creando veinte familias y reconociendo seis líneas filéticas de las *Polypodiaceae*.

En base al criterio sustentado por Bower y Goebels, se intenta ordenar los géneros de *Filices* y fue Copeland, 1929, quien reconociendo el origen polifilético de las *Polypodiaceae* ordena los géneros orientales omitiendo los de América y África. Este trabajo, aunque incompleto, contiene sin embargo algunos puntos de vista que son considerados seriamente por los pteridólogos posteriores. Uno de ellos fue Carlos Christensen en *Manual of Pteridology*, 1938, quien como él mismo lo manifestara, con el conocimiento de 4/5 partes de los helechos del mundo y con alrededor de 9.000 especies, no es concluyente y tropieza con serias dificultades en la aplicación de los caracteres anatómicos y morfológicos del gametofito y esporofito en una serie que sospecha una misma línea filética. Restrindiendo por lo tanto el concepto de género, crea un sistema, reconociendo veinte familias de *Filices* las que a su vez subdivide en subfamilias con 230 géneros.

Aportando nuevos puntos de vista, Ching en *On Natural Classification of the Family "Polypodiaceae"*, 1940, divide las *Polypodiaceae* en 32 familias, criterio sustentado por Dickanson en *A phylogenetic study of ferns of Burma*, 1946, dando énfasis al origen marginal o superficial del esporangio.

Posteriormente, Holttun en *A revised classification of Letosporangiatae ferns*, 1947, 1948 y 1954, reconoce solamente cinco familias de helechos leptosporangiados. Nuevamente Copeland en *Genera Filicum*, 1947, esta vez considerando las *Filices (Filicinae)* de todo el mundo, nos presenta un sistema taxonómico completo de este grupo. Actualmente Holttun, en *Ferns of Malaya*, 1954 y Pichi-Sermolli en *Pteridophyta*, 1959, independientes y valorando de manera diferente el origen polifilético, tratan de ubicar los géneros de *Pteridofitas* en la forma más natural posible.

Como se desprende, esta pequeña reseña histórica muestra el criterio que se ha tenido para ubicar los géneros de *Filices* en un orden filogenético y su variabilidad dentro de la familia, creando nuevas entidades taxonómicas. Por otra parte, el concepto moderno de género no permite mantener los límites genéricos antiguos, porque aceptarlos significaría estar de acuerdo con entidades artificiales que no responden a los conceptos modernos de taxonomía.

Por tales motivos, nos vimos obligados a adoptar un sistema moderno en el ordenamiento de las especies de *Pteridofitas* de la provincia de Buenos Aires e isla Martín García y ha sido el de Copeland, *Genera Filicum*, 1947, el elegido porque presenta el ordenamiento sistemático de todos los helechos y sola-

mente nos hemos apartado de él cuando creemos aceptable la opinión del monógrafo.

El material que hemos utilizado es el existente en los herbarios consultados, el cual se halla identificado con la sigla de las instituciones propuestas en Lanjouw y Staflen, *Index Herbariorum* IX (1957), cuando se cita el material.

Es mi deseo expresar mi agradecimiento a los Ing. Agr. Arturo Burkart, Arturo Ragonese, a los Dres. Angel L. Cabrera y T. Meyer y Prof. José F. Molfino por las facilidades que me brindaron para consultar los herbarios que son custodios.

Los dibujos fueron ejecutados por la dibujante del Museo profesora Delia P. Cardama, a quien brindo mi reconocimiento por el empeño que ha tenido en representar con fidelidad las distintas especies.

Finalmente agradezco a la H. Comisión Científica de la Provincia de Buenos Aires y a quienes en una forma u otra posibilitaron la publicación de este trabajo.

División PTERIDOPHYTA

Plantas autótrofas, terrestres o epifitas, más raramente acuáticas con alternancia de generaciones antitética (heterofásica). Ambas generaciones son orgánicamente independientes, representadas por el gametofito y el esporofito. De la germinación de la spora procede el gametofito (protalo) haploide, pequeño, inconspicuo, generalmente efímero, laminar, filamentosos o turbinados; autotrofos o heterotrofos en simbiosis con hongos; en las homosporadas son iguales y monoecios; en las heterosporadas son diferentes y dioecios. Gametas móviles bi o pluriciliadas. El esporofito diploide, de larga duración se diferencia en tallo, fronde y raíces endógenas y provisto de tejido vascular con traqueidas lignificadas, transporta las esporas; iguales en las homosporadas y las mega y microsporas en las heterosporadas. Las primeras *Pteridophyta* hicieron su aparición en el Silúrico, alcanzando el mayor desarrollo en el Carbonífero y Pérmico, desapareciendo grandes grupos en el Triásico. Las Filices *Leptosporangiadas* se desarrollan a partir del Cretáceo y representan actualmente la clase más abundante. Existen actualmente alrededor de 7.000 especies de las cuales la mayoría se halla restringida en las zonas tropical y subtropical, mencionándose para Argentina, aproximadamente: 400.

ÉTIMOLOGÍA: del griego: ἄλγος = ala y φυτόν = planta.
Por su forma y frondes muy divididas se asemejan a alas de aves.

A esta división pertenecen cinco clases, las que se diferencian por la siguiente clave.

CLAVE DE CLASES

I. Hojas pequeñas y no divididas, o bien alargadas sin expansión laminar. Esporangios uni o pluriloculares en la axila de las hojas. Iso o heterospóreas. Protalos autotrofos o heterotrofos.

A. Esporangios en los ápices de las ramificaciones, generalmente bifurcados, de estructura proto a actinotélica y traqueidas anilladas; con estomas. A veces microfilas semejando espinas, la última rama bifurcada transformada en macrofila, sin hacecillo vascular. No tienen verdaderas raíces. Arbustos de hasta 3 metros altura. Plantas terrestres o acuáticas, rizomatosas. Todas fósiles.

I. *Psilophytopsidas*.

A'. Esporangios dispuestos en la base de las hojas más o menos transformadas, con hacecillos vasculares que proceden de la estela del tallo. Raíces verdaderas, la principal se forma solamente en la plántula, raíces secundarias cuando adulta.

1. Esporofilos poco o nada diferentes a los trofofilos. Esporangios uniloculares, aislados en la base de las frondes o aglomerados en los extremos de las ramificaciones. Tallo continuo no articulado. Isospóreas o heterospóreas. Anterozoides biciliados.

II. *Lycopsidea*.

1'. Esporofilos visiblemente diferentes a los trofofilos. Anterozoides pluriciliados.

a) Esporangios pluricelulares, sobre la base de las hojas. Filotaxis espiralada. Tallo no dividido. Isospóreas.

III. *Psilotopsida*

- b) Esporangios generalmente anátropos, juntos en el ápice de la esporofila. Filotaxis verticilada. Tallo dividido transversalmente, articulado. Iso o heterospóreas.

IV. *Articulatae*.

- I'. Hojas grandes a menudo muy divididas. Esporofilos diferentes o no a los trofofilos. Esporangios uni o pluriloculares, generalmente infinitos en el borde o en la cara inferior de las frondes. Iso o heterospóreas. Protalo autotrofo.

V. *Filices*.

Con excepción de las *Psilophytopsida*, las clases restantes tienen representantes actuales, por lo tanto solamente consideraremos a estas últimas.

Clase LYCOPSIDA

(*Lycopodiinae*)

Plantas isospóreas o heterospóreas, terrestres, epifitas o de lugares húmedos. Tallo simple o ramificado dicotómicamente; hojas pequeñas, escuamiformes, raramente grandes, dispuestas helicoidalmente o en varias hileras; con o sin raíces verdaderas. Esporangios dispuestos en la axila de los esporofilos, estos pueden ser iguales a los trofofilos o diferentes y agregados en los extremos de las ramificaciones. Protalos autotrofos o heterotrofos; monoecios o dioecios.

Esta clase se halla dividida en cinco órdenes cuyos caracteres diferenciales se indican en la clave siguiente.

CLAVE DE LOS ORDENES

- A. Hierbas fósiles, incompletamente conocidas o pequeños árboles con estela simple y hojas generalmente dicótomas, con estomas. Esporangios de pedúnculo corto.
1. *Protolepidodendrales*.
- A'. Hierbas y árboles completamente conocidos, con estela complicada y hojas simples.
- a) Plantas sin lígula, isospóreas, sin meristema secunda-

rio, es decir, sin crecimiento en grosor. Anterozoides biciliados.

2. *Lycopodiales*.

a') Plantas heterosporeas, liguladas.

3. *Selaginellales*.

1. Árboles con crecimiento secundario. Todas fósiles.

4. *Lepidodendrales*.

1'. Plantas heterosporeas con crecimiento secundario. Anterozoides pluriciliados.

5. *Isoetales*.

Orden LYCOPODIALES Trevisan

Trevisan, *Bull. Soc. Ital. Sci. Nat.* XIX (1876) 476.

Esporofito con rizoma y ramificaciones dicótomas, con estela central, xilema en placas horizontales, radiales o en grupos de traqueidas aisladas (Plectostelia). Trofo y esporofilos escamosos, indivisos, de tamaño diferente, dispuestas en forma espiralada, sin lígula. Esporangios uniloculares, simples, reniformes, dispuestos en la base del esporofilo, de apertura valval. Isosporeas. Gametofito generalmente holosporofito, subterráneo, napiforme, con micelio de hongo endofítico; a veces medio subterráneo con una corona de lóbulos sobre la tierra con clorofila.

Este orden está constituido por una familia: *Lycopodiaceae*, integrada aproximadamente por 480 especies, distribuidas principalmente en las zonas tropical y subtropical.

Familia LYCOPODIACEAE L. C. Richard eex Lam. et DC.

Richard, *Fl. France* II (1805) 653 (p. p. excl. *Isoetes*).

Plantas terrestres o epifitas, raramente de lugares anegadizos, raíces filiformes y dicótomas en sus extremos. Tallo rastro, herbáceo, con pocas hojas; erguido o recostado, con numerosos trofifilos, poco o muy ramificado alternadamente o a menudo dicótomo. Hojas pequeñas simples, sesiles, 1- nervadas, verdes o verdes rojizas, iguales o diferentes a las es-

porofilos, multifarias, generalmente imbricadas. Esporangios iguales, membranosos de una célula de espesor, 2- valvados, reniformes o orbiculares, sesiles o pedunculados, solitarios en la axila de los trofofilos, o bien agregados en el extremo de las ramas en trofofilos distintos formando el estróbilo (espiga compacta). Esporos iguales, muy numerosos, pequeños, globosos, lisos o variadamente rugosos. Protalo generalmente hipogeo, monoecio. Esta familia comprende dos géneros: *Lycopodium* que se distribuye por todo el mundo y *Phylloglossum* monotípico de Australia.

LYCOPIDIUM L.

Linné. *Gen. Pl.* (1737) 323.

Plantas perennes, herbáceas o rastreras, terrestres o epifitas, de ramificación dicotómica o alternada. Tallos cilíndricos. Hojas persistentes, membranosas, verticiladas o espiraladas, más comúnmente sesiles, pequeñas, aciculares o escuamiformes, lineares, lanceoladas, ovoideas o triangulares, enteras o de bordes serrados o espinosos, algunas veces de ápice filiforme, diferenciadas o no en hojas fértiles y estériles. Los esporofilos pueden ser iguales a los trofofilos, denominados trofoesporofilos, cuando diferentes se agrupan en las partes terminales de las ramas denominándose "espiga" o "estróbilo". Los esporofilos llevan en su base un esporangio reniforme, unilocular, que se abren por una hendidura transversal en dos valvas, dejando en libertad las numerosas esporas iguales (isospora), tetraédrico esféricas, con episporio liso, rugoso o reticulado.

Se citan para Argentina, aproximadamente diez especies, de las cuales una pertenece a la provincia de Buenos Aires.

ESPECIE TIPO: *Lycopodium clavatum* L.

ETIMOLOGÍA: *λύκος* = lobo y *πους* = pie.

Lycopodium saururus Lam.

Lám. I

Lemark, *Enc. Meth.* III (1789) 653; Spegazzini, *Min. Obras Públicas*. Bs. Aires (1896) N° 351; Bak. *Handb. Fern Allies* (1887) 10; Spring, *Mon. Lycopod.* I (1842) 21; idem, loc. cit. II (1849) 6; Hook. et Grev. *Icon. Fil.*, (1831) t. CCXXIV.

Descr. orig.: Lycopodium foliis sparsis lineari-lanceolatis erectis dense imbricatis caulibus simplicibus.

Raíces numerosas, gruesas, con ramificaciones filiformes, parduscas; rizoma cilíndrico, dorsiventral de ± 3 mm. diámetro $\times \pm 5$ cm. largo, quebradizo, con varias yemas caulinares en el extremo; tallos aéreos que nacen de la cara dorsal del rizoma en número variable, erectos, formando matas compactas; de 10 a 35 cm. alto $\times \pm 10$ mm. diámetro con los trofofilos que lo cubren totalmente, columniformes de base decumbente, simples, raramente 1 ó 2 veces dicotomizados; trofofilos y esporofilos isomorfos, de disposición espiralada e imbricada, erguidos, y cubriendo totalmente el tallo; sésiles, lineal lanceolados, ligeramente falcados, con reborde marginal continuo, ápice acuminado y curvado hacia adentro, cara externa convexa, interna plana; verde claro o verde pardusco, ápice a veces de tinte rosado, nervadura mediana poco visible; trofosporofilos dispuestos en los dos tercios superiores; esporangios axilares, cortamente pedicelados, membranosos, amarillos, bivalvos; esporas esféricas, con escutelaciones puntiiformes.

MATERIAL ESTUDIADO: Buenos Aires: Sierra de la Ventana, C° de la Ventana, leg. Cabrera 9 XI 1938, N° 4713 (LP. 23115); idem, leg. Spegazzini XI 1895 (LP. 19012); idem, leg. Ana Mangano (LP. 26985); idem, leg. Spegazzini XI 1895 (SI).

Orden SELAGINELLALES Wettstein

Wettstein. *Hand. Syst. Bot.* II (1903) 97.

Esporofito furcado, comúnmente de ramificación monopodial, hojas pequeñas dispuestas en 4 hileras, las dos dorsales pequeñas y las dos laterales más grandes; con lígula en la cara superior de la base de las frondes. Disposición variable de los hacecillos vasculares.

Raíces endógenas en los extremos de los radíóforos que no tienen hojas y desempeñan la función de sostén. Esporofilos aproximadamente iguales a los trofofilos aglomerados en los extremos de las ramificaciones. Heterosporadas; esporangios dispuestos en la base de los esporofilos. Megasporangios con 4 megasporas, microsporangios con infinitas microsporas. Gametofito masculino muy reducido, sin clorofila que se desarrolla en la microspora; gametofito femenino encerrado en la megas-

pora el que presenta una parte de su superficie libre al abrir el megasporangio por tres hendiduras.

Existen alrededor de 500 especies distribuidas principalmente en las regiones tropicales y subtropicales.

Este orden con una sola familia, *Selaginellaceae* está representado por cerca de 500 especies que se distribuyen en las regiones tropicales y subtropicales.

Las especies fósiles hacen su aparición en el Carbonífero superior y en el Cretáceo.

Familia SELAGINELLACEAE Reichb.

Reichb., *Handb. Nat. Pflanzensyst.* (1837) 163.

Plantas herbáceas, pequeñas, cespitosas, postradas, aplicadas sobre el suelo o corteza de los árboles, formando céspedes más o menos compactos, de lugares sombríos, húmedos o secos. Radicóforos más o menos abundantes que nacen de la cara dorsal o ventral del rizoma; raíces filiformes, dicótomas y abundantes. Rizoma dorsiventral, muy ramificado dicotomicamente. Homeófilos y heterófilos uninervados, sesiles, subuladas o lanceoladas, dispuestas espaciadas en 4 hileras o comprimidas y espiraladas. Mega y microsporofilos dispuestos en el extremo de las ramificaciones formando espigas tetragonales. Esporangios dispuestos en la axila de los esporofilos.

Esta familia consta de un solo género: *Selaginella*.

CLAVE DE LAS ESPECIES

A. Frondes isomorfas, verde pardusco y ordenadas en forma espiralada. Tallos dorsiventrales, frondes falcados e incurvados hacia adentro.

1. *S. peruviana*.

A'. Frondes dimorfas ordenadas en cuatro hileras, verde claro. Tallos postrados con radicóforos en sus nudos.

1. Frondes sin aurículas, margen denticulado; tallo no articulado; radicóforos ventrales.

2. *S. muscosa*.

1'. Frondes auriculadas, margen blanco; tallo articulado, radicóforos dorsales y extraxilares.

3. *S. marginata*.

***Selaginella marginata* (H. et B.) Spring**

Lám. II

Spring, *Flora XXI* (1838) 194; Alston, *Physis*, XV (1939) 257; idem, *Fed. Report*, XL (1936) 317, Legrand y Lombardo, *Pteridophyta Uruguay* (1958) 11, lám. 2; Cabrera, *Flor. Atl. B. As.* (1953) 21.

Lycopodium marginatum Humb. et Bonp. ex Willd. *Sp. Plant.* (1810) 41.

Descr. orig.: Caulis filiformis teretiusculus late repens. Rami duplicato-ramosi erectuaculi alterni. Folia bifaria oblongo subcordata obtusiuscula margine vel integerrima vel denticulis obsolete notata, basi ciliato-dentata. Folia superficialia ovata-falcata distica imbricata cuspidata albomarginata ciliata arcte adpressa. Spicas non vidi. Si mile praecedenti sed caule non tetraquetto, ramis longioribus foliisque superciliatibus distinctum.

Planta herbácea, rastrera de 20-25 cm. largo, cespitosa, formando cojines compactos; rizoma cilíndrico, rígido, quebradizo, pardo claro, articulado de ± 1 mm. diámetro, de ramificación pennada, las cuales a su vez se dividen varias veces con tendencia a la dictomía, con radicóforos fibrosos de ± 5 cm. largo, blanquecinos, que nacen en la cara dorsal en la axila de las ramificaciones, con raíces capilares en sus extremos, trofofilos dimorfos, con la base auriculada, sésiles, verde claros con el margen blanco, dispuestos en 4 series: dos laterales y dos dorsales, las laterales aovadas se encuentran más próximas, de ápice ligeramente agudo y de margen continuo o levemente serrado de ± 2 mm. largo \times ± 1 mm. ancho; los dorsales oval lanceolados, se disponen más espaciados, de ápice agudo, de margen serrado y de $\pm 1,5$ mm. largo \times ± 1 mm. ancho; espigas fructíferas en los extremos de las ramificaciones, prismático cuadrangulares, de ± 4 mm. largo \times ± 1 mm. ancho; megasporofilos 2-3 en la base, oval lanceolados, borde serrado, megasporangio membranoso, esferoidal, blanco, apertura en dos valvas con 4 megasporas blancas, esféricas, de 0,5 mm. diámetro, con relieve formando retículo de malla fina; microsporofilos en el extremo, deltoideo lanceolados, borde serrado, microsporangio esférico, membranoso con infinitas microsporas amarillas, tetraédrico esféricas, episporio con rugosidades mamelonadas y tres crestas divergentes.

MATERIAL ESTUDIADO: Buenos Aires: ribera del Río de la Plata, A° Las Vueltas, leg. A. L. Cabrera 25 III 1932, N° 2080 (SI); Delta del Paraná, Paraná Mini, leg. Burkart I 1931,

Nº 3712 (SI.); idem. Paraná Miní I 1931 (BA. 588); idem, La Barquita, leg. Hauman I 1916 (BA. 454); Hudson, leg. Pérez Moreau 22 V 1935 (BA. 18337); Conchitas, leg. Hauman, 1922 (BA. 451). Isla Martín García: Burkart, 27 V 1933, Nº 5640 (SI.); idem, Pérez Moreau III 1928 (BA. 57989); idem, leg. Capurro I 1938 (BA. 52165); idem, leg. Castellanos 30 X 1921 (BA. 673).

Selaginella muscosa Spring

Lám. III

- Spring, en Martius, *Flor. Bras.* 1, 2 (1840) 120; Spring, *Mem. Acad. Royal Belgique XXXIX* (1849) 100; Alston, *Physis*. XV (1939) 255. Legrand y Lombardo, *Peteridophyta Uruguay* (1958) 12; Cabrera, *Flor. Alr. Bs. As.* (1953) 21 fig. 2. *Selaginella brasiliensis* (Raddi) A. Br., Burkart, en *Physis* XI (1933) 262. *Selaginella niederleini* Hieron. en Engler, *Bot. Jahrb.* XXII (1896) 418. *Lycopodium brasiliensis* Radii, *Nov. Gen. et Sp.* (1825) 82. t. 1 fig. 1.

Descr. orig.: Planta tenella, flaccida, 3-4 pollicaris, caespitosa. Caulis repens, continuus, físum lineum crasus, evanido-tetragonus vario modo et inaequaliter tortus, manifestim striatus, foliosus.

Radiculae capillaris, ad basin caulis numerosissimae. sibi intertextae, subextraaxillares, anticae, haud raro ad foliorum quoque axillas provenientes. Radices ipsae fuscescentes, convolutae. Ramificatio fasciculata, caule excurrente, ramis brevibus, ad caulem erectis, inferioribus brevissime 3-4 divisio, divisionibus ramo adpresis, amento terminatis. Folia laxa, remotiora, flaccida, sordida viridia caulina homomorpha, basi longius producta, biauriculata. Ramea dimorpha; lateralia 1 lin. longa, vix acuta, laxa et inaequaliter patentia nunc inflexa, nunc magis minus reflexa, distorta, basi subcordata, parte superiore latiore rotundata minutissime ciliolata, inferiore membranacea, medio decurrentia, nervo supra haud conspicuo, subtus leviter sulcato: intermedia vix minora, ovata, quidquam incurvata a basi acuminata, aristato-mucronata, inaequaliter subcordata, albide submarginata, nervo prominente leviter carinata, laxa erecta, convergentia. Amenta distincta, 2 lin. longa, subpyramidata, tetragona, solitaria, vel ramulis abbreviatis solenniter gemina. Bractae a basi lata acuminatae s. ovato-deltoidae, late carinatae, adpressae. demum patulae.

Antheridia paucissima, minuta, ad apicem amenti, ovata-erecta.

Oophoridia minima, alba, globosa. Gongylos tres minutissimos albos continentia, numerosa.

Oophoridia non solum in auctentis reperiuntur, sed quod in genere hoc usque adhuc inauditum in axillis quoque foliorum lateralium.

Planta herbácea, grácil, repente de 8-10 cm. largo, cespitosa, de crecimiento no compacto; rizoma no articulado, cilíndrico, estriado, de $\pm 0,5$ mm. diámetro, de ramificación penada, desigual, con radíóforos filamentosos, pardo oscuros que nacen de la cara ventral en la axila de las ramificaciones, con pocas raíces capilares, trofofilos sésiles, verde claros, membranosos uninervados, dispuestos sobre el rizoma en cuatro series, dos dorsales y dos laterales: las laterales son ovales, poco dimidiadas, de base subcordada y ápice ligeramente agudo y serrado; de ± 3 mm. largo \times 1 mm. ancho; las dorsales son oval lanceoladas, acuminadas de ± 2 mm. largo \times ± 1 mm. ancho, con margen serrado, espigas fructíferas en las partes terminales de las ramificaciones de 12-15 mm. largo, prismáticas cuadrangulares; trofosporofilos ovoides u oval deltoideos, sesiles, cortamente acuminados y margen dentados; megasporofilos poco numerosos, dispuestos en la porción inferior de la espiga, megasporangios axilares, esféricos, membranosos, casi hialinos, cortamente pedunculados, con cuatro megasporas esféricas de $\pm 0,5$ mm. diámetro, blanco amarillentas, con episporio con escutelaciones que forman red y tres crestas divergentes; microsporofilos numerosos, microsporangios ovales, pedicelados; microsporas abundantes, tetraédrico esféricas, amarillas, con episporio rugoso.

MATERIAL ESTUDIADO: Buenos Aires: leg. Spegazzini 6 XII 1883 (LP. 19897); idem, leg. ipse 6 XII 1883 (LP. 1540); Punta Lara, leg. Cuchi Garay 14 XI 1949 (BA. 56659); idem, leg. Capurro 23 VIII 1936 (BA. 56658); idem, leg. Burkart 10 II 1929, N° 3186 (SI.); idem, leg. ipse 10 II 1929, N° 3186 (LP. 53092); Delta del Paraná, Paraná de Las Palmas, leg. Capurro 1° I 1952 (BA. 56657); idem, leg. ipse 22 II 1944 (BA. 48861); idem, leg. Bachmann 2 V 1948 (BA. 51748); idem, leg. Pérez Moreau 29 X 1946 (BA. 42947); idem, leg. Partridge 17 VII 1946 (BA. 43508); idem, leg. Burkart 26 XI 1932, N° 5027 (SI.); idem, leg. ipse 11 XII 1932, N° 5130 (SI.); Delta del Paraná, Paraná de las Palmas y Canal Arias, leg. Cabrera 18 I 1931, N° 1615 (LP. 19932); Delta del Paraná: Sarmiento, leg. Burkart 18 XII 1934, N° 6688 (SI.); Delta del Paraná: río Ca-

pitán, leg. ipse 20 VII 1931, N° 3845 (SI); Delta del Paraná, leg. ipse 1 1931, N° 3711 (SI.). Isla Martín García: sin leg. 26 V 1933, N° 5641 (SI.); idem leg. Capurro I 1938 (BA. 29293).

***Selaginella peruviana* (Milde) Hieron.**

Lám. IV

Hieronymus, en *Hedwigia*, XXXIX (1900) 307; Alston, *Physis* XV (1939) 253, Tryon, *Missouri Bot. Garden* XLII (1955) 77, fig. 55-56, map. 52.

Selaginella peruviana (Milde) Hieron. var. *dombeyana* Hieron., en *Hedwigia*, XXXIX (1900) 308.

Selaginella rupestris (L.) Spring var. *peruviana* (Milde) Hieron. en *Engler Bot. Jahrb.* XXII (1896) 417.

Descr. orig.: Planta 3" longa dense ramosa, cinerea; rami approximati; folia angusta, seta $\frac{1}{2}$ folii aequans, laeviss, cilia modice longa, sed latiora. utrinque 12-14.

Planta herbácea, postrada, cespitosa, de hasta 15 cm. largo, con numerosas ramificaciones pinnadas, formando cojines más o menos compactos; rizoma cilíndrico, de \pm 1 mm. diámetro, cubierto por los trofofilos; radicóforos numerosos, que nacen de la cara inferior del rizoma, fibrosos, rígidos, parduscos de hasta 5 cm. largo con ramificaciones capilares muy abundantes; las ramificaciones densamente foliosas, pennadas, pinnas separadas entre 3 mm. hasta 1 cm. con ramificaciones jóvenes de hasta 1,5 cm. largo; la porción terminal de las ramificaciones siempre incurvadas hacia arriba; trofofilos iguales, sesiles, membranosos, lineal lanceolados u oval lanceolados, largamente acuminados, base ligeramente auriculada, de \pm 3 mm. largo \times 0,5 mm. diámetro, borde dentado, dispuestos imbricados y espiraladas, esparcidos, pardo claro, los más viejos comprimidos y verde claro los jóvenes, falcados, ligeramente convolutos, nervadura mediana visible, y de base surcada; espigas fructíferas en los extremos de las ramificaciones, prismático tetraédicas, de 5 mm. largo \times 1 mm. ancho; trofosporofilos oval deltoideos, base auriculada y francamente surcada en su porción mediana, acuminados, pardo claros, ápice blanco hialino, borde ciliado, nervadura mediana visible; esporangios subreniformes, pardo amarillentos, axilares, dehiscencia longitudinal; microsporangios superiores; microsporas oval esféricas, amarillas, episporio rugoso, con tres crestas divergentes; de \pm 0,25 mm. diámetro, muy numerosas; megasporofilos en la base de

la espiga, megasporangios con megasporas esféricas, blancas y rugosas.

MATERIAL ESTUDIADO: Buenos Aires: Azul, Boca de la Sierra, leg. Osten 2741 (BM).

Orden ISOETALES Gola

Gola en Gola, Negri y Cappelletti, *Tratt. di Bot.* I (1935) 697.

Esporofito con rizoma corto, 2 cm. ancho, lobulado y con crecimiento secundario, raíces verdaderas con piloriza; hojas largas, lanceoladas, estrechas, algo carnosas, de disposición arrosetada, con cuatro canales aéreos, en la base se encuentra la fóvea con mega o microsporangios los que se encuentran cubiertos parcialmente por el velo, por encima se ubica la ligula cuya parte incluida forma el glosopodio. Mega y microsporofilos iguales. Megasporangios con numerosas megasporas, microsporangios con muchas más microsporas, ambos esporangios se encuentran divididos por las travéculas. Los gametofitos masculinos y femeninos se desarrollan dentro de la espora. Anterozoides pluriciliados.

Las *Isoetaceae* constituyen la única familia en este orden la que está representada por un solo género con alrededor de 60 especies que se distribuyen por todo el mundo.

Familia ISOETACEAE Reichb.

Reichb., *Consp. Reg. Veg.* (1828) 43 (como *Isoetae*)

Hierbas acuáticas o terrestres, con rizoma subterráneo lobulado, no ramificado, con raíces dicótomas y hojas aleznadas, de disposición arrosetada, de vaina francamente ensanchada conteniendo un esporangio séstil y cubierto más o menos por el velo. Esporangios de dos clases, conteniendo unos, megasporas tetraédricas con escutelaciones gruesas y otros microsporas con episporio de rugosidades finas.

A esta familia pertenece un solo género: *Isoetes*, con 60 especies aproximadamente que se distribuyen por todo el mundo en las regiones templado-cálidas.

ISOETES L.

Linné. *Sp. Pl.* ed. I (1753) 1100; idem, *Gen. Pl.* ed. V (1754) 486.

Plantas herbáceas, perennes, acuáticas, anfibias o terrestres, con rizoma corto, 2-3 lobado, con numerosas raíces que se dividen dicotómicamente en sus extremos; hojas dispuestas en roseta, erguidas o ligeramente curvadas, de sección triangular, mesófilo, con cuatro canales aéreos longitudinales, tabicados transversalmente, con el hacecillo vascular en el centro con o sin hacecillo fibroso en la periferia, estomas presentes o ausentes. Lígula pequeña, hialina, triangular, que como prolongación del glosopodio cubre la porción superior de los esporangios. Esporangios solitarios, sésiles, dispuestos en la porción basal de la hoja, incluidos en la fovea, cubiertos más o menos por el velo. Los megasporangios y los microsporangios contienen respectivamente las megasporas y las microsporas, que al desarrollarse producen gametofitos: los primeros con el anteridio y los segundos con el arquegonio. Megasporas tetraédrico esféricas con tres crestas convergentes, con esculturas variables. Microsporas pequeñas, generalmente ovales.

ESPECIE TÍPICA: *Isoetes lacustris* L.

ETIMOLOGÍA: ἴσος = igual y ἔτος = año, que presenta siempre el mismo aspecto.

Isoetes ekmanii Weber

Lám. V

Weber, en *Hedwigia*, LXIII (1922) 251; idem, en *Berichten der Deutschen Bot. Gesellschaft*, LII (1934) 124; Pastore, en *Rev. Mus. La Plata*, 1 (1936) 7, t. I-IV.

Descr. orig.: Planta subacuática. Statura *I. lacustris*. Rizoma bilobatum 5-10 mm. longum. Folia 10-25, 10 cm. longa. 2 mm. medio lata, viridia, attenuata, stomatibus instructa, sed fasciculis fibrosis periphericis carentia, marginibus membranaceis usque ad apicem ascendentibus. Sporangia parva, oblonga vel subglobulosa, 3 m.m. longa, pallida. Velum incompletum. Macrospora reticulatae, pavosae, diam. 0,49-0,70 mm. Microspora glabrae, ca. 0,031 mm. longae.

Planta arrosetada, subacuática o de lugares palustres; raíces acintadas, numerosas, fasciculadas, pardo claro, ramificadas en sus extremos de 6-8 cm. largo; rizoma ± esférico,

bilobado, raramente tri o tetralobado, de 0,5 a 1 cm. largo \times 0,5 a 1,5 cm. ancho; esteleofilos iguales, numerosos, de 20 a 40, de disposición espiralada de 3 a 12 cm. largo, rígidas, subulados, semicurvados, porción central maciza, margen membranoso, verde parduzco, ápice agudo y dirigido hacia adentro, estomas simples dispuestos en cuatro series y que comunican con 4 espacios aéreos longitudinales con tabiques transversales, base ensanchada, blanca, con dos amplias aurículas membranosas, hialinas; ligula membranosa, hialina, casi transparente, cordiforme; largamente acuminada; megasporofilos y microsporofilos entremezclados, mega y microsporangios ubicados en la fovea y cubiertos lateralmente por el velo; esporangios ovalados, blanquecinos de \pm 4 mm. alto \times \pm 3 mm. ancho; megasporas tetraédricas esféricas, blancas de 0,5 mm. diámetro, episporio con tres crestas divergentes y escutelaciones gruesas formando retículo de mallas pequeñas, microsporas pequeñas, bilaterales de \pm 32 μ de diámetro, elípticas, blanco amarillentas, episporio liso.

MATERIAL ESTUDIADO: Buenos Aires: Delta del Paraná, Zanja de Correa, leg. Burkart 25 IX 1931, N° 4003 (BA. 8231); idem, leg. ipse N° 4003 (SI.).

Isla M. García: Playa del Aeroplano, leg. Menéndez-Vervorst 27 X 1947 (BA. 48843); idem, leg. Ada Pastore IV 1935, N° 347 (LP. 26538).

Clase ARTICULATAE

(Sphenopsida)

Tallo bifurcado, poco ramificado o monopodial; ramas aisladas o en verticilos con nudos pronunciados. Hojas simples, bastante grandes o escamosas, algunas veces divididas en dos lóbulos o partidas; nervadura furcada o simple. Esporangios en trofofilos modificados y agrupados en los extremos de las ramificaciones. Isosporeas o heterosporeas.

A esta clase pertenecen cinco ordenes: *Hyenales*, *Pseudoborniales*, *Sphenophyllales*, *Calamitales* y *Equisetales*, los cuatro primeros son fósiles mientras que el último es actual.

Orden EQUISETALES Trevisan

Trevisan, *Bull. Soc. Ital. Sci. Nat.* XIX (1876) 476

Hojas simples, pequeñas, cada una con un hacecillo vascular, concrescente por encima del verticilo en una formación cilíndrica en los actuales o libre en los fósiles y reducida a órganos de protección del cono vegetativo, con poca clorofila. Todos los esporofilos fértiles o entremezclados con estériles, peltados. Esporangios anátropos. Isospóreas. Fósiles y vivientes. Conocidos desde el carbonífero.

Familia EQUISETACEAE L. C. Richard ex Lam. et D.C.

Richard, L. C., *Fl. France* II (1805) 580.

Esporofito herbáceo, con rizoma hipogeo y ramificaciones aéreas con surcos longitudinales e internodios articulados. Ramificación articulada, verticilada que nacen entre dos hojas perforando la vaina en su base. Tallos homomorfos o dimorfos con tejido de asimilación y una gran cavidad medular y cavidades carenales y vauculares en la corteza. Euestela con haz vascular colateral. Esporofilos escutiformes, pedunculados, agrupados en espigas densas, terminales. Esporangios sésiles, apertura longitudinal. Esporas numerosas, el episporio se abre en dos elaterios con extremos espatulados, higroscópicos que permanecen unidos al espora en la sequía y que permanecen extendidos en la humedad y sirven para su propagación. Gametofito monoceico o dioceico, autotrofo, dorsiventral, con ramificaciones irregulares, el masculino pequeño con anteridios en los lóbulos y los femeninos más grandes con arquegonios en la porción media de la cara superior. Cuando las condiciones del medio son desfavorables, los gametofitos son monoecios.

Esta familia comprende alrededor de 25 especies distribuidas por todo el mundo, con excepción de Australia y Nueva Zelanda.

EQUISETUM L.

Linné, *Gen. Plant.* (1737) 322

Rizoma hipogeo, negro, perenne, fistuloso o macizo con numerosas raíces en los nudos; tallos aéreos, perennes o anua-

les, fasciculados o libres, articulados, homomorfos o heteromorfos, con valéculas y carenas de número variable, hojas pequeñas, escamosas, unidas en su base formando vainas cilíndricas más o menos aplicadas al tallo, con diafragmas en los nudos articulables; ramificaciones verticiladas, huecas o macizas, estomas dispuestos en hileras de número variable, cubiertos o no por sílice (faneros o criptoporos), ocreola velada o no por la vaina. Espigas esporangíferas, cilíndricas u ovoidales; formada por trofosporofilos peltados, poligonales, con esporangios dispuestos en la cara inferior.

Tres especies se mencionan para la Flora argentina, de las cuales una es para Buenos Aires e isla M. García.

ESPECIE TIPO: *Equisetum fluriatile* L.

ETIMOLOGÍA: *equus* = caballo y *seta* = cerda. Alude al aspecto general de la planta que asemeja una cola de caballo.

***Equisetum giganteum* L.**

Lám. VI y VII

Linné, *Sp. Plant.* II (1753) 1517; Patore, A., *Phys's.* XV (1939) 247; Legrand y Lombardo, *Pteridophyta Uruguay* (1958) 12; Cabrera, *Fior. Atr. Bs. As.* (1950) 20, fig. 1.

Descr. orig.: caule striato arborescente, frondibus simplicibus strictis spiciferis.

Plantas palustres, con rizoma horizontal, largo, cilíndrico, de \pm 8 mm. diámetro, fistuloso, consistente, negro violado, sin sílice, no carenado, con nudos circulares de donde nacen las raíces gruesas, negras y poco ramificadas; tallo aéreo cilíndrico de 5 a 15 mm. diámetro, fistuloso, verde grisáceo, erguido cuando pequeño o decumbente cuando alcanza una altura de 4-5 m., áspero, con 20-40 carenas con incrustaciones de sílice, valéculas angostas; vainas verticilares, carenadas, cilíndricas, raramente urceoladas, con escamas membranosas, deltoideas, largamente acuminadas, connadas en su base, 3 surcadas, de \pm 3 mm. largo, de porción central pardo violada y las laterales blanquecinas; ramificación verticilada de ramas articuladas en segmentos y semejantes al eje principal, nace por debajo de la epidermis, dejando visible en parte la ocreola, epidermis rugosa en las carenas y en las valéculas, 2-6 hileras de estomas criptoporos interpuestos con células alargadas y fascículos silíceos transversales; espiga fructífera cilíndrica, api-

culada, sesiles, con involucro de vainas en su base, de 8-10 cm. largo, esporangióforos peltados, poligonales con 6-8 esporangios sacciformes, esporos esféricos pardos, elaterios hialinos con extremos espatulados.

MATERIAL ESTUDIADO: Buenos Aires, sierra de La Ventana, Abra, leg. Capurro XII 1956 N° 1115 (BA. 56839); idem, Ayo. Osamentas, leg. Kühnemann 24 II 1940 N° 115 (BA. 35863); idem, Ayo. San Bernardo, leg. Carl 6 III 1957 (BA. 56868); idem, leg. M. M. Job I 1942, N° 1767 (LP. 43774); Delta del Paraná, Ayo. Teyuparé, leg. Dóello-Jurado 31 X 1915 (BA. 432); idem, leg. E. C. Clos, 30 IV 1927, N° 2851 (BAB. 44292); Punta Lara, leg. Hassel 2 V 1948 (BA. 51755); idem, leg. Capurro, 12 V 1957 (BA. 56876); Gral. Lavalle, Monasterio, leg. Hauman, II 1918 (BA. 424); idem, Los Talas, leg. Pozzi, III 1924 (24/2171); idem, isla Santiago, leg. Carcelles 1928 (BA. 429).

Clase FILICES

(Pteropsida)

Frondes de tamaño variable, furcadas o muy divididas, generalmente muy abundantes. Tallo actinostélico y de estela complicada. Esporangios con pared de una o varias capas celulares, dispuestos en los extremos de los raquis o en las frondes. Isospóreas, muy raramente heterospóreas.

CLAVE DE LAS SUBCLASES

A. Tronco con hojas pequeñas dispuestas en las ramas bifurcadas. Esporangios dispuestos en los extremos y de varias capas. Isospóreas, raramente heterospóreas.

I. *Primofilices*.

A'. Troncos con hojas grandes, generalmente muy divididas, con estela muy complicada. Esporangios sobre las frondes.

I. Numerosas células iniciales del esporangio, dispuestas en varias capas. Isospóreas

II. *Eusporangiatae*.

II. Sin indusio, isospóreas. Grupo de transición.

III. *Protoleptosporangiatae* (*Osmundidae*).

- III. Una célula inicial del esporangio, el que está constituido por una sola capa de células. Soros cubiertos o no por el indusio. Isosporas, raramente heterosporas.

IV. *Leptosporangiatae*.

Las *Primofilices* que aparecen en el Devónico superior y se extienden hasta el Pérmico inferior constituyen un grupo que por su aspecto vegetativo es considerado como una transformación lenta de las *Psilophytopsida*. Su constitución vascular, su ramificación y sus esporangios de varias capas son considerados caracteres primitivos.

En cuanto a las *Osmundae* que presentan caracteres propios de las *Eusporangiatae* y *Leptosporangiatae* se las considera como subclase de transición entre aquellos dos grupos.

Subclase EUSPORANGIATAE

Esporangios que se originan de un conjunto de células, las cuales se disponen en varios pisos. Esporas iguales (isosporas), sin perisporio. Protalos gruesos con los anteridios incluidos en el parenquima; el embrión presenta suspensor en algunas especies.

Orden OPHIOGLOSSALES Presl.

Presl. *Tent. Pteridoph.* (1836) 10.

Esporofito perenne, terrestre o epifito, rizoma subterráneo corto o en forma de tubérculo, formando cada año una hoja, raramente más, vernación no circinada; frondes erectas, bifurcadas en un segmento fértil y otro estéril, raro en varios segmentos fértiles (*O. palmatum*).

Gametofito subterráneo, ramificado o no, cilíndrico o aplano, heterótrofo, con hongos endofíticos; arquegonios y anteridios incluidos; embrión durante años permanece subterráneo.

Las *Ophioglossaceae* constituyen la única familia de este orden.

Familia OPHIOGLOSSACEAE Presl.

Presl. *Tent. Pterid.* (1836) 10.

Hierbas perennes, terrestres, con rizoma horizontal cilíndrico o en tubérculo, con una yema cubierta por la expansión del peciolo y produce anualmente una o varias hojas, **erectas**, generalmente divididas en un segmento fértil y otro fértil; el estéril puede ser peciolado o sesil, simple, lobulado o pinnado-compuesto; nervadura simple o anastomosada; el fértil simple, en racimo o panícula, con esporangios en la superficie o incluidos en el tejido.

Esta familia, se halla constituida por tres géneros con 60 especies que se distribuyen por todas las regiones del mundo.

CLAVE DE LAS ESPECIES

A. Nervaduras dicótomas, trofofilos pinnatifidos, esporofilo ramificado.

1. *Botrychium*.

A'. Nervaduras reticuladas, trofofilo simple, esporofilo no ramificado; esporangios dispuestos en dos hileras laterales concrescentes, incluidos en el tejido.

2. *Ophioglossum*.

OPHIGLOSSUM L.

Linné, *Sp. Plant.* ed. 1^a (1753) 1063

Hierbas perennes, terrestres, con rizoma esférico o cilíndrico, ramificado, con yema apical, con algunas raíces gruesas; peciolo carnoso dividido en dos segmentos: el estéril simple, nerviación reticulada; el fértil con esporangios dispuestos en dos hileras; esporangios de dehiscencia transversal, con numerosos esporos. Gametofito subterráneo, pequeño, cilíndrico, ramificado o no, en simbiosis con hongos.

ESPECIE TIPO: *Ophioglossum vulgatum* L.

ETIMOLOGÍA: ὄφις = serpiente y γλῶσσα = lengua., alude al aspecto que presenta el esporangióforo.

De las especies que constituyen este género, 7 se mencionan para Argentina, de las cuales 2 se citan para Buenos Aires las que se diferencian por los siguientes caracteres:

CLAVE DE LAS ESPECIES

A. Plantas relativamente grandes, generalmente mayores de 10 cm., rizoma cilíndrico, lámina ovada o cordiforme.

1. *O. reticulatum*.

A'. Plantas pequeñas, rizoma esférico, cono vegetativo en una cavidad, lámina suborbicular.

2. *O. crotalophoroides*

Ophioglossum crotalophoroides Walt.

Lám. VIII

Walter, *Flora Caroliniana*, (1788) 256; Clausen, *Torrey Bot. Club. XIX* (1938) 157; Lichstenstein, *Darwiniana*, VI (1944) 390; Osten y Herter, *An. Museo Nac. Montevideo*, I (1925) 53; Herter, *Fior. Ilustr. Uruguay*, XIV (1940) 24; Legrand y Lombardo, *Pteridophyta Uruguay* (1958) 14; Cabrera. *Flr. Alr. Bs. As.* (1953) 23 fig. 4.

Descr. orig.: Spica articulata disticha: articulis transversim dehiscentibus.

Frondebis subcordatis, scapo frondibus tertius longiori.

Plantas que crecen en lugares muy húmedos e invadidos por el agua, de 6-10 cm. de alto; raíces delgadas, fibrosas, cortas, poco numerosas y no ramificadas; rizoma esférico de 6-10 mm. diámetro, perenne; fronde largamente peciolada insertada en una cavidad del rizoma, membranacea, verde claro, una hasta cuatro por período vegetativo, en general todas fértiles: peciolo común cilíndrico, delgado, de 3-4 cm. de largo; lámina cordiforme, oval o raramente elíptica, ápice agudo, pocas veces redondeados, base truncada, con dos pequeñas aurículas, decurrente, semienvainando la porción fértil, de 2,5 a 3 cm. largo por 1,5-2 cm. ancho, semicrasa, nervadura poco visible. simple, formando retículos grandes en su porción central y mallas más pequeñas en su parte periférica; segmento fértil de 1-9 cm. largo, esporangióforo de 0,5 a 1 cm. largo; esporas numerosas esféricas, episporio con rugosidades finas.

MATERIAL ESTUDIADO: Buenos Aires: Avellaneda, leg. L. Hauman 20 X 1925 (BA. 25/3039); idem, Rosas, Campo Ereuzuma, leg. Daguerre 22 (BA. 26/819); idem Pardo, estancia "El Retiro", leg. Capurro 30 VIII 1952 (BA. 54749).

Ophioglossum reticulatum L.

Lám. IX

Linné, *Sp. Plant.* ed. 1ª (1753) 1063; Clausen, *Torrey Bot. Club*, XIX (1938) 130; Sturm, en Martius, *Flor. Bras. I*, 2 (1859) 143; Lichstenstein, *Darwiniana*, VI (1944) 402.

Descr. orig.: Ophioglossum fronde cordata. Ophioglossum cordatum y reticulatum.

Habitat in América meridionali.

Plantas de hasta 18 cm. alto, de lugares húmedos y sombríos, con numerosas raíces gruesas, de hasta 2 mm. diámetro; rizoma cilíndrico, erecto o ligeramente oblicuo de 0.5 cm. diámetro y 5 cm. largo; frondes una o dos, raramente más, de 8-18 cm. largo, membranosa, verde claro, pecíolo cilíndrico, quebradizo, blanco, que nace lateralmente de la yema terminal del rizoma con su base rodeada por una membrana delgada; segmento estéril membranoso, aovado, a veces cordiforme, de ápice agudo o ligeramente obtuso, de base truncada, redondeado o con dos lóbulos laterales, decurrente, envainando el segmento estéril; nervaduras principales anastomosadas formando areolas grandes, las restantes forman redes incompletas, no se observa nervadura principal; segmento fértil más largo que el estéril, esporangióforo en su porción terminal, cilíndrico, algo aplanado, de ápice agudo, de 2-3 cm. largo, con numerosos esporangios dispuestos a ambos lados del eje principal; dehiscencia transversal, esporos esféricos con episporio rugoso con tres crestas convergentes.

MATERIAL ESTUDIADO: Buenos Aires: Tigre, A° Esperita, leg. Weber-Bachmann 18 XI 1950 (BA. 54763).

BOTRYCHIUM Sw.

Swartz, en *Schrader's Journ. fur die Botanik*, II (1800) 110.

Hierbas perennes, terrestres; rizoma hipogeo, pequeño, erecto, raramente ramificado, cubierto el ápice por la base persistente de los trofofilos, con raíces gruesas, contraídas, negras, muy poco ramificadas, formando fascículo; trofo y esporofilo con pecíolo común con vaina membranosa y grande; porción estéril sesil o cortamente peciolada, 1-4 pinnatifida, coriacea, nervación libre, pennada, dicótoma, porción fértil largamente peciolada, sobrepasando la estéril, 1-5 pinada, erecta,

con esporangios esféricos, sésiles, membranosos, bivalvos; esporos esféricos, numerosos, amarillos; episporio rugoso.

Este género se halla constituido por 23 especies, mencionándose cuatro para nuestro país, de las cuales una se cita para la región que nos ocupa.

ESPECIE TIPO: *Botrychium lunaria* (L.) Swartz = *Osmunda lunaria* L.

ETIMOLOGÍA: βῆρυς = racimo de uvas, alude al aspecto que presenta el esporofilo.

Botrychium australe R. Br.?

Brown, *Prod. Fl. Nov. Holl.*, I (1810) 164; Clausen, *Torrey Bot. Club*, XIX (1938) 38; Lichstenstein, *Darwiniana*, VI (1944) 430; Bitter, en Engler y Prantl. *Nat. Pflanz. Fam.* I, 4 (1902) 471.

MATERIAL ESTUDIADO: Buenos Aires: Saavedra, Sierra Curumalán, leg. L. Hauman 25 III 1918 (BA. 3); Sa. de la Ventana, C° Tres Picos, leg. Ravenna IV 1959 (BA).

Nota: Solamente disponemos de dos ejemplares estériles, lo que hace difícil determinar la especie, por lo tanto nos abstenemos de describirlo. El ejemplar de Ravenna, que fue traído vivo con tierra del lugar, hemos podido observar que cada año después de haberse marchitado la fronde anterior, nace una nueva, pero nunca ha dado el esporofilo.

Subclase PROTOLEPTOSPORANGIATAE

(Osmundidae)

Esta subclase se considera intermedia entre las *Eusporangiatae* y *Leptosporangiatae* por presentar caracteres propios de ambas subclases, tan es así que la pared, la dehiscencia del esporangio y el protalo engrosado son propios de las *Eusporangiatae*, mientras que los arquegonios, los anteridios y el anillo son característicos de las *Leptosporangiatae*.

Orden OSMUNDALES

Esporofito con tallo erecto, grueso, en general corto, subterráneo, en las formas fósiles de aspecto arborescente, anató-

micamente se observa la transición de la protostela a la eustela con formas intermedias de sinfonostela. Trofofilos circinados. Esporangios producidos por una célula principal y pared de una sola capa, con pedicelo corto y grueso con anillo de un solo lado, formado por un grupo pluricelular y de paredes gruesas: dehiscencia longitudinal. Gametofito plano, cordiforme, con nervadura mediana, con lóbulos laterales, dicótomos, autotrofos; anteridios y arquegonios en la cara inferior, sobresalientes de la superficie.

A este orden pertenece la única familia *Osmundaceae*.

Familia OSMUNDACEAE R. Br.

Brown, R. *Prod. Fl. Nov. Holl* (1810) 161.

Plantas terrestres, de lugares húmedos; rizoma rastrero o erecto, sin escamas; frondes de vernación circinada, ascendentes. pecíolo con vaina ensanchada, persistente, pinnada, pinnas articuladas a los filopodios; esporangios en la cara inferior de las pinnas medianas y superiores contraídas, formando panículas densas; esporangios en soros no definidos, membranosos, sésiles o cortamente pedicelados, aovados o subglobosos, anillo rudimentario en el ápice, dehiscencia longitudinal; indusio ausente; esporos subsféricos. Protalo epigeo, aplanado, cordiforme, con nervadura mediana; anteridios y arquegonios sobresaliendo la superficie.

Geológicamente, se han observado en el Paleozoico especies referidas a este grupo.

A esta familia, la más primitiva de las *Filicales*, pertenecen los géneros *Todea*, *Leptopteris* y *Osmunda* que se distribuyen por todo el mundo, mencionándose para Argentina solamente este último.

OSMUNDA L.

Linné, *Sp. Plant.* ed. 1ª (1753) 1063.

Rizoma erecto, leñoso, cubierto por los numerosos filopodios escamosos, imbricados, persistentes, con numerosas raíces que nacen entre ellos; frondes dispuestas arrossetadas, erguidas, de vernación circinada, dimorfas, trofofilos bipinnadas, pinnas articuladas, pínulas membranosas, ovales o lanceoladas,

nervaduras libres, ahorquilladas, 2-3 furcadas; trofosporofilos en las pinnas superiores y medianas las que por evolución se transformaron en panículas contraídas o esporangióforos, las restantes permanecieron trofófilos; esporangióforos reducidos a la nervadura principal donde se insertan los esporangios subsféricos, sésiles o cortamente pedicelados, anillo apical, dehiscencia longitudinal, esporas semiesféricas, hialinas. Este género es cosmopolita, mencionándose dos especies para nuestro país de las cuales una corresponde a la región que nos ocupa.

ESPECIE TIPO: *Osmunda regalis* L.

ETIMOLOGÍA: de Osmunder, nombre sajón de la divinidad celta Thor, emblema de la fuerza.

***Osmunda regalis* L.**
var. ***palustris*** (Schrad.) Presl

Lám. X

Presl, *Suppl. Tent. Pterid. L.* (1847) 63; Milde. *Monograf. Osmundae*, (1868) 72.

Osmunda palustris Schrader, *Goetting Gelehrt Anzeig.*, (1821) 866; Sturm, en *Flor. Bras.* I, 2 (1859) 165 t. XII, Legrand y Lombardo. *Peteridophyta Uruguay* (1958) 12, lám. 13; Cabrera. *Flor. Alr. Bs. As.* (1953) 23 fig. 5.

Descr. orig.: Folia rigida coriacea 2-3 pedalia exsiccata fusciscentia l. glaucescentia. Pinnae brevius (2-3") petiolatae, 5-8 1/2; longae, pinnulae 12-24 jugae, breviter petiolatae, 6-8" distantes, 12-18" longae, 3 1/2-4 1/2 latae. basi inferiore rotundata, superiore exciso-rotundata, apicem versus vix angustiores oblongae obtusae l. subacutae elegantiter et distincte serrulatae.

Helechos grandes, arrossetados que crecen en lugares cenagosos, con numerosas raíces gruesas, resistentes y muy ramificadas que rodean al rizoma y las bases de las frondes; rizoma cilíndrico, leñoso, erecto, no ramificado de ± 1 cm. de diámetro $\times \pm 10$ cm. alto; frondes de 50 a 130 cm. alto, que nacen alrededor de la yema terminal; peciolo cilíndrico, articulado, verde amarillento, glabro, flexible, de base pardo oscura, leñosa, con dos expansiones laterales membranosas que rodean en parte el rizoma; lámina oval oblonga, subcoriácea, glabra, bipinnada; pinnas lanceoladas, pecioladas, subopuestas, oblicuas; pinnulas oblongas, cortamente pecioladas, base asimétrica, ligeramente auriculadas, ápice cortamente acuminado, algunas veces hendido, borde serrado; pinnas y pinnulas arti-

culadas, nervaduras simples, la central evidente, parduzca, las secundarias pinnadas varias veces dicótomas; esporangióforos en las pinnas contraídas superiores o en las medianas semicontraídas, formando panícula; esporangios sésiles, numerosos; esporas tetraédricas esféricas, blanco amarillentas, porción central con clorofila, episporio rugoso.

MATERIAL ESTUDIADO: Buenos Aires: Delta del Paraná Río Sauce (Norte del Guazú) en seibal, muy abundante, leg. L. Hauman IV 1924 (BA. 24/2115); idem, Conchitas, bosque a la orilla del río, leg. ipse Verano 1918 (BA. 411); Paraná de las Palmas, leg. Burkart 8 V 1927, N° 1332 (SI.); idem, Paraná Miní, leg. Capurro 9 XI 1951 (BA. 58006).

Subclase LEPTOSPORANGIATAE

El esporangio se origina de una célula epidérmica y constituido por un conjunto de células delgadas, transparentes y por otro de paredes gruesas de disposición variable y que determina su apertura (anillo). Esporas iguales (isospóreas). Protalo autotrofo, membranoso, raro filamentososo o tuberoso. Anteridios no incluidos en el protalo.

Esta subclase se halla integrada por tres órdenes, los que son diferenciados por la clave siguiente.

CLAVE DE ORDENES

- A. Esporas iguales, en esporangios con anillo de diferente tipo. Gametofito autotrofo. Esporofito con diferenciación morfológica; terrestre o epifito, muy raramente acuático.
 - 1. *Filicales*.
- A'. Esporas desiguales, esporangios en general sin anillo, en esporocarpos. Microsporangios con numerosas microsporas; megasporangios con una sola megaspora.
 - B. Esporocarpos con varios soros, con micro y megasporangios mezclados. Frondes circinadas. Esporofito de habitat cenagoso.
 - 2. *Marsileales*.
 - B'. Esporocarpos de dos tipos, con numerosos soros constituidos por micro y megasporangios dispuestos se-

paradamente. Hojas plegadas. Esporofito flotante en la superficie del agua.

3. *Salviniales*.

Orden FILICALES

Esporofito con tallo corto, en general rastrero, o erecto, rara vez arborescentes o volubles, dictiostélico. Frondes grandes, numerosas, simples o muy ramificadas en un plano; vernación circinada. Esporangios dispuestos en la cara inferior de las láminas, sobre nervaduras secundarias en número variable formando los soros, a veces formando cenosoros que cubren parcial o totalmente la fronde, desnudos o cubiertos por el indusio membranoso o por el repliegue del borde del lóbulo. Esporangios pedicelados, con anillo de diferente tipo que interviene en su apertura. Esporofito muy frecuentemente con pelos o escamas o ambos a la vez. Gametofito autotrofo, laminar, dorsiventral, con arquegonios y anteridios superficiales en su cara inferior.

Este orden consta de 17 familias con aproximadamente 300 géneros con casi 6.000 especies. Diez familias con \pm 400 especies pertenecen a nuestro país.

Los primeros representantes de este orden, hacen su aparición en el carbonífero inferior.

Familia SCHIZAEACEAE Martius

Martius. *Icones Cryptog. Bras.* (1834) 112.

Filices terrestres, con rizoma rastrero o erecto cubierto con pelos. Frondes erectas, divididas dicotómicamente o pinnadas, de crecimiento apical, en algunos casos indefinido (*Lygodium*), adquiriendo una longitud de hasta 30 m.; las nervaduras son dicótomas y libres, no formando retículo; esporangióforos en segmentos de las pinnas o en las pinnas inferiores elevándose sobre pedúnculos largos. Esporangios de origen marginal que luego se hacen dorsales en dos hileras, los que por crecimiento diferente del margen lo cubren como falso indusio; ovoidales, solitarios, sésiles o con pedúnculo corto, con anillo apical constituido por un conjunto de células dife-

renciadas y de dehiscencia longitudinal. Esporas numerosas. tetraédrico esféricas o bilaterales, sin perisporio. Protalo filamentososo o laminar.

Esta familia consta de cuatro géneros y 115 especies distribuidas por todo el mundo, mencionándose para Argentina tres géneros con aproximadamente 10 especies.

ANEMIA Sw.

Swatz, *Synop. Fil.* VI (1806) 155.

Aneimia, Kaulfuss, *Enum. Fil.* (1824) 51.

Rizoma corto, erecto, piloso, con yema terminal; frondes pinnadas o pinnado compuestas, de disposición arrosetada, con pinnas membranosas más o menos pilosas, las dos basales fértiles, contraídas, formando panículas largamente pecioladas; nervaduras libres, prominentes en ambas superficies, libres o reticuladas; esporangios en dos series ligeramente protegidos por restos de la lámina.

ESPECIE TIPO: *Anemia phyllitidis* (L.) Sw. *Osmunda phyllitidis* L.

ETIMOLOGÍA: *á* = privativo y *επιμα* = vestido, se refiere a los soros que carecen de indusio.

En nuestro país existen cuatro especies, de las cuales dos corresponden a esta región y que son diferenciables por la siguiente:

CLAVE DE LAS ESPECIES

A. Fronde pinnada; nervadura mediana evidente y secundarias anastomosadas; 2-7 pares de pinnas; panícula poco ramificada.

1. *A. tweediana*.

A'. Fronde bipinnada, nervadura mediana no diferenciable y pennada; 12-18 pares de pinnas; panícula ramificada.

2. *A. tomentosa*.

Anemia tomentosa (Sav.) Saw.

Lám. XI

Swartz, Synop. Fil. (1806) 157, Legerand y Lombardo, *Pteridophyta Uruguay* (1958) 19 lám. 8; Cabrera, *Flor. Atr. Bs. Bs.* (1953) 26 fig. 6.

Osmunda tomentosa Savigny, en Lamark, *Enc. Meth.*, IV (1797) 652.

Descr. orig.: *Osmunda scapos caulinis geminis; fronde oblonga, tomentosa bipinnata, pinnis apice integris. Filix villosa suave olens, spicis geminatis.*

C'est une espèce fort jolie qui paroît s'élever à sept à huit pouces de haute et qui est remarquable par le duvet assez long, fin, contonneux et de couleur fauve, dont toutes les parties sont couvertes. La tige est assez épaisse, cylindrique, brève à sa base et terminée par une feuille oblongue bipinnée. Cette feuille est de moitié plus courte que la tige, et environ deux pouces de largeur. Elle est composée de pinnules alternes ou opposées, assez étroites, dont les inférieures sont un peu moins longues que les moyennes, et les supérieures vont en dominant jusqu'au sommet de la feuille.

Toutes ces pinnules sont elles-mêmes ailées et on des folioles, sessiles, tantôt alternes, tantôt opposées, très-obtuses. Les folioles des pinnules supérieures sont plus longues et pinnatifides à lobes très entiers et arrondis. Les hampes sont grêles, geminées inférées à l'origine de la feuille, un peu moins longues qu'elle et ailées dans la plus grande partie par de petites grappes un peu distantes pinnées dont les pinnules sont obtuses et chargées de fructification. La base des hampes semble se prolonger sur la tige en une espèce de côte longitudinale, peu failante. Cette plante a été trouvée par Commerson à Buenos Aires. Elle exhale un odeur aromatique fort analogue à celle de la myrrhe.

Helechos que crecen en suelos calcáreos, deleznales e iluminados, con numerosas raíces fibrosas, delgadas; rizoma ras-trero, dorsiventral, ramificado, cilíndrico de 2 a 5 mm. de diámetro, cubierto totalmente de pelos pluricelulares pardo amarillentos, constituido por \pm 15 células alargadas, siendo la última ovoidea; frondes de 14 a 34 cm. alto; que nacen esparcidas de la cara dorsal del rizoma, peciolo de mayor longitud que la lámina, cilíndrico, acanalado, quebradizo, pardusco, cubierta su porción inferior de abundantes pelos similares a los del rizoma, la superior glabra, lámina subcoriacea, oval u oval lanceolada bi a tripinnada, ambas superficies cubiertas de pe-

los hialinos, paucicelulares (3 a 6), dilatados en su base, raquis primario y secundarios, acanalados, cubiertos de pelos iguales a los del rizoma, pinnas del primer orden lanceolado agudas, pecioladas, pinnas de segundo orden ovales u oval-lanceoladas, sésiles, pinnatifidas; nervaduras flabeladas, dicótomas, francamente, visibles en ambas caras de los segmentos, haciendo relieve en la superior: esporofilos dos, de ± 11 cm. de largo, nunca sobrepasan la lámina, tripinnado, largamente peciolados, pinas alternas, con expansiones muy pequeñas y replegadas sobre sí mismas, cada segmento con una nervadura, los peciolo y sus ramificaciones con abundantes pelos; esporangios sésiles sobre las nervaduras, próximos al borde de los segmentos cubiertos en parte por el margen reflejado, cortamente pedunculados; esporas tetraédricas, blanquecinas; episporio con rugosidades lineales.

MATERIAL ESTUDIADO: Buenos Aires: Sa. de la Ventana, leg. Castellanos 2 IV 1920 (BA. 519); idem, leg. ipse XII 1936 (BA. 19043); idem, leg. Krapovickas 21 IV 1945 (BA. 47838); idem, leg. Kühnemann 27 II 1940 (BA. 35861); idem, leg. A. L. Cabrera 25 IV 1939, N° 5215 (LP. 25677); idem, alrededores de la estación, leg. N. Alboff 24 XI 1895 (LP. 19008); cerrito La Ruina al N. E. de Tornquist, leg. Rossi y Bachmann 7 II 1947 (LIL. 232968); idem, Sa. de la Ventana, Sauce Ladeado, leg. Capurro, 18-XII-1956, N° 1146 (BA. 56831); idem, Las Piletas, leg. ipse, 17-XII-1956, N° 1138 (BA. 56832); idem. C° La Ventana, leg. ipse XII-1956, N° 1103 (BA. 56835).

Anemia tweedieana Hook.

Lám. XII

Hooker, *Icon. Plant.*, X (1854) t. 906; Sturm, en Martius, *Flor. Bras.* I, 2 (1859) 192; Osten y Herter, *An. Mus. Hist. Nat. Montevideo*, I, Ser. 2, (1925) 48; Legrand y Lombardo, *Pteridophyta Uruguay* (1958) 22 lám. 8.

Plantas que crecen en terrenos poco compacto y calcáreos con numerosas raíces largas, poco ramificadas, rígidas; rizoma erecto o ligeramente oblicuo, cilíndrico de ± 3 mm. de diámetro \times 3 cm. de largo, no ramificado y de crecimiento apical; frondes arrosetadas de 10 a 20 cm. de alto, verdé oscuro, membranosas, peciolo cilíndricos, acanalados; cuando jóvenes pardo amarillentos, con abundantes pelos simples, pluricelulares, castaños de ± 4 mm. de largo, los adultos son gla-

bros; lámina oval-lanceolada, imparipinnada, membranosa, pinas opuestas, las inferiores pecioladas y ovales, las superiores sesiles y oval lanceoladas, de ápice agudo, margen de los segmentos continuo en la porción inferior y aserrado en la superior; raquis acanalado, piloso, nervadura principal mediana con pelos en ambas superficies, nervaduras secundarias formando retículo de mallas amplias; esporofilos dispuestos en dos panículas largamente pedunculadas, poco pilosas, que se insertan en la base de las pinas inferiores, de 3 a 7 cm. de largo, siempre más cortas que los trofofilos; esporangios ovoidales; sesiles; esporas tetraédricas esféricas, amarillentas, episodio equinado.

MATERIAL ESTUDIADO: Buenos Aires: Delta del Paraná, Paraná de las Palmas y Carabelas, leg. Burkart 10 II 1932. N° 4326 (SI). Isla M. García: leg. ipse 27 V 1933, N° 6961 (SI.): idem, leg. L. Hauman III 1923 (BA. 408).

Familia PTERIDACEAE Gaudichaud

Gaudichaud, en *Freycinet, Voyage* (1826) 262.

Helechos típicamente terrestres, de rizoma rastrero o erecto, sistema vascular solenostélico a dictiostélico, raramente protostélico, indumento de pelos o de escamas. Frondes simples o compuestas, pennadas, deltoideas, no articuladas al rizoma; soros marginal, desnudos o cubiertos por el margen reflejado o bien ubicado en las nervaduras del borde reflejado o dispuestos sobre las nervaduras secundarias y sin indusio; esporangios con anillo longitudinal incompleto, dehiscencia transversal, esporas por lo general tetraédricas.

Esta familia se halla representada en la región que nos ocupa por ocho géneros, los cuales se diferencian por la siguiente clave.

CLAVE DE LOS GENEROS

- A. Soros dispuestos a lo largo de las nervaduras secundarias.
- B. Frondes 3-4 pinnadas, membranosas, glabras o con pelos, soros alargados ocupando la porción media de las nervaduras.

8. *Anogramma*.

B'. Frondes pinnadas, pinnas 3-foliadas, con indumento cereo amarillo, soros dispuestos sobre todas las nervaduras secundarias cubriendo totalmente la fronde.
7. *Trismeria*.

A'. Soros circulares, coalescentes o no en las terminaciones de las nervaduras secundarias.

C. Esporangios cubiertos por un indusio membranoso submarginal el que a su vez se halla protegido por el margen reflejado.

2. *Pteridium*.

C' Esporangios cubiertos por el margen reflejado modificado o inmodificado.

D. Esporangios dispuestos en la porción reflejada membranosa.

9. *Adiantum*.

D'. Esporangios no dispuestos en la porción reflejada.

E. Esporangios no cubiertos totalmente por el margen reflejado, soros aislados.

1. *Hypolepis*.

E'. Esporangios cubiertos totalmente por el margen reflejado.

F. Frondes pinnado compuestas, nerviación sin nervadura marginal.

G. Peciolos y raquis violados, lustrosos, glabros.

H. Repliegue continuo, poco modificado, nerviación no visible, segmentos coriáceos.

5. *Pellaea*.

H'. Repliegue interrumpido, modificado, membranoso, orbicular; nerviación visible, segmentos membranosos.

3. *Adiantopsis*.

G'. Pecíolo y raquis pardo violados, generalmente cubiertos totalmente co-

mo así también la lámina por numerosas escamas o pelos o ambos a la vez.

3. *Cheilanthes*.

F'. Frondes simples o pinnatifidas, palmado compuestas o pedadas, nerviación simple con nervadura marginal.

6. *Doryopteris*.

HYPOLEPIS Bernh.

Bernhardi, J. J. en *Schrader's Neues Journ.* 1 (1806) 34.

Helechos terrestres, de rizoma rastrero y muy ramificado, dorsiventral, largo, con numerosas raíces fibrosas, cubierto por pelos pluricelulares pardo rojizos; frondes aisladas, pilosas, de peciolo largo y quebradizo, lámina grande, 1-4 pinnada, algo voluble; soros en el extremo de las nervaduras y ligeramente cubiertos por el margen replegado inmodificado; esporangios cortamente pedicelados; esporas reniformes y episporio rugoso o liso.

Existen alrededor de 45 especies distribuidas por todo el mundo, mencionándose dos para Argentina, de las cuales una cuya área de dispersión se extiende hasta los bosques antárticos pertenece a la provincia de Buenos Aires.

ESPECIE TIPO: *Hypolepsis tenuifolia* (Forster) Bernhardi = *Lonchitis tenuifolia* Forster.

ETIMOLOGÍA: ὑπέρ = debajo y λίσκη = escama, alude al margen que cubre al soro.

Hypolepis rugosula (Labill.) J. Sm.

var ***poeppigii*** (Kze.) C. Chr.

Christense, C., *Det. Kgl. Danske Vidensk. Selsk. Skrifter, 8. Ser.* VI (1920) 127.

Hypolepis hauman merkii Hicken, *An. Soc. Cient. Argentina* LXII (1906) 213, tab. s. n.

Phegopteris rugulosa Fée, *Gen. Fil.* (1850-52) 243.

Polypodium poeppigii Kze., *Linnaea* IX (1834) 50.

Dryopteris punctata (Thunbg.) C. Chr., *Apunt. Hist. Nat. I* (1909) 150.

Helecho que crece en las grietas de las rocas, con rizoma cilíndrico, largo, rastrero, ramificado, con numerosas raíces fibrosas y con abundantes pelos simples pluricelulares, pardo rojizos; frondes aisladas, de hasta 2m. alto, pluripinnadas; peciolo largo, casi cuadrangular, acanalado, rojo violado, brillante con pelos semejantes a los del rizoma; lámina deltoidea, membranosa, pinnas deltoideas, subsésiles, de 10-15 pares subopuestos; pínulas deltoideas con segmentos ovales de margen partido o sectado, margen serrado, verde claro; raquis, ramificaciones y paránquima con pelos dispersos, simples, pluricelulares, blancos; nerviación simple, dicótoma; soros circulares, sobre las nervaduras próximos a su extremo, cubiertos incompletamente o no por el margen reflejado; esporangios con pedicelo corto; esporas aplanadas, reniformes, blancas y con episodio liso.

La descripción no concuerda en cuanto a tamaño a los ejemplares coleccionados por Hauman por tratarse de una porción joven. Como se puede apreciar es el ápice del rizoma, mientras que los restos de los peciolos son del diámetro aproximado a los de la variedad tipo.

MATERIAL ESTUDIADO: Bs. Aires, Sa. de la Ventana, leg. Hauman 25 XII 1905 (SI. 43); idem, Tandil, leg. Hauman XII 1905 (BA. 281).

PTERIDIUM Scopoli

Scopoli, *Flor. Carniólica*, (1760) 169

Plantas grandes, terrestres, de lugares abiertos o parcialmente cubiertos; con rizoma largo, rastrero, leñoso, poco ramificado, solenostélico, piloso; frondes pinnado compuestas, aisladas, erectas o inclinadas, de hasta 2 m. largo, coriáceas, con pelos en su envés y algunas porciones del peciolo no articulado; lámina deltoidea u oval deltoidea, últimos segmentos enteros o laciniados; nerviación libre, con excepción de sus extremos que se hallan unidos por una nervadura que bordea el margen en donde se insertan los esporangios, los que se hallan cubiertos por doble indusio; el externo formado por el repliegue del margen y por debajo el membranoso más o menos desarrollado.

ESPECIE TIPO: *Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn., *Pteris aquilina* L.

ETIMOLOGÍA: diminutivo de *Pteris*.

Pteridium aquilinum (L.) Kuhn
var. arachnoideum (Kaulf.) Herter

Lám. XIII

- Herter, *Rev. Sudamericana* V (1937) 21; Tryon, *Rhodora*, XLIII (1941) 57; idem, *Cont. Gray Herb.* CXXXIV (1941) 57; Cabrera, *Flor. alr. Bs. As.* (1953) 30.
Pteris arachnoidea Kaulf. *Enum. Fil.* (1824) 190.
Pteridium aquilinum (L.) Kuhn var. *esculenta* (Forst.) Hieron. en Engler, *Bot. Jahrb.* XXII (1897) 384; Hicken, *Ap. Hist. Nat.* I (1909) 122; Hook., *Sp. Fil.* II (1848) 197.

Helecho subespontáneo que crece en gran profusión en lugares abiertos; con rizoma cilíndrico, largamente rastrero, dorsoventral, negruzco, leñoso, con pocas ramificaciones, con manojos de pelos de paredes gruesas pardo alesmados de $\pm 1,5$ cm. diámetro, frondes aisladas, tri o cuadripinnadas de 1 a 2 m. largo, decumbentes; pecíolos cilíndricos, fornidos, glabros, lustrosos, rígidos, acanalados pardo claros, de base negra, lámina ampliamente deltoidea, coriácea, verde amarillenta, glabra y brillante la cara superior, la inferior grisásea y pilosa; pinas oblongo-lanceoladas o subdeltoideas, horizontales, subpuestas, las inferiores más grandes y largamente pecioladas, pinnulas deltoideas, raquis ligeramente pubescente, segmentos lineal lanceolados, sesiles, ápice obtuso con surco mediano, los superiores decurrentes con base auriculada que se prolonga sobre el peciolo, los inferiores irregularmente pinnados, lacinias confluentes, obtusas, borde crenado y reflejado, envés con nervaduras pinnadas, simples, furcadas, la mediana más prominente que las secundarias y pelos aracnoideos; esporangios con pedicelo corto, dispuestos en línea continua y cubiertos por el borde reflejado; esporas esféricos tetraédricos, lisas.

MATERIAL ESTUDIADO: Buenos Aires: Sas. de Balcarce, leg. Castellanos IV 1925 (BA. 25/1378); idem, leg. L. Hauman 2 XII 1922 (BA. 319); Pdo. Balcarce, leg. J. M. Gallardo 21 IV 1950 (BA. 52169).

CHEILANTHES Sw.

- Swartz O. *Synop. Fil.* (1806) 5. 126.
Notholaena R. Br., *Prodr. Fl. Nov. Holl.* (1810) 145.

Helechos xerófilos, comúnmente pequeños, con rizoma rastrero o ligeramente erguido, densamente escamoso; frondes 1-4

pinnadas, las pinnulas de último orden muy pequeñas y redondeadas, cubiertas por abundantes escamas y pelos, nunca glabras; nerviación libre; soros marginales en las terminaciones de las nervaduras ensanchadas, en general próximos, nunca confluentes lateralmente, protegidos por el margen reflejado, más o menos modificado, por lo general interrumpidos, rudimentarios; esporangios pedicelados, esporas tetraédricas esféricas y episporio rugoso.

Existen alrededor de 200 especies distribuidas en las zonas tropicales y subtropicales, mencionándose 5 para la provincia de Buenos Aires.

ESPECIE TIPO: *Cheilanthes micropteris* Sw.

ETIMOLOGÍA: $\chi\epsilon\iota\lambda\alpha\varsigma$ = margen y $\sigma\upsilon\lambda\omicron\varsigma$ = flor, se refiere a la disposición marginal del soro.

CLAVE DE LAS ESPECIES

- A. Frondes pinnadas con pelos glandulares.
 - 3. *C. micropteris*.
- A'. Frondes 2-3 pinnadas, glabras, con pelos o escamas.
 - B. Frondes glabras, raquis violado.
 - 2. *C. marginata* var. *gracilis*.
 - B'. Frondes con pelos o escamas, raquis pardo violado.
 - C. Frondes con abundantes pelos aracnoideos en ambas caras, rizoma rastrero.
 - 1. *C. buchtienii* var. *ventanensis*.
 - C'. Frondes con escamas en la cara ventral y pelos en la dorsal, rizoma erecto.
 - D. Segmentos lobulados, pequeños.
 - 4. *C. myriophylla*.
 - D'. Segmentos ovales, grandes.
 - 5. *C. squamosa*.

***Cheilanthes buchtienii* (Rosenst.) Capurro
var. *ventanensis* Weatherby**

Lám. XIV

Notholaena buchtienii Rosent. var. *ventanensis* Weatherby,
Am. Fern. Jour. XXXVI (1946) 7; Tryon, *Cont. Gray Herb.*
CLXXIX (1956) 42.

Descr. orig.: varietate typica differt statura minore (ut videtur) frondibus ad 15 cm. tantum longis, tomento paginae inferioris laminae pallida brunneo, pagina superiore dense persistenterque albido-tomentosa.

Raíces numerosas y fasciculadas; rizoma rastrero y ramificado, de 3 mm. de diámetro \times 2-8 cm. de largo, cubierto por numerosas escamas, éstas de \pm 3 mm. de largo \times 0,50 mm. de ancho, lanceoladas, acuminadas, borde dentado, pardo amarillentos, presentando cuando adultas dos porciones: la central constituida por células alargadas de paredes gruesas, esclerenquimáticas, de color pardo oscuro y las laterales hialinas, con células aproximadamente isodiamétricas, trofo y esporofilos isomorfos de 15 a 18 cm. de alto como máximo; peciolo cilíndrico, pardo violado, lustroso, cubierto por numerosos pelos desciudos, blanco amarillentos, constituidos por una célula basal pequeña y una terminal alargada, entremezclados con pocas escamas pardo amarillentas, hialinas y de borde subdentado; lámina lineal lanceolada, algo estrechada en la base, pinnado pinnatifida, extremo pinnatifido, ápice agudo, con 6 a 15 pares de pinnas opuestas, las inferiores pecioladas, las superiores sésiles, lanceoladas o deltoideo lanceoladas, ápice redondeado, las hendiduras que constituyen los segmentos de las pinnas inferiores llegan hasta próximas a la nervadura principal, cuya profundidad disminuye en las pinnas superiores; segmentos membranosos, oblongos u oblongos lanceolados, obtusos, ambas superficies cubiertas por pelos aracnoideos, los de la superior blancos, abundantes y persistentes, los de la inferior más numerosos y parduscos; nervaduras visibles en la cara inferior (quitando el tomento), pinnadas, varias veces dicótomas, terminando en un pequeño engrosamiento donde se insertan los esporangios; soros marginales, cubiertos por el borde reflejado de las pínulas, membranosos, hialino, pocas veces interrumpido; esporangio de pedicelo corto, esporas tetraédrico esféricas, pardo amarillentas, perisporio fácilmente visible, liso o ligeramente rugoso.

MATERIAL ESTUDIADO: Buenos Aires: Sa. de la Ventana, A° Osamenta, leg. Kühneman 24 II 1940 (BA. 35853; idem, A° del Oro, leg. ipse 27 II 1940 (BA. 35854); idem, leg. Spegazzini XI 1895 (SI. 15614); idem, leg. ipse, 1881 (SI. 15612); idem, leg. Hicken 10 XI 1907 (SI. 15610); idem, leg. Hauman 25 X 1905 (SI. 15611); idem, Pdo. Tornquist, A° San Bernardo: Las Piletas, leg. Rossi y Bachmann 22 I 1947, N° 39 (LIL. 233942); idem, parque Provincial "E. Tornquist", leg. ipse 30 I 1943,

Nº 41 (LIL. 234156); idem, Abra de la Ventana, leg. ipse 4 IV 1947, Nº 40 (LIL. 234173); Curumalal, leg. Hauman I 1924 (BA. 24/21); idem, Cº Tres Picos, leg. Capurro 15 XII 1956, Nº 1127 (BA. 56812); idem, Sauce Ladeado, leg. Capurro 18 XII, Nº 1144 (BA. 56810); idem, Cº La Ventana, leg. ipse 12 XII 1956 (BA. 56814).

Cheilanthes marginata H. B. K.
var. **gracilis** Hieron.

Lám. XV

Hieronymus, en Engler *Bot. Jahrb.* XXII (1897) 388.
Cheilanthes hieronymii Osten y Herter, *An. Museo Hist. Nat. Montevideo*. I, Ser. 2 (1925) 36, t. XXVII.
Cheilanthes marginata Lor. et Niederl. nom. H. B. K., *Informe Ofic. Comis. Cient. al Río Negro* (1881) 281; Legrand y Lombardo, *Pteridophyta Uruguay* (1958) 32, fig. 33.

Descrip. orig.: Differ forma typica statura graciliori, petiolis tenuioribus, rhachibus pinnarum pinnularumque tenuioribus fere usque ad apicem fuscis nitidisque, angustissime alatis alis viridibus.

Raíces numerosas, largas, fibrosas, fasciculadas que nacen de toda la superficie del rizoma, éste es rastrero o ligeramente decumbente, poco ramificado, cilíndrico de ± 3 cm. $\times \pm 1,5$ mm. diámetro, cubierto por escamas oval lanceoladas, largamente acuminadas, de margen ligeramente atenuado, de color pardo oscuro, brillantes, de $\pm 2,5$ mm. largo $\times 0,3$ mm. ancho, constituidas por células alargadas de paredes gruesas; frondes numerosas y apretadas de 5 a 15 cm. alto, verde claro, membranosas, peciolo cilíndrico, glabro, violado, brillante y quebradizo, lámina deltoidea, glabra, 3-4 pinnada, ápice pinnado; pinna oval deltoidea, peciolada; pinnulas irregulares constituidas por segmentos desiguales, sésiles, simples o divididas en 2-5 lóbulos, de los cuales uno es mediano, lineal lanceolado y más grande, de margen replegado, raquis principal y ramificaciones subcilíndricas, glabros, violados con los márgenes laterales con alas membranosas, blanquecinas nervaduras simples, pinnadas; soros en los extremos de las nervaduras, no continuos, cubiertos por el borde replegado, membranosos, blanquecinos, esporangios cortamente pedicelados, esporas esféricas, pardo amarillentas, episporio levemente rugoso.

MATERIAL ESTUDIADO: Buenos Aires: Pdo. de Tornquist;

parque Provincial 'E. Tornquist', leg. Rossi et Bachmann 30 I 1947, N° 25 (LIL 235801); idem, leg. ipse 30 I 1947, N° 33 (LIL 235809); leg. G. Dawson y O. Núñez 4 XI 1941, N° 96 (LP); idem, A° del Loro, leg. Cabrera 22 X 1939, N° 5180 (LP. 25643); idem, Cerrito de la Ruina al NE. de Tornquist, leg. Rossi et Bachmann 3 II 1947, N° 27 (LIL. 235806; C° de la Ventana, leg. ipse 8 II 1947, N° 34 (LIL. 235810); idem, leg. Capurro 12 XII 1956, N° 1106 (BA. 56808); Sa. de la Ventana, leg. Guarrera 11 X 1937 (BA. 21814); idem, leg. Castellano 1 IV 1920 (BA. 4000); idem, leg. Hicken 7 XI 1907 (SI. 18043); idem, leg. Spegazzini 1881 (SI. 18044); idem, leg. ipse XI 1895 (LP. 17779); idem, leg. Claps 17 X 1908 (SI. 18049); idem, leg. A. L. Cabrera 24 V 1938 N° 4462 (LP. 19512); idem, leg. J. H. Hunziker 30 IX 1945, N° 593 (LP. 75088); idem, entre las Piletas del C° Tres Picos y estancia La Josefina, leg. Rossi et Bachmann 20 I 1947, N° 28 (LIL. 235807); idem A° Napostá, leg. Capurro 10 XII 1956, N° 1132 (BA. 56804); idem, Cadena de Napostá, leg. A. L. Cabrera 8 X 1939, N° 5346 (LP. 30034); idem, Peralta, leg. Hauman X 1914 (BA. 133); idem, Las Vertientes, leg. N. Alboff (SI. 18052); idem, Abra de la Ventana, La Península, leg. Capurro 13 XII 1956, N° 1123 (BA. 56806); idem, Sauce Ladeado, leg. ipse 7 XII 1956, N° 1150 (BA. 56801); idem, Abra 27 de Diciembre, leg. ipse 18 XII 1956, N° 1159 (BA. 56799); idem, Cura-malal Grande, leg. Spegazzini VI 1896 (LP. 17777); Pdo. Cnel. Suárez, Sa. de las Tunas: Nuevo C° de la Cruz, leg. Rossi et Bachmann 17 I 1947, N° 26 (LIL. 235805); Tandil, leg. Hicken III 1907 (SI. 18041); idem, leg. H. M. Fernández 4 II 1903, N° 38 (SI.); Puan, leg. Lorentz y Niederlein 29 IV 1879 (SI. 18394); Pdo. Balcarce, Sa. El Volcán, leg. J. M. Gallardo 26 IV 1950 (BA. 52170); idem, La Brava, leg. Capurro 11 XI 1941 (BA. 37564).

Cheilanthes micropteris Sw.

Lám. XVI

Swartz, *Synop. Fil.* (1806) 126 y 324, t. 3. f. 92E; Willdenow, *Sp. Plant.* V (1810) 455; Hook, *Sp. Fil.* II (1860) 76 (Tandil); Hook. et Bak. *Synop. Fil.*, (1874) 134; Bak., en Martius, *Flor. Bras.* I, 2 (1870) 390; Osten y Herter, *An. Mus. Hist. Nat. Montevideo* I, ser. 2 (1925) 35; Legrand y Lombardo, *Pteridophyta Uruguay* (1958) 32 fig. 33.

Descr. orig.: Felix parva et pulchella.

Stipites caespitosi, teretes, filiformes basi 1. prope ra-

dicem squamulis pallido-ferrugineis stipati; glabri, fusco-purpurei, 2-3-pollicares.

Frondes 3-4-pollicares erectae, lineares, simpliciter pinnatae. Pinnae alternae, brevissime petiolatae subrotundae, bilineares, base levissime excisae, margine inciso-crenatae crenis remotis oculo armato hispidulae.

Sori marginales distincti ad crenas pinnarum.

Capsulae aliquot confertae pallide ferrugineae.

Indusia ex crenulis inflexis.

Plantas pequeñas, formando matas compactas de ± 14 cm. de alto, con numerosos trofosporofilos arrosetados; raíces fibrosas, que nacen de la cara inferior del rizoma que es cilíndrico, rastrero, o ligeramente ascendente, de ± 3 cm. largo $\times \pm 1,5$ cm. diámetro, cubierto por numerosas escamas lineales, acuminadas, pardo amarillentas, hialinas, de margen continuo y constituidas por células alargadas y de membrana delgada; frondes isomorfas, numerosas, pinnadas de ± 13 cm. largo, verde oscuro, peciolo corto, de no más de 1 cm. largo, cilíndrico, castaño a negro, quebradizo, con abundante pelos glandulares, pluricelulares y en la porción inferior un involucro de escamas oval acuminadas, pardo amarillentas, auriculadas en su base y de margen continuo de 1,5 mm. largo $\times 0,5$ mm. ancho, lámina lineal, pinnada; raquis cilíndrico, pardo violado y con pelos glandulares; pinnas pequeñas, oval lanceoladas, cortamente pecioladas, de borde crenado o fido con ambas superficies con densa pubescencia similar a la del peciolo pero más corta, margen revuelto, y en general toda la pinna contraída; nervadura simple, pinnada, poco visible; soros en las terminaciones de las nervaduras, cubiertos por el repliegue del borde; esporangios de pedicelo corto; esporas esféricas, amarillo claro, episporio liso.

MATERIAL ESTUDIADO: Buenos Aires: alrededores de Tandil, leg. Castex y Jussen I II 1928 (BA. 28/580); idem, leg. F. Pastore III 1907 (SI. 18048); Pdo. Cnel. Suárez, Sa. de las Tunas: nuevo C^o de la Cruz, leg. Rossi et Bachmann 17 I 1947, N^o 29 (LIL. 235811); Sa. de la Ventana, leg. Hauman-Merk IV 1920 (SI. 18047); Sa. de Cura-Malal, leg. E. Aguirre IX 1881 (LP. 17859).

Cheilanthes myriophylla Desv.

Lám. XVII

Desvaux, *Berl. Mag.* V (1811) 328; Hook., *Sp. Fil.*, II (1848) 100 t. CVa; Hook. et Bak., *Synop. Fil.* (1874) 140; Diels en

Nat. Pflanzen. I, 4 (1902) 277; Hassler, Trab. Mus. Farm.
Nº 21 (1909) 21.

Cheilanthes myricophylla Desv. var. *elegans* (Desv.) Hicken.
Rev. Mus. La Plata XV, Ser. 2 (1908) 258.

Plantas cespitosas, formando matas más o menos compactas que crecen en las grietas de las rocas; con abundante raíces fibrosas, fasciculadas; rizoma cilíndrico de ± 1 mm. diámetro $\times \pm 5$ cm. largo con numerosas yemas, cubierto de escamas de ± 5 mm. largo $\times \pm 0,40$ mm. ancho, delgadas, lineales, acuminadas, brillantes, con reflejos metálicos, margen continuo, con la porción central pardo oscura y las laterales amarillas y hialinas; frondes isomorfas, tripinnadas de 15-35 cm. alto; peciolo cilíndricos, pardo violados, cubiertos por escamas lineales, filiformes, pardo claras y de escamas deltoideas, acuminadas de base auriculada, caducas; lámina oval deltoidea a oval lanceolada con las pinnas inclinadas hacia arriba, 3-pinnada, de ápice agudo; pinnas opuestas, deltoideas; las pinnulas constituidas por 3-5 segmentos muy pequeños, subglobosos, cortamente peciolados, coriáceos, verde oscuro, de margen revoluto; raquis principal cubierta por numerosas escamas filiformes similares a las del peciolo, en la cara ventral se encuentran pocas escamas lineal deltoideas, auriculadas, pardo amarillentas, la superficie dorsal de las ramificaciones del raquis y de los segmentos cubiertos densamente de pelos aracnoideos, pardo blancuzcos, la superficie ventral con numerosas escamas imbricadas, oval deltoideas de ± 3 mm. largo $\times 1$ mm. ancho, acuminadas, de base ampliamente auriculada, pardo claro, borde dentado, constituidas por células irregulares de borde sinuoso; las nervaduras poco visibles, pinnadas; soros en las terminaciones de las nervaduras cubiertos por el repliegue del margen; esporangios con pedicelo corto o sésiles; esporas esféricas, amarillas con episporio liso o ligeramente rugoso.

MATERIAL ESTUDIADO: Buenos Aires: Pdo. Tornquist, par que provincial "E. Tornquist", leg. Rossi y Bachmann 30 I 1947, Nº 31 (LIL. 234193); idem, Sa. de la Ventana, leg. Hauthal I 1892 (SI. 18042); idem, leg. Spegazzini 1881 (SI. 18045); idem, leg. ipse XI 1895 (LP. 17774); idem, leg. Castellanos XII 1936 (BA. 19042); idem, leg. Horovitz (BA. 128); idem, leg. Molfino IV 1920 (BA. 129); idem, leg. A. L. Cabrera 23 V 1938, Nº 4472 (LP. 19502); idem, leg. Claps 4 X 1908 (SI. 18050); idem, leg. Hauman-Merk IV 1908 (SI. 18046); idem, leg. Guarrera X 1937 (BA. 21815); idem, Abra de la Ventana, leg. Kühnemann 23 II 1940 (BA. 35852); idem, Peralta, leg. Hau-

man X 1914 (BA. 137); Pdo. de Saavedra, Sa. de Curumalal, Pigüé, leg. Hauman I 1924 (BA. 24/2055); Pdo. Cnel. Suárez, Sa. de las Tunas: Nuevo C° de la Cruz, leg. Rossi y Bachmann 17 I 1947, N° 30 (LIL. 235808); Sas. de Balcarce, leg. Castellanos IV 1925 (BA. 25. 1381); Sa. de la Ventana, C° Ventana, leg. Capurro 12 XII 1956, N° 1102 (BA. 56807); idem, leg. ipse 1956, N° 1139 (BA. 56802); idem, Sa. Balcarce, C° Vigilancia, leg. J. M. Gallardo 21 IV 1950 (BA. 52160); Sa. de La Ventana, Sauce Ladeado, leg. Capurro 18 XII 1956, N° 1145 (BA. 56800); idem Abra 27 de diciembre, leg. Capurro 19 XI 1956, N° 1160 (BA. 56798).

Cheilanthes squamosa Gill. ex Hook. et Grev.

Lám. XVIII

Hooker y Greville, *Icon. Fil.* (1831) t. 151; Hook. *Sp. Fil.* II (1848) 81.

Notholaena squamosa (Gill. ex Hook et Grev.) Lowe, *Ferns British and Exotic*, I (1855) 49 T. XVII; Weatherby, *Lilloa* VI (1941) 268; Tryon, *Cont. Gray. Herb.* CLXXIX (1956) 18, fg. 3.

Pellaea lilloi Hicken, *Trab. Mus. Farm.* n° 15 (1907) 210; idem. *Anal. Soc. Cientif.* LXII (1906) 120 T. s. n.

Notholaena gilliesii Fée, *Gen. Fil.* (1850-52) 159.

Descr. orig.: Radix, ut videtur, caespitosa, a fibris descenduntibus, fuscis, ramosis. Stipites plurimi ex eodem puncto, biunciales, erecti, dense paleaceo-squamosi, squamis patentibus vel subsquarrosis. Frondes digitales, circumscriptione ovato-lanceolatae, bipinnatae, pinnis primariis lanceolatis, patentibus, sesquiuncialibus, pinnulis brevissime petiolatis, ovatis seu oblongis, basi truncatis, sinuato-lobatis, subcoriaceis, supra intense viridibus, glabris, nudis, subtus rachique ubique paleis ovato-acuminatis membranaceis reticulatis ciliato-dentatis subpeltatis squamosis. Sori marginales, subcontinui, tenues, squamis, omnino tacti. Capsulae globosae, annulo lato incompleto cinctae, vix pedicellatae. Semina ovali-globosa, subangulata, opaca, flavo-viridia.

Helecho cespitoso con raíces numerosas y delgadas; rizoma cilíndrico de 1-3 cm. largo × 0,5-1 cm. ancho, vertical o levemente oblicuo, oculto por las escamas y las bases de los peciolos de las frondes; escamas del rizoma lineal lanceoladas, largamente acuminadas de 2-4 mm. largo, pardo oscuras, bordes con numerosos dientes curvos y constituidas por células alargadas.

das de paredes gruesas y sinuosas; frondes isomorfas, verdes y membranosas, coriáceas, pecíolo cilíndrico, pardo oscuro, lustroso, cuando joven cubierto totalmente de escamas y cuando adulto con solo pocas; éstas similares en tamaño y consistencia a las de la cara inferior de las láminas; lámina oblongo lanceolada u oval bipinnada, de ápice pinnado, con 8-12 pinnas; cara superior y raquis con pocas escamas filiformes, castaño amarillentas y hialinas; la inferior totalmente cubierta con escamas ovales u oval lanceoladas, imbricadas, cortamente acuminadas, de base auriculada o peltada de \pm 4 mm. largo \times 1,5 mm. ancho con largos y delgados dientes marginales, constituidas por células aproximadamente isodiamétricas y contorno poco sinuoso, pardo amarillentas, hialinas, cuando viejas argenteas; pinnas pecioladas, 5-8 pinnadas, las inferiores deltoideas y de ápice obtuso, las superiores oblongas; pínulas cortamente pecioladas, deltoideo oblongas con el margen engrosado y las inferiores con dos lóbulos basales; nervaduras simples, dicótomas, con terminaciones levemente abultadas donde se insertan los esporangios; indusio membranoso, hialino, constituido por el repliegue del borde; esporangios con pedicelo corto; esporos blanco amarillentos, tetraédricos esféricos, con el episporio tuberculado.

MATERIAL ESTUDIADO: Buenos Aires: Pdo. Tornquist, Sa. de la Ventana, leg. Hicken 10 XI 1907 (SI. 18395); idem, Hauman 25 XII 1905 (SI. 15605); idem, leg. Spegazzini XI 1895 (LP. y SI. 15607); idem, leg. A. L. Cabrera y Fabris 20 III 1948, n° 35 (LP.); idem, C° de la Ventana, leg. Rossi y Bachmann 8 II 1947, n° 42 (LIL. 233943); idem, Sa. de la Ventana cordón del Napostá, leg. A. L. Cabrera 23 IV 1939, n° 5195 (LP. 25662); idem, Abra de Hinojo, leg. Capurro 20 XII 1956, n° 1168 (BA. 29667).

ADIANTOPSIS Fée.

Fée, A. L. A., *Gen. Fil.*, (1850-52) 145.

Helechos terrestres, de rizoma erecto, pequeño, con escamas pardo brillantes, frondes medianas, glabras; pecíolo y raquis pardo violados, lustrosos, glabros, quebradizos; lámina 1-4 pinnada o radiado pinnada; segmentos membranosos, transparentes y glabros; nerviación simple y libre; soros circulares en las terminaciones dilatadas de las nervaduras, aislados, cubiertos por el repliegue del margen, lobulado u oblongo y mem-

branso; esporangios con pedicelo corto, esporas tetraédricas, amarillas, episporio rugoso.

Este género se halla constituido por aproximadamente 15 especies, existiendo tres para nuestro país de las cuales una se menciona en este trabajo.

ESPECIE TIPO: *Adiantopsis capensis* (Thunb.) Fée, *Adiantum capensis* Thunb.

ETIMOLOGÍA: *Adiantum* y *επις* = apariencia.

***Adiantopsis chlorophylla* (Sw.) Fée.**

Lám. XIX

Fée, *Gen. Fil.* (1850-52) 145; Hicken, *Ap. Hist. Nat.* II (1910) 16; Legrand y Lombardo, *Pteridophyta Uruguay* (1958) 27.

Cheilanthes chlorophylla Swatz. en *Kong. Vet. Acad. Handl.* (1817) 76.

Cheilanthes brasiliensis Raddi, *Fil. Bras.* (1825) 60 t. LXXV. 2: Baker, en Martius, *Fl. Bras.* I, 2 (1870) 388.

Descrip. orig: Frons bipedalis e ultra. Stipes teretiusculus, sulco supra exaratus, glaber, fusco rufescens, nitidus. Frons elongatotriangularis 2-pinnata. Pinnae alternae spithemaeae patentes triangulares acuminatae; superiores sensim breviores. Rachis communis et partiales strictae teretes, supra bicostatae horizontaliter patentes, inferiores subpinnatae, laciniis coadunatis ovalibus obtusis integris, 2 lin. longis: summa majuscula oblonga obtusa; terminales pinnatifidae et demum indivisae oblongae obtusae, basi sursum auriculatae. Omnes utrinque glabrae, colore saturate viridi. Sori unus alterve, margini utronque inserti parvi, capsulis pallide ferrugineis. Indusia semirotonda pallide virentia, membranacea e margine orta.

Raíces numerosas, largas, fibrosas, fasciculadas, con numerosas ramificaciones filiformes; rizoma cilíndrico de ± 9 cm. largo \times 5-8 mm. diámetro, pardo oscuro, rastrero, a veces oblicuo hasta erecto, cubierto por escamas de 2,5-4 mm. largo, oblongo lanceoladas, de base auriculada, acuminadas, pardo amarillentas, con la porción central más oscura, constituidas por células alargadas, de membrana delgada, las centrales más comprimidas, de borde continuo o poco dentado, frondes aisladas, isomorfas, de 40-75 cm. alto \times 15-35 cm. ancho, membranoso-coriáceas verde oscuro, peciolo de 20-30 cm. largo por ± 3 mm. diámetro, pardo violado, cilíndrico en su porción inferior o sub-

cilindrico, la cara dorsal aplanada, fácilmente quebradizo y brillante, con muy pocas escamas cerca de la base similares a las del rizoma, el resto glabro, lámina oval lanceolada, de 20-45 cm. largo, tripinnada o tripinnatifida, con 16-18 pares de pinnas subpuestas, el raquis y sus ramificaciones pardo violado con dos estrechas crestas laterales, pinnas deltoideas o lanceolado deltoideas, cortamente pecioladas, con 16-20 pares de segmentos, bipinnadas, ápice pinnatifido, pinnula lineal lanceolada, cortamente pecioladas, pinnatisectas, segmentos de las pinnulas sesiles o cortamente pecioladas, raquis de las pinnas y de las pinnulas alado, nervadura pinnada, dicótomas, interrumpidas antes de llegar al borde; soros esféricos, dispuestos en las terminaciones abultadas de las nervaduras, contiguos y no confluentes, cubiertos por el borde reflejado en forma de lóbulos membranosos y hialinos, esporangios pedicelados, esporos tetraédricos globosos, amarillentos, episporio rugoso.

MATERIAL ESTUDIADO. — Buenos Aires: Tigre, Paraná Mini, leg. Capurro 2 XI 1940 (BA. 55812); Delta del Paraná, leg. Burkart I 1931, n° 3706 (SI.); idem, Paraná Mini, isla Abdera, leg. ipse 4 XII 1931, n° 4068 (SI).

Isla M. García: leg. Castellanos, 30 X 1923 (BA. 568).

PELLAEA Link

Link, *Fil. Sp. Cultae*, (1841) 48.

Plantas de mediano tamaño, terrestres o en las grietas de las rocas y lugares más bien secos, de rizoma rastrero corto y globoso, cubierto por numerosas escamas angostas. Frondes estériles y fértiles iguales, pinnadas o poco compuestas, coriáceas y peciolo y raquis oscuro, glabras, pinnulas pecioladas, nervaduras libres, raramente anastomosadas. Esporangios en las terminaciones de las nervaduras, no confluentes con las laterales, protegidos por el repliegue del borde, algo modificado, membranoso, sin parafisis. Esporangios pedicelados, esporas esféricas y rugosa o lisas.

Existen alrededor de 80 especies distribuidas por América y Nueva Zelandia, mencionándose solamente dos para la región que nos ocupa.

ESPECIE TIPO: *Pellaea atropurpurea* (L.) Link. *Pteris atropurpurea* L.

ETIMOLOGÍA: del griego, aludiendo al color oscuro del peciolo.

CLAVE DE LAS ESPECIES

A. Frondes con pinna formadas por foliolos sésiles, lineal lanceolados, no articulados, insertados en un mismo punto generalmente en número de tres.

2. *P. ternifolia*.

A'. Frondes con pinnas formadas por foliolos pequeños, orbiculares, articulados, insertados en forma pinnadas en número variable.

1. *P. nivea* forma *tenera*.

Pellaea nivea (Poir.) Prantl
form. **tenera** (Gill.) Hieron.

Lám. XX

Hieron., en Engler, *Bot. Jahrb.* XXII (1896) 390.

Notholaena nivea (Poir.) Desv. var. *tenera* (Gill.) Gris., *Symbol. Fl. Arg.* (1879) 342; Maxon y Weatherby, *Contrib. Gray Herb.* CXXVII (1939) 11; Tryon, *Contrib. Gray Herb.* CLXXIX (1956) 96, fig. 56c.

Notholaena tenera Gillies ex Hooker, en Curtis, *Bot. Mag.* (1831) t. 3055, Mendoza.

Planta de 10 a 15 cm. de alto, arrossetada; raíces numerosas fasciculadas, rígidas y muy ramificadas; rizoma de ± 3 cm. largo \times 3 mm. ancho, cilíndrico, erecto o semierecto, cubierto totalmente por los peciolo y las raíces, las numerosas escamas se disponen imbricadas sobre el cono vegetativo, estas son lineal-lanceoladas de ápice agudo, borde continuo, pardo amarillentas, hialinas, de ± 5 mm. largo \times 0,5 mm. ancho, constituidas por numerosas células alargadas, de paredes delgadas; trofoesporofilos numerosos, arrossetados, de 10-12 cm. alto, oval deltoideos, bipinnados, excepto las inferiores tripinnadas; peciolo cilíndricos, negros, violáceos, lustrosos, quebradizos de ± 3 cm. largo \times $\pm 0,5$ mm. diámetro, la base con escamas semejantes a las del rizoma; pinnas pecioladas, oblicuas, ovales, de base obtusa, de 5-7 pares de pinnulas subopuestos; pinnulas ovales, membranosas, simples, margen entero, excepto las de las pinnas inferiores, que son lobadas, sésiles o cortamente pecioladas, articuladas, glabras; nervadura pinnada; libre, dicótoma, soros en los extremos de las nervaduras; cubierto por el margen inmodificado, esporangios cortamente pedicelados, esporas amarillas, esféricas, con episporio reticulado fino.

MATERIAL ESTUDIADO: Buenos Aires, Pdo. Tornquist; Sa. de la Ventana, Cordón Napostá, leg. Cabrera 23 IV 1939 N° 5195 (LP. 25662); idem, leg. Spegazzini XI 1895 (LPS 17778).

Pellaea ternifolia (Cav.) Link

Lám. XXI

Link, *Fil. Sp. Hort. Bot. Berol.*, (1841) 59; Hook. y Bak. *Synop. Fil.*, (1874) 148; Hook., *Sp. Fil. II* (1848) 142; Hook., *Fil. Exot. I* (1857) t. 15; Hieronymus, en *Engler Bot. Jahrb.* XXII (1897) 389; Hicken, *Ap. Hist. Nat. I* (1909) 116. *Pteris ternifolia* Cav., *Descrip. Plant.* (1802) 266; Presl., *Re. iq. Haenk. I* (1825) 57; Hook. et Grev. *Ic. Fil.* (1829) t. 26.

Descr. orig.: foliis pinnatis; pinnulis triphyllis.

Las raíces son duras, negruscas, cubiertas de fibras que se introducen en la tierra; de ellas salen muchas hojas de ocho a diez pulgadas, incluso los peciolo que tienen dos o tres pelos aleonados en la base, y un color brillante de Ebano. Siguen luego las hojuelas en forma de verticilos algo distantes, dos opuestas en cada uno, partidas cada una en tres lineares de cuatro a seis líneas de largo, la intermedia más larga, y todas puntiagudas, terminadas por una cerdita. Las caseitas son de un rojo amarillento. Don Luis Néé encontró esta hermosa especie en el valle de Guarimaya, dos leguas de Guamantanga en el Perú, y junto al pueblo Angel de la Nueva España.

Crece en las grietas de las rocas; planta de 12 a 35 cm. alto, cespitosa, formando matas más o menos compactas; raíces gruesas, numerosas, que nacen de la cara inferior del rizoma; rizoma cilíndrico, corto, con numerosas ramificaciones bulbiformes, horizontal o ligeramente erecto cubierto densamente de escamas, lineales, borde dentado, de 7-10 mm. largo \times 0,5 mm. ancho, las más jóvenes pardo claro y las más viejas con la porción central pardo-violada y la periférica pardo amarillenta, constituidas por células alargadas, de membrana delgada y hialina; frondes isomorfas, lineal lanceoladas u oblongo lanceoladas, pinnadas, verde oscuro, coriácea; peciolo cilíndrico, acanalado, violado, brillante, rígido, fácilmente quebradizo, glabro, lámina coriácea, lineal lanceolada de pinnas algunas veces opuestas formando verticilos o pseudo verticilos, por lo general alternos, cortamente pecioladas: las inferiores constan de tres pínulas: dos opuestas y la tercera mediana e impar; las superiores de dos y de una, raramente tripartido, pínulas

oblongo-lanceoladas, glabras, de ápice mucronado, las laterales sésiles la intermedia subpeciolada; nervaduras poco visibles, pinnadas, dicótomas que se extienden hasta el repliegue del borde; soros marginales, continuos, formados por el repliegue membranoso de los segmentos; esporangios cortamente pedicelados; esporas tetraédricas, episporio poco rugoso.

MATERIAL ESTUDIADO: Buenos Aires: alrededores de Tandil, leg. Castex-Jusseau I II 1928 (BA. 28 584); Pigüe, Sa. de Bravard, leg. A. C. Scala 8 XII 1928, n° 3003 (LP. 19721); Lobería, leg. Alboff y Scala XI 1918 (LP. 19722); Pdo. Tornquist, C° Vacaciá, leg. Rossi y Bachmann 24 I 1947 (LIL. 233945); idem, Parque Provincial "E. Tornquist, leg. ipse 30 I 1947 (LIL. 233946); idem, Sa. de la Ventana, leg. Hauman XI 1914 (BA. 292); idem, C° de la Ventana, leg. Kühnemann 3 III 1940 (BA. 35856); idem, Abra de Hinojo, leg. Capurro 20 XII 1956, n° 1164 (BA. 56796); idem, C° Tres Picos, A° Napostá, leg. ipse 15 XII 1956, n° 1125 (BA. 56792); idem, Las Piletas, leg. ipse 17 XI 1956, n° 1136 (BA. 56793); idem, C° La Ventana, leg. ipse 12 XI 1956, n° 1100 (BA. 56797); idem, Abra 27 de diciembre, leg. ipse 19 XI 1956, n° 1153 (BA. 56795); idem, leg. H. J. Hunziker 20 IV 1945, n° 597 (LP. 75089); idem, El Caracol, leg. A. L. Cabrera y Fabris 20 III 1948, n° 36 (LP.); idem, leg. G. Dawson y O. Núñez 4 XII 1941, n° 98 (LP. 50967); idem, A. del Oro, leg. Kühnemann 28 II 1940 (BA. 35855); idem, La Península, leg. Capurro 13 XII 1956, n° 1117 (BA. 56791); idem, Sauce Ladeado, leg. ipse 18 XII 1956, n° 1142 (BA. 56794); Curumalal Grande, leg. C. Spegazzini VI 1896 (LP. 17838); idem leg. E. Aguirre IX 1891 (LP. 17776); Sa. de Balcarce, Lag. Brava leg. Capurro 11 XI 1941 (BA. 37565); Pdo. Cnel. Suárez, Sa. de las Tunas: Nuevo C° de la Cruz, leg. Rossi y Bachmann 17 I 1947 (LIL. 233944); Sa. de la Ventana, leg. Horovitz (BA. 300); idem leg. ipse XII 1936 (BA. 19041); idem, leg. Krapovickas 20 IV 1945, n° 2185 (BA. 47823); idem, leg. Spegazzini XI 1895 (LP. 17837); idem, leg. A. L. Cabrera 24 V 1938, n° 4459 (LP. 19022).

DORYOPTERIS Sm.

Smith, J., *Journ. Bot.* III (1841) 404; idem, IV (1841) 162; Tryon, *Contrib. Gray Herbar.* CXLIII (1942) 11.

Rizoma terrestre, alargado, rastrero o erecto y corto, con escamas de porción central negra; frondes arrosietadas, ergui-

das: peciolo rígido, quebradizo, negro brillante, con escamas en su base, negras o púrpuras negruzcas; lámina coriácea, simple y entera o pedada, con numerosos segmentos, con la pinna basal bien desarrollada, palmado dividida tendiendo a pinnada, generalmente con yemas; nerviación libre o anastomosada; indusio formado por el margen modificado y reflejado sobre los esporangios; soros marginales o intramarginales por formación del pseudo margen, contiguos o continuos formando la línea soral interrumpida por incisiones del margen, esporangios largamente pedicelados, con parafisis; esporas tetraédricoglobosas, lisas o ligeramente rugosas.

Este género se halla representado por 35 especies, de las cuales 5 pertenecen a nuestro país y 2 para la región que nos ocupa.

ESPECIE TIPO: *Doryopteris palmata* (Will.) J. Sm., *Pteris palmata* Will.

ETIMOLOGÍA: $\delta\delta\pi\upsilon$ = lanza y $\pi\tau\tau\epsilon\pi\iota\varsigma$ = helecho, se refiere a la forma de la lámina.

CLAVE DE LAS ESPECIES

- A. Helechos de más o menos 30 cm. alto, lámina membranosa, palmado pinnada, pinnas pinnatífidas, pedadas.
D. concolor.
- A'. Helechos de más o menos 15 cm. alto, lámina con tres pinnas crenadas y hastadas.
D. triphylla.

Doryopteris concolor (Langsd. et Fisch.) Kuhn

Lám. XXII

Kuhn, en v. d. *Decken Reisen in Ost-Africa* III (1879) 19; Tryon, *Contrib. Gray Herbar.* CXLIII (1942) 54; Hicken, *Rev. Mus. La Plata*, XV (1908) 253; idem, *Ap. Hist. Nat.* I (1909) 120; Legrand y Lombardo, *Pteridophyta Uruguay* (1958) 32 lám. 13.

Pteris concolor Langsd. et Fisch., *Icon. Fil.* (1810) t. 21.

Pellaea concolor (Langsd. et Fisch.) Bak. en Martius, *Flor. Bras.*, I, 2 (1870) 396.

Descr. orig.: P. frondibus quinquangularibus tripartitis, glabris, obtusis, lacinii sinuato-pinnatifides et lobatis, lateralibus bipartitis, stipitibus glabris.

Filix parva, trium aut quatuor unciarum altitudine, cau-

dice vix ullo, radicibus numerosis longis, fibrillosis instructa.

Stipites complures, atropurpurei, teneri, filiformes, subcylindrici, inferne tenuiter paleacei, caeterum nitidi, glabri, bipollicaris aut longiores.

Frondes glabrae, profunde cordatae, quinquangulato-ovatae; profunde tripartitae, crenulatae, teneres 12 ad 14 lineas longae, 15 ad 18 lineas latae. Divisio intermedia argute cuneata, inferne pinnatifido-sinuata, lobis oppositis, imis maximis patentibus, oblongis, obtusis, oblique deorsum truncatis, interdum incisus, mediis minoribus, indivisis, in cuneatam basin margine exteriori decurrentibus, superioribus decrescentibus et in crenulas ipsas tandem deliquescentibus.

Divisiones laterales, patentes, oppositae, triangulari-obovatae, basi cuneatae, obtusae, bipartitae; lacinia descendente paulum minore, oblique obovata, lobata, margine exteriori (inferiore) latiore, praesertim medio profundius inciso; lacinia superiore maiore lato-ovata, pinnatifidae lobata, lobis inferioribus marginis exterioris maioribus, subrotundis, superioribus in apicem decrescentibus, omnibus rotundato-obtusis. Nervi tres medio pluries trifido, lateralibus bipartitis, et ad quemlibet lobum ramulum mittens. Venae elongato-dichotomae, non reticulatae. Frondes juniores minores, minus divisae, divisionibus obtusioribus, laterioribus.

Sori tenues in margine frondis praesertim versus basin divisionum, in Speciminibus nostris per totum frondis marginem non continui, sed saepe interrupti; ad in aliis specimenibus per totum marginem extensi.

Indusium tenue, sorum obtegens. Capsula mediocri magnitudinis, annulo angustiore. Semina parva, oblonga.

Habitat in archipelagi Marquesas dicti, insula Nichiva.

Raíces numerosas y fasciculadas; rizoma erguido, de $\pm 1,5$ cm. alto; éste y las yemas cubiertos de escamas lanceoladas u oval lanceoladas, acuminadas, de borde ligeramente dentado, la porción central pardo oscura, constituida por células alargadas, hialinas y de paredes fuertemente esclerosadas y las laterales 2 ó 3 veces más anchas y de paredes delgadas; frondes isomorfas de 25 cm. alto, numerosas, cespitosas, verde pardusco, peciolo grácil, frágil, de rojo violado a negro, porción inferior ligeramente rugosa, con pocas escamas similares a las del rizoma, subcilíndrico, con la cara dorsal plana y con dos costillas laterales; lámina sin yemas prolíferas, delgadas y ligeramente coriáceas, con espesamientos esclerosados en los senos de las hendiduras; lámina estéril de 4 a 5 cm. alto, pentagonal, pedada, bipinnatífida, los segmentos basales tripinnatífidos, ca-

da uno con el primer lóbulo más desarrollado, oval oblongo, ápice agudo o ligeramente redondeado, pinnas superiores oblongo lanceoladas, ápice agudo, borde continuo o ligeramente crenado, con numerosos hidatodes en la cara dorsal; lámina fértil pedada, de ± 6 cm. alto $\times \pm 7$ cm. ancho, coriácea, pentagonal, tripinnatífida; las pinnas inferiores grandes, deltoideas u oval lanceoladas, con la nervadura principal dimidiada, lo que la divide en dos porciones desiguales: la superior con pinnulas de borde continuo o ligeramente crenado, la inferior con pinnulas más grandes que las anteriores y profundamente hendidas, ápice de las pinnulas agudo, raramente redondeado, las demás pinnas lanceoladas con el borde continuo o crenado, pocas veces hendidado, pocos hidatodes en su cara superior, nervadura simple, pinnada, unidas sus terminaciones por la línea soral en parte interrumpida; indusio membranoso, interrumpido en la hendidura y senos; esporangios pedicelados, insertados sobre la línea soral; esporal tetraédrico-esféricas, amarillentas con endosporio visible, liso y episporio moderadamente rugoso.

MATERIAL ESTUDIADO. — Isla M. García: leg. Castellanos X 1930 (BA 564).

Doryopteris triphylla (Lam.) Christ.

Lám. XXIII

Christ, *Bull. Herb. Boiss.* II, 2 (1902) 546; Tryon, *Contrib. Gray Herbar.* CXLIII (1942) 16, t. 1; Legrand y Lombardo, *Pteridophyta Uruguay* (1958) 32. lám. 13.

Adiantum triphyllum Lam. *Enc. Meth.* I (1783) 41.

Cassebeera triphylla (Lám.) Klf., *Enum. Fil.* (1824) 216; Hook et Bak., *Synop. Fil.* (1874) 142; Hook., *Sp. Fil.* II (1848) 118; Bak., en Matius, *Flor. Bras.* I, 2 (1870) 373.

Descr. orig.: Sa racine pousse plusieurs feuilles dont les pétioles font menus, presque filiformes, lisses, noirâtres, et hauts de quatre à six pouces chaque pétiole foutient a foment trois petites foioles lancéolées, pointues, sessiles, presque connées à leur base, et crenelées dans leurs bords. Ces folioles sont glabres, garnies de fructification en leurs crenelures, et traversées chacune postéricurement par une nervure noire. Cette jolie espèce a été trouvée par M. Comerson dans les environs de Buenos Aires.

Raíces numerosas, delgadas y fasciculadas; rizoma grácil o moderadamente grueso, de 2-4 cm. largo \times 2 mm. diámetro, generalmente dorsiventral, siendo algunas veces erecto y muy

ramificado; escamas del rizoma y de las yemas de 2-2,5 mm. largo, lanceoladas u oval lanceoladas, acuminadas o ligeramente atenuadas, con la porción central ancha, de color pardo oscuro brillante y las laterales estrechas, pardo claras, hialinas, margen continuo, las células centrales son alargadas, de paredes muy gruesas y esclerosadas, y las laterales poligonales e isodiamétricas; frondes heteromorfas, erguidas, numerosas, fasciculadas de 4-18 cm. alto, sin yemas prolíferas; pecíolos acanalados, gráciles, fácilmente quebradizos, castaño rojizos, lustrosos, con pocas escamas en su base, estas son oval lanceoladas, largamente estrechas en su ápice y auriculadas en su base, de 1,5 mm. largo; lámina estéril, papiracea, raramente coriácea, tripalmitífida o tripalmada, hastada, deltoidea o con tres segmentos más o menos iguales, los laterales en ángulos rectos con el mediano, raramente pentagonal, cuando consta de cinco segmentos los inferiores a menudo son lobulados, los segmentos ovales u oval lanceolados, subapiculados, crenados, bicrenados o hendidos con un estrecho margen castaño claro de consistencia cartilaginosa, los senos de las hendiduras se hallan reforzados por tejido esclerosado en forma de U y de color negro; lámina fértil, coriácea, tripalmitífida, tripalmada o tripalmado pinnatífida, deltoidea, hastada o pentagonal de 3-9 segmentos ovales o lineales, con el ápice agudo o subapiculado, borde crenado o bicrenado, cartilaginoso y senos esclerosados; nervaduras pinnadas, libres, ahorquilladas en sus extremos, que se extienden hasta la línea de los soros, no formando retículo; visibles en las frondes estériles y poco en las fértiles; indusio membranoso, continuo; soros intramarginales, casi continuos, interrumpidos por las incisiones del margen, esporangios pedicelados, insertados sobre la línea esclerosa que une varias terminaciones de las nervaduras, esporas esféricas con el episporio ligeramente rugoso.

MATERIAL ESTUDIADO. — Buenos Aires: Tandil, C° "El Centinela", leg. L. J. Parodi y S. Romero 5 III 1926 (BA. 26 135); idem, alrededores, leg. Castex-Jussen I 1928 (BA. 28/582); Sa. Balcarce, Cinco Cerros, leg. Castellanos IV 1925 (BA. 25/1883); idem, C° "El Aguila", leg. Pérez Moreau 7 a 11 XI 1946 (BA. 44112); idem, Sa. Chica, leg. Hunziker, 3 a 15 I 1943, n° 2218 (I.L. 95711); Sa. Bayas, C° Sotuyo, leg. Castellanos 10 X 1924 (BA. 24/1803); idem, Boca Sierra, leg. ipse 12 XI 1924 (BA. 24/1864); idem, C° Redondo, leg. ipse 11 XI 1924 (BA. 24/1839); idem, C° Aguirre, leg. ipse 11 XI 1924 (BA. 24/1822); Tandil C° La Mivediza, leg. Dawson 20 I 1950, n°

3024 (LP.), idem, La Brava, 11 XI 1941 (BA. 37569); idem, Sa. La Vigilancia, leg. J. M. Gallardo 25 IV 1950 (BA. 52171).

TRISMERIA Fée

Fée, *Genera Fil.* (1850-52) 164 Tab. 14 A., fig. 1.

Plantas terrestres, rizoma corto, ligeramente erecto, cubierto de escamas pequeñas, pardas; frondes herbáceas o subcoriáceas, agrupadas, glabras, excepto en la base de los pecíolos; pecíolos rojizos y lustrosos; lámina lanceolada, pinnada, pinnas lineales, simples en su porción superior, trifida o trifoliada en las otras porciones, los segmentos estériles serrados, los fértiles enteros y más estrechos, con indumento cereo en toda la superficie de la cara inferior, venas libres y penadas; esporangios dispuestos sobre todas las nervaduras, grandes, coriamente pedicelados, esporos tetraédricos y lisos.

Solamente de dos especies consta este género que se distribuyen por Sud América y posiblemente una de ellas pertenece al género *Pityrogramma*.

ESPECIE TIPO: *Trismeria argentea* Fée = *Acrostichum trifoliatum* L.

ETIMOLOGÍA: τρεῖς = tres y μέρη = partes; se refiere a los tres lóbulos en que se halla dividida la pinna.

Trismeria trifoliata (L.) Diels

Lám. XXIV

Diels, en Engler y Pranti, *Nat. Pflanzf.* I, 4 (1899) 265, t. 140,
Legrand y Lombardo, *Peteridophyta Uruguay*, (1958) 37.
lám. 16; Cabrera, *Flor. Atl. Bs. As.* (1953) 20.
Acrostichum trifoliatum L., *Sp. Plant.* I, 2 (1753) 1070
Trismeria argentea Fée, *Gen. Fil.* (1850-52) 165, t. 14, f. 1.
Trismeria aurea Fée, *Gen. Fil.* (1850-52) 165, t. 14, f. 2.

Descr. orig.: fronde pinnate: foliolis ternatis lanceo'atis.

Plantas arrosetadas, con raíces gruesas, rizoma corto, cilíndrico, leñoso, suberecto, cubierto por escamas oval lanceoladas o lineal lanceoladas, largamente acuminadas, de base ligeramente auriculada, de borde continuo, de ± 3 mm. largo \times 0,5 mm. ancho, constituidas por células alargadas, las centrales pardo amarillentas, las periféricas amarillentas y hialinas;

frondes isomorfas, fasciculadas, hasta de 1 m. alto, membranosas, verde parduscos, bipinnadas o pinnado sectadas; el extremo superior pinnado, peciolo prismático cuadrangular, acanalado, pardo violado, lustroso, en la base, con escamas caducas, hialinas, similares a las del rizoma, lámina oblongo lanceolada, raquis cuadrangular claro, lustroso, pinnas numerosas, largamente pecioladas, pinnadas, constituidas generalmente por tres pínulas, una central grande y dos laterales más pequeñas, pecioladas, lineal lanceoladas, ápice agudo y base atenuada, borde serrado; nervaduras numerosas, simples, pennadas, dicotómicas; esporangios numerosas, dispuestos en todas las nervaduras secundarias, cubriendo, conjuntamente con el indumento cereo amarillento, totalmente la cara inferior de la pínula, esporos esférico tetraédricos, episporio ligeramente rugoso.

MATERIAL ESTUDIADO. — Buenos Aires: Delta del Paraná, leg. Pérez Moreau I 1931 (BA. 559); idem, Cnal. Arana, leg. Burkart 27 XI 1932, n° 5070 (SI); idem, leg. Cabrera 21 I 1931 (LP. 19311); idem, leg. Burkart I 1931, n° 3707 (SI.); idem, Cnal. de la Serna, leg. ipse 4 XII 1931, n° 4063 (SI.); idem, Tigre, leg. Capurro, 19 IV 1936 (BA. 57975).

ANOGRAMMA Link

Link, *Fil. Sp. Cultae*, (1841) 137.

Plantas terrestres, de lugares húmedos y sombríos, rizoma muy corto, herbáceo, con escamas amarillentas o pelos; frondes pequeñas, arrosietadas, herbáceas, lámina tri o cuadripinnadas, homomorfas, glabras o ligeramente pilosas, nervaduras simples, bifurcadas; esporangios sobre las nervaduras secundarias y generalmente en la bifurcación, no llegan a los extremos, sin indusio y parafisos, esporas tetraédricas, episporio ligeramente rugoso.

Este género se halla representando aproximadamente por 8 especies siendo la mayoría de América, y las restantes Japón, N. Zelandia y Europa. En nuestro país existen tres correspondiendo una a la provincia de Buenos Aires e Isla Martín García.

Anogramma chaerophylla (Desv.) Link

Lám. XXV

- Link, *Fil. Sp. Bot. Berol.* (1841) 137; Hicken, *Ap. Hist. Nat.* I (1909) 82; idem. *ipse* II (1910) 16; Legrand y Lombardo, *Pteridophyta Uruguay* (1958) 34 lám. 15; Cabrera, *Flor. Alr. Bs. Aires* (1953) 20, fg. 7.
- Gymnogramma chaerophylla* Desv. *Berl. Mag.*, V (1811) 307; Hok. et Grev. *Icon. Fil.*, (1829) t. 45; Hook. *Sp. fil.* V (1864) 136; Hook. et Bak. *Synop. Fil.*, (1874) 383; Bak., en Martius, *Flor. Bras.* I (1870) 554, t. XXXVI, f. 2; Willd., *Sp. Pl.* V (1810) 143.

Plantas herbáceas, arrosietadas, que crecen en lugares húmedos y sombríos con numerosas raíces, filiformes, fasciculadas; rizoma de 3-5 mm. largo, erguido, herbáceo, anual, cubierto por los peciolo de las frondes, por las raíces y por pocas escamas lanceoladas, acuminadas, amarillentas hialinas de \pm 4 mm. largo \times \pm 1 mm. ancho; frondes de 8-30 cm. de alto, gráciles, papiráceas, delgadas, heteromorfas, fasciculadas, verde claro, peciolo acanalado, delgado, flexible, raramente rígido, verdoso con la porción inferior pardo violada, láminas estériles subdeltoideas con 6-10 pares de pinnas, las inferiores pecioladas, bipinnadas, oval obtusas, las medianas pinnadas, oval lanceoladas y cortamente pecioladas, las superiores simples, deltoideas y sesiles, las pinnulas son flabeliformes o cuneiformes, de segmentos incisolobados, agudos, raquis principal cilíndrico con expansiones laterales membranosas y angostas, el de las pinnas es aplanado, nervadura simple, pinnada, dicótoma en sus extremos, lámina fértil de tamaño mayor, generalmente el doble de las anteriores, deltoideas, de 6-12 pares pinnas, las inferiores tripinnadas, las medianas bipinnadas y las superiores simples, pinnulas inciso lobadas, segmentos lineales, bifidos, raquis principal y sus ramificaciones cilíndrico con expansiones laterales angostas; esporangios sobre las últimas terminaciones de las nervaduras, nunca hasta el borde, sésiles o cortamente pedicelados, esporas tetraédricas, amarillentos, episodio ligeramente rugoso.

MATERIAL ESTUDIADO. — Punta Lara, leg. Pérez Moreau 29 X 1946 (BA. 42949); idem, entre Buenos Aires y La Plata, leg. A. L. Cabrera 7 XII 1930, n° 1574 (LP. 19670); idem, leg. G. Dawson IX 1937, n° (LP. 21088); idem, leg. ipse 23 XI 1941, n° 1146 (LP. 42847); Campana, leg. Castellanos 7 XII 1920 (BA. 31/4003); Delta del Paraná, leg. Pérez Moreau I 1931 (BA. 31 4004); idem, Zanja de Correa, leg. Burkart 19

XI 1931, n° 3995 (SI.); idem, río Ceibo, leg. ipse 25 XI 1932, n° 4900 (SI.); idem río Capitán, leg. ipse 16 XII 1928, n° 2852 (SI.); idem, Barca Grande, leg. A. L. Cabrera 21 XI 1931, n° 1926 (LP. 19695); idem, leg. ipse 21 XI 1931, n° 1926 (SI.); Magdalena, leg. Pérez Moreau X 1941 (BA. 36411); Hudson, leg. ipse 25 X 1931 (BA. 57997); San Nicolás, leg. A. V. de la Sota 15 I 1946 (LIL. 229253); Ensenada 4 VI 1899 (SI. 16152); Delta del Paraná, Canal Arana, leg. ipse 27 XI 1932, n° 5099 (SI.); Carabelas, leg. Burkart 16 II 1932, n° 4328 (SI.); Saavedra, leg. Hicken 8 XII 1900, n° 11 (SI.); Punta Chica, leg. ipse 2 XII 1900, n° 13 (SI.); Mar del Plata, Co. de la Zeta, leg. ipse 5 I 1933 (SI. 16440); isla Santiago, leg. F. Pastore 9 X 1906, n° 106 (SI.); La Plata, leg. Cabrera 2 I 1931, n° 1586 (LP. 19665); Punta Lara leg. Capurro, 22 V 1941 (BA. 54761); Bella Vista, leg. J. M. Gallardo, 23 XI 1946 (BA. 57995); leg. Dawson 11 XI 1940, n° 997 (LP. 36827); Sa. de Balcarce, Co. "El Aguila", leg. Pérez Moreau 7 XI 1946 (BA. 42969).

Capital Federal: Muros húmedos, leg. Hauman XI 1905 (BA. 66).

Isla M. García: leg. Castellanos 30 X 1921 (BA. 31/4005); idem, leg. Pérez Moreau XII 1928 (BA. 57996); idem, leg. Capurro I 1938 (BA. 52172).

ADIANTUM L.

Linné, *Sp. Plant.* ed. 1ª (1753) 1094.

Plantas gráciles, que viven en las grietas y barrancas de lugares húmedos y sombríos; de rizoma delgado, quebradizo, largamente rastrero o corto y semierecto, con estolones, cubierto de escamas angostas, pardo violadas hasta negras, frondes pinnado compuestas, pecíolo cilíndrico delgado, violado oscuro, lustroso, con escamas solamente en su porción inferior; lámina ancha, con pínulas flabeladas o dimidiadas, herbáceas, raramente coriáceas o membranosas, glabras o ligeramente pubescentes; nervaduras libres, flabeladas dicótomas; raquis delgadísimo y articulado, esporangios con pedicelo corto en las terminaciones de las nervaduras de los segmentos del borde reflejado que sirve de indusio, esporos tetraédricos o bilaterales, oscuros y lisos.

Este género hállase representado por alrededor de 200 especies que se distribuyen por todo el mundo, siendo más abun-

dante en Sud América. Para Argentina se citan 21 especies, siendo dos para la región que estudiamos.

ESPECIE TIPO: *Adiantum Capillus-Veneris* L.

ETIMOLOGÍA: $\dot{\alpha}$ = privativo y $\beta\alpha\tau\iota\omega$ = mojar; sus frondes repelen el agua.

CLAVE DE LAS ESPECIES

A. Foliolos cordi o reniformes, borde superior continuo o ligeramente hendido, borde inferior no cuneado, indusio oblongo.

1. *A. chilense*.

A'. Foliolos romboidales, borde superior más o menos inciso o lobulado, indusio cordiforme.

2. *A. cuneatum*.

Adiantum chilense Klf.

Lám. XXVI

Kaulfuss, *Enum. Fil.* (1824) 207-92A.; Hicken, *Ap. Hist. Nat.* I (1909) 115; Hook., *Sp. Fil.*, II (1848) 43.

Descr. orig.: *A. frondibus tripinnatis, pinnulis subreniformi-cuneatis crenatis, utrinque glabris radiato-venosis, stipite raquibusque nitidis glabris, indusiis oblongis adproximatis. Habitat in Perú, Chile. Chamisso. Stirps spectabilis, a praecedentibus satis diversa. Sori crenulis fere omnibus sunt impositi, in basi vero pinnularum cuneata vel cordata integerrima desiderantur.*

Raíces numerosas, fasciculadas, gruesas y muy ramificadas; rizoma cilíndrico, rastrero, de ± 4 mm. diámetro con engrosamientos de donde nacen la mayor parte de las frondes. con grandes prolongaciones estoloníferas y cubierto por numerosas escamas lanceoladas, acuminadas, de base obtusa, de ± 4 mm. de largo, pardo amarillentas, constituidas por células alargadas, de paredes ligeramente delgadas, con células periféricas dentadas; frondes isomorfas, de 10 a 45 cm. de alto verde claro que nacen aglomeradas, pecíolos cilíndricos, surcados, gráciles, quebradizos, pardo violados, lustrosos, con pocas escamas en la base, lámina deltoidea u oval-deltoidea, bi o tripinnada, coriáceo membranosa, raquis y sus ramificaciones

en posición de zig-zag, segmentos reniformes o flabeliformes, glabros, con peciolo largo, delgado, rígido, con los bordes laterales dispuestos en ángulo agudo que se continúan con el peciolo, el superior curvo, de borde crenado y con incisiones poco profundas cuando las presenta; nervaduras simples, flabeladas y dicótomas; repliegue del margen oblongo-reniforme, membranoso, pardusco, esporangios de pedicelo muy corto, casi sesiles, insertados en la cara inferior del borde replegado, esporas esféricas amarillas, de episporio ligeramente rugoso.

MATERIAL ESTUDIADO. — Buenos Aires: Pdo. Tornquist: entre Las Piletas del Co. Tres Picos y estancia La Josefina, leg. Rossi y Bachmann 20 I 1947 (LIL. 232964); idem, cerrito La Ruina al NE. de Tornquist, leg. ipse 7 II 1947 (LIL. 232967); idem, Parque Provincial, leg. ipse 30 I 1947 (LIL. 231482); idem, leg. ipse 4 II 1947 (LIL. 230962); idem, cerro Vacacúa, leg. ipse 24 I 1947 (LIL. 230991); idem, Abra de La Ventana, leg. ipse 4 II 1947 (LIL. 231551); idem, Sa. de la Ventana, A° Osamenta, leg. Kühnemann 24 II 1940. n° 92 (BA. 35839); idem, La Pileta, leg. ipse 11 II 1940 (BA. 35841); idem, leg. Horovitz (BA. 62); idem, leg. Guarrera 12 X 1937 (BA. 21813); Sa. de Balcarce, C° El Aguila, leg. Pérez Moreau II XI 1946 (BA. 42970); idem, laguna Brava, leg. Capurro 11 XI 1941 (BA. 37563); Balcarce: La Brava, leg. A. Lourteig XII 1935 (LIL. 61837); Sa. de la Ventana, Sauce Ladeado, leg. Capurro 18 XII 1956, n° 1149 (BA. 56817); idem, La Península, leg. ipse 13 XII 1956, n° 1122 (BA. 56820); idem C° la Ventana Ayo. San Pablo 12 XII 1956, n° 1105 (BA. 56821).

***Adiantum cuneatum* Langsd. et Fisch.**

Lám. XXVII

Langsd. et Fisch., *Icon. Fil.* (1810) 23, t. XXVI; Hook. *Sp. Fil.*, II (1848) 39; Hook. et Baker. *Syn. Fil.*, (1874) 124; Bak. en Martius, *Flor. Bras.* I, 2 (1870) 367, t. XXI-XLII; Hooker et Grev. *Icon. Fil.* I (1829) t. XXX; Hicken, *Ap. Hist. Nat.* I (1909) 116; Legrand y Lombardo, *Pteridophyta Uruguay*, (1958) 30 lám. 12; Osten y Herter, *An. Mus. Hist. Nat. Montevideo, Pteridophyta* I (1925) 38; Cabrera, *Flor. Alr. Bs. As.* (1953) 31 fg. 7.

Descr. orig.: A frondibus oblongo-ovatis supra decompositis quadruplo-pinnatis, pinnulis petiolatis cuneatis, subflabelliformibus et trapezoideis, obtusis, incis, denticulatis, indusiis orbiculatis cordatis.

Filix decem ad sedecim pollicaris, caespitosa.

Radiculae parum ramosae, velutinae.

Stipes 6 ad 9 pollicaris, tenuis, filiformis, semicylindricus antice panus, ad divisiones angulatus, ad basin paleis brunneis exasperatus, superne glaber, nitidus, atropurpureus, ut tota sachis.

Frons ovata, aut oblongo-ovata, quatuor ad octo uncias longa, duas ad septem uncias lata, glabra, laete viridis, quater pinnata, sive supra-decomposita, omnibus divisionibus petiolatis, alternis patentibus, pinnis ramosissimis, triplicac-pinnatis, ovatis aut oblongo-ovatis. Raches et petioli partiales tenuissimi, capillares.

Pinnulae partiales (seu foliola) tenues, membranaceae, bi aut quadrilinearis diametri, distantes cuneatae, plus minus obliquae, obtusae, terminales et saepe imae flabelliformi-abovatae, laterales subrotundo-oblongae, subtrapezoideae, marginibus inferioribus, quorum exterior longior, rectis, integerrimis, apice tantum tenuissime denticulatis, margine superiore caenato-incisae, lobis medii maioribus, longioribus, omnibus emarginatis, bifidis, ad latera utrinque denticulo instructis, soriferis. Lobui quidam steriles, qui raro inveniuntur, obtusi sunt et denticulati. Nervuli tenelli, pluries dichotomi, paralleli, e tribus aut quinque truncis orti, in soros et denticulos desinentes.

Sori in qualibet solitarii, rarius duo, distincti, subrotundi; indusiis maioribus orbicularibus ad lobi incisuram profunde cordatis, saepe inter sese contiguis, margine flavo-rufescentibus, medio intensius colorati.

Capsulae subglobosae, mediocris magnitudinis, annulo lato cinctae.

Hab. in Brasiliae meridionalis insula St. Catharinae.

Obs. Haecce elegantissiman filiculam anitio *Adiantum tenerum* Sw. habuimus, quorum forsano sonnullis characteribus convenit; postea autem, edocti a Cel. Willdenovio, opiniosem nostram mutavimus, nomenque ab eo propositum, accepimus.

Plantas caespitosas, gráciles; raíces numerosas, fasciculadas, ramificadas; rizoma horizontal, cilíndrico, de ± 5 cm. largo $\times \pm 2,5$ cm. diámetro, dorsiventral, con numerosas ramificaciones formando matas caespitosas; escamas del rizoma pardo amarillentas, ovales, largamente acuminadas, de base auriculada, borde continuo, de 15 a 20 mm. largo, constituidas por células alargadas, de paredes ligeramente engrosadas; frondes numerosas, de 30 a 45 cm. de alto, aglomeradas, verde claro, isomorfas; peciolo cilíndrico, acanalado, de 1,5 mm. diámetro, flexible fácilmente quebradizo, pardo violado, brillante con algunas escamas parduscas en su base, de 20 mm. largo, lanceoladas, largamente acuminadas, base auriculada constituidas por

células alargadas y de paredes delgadas, lámina deltoideo lanceolada, glabra, membranosa bi o tripinnadas; pinnas oval-oblongas o deltoideas, peciolo largo y delgado, lustroso, pardo-violado, pinnulas alternas, irregulares, aproximadamente romboidales, con los bordes laterales rectos formando un ángulo muy agudo en forma de cuña que se continúa con el peciolo largo y filiforme, el borde superior es curvo e inciso-lobulado, nervaduras simples, flabeladas, dicótomas; esporangios con pedicelo corto formado por 1 ó 2 células; soros ubicados sobre el borde curvo de los segmentos, cubiertos por el repliegue de los senos de las incisiones, indusio cordiforme o reniforme, membranoso, pardusco, en cuya parte central presenta un espesamiento de células donde se insertan los esporangios, esporas esféricas, episporio rugoso.

MATERIAL ESTUDIADO. -- Buenos Aires: Delta del Paraná: Pajarito, leg. Burkart 20 IV 1931, n° 4122 (SI.); idem, Gambado, leg. ipse 14 V 1931, n° 4123 (SI.); idem, Paicarabi, leg. ipse 7 VII 1914 (SI.); idem, Paraná Mini, leg. Pérez Moreau I 1931 (BA. 668); idem, leg. Capurro, XI 1951 (BA.); Punta Lara, leg. Pérez Moreau 29 X 1946 (BA. 42953); idem, leg. Capurro, IX 1948 (BA. 44821); idem, leg. J. A. Núñez 6 XII 1945 (BA. 56549); idem, leg. Pérez Moreau, 31 X 1946 (BA. 26447); Barracas al Sud, leg. Venturi 2 II 1902, n° 73 (BA. 59); Sa. de la eVntana, A° del Oro, leg. Kühnemann, 27 II 1940, n° 119 (BA. 35840).

Familia ASPIDIACEAE S. F. Gray

Gray, S. F., *Ann. Brit. Plant.* II (1821) 6.

Helechos comúnmente terrestres, pocas veces epifitos o ligeramente volubles. Rizoma rastrero o erecto, dictiostélico, escamoso. Frondas simples o pinnadas, homomorfas, a raramente dimorfas; peciolo articulado. Soros dorsales, circulares o alargados, cubiertos o desnudos con los esporangios dispuestos a lo largo de las nervaduras o en toda la superficie; el indusio puede ser caduco o persistente, basal; pero lo más frecuentemente peltados o reniformes adheridos por su escotadura o alargados e incurvados sobre la nervadura; esporangios pedicelados de anillo longitudinal incompleto y estomio transversal; esporas bilaterales, episporio evidente.

Esta familia se halla representada en la provincia de Buenos Aires e isla Martín García por once géneros, los cuales se diferencian por la clave siguiente:

CLAVE DE LOS GENEROS

- A. Frondes simples, dimorfas, peciolo con filopodio; soros desnudos cubriendo totalmente la fronde; nerviación libre, dicótoma, paralela y muy poco visible.
 - 4. *Elaphoglossum*.
- A'. Frondes isomorfas, compuestas: pinnatifidas, pinnadas a 3-pinnadas, peciolo sin filopodio; soros con o sin indusio, con pelos o escamas o ambos a la vez; nerviación libre, simple o furcada no paralela o las basales de los segmentos confluentes.
 - B. Nerviación libre simple o furcada.
 - C. Frondes pilosas o escamosas.
 - D. Frondes pilosas.
 - E. Pelos simples, unicelulares, frondes pinnatifidas.
 - 7. *Lastrea*.
 - E'. Pelos simples, pluricelulares, frondes 2-3 pinnatifida.
 - 1. *Woodsia*.
 - D'. Frondes escamosas o escamosas y pilosas a la vez.
 - F. Frondes escamosas solamente.
 - G. Pínnulas de disposición catadrómica, de margen continuo o dentado, sin indusio o con indusio reniforme.
 - 5. *Dryopteris*.
 - G'. Pínnulas de disposición anadrómica, de margen mucronado, sin indusio o con indusio peltado.
 - 2. *Polystichum*.

- F'. Frondes escamosas y pilosas a la vez.
6. *Ctenitis*.
- C'. Fronde glabra.
- H. Fronde 2-3 pinnada.
- I. Soro circular, con el indusio adherido en el borde inferior del receptáculo, fronde herbácea.
10. *Cystopteris*.
- I'. Soro circular, con el indusio peltada, fronde coriáceas.
3. *Rumohra*.
- II'. Fronde pinnatifida, soros alargados y los basales en forma de U o de J.
11. *Athyrium*.
- B'. Nervaduras basales de los segmentos confluentes al seno (Goniopteroideas).
- J. Pelos unicelulares simples.
8. *Cyclosorus*.
- J'. Pelos unicelulares estrellados.
9. *Goniopteris*.

WOODSIA R. Br.

Brown, R., *Prod. Fl. Nov. Hoil.* I (1810) 158.

Helechos pequeños, de lugares rocosos, con rizoma corto, rastrero, o erecto, cubierto por escamas angostas y delgadas, pardas. Frondes numerosas, fasciculadas; peciolo quebradizo en la articulación que se encuentra a cierta distancia por encima de la base, escamoso; lámina herbácea, bipinnada con segmentos lobulados o pinnatifidos; nerviación libre y ramificada. Soros circulares, subterminales, aislados, confluentes cuando maduros, indusio esférico, membranoso, adherido circularmente por debajo de los esporangios que al abrirse irregularmente queda reducido a un número variable de lacinias ba-

sales, esporangios de pedicelo corto, sin parafisis, esporas bilaterales, episporio más o menos rugoso.

Existen alrededor de 40 especies en todo el mundo, mencionándose 2 para Argentina.

ESPECIE TIPO: *Hoodsia ilrcensis* (L.) R. Br.; *Acrostichum ilrcensis* L.

ETIMOLOGÍA: género dedicado a José Wood, arquitecto y botánico inglés.

Woodsia montevidensis (Spreng.) Hieron.

Lám. XXVIII

Hieronymus. en Engler *Bot. Jahrb.* XXII (1896) 363; Diels. *Nat. Pflanzet.* I, 4 (1902) 161; Legrand y Lombardo, *Pteridophyta Uruguay* (1958) 44 lám. 21.

Dicksonia montevidensis Spreng, *Syst. Vegetab.* IV (1827) 122. *Woodsia incisa* Gill., en Hook. y Grev., *Icon. Fil.* II (1831) t. 191, Mendoza, San Luis, Córdoba; Hook., *Sp. Fil.* I (1846) 63.

Descr. orig.: Fronde lanceolata stipiteque pilosiusculis, foliis oppositis alternisque subsessilibus lanceolatis pinnatifidis, laciniis oblongis obtusis serrulato-crenulatis, soris, subsolitariis ad dentium pinus. Monte Video.

Helecho que crece en las grietas de las rocas, con abundantes raíces fasciculadas, rígidas y con numerosas ramificaciones cortas que nacen de la cara inferior del rizoma, este es cilíndrico, dorsiventral de ± 5 mm. diámetro $\times \pm 5$ cm. largo, ramificado, oblicuo, cubierto por numerosas escamas lineales o lineal lanceoladas, acuminadas, pardas, de $\approx 4,5$ mm. largo $\times \approx 1$ mm. ancho, constituidas por células alargadas, hialinas, de membrana delgada y borde continuo a veces las células centrales son pardo oscuras; frondes isomorfas, fasciculadas, de 15-30 cm. largo, raramente hasta 45 cm., membranosas; peciolo cilíndrico, quebradizo, amarillento, pardo, acanalado, articulado algo por encima de la base, con pelos glandulares y escamas de dos tipos: unas semejantes a las del rizoma y otras oval lanceoladas, ápice agudo y células centrales pardo oscuras, de margen fimbriado; los pelos son simples, hialinos y pluricelulares; lámina oval lanceolada, pinnado sectada, raquis acanalado con pocas escamas y abundantes pelos glandulares; pinnas 10-20 pares, oval lanceoladas, base obtusa y ápice agudo, las medianas de 2-3 cm. largo $\times 1$ cm. ancho, cortamente pecioladas, sectadas; segmentos sésiles, ovales, de borde crenado,

ambas superficies cubiertas por pelos glandulares; nerviación simple, pinnada, ahorquillada en sus extremos no llegando hasta el margen; soros circulares sobre las nervaduras secundarias; indusio membranoso, basal, hialino, cuando maduro se divide en lacinas subesporangiales; esporangios con pedicelo corto, esporas esféricas o ligeramente aplanadas, episporio rugoso.

MATERIAL ESTUDIADO. — Buenos Aires: Pque. Prov. E. Tornquist, leg. Rossi y Bachman, 30 I 1947 (LIL. 233872); Sierra de La Ventana: A° San Bernardo: Las Piletas, leg. Ipse 22 I 1947 (LIL. 233921); Sa. de La Ventana, leg. Molfino IV 1920 (BA. 322); idem, A° Osamenta, leg. Kühnemann, 24 II 1940 (BA. 35857); idem, El Corral, leg. Ipse 22 II 1940 (BA. 35834); idem, Abra de Hinojo, leg. Capurro 20 XII 1956, n° 1163 (BA. 56769); idem, Abra 27 de Diciembre, leg. Ipse 18 XII 1956, n° 1152 (BA. 56770); idem, A° Las Piletas, leg. Ipse, 17 XII 1956, n° 1134 (BA. 56771); idem, C° Tres Picos, leg. Ipse 15 XII 1956, n° 1124 (BA. 56772); idem, Sauce Ladeado, leg. Ipse 18 XII 1956, n° 1142 (BA. 56775); idem A° del Loro, leg. A. I. Cabrera 22 IV 1939, n° 5178 (LP. 25650); idem, leg. Cabrera y Fabris 20 III 1948, n° 23 (LP.); idem, leg. Bruch II 1916 (LP. 19867); idem, leg. Spegazzini XI 1895 (LP. 17753); idem, A° San Bernardo, leg. Dawson y O. Núñez 5 XI 1941, n° 136 (LP. 51234); idem, leg. Cabrera 23 V 1938, n° 4470 (LP. 19504); idem, leg. Guarrera 12 X 1937 (BA. 21816); Sa. Balcarce, leg. Castellanos IV 1925 (BA. 25/1379); idem, C° El Aguila, leg. Pérez Moreau 11 XI 1946 (BA. 44110); idem, Sa. El Volcán, leg. P. Boffa 11 X 1934, n° 334 (LP. 19752); idem, Lag. La Brava, leg. Capurro 11 XI 1941 (BA. 37566); alred. de Tandil, leg. Castex-Jussen 1 II 1928 (BA. 28/581); Sa. de Olavarría, leg. Lejeuna 25 V 1915 (BA. 317); Sa. Baya, C° Aguirre, leg. Castellanos 11 XI 1924 (BA. 24/1819); Cnel. Suárez, C° de Las Tunas, nuevo C° de La Cruz, leg. Rossi y Bachmann 17 I 1947 (LIL. 234040); Sa. de Pillahuincó, A° Gurugu, al pie del Bonete, leg. Cabrera 5 XI 1938 (LP. 23147); Pigüé, Sa. de Bravard, leg. A. Scala 8 XI 1928, n° 3001 (LP. 19868); Sa. de Curumalal, leg. Spegazzini VI 1896 (LP. 17749); Tandil, C° de Las Animas, leg. Dawson 20 I 1950, n° 3087 (LP.).

POLYSTICHUM Roth

Roth, *Röm. Arch.*, 2 (1799) 106.

Helechos terrestres con rizoma corto, hipogeo, erecto, con escamas de distinto tipo, en general laceradas. Frondes erguidas, arrosetadas, membranosas o coriáceas; peciolo con abundantes escamas, rígido; lámina pinnada a 4-pinnada, no ensanchada en su base, segmentos mucronados con escamas basipeltadas, anadrómicos. Soros circulares, dorsales sobre las nervaduras secundarias, indusio orbicular, peltado, persistente, raramente ausente; esporangios pedicelados, esporas biletulares, oblongas a esféricas, episporio equinado o rugoso.

ESPECIE TIPO: *Polystichum aculeatum* (L.) Roth, *Polypodium aculeatum* L.

ETIMOLOGÍA: *πολύς* = muchos y *ήλιος* = hilera, se refiere a los soros dispuestos en varias hileras.

CLAVE DE LAS ESPECIES

A. Pinnas deltoideas, con segmentos ovales, margen con dientes obtusos, subsésiles, soros numerosos en las pinnas superiores, indusio visible.

P. mohrioides var. *elegans*.

A'. Pinnas lineal lanceoladas, segmentos romboidales, margen con dientes aleznados, peciolados; soros en todas las pinnulas, indusio nulo o poco visible.

P. monteridense.

***Polystichum mohrioides* (Bory) Presl.**

var. ***elegans* (Remy) C. Chr.**

Lám. XXIX

Christensen, C. *Arkiv f. Bot.* X (1910) 17.

Polystichum elegans Remy Gay *Fl. Chil.* VI (1852) 514.

Aspidium mohrioides Hook., fil. en *Flor. Antarct.* II (1847): 392 tab. 149.

Descr. orig.: Lamina 25-40 cm. long., 7-10 cm. broad, fully bipinate: pinnae lanceolate, ca. 4-5 cm. long. 1 1/2 cm. broad, with 5-7 pairs of free pinnules, which are obtusely toothed or entire, rarely lobed, the upper basal ones

deeply pinnatifid. Basal scales black, those of the rachis pale, often hairlike, entire or very slightly toothed, deciduous and generally becoming white with age. Stomata large, clearly visible.

Helecho con abundantes raíces gruesas y fasciculadas; rizoma erecto o ligeramente oblicuo, cilíndrico, no ramificado de 1.2 cm. diámetro \times 4.8 cm. largo, subleñoso, cubierto totalmente por la base de los peciolo y por escamas, éstas son lineal lanceoladas u oval lanceoladas, acuminadas, pardo amarillentas, constituidas por células alargadas, hialinas, las centrales de paredes gruesas, pardo oscuras, borde continuo de 5-18 mm. largo \times 1-1,5 mm. ancho; frondes numerosas, arrostadas de 25-35 cm. alto \times 4-5 cm. ancho; peciolo cilíndricos, acanalados, tenaces, color pajizo, con su base ensanchada, leñosa, pardo rojiza a negra, persistente en el rizoma, cubierta por numerosas escamas oval lanceoladas, acuminadas de 15-17 mm. largo \times 2,5-3 mm. ancho, con células pardo violadas en el centro y amarillentas las laterales, borde continuo, el resto del peciolo y del raquis con escamas de dos tipos: unas ovales, acuminadas y pardas y las otras son lineales o deltoideas, largamente acuminadas con dientes en su base ensanchada; lámina oblongo lanceolada, bipinnada, coriácea con 25-30 pares de pinnas oval deltoideas, pecioladas con 5-7 pares de pinnulas romboidales, cortamente pecioladas, de borde continuo o con muy pocos dientes, con estomas fácilmente visibles en el envés; las pinnulas inferiores asimétricas con 1-2 lóbulos en su base; nerviación libre, pinnada, dicótoma; soros en las pinnulas superiores, sobre las nervaduras secundarias, indusio circular, membranoso, peltado, caduco, esporangios largamente pedicelados, esporas subsféricas, pardo amarillentas, episporio rugoso.

MATERIAL ESTUDIADO: Buenos Aires, Pdo. Tornquist, C° Vacacuá, leg. Rossi y Bachmann, 24 I 1947 (LIL. 234043); idem, Sa. de La Ventana, leg. Hauman 25 XII 1905 (SI. 15621); idem, leg. Ipse XI 1914 (BA. 266); idem, leg. Alboff. (SI); idem, leg. Spegazzini, 1881 (SI. 15623); idem, leg. Dawson y C. Nuñez, 4 XI 1941, n° 103 (LP. 50972); idem, leg. Horovitz (BA. 254); idem, C° de La Ventana, leg. Capurro 12 XII 1956, n° 1113 (BA. 56779); idem, leg. A. L. Cabrera 9 XI 1938, n° 4729 (LP. 23087); idem, leg. Spegazzini, XI 1895. (LP. 17764); idem, El Caracol, leg. A. L. Cabrera y Fabris 20 II 1948, n° 39 (LP.); Sa. de Curumalal, leg. Spegazzini 16 XII

1899 (SI. 15622); idem, leg. Hauman I 1924 (BÁ. 24/16); idem, C° Curumalal Grande, leg. A. L. Cabrera 5 XI 1939 (LP. 30295); Sa. de La Ventana, C° Ventana, leg. Kühnemann 3 III 1940, n° 260 (BA. 35837).

Polystichum montevidense (Spreng.) Rosenst.

Lám. XXX

Rosenstok, en *Hedwigia* XLVI (1906) 111: Hieronymus. en *Hedwigia* XLVI (1907) 356.

Polypodium montevidense Sprengel, *System. Vegetab.* IV (1827) 59.

Descr. orig.: Fronde lanceolata glabriuscula, stipite rhabdibusque dense paleaceis, foliis horizontalibus lanceolato-linearibus, foliolis petiolatis semi-hastatis mucronato-seriatis, cuspidato mucromatis, soris minutis sparsis. Montevideo.

Raíces numerosas, gruesas, poco ramificadas; rizoma cilíndrico, erecto o ligeramente decumbente de $\pm 1,5$ cm. diámetro $\times \pm 4$ cm. alto, leñoso, cubierto totalmente por la base de los peciolo dispuestos imbricados y por pocas escamas, estas son lineal lanceoladas, largamente acuminadas, de 6-18 mm. largo $\times 1,5-2$ mm. ancho, pardo amarillentas, margen continuo y constituidas por células alargadas y hialinas; frondes isomorfas, numerosas, arrosadas de 30-70 cm. alto $\times 12-18$ cm. ancho, peciolo cilíndrico, acanalado, pardo en su porción superior y pardo negruzco en su base ensanchada, cubiertos por abundantes escamas de dos tipos: las superficiales aovadas, acuminadas, base auriculada de ± 16 mm. largo $\times \pm 3-5$ mm. ancho, margen largamente fimbriado, constituidas por células alargadas, amarillas y hialinas las periféricas y pardo oscuro las centrales; las escamas que se encuentran por debajo son oval o lineal setosas, pardo amarillentas, de borde dentado fimbriado, base auriculada; lámina oval lanceolada, membranoso coriácea, bipinnada, ápice pinnado de 15-30 pares de pinnas; pinnas opuestas, lineal lanceoladas, ápice agudo, pecioladas, raquis principal surcado, con escamas similares y menos numerosas que las del peciolo, pinnulas cortamente pecioladas de 12-15 pares de segmentos romboidales, oblongos, asimétricos, con un lóbulo en la base, borde superior dentado, el lóbulo y

el ápice mucronado; nervadura mediana asimétrica, las secundarias libres y dicótomas, con pelos en su cara inferior; soros circulares, sin indusio, insertados sobre las nervaduras secundarias; esporangios numerosos, pedicelados, esporas esféricas con episporio rugoso.

MATERIAL ESTUDIADO: Buenos Aires: Sa. de La Ventana, Abra 27 de diciembre, leg. Capurro 19 XII 1956, n° 1155 (BA. 56777); idem, leg. Molfino IV 1920 (BA. 255); idem, leg. Harrington 15 XII 1930 (SI. 15615); idem, leg. Spegazzini, 1881 (SI. 156200); idem, valle de Las Vertientes, leg. Ipse XI 1895 (LP. 17787); idem, cerca de Tornquist, leg. Kühnemann 12 III 1940 (BA. 35859); Pdo. Tornquist, A° San Bernardo: Las Piletas, leg. Rossi y Bachmann 22 I 1947 (LIL. 234042); Sa. de Tandil, leg. Hauman, 16 XII 1905 (BA. 272); idem, C° El Centinela, leg. L. Parodi y Romero 5 II 1926 (BA. 26/136); C° de la Piedra Movediza, leg. Hicken 15 XI 1907 (SI. 15617); idem, leg. Pastore, 1907 (SI. 60); Balcarce, C° Paulino, leg. Castellanos IV 1925 (BA. 25 1385); Mar del Plata, Sa. La Brava, leg. Hicken, 4 XII 1930 (SI. 503); idem, A° Las Mostazas, leg. Ipse 23 III 1932 (SI. 521); idem, leg. Ipse 1932 (SI. 15619); Curumalal, leg. Aguirre IX 1881 (LP. 17788); Lobosía, leg. A. Scala II 1918 (LP. 20182); Tandil, leg. Dawson, 20 I 1950, n° 3101 (LP).

RUMOHRA Raddi

Lam.

Raddi, *Opusc. Scient. Bologn.* III (1819 290; Ching, *Sinensia*, V (1934) 33.

Helicchos terrestres con rizoma leñoso, hipogeo, rastrero o ligeramente decumbente, dictiostélico, con abundantes escamas lanceoladas o lineal lanceoladas, de margen continuo o poco dentado, nunca fimbriado. Frondes aisladas, raramente arrosadas, peciolo largo y escamoso, lámina deltoidea u oval de base ensanchada 3-pinnatífida a 5-pinnatífida, pinnas largamente pecioladas, oblicuas hacia arriba, segmentos deltoideos o romboidales, de margen aristado o cuspidato-serrado; nerviación libre, anadrómica. Soros circulares, superficiales en las nervaduras secundarias próximas al ápice; indusio circular peltado, membranoso, caduco, esporas aplanadas, rugosas o ligeramente aladas.

Este género se halla representado aproximadamente por 50 especies de las cuales 15 pertenecen a nuestro continente. Para la provincia de Buenos Aires e isla Martín García, existe una especie.

ESPECIE TIPO: *Rumohra aspidioides* Raddi = *R. adiantiforme* (Forster) Ching.

Polypodium adiantiforme Forster.

Rumohra adiantiformis (Forst.) Ching

Lám. XXXI

Ching, *Sinensia* V (1934) 70.

Polypodium adiantiforme Forst., *Prodr.* (1786) 82.

Polystichum adiantiforme (Forst.) J Sm., *Hist. Fil.* (1875) 220; Christensen, *Ind. Fil.* (1905) 578. Legrand y Lombardo, *Fteridophyta Uruguay* (1953) 60 lám. 28; Cabrera, *Flor. Atl. Bs. Aires* (1953) 32 fig. 7.

Rumohra aspidioides Raddi, *Opusc. Scient. Bolgn.* III (1819) 220, t. 12.

Dryopteris adiantiformis O. Ktze, *Rev. Gen. Pl.* III, 2 (1893) 378.

Helechos que crecen formando asociaciones puras más o menos amplias; con abundantes raíces, ramificadas que nacen de la cara ventral del rizoma rastrero, cilíndrico, ramificado, de 0,5 a 1 cm. diámetro, cubierto totalmente por escamas pardo claras, ovales, de ápice agudo y de base auriculada, de borde continuo o con muy pocos dientes, constituidas por numerosas células isodiamétricas y hialinas; frondes coriáceas, deltoideas, de ápice agudo, 3-pinnadas, de 30-35 cm. alto; peciolo cilíndrico, acanalado, pardo amarillento, lustroso, tenaz y quebradizo, su porción inferior con abundantes escamas similares a las del rizoma mezcladas con otras lineal lanceoladas, largamente acuminadas, borde continuo o ligeramente dentado, pardo claras, hialinas; lámina con pinnas inferiores largamente pecioladas, deltoideas, ápice agudo, bipinnadas, las medianas deltoideo lanceoladas y pinnatisectadas y las superiores lanceoladas; raquis principal escamoso y las ramificaciones glabras o con muy pocas escamas; las pinnulas de las pinnas inferiores deltoideas, de ápice ligeramente obtuso, pecioladas con segmentos ovales u oval romboidales, cortamente pecioladas con segmentos sesiles y de borde sectado-serrado; las pinnas superiores son simples, ovales, de borde hendido serrado, nervadura mediana prominente, las laterales son libres y pinnadas; soros numerosos dispuestos regularmente en la porción superior

de la fronde, circulares, indusio membranoso, peltado, caduco, esporangios pedicelados, esporas circulares, amarillas, episporio rugoso.

MATERIAL ESTUDIADO: Buenos Aires; Pdo. Tornquist, A°. San Bernardo, Las Piletas, leg. Capurro 17 XII 1956, n° 1135 (BA. 56778); idem. leg. Rossi y Bachmann, 22 I 1947 (LIL. 234042); idem, Sa. de La Ventana, leg. Harrington XII 1930 (SI. 15616); idem, leg. Aguirre IX 1881 (LP. 17763); idem, C° de La Ventana, leg. Capurro 12 XII 1956, n° 1099 (BA. 56780); Tandil, leg. Pastore III 1907 (SI. 15618); idem, leg. Castex-Jussen II 1928 (BA. 28.583); idem, La Cascada, leg. N. Troncoso 25 XI 1937 (SI. 1291); idem, leg. Cabrera 22 XI 1940 (LP. 42529); idem, leg. Caride 1892 (SI. 15626); Sa. de Balcarce, C°. Paulino, leg. Castellanos IV 1925 (BA. 25.1386); Mar del Plata, Sa. La Brava, leg. Hicken 4 XII 1930 (SI. 504); idem, Sa. La Peregrina, leg. A. Gallardo 16 III 1905 (SI. 15624); Lobería, leg. A. Scala II 1918 (LP. 190232); Tandil, C° Redondo, leg. Dawson 20 I 1950, n° 3100 (LP.); Sa. Balcarce, Leg. La Brava leg. Capurro 11 XI 1941 (BA. 37561); idem, C°. Vigilancia, leg. J. M. Gallardo 21 IV 1950 (BA. 52164); Isla Martín García; leg. Wasilen, Primavera 1921 (BA. 573).

ELAPHOGLOSSUM Schott

Schott, *Genera* (1834) t. 14.

Plantas medianas o pequeñas, epifitas o terrestres que crecen en las fisuras de las rocas; rizoma cilíndrico, dorsiventral, delgado, carnoso, rastrero, raramente erecto, cubierto por escamas. Frondes dimorfas, simples, coriáceas, rígidas, aisladas muy próximas o cespitosas; peciolo delgado, rígido, pardos, articulados o no; lámina entera o subentera con margen esclerosado, escamosa o glabra; nerviación poco visible, a menudo furcada, raramente anastomosadas, pudiendo estar conectadas por sus extremos. Trofosporofilos más largos y angostos que los trofofilos, largamente peciolados; esporangios cubriendo totalmente la superficie ventral, sin parafisis; esporas elípticas, parduscas; episporio con escutelaciones.

Este género se halla representado aproximadamente por 400 especies distribuidas por todo el mundo, principalmente en regiones montañosas; en Argentina se mencionan 14 de las cuales una se encuentra en la provincia de Buenos Aires.

ESPECIE TIPO: *Elaphoglossum conforme* (Sw.) Schott.
Acrostichum conforme Sw.

ETIMOLOGÍA: ἑλάριος = ciervo y γλῶσσα = lengua, alude a la forma de la fronde.

***Elaphoglossum gayanum* (Fée) Moore**

Lám. XXXII

Moore, *Index Fil.* (1857) 10; Christ., *Monograf. Elaphoglossum* (1899) 46.

Acrostichum gayanum Fée, *Hist. Acrostichées* (1845) 37, t. 19, f. 2.

Acrostichum conforme Sw., *Symb.* (1879) 343.

Helecho que crece en las grietas de las rocas formando cojines compactos, con numerosas raíces gruesas, negras; rizoma largo, ramificado, dorsiventral, cilíndrico de $\pm 2,5$ mm. diámetro, quebradizo, cubierto por abundantes escamas pardo amarillentas, con reflejos metálicos, deltoideo lanceoladas de ± 4 mm. largo \times 1,5 mm. ancho, peltadas, de base subulada y margen piloso, constituidas por células hialinas, de paredes delgadas; frondes simples, aisladas, verde brillante, peciolo rígido, surcado, con escamas dispersas, articulado, con filopodio de ± 1 cm. largo; láminas dimorfas, los trofofilos oval lanceolados de ápice y base contraída, margen revoluto y esclerosisado, glabros, costa prominente, surcada y con pocas escamas deltoideas, éstas son de ápice extremadamente angostado y margen largamente fimbriado, constituidas por células grandes y de paredes gruesas, nerviación secundaria no visible, pinadas, horizontales, una o dos veces furcadas, libres; trofospofilos mayores que los trofofilos, con peciolo largo, lámina lineal lanceolada; esporangios pedicelados, que se insertan sobre las nervaduras, cubriendo totalmente la superficie; esporas ovales, amarillas, episporio rugoso.

MATERIAL ESTUDIADO: Buenos Aires, Pdo. Tornquist, C° de La Ventana, leg. Capurro, 12 XII 1956, n° 1107 (BA. 56830); idem., C° Tres Picos, A° Napostá, leg. Ipse, 15 XII 1956, n° 1126 (BA. 56829); idem, leg. Hauman XI 1914 (BA. 307); idem, leg. Krapovikas 20 IV 1945, n° 2190 (BA. 47825); idem, leg. Rossi-Bachmann, 8 II 1947 (LIL.) 235803); idem, C° Vacacuá, leg. Rossi y Bachmann, 24 I 1947 (LIL. 235812); Tandil, leg. F. Pastore, III 1907 (SI.); idem, leg. Hicken, III 1907 (SI.); Sa de Curumalal, leg. Spegazzini 16 XII 1899 (BA.); idem, Pigüé,

leg. Hauman, I 1924 (BA. 24 2053); Sa. de Balcarce, leg. Yacubson IX 1942 (BA. 48854); idem., leg. Castellanos IV 1925 (BA. 25/1384); idem, laguna La Brava, leg. Capurro, 11 XI 1941 (BA. 37568); Sa. de la Ventana, C°. Ventana, leg. Kühnemann 3 III 1940 n° 262 (BA. 35847).

CTENITIS C. Chr.

Christensen, C., *Biol. Arbejder Tilegnede Eug. Warming* (1911) 77; Idem, en Verdoorn. *Man. Pteridology* (1938) 544.

Helechos de tamaño moderado a grandes con rizoma erecto, cubierto por un penacho de escamas grandes, de margen dentado y ápice muy alargado en forma de pelo. Lámina bipinnada, compuesta catadrómicamente, deltoidea, membranosa o herbácea; raquis y costas cubiertos por escamas similares a las del rizoma, a veces con el margen largamente ciliado y pelos pluricelulares incluidos en el tejido y dispuestos por toda la superficie de la fronda, sin aereóforos, algunas especies con pelos glandulares. Nerviación libre, simple, nunca anastomosada, a veces bifurcada, haciendo relieve, las basales terminan por encima del seno, nunca conniventes. Soros sobre las nervaduras, pequeños, con indusio membranoso, circular, reniforme, raramente persistente; esporangios glabros, esporas bilaterales y equinadas.

Existen alrededor de 150 especies distribuidas por las zonas tropicales y subtropicales de todo el mundo; para la provincia de Buenos Aires, existe una especie.

EEPECIE TIPO: *Ctenitis distans* (Brack.) Ching.

Ctenitis submarginalis (Langsd. et Fisch.) Copeland

Lám. XXXIII y XXXV

Copeland, *Gen. Fil.* (1947) 125.

Dryopteris submarginalis (Langsd. et Fisch.) C. Christensen, *Ind. Fil.* (1905) 296; idem. *Supl.* (1913) 11; idem. *Det. Kgl. Danske Videnskap Selsk. Skrifter. Ser. 7a. X* (1913) 95; Legrand y Lombardo, *Pteridophyta Uruguay* (1958) 57 lám. 27; Cabrera, *Flor. Abr. Bs. As.* (1953) 30 fg. 7.

Polypodium submarginalis Langsd. et Fisch., *Ic. Fil.* (1910) 12, t. XIII.

Dryopteris selowii, Hieron., en *Hedwigia* XLVI (1907) 324, t. 3, f. 1.

Nephrodium caripense Hook, en Hook y Bak. Sp. Fil. IV (1862) 99.

Nephrodium submarginale Hicken non A. Br., Cat. Polyp. (1907) 229.

Descr. orig.: Frondibus pinnatis, ad rachin et nervos hirsutis, pinnis profunde pinnatifidis, lato-lanceolatis, petiolatis, basi inaequalibus, acuminatis; laciniis oblongis, falcatis superne repandulis, sori per lacinias solitariis submarginalibus.

Felix sesqui- aut bipendalis, caudice paleoeco.

Helecho con numerosas raíces, gruesas, poco ramificadas; rizoma rastrero o suberecto, cilíndrico, leñoso de 1,5 cm. diámetro, cubierto el ápice del rizoma y la base de los peciolo por un mechón de escamas pardo amarillentas, delgadas, de hasta 21 mm. largo \times \pm 1,5 mm. ancho, de borde piloso con algunos dientes curvos, oval lanceoladas, de base obtusa y ápice largamente angostado, constituidas por células hialinas y de paredes delgadas; frondes numerosas, fasciculadas, bipinnatífidas, ápice pinnatífido de 50 a 90 cm. de largo \times \pm 18 cm. ancho, las pinnas inferiores no reducidas de tamaño; peciolo cilíndrico, acanalado de hasta 45 cm. largo con abundantes escamas amarillentas, éstas son lineal lanceoladas de base auriculada y ápice largamente filiforme, con dientes curvos y pocas fimbrias de \pm 10 mm. largo, constituidas por células transparentes y de membrana delgada; lámina oval lanceolada, herbácea, verde claro en envés y oscuro el haz, raquis surcado, con escamas semejantes a las del peciolo, pero más pequeñas, superficie dorsal cubierta de pelos glandulares pluricelulares simples y hialinos; pinnas alternas, oval lanceoladas, rectas o algo falcadas, de base obtusa y ápice agudo, pinnatífidas, de 9-14 cm. de largo por \pm 2,5 cm. ancho, pecioladas, las inferiores reflejas; costas surcadas, con la superficie dorsal cubierta de pelos glandulares pluricelulares, simples y hialinos y la ventral con escamas ovales, de ápice filiforme y margen largamente fimbriado; segmentos oblicuos, ovales, raramente falcados, de borde continuo, mucronados, con pelos pluricelulares, esparcidos en la cara inferior y en el margen; nerviación libre, simple, raramente dicótoma, las inferiores no anastomosadas con las opuestas; soros circulares, submedianos, ubicados próximos a la mitad externa, indusio caduco, a veces persistente, membranoso, semicircular, pardo amarillento, margen piloso, esporangios numerosos con pedicelo largo, esporas reniformes, amarillentas, episporio con rugosidades gruesas.

MATERIAL ESTUDIADO: Alrededores de Capital Federal, Punta Lara, leg. Pérez Moreau, 31 X 1946 (BA. 27061); idem, leg. Capurro, 24 X 1937 (BA. 54722); idem, leg. Bachmann, 2 V 1948 (BA. 51742); idem, leg. Castellanos 1 XI 1929 (BA. 29/825); idem, leg. Hässel, 2 V 1948 (BA. 51751).

LASTREA Bory

Bory, de S. V., *Dict. Class. Hist. Nat.* VI (1824) 588; IX (1826) 232; Copeland, *Gen. Fil.*, (1947) 135; Pichi-Sermoli, *Webbia* IX (1953) 409.
Theiptyteris Schmidel, *Icon. Plant.* ed. Keller XLV (1762) 45 pl. 11 y 13.

Filicineas terrestres de tamaño mediano, con rizoma cilíndrico, pequeño, rastrero, raramente erecto, con pocas escamas a menudo pilosas. Frondes aisladas, membranosas; peciolo glabro, dictiostélico en su base, unidos hacia arriba en un hacedillo en V o U; lámina bipinnatífida, atenuada en el ápice y en la base, con pelos aciculares simples o ramificados, no articulados y con glándulas en el parénquima y aereóforos en la base de las pinnas; nerviación libre, simple que se extienden hasta el margen, raramente furcadas, las basales se prolongan por encima del seno y nunca se hallan separadas por segmentos cartilaginosos. Soros dorsales, indusio pequeño, membranoso, deciduo, con pelos y glándulas; esporangios pedicelados; esporas bilaterales con perisporio deflecado.

Este género consta alrededor de 500 especies, mencionándose cuatro para esta provincia.

ESPECIE TIPO: *Lastrea oreopteris* (Ehrh.) Bory = *Polypodium oreopteris* Ehrh.

CLAVE DE LAS ESPECIES

- A. Helechos con rizoma rastrero.
 - B. Frondes con pinnas deltoideo lanceoladas, pinnado sectado, nervaduras simples raramente furcadas.
 - 4. *L. rivularioides* var. *arecharaetae*.
 - B'. Frondes con pinnas lineal lanceoladas, pinnado lobuladas, nervaduras comúnmente furcadas.
 - 2. *L. cabreræ*.

A'. Helechos con rizoma erecto.

C. Pinnas deltoideo lanceoladas, de ápice corto, lóbulos rectos y membranosos.

1. *L. argentina*.

C'. Pinnas deltoideo lanceoladas de ápice largo y atenuado, lóbulos falcados y los basales más grandes; coriáceos.

3. *L. galanderi*.

Lastrea argentina (Hieron.) Copeland

Lám. XXXIV y XXXV

Copeland, *Gen. Fil.* (1947) 138.

Dryopteris argentina (Hieron.) C. Christensen, *Ind. Fil.* (1905) 153; idem. *Det. Kegl. Danske Vidensk. Selsk. Skrifter, 7a. Ser.* (1907) 273; Legrand y Lombardo, *Pteridophyta Uruguay* (1958) 48 lám. 22; Cabrera, *Flor. Alr. Bs. As.* (1953) 30; Legrand, *Com. Bot. Mus. Montev. II* (1952) 10. *Aspidium argentinum* Hieron, en Engler *Bot. Jahrb.*, XXII (1896) 367.

Thelypteris argentina (Hieron.) Abbiatti, *Rev. Mus. La Plata, Bot.* n° 36 (1958) 12; idem, n° 37 (1958) 19.

Descr. orig.: *Lastreaa phegopteroidea* rhizomatibus reptantibus, denique ascendentibus (2-4 mm. crassis) fusciscentibus, squamosis; foliis c. 30-50 cm. longis, petiolatis; petiolis c. 2-6 cm. longis, basi rufescente squamis fusciscentibus ovatis usque ad 3 mm. longis 1 ½ mm. latis sparse obsoletis, superne stramineis, compressis, supra trisulcatis, sparse puberulis, mox omnino glabris; laminis lanceolatis, acuminatis, excepto apice lobato-serrato pinnatis; pinnis membranaceis, c. 20-25 jugis breviter petiolulatis vel sessilibus, alternis vel suboppositis vel (inferioribus) saepius omnino oppositis, utriunque decrescentibus, inferioribus remotis, saepe 2-3 cm. distantibus; infimis valde abbreviatis, deltoideis; mediis maximis, 3-8 cm. longis, e basi truncata 7-12 mm. lata deltoideo-linearibus, excepto apice lobato-serrato demum integro obtusiusculo vel acutiusculo pinnatifidis; segmentis suberectis patentibus vel rarius subfalcatis ovato-oblongis (maximis basalibus 5-7. rarius 9 mm. longis c. 2 ½-3 mm. latis, ala c. 1 mm. lata coadunatis), integris, utriunque sparse hirsuto-pilosis, margine ciliatis; venis vel nervis tertiariis pellucidis simplicibus rarissime bifidis, in segmentis maximis basalibus utriusque 8-9 in segmentis ceteris sensim decrescentibus paucio-

ribus, intimis supra sinum marginem attingentibus; nervis secundariis apicis simplicibus vel semel vel bis furcatis: soris margini sub-approximatis e sporangiis paucis laxe coacervatis formatis; indusiis minutis, hyalinis, reniformibus margine, glandulosis et longe ciliatis, mox evanidis.

Raíces más o menos gruesas que nacen de toda la superficie del rizoma cilíndrico, ascendente o ligeramente postrado de ± 3 mm. de diámetro, cubierto por la base de los pecíolos; poco ramificado, pardusco, quebradizo; frondes de hasta 60 cm. alto membranosas, verde oscuro, subfasciculadas, bipinnatífidas; peciolo aplanado de ± 15 cm. largo, su cara dorsal trisurcada, pardo oscura su porción inferior, pardo amarillenta el resto, glabro y con muy pocas escamas ovales, de ápice obtuso, margen continuo de 7 mm. largo por 2 mm. ancho, con pelos y constituidas por numerosas células alargadas, hialinas, de membranas delgadas de color pardo amarillento; lámina oval lanceolada, ápice lobado serrado; raquis y costillas con pelos unicelulares y con glándulas su cara inferior; segmentos lineal lanceolados, subrectos o ligeramente falcados hacia arriba, alternos o subopuestos, los inferiores siempre opuestos, de ápice lobado serrado o de agudo a obtuso, de 3 a 9 cm. largo por 7 a 12 mm. ancho, con 20-25 pares de segmentos lobados, de ápice agudo o cortamente acuminado, margen entero y piloso, algo replegado; los lóbulos basales algo más desarrollados; pinnas inferiores decrecientes y los 3 ó 4 últimos pares reducidos a lóbulos y separados entre sí de 3 a 5 cm.; nerviación pinnada, simple, muy raramente furcada, pilosa, las basales no conniventes; perénquima glabro o con muy pocos pelos; esporangios circulares, supramedianos, indusio reniforme, hialino, margen piloso, a veces caduco o poco visible; esporangios pedicelados, esporas reniformes con episporio rugoso.

MATERIAL ESTUDIADO: Buenos Aires, Sa. de la Ventana, Sauce Ladeado, leg. Capurro 18 XII 1956 n° 1148 (BA. 56776); Delta del Paraná, canal de la Serna, leg. Pérez Moreau I 1931 (BA. 698); idem, Capitán, leg. Burkart 28 II 1934 n° 5965 (SI); Isla M. García, leg. Castellanos XI 1930 (BA. 744).

***Lastrea cabreræ* (Weatherby) Capurro nov. comb.**

Lám. XXXVI

Dryopteris cabreræ Weatherby, *Bol. Soc. Arg. Bot.* III (1949) 31, fig. 1.

Thelypteris cabreræ (Weatherby) Abbiatti, *Rev. Mus. La Plata*.
Bot. IX n° 36 (1958) 12; idem n° 37 (1958) 19.

Descr. orig.: Rhizoma longe repens, nigrescens, gracile, apicem versus frondes subfasciculatas emittens, paleis sparsissime obsitum mox denudatum. Paleae rhizomatis juventute brunneae, aetate nigrescentes, deltoideo-ovatae, integrae, basi subcordatae apiceaeutae, glabrae, a cellulis angustis parientibus crassis lumina parva compositis. Stipes gracilis, basem versus nigrescens, superne stramineus, siccatus angulatus vel canaliculatus laminae subaequilongus vel quam ea longior, glaber, fasciculis vascularibus vero duabus membrana autem tenui conjunctis. Lamina lanceolata vel deltoideo-lanceolata, apice brevi dentato-lobulato excepto pinnato-pinnatifida. Rachis stipiti similis, supra canaliculata, pilis albidis flaccidis pluricellularibus, ad 1 mm. longis plus minusve (axillas pinnarum densius) pilosa. Pinnae 1-2 cm. inter se distantes, lineari-lanceolatae, acutae vel subobtusae, fere ad costam pinnatifidae, patentes, basales non vel vix reductae, costis supra sulcatis cum costulis modo racheos pilosis. Laciniae late ovatae subabrupte in apicem late acutum vel obtusum cuspidatumque angustatae, superficie fere glabrae, angulo fere recto patentes. Venulae 5-7 jugae, basales vel fere omnes 1-furcatae (rarius basales 2-furcatae), angulo late acuto e costula egredientes. Sori plerumque supra medium venulae gesti, rotundi, plurisporangiat, indusio magno tenui pilis longis tenuibus (verisimiliter deciduis) ciliato, e glanduloso vel interdum glandulas paucas marginales gerente praediti. Sporangia glabra. Spori inaequaliter ellipsoidei vel phaseliformes, breviter granuloso-echinati. ut videtur sine perisporio.

Rhizoma circa 2 mm. diámetro. Frondes ad 6 cm. vel ultra longae. Stipites (siccati) 1-2 mm. diámetro. Laminae ad 3 dm. longae, 9 cm. latae.

Helecho con abundantes raíces filamentosas, ramificadas; rizoma cilíndrico de ± 2 mm. diámetro, rastrero, ramificado, negro, con muy pocas escamas dispersas, éstas son pardo violadas, brillantes, de ± 1 mm. largo, oval deltoideas, ápice agudo. base subauriculada, borde continuo, constituidas por células alargadas de paredes gruesas; frondes aisladas, bipinnadas, membranosas; pecíolo cilíndrico, delgado, acanalado, grácil, de ± 30 cm. largo $\times \pm 1,5$ mm. diámetro, pardo negruzco en su base, amarillento en el resto, glabro o con pocos pelos en su porción superior, lámina deltoideo lanceolada, de ápice contraído y base ensanchada, sin pinnas reducidas, hasta 15 pares de pinnas, raquis cilíndrico con pelos simples pluricelu-

lares, hialinos, de \pm 1 mm. largo, mas abundantes en las axilas de las pinnas, éstas son opuestas, subpeciolas, deltoideo lanceoladas, ápice agudo, las mayores de \pm 4,5 cm. largo, segmentos ovales, los basales oval lanceolados y algo más desarrollados, con pelos simples, hialinos, más abundantes en el hipofilo; costilla pilosa, surcada la cara superior; nervadura visible, pinnada dicótoma, raramente simple; soros numerosos, medianos, circulares, indusio membranoso, persistente, raramente deciduo, esporangios cortamente pedicelados, esporas reniformes, episporio rugoso.

MATERIAL ESTUDIADO: Buenos Aires: Pdo. Gral. Madariaga, Pinamar, leg. A. L. Cabrera I 1946, n° 10086 (LP.).

Lastrea galanderi (Hieron.) Capurro nov. comb.

Lám. XXXVII

Aspidium galanderi Hieronymus, en Engler. Bot. Jahrb. XXII (1896) 369.

Dryopteris galanderi (Hieron.) C. Christ. Ind. fil. (1905) 267; idem. Det. Kgl. Danske Videnskaf Selsk. Skrifter. 7a. Ser. IV (1908) 283.

Descr. orig.: Lastrea; foliis usque ad $\frac{1}{2}$ m. longis, breviter petiolatis; petiolis basi fusciscentibus, squamis lineari-lanceolatis rufescentibus (c. 4 mm. longis, 1 mm. latis), sparse obsitis, quadrangulo-compressis, superne stramineis, compressis, supra trisulcatis, nitidis, parce glandulosis; rhachibus quadrangulis, supra sulcatis (sulco angusto), stramineis, nitentibus, minute glandulosis vel mox glabratis; laminis coriaceis, apice breviter serrato-lobato et denique integro excepto pinnatis, ambitu lanceolatis (c. 40 cm. longis, 13-15 cm. latis), apice acuminatis, basin versus sensim angustatis; pinnis supremis linearibus, falcatis, serratis, apice saepe ligulato caudato integris, inferioribus remotis; infimis valde diminutis cordato-trilobatis, lobis subintegris; pinnis ceteris ambitu valde elongato-deltoides, usque ad 8-9 cm. longis, basi subtruncata 15-18 mm. latis, pinnatifidis, saepe in apicem serratum vel demum integrum ligulatum obtusiusculum productis, utrinque minute glandulosis; nervis medianis stramineis, cum secundariis rare pilosis, mox supra glabratis; segmentis oblongis vel superioribus ovalibus, obtusiusculis, margine valde revolutis, ala c. $\frac{3}{4}$ mm. lata coadunatis; infimis maximis usque ad 1 cm. longis, 3-3 $\frac{1}{2}$ mm. latis, nervis tertiariis vel venis simplicibus, in segmentis majoribus 9-11, in segmentis ceteris numero sensim diminutis, nervis secundariis in lobulis apicis furcatis vel denique simplicibus; soris mar-

gini valde approximatis, in segmentis maximis utrinque 8, e sporangiis paucis laxe coacervatis formatis; indusiis parvis, hyalinis, reniformibus, margine glandulosis et longe ciliatis, mox evanidis.

Helecho con raíces fasciculadas, poco ramificadas; rizoma cilíndrico, erecto, leñoso, ± 3 cm. diámetro, cubierto totalmente por las bases de los peciolo; frondes fasciculadas; pinnadas de ± 80 cm. alto, peciolo comprimido, cuadrangular, articulado, rígido, pardo amarillento, la base pardo oscura de ± 25 cm. largo, glabro o con pocas escamas esparcidas pardo amarillentas, oval lanceoladas, de ápice acuminado, base auriculada, margen continuo de ± 5 mm. largo $\times \pm 1,5$ mm. ancho, constituidas por células alargadas de paredes delgadas y hialinas; lámina pinnada, rígido membranosa, oval deltoidea, ápice serrado o pinnado continuo, base obtusa con 2-3 últimos segmentos auriculiformes o escamosos dispuestos muy separados entre sí, pinnas subsésiles, lineal lanceoladas, largamente angostadas en sus extremos libres, serrados o enteros, falcados, generalmente opuestos de ± 8 cm. largo $\times \pm 8$ mm. ancho en su base, segmentos de las pinnas falcados y acuminados, el basal más desarrollado, margen piloso y reflejado, raquis glabro, costillas pilosas y con pelos glandulares; nerviación simple, pinnada, en los segmentos basales dicótoma, pilosas; soros circulares, confluentes, indusio membranoso, pequeño, con pelos largos y glándulas en el margen oculto por los esporangios cuando maduran, esporangios pedicelados, esporas aplanadas, pardo amarillentas, episporio rugoso.

MATERIAL ESTUDIADO: Buenos Aires: Curamalal, leg. Hauman, I 1924 (BA. 24 17); idem, sierra de La Ventana, A° Osamentas, leg. Kühnemann 1 III 1940, n° 235 (BA. 35838).

Lastrea rivularioides (Fée) Copeland

var. **arechavaletae** (Hieron.) C. Christ.

Lám. XXXVIII

Dryopteris rivularioides (Fée) C. Chr. apud. Rosenst. var. *arechavaletae* (Hieron.) C. Christ., *Det. Kgl. Danske Vidensk. Selsk. Skrifter, 7a. Ser.* (1907) 307; idem, *Ind. Fil. Sup.* (1912) 38; Legrand y Lombardo, *Pteridophyta Uruguay* (1958) 48, lám. 22; Legrand *Com. Bast. Mus. Mont.* II (1952) 9.

Aspidium arechavaletae Hieronymus, en *Engler Bot. Jahrb.* XXII (1896) 370.

Dryopteris arechavaletae (Hieron.) C. Chr. *Ind. Fil.* (1906) 252.
Polypodium camporum Lindm., *Ark. Bot.* I (1903) 228, t. 10,
f. 13.
Dryopteris camporum (Lindm.) C. Chr. *Ind. Fil.* (1906) 256.

Descr. orig.: *Lastrea* rhizomatibus longe repentibus (3-4 mm. crassis), rufescentibus, squamulis linearibus c. 1 ½ mm. latis, 2-4 mm. longis rufescentibus sparse vestitis, mox denudatis; foliis c. 30-50 cm. longis, breviter petiolatis, petiolis basi fuscentibus, squamis rhizomatis similibus basi primum sparse vestitis, mox denudatis, hirsutis compressis, supra sulcatis; laminis ambitu lanceolatis (c. 25-45 cm. longis, 5 ½-8 ½ cm. latis), acuminatis, basi longe attenuatis, apice pinnatifide et demum serrato excepto pinnatis; rhachibus foliorum dense hirsutis, saepe rufescentibus, supra trisulcatis, pinnis subrigide membranaceis, utrinque sparse subsetoso-pilosis, glandulosis, basin et epicem versus sensim decrescentibus, c. 20-30 jugis, alternis vel suboppositis vel rarius (inferioribus) omino oppositis, subsessilibus vel brevissime petiolulatis, medio et apice approximatis, basin versus saepe valde remotis (infimis valde abbreviatis minimis interdum usque ad 4 cm. distantibus), rectangule patenti-divergentibus vel paulo subrecurvis; maximis medii deltoideo-elongatis; apice crenato-lobato et denique breviter caudato acutiusculo integro excepto pinnatifidis, c. 3-4 ½ cm. longis, 10-15 mm. basi latis; pinnis inferioribus deltoideis, interdum segmentis basalibus ceteris insolito maioribus utrinque subauriculatis, infimis valde diminutis aëiformibus; segmentis ovatis vel ovato-oblongis margine revoluta ceclearibus, integris, basi ala c. 1 mm. lata coadunatis; maximis infimis usque ad 1 cm. longis et 3 mm. latis; nervis tertiariis vel venis simplicibus, rarissime furcatis, utrinque 7 in segmentis inferioribus, in ceteris paucioribus numero sensim diminuto; nervis secundariis apicis pinnarum furcatis, denique simplicibus; soris utrinque 1-4, rarius 5 vel 6 margini subapproximatis, et sporangiis laxè coacervatis formatis, saepe confluentibus; indusiis minutis, reniformibus, tenerrimis, margine ciliatis et glandulosis.

Planta que crece en lugares húmedos, en pajonales, con abundantes raíces que nacen de la cara inferior del rizoma que es postrado, largo, cilíndrico, pardo oscuro, poco ramificado de ± 3 mm. diámetro, con pocas escamas oval lanceoladas, de base obtusa y ápice acuminado, pardo claras de ± 3 mm. largo $\times \pm 1,5$ mm. ancho, de margen continuo, constiuidas por células alargadas, hialinas y de paredes delgadas; frondes aisladas, bipinnadas, hasta 24 pares de pinnas y hasta 70 cm. alto $\times \pm 9$ cm. ancho en su porción media, verde claro, pe-

ciolo delgado, cilíndrico de ± 10 cm. largo $\times \pm 2$ mm. ancho, surcado, pardo amarillento con la base pardo oscura y con pelos simples pluricelulares y pocas escamas similares a las del rizoma, lámina lineal lanceolada, membranosa, pinnado partida con ápice pinnado serrado a pinnado lobado, base gradualmente atenuada, raquis 3-surcado y con algunos pelos glandulares y pelos simples, blancos, aleznados, pinnas subopuestas, las inferiores inclinadas hacia abajo y los 3-4 últimos pares reducidos a segmentos auriculiformes, pinnas medianas horizontales, sésiles, alternas o subopuestas, deltoideas, de ápice redondeado o cortamente acuminado, base obtusa, ligeramente asimétrica de 5-8 cm. largo $\times \pm 2$ cm. ancho con ± 10 segmentos ovales o lineal lanceolados, ligeramente falcados y próximos entre sí, los basales algo más desarrollados, de margen continuo, piloso y replegado; nerviación pinnada de 5-8 pares en los segmentos grandes, algunas veces furcada, con pelos blancos y largos en ambas superficies, más numerosos en la inferior y pelos glandulares en el parénquima y nervaduras; soros circulares, supra medianos, dispuestos en todas las nervaduras, excepto las del ápice de la fronde; indusio membranoso, hialino, reniforme, margen sinuoso y piloso, esporangios pedicelados, esporas reniformes, pardo amarillentas, episporio rugoso.

MATERIAL ESTUDIADO: Buenos Aires, Delta del Paraná: Paraná Miní, leg. A. L. Cabrera, 19 I 1931, n° 1957 (LP. 19707); idem, río Capitán, leg. Burkart 28 II 1934, n° 5969 (SI.); idem, zanja de Correa, leg. Burkart 19 XI 1931, n° 4014 (SI.); idem, canal Arana, leg. A. L. Cabrera, 21 I 1931, n° 1629 (LP. 19753); idem, leg. Pérez Moreau I 1931 (BA. 546); idem, La Barquita, leg. Hauman, XII 1916 (BA. 221).

CYCLOSORUS Link

Link, *Hort. Berol.* II (1833) 128.

Helechos de tamaño variable, con rizoma largo, cilíndrico, leñoso y ramificado, con pocas escamas pilosas. Frondes aisladas, membranosas, bipinnatifidas, a veces gemíferas, con pocos pelos aciculares en las costas y nervadura, también glándulas sésiles en la cara inferior; nerviación simple, unidas en su extremo por el margen cartilaginoso de los segmentos; la nervadura basal se une con la homóloga del lóbulo próximo en una nervadura excurrente (nerviación goniopteroidea) o bien pueden ser más de dos las que se anastomosan formando pa-

fes (nerviación meniscoidea). Soros cerca del margen, confluentes o no; indusio persistente, reniforme, de escotadura corta tomando el aspecto circular o de escotadura larga semejando dos soros opuestos unidos por un extremo, a veces pilosos.

Existen alrededor de 300 especies distribuidas en las zonas tropicales y subtropicales, mencionándose una especie para la región que nos ocupa.

ESPECIE TIPO: *Cyclosorus gongylodes* (Schkuhr) Link; *Aspidium goggilodus* Schkuhr.

ETIMOLOGÍA: alude a la forma circular que adquiere el indusio.

Cyclosorus gongylodes (Schkuhr) Link.

Lám. XXXIX

- Link, *Hort. Berol.* II (1833) 128; Copeland, *Gen. Fil.* (1947) 142.
Dryopteris gongylodes (Schkuhr) Kuntze, *Rev. Gen. Pl.* II (1891) 811; Christensen, en *Det. Kl. Danske Videnskap Selsk. Skrifter. 7a. Ser.* (1907) 123; Legrand y Lombardo, *Pteridophyta Uruguay* (1958) 51 fig. 30; Cabrera, *Flor. Atr. Bs. As.* (1953) 30; Legrand, *Com. Bot. Mus. Montev.* II (1952) 13.
Aspidium goggilodus Schkuhr, *Krytog. Gewächse I* (1804) 193, i. 33 c.
Cyclosorus gongylodes (Schkuhr) O. Ktze, Abbiatti, *Rev. Mus. La Plata IX* nº 36 (1958) 12.

Descr. orig.: *Aspidium frondibus pinnatis, glabris, pinnis linearibus pinnatifidis, laciniis subrotundo-obtusis.*

Planta que crece en lugares húmedos y sombríos, con abundantes raíces delgadas, negras, que nacen de la cara inferior del rizoma dorsiventral, rastrero, largo, ramificado, negruzco, con pocas escamas oval lanceoladas de ± 3 mm. largo \times ± 1 mm. ancho, rígidas, violado negruscas, base auriculada, margen continuo, constituidas por células isodiamétricas de paredes gruesas; frondes bipinnadas, coriáceas, a veces papiráceas, hasta 1,80 m. largo, semitrepadoras, verde parduzco, pecíolo cilíndrico, acanalado, de 0,70 a 1,20 m. largo, glabro, pardo verdoso, brillante, quebradizo, con la base negruzca y leñosa, lámina deltoideo lanceolada, glabra, ápice atenuado, base no angostada con una pinna ancha, sin segmentos reducidos, raquis cilíndrico, pardo amarillento, cara dorsal surcada y con pelos glandulares simples, unicelulares, hialinos, el hipofilo glabro, pinnas pecioladas, alternas, lineal lanceoladas, ápice

agudo, pinnatilobadas, glabras, de 10 a 25 cm. largo \times 1-3 cm. ancho, costilla sobresaliente, con pelos glandulares, la superficie inferior con pocas escamas de \pm 1 mm. largo, delgadas, ovales, constituidas por células desiguales de pared delgada y borde con largas prolongaciones, segmentos oblicuos, obtusos, redondeados, a veces cortamente mucronados, margen piloso, seno poco profundo; nervaduras con glándulas rojas, de 8-10, pinnadas, simples, terminan cerca del margen en un engrosamiento cartilaginoso; la basal se anastomosa con la similar del segmento opuesto formando una que llega hasta el seno. Soros dispuestos en la mitad interna de los segmentos sobre las nervaduras secundarias, indusio semilunar, persistente, membranoso, pardo rojizo, con margen piloso, esporangios pedicelados, esporas semilunares, amarillas, episporio ligeramente rugoso.

MATERIAL ESTUDIADO: Buenos Aires: Delta del Paraná, río Sauce, en un seibal, leg. Hauman IV 1924 (BA. 24/2114); idem, Paraná Miní, leg. Pérez Moreau I 1931 (BA. 554); idem, canal Arana, leg. Burkart, I 1931, n° 3705 (SI.); río Seibo, leg. Burkart, 25 XI 1932, n° 4896 (SI.); idem, A° Carapachay, leg. Burkart 10 III 1932, n° 4950 (SI.); idem, Paraná de las Palmas leg. Burkart, n° 1335 (SI.); idem, Paraná Miní, leg. Capurro XI 1951 (BA. 58002); Tigre, A° Carapachay, leg. Weber-Bachmann, 23 VIII 1950 (BA. 28032).

GONIOPTERIS Presl.

Presl, *Tent. Pterid.* (1836) 181.

Helechos terrestres, con rizoma cilíndrico, erecto con el ápice cubierto por numerosas escamas con pelos de pedicelo simple y ápice ramificado. Frondes simples, pinnadas o bipinnatifidas, membranosas, verde oscuro o verde grisáceo, imparipinnadas, gemíferas en el raquis o en el ápice; peciolo, raquis y a veces en la lámina con pelos ramificados semejantes a los de las escamas del rizoma; nerviación simple, las basales conniventes al seno cartilaginoso o anastomosadas en forma goniopteroidea o meniscoidea. Soros sobre las nervaduras, circulares o reniformes; indusio persistente o caduco, a veces con pelos; los esporangios pueden presentar ramificaciones del pedicelo, con o sin parafisis; esporas bilaterales; episporio rugoso.

Este género, casi exclusivo de América, se halla representado por alrededor de 70 especies, de las cuales una se menciona para nuestro país.

ESPECIE TIPO: *Goniopteris vivipara* (Raddi) Brack = *Polypodium vivipara* Raddi.

***Goniopteris riograndensis* (Lindm.) Ching**

Lám. XL

- Ching, *Sunyatsenia* V (1940) 264.
Goniopteris riograndensis (Lindm.) Abbiatti, *Rev. Mus. La Plata* IX, n° 36 (1958) 8; idem, n° 37 (1958) 19.
Dryopteris riograndensis (Lindm.) C. Chr. *Ind. Fil.* (1906) 289; idem, *Supl.* (1913) 110; idem, *Det. Kgl. Danske Videnskaf Selsk. Skrifter. 7a. Ser. X* (1913) 236; Legrand y Lombardo, *Pteridophyta Uruguay* (1958) 59 lám. 25; Cabrera, *Flor. Alrd. Bs. As.* (1953) 30 fg. 6; Legraud *Com. Bot. Mus. Mont. II* (1952) 18.
Polypodium riograndense Lindman, *Ark. Bot.* I (1903) 230, t. IX, f. 6.
Aspidium refractum Hieron. non A. Br. en Engler *Bot. Jahrb.* XXII (1896) 374.

Descr. orig.: Especies Polypodio tetragono maxime affinis, a quo differt pinnis minoribus, multo minus profunde incisis, lobis brebissimis pauci nerviis, venulis liberis utrinque 1-3. Frons 2-3 dm. longa, herbacea, austere viridis, interdum e cumarina fragans; pagina inferior cum rachi glabra, rachis a pagina superiore furfuraceo-villosula colore stramineo; pinnae liberae 8-15 jugae, terminales in apicem grosse pinnatifidum confluentes, pinnae infimi paris reflexae, mediae horizontales, ceterae porrectae, maximae 8-10 cm. longae 1 cm. latae, pinnae fertiles spatio latitudinem ipsarum superante inter se distantes, lobo basali anteriore ampliore iuxta rachin auriculatae; lobi ovato-rotundati; venula basalis utriusque lateris cum insequenti conjuncta, reliquae liberae posteriores 1-2, anteriores 2-3 (-4).

Pteridofita de lugares cenagosos, de hasta 60 cm. alto, con raíces numerosas y gruesas, pardo negruzcas, poco ramificadas; rizoma cilíndrico, decumbente o erecto, de 0,5 cm. diámetro con escamas en su extremo, éstas son deltoideo lanceoladas, pardo amarillentas, de base obtusa y ápice agudo, acuminadas, margen dentado, constituidas por células isodiamétricas, de paredes delgadas; frondes fasciculadas, herbáceo membranosas, verde oscuro, bipinnatifidas, pecíolo de 5 a 30 cm. de largo,

cilíndrico, quebradizo, trisurcado, amarillento, pardo oscuro en la base, glabro y con muy pocas escamas similares a las del rizoma, lámina oval u oval lanceolada, ápice deltoideo pinnatífido con 8-15 pares de pinnas, raquis surcado, con pelos estrellados solamente en su cara dorsal; pinnas subsésiles, oval lanceoladas de hasta 10 cm. de largo \times 1,5 cm. ancho, angostadas o truncadas en su base, ápice deltoideo y largamente adelgazado, margen serrado o sublobado, glabras o con pocos pelos azeznados en el margen y en el dorso de la nervadura mediana, los segmentos basales más desarrollados y auriculiformes, pinnas inferiores inclinadas hacia abajo y reflejada sobre la opuesta, frecuentemente con yemas axilares, las medianas son horizontales; nerviación simple, 3-5 por lado, las basales anastomosadas con las opuestas extendiéndose luego hasta el seno; soros circulares, medianos, sin indusio; esporangios glabros, pedicelados, esporas ovales, amarillentas, episporio rugoso.

MATERIAL ESTUDIADO: Buenos Aires, Delta del Paraná, La Barquita, leg. Hauman, XII 1916 (BA. 231); idem, Canal de La Serna, A° Carabelas, leg. Pérez Moreau I 1931 (BA. 543); idem, Paicaribi, leg. Burkart 7 VII 1934, n° 5990 (SI.); idem, Paraná de las Palmas, Canal Arias, leg. A. L. Cabrera, 18 I 1931, n° 1614 (LP. 19544); idem, Paraná Mini, leg. Abbiatti (LP. 78301); idem, Barca Grande, leg. A. Scala 1914, n° 9 (LP. 19098); Punta Lara, leg. A. L. Cabrera 6 XII 1930, n° 1559 (LP. 19671); idem, Selva Marginal, leg. ipse IX 1947, n° 10389 (LP.); Paraná de las Palmas, río Seibo, leg. Burkart, 25 XI 1932, n° 4895 (SI.); idem, leg. ipse, 27 II 1938, n° 8987 (SI.).

ISLA MARTÍN GARCÍA: leg. Pérez Moreau II 1933 (BA. 7071); idem, leg. Hauman III 1923 (BA. 571); idem, leg. Castellanos 7 IV 1928 (BA. 28/482); idem, leg. Pastore IV 1935, n° 323 (LP. 19559); idem, leg. Burkart 27 V 1933, n° 5645 (SI.).

CYSTOPTERIS Bernh.

Bernhardi, en *Schrader's Neues Journ.*, I, 2 (1806) 5, 26.

Pequeños helechos herbáceos, terrestres, de lugares sombríos y húmedos, con rizoma corto, delgado, rastrero, cubierto de escamas delgadas y pardas. Frondes erectas o ligeramente inclinadas, membranosas, pinnado incisas, peciolo delgado, herbáceo, flexible, pardo amarillento, la fértil generalmente más pequeña y peciolo largo no articulado al rizoma. Soros

circulares, aislados, sobre las nervaduras secundarias; indusio membranoso, deltoideo y ápice laciniado, insertado por su base ancha en la porción inferior del receptáculo; esporangios sin parafisis, con pedicelo corto; esporos reniformes, lisos o ligeramente rugosos.

Alrededor de cinco especies integran este género de las cuales *Cystopteris fragilis* es cosmopolita, única especie que se cita para todo el territorio argentino.

ESPECIE TIPO: *Cystopteris fragilis* (L.) Bernh. nom. conservanda.

ETIMOLOGÍA: κύστις = vejiga y πτερίς = helecho, alude a la forma del indusio.

Cystopteris fragilis (L.) Bernh.

Lám. XLI

Bernh. en *Schrader's Neus Journ.* I, 2 (1806) 26, t. 2, f. 2; Hook. y Bak., *Synop. Fil.* (1867) 103; Hook., *Sp. Fil.*, I (1846) 197; idem *Brit. Ferns*, (1861) t. 23; Hicken *Ap. Hist. Nat.* I (1909) 154; idem, II (1910) 227; idem, *Anal. Soc. Cient.*, LXII (1906) 164; Cabrera, *Flor. Atr. Bs. As.* (1953) 53.

Polypodium fragilis L. *Sp. Pl.* (1753) 1091.

Descr. orig.: fronde bipinnata: foliolis remotis pinnis subrotundis incis.

Helecho que crece en lugares muy húmedos y sombríos, presenta raíces delgadas, numerosas, fasciculadas; rizoma herbáceo, horizontal, dorsiventral de 2 a 5 cm. largo, cubierto por escamas deltoideas, acuminadas, de base auriculada, borde íntegro, parduscas, hialinas; frondes isomorfas, de 15 a 35 cm. alto, membranosas, verde amarillento; peciolo cilíndrico, acanalado, flexible, pardo amarillento, con escamas en la porción inferior, similares a las del rizoma; lámina oval-lanceolada, bipinnada, los segmentos superiores pinnados; raquis principal y sus ramificaciones acanalados, casi aplanados, glabros, con expansiones laterales membranosas. Pinnas inferiores oval-lanceoladas o deltoideo lanceoladas, pecioladas, alternas; segmentos inferiores de las pinnas, ovales, sesiles y pinnatisectados; las pinnas superiores simples, deltoideas y pinnatipartidas; nervadura simple, pinnada; soros dispuestos sobre las nervaduras secundarias, circulares, cubiertos por el indusio membranoso, deltoideo, acuminado, de borde laciniado, adheri-

do en el borde inferior del receptáculo; esporangios cortamente pedicelados, esporas reniformes, episporio muricado.

MATERIAL ESTUDIADO: Buenos Aires: Sa. de Curumalal, Pigüé, 1.000 m. s. m. leg. Hauman I 1924 (BA. 24/2054); Saavedra, leg. Hicken (SI. 16442).

ATHYRIUM Roth

Roth, *Röm. Arch. Bot.* II, 1 (1799) 105.

Helechos terrestres, arrositados, rizoma erecto, hipogeo, raramente rastrero, cubierto de escamas membranosas cuyas células son de paredes delgadas, parduscas, raíces numerosas, gruesas, fasciculadas; frondes numerosas, erguidas, herbáceas o membranosas, de tamaño moderado a grande, peciolo grácil, pardo amarillento, con pocas escamas, lámina extendida, pinnado compuesta, segmentos subenteros o incisos, glabros, excepto los raquis; nervaduras típicamente libres; soros dispuestos en la porción mediana de las nervaduras secundarias, indusio membranoso, de dos tipos: alargado o principalmente en las nervaduras inferiores, curvado, adquiriendo la forma semilunar; esporangios de pedicelo corto; esporas bilaterales, reniformes.

Existen alrededor de 150 especies de las cuales solamente tres se citan para nuestro país, y una para la provincia de Buenos Aires.

ESPECIE TIPO: *Athyrium filix-femina* (L.) Roth = *Polypodium filix-femina* L.

ETIMOLOGÍA: *í* = sin y *γῆρας* = pequeña puerta.

Athyrium decurtatum (Kze.) Presl. var. *platense* Weatherby

Lám. XLII

Weatherby, *Amer. Fern. Journ.* XXXVI, 3 (1946) 94.

Descr. orig.: A varietate typica differt lamina indusii-
que minute pallideque glandulosis aliter glabris.

Helechos de lugares sombríos y húmedos, con numerosas raíces gruesas, muy ramificadas, rígidas y negras, formando fascículos más o menos compactos; rizoma cilíndrico, erecto, cubierto totalmente por los peciolos y por las raíces que nacen en toda la superficie, de crecimiento apical, de hasta 12 cm

largo, con escamas oval geltoideas, pardo amarillentas, de ápice atenuado y base subauriculada, margen continuo, de ± 7 mm. largo $\times \pm 1$ mm. ancho, constituidas por células alargadas, hialinas, y paredes delgadas; frondes de hasta 1 m. largo $\times \pm 25$ cm. ancho, numerosas, fasciculadas, bipinnatífidas, membranosas, verde claro; peciolo quebradizo, amarillo parduzco en su base 3-surcado, con pocas escamas dispersas; lámina oval, de ápice atenuado y base obtusa; pinnas subopuestas, subsésiles, ápice agudo, glabras, margen continuo, la incisión muy próxima a la costa; nerviación libre y pinnada; scros sobre las nervaduras secundarias y próximos al margen, los basales pueden incurvarse parcialmente en forma de coma o totalmente formando soros compuestos, incluso persistente, membranosos, hialino; esporangios de pedicelo corto, esporas reniformes con episporio rugoso fino.

MATERIAL ESTUDIADO: Buenos Aires, Punta Lara, leg. Partridge, 17 VII 1946 (BA. 43510); idem, leg. J. M. Gallardo 16 VII 1946 (BA. 43507); idem, leg. Pérez Moreau 29 X 1946 (BA. 42955); Conchitas, bosque de la crilla, leg. Hauman V 1918 (BA. 122); Barracas al Sud, leg. Venturi, verano 1902 (BA. 124); Delta del Paraná, A°. Carabelas, leg. Pérez Moreau I 1931 (BA. 589); idem, Paraná Miní, leg. Capurro XI 1951 (BA. 57999).

Familia BLECHNACEAE, Presl.

Presl, *Tent. Pterid.* (1836) 97.

Helechos terrestres o epifitos, a veces subarborescentes, con rizoma erecto o rastrero, macizo, dictiostélico, a menudo estolonífero, cubierto de escamas. Frondes grandes, bipinnadas o pinnatífidas, raramente simples, peciolo no articulado; nerviación libre y dicótoma. Soros pequeños o cenosoros largos, continuos o interrumpidos; indusio membranosos, paralelo a la costa y apertura externa; esporangios con pedicelo de tres hileras de células, anillo longitudinal e incompleto; esporas bilaterales sin episporio.

Solamente el género *Blechnum* se menciona para la República Argentina.

BLECHNUM L.

Linné, *Sp. Plant. ed. 1a.* (1753) 1077.

Helechos terrestres o epifitos; rizoma cilíndrico rastrero, ascendente o erecto, raramente subarborescente, con escamas de tipos distintos, lineales, pardo o pardo negruzcas. Frondes generalmente pinnadas o pinatífidas, raramente simples o bipinadas, usualmente coriáceas, glabras, margen entero o serrado, homomorfas o heteromorfas, nervadura de los trofófilos furcadas, con sus extremos libres o unidos por un margen escleroso; los eporófilos contraídos o no con una nervadura paralela en ambos lados de la costilla, donde se insertan los esporangios, formando soros continuos o segmentados, cubiertos por el indusio siempre presente, membranoso, de apertura interna, esporos bilaterales o subglobosos, generalmente lisos.

Existen alrededor de 200 especies que se distribuyen principalmente en el hemisferio Sur, mencionándose para Argentina alrededor de 15 de las cuales 2 pertenecen a la región que nos ocupa.

ESPECIE TIPO: *Blechnum orientale* L. o *Blechnum occidentale* L.

ETIMOLOGÍA: Nombre dado por Dioscórides a un helecho y luego empleado por Linneo.

CLAVE DE LAS ESPECIES

- A. Frondes fértiles y estériles, casi iguales, de no más de 70 cm. alto, rizoma dorsiventral con estolones.
 - 1. *B. auriculatum*.
- A'. Frondes fértiles y estériles casi iguales, de no más de 70 cm. alto, rizoma dorsiventral con estolones.
 - 2. *B. chilense*.

Blechnum auriculatum Cav.

Lám. XLIII

Cavanilles, *Descrip. Plant.* (1802) 262. ... "en el monte llamado Peña Blanca en las Pampas de Buenos Ayres"; Hauman, *Fac. Fil. y Let. Inst. Invest. Geográficas*, n.º 10 (1925) 14; Christensen, *Ind. Fil.* (1906) 151; Moldenke, *Lilloa* VI

(1941) 287; Looser, *Rev. Univers. Católica, Chile*, XXXII (1947) 29; Legrand y Lombardo, *Pteridophyta Uruguay* (1958) 41 lám. 18; Cabrera, *Flor. Alr. Bs. As.* (1953) 32 fg. 7. *Blechnum hastatum* Klf. *Enum. Fil.* (1824) 161.

Descr. orig.: *Blechnum auriculatum* foliis lanceolatis pinnatis; pinnulis basi utrinque auriculatis; fructiferis angustifloribus.

Las raíces son fibrosas y duras, de las que salen muchas hojas lanceoladas de diez a catorce pulgadas de largo, incluso el peciolo que tiene tres, y algunos pelos ferrugíneos: son pinadas, unas enteramente estériles, y otras fructíferas, a excepción de las pínulas inferiores; las hojuelas son puntiagudas de una pulgada de largo, y tienen en la base dos orejuelas, que le dan la forda de a'abarda; las estériles son algo más anchas e inmediatas mutuamente. El tegumento es superficial: las caxas ferrugíneas y ocupan casi todo el dorso cuando están maduras. Don Luis Née encontró esta especie en Panamá y con más abundancia en el monte llamado Peña blanca en las Pampas de Buenos Ayres.

Rizoma cilíndrico de $\pm 0,5$ cm. de diámetro, corto, erecto o ligeramente oblicuo, de crecimiento apical cubierto por los restos de los peciolos y por escamas oval lanceoladas, de base auriculada y ápice acuminado, margen continuo de ± 8 mm. largo \times 1,5 mm. ancho, pardo rojizas, constituidas por numerosas células alargadas, de membrana ligeramente engrosada; estolones rígidos que parten del rizoma, son radicales y gemíferos; frondes oval lanceoladas, membranosas, rígidas, verde brillantes, pinnadas, homomorfas, de hasta 70 cm. alto; peciolo cilíndrico, pardo amarillento, con escamas dispersas similares a las del rizoma; pinnas de la lámina estéril alternas, casi sésiles; las medianas deltoideo lanceoladas, de ápice agudo y base auriculada, margen continuo y ligeramente reflejo; las inferiores deltoideas, mucronadas, de base muy auriculada y adnada, decreciendo en tamaño siendo los últimos segmentos auriculados; nervadura principal mediana y prominente, las secundarias pinnadas y ahorquilladas, no llegando hasta el margen, terminando en un ensanchamiento; pinnas de los segmentos fértiles contraídos, lineal lanceolados con dos aurículas grandes en su base, de margen replegado; soros lineales, continuos o segmentados, a ambos lados de la nervadura mediana ocupando a veces el total de la pinna, indusio membranoso, deflecado y caedizo, esporangios, pedicelados, esporas bilaterales, reniformes y episporio liso.

MATERIAL ESTUDIADO: Buenos Aires: Pdo. Tornquist, A. San Bernardo, Las Piletas, leg. Rossi y Bachmann 22 I 1947 (LIL. 230908); idem Parque Provincial "E. Tornquist", leg. ipse 30 I 1947 (LIL. 231128); idem, leg. ipse 30 I 1947 (LIL. 230870); idem, Sa. de la Ventana, Abra 27 de Diciembre, leg. Capurro 19 XII 1956, n° 1158 (BA. 56783); idem Abra de Hinojo, leg. ipse 20 XII 1956, n° 1165 (BA. 56782); idem, Abra de La Ventana, leg. Rossi y Bachmann 4 II 1947 (LIL. 230866); idem, leg. ipse 4 II 1947 (LIL. 230959); idem, C° La Ventana, leg. Capurro 12 XII 1956, n° 1108 (BA. 56790); idem, La Península, leg. ipse 13 XII 1956, n° 1121 (BA. 56788); idem, Co-Tres Picos, A° Napostá, leg. ipse 15 XII 1956, n° 1130 (BA. 56787); idem, Sauce Ladeado, leg. ipse 15 XI 1956, n° 1143 (BA. 56784); Delta del Paraná, leg. Burkart 27 III 1927, n° 1219 (SI.); idem, leg. ipse 7 VII 1934, n° 5988 (SI.); idem Caraguatá, leg. ipse 15 I 1929, n° 3259 (SI.); idem, R. Ceibo, leg. ipse 25 XI 1932, n° 5025 (SI.); Tandil, leg. Dawson 20 I 1950, n° 3065 (LP); Tigre Paraná Mini, leg. Capurro 2 XI 1940 (BA. 54748); Delta del Paraná, leg. Pérez Moreau I 1931 (BA. 716); Tigre, río Carapachay, leg. Hauman XI 1905 (BA. 158); Punta Lara, leg. J. Núñez 6 XII 1945 (BA. 56548); idem, leg. Capurro IX 1948 (BA. 44817); idem, leg. Pérez Moreau 31 X 1946 (BA. 26449); idem, leg. Capurro 22 V 1941 (BA. 54759); Conchitas, leg. Castellanos 30 XI 1919 (BA. 298).

ISLA M. GARCÍA: leg. Castellanos 6-7 IV 1928 (BA. 28/480); idem, leg. Hauman III 1923 (BA. 570).

***Blechnum chilense* (Klf.) Mett.**

Lám. XLIV

Mettenius, *Fil. Lechlerianae*, I (1856) 14; Looser, *Rev. Univers. Católica, Chile*, XXXII (1947) 41; idem, *Physis*, XV (1939) 228; Moldenke, *Lilloa*, VI (1941) 287; Skottsberg, *Vegetationsverhältnisse*, (1916) 166.

Lomaria chilensis Kaulfuss, *Enum. fil.* (1824) 154.

Lomaria gilliesii Hook. et Grev., *Icon. Fil.* (1831) 207.

Blechnum radianum Moldenke non Rosenst. *Lilloa*, VI (1941) 288.

Blechnum capense Hicken non Schlecht, *Ap. Hist. Nat.* I (1909) 137.

Descr. orig.: L. frondibus pinnatis, pinnis subtus ad costam paleaceis, sterilibus lanceolatis, margine reflexis, basi truncatis, apice denticulatis, infimis deflexis, fertilibus linearibus longioribus. Habitat in Chile. Chamisso. Frondes

pedales pinnatae. Pinnae steriles 3 pollicares, lanceolatae, brevissime petiolatae, basi truncatae subcordatae, rigidae, subtus ad costam imprimis basin versus paleaceae, margine membranaceo reflexo subdenticulato, apice argute sed irregulariter dentatae, venis transversalibus elevatis ad marginem puncto desinentibus, infimae deflexae; fertiles lineares latiusculae sterilibus longiores, oblique striatae, margine punctatae, primum uti rachis subtus paleis scariosis dense tectae. Capsulae paginam pinnarum inferiorem dense occupantes. Indusium marginale, continuum, involvens, tandem lacerum. *Lomaria rufa* Spreng, manip. in nov. act. acad. C. L. C. differt pinnis obtusis integerrimis.

Raíces numerosas, largas de ± 1 mm. diámetro que nacen de la parte inferior del rizoma, éste es erecto o ligeramente oblicuo, leñoso, cilíndrico de 2-6 cm. diámetro \times 10 cm. alto, cubierto por los restos de los peciolo y por numerosas escamas pardo oscuras, de 0,5-2 cm. largo, las pequeñas oval u oval-lanceoladas, las grandes ovales y largamente acuminadas, de base cordada y constituidas por células alargadas y hialinas; frondes heteromorfas, borde continuo, numerosas, coriáceas, aglomeradas alrededor del cono vegetativo del rizoma, formando un fascículo, siendo las periféricas más viejas; peciolo leñoso, cilíndrico, acanalado, con numerosas escamas grandes, pardo claras en su porción inferior, en el resto con pocas escamas pequeñas y caedizas; trofófilo oval lanceolado, coriáceo, pinnado; pinnas coriáceas, opuestas, oblongas, ápice ligeramente agudo, base auriculada, alternas, imbricadas y algunas de ellas adnadas, borde ondulado y serrado, con hidatodos en su cara superior; nervadura principal mediana y prominente, nervaduras secundarias simples, pinnadas y dicotomizadas una sola vez; raquis leñoso, acanalado, con pocas escamas caducas, similares a las del peciolo; esporófilo lanceolado, erecto, pinnado; pinnas lineal-lanceoladas, lámina estrecha, acuminada, cordadas en su base, las inferiores pecioladas, las superiores sesiles, borde continuo, con hidatodos en su cara superior; nervaduras simples, pinnadas dicótomas; soros paralelos a la nervadura mediana, longitudinales y continuos, algunas veces interrumpidos, ocupando casi la totalidad de las pinnas; indusio membranoso, submarginal, pardo oscuro, a veces deflecado; esporangios largamente pedicelados, esporas hemiesféricas, amarillentas, episporio hialino y rugoso.

MATERIAL ESTUDIADO. — Buenos Aires: Sa. de La Ventana, leg. Krapovickas 20 IV 1945 n° 2194 (BA. 47826); idem, leg. Hauman XII 1905 (BA. 169); idem, leg. Kühnemann 24 II

1940, n° 113 (BA. 35844); Pdo. Tornquist, A. San Bernardo: Las Piletas, leg. Rossi y Bachmann 22 I 1947, n° 17 (LIL. 230867); idem, leg. Capurro 17 XII 1956, n° 1141 (BA. 56786); Sauce Ladeado, leg. ipse 18 XII 1956, n° 1147 (BA. 56785); C° La Ventana, leg. ipse 12 XII 1956, n° 1112 (BA. 56789); idem, leg. Rossi y Bachmann 8 II 1947 (LIL. 231211); Sa. de La Ventana, leg. A. L. Cabrera y Fabris 24 III 1948, n° 51 (LP.); idem, abra de la Ventana, leg. leg. Rossi y Bachmann 4 II 1947, n° 23 (LIL. 230868); idem, Valle de las Vertientes, leg. C. Spegazzini XI 1895 (LP. 17869); Sa. Central, leg. N. Alboff 28 XI 1895 (LP. 19128); Sa. Curumalal Grande, leg. A. Scala 12 IX 1928 (LP. 19130); Sa. Curumalal, leg. C. Spegazzini IV 1895 (LP. 17868); Balcarce, Sa. Volcán, leg. Martínez Crovetto I 1943, n° 1530 (LP.), idem, Sa. Vigilante, leg. Gallardo 21 IV 1950 (BA. 52166).

Familia ASPLENIACEAE S. F. Gray

Gray, S. F., *Arr. Brit. Plant.* II (1821) 11.

Plantas terrestres y frecuentemente epifitas, con rizoma rastrero o suberecto, dictiostélico, cubierto de escamas, raro de pelos. Frondes arrosétadas, gemíferas; peciolo no articulados, con hacillo dictiostélico en la base que se unen en la proximidad de la lámina; lámina de simples a muy compuestas, textura membranosa o rígida; nerviación libre y dicotómica o anastomosada formando areolas sin nervadura incluida. Soros superficiales oblongos a lineales a un costado de las nervaduras secundarias, abriéndose hacia afuera o hacia adentro; esporangios con anillo longitudinal e incompleto, esporas bilaterales con episporio.

Asplenium y *Pleurosorus* son los géneros que se citan para nuestro país, siendo el primero el que se halla representado en la región estudiada.

ASPLENIUM L.

Linné, *Sp. Plant. ed. 1a.* (1753) 1078.

Helechos terrestres o epifitos, de lugares húmedos y sombríos o en las grietas de las rocas; rizoma suberecto o rastrero, cubierto de escamas o paleas, de porción central gruesa y os-

cura. Frondes homomorfas, a veces prolíferas en el ápice; peciolo no articulado, herbáceo o rígido, brillante; lámina herbácea o coriácea, de simples a 1-4 pinnadas, a veces pinnatifida, de tamaño variable, pequeñas a más o menos grandes; pinnas articuladas o no, glabras o con pocas escamas; nervaduras urcadas, raramente anastomosadas; soros alargados, lineales, insertados en la porción mediana de las nervaduras secundarias; indusio lateral membranoso, alargado, siempre presente, comúnmente cubriendo a los esporangios aún en su madurez. Existen alrededor de 700 especies de este género que se distribuyen por todo el mundo, de las cuales 26 pertenecen a la Argentina y 7 a la región que nos ocupa.

ESPECIE TIPO: *Asplenium trichomanes* L.

ETIMOLOGÍA: $\acute{\alpha}$ = privativo y $\tau\rho\iota\sigma\tau\epsilon$ = tristeza. Se suponían propiedades curativas de ese mal.

CLAVE DE LAS ESPECIES

- A. Helechos de menos de 7 cm. alto, fronde pinnado lobulada.
 - 1. *A. dareoides*.
- A'. Helechos de más de 7 cm. alto, fronde pinnada.
 - B. Peciolo y raquis negro violado, brillante.
 - C. Pinnas con ángulo interno recto, con una aurícula superior, margen serrado con un soro alargado en la mitad inferior o éste y varios pequeños en la superior.
 - 3. *A. monanthes*.
 - C'. Pinnas con ángulo interno obtuso, biauricado, margen casi continuo, con soros pequeños y numerosos y dispuestos simétricamente a ambos lados de la nervadura mediana.
 - 4. *A. resiliens*.
 - B'. Peciolo y raquis verde o verde violado, opaco.
 - 2. *A. gilliesii*.
 - D'. Frondes membranosas, gemíferas.
 - E. Helechos de hasta 15 cm. alto, pinnas con dientes pequeños, peciolo corto.
 - 6. *A. ulbrichtii*.

E'. Helechos de más de 15 cm. alto, pinna francamente dentadas o serradas.

F. Pinnas romboidales, casi isodiamétricas, margen serrado, peciolo comprimido.

7. *A. ulbrichtti* var. *serratodentata*.

F'. Pinnas alargadas, falcadas hacia arriba, margen dentado, peciolo cilíndrico.

5. *A. sellowianum*.

Asplenium dareoides Desv.

Lám. XLV

Desvaux, *Berl. Mag.* V (1811) 322; Weatherby, *Cont. Gray Herb.*, CXIV (1936) 19; Looser, *Physis*, XV (1939) 225.

Asplenium magellanicum Kaulfuss, *Enum. Fil.* (1824) 175; Hicken, *Ap. Hist. Nat.* I (1909) 134; Hook., *Sp. Fil.* (1860) 177.

Planta pequeña, que crece en las grietas de las rocas, con rizoma cilíndrico o subrecto de 4 a 8 mm. \times \pm 3 mm. ancho, con numerosas raíces filiformes y cubierto por restos de peciolos, su extremo con numerosas escamas oval lanceoladas o deltoideo lanceoladas, ápice ligeramente acuminado, base tenuemente auriculada, margen continuo y hialino, constituidas por numerosas células grandes, rectangulares y transparentes, de paredes gruesas y violadas, de \pm 2,5 mm. largo; frondes arrosadas de \pm 5 cm. largo \times 1 cm. ancho, membranosas, verde oscuro; peciolo pardo verdoso, aplanado, acanalado con pelos simples y pluricelulares; lámina glabra, oval u oval-lanceolada, pinnada o en su base bipinnadas, segmentos sesiles o cortamente peciolados, libres, confluentes, desiguales, ovals o cu-neiformes, de base aguda y ápice continuo o serrado, nervadura simple, furcada, poco visible; soros alargados, indusio membranoso, externo, persistente, esporangios pedicelados; esporas ovalados-reniformes, pardo oscuros; episporio rugoso.

MATERIAL ESTUDIADO. — Buenos Aires: Sa. de Curumalal, Pigüe, 1.000 m. s. m., leg. Hauman I 1924 (BA. 24/2052); Sa. de La Ventana, valles de Las Vertientes, leg. C. Spegazzini XI 1895 (LP. 17783).

***Asplenium gilliesii* Hook.**

Lám. XLVI

Hooker, *Exot. Flora*, III (1827) t. 208; Hicken, *Ap. Hist. Nat.*, I (1909) 132.

Asplenium gilliesianum Hook. et Grev., *Ic. Fil.* (1829) t. 73; Hieronym., en Engler, *Bot. Jahrb.* XXII (1896) 374: Griseb., *Pl. Lorentz.* (1874) n° 911: idem, *Symb.*, (1878) n° 2245 partim.; Hook. *Sp. Fil.* (1860) 146. Mendoza.

Helecho que crece en las quebradas húmedas y sombrías formando matas laxas, con raíces fasciculadas, delgadas, no ramificadas, pardo amarillentas; rizoma cilíndrico, erecto, de 4 mm. de alto \times 3 mm. de ancho, con escamas lanceoladas, de ápice cortamente acuminado, base ligeramente auriculada, de \pm 1,5 mm. de largo \times 0,50 mm. ancho, constituidas por células de paredes muy gruesas y lumen pequeño; frondes heteromorfas, fasciculadas de hasta 20 cm. largo, gráciles; un tipo de fronde presenta peciolo filiforme, herbáceo, hasta 12 cm. largo, flexuoso, ligeramente alado, superficie dorsal aplanada, glabro, pardusco en su base el resto verde claro, lámina lineal oblonga, pinnada con 10-20 pares de pinnas muy separadas entre sí, raquis delgado, filiforme, flexuoso, alado, verde claro, ápice algunas veces radicante que origina nuevas plantas, pinnas alternas, sesiles o cortamente pecioladas, membranosas, verde hialino, borde inciso dentado, los medianos de \pm 1,5 cm ancho, flabeliforme con tendencia a romboidal, base continua en forma de línea desigual, las superiores muy pequeñas y triangulares, las inferiores más separadas y flabeliformes y las últimas reducidas a segmentos escamiformes; nervadura flabelada 1-2 veces dicótoma; el otro tipo de fronde está reducido al raquis en forma de látigo, verde claro, a veces con vestigios de pinnas; soros 1-6; esporangios pedicelados, esporas circulares, episporio con rugosidades gruesas.

MATERIAL ESTUDIADO. — Buenos Aires: Sa. de la Ventana, C°. Tres Picos, leg. Cabrera y Fabris 23 III 1948, n° 48 (LP.); idem, Valle de Las Vertientes, leg. Spegazzini XI 1895 (LP. 17785).

***Asplenium monanthes* L.**

Lám. XLVII

Linné, en *Mant. Plant.* I (1767) 120; Maxon, *Cont. Gray Herbar.* XVII (1913) 150; Looser, en Herter, *Rev. Sudamerimana*

Bot. Montevideo, V (1938) 75-77; Hicken, *Ap. Hist. Nat.*
I (1909) 132; Legrand y Lombardo, *Pteridophyta Uruguay*,
(1958) 43, lám. 19.
Asplenium menziesii Hook. et Grev. *Ic. Fil. I* (1829) t. C.

Descr. orig.: frondibus pinnatis: pinnis trapeziis obtusis.
superne crenatis, linea fructificationis unica.

Pinnae alternae, trapeziae, crenatae, supra rotundatae.
Linea fructificans juxta marginem inferiorem unica, ipsa
pinna brevior, inferne saffulta marginae membranaceo.

Planta que crece en las grietas de las rocas con raíces numerosas, muy ramificadas, delgadas y fasciculadas; rizoma vertical, cilíndrico de ± 3 cm. alto $\times \pm 3$ mm. diámetro, cubierto por escamas lineal lanceoladas de base auriculada, acuminadas, continuándose el ápice por una larga prolongación rígida de 4-5 mm. largo, pardo violadas, con reflejos metálicos, margen continuo, poco piloso, constituidas por células de paredes gruesas; frondes homomorfas, numerosas, arrosietadas, pinnadas, de 20-35 cm. alto $\times 2$ cm. ancho en su porción media, ligeramente coriáceas, pardo verdosas; pecíolo no articulado, cilíndrico, aplanado, con pequeñas escamas, quebradizo, pardo violado, brillante; lámina lineal lanceolada, con 20-30 pares de pinnas; raquis cilíndrico, acanalado, violado, quebradizo, con alas muy pequeñas, membranosas, amarillas; pinnas cortamente pecioladas, ligeramente inclinadas hacia abajo, gruesas, glabras, los 2 ó 3 pares inferiores deltoideas, o flabeliformes, las superiores fértiles y oblongas u oblongas deltoideas con la base en forma de cuña y lobulado el borde superior e inferior, margen crenado; nervaduras poco visibles, pinnadas, la principal asimétrica, paralela y próxima al borde inferior, las secundarias simples más raramente dicótomas; soros alargados, dispuestos en general sobre las nervaduras secundarias inferiores, poco numerosos, de 8-10 pares; indusio membranoso, blanquecino; esporangios pedicelados, esporas pardo amarillentas, elipsoidales, episporio rugoso.

MATERIAL ESTUDIADO. — Buenos Aires: Sa. de la Ventana, leg. Horovitz (BA. 80); idem, leg. Hauthal I 1892 (SI. 161444); idem, Curumalán, leg. Hauman I 1924 (BA. 24/2163).

Asplenium resiliens Kze.

Lám. XLVIII

Kunze, *Linnaea*, XVIII (1844) 331; Maxon, *Contrib. Nat. Herbar.*

XVII (1913) 143; Herter, *Rev. Sudamericana Bot. Montevideo* IX (1949) 13.
Asplenium parvulum Martens y Galeotti, en *Mem. Acad. Sci. Bruxelles*, XV (1842) 60, t. 15 f. 3.

Helecho no abundante de hasta 35 cm. alto, que crece en las grietas de las rocas, con numerosas raíces fibrosas, rizoma cilíndrico, erecto, cubierto totalmente por los peciolo y escamas deltoideo lanceoladas, de base obtusa y ápice largamente adelgazado, de 4 mm. largo \times 0,5 mm. ancho, con margen algo piloso, constituidas por numerosas células alargadas, las centrales compactas y con poco lumen y de paredes gruesas, las periféricas de paredes engrosadas y lumen hialino; frondes erguidas, fasciculadas, pinnadas, de segmentos subcoriáceos, verde oliváceo, de 20 a 35 cm. alto \times 3 cm. ancho, peciolo de \pm 5 cm. largo \times \pm 1 mm. diámetro, rígidos, flexuosos, pardo violáceos, glabros, quebradizos, brillantes, con la superficie dorsal plana; lámina lineal lanceolada con 20-30 pares de pinnas, con los segmentos inclinados hacia abajo; raquis violado y alado; pinnas subsesiles, de \pm 1,5 cm. largo \times \pm 4 mm. ancho, las medianas ovales, erectas, simétricas, de ápice redondeado y base auriculada o biauriculada en general, la superior más desarrollada, margen ligeramente continuo a crenado, replegado; las inferiores y las superiores reducidas de tamaño, deltoideas; nerviación pinnada, libre, nervaduras secundarias dos veces dicótomas con sus extremos a veces unidos con los vecinos; soros en todos los segmentos a ambos lados de la costa próximos al margen, cuando maduros son confluentes formando una franja ancha y continua o cubriendo totalmente los segmentos; indusio membranoso, esporangios largamente pedicelados, esporas bilaterales amarillo parduscas con episporio visiblemente rugoso.

MATERIAL ESTUDIADO. — Buenos Aires: Sa. de La Ventana, Co. La Ventana, leg. Capurro 12 XII 1956, n° 1111 (BA. 56781).

Asplenium sellowianum Presl ex Hieron.

Lám. XLIX

Presl., *Tent. Pterid.* (1836) 107, nomen; Hieronymus, *Hedwigia*, LX (1919) 222.
Asplenium lanulatum Sw. var. *sellowiana* Hieron., en *Engler Bot. Jahrb.* XXII (1896) 377.
Asplenium ulbrichtii Rosenst. var. *maior* Rosenst., en *Hedwigia*, XLVI (1906) 99.

Asplenium argentinum Cabrera non Hieron., *Flor. Atr. Bs. As.* (1953) 32 fig. 7.

Descr. orig.: *Euasplenium* e turba *A. lunulati* Sw. Rhizomata breviter erecta, usque $\frac{1}{2}$ cm. vel paulo crassa. Folia plura fasciculata, usque ad $3\frac{1}{2}$ cm longa. Petioli 1-6 cm. longi, parum ultra 1 mm. basi crassi, compresso-cylindracei, angustissime alata (alis vix $\frac{1}{4}$ mm. latis viridibus), violaceo-nigricantes, umbrini vel grisei. Rachae petiolis similes. Squamulae partis inferioris petiolarum e basi cordata elongato-detoideae, acutae, in pilum articulatam brevem desinentes, margine sparse glanduloso-ciliatae (ciliis articulatis cellula obovoidea incrassata massam fulvam continente terminatis, vix ultra 0,2 mm. longis), clathratae, cellulis parietes internos duplices fulvos usque ad 0,02 mm. crassos et parietes externos ferrugineo-pellucidos gerentibus formatae; squamulae maximae vix ultra $2\frac{1}{2}$ mm. supra basin latae, parte latissima vix ultra 14 series cellularum ostendentes. Laminae lineari-lanceolatae, ad apicem et basin versus sensum angustae, apice saepe proliferae gemmulam gerentes, medio usque ad 3 cm. latae, profunde pinnatipartitae. Pinnae numerosae 20-35 jugae, ad apicem et basin versus sensum decrescentes; majores parte media laminarum sitae e basibus integris antica rachi parallela truncata et basi postica exciso-cuneata paulo longiore quam altera trapezio-ovatae vel ovato-oblongae, obtusae, basi antica auriculatae (auriculis parum protractis rotundatis vel truncatis tenuiter bi-vel tri-crenato-lobulatis; lobulis vix $\frac{1}{2}$ mm. altis et $1\frac{1}{2}$ mm. basi latis), margine cetera tenuiter crenato-serratae vel undulato-crenulatae (crenis vel serraturis marginis antici 5-6 praeter crenas auriculare, marginis postici 4-5, vix $\frac{1}{2}$ cm. basi latae, supra partes basillares integras linea obliqua c. 8-9 mm. latae. Nervi et nervuli infra parum prominentes, manifeste perspicui. Nervuli semifacie antica 3-6 (?), semifacie postica pinnarum 2-4, subnigricantes; ii auricularum infra medium simpliciter furcati aut ramo rachi proximo iterum furcato subdichotomi, raro ramis ambobus furcatis dichotomi; nervuli ceteri in pinnis majoribus partis mediae laminarum et in apicalibus ad modum minorem reductis plerumque simplices; nervulus auriculae proximus raro furcatus; nervulus infimus posticus in pinnis basillaribus ad minorem modum reductis subaequalateralibus saepe furcatus.

Sori partem mediam nervulorum occupantes, costae (vel nervo mediano) pinnarum magis quam margini approximati, raro fere costam attingentes, vix ultra 3 mm. longi, 1 mm. vel parum ultra lati, ambitu elliptici, sporangia multa gerentes; sori in auriculis saepe deficientes vel solitarii medium ramulorum nervulorum occupantes. Indusia membranacea, umbrina, juxta nervulum interdum castanea, in-

tegra, c. $\frac{1}{2}$ mm. lata, in mesophyllum non protracta. Sporae melleae subtenticulares, c. 0,036 mm. longae et 0,03 mm. latae, crista mediana subpellucida 0,006-0,009 mm. alta acie minutissime spinuloso denticulata inclusa, lateribus cristulis similibus paucis reticulatim anastomosantibus areolas paucas formantibus raro deficientibus et gibbis minutissimis, verruci-ve! bacilliformibus saepe in series digestis ornatae.

Plantas erguidas de hasta 50 cm. altura, con rizoma cilíndrico, erecto o suberecto de más o menos 1 mm. diámetro, con pocas escamas oval-lanceoladas, de base algo auriculada y ápice angostado, de más o menos 3 mm. largo por más o menos 0,5 mm. ancho, con pelos del margen que terminan en una célula ovoidal, constituidas por numerosas células alargadas, de paredes gruesas y lumen hialino; frondes numerosas, arrosadas, fasciculadas, membranosas, pinnadas, angostadas en su base y en su ápice el que es siempre gemífero; peciolo de 1 a 7 cm. largo por más o menos 1,5 m.m. ancho, comprimido, violado negrusco a violado grisáceo, quebradizo y ligeramente aristado; lámina lineal lanceolada o ligeramente oval lanceolada, verde grisácea; raquis cilíndrico, glabro, verde violáceo, lustroso, ampliamente alado, ala membranosa, verde; pinnas alternas, cortamente pecioladas, rectas o ligeramente falcadas de 30 a 40 pares, las medianas hasta 1,5 cm. largo por 0,50 cm. ancho, trapecio oblongas, auriculadas en su base, ápice redondeado, margen crenado-serrado, dientes algo obtusos, aurícula poco manifiesta y bi o triserrada; las pinas superiores más pequeñas y flabeladas, las inferiores más separadas y flabeladas hasta auriculiforme; nervaduras visibles, simples, pinnadas, las de la aurícula dicótomas, la nervadura mediana asimétrica y paralela al borde inferior; soros alargados, distribuidos por casi todas las nervaduras secundarias, indusio membranoso, blanco, alargado de hasta 5 mm., aurícula con soros; esporangios pedicelados, esporas circulares, amarillentas, con episporio verrucoso.

MATERIAL ESTUDIADO. — Buenos Aires: alred. Cap. Federal, Punta Lara, leg. Capurro 24 X 1937 (BA. 57971); idem, leg. ipse 23 VIII 1936 (BA. 57970); idem, leg. ipse 12 X 1949 (BA. 57973); idem, leg. ipse 22 V 1941 (BA. 54757); idem, leg. ipse 12 X 1949 (BA. 7065); idem, leg. Partridge 18 VII 1946 (BA. 43511); idem, leg. Castellanos 1 XI 1929 (BA. 29/824); idem, leg. Kühnemann 6 III 1937 (BA. 20372); idem, leg. J. A. Núñez 16 VII 1946 (BA. 57972).

***Asplenium ulbrichtii* Rosenst.**

Rosenstock, *Hedwigia* XLIII (1906) 220; Hassler, *Trab. Inst. Bot. y Farmacia*, nº 45 (1928) 45; Legrand y Lombardo, *Pteridophyta Uruguay* (1958) 43 lám. 19; Osten y Herter, *An. Mus. Nac. Montevideo* I (1925); Cabrera, *Flor. Alr. Bs. A.* (1953) 32.

Asplenium lanulatum Sw. var. *tenerrina* Hieron, en Engler *Bot. Jahrb.* XXII (1896) 377; Hicken, *Rev. Mus. La Plata*, XV (1908) 242.

Descr. orig.: Species rhizomate brevi, erecto, squamoso; frondibus vix ultra 15-20 cm. longis, medio 1 ½-2 cm. latis. paulum decumbentibus, pinnatis; stipitibus densis, gracilibus, fibrillosis, castaneo-nitidis, marginatis, supra canaliculatis; rhachibus fere usque ad medium concoloribus, deinde viridibus, laete viridi-alatis, apice saepe proliiferis; pinnis 30-40 jugis, utrinque paulatim decrescentibus, pellucido membranaceis, glaucoviridibus, mediis c. 1 cm. longis 3-4 mm. latis, recte patentibus, approximatis, e basi superiore cum rhachi parallela, inferiore oblique cuneata lineari-oblongis, vix auriculatis, crenato-dentatis, obtusis, superioribus decrescentibus, demum dentiformibus, infimis remotioribus, rotundato-flabellatis vel auriculiformibus; costis venulisque manifestis, infra prominulis nigrescentibus, soris lateris superioris plerumque (3—)4, inferioris

Pteridofitas de lugares húmedos y sombríos, con numerosas raíces fasciculadas; rizoma erecto cubierto por la base de los pecíolos y pocas escamas oval lanceoladas, pardo rojizas, de más o menos 3 mm. largo por más o menos 1 mm. diámetro, de base auriculada y ápice ligeramente acuminado, margen con pocos pelos, constituidas por numerosas células de lumen claro y membrana engrosada; frondes numerosas, arrosetadas, erguidas o ligeramente decumbentes, pinnadas, constituidas por 25 ó 35 pares de pinnas; pecíolo semicilíndrico con dos pequeñas aristas, pardo oscuro, glabro, rígido; lámina lineal lanceolada, verde olivácea, de 1,5 a 2 cm. de ancho, ápice gemífero; raquis cilíndrico, rígido, pardo grisáceo, con el extremo superior verdoso, con dos alas angostas, membranosas, verde claro; pinnas subsésiles, las superiores lobadas, las inferiores decreciendo, deltoideo flabeladas y auriculiformes, las medianas trapecio-ovales de 10 mm. de largo por 8 mm. ancho, subauriculadas, ápice obtuso, perpendiculares, algo demidiada, margen interno continuo, paralelo al raquis, inferior recto, continuo, formando ángulo casi recto con el interno, el resto crenado dentado, nerviación pinnada, simple, dicótomas las de la aurícula,

visibles; soros alargados, a ambos lados de la nervadura principal; indusio membranoso; esporangios pedicelados, esporas oval-reniformes, con episporio rugoso.

MATERIAL ESTUDIADO. — Buenos Aires: Delta del Paraná, leg. Burkart I 1931, n° 3703 (SI.); idem, Paraná Guazú, leg. Pennington II 1902 (SI.); idem, Paraná Mini, leg. Capurro 10 X 1952 (BA. 56057); Cura-Mallan, leg. E. L. Holmberg 1884 (SI.); Punta Lara, leg. Pérez Moreau 29 X 1946 (BA. 42948); idem, leg. J. C. Olivieri 31 X 1943 LIL 146360); C° de la Zeta, leg. Hicken, 1 III 1932 (SI 519).

ISLA M. GARCÍA: leg. Pérez Moreau II 1933 (BA. 7073); idem, leg. ipse IV 1928 (BA. 57969); idem, leg. Castellanos 6-7 IV 1928 (BA. 28/481); idem leg. Menéndez-Verveorst 28 X 1947 (BA. 48186).

***Asplenium ulbrichtii* Rosenst.
var. *serrato-dentata* Rosenst.**

Lám. L

Rosenstock, *Hedwigia* XLVI (1906) 99.

Descr. orig.: frondibus erectis, pinnis erectioribus, acute-serrato dentatis a typo diversa.

Pteridofita que se desarrolla en "habitat" húmedos, cenagosos, con numerosas raíces fibrosas, fasciculadas, parduscas; rizoma erecto, cilíndrico, cubierto por las bases de los pecíolos y de escamas deltoideo lanceoladas, de ápice angostado y de base auriculada, de margen piloso y constituidas por células alargadas, de paredes gruesas, de 2,5 mm. largo \times 0,5 mm. ancho; frondes numerosas, arrosetadas, flexuosas de hasta 30 cm alto \times 2 cm. ancho, pinnadas, 35 a 40 pares de pinas; pecíolo cilíndrico, comprimido, de 5 a 6 cm. largo, flexible, surcado, pardo grisáceo, cortamente alado, con escamas dispersas similares a las del rizoma; lámina lineal lanceolada, con ápice gemífero; raquis delgado, pardo grisáceo, con dos angostas alas membranosas verde claro; pinnas cortamente pecioladas, alternas, las superiores romboidales, las inferiores de flabeladas a auriculadas, las medianas deltoideo trapezoidales a oval trapezoidales, auriculadas y poco falcadas, margen interno y base continuos formando ángulo obtuso, subdivididas, el resto del margen serrado de dientes profundos; nervadura casi simétrica, pinnadas, simples; soros alargados, numerosos, es-

porangios pedicelados, esporas ovales, amarillas y con episporio rugoso

MATERIAL ESTUDIADO. — Buenos Aires: Punta Lara, leg. J. A. Núñez 16 XII 1946 (BA. 56547); idem, leg. J. M. Gallardo 16 VII 1946 (BA. 43506); idem, leg. Capurro IX 1948 (BA. 44818); idem, leg. ipse 12 X 1949 (BA. 7066); idem, leg. Partridge 18 VIII 1946 (BA. 58007); idem, leg. Capurro 12 X 1949 (BA.); idem leg. Bachmann 2 II 1948 (BA. 51744); Delta del Paraná, leg. Hauman XII 1916 (BA. 98).

Familia POLYPODIACEAE R. Brown

Brown, R., *Prodr. Fl. Nov. Holl.* (1810) 145.

Helechos epifitos, raramente terrestres, con rizoma rastreiro con hacedillos dictiostélicos y anillo esclerenquimático. Frondes aisladas, pecíolo articulado; lámina simple, lobada o pinnada, raramente muy compuesta, con escamas, pelos o glabra; nerviación anastomosada formando areolas con venillas incluidas soríferas, raramente simple y furcada. Soros desnudos, superficiales, circulares o ligeramente alargados sobre la terminación de una o varias nervaduras, con parafisis de diversos tipos o escamas modificadas; esporangios con anillo incompleto y longitudinal, estomio evidente; pedicelo largo formado por tres hileras de células principalmente cerca del ápice; esporas bilaterales sin episporio.

Cuatro géneros corresponden a la provincia de Buenos Aires, los cuales se diferencian por la clave siguiente.

CLAVE DE LOS GENEROS

A. Nervaduras siempre anastomosadas, sin areolas costales fértiles; láminas enteras o pinnatipartidas; esporangios glabros.

B. Lámina entera, parafisis filamentosos, simples o ramificados, estípite y raquis con escamas, lámina glabra o con pelos pequeños

1. *Microgramma*.

B'. Lámina de entera a pinnatipartida, parafisis peltados y frondes con escamas peltadas.

2. *Pleopeltis*.

- A'. Nervaduras libres o anastomosadas, con areolas costales soríferas; láminas pinnatipartidas; soros circulares, indumento formado por pelos o escamas o ambos a la vez.

3. *Polypodium*.

POLYPODIUM L.

Linné, *Spec. Plant. ed. 1a.* (1753) 1082; Copeland, *Gen. Fil.* (1947) 180.

Helechos epifitos, raramente terrestres, rizoma rastrero o suberecto, dictioestélico, con abundantes escamas peltadas; peciolo articulado al rizoma. Frondes homomorfas, aisladas, pinnatifidas o compuestas, raro enteras, glabras o escamosas, raramente pilosas; nerviación dicótoma, libre o formando areolas en las cuales existe incluida una nervadura; soros circulares, 1-seriados, superficiales, en la terminación de una nervadura interna de la areola cuando existe, sin parafisis o parafisis filamentosos, raro escamosos o estrellados; esporas bilaterales, hialinas y rugosas. Género de aproximadamente 75 especies, que se distribuyen en las regiones tropicales y subtropicales, hallándose representadas en la Argentina por 31 especies, de las cuales 3 pertenecen para Buenos Aires e isla M. García.

ESPECIE TIPO: *Polypodium vulgare* L.

ETIMOLOGÍA: πολλοί = muchos y ποδός = pies.

CLAVE DE LAS ESPECIES

- A. Frondes delgadas, grandes, glabras o con escamas en el estípite y raquis solamente; nerviación goniofleboidea.
P. gilliesii.
- A'. Frondes gruesas, escamosas, nerviación libre o subgoniofleboidea.
- B. Rizoma delgado, largamente rastrero, con escamas pequeñas; frondes pinnadas, circinadas, soros con escamas modificadas.
P. polypodioides var. *minus*.
- B'. Rizoma más o menos grueso, con escamas grandes, frondes pinnado sectadas, soros sin escamas modificadas.
P. argentinum.

Polypodium argentinum Maxon

Lám. LI

Maxon, *Cont. Nat. Herbar.*, XVII (1913) 588; Christensen, *Ind. Fil. Sup.* (1013-16) 25; E. de la Sota, *Opera Lilloana* V (1960) 133 fig. 22.

Descr. orig.: Rhizome epigean, creeping, 1,5 to 2 mm. in diameter, copiously radicate beneath, closely covered with appressed widely imbricate scales, these 2 to 2,5 mm. long, oblong to narrowly deltoid-oblong, acute or acuminate, attached above the rounded base, pale brown in mass, bicolorous singly, the narrow median portion falling short of the apex, subopaque (the cells linear-oblong, acutish, with reddish brown outer walls, the partition walls not strongly sclerotic), the wide borders pale, almost transparent, each consisting of 3 to 5 rows of oblique, short or transversely linear, thin-walled cells, the margins subentire, minutely erosecrenulate. Fronds several, 8 to 10 cm. long, erect or arcuate, subfasciculate, borne 2 to 4 mm. apart; stipes 2,5 to 4 cm. long, pale brown, flattish, 1 to 1,2 scales subappressed; lamina lance-oblong, 4 to 6,5 long, 1,5 to 2,5 cm. broad above the base, pinnatifid throughout to within 2 mm. of the broad concealed costa; segments 8 to 10 pairs below the acuminate subcaudate apex, slightly ascending, the lower and middle ones nearly aequal, oblong 1 to 1,5 cm. long, 3 to 4 mm. broad, rounded-obtuse, close, the sinuses linear, appearing broader from the contraction of the strongly coriaceous leaf tissue in drying, the margins entire, closely revolute; apical segments gradually shorter, the uppermost ones rounded-triangular; midveins of the segments impressed above, partially concealed beneath; veins of larger segments about 7 pairs, mainly joined, subgoniophlebioid, forming a single series of broad oblique areoles upon either side, these extending nearly to the margin, with several very short excurrent branches and a single included veinlet, the latter fertile at its extremity; sori 5 to 7 pairs, large, nearly medial, slightly concealed by the scales of the lower surface, these numerous, contiguous or subimbricate, pale brown, about 1 mm. long, broadly deltoid-ovate, acute or acuminate, peltate, firmly attached above their base, clathrate, nearly homogeneous, the cells mostly short, subhexagonal, with sclerotic yellowish brown partition walls and transparent outer walls, the outer 1 or 2 rows transversely linear or linear-oblong, thin-walled, the margin of the scale minutely denticulate.

Plantas formando céspedes más o menos compactos, que crecen en las grietas de las rocas, con abundantes raíces fibrosas, delgadas, muy ramificadas, pardo oscuras; rizoma rastrero,

cilíndrico de ± 3 mm. diámetro, ramificado, cubierto por numerosas escamas dispuestas imbricadas, aovadas o deltoideo oblongas de ± 2 mm. largo, ápice agudo o acuminado, base auriculada, pardo amarillentas, constituidas por células de paredes gruesas, pardo oscuras las centrales, las laterales hialinas y dispuestas de 1-3 hileras transversales; frondes aisladas a subfasciculadas, desplegadas o involutas de 3 a 15 cm. largo, verde oscuro, pinnatifidas, dispuestas en la cara dorsal del rizoma; peciolo de 2-12 cm. largo $\times \pm 1,5$ mm. ancho, pardo claro, cilíndrico, aplanado y bisurcado en su cara superior, con pocas escamas dispersas; lámina oval lanceolada de 4-8 cm. largo $\times 1,2,5$ cm. ancho en su porción mediana, coriácea, con 6-13 pares de pinnas opuestas; segmentos oblicuos, oval u oval lanceolados, iguales los inferiores y medianos, disminuyendo de tamaño hacia el ápice, obtusos o ligeramente acuminados, base ensanchada, margen continuo y ligeramente convoluto; cara superior glabra, la inferior con abundantes escamas pardo claras, de ± 1 mm. largo, oval deltoideas, agudas o ligeramente acuminadas, base ampliamente auriculada, constituidas por numerosas células: las centrales subexagonales de paredes gruesas y amarillentas, las periféricas alargadas, oblicuas u horizontales y hialinas, borde subdentado; nervadura invisible, costa surcada y prominente, nerviación secundaria subgoniofleboidea con areolas amplias e incompletas que se extienden hacia el borde en pequeñas ramificaciones con una nervadura central sorífera; soros grandes, circulares en el extremo de la nervadura de la areola, esporangios con pedicelo largo; esporos reniformes, amarillos con episporio rugoso.

MATERIAL ESTUDIADO: Buenos Aires, Pdo. Tornquist: Sa. de La Ventana, leg. A. L. Cabrera 7 X 1939, n° 5316 (LP. 30074); idem, leg. Bruch II 1916 (LP. 18989); idem, leg. Weber 1948 (BA. 50667); idem, leg. Capurro 15 XII 1956, n° 1133 (BA. 56825); idem, Abra de Hinojo, leg. ipse 20 XII 1956, n° 1167 (BA. 56822); idem, Sauce ladeado, leg. ipse 18 XII 1956, n° 1151 (BA. 56824); idem, A° de Oro, leg. Kühnemann 27 II 1940, n° 194 (BA. 35849); idem, leg. Krapovickas 20 IV 1945, n° 2186 (BA. 47824); idem, El Coral, leg. A. L. Cabrera y Fabris 20 III 1948, n° 44 (LP); idem Abra de La Ventana, leg. Kühnemann 23 II 1940, n° 65 (BA. 35850); Pdo. Balcarce Sa. Vigilancia, leg. J. M. Gallardo 25 IV 1950 (BA. 52174); idem, Lag. La Brava, leg. Capurro 11 XI 1941 (BA. 37567); Sa. de Tandil, leg. Spegazzini III 1907 (LP. 17744); Pigüé, Sa. de Bravard, leg. A. C. Scala n° 3002 (LP. 18990); C° Chaco leg.

A. L. Cabrera 13 XI 1943, n° 8093 (LP. 52826); Balcarce, Sa. Vigilancia, leg. J. M. Gallardo 25 IV 1950 (BA. 52161), idem, leg. La Brava, leg. C. De La Serna 30 VII 1960 (BA. 57479).

Polypodium gilliesii C. Christ.

Lám. LII

Christensen, *Ind. Fil.* (1905) 327; (1906) 529. E. de la Sota, *Opera Lilloana* V (1960) 154, fig. 28.

Polypodium pubescens Gillies, en Hooker et Greville, *Icon. Fil.* (1830) t. 182, San Luis; Hooker, *Sp. Fil.*, V (1864) 19, Argentina; Hooker y Baker, *Synop. Fil.* (1874) 342; Hieronymus, en Engler *Bot. Jahrb.*, XXII (1897) 403.

Polypodium loriceum Gris. non L. en *Pi. Lorent*, n° 920; idem, *Symb.* (1879) N° 2258.

Descr. orig.: fronde ovato-deltaidea subpectinatim pinata. pinnis oppositis lineari-oblongis obtusis sumis confluentibus, inferioribus vaide inaequaliter pinnatifidis, omnibus minute glanduloso-pubescentibus.

Helecho que crece en las fisuras de las rocas; con numerosas raíces fibrosas, ramificadas, y con abundantes pelos absorbentes; rizoma cilíndrico, muy ramificado, dorsiventral, tortuoso de $\pm 0,5$ cm. diámetro formando conglomerados más o menos compactos, cubierto totalmente por escamas parduscas, ovadas deltaideas de $\pm 3,5$ mm. largo \times ± 2 mm. ancho, peltadas, ápice acuminado, margen continuo, constituidas por células centrales poligonales, paredes ligeramente engrosadas y hialinas; las periféricas pequeñas y horizontales; frondes aisladas, membranosas, verde claro de hasta 25 cm. alto por 9 cm. ancho; pecíolo cilíndrico, glabro, amarillo, rígido, surcado y articulado al filopodio, lámina deltaideo lanceolada, base obtusa, extremo atenuado, pinnatisectado; segmentos alternos, horizontales, lineal lanceolados, base ensanchada, margen entero y ondulado, los segmentos superiores subopuestos y confluentes, los inferiores opuestos y libres, el par basal generalmente inclinado hacia abajo, ambas superficies con pelos pluricelulares, la inferior con glándulas y a veces con escamas, nervaduras anastomosadas formando una hilera de areolas a ambos lados de la costa con una nervadura incluida sorífera, las restantes libres y furcadas; soros en las areolas en los extremos de la nervadura, 1-seriados, esporangios pedicelados, esporas subreniformes, amarillas, rugosas.

MATERIAL ESTUDIADO: Buenos Aires, Sa. de la Ventana, A° de Oro, leg. Kühnemann, 27 II 1940, n° 185 (BA. 35851); idem, Sa. de Balcarce, C° El Aguila, leg. Pérez Moreau 7 XI 1946 (BA. 44111); idem, leg. ipse, VIII, 1949 (BA. 51985); idem, leg. A. Hunziker, 3 II 1943, n° 2210 (BA. 26076); idem, leg. Castellanos, IV 1925 (BA. 25/1382).

***Polypodium polypodioides* (L.) Watt,**
var. *minus* (Fée) Weatherby

Lám. LIII

Weatherby, *Cont. Gray Herb.* CXXIV (1939) 31; E. de la Sota, *Opera Lilloana*, V (1960) 126 fig. 21; Cabrera, *Flor. Alr. Bs. As.* (1953) 129.

Polypodium minimum (Bory) Herter, en *Anal. Mus. Nac. Montevideo Ser. 2-I* (1925) 368, t. 28.

Goniophlebium incanum β *minus* Fée, *Crypt. Vasc. Bresil* (1869) 107.

Marginaria minima Bory, *Dict. Class. X* (1826) 177.

Marginaria dielsii Herter, *Rev. Sud Americana Bot.* VI (1940) 130, f. 1.

Polypodium polypodioides (L.) Watt. var. *minor* (Fée) Leg y Lomb. nom Weatherby, *Pteridophyta Uruguay*, (1958) 64, fig. 30.

Planta epífita, higroscópica, con numerosas raíces filiformes que nacen de la cara inferior del rizoma que es dorsiventral, largamente rastrero, muy ramificado, de $\pm 1,5$ mm. diámetro, cubierto por abundantes escamas deltoideas, subuladas, pardo rojizas, de margen ligeramente serrado de ± 3 mm. largo \times 0,5 mm ancho, constituidas por células hialinas, las centrales esclerosadas, las periféricas de membrana delgada; frondes aisladas, circinadas, pinnadas, de hasta 10 cm. largo por 2 cm. ancho; pecíolo cilíndrico, acanalado, rígido, de ± 3 cm. largo, con dos alas dorsales; lámina lineal lanceolada, verde oliváceo con 10-15 pares de segmentos opuestos, base no atenuada, ápice obtuso; raquis con escamas en su cara inferior, pinnas lineal lanceoladas de ápice redondeado de ± 10 mm. largo \times ± 3 mm. ancho, sésiles, cara superior glabra, la inferior cubierta densamente por escamas imbricadas las que son aovadas, de base auriculada y ápice gradualmente angostado, peltadas, constituidas por células marginales de membrana delgada, hialinas y horizontales; nerviación subgoniofleboidea, las periféricas bifurcadas; soros circulares dispuestos en una hilera a ambos

lados de la costa en cavidades del mesófilo, cubiertos en parte por las escamas; esporangios pedicelados, con parafisis pilosos, esporas elipsoidales, amarillentas, episporio liso.

MATERIAL ESTUDIADO: Buenos Aires: Delta, Guazú y Barca Grande, leg. Burkart 4 XII 1931, n° 4083 (SI.); idem, Paraná Mini leg. A. L. Cabrera 1 I 1931, n° 1600 (LP. 19355); idem Paraná Guazú, leg. Pérez Morsau I 1931 (BA. 667); Tigre, leg. Hicken (SI); idem, leg. Capurro 19 IV 1936, n° 22 (BA. 58001).

PLEOPELTIS H. B. W.

Humboldt et Bonpland en Willdenow, *Sp. Plant.* V (1810) 211.

Helechos epifitos, con rizoma alargado y escamoso. Frondes simples, articuladas, a veces pinnatifidas, rígidas, coriáceas, con escamas peltadas; nerviación anastomosada formando areolas que incluyen nervaduras que se unen en donde se insertan los esporangios formando soros circulares, protegidos por parafisis escamosos, peltados, esporas bilaterales, hialinas y lisas.

Este género consta de pocas especies distribuidas por América tropical, Japón, África y Polinesia. En Argentina se encuentran dos especies de las cuales una pertenece a la región que nos ocupa.

ESPECIE TIPO: *Pleopeltis angusta* H. et B. Willd.

ETIMOLOGÍA: alude a los parafisis peltados de los soros que hacen las veces de indusio.

Pleopeltis lanceolata (L.) Kaulfuss

Lám. LIV

Kaulfuss, *Enumeratio Filicum* (1824) 245; Christensen, en Verdoorn, *Manual of Pteridology* (1938) 547; Weatherby, *Cont. Gray Herb.* LXV (1922) 7; Copeland, *Gen. Fil.* (1947) 183; E. de la Sota, *Opera Lilloana* V (1960) 84, fig. 12.

Polypodium lanceolatum L., *Sp. Plant.* ed. 1^o (1753) 1082; Baker en Martius, *Flor. Bras.* I, 2 (1874) 536, t. XXXII; Legrand y Lombardo, *Pteridophyta Uruguay*, (1958) 61, lám. 30.

Lepicytis lanceolata (L.) Diels en Engler y Prantl, *Nat. Pflanz.* I, 4 (1902) 323, "Sud de Chile".

Polypodium lanceolatum L. var. *araucanum* (Phil.) Looser, *Rev. Univ. Católica, Chile*, XXVI (1951) 71.

Grammitis araucana Philippi, *Linnaea*, XXXIII (1864) 304.

Descr. orig.: Polypodium frondibus lanceolatis, integerrimis, glabris, fructificationibus solitariis, surculo nudo Phyllitis, folio longo, angustifolia, maculis majoribus. Habitat in América meridionali.

Planta epífita con abundantes raíces delgadas y ramificadas; rizoma dorsiventral, rastrero, cilíndrico de ± 2 mm. diámetro, pardo oscuro, cubierto totalmente por escamas, imbricadas, deltoideo lanceoladas, peltadas de $\pm 2,5$ mm. largo $\times \pm 1,5$ mm. ancho, borde dentado, constituidas por células centrales de membrana gruesa y células periféricas hialinas y de membrana delgada y horizontales, por debajo se encuentran escamas suborbiculares, pequeñas y peltadas; frondes aisladas, simples, isomorfas, coriáceas, verde oscuro de 12 cm. largo por 2 cm. ancho, peciolo articulado al rizoma, rígido con dos alas laterales membranosas, angostas y con escamas dispersas similares a las del rizoma; lámina oval lanceolada, angostada en ambos extremos, ápice agudo, margen entero a veces sinuado ondulado, algo engrosado y replegado, ambas superficies con dos tipos de escamas: unas peltadas, deltoideo lanceoladas, fimbriadas de ± 1 mm. largo y otras peltadas orbiculares; nerviación mediana visible, las secundarias no visibles anastomosadas formando areolas de distinto tamaño, las próximas a la costa con venas incluidas confluentes; soros circulares o algo alargados sobre un tejido compacto insertados en la unión de varias nervaduras de la areola, dispuestos a ambos lados de la costa y próximos al ápice de la fronde; esporangios con pedicelo largo, delgado, con parafisis escamosos peltados, de margen dentado y las células centrales de paredes gruesas, caducos; esporas bilaterales, amarillas, rugosas.

MATERIAL ESTUDIADO: Buenos Aires, Punta Lara, leg. Kühnemann 8 II 1937 (BA. 20341); idem, leg. ipse, 2 II 1941 (BA. 37570); idem, leg. Pérez Moreau, XI 1941 (BA. 54730); idem, leg. ipse 5 V 1940 (BA. 34154); idem, leg. Capurro 4 XI 1952 (BA. 56059); idem, leg. Pérez Moreau 29 X 1946 (BA. 42952).

MICROGRAMMA Presl

Presl, *Tentamen Pteridogr.* (1836) 213, t. 9, f. 7.

Helechos epífitos, de rizoma flexuoso, dorsiventral, dictios-télico, cubierto por numerosas escamas lineal lanceoladas y base peltada. Frondes simples, aisladas, articuladas a un filopodio

corte, enteras, membranoso coriáceas, heteromorfas, los trofófilos distintos a los esporófilos; nerviación subgoniofleboidea formando una o varias hileras de areolas simples o concéntricas, incluyendo una o varias nervaduras simples en cuyos extremos se insertan los soros, las areolas marginales con o sin venillas incluidas. Soros circulares, 1-seriados a ambos lados de la costa, con parafisis filiformes, pluricelulares y no dilatados sus extremos; esporas reniformes, hialinos y tuberculados.

Género de cerca 20 especies de América tropical y 2 de África. Para Argentina se indican tres especies, todas epífitas, muy abundantes en la selva húmeda desde el Norte hasta Punta Lara, existiendo una solamente para la región que nos ocupa.

ESPECIE TIPOS *Microgramma persicariaefolia* (Schrader) Presl. *Polypodium persicariaefolium* Schrader.

ETIMOLOGÍA: μικρός = pequeño y γραμμή = línea. Soros dispuestos en pequeñas líneas.

***Microgramma vacciniifolia* (Langsd. et Fisch.) Copeland**

Lám. LV

Copeland, *Gen. Fil.* (1947) 185; E. de la Sota, *Opera Lilioana* V (1960) 65, fig. 2-3-8 y 9.

Polypodium vacciniifolium Langsd. et Fisch., *Icon. fil.* (1810) 8, t. 7; Baker, en Martius, *Flor. Bras. I*, 2 (1870) 519, t. III, f. 11-12 y XLVII; Hicken, *Ap. Hist. Nat. I* (1909) 160; idem. II (1910) 17; Hooker, *Sp. Fil.* V (1864) 35; Hieronymus, en Engler *Bot. Jahrb. XXII* (1896) 403; Raddi, *Nov. Gen. et Sp. Novae*, (1825) 13, t. 23, f. 1; Legrand y Lombardo, *Pteridophyta Uruguay*, (1958) 61 lám. 30; Cabrera, *Flor. Alr. Bs. As.* (1953) 29 fig. 8, Moldenke *Lilloa VI* (1941) 290.

Craspedaria vacciniifolia (Langsd. et Fisch.) Link., *Fil. Sp.* (1841) 117.

Craspedaria cordifolia Fée, *Crypt. Vasc. Bres.*, I (1869) 118, t. 36, f. 1.

Lepicytis vacciniifolia (Langsd. et Fisch.) Diels en Engler et Prantl, *Nat. Pflanzf. I*, 4 (1898) 323.

De-cr. orig.: P. frondibus sterilibus subrotundo-ovatis (oblongis) obtusis, integerrimis, fertilibus linearibus, basi angustatis obtusis, integerrimis, soris solitariis, caudice filiformi setoso-paleaceo. Will. sp. pl. V. pág. 145. Caudex filiformis, pennas cornicinae crassitie, ramosus, repens, laxis squamis angustis, creberrimis, ciliatulis, basi appressis, in setam longam initio rectam, dein recurvam termi-

natis, vestitus, hinc inde fibras radicales ramosas velutinas emittens. Frondes steriles distinctae, sine certo ordine mixtae, sparceae, glabrae, sed juniores ciliatulae, integerrimae, obtusae, pedicello filiformi semilineam aut lineam longae, sustentatae. Steriles nunc ovato-subrotundae, nunc oblongae, nunc ovatae, atque basi obsolete et oblique cordatae; interdum obsolete crenatae, 3 ad 12 lineas longae, latitudine trium ad 5 linearum circiter. Nervus medius subtus convexus. Costulae angulo fere 45° exsertae, tunc, emisso aedem directione ramo simplici apice incrassato, angulo multo patientiore elongatur et anastomosantes rete marginale efficiunt. Frondes fertiles 6 ad 14 lineas longae, sesquilineam latae, late lineares, apice rotundato obtusae, basi in stipitem valde attenuatae, subintegerrimae, margine tenuissime revolutae, pagina superiore a soris oppositis tuberculatae. Nervus medius subtus depressus, venae reticulatae, ramis nervalibus rectis, alternis sorigeris; ramis marginalibus semiellipticis, ut quisque sorus in medio areolae fere reniformis habitet. Sori parvi, distincti, solitarii, depressi, flavescenti-fusci. Capsulae medioeris magnitudinis, subglobosae, annulo Augusto. Semina reniformis. Habitat in truncis arborum Brasiliae, insulae St. Catharinae.

Helecho epifito, rizomatoso, con raíces cortas que nacen de la cara ventral del rizoma, éste es cilíndrico, algo aplanado, largo, flexuoso, craso, muy ramificado, de ± 4 mm. diámetro, cubierto densamente de escamas dispuestas imbricadas, las que son lineal lanceoladas, de ± 5 mm. largo \times ± 1 mm. ancho, blancas, subuladas cuyo ápice termina en un filamento largo y delgado, base ensanchada, auriculada y margen fimbriado, constituidas por numerosas células alargadas, hialinas, de paredes delgadas; frondes simples, subsésiles, aisladas, articuladas al filopodio, coriáceo membranosas, verde oscuro, heteromorfas: de aovadas de ± 2 cm. largo hasta elípticas de ± 7 cm. largo; peciolo corto, escamoso; lámina de ápice obtuso y base atenuada, margen entero, glabras; las costillas con pocos pelos y escamas lanceoladas de ápice piloso y margen fimbriado; trofosporofilos lineal lanceolados a oval lanceolados de ± 7 cm largo \times 0,6 cm. ancho, de ápice obtuso, costa prominente, nerviación secundaria subgoniofleboidea, con una sola hilera de areolas simples a ambos lados de la costa, incluyendo una, raramente dos nervaduras en cuyo extremo puede insertarse el soro; hacia afuera, areolas más pequeñas sin nervadura incluida; soros circulares, y seriados a ambos lados de la costa, esporangios de pedicelo largo con una hilera de células,

parafisis acintados, pluricelulares, no dilatados sus extremos, esporas bilaterales, reniformes, blancas con rugosidades finas.

MATERIAL ESTUDIADO. — Buenos Aires: Punta Lara, leg. Pérez Moreau 5 V 1940 (BA. 34155); idem, leg. ipse 29 X 1946 (BA. 42951); idem, leg. ipse 12 XII 1947 (BA. 57993); idem, leg. Partidridge 17 VII 1946 (BA. 43512); Delta del Paraná, Paraná de las Palmas, A° Fermín, leg. Oriol Banchemo, II 1941 (BA. 48862); idem, leg. Pérez Moreau X 1928 (BA. 57992); idem Paraná de las Palmas, Guazú y Barca, leg. Burkart 4 XII 1931, n° 4077 (SI.); idem, Tres Bocas, leg. ipse 31 II 1932 (SI.); Barrancas al Sud, leg. Venturini 24 IX 1902, n° 176 (BA. 572); Tigre, leg. Brether (BA. 372); idem, leg. C. Bettreim (BA. 382); San Nicolás de los Arroyos, leg. Parodi 5 XII 1933, n° 1129 (SI.); isla Santiago, leg. Castellanos X 1919 (BA. 542); isla Santiago, leg. Hicken 28 XI 1909, n° 20 (SI.); idem, leg. F. Pastore 29 VI 1906 n° 105 (SI.); Bella Vista, leg. Bachmann, 9 VIII 1947 (BA. 51746).

ISLA M. GARCÍA: leg. Pérez Moreau 19 II 1933 (BA. 7072); idem, XII 1928 (BA. 57991); idem, leg. Burkart 27 II 1933, n° 6963 (SI.).

Familia GRAMMITIDACEAE (Presl.) Ching

Ching, *Sunyatsenia* V (1940) 264.

Grammitaceae Presl. *Tent. Pterid.* (1836) 205.

Helechos pequeños, comunmente epifitos, con rizoma rastroso, dorsiventral o ligeramente ascendente, cubierto por escamas subpeltadas, pardas, constituidas por células iguales. Frondes alternando en dos hileras, con pelos pluricelulares o unicelulares más o menos rígidos; peciolo no articulado al rizoma; lámina simple o pinnatífida a pinnada, raramente bipinnada; nerviación simple y pinnada a veces areolada pero sin nervadura incluida. Soros circulares o ligeramente alargados, confluentes, superficiales o incluidos, sin indusio; esporangios glabros o con pelos rígidos; esporas esféricotetraédricas.

Esta familia que se halla representada en todo el mundo se encuentra en nuestro país con dos géneros: *Ctenopteris* y *Grammitis* con tres especies, siendo el primero el que se menciona para la provincia de Buenos Aires.

CTENOPTERIS Blume

Blume, *Flor. Javae* II (1828) 132.

Helechos epifitos, o terrestres, pequeños, rizoma erecto o cortamente rastrero, cubierto por escamas enteras o ciliadas o con pelos en su superficie. Frondes fasciculadas; peciolo no articulado al rizoma; lámina lanceolada, de ápice y base atenuados, pinnatisectas a pinnadas, herbáceas, con pelos rígidos; nerviación simple y libre. Soros sobre las nervaduras o las terminaciones, circulares o elípticos, sin parafisis; esporas esféricas-tetraédricas.

ESPECIE TIPO: *Polypodium venulosum* Blume = *Ctenopteris venulosa* (Blume) Kunze.

ETIMOLOGÍA: Se refiere a la forma de dividirse la fronde que asemeja los dientes del peine.

Ctenopteris peruviana (Desv.) J. Sm.

Lám. LVI

Smith, *J. Hist. Fil.*, (1875) 184; E. de la Sota, *Opera Lilloana* V (1960) 199 fig. 2, 3 y 38.

Polypodium peruvianum Desvaux, *Prod. Fam. Fougere en Mem. Soc. Linn.* (1827) 231; Hook. et Grev., *Icon. Fil.* (1830-31) t. CCXXIII; Christensen, *Ind. Fil.* (1906) 552; Diels, en Engler y Prantl., *Nat. Pflanzf.* I, 4 (1902) 310.

Descr. orig.: Frondibus linearibus profunde pinnatifidis, stipitates, caespitosis, laciniis crasis subobtusis, glabris; soro unico basilari; stipite piloso, rhizoma palaceo-nigra. Crescit in Peruvia.

Pteridofita que forma matas grandes, cespitosas, que crecen en las grietas de las rocas y lugares protegidos, con abundantes raíces fibrosas; rizoma corto, cilíndrico, rastrero, muy ramificado, quebradizo de ± 2 mm. diámetro, cubierto totalmente por escamas peltadas, lineal deltoideas, de base auriculada, acuminadas, de ± 3 mm. largo \times 0,5 mm. ancho, con reflejos metálicos, constituidas por células alargadas, hialinas, de paredes más o menos gruesas; frondes aisladas, rígidas, membranosas, verde oscuro de ± 10 cm. largo \times $\pm 0,5$ cm. ancho, peciolo violado brillante, quebradizo, cilíndrico, con dos estrechas alas membranosas a ambos lados y con pelos largos, pardos, rígidos, unicelulares, lámina lineal lanceolada, pinnado sectada, atenuada en sus extremos, raquis violado con pelos

en ambas superficies, segmentos oval deltoideos, alternos, margen revoluto, epifilo glabro, hipofilo con pelos dispersos en general rodeando a los soros; nervaduras poco visibles, simples, pinnadas; soros circulares, subterminales sobre las nervaduras secundarias, esporangios con pedicelo de una hilera de células, esporas circulares, amarillas, rugosas.

MATERIAL ESTUDIADO. — Buenos Aires: Pdo. Tornquist, Sa. de La Ventana, abra de La Ventana, leg. Capurro 12 XII 1956 n° 1110 (BA. 56827); idem, abra 27 de diciembre, leg. ipse, 19 XII 1956, n° 1156 (BA. 56823); idem, leg. Spegazzini, 1881 (SI.); idem, leg. ipse, XI 1895 (SI.); idem, leg. Alboff, 23 XI 1895 (SI.); idem, leg. Hauman, 25 XII 1905 (SI.); idem, leg. Kuhnemann, 3 III 1940, n° 259 (BA. 35858); idem, C° de La Ventana, leg. Rossi y Bachmann 8 II 1947 (LIL. 234046); idem, leg. Alboff, XI 1895 (LP. 18994); idem, El Caracol, leg. Cabrera y Fabris 20 III 1948, n° 32 (LP); Pdo. Saavedra, Sa. de Curumalal, leg. A. L. Cabrera 4 XI 1939, n° 5516 (LP. 30290).

Orden MARSILEALES

Esporofito de vernación circinada, heterospóreas; con rizoma rastrero, solenostélico; fronde lineales o palmadocompuestas, sesiles o pecioladas dispuestas en dos hileras en verticilos aislados, las raíces nacen del mismo verticilo. Esporocarpios en la base de las frondes con compartimientos llamados soros en número de 2 a 100 envueltos en mucilago. Gametofito masculino dentro de la microspora con dos anteridios con los anterozoides pluriciliados; gametofito femenino en una protuberancia de la megaspora con un solo arquegonio y resto alburno. Plantas fijas de lugares palustres o acuáticos.

Dos familias constituyen este orden, las que son diferenciables por la clave siguiente.

CLAVE DE LAS FAMILIAS

- A. Hojas simples, sesiles, lineales, esporocarpos esféricos.
 - 1. *Pilulariaceae*.
- A'. Hojas compuestas, pecioladas, segmentos 4, obcordiformes, esporocarpos ovoideos.
 - 2. *Marsileaceae*.

Familia PILULARIACEAE Dumort.

Dumort, *Anal. Fam.* (1829) 67.

Esporofito pequeño, fijo, en lugares pantanosos con frondes aisladas, sesiles, lineales. Esporocarpos esféricos, basales, con 2 ó 4 lóculos con un conceptáculo cada uno donde se insertan los micro y megasporangios, cuyo número es variable, según la especie; dehiscencia en dos valvas y el contenido sale en una substancia mucilaginosa en donde tiene lugar la fecundación. El desarrollo puede ser partenogenético.

La única especie que se cita para Argentina, solamente fue hallada en la provincia de Buenos Aires.

PILULARIA L.

Linné, *Sp. Plant.* (1753) 1100.

Plantas pequeñas, inconspicuas, fácilmente confundibles con otras que viven asociadas en lugares cenagosos; rizoma delgado, ramificado con verticilos donde se disponen las raíces y una o varias hojas aciculares de prefoliación circinada; esporocarpos axilares, esféricos, escamosos, pedunculados, con cuatro cavidades (soros) conteniendo los mega y microsporangios insertados sobre la pared, apertura valvar por su extremo, megasporas blancas, microsporas esféricas.

Seis especies se mencionan para todo el mundo, de las cuales una pertenece a nuestro país y que solamente fue hallada en la provincia de Buenos Aires y Córdoba (fide Hieronymus, *Eng. Bot. Jahrb.* XX (1896) 45.

ESPECIE TIPO: *Pilularia globulifera* L.

ETIMOLOGÍA: Se refiere a la forma de pildora de los esporocarpos.

Pilularia mandoni A. Br.

Lám. LVII

Brown, A., en *Monatberichte der Konigl Akademie* (1862) 679;
Bak., *Handb. Fern Ailies* (1887) 149, Cabrera, *Flor. Atrd. Bs. As.* (1953) 34 fg. 9.

Pteridofita que crece en lugares cenagosos, conjuntamente con otras plantas acuáticas, a las cuales se entremezcla y se

confunde, formando a veces manojos pequeños; rizoma filiforme, muy ramificado de $\pm 0,20$ mm. de diámetro $\times \pm 15$ cm. largo, con numerosas raíces delgadas, blancas y pilosas; las hojas son cilíndricas, de prefoliación circinada, verticales, de $\pm 0,5$ mm. de diámetro $\times \pm 6$ cm. de alto, terminando el ápice en forma aguda, con pelos alargados, pluricelulares; esporocarpos en las axilas de las hojas, 4-loculares, erguidos, con pedúnculo de $\pm 0,5$ cm. largo, esféricos de $\pm 2,5$ mm. diámetro, cubiertos de pelos escamosos, pardos, constituidos por numerosas células de paredes delgadas, cada cavidad del esporocarpio con un soro constituido por numerosos micro y megasporangios; los microsporangios con numerosas microsporas esféricas, los megasporangios con una megaspora oval, contraída en el ápice, terminando en un extremo agudo.

MATERIAL ESTUDIADO. — Buenos Aires: La Plata, vías del del F. C. Provincial y calle 7 (sin leg.) IX 1906, n° 26 (SI.); La idem, leg. Yacubson 20 X 1940 (BA. 48855); idem, cerca del Hipódromo, leg. F. Pastore X 1906 (BA. 417); idem, alrededores, prolongación calle 7 pasando vías F. C. Provincial, leg. Molfino XI 1923 (BA. 57977); idem, al N.E. de la intersección del F. C. Provincial y calle 7 (sin leg.) IX 1906, n° 26 (SI.); La Plata, al N.E. de la intersección del F. C. Francés y calle 7, leg. Pérez Moreau 20 X 1940 (BA. 36453).

Familia MARSILEACEAE, Gray

Gray, S. F., *Brit. Plant.* II (1821) 24.

Esporofito acuático, con frondes largas, pecioladas, lámina constituida por 2 ó 4 foliolos, plegados en la vernación y con estomas en ambas caras. Esporocarpos basales, sésiles o pedunculados, dorsiventrales, bivalvos, con numerosos lóculos de disposición pinnada que en la dehiscencia salen adheridos en un anillo de gelatina los soros constituidos por micro y megasporangios.

Esta familia está constituida por el género *Marsilea* con 4 foliolos, dispersa por las zonas tropicales, subtropicales y templadas del mundo y *Regnellidium* con 2 foliolos del Brasil meridional solamente.

MARSILEA L.

Linné, *Gen. Plant.* (1737) 326.

Plantas pequeñas, de lugares cenagosos, fijas, nunca flotantes, resistentes a la desecación; rizoma cilíndrico, delgado, ramificado, piloso, con raíces fasciculadas en cada verticilo; frondes aisladas, peciolo largo, lámina formada por cuatro foliolos obcordiformes dispuestos en cruz. Esporocarpos ovoideos con o sin dientes en su base, con dos cavidades longitudinales y varias transversales que contienen los soros; mega y microsporangios con una envoltura membranosa que se fija sobre receptáculos gelatinosos; pocos megasporangios con una megaspora; numerosos microsporangios con muchas microsporas.

Este género consta de alrededor de 70 especies que se distribuyen por todo el mundo, de las cuales una es referida a nuestro país.

ESPECIE TIPO: *Marsilea quadrifolia* L.

ETIMOLOGÍA: En honor al botánico de la Universidad de Padua Giovanni Marsili (1658-1730).

Marsilea concinna Bak.

Lám. LVIII

Baker, en *Journ. Botany*, XXIV (1886) 279; idem, *Handb. Fern. Allies*, (1887) 144; Hicken. *Ap. Hist. Nat.*, XXIII (1910) 18; Hieronymus, en *Engler Bot. Jahrb.*, XXII (1897) 414; Legrand y Lombardo, *Pteridophyta Uruguay* (1958), 67 lám. 32; Cabrera, *Flor. Alr. Bs. As.* (1953) 34 fig. 9.
Marsilea polycarpa Gris. non Hook. et Grev. *Symb. ad Flor. Arg.* (1879) n° 2185.

Descr. orig.: Subaquatic, wide-trailing, small or middle-sized. Petiole $\frac{3}{4}$ -1 $\frac{1}{2}$ in long and broad; outer edge rounded, entire. Pedicels solitary, erect, 1/8-1/6 in long, inserted in the middle of the base of the conceptacle. Conceptacle oblong, horizontal, 1/6 in long, persistently tomentose, unbordered, without basal teeth. Sori about 10.

Pteridofita acuática, fija; con numerosas raíces fibrosas, delgadas, no ramificadas que nacen en los nudos del rizoma, éste es largo, cilíndrico hasta 1 mm de diámetro, muy ramificado, frondes pecioladas en número variable, en cada nudo con yema axilar; peciolo delgado, cilíndrico, glabro, de hasta 25

cm. de largo; lámina 4-foliada que se expande sobre la superficie del agua, segmentos deltoideos, membranosos, verde brillantes, sesiles, glabros o con pocos pelos aleznados, hialinos, de membrana rugosa; borde entero y curvo; de $\pm 1,5$ cm. de largo, nervadura flabelada; esporocarpios solitarios, ovoideos de ± 7 mm. de largo \times 4 mm. ancho, tomentosos sin diente basal, insertados en la axila de la fronda, con pedicelo de $\pm 0,5$ cm. largo, rafe visible, dehiscencia valvar.

MATERIAL ESTUDIADO. — Buenos Aires: alrededores de Buenos Aires, leg. Hauman (BA. 415); Chacabuco, leg. María P. Urulay, 1936 (BA. 19086); Las Rosas, "El Toro" F. C. R., leg. Juan B. Daguerre 12 XI 1925 (BA. 26/820); Wilde, leg. W. H. Partridge 3 VI 1946 (BA. 43514); Villa Gonnet, leg. Olsen 3 VI 1946 (BA. 48856); Islas de Baradero, leg. Burkart 20 XI 1937, n° 8542 (SI.); La Libertad, leg. Capurro 2 XII 1951 (BA. 57986); Las Chacras, leg. ipse 3 V 1936 (BA. 57987); lag. S. M. del Monte, leg. Guarrera 29 XI 1950 (BA. 29298).

ISLA M. GARCÍA: leg. Castellanos XI 1930 (BA. 672); idem, leg. Pérez Moreau XII 1928 (BA. 57994).

Orden SALVINIALES

Esporofito heterosporio, flotante sobre la superficie del agua, anual, dorsiventral, frondes pequeñas o medianas, comprimidas, dispuestas en verticilos; prefoliación plegada; con raíces verdaderas u hojas transformadas en órganos de absorción; micro y megasporocarpos iguales o distintos con muchos microsporangios y un megasporangio respectivamente.

Este orden se halla integrado por dos familias: *Salviniaceae* y *Azollaceae*, las que se distinguen por la clave siguiente.

CLAVE DE LAS FAMILIAS

A. Hojas de ± 2 cm., bilobadas, 3 por verticilo, la inferior transformada en lacinias con función de raíz; mega y microspocarpos iguales.

1. *Salviniaceae*.

A'. Hojas pequeñas, ± 2 mm., bilobadas mega y microspocarpos distintos, raíces verdaderas.

2. *Azollaceae*.

Familia SALVINIACEAE Dumort.

Dumort, *Anal. Fam.* (1829) 27.

Plantas acuáticas, flotadoras, de tamaño mediano; rizoma horizontal, frecuentemente ramificado, con lacinias radiculares; frondes de \pm 2 cm. bilobadas, imbricadas que cubren totalmente el rizoma, dispuestas en verticilos. Esporocarpos de dos clases: unos con megasporangios y otros con microsporangios, iguales y esféricos; los primeros con una megaspora y los segundos con numerosas microsporas.

Solamente el género *Salvinia* constituye esta familia.

SALVINIA Adanson

Adanson, *Fam. d. Plant.* II (1763) 15, (Micheli, 1729).

Plantas más o menos pequeñas, flotadoras; rizoma cilíndrico, delgado, ramificado, cubierto de pelos escamosos; con tres frondes dispuestas en cada verticilo, dos superiores verdes, enteras, flotadoras, con papilas, la inferior modificada en lacinias, semejando raíces, cubiertas de pelos, mega y microsporocarpos iguales, esféricos, cubiertos de pelos, insertados en las lacinias formando racimos laxos o glomérulos; microsporangios numerosos, con muchas microsporas, pocos megasporangios con una megaspora cada uno.

Este género principalmente africano esta constituido por pocas especies que se distribuyen por el mundo, de los cuales dos pertenecen a nuestro país y a la región que hemos estudiado, las cuales se diferencian por los siguientes caracteres:

CLAVE DE LAS ESPECIES

- A. Pelos apicales de las papilas soldados en sus extremos, esporocarpos formando glomérulos.
 - 1. *Salvinia auriculata*.
- A'. Células apicales de las papilas libres en sus extremos, esporocarpos formando racimos laxos.
 - 2. *Salvinia rotundifolia*.

ESPECIE TIPO: *Salvinia natans* (L.) Allione. *Marsilea natans* L.

ETIMOLOGÍA: En honor al botánico italiano Antonio M. Salvini (1633-1729).

Salvinia auriculata Aubl.

Lám. LVIII

- Aublet, *Hist. Guayan.* II (1775) 969, t. 367; Willdenow, *Sp. Pl.* Aublet, *Hist. Guayan.* II (1775) 969, t. 367; Willdenow, *Sp. Pl.* V (1810) 536; Kuhn en Martius, *Flor. Bras.* I, 2 (1884) 665; Bak., *Jour. Bot.* XXIV (1886) 99; idem *Handb. Fern. Allies* (1887) 136; Herzog, *Hedwigia* LXXIV (1935) 262; Lichtenstein, *Darwiniana*, III (1939) 98; Legrand y Lombardo, *Pteridophyta Uruguay*, (1958) 67 lám. 32; Cabrera, *Flor. Alr. Bs. As.* (1953) 36 fg. 10; de la Sota, *Darwiniana* XII (1962) 499.
- Salvinia hispida* Kunth en Humb. et Bonpl. *Nov. Gen. et Sp.* I (1815) 44; Fée, *Cryp. Vasc. Bresil* (1869) 234.
- Salvinia biloba* Raddi, *Plant. Nov. Bras. Nov. Gen.* (1825) 1, t. 1, f. 4.

Descr. orig.: Planta natans; cauliculis nodosis, pilosis, et ad singulos nodos, radices ramosas, capillaceas emittentibus. Folia opposita, subrotunda, emarginata, breve petiolata, ad petiolum concava, margine utrinque reflexo; inferne tomentosa, pallide virentia, superne rufescentia, lineis paralelis leviter incurvis exarata, et fecundum, longitudinalinem, ferie fasciculorum trium aut quator pilorum spiralliter intortorum, aspersa.

Forte masculi flores.

Feminei flores tres, quatuor aut quinque, pedunculari pilosi, axillares, longo pedicelle piloso suffulti. Calix nullus. Corolla nulla. Germen subovatum, acutum, pilosum, quod in capsulam ovatam, bilocularem, bivalvem, mutatur; et semina plurima, minima, placentae ramosae affixa, continent.

Habitat supra aquas in territorio Caux.

Plantas flotadoras de 3 a 15 cm. largo. Raíces ausentes. Rizoma cilíndrico de ± 2 mm. de diámetro, ramificado, cubierto de numerosos pelos rígidos constituidos por 8-15 células alargadas pardo oscuras, la basal presenta una célula lateral ovalada, la terminal cónica. Hojas aéreas dos en cada verticilo, cortamente pecioladas, orbiculares, subcordadas de ± 2 cm. $\times \pm 1,5$ cm. ancho, de base francamente auriculada y de ápice emarginado o retuso, replegadas sobre sí mismas por su nervadura principal. En la cara superior entre las nervaduras de segundo

orden se encuentran gran cantidad de papilas que terminan en cuatro pelos pluricelulares, hialinos, los cuales se unen entre sí por sus extremos. En la cara inferior se encuentran gran cantidad de pelos pluricelulares pardo oscuros, siendo más numerosos sobre la nervadura principal. Nervadura principal mediana, las secundarias pinnadas y las del tercer orden formando retículo. Hoja sumergida peciolada, carece de lámina, reducida a sus nervaduras en número variable formando un manojo de lacinias de diferentes longitudes, éstas se hallan cubiertas de numerosos pelos similares a los del rizoma. Los esporocarpos se encuentran en las lacinias centrales muy cortas en número de 4 a 8 dispuestos en racimo contraídos y cubiertos de pelos similares a los del rizoma, los que se hallan cerca de la base son ovales y cortamente pedunculados y contienen \pm 50 megasporangios casi sésiles, esféricos con una megaspora cada uno, hacia el extremo libre se encuentran los escorocarpios que contienen \pm 400 microsporangios, largamente pedunculados, esféricos con varias microsporas cada uno.

MATERIAL ESTUDIADO. — Buenos Aires: Belgrano bajo, leg. Burkart 3 I 1926, n° 168 (SI.); Delta del Paraná, Carapachay, leg. ipse 10 VII 1932, n° 4940 (SI.); Tigre, A° Caraguatá, leg. Weber-Bachmann 1 I 1950 (BA. 57976); entre Junín y Mar Chiquita, leg. Guarrera 6 XI 1953 (BA. 56652); Capital Federal, Núñez, leg. Sanzín 10 II 1918 (BA. 596).

Salvinia rotundifolia Willd.

Lám. LVIII

Willdenow, *Sp. Plant.* V (1810) 537; Fée, *Cryp. Vas. Bresil* (1869) 235; Lichtenstein, *Darwiniana*, III (1939) 105; Herzog, *Hedwigia*, LXXIV (1935) 266; Legrand y Lombardo, *Pteridophyta Uruguay* (1958) 67, fg. 32.

Descr. orig.: Caulis natans filiformis radículas ramosas pinnatas exserens. Folia septem-vel octo-linearia subrotunda obtusa basi leviter cordata petiolata, supra densissime setis fasciculatis obsita, subtus pilis adpressis praecipue in venis tecta. PETIOLI trilineares setis sparsi obteti. FRUCTUS magnitudine seminis Sinapis ovati acutiusculi setis perquam raris et dissitis obsiti, racemosi. PEDUNCULI parce setis instructi.

Plantas flotadoras de 3 a 9 cm. de largo. Raíces ausentes. Rizoma cilíndrico de 0,5 a 1 mm. de diámetro, muy ramificado.

cubierto de numerosos pelos pluricelulares constituidos por 7 a 12 células, pardo oscuras, la superior es adelgazada en forma de lezna. En su base no se observa la célula lateral ovalada. Hojas aéreas pecioladas, de 1 a 1,5 cm. de ancho por 1 a 2 cm. de largo, oblongas, tendiendo a orbicular o suborbiculares de ápice retuso y base ligeramente cordada, plegadas sobre sí mismas. Nervaduras de segundo orden poco anastomosadas formando retículo fino. En la cara superior se observan abundantes papilas que terminan en cuatro pelos pluricelulares hialinos, que no se unen por sus extremos. Cara inferior cubierta por numerosos pelos pluricelulares, pardos, a veces es casi glabra. Hojas sumergidas reducidas a lacinias que nacen formando un fascículo con un pie largo. En el centro del manojito de lacinias se encuentra una con los conceptáculos cubiertos de pelos dispuestos a lo largo formando un racimo laxo, siendo los femeninos los próximos a su base y los masculinos los que se encuentran hacia el extremo libre. Megasporangios y microsporangios pedunculados, casi tetraédricos y la membrana con escutelaciones formando retículo.

MATERIAL ESTUDIADO. — Buenos Aires: Delta del Paraná, Caraguatá, leg. Burkart 7 VII 1934, n° 5992 (SI); idem, Sarmiento, leg. ipse 18 XII 1943, n° 6689 (SI.); idem, Carapachay, leg. ipse 10 VII 1932, n° 4940 a (SI.); Baradero, leg. ipse 20 XI 1937, n° 8583 (SI.); Punta Lara, leg. Pérez Moreau I XI 1946 (BA. 43380); idem, leg. Partridge 17 VII 1946 (BA. 43516).

Isla Martín García: leg. Burkart n° 455 (SI.) idem, leg. Pérez Moreau 17 II 1933 (BA. 7074).

Familia AZOLLACEAE C. Chr.

Christensen, C., Verdoorn, *Man. Pteridology* (1938) 550.

Plantas pequeñas, flotadoras, frondes profundamente bilobadas. Esporocarpos formados del lóbulo inferior de la primera hoja de una ramificación; microsporocarpos y megasporocarpos morfológicamente diferentes, cada uno con un solo soro con varios microsporangios y un solo megasporangio. Microsporas aglutinadas en másulas con gloquidios continuos o segmentados que permiten fijarse a la macrospora.

Esta familia se halla integrada solamente por el género *Azolla*.

AZOLLA Lam.

Lamarck, *Enc. Meth.* I (1783) 343.

Plantas pequeñas, flotadoras, verde grisáceo; rizoma delgado, cilíndrico, corto, con raíces aisladas y cubierto totalmente por las frondes pequeñas, escamosas, sesiles, con dos lóbulos: uno superior, grueso, aerenquimático con una cavidad central en cuyo interior se encuentra un alga del género *Anabaena* y otra inferior, membranosa, sumergida; esporocarpos generalmente dispuestos por pares en las axilas de las frondes inferiores, diferentes: microsporocarpos esféricos; megasporocarpos más pequeños y ovoideos; microsporangios con pedicelo formado por dos hileras de células, numerosos, insertados en un receptáculo, en cuyo interior se encuentran las másulas con los gloquidios y las microsporas; megasporangio único y con una sola megaspora cubierta en su parte superior por los flotadores.

Aproximadamente seis especies constituyen este género, de los cuales dos se mencionan para nuestro país y para la región que nos ocupa, cuyos caracteres diferenciales se indican en la siguiente clave.

ESPECIE TIPO: *Azolla filiculoides* Lam.

CLAVE DE LAS ESPECIES

A. Plantas pequeñas de ramificación pseudodicótoma; frondes con papilas independientes de las células epidérmicas, gloquidios septados, raramente continuos, megasporangios con rugosidad fina.

1. *A. caroliniana*.

A'. Plantas de 1,5 cm. o más, con células epidérmicas alargadas en papilas, gloquidios no septados a veces con uno o dos tabiques en el extremo, megasporangios con rugosidades poligonales y grandes.

2. *A. filiculoides*.

Azolla caroliniana Willd.

Lám. LIX

Willdenow, *Sp. Plant.* V (1810) 541; Kuhn, en Martius, *Fl. Bras.* I, 2 (1884) 659, t. 82, f. 1-6; Di Fulvio, *Rev. Fac. Cienc. Exat. y Nat. Córdoba* n° 20 (1956) 15, f. 3-4.

Descr. orig.: Caulis radiatin divisus natans alternatin ramosus radículas longas capillaris simplices fusco-nigriscantes exserens. Folia ovato-oblonga obtusa margine non membranacea supra viridia subtus rubra patentia.

; Pteridofita flotante, pequeña de ± 1 cm. de largo, con raíces simples, fibrosas, rizoma delgado, de ramificación alterna, pseudodicótoma, frondes sesiles, bilobadas, lóbulos superiores ovales de ápice angostado, gruesas en el centro y de color verde, margen membranoso, hialino rosado, con papilas unicelulares independientes de la epidermis; lóbulo inferior membranoso; esporocarpos distintos en la axila de las frondes, microsporocarpos esféricos, glabros, membranosos, transparentes, de $\pm 1,5$ mm. diámetro, con microsporangios pedicelados, pedicelos de dos hileras de células incluidas en masulas con gloquideos 3 ó 4 septados; megasporocarpos sésiles, ovales, de pared membranosa, pared del megasporangio de rugocidad uniforme y fina.

MATERIAL ESTUDIADO. — Buenos Aires: Delta del Paraná: A° Cruz Colorada, leg. Burkart 26 XII 1931 n° 4566 (SI.); idem, Caraguatá, leg. ipse 4 XI 1931 n° 4073 (SI.).

Azolla filiculoides Lam.

Lám. LIX

Lamarck, *Enc. Meth.* I (1783) 343 y 55 (1797) 863; Svenson, *Brooklyn Bot. Garden*, n° 100 (1944) 77, t. 6 y 8; idem, *Amer. Fern. Journ.* XXXIV (1944) 77; Di Fulvio, *Rev. Fac. Cienc. Exactas y Nat. Córdoba* n° 20 (1956) 17, t. 3 y 4. Cabrera, *Flor. Alr. Bs. As.* (1953) 37 fig. 11. Legrand y Lombardo, *Pteridophyta Uruguay* (1958) 65, lám. 32; Osten y Herter, *An. Mus. Hist. Nat. Montevideo* (1925) 57.

Azolla magellanica Willd., *Sp. Plan.* V (1810) 541.

Descr. orig.: C'est une petite plante aquatique, qui paroît flotter à la surface des eaux à la manière des Lenti-

culcs. (Lemna) avec lesquelles elle semble avoir beaucoup de rapports, et qui a néanmoins l'aspect d'une très petite fougère. Cette plante consiste en quantité de petites feuilles ovoides, longues d'une demi-ligne, ponctuées sur une de leurs faces, qui paroissent vésiculeuses, sont embriquées et ferrées les unes contre les autres, et forment de petites ramifications disposées par bouquets ou rosettes filiciformes, sous lesquels on remarque de longues racines simples et capillaires. Cette plante a été rapportée de Magellan par M. de Commerson. Les petits points rousseâtres qui couvrent entièrement un des côtés de la plupart de ses feuilles, lui donnent en quelque sorte l'apparence d'une espèce d'Acrostique; mais ces mêmes feuilles vésiculeuses, membraneuses et embriquées comme dans certains espèces de Jongermanes, et les longues racines capillaires dont leurs bouquets sont munis, la rapprochent davantage des Lenticules, et nous font présumer qu'elle constitue un nouveau genre de la famille de Naiades.

Plantas flotadoras de 1 a 5 cm. largo, formando conjuntos más o menos compactos, que cubren la superficie del agua; raíces numerosas, simples filamentosas; rizoma delgado, de ramificaciones alternas pseudodicótomas, frondes pequeñas, sessiles, profundamente bilobadas, dispuestas imbricadas y comprimidas que cubren totalmente las ramificaciones, lóbulo superior oval de ± 1 mm. largo, con margen membranoso, hialino y la porción central gruesa, verde o rojo violado cuando las condiciones le son desfavorables, con papilas unicelulares, lóbulo inferior oval, membranoso, hialino con margen rosado; esporocarpios ocultos por las frondes; megasporocarpios sessiles aislados, esféricos, mamelonados, transparentes, glabros, de $\pm 1,5$ mm. diámetro, megasporangios de 20-70, esféricos, blancos amarillentos, ligeramente rugosos, pedicelo largo formado por dos hileras de células; esporas circulares, incluidas en 5-7 másulas con gloquidios no septados o bien uno o dos tabiques en el ápice; megasporocarpos piriformes, glabros, de $\pm 0,5$ mm de largo, con un megasporangio con una megaspora y tres flotadores en su porción superior, pared del megasporangio con escutelaciones grandes circulares o ligeramente poligonales.

MATERIAL ESTUDIADO. — Buenos Aires: Punta de Indio, leg. Capurro I IV 1945 (BA. 43207); Punta Lara, leg. Pérez Moreau I XI 1942 (BA. 43381); La Plata (Los Talas), leg. ipse, I X 1933 (BA. 587); Sa. de La Ventana, río Sauce Grande, leg. Kuhnemann, 14 III 1940 (BA. 35862); Chacabuco, leg.

María P. Urulay, 1936 (BA. 19087); Las Rosas, El Toro leg. Daguerre 3 X 1925 (BA. 26/821); Delta del Paraná, Ayo. Cabelas, leg. Burkart, 16 II 1932, n° 4471 (SI.); idem, leg. ipse, 15 I 1929, n° 3264 (SI.); canal de la Serna, leg. ipse 4 XII 1931, n° 4039 (SI.); Lag. Montes, leg. Guarrera, 26/28 XI 1949 (BA. 29299); entre Junín y Mar Chiquita, leg. ipse, 6 XI 1953 (BA. 56768); idem, leg. Pérez Moreau 29 XI 1950 (BA. 29300); Monte Grande, A° del Rey, leg. Pujals, I 1950 (BA. 54314); Lobos, leg. Capurro XII 1938 (BA. 57985); Punta Lara, leg. Partridge, 18 VIII 1946 (BA. 43515).

Isla Martín García: Leg. Pérez Moreau 19 II 1933 (BA. 57984); idem, leg. Castellanos XI 1930 (BA. 594); idem, leg. Capurro XI 1950 (BA. 28033).

BIBLIOGRAFIA (*)

- BOWER, F. O. — *The Ferns*, I (1923) 1-359; idem, II (1926) 1-344; idem, III (1928) 1-306. Cambridge.
- CHING, R. C. — *A Revision of Comound Leaved Polysticha and other Related Species...* Sinensia V (1934) 23-91.
— *The studies of Chinese Ferns*. IX. Baull. Fan. Mem. Inst. IV (1940).
— *On natural classification of the family "Polypodiaceae"*. Sunyatsenia V (1940) 201-266.
- CHRISTENSEN, C., y SKOTTSBERG, C. — *The Pteridophyta of Juan Fernandez Island*. The Natural History of Juan Fernandez... ed. C. Skottsberg. II (1920) 1-46, Lam. 1-5.
- DARRAH, W. — *Testbook of Paleobotany*. (1939) 55-167.
- DE LA SOTA, E. — Contribución al conocimiento de las *salviniaceae* neotropicales. Darwiniana XXII, 3 (1962), 465-520.
- DUTRA, J. — *A Flora Pteridofita do Estado do Rio Grande do Sul*. An. Prim. Reun. Sul-Amer. Bot. II (1938) 19-68.
- EAMES, A. J. — *Morphology of Vascular Plants*. Nueva York (1936)
- EMBERGER, L. — *Les Plantes Fossiles dans leur rapports avec Le Vegetaux vivants*. Paris (1944) 1-492.
- ENGLER, A. y PRANTL. — *Pteridophyta*, en *Nat. Pflanzenfam.* I. Teil, Abt. 4, Leipzig (1902).
- ENGLER'S, A. — *Syllabus der Pflanzenfamilien*. Berlin (1954) 269-311.
- ESPINOSA BUSTOS, M. R. — *Anotación preliminar sobre las especies chilenas de "Equisetum"* L. Rev. Chilena de Hist. Nat. Año 1934 (1930) 123-129.
— *Lista de las Pteridofitas mencionadas en la obra de Karl Reiche*. Rev. Chilena de Hist. Nat. XXXIV (1930) 116-119.
- FÉE, A. L. A. — *Memoires sur la Familles des Fougères. 5. Genera Folium*, (1852) 1-387.
— *Cryptogames vasculaires du Bresil*. I (1869) 1-268, t. 1-78; idem, II (1872-3) 1-115, t. 79-108.
- FOSTER, R. C. — *A catalogue of the ferns and flowering plants of Bolivia*. Cont. Gray Herb. CLXXXIV (1958) 1.
- GOEBEL, K. — *Organographie der Pflanzen*. Jena (1920-30).

(*) Sólo citamos las obras que no han sido mencionadas en el texto.

- HERTER, C. — *Index Lycopodiorum*. Montevideo (1949) 1-120.
- HERTER, C. — *Systema 'Lycopodium'*. Rev. Sudam. Bot. VIII, 3 (1950) 67-116.
- HIERONYMUS, G. — *Selaginellarum species novae vel non satis cognitae*. Hedwigia XLIII (1904) 1-64.
 — *Aspleniorum species novae et non satis notae*. Hedwigia XLIV (1905) 193-198; idem, Hedwigia LX (1919) 210-266.
 — *Kleine Mitteilungen über Pteridophyten I*. Hedwigia LIX (1918) 319-339; idem, II, Hedwigia LXI (1920) 4-39.
- HIRMER, M. — *Handbuch der Paläobotanik*. Munich (1927).
- HOLTUM, R. E. — *A Revised classification of the Leptosporangiate ferns*. Journ. Linn. Soc. London LIII (1947) 123-158.
 — *A Revised flora of Malaya; Ferns of Malaya*. Singapore (1954) 1-643, 362 fig. 3 tab.
- HOLTUM, R. E. — *The classification of Ferns*. — Biol. Rev. Cambridge Philosoph. Soc. XXIV (1948) 267-296.
 — *The classification of ferns: the present position and some thoughts on future developments*. 8^o Congr. Int. Bot. Rapp. et Com. Sect. 2 (1954) 5-8.
- HOOKER, W. J. y BAKER, J. G. — *Synopsis Filicum*. Londres (1874) (1874) 1-559, 9 tab.
- HOOKER, W. J. y GREVILLE, R. K. — *Icones Filicum*, Londres (1827-31) tab. 1-240.
- LANJOUW, J. y STAPLEN, F. — *Index Herbariorum*, Part. II, N^o 2. *Regnum Vegetabile*. IX (1957) 175-295.
- LOOSER, G. — *Los Blechnum (Filices) de Chile*. Rev. Univers. (Universidad Cat. Chile), XXXII (1947) 7-106, fig. 1-16.
 — *Notas sobre helechos chilenos II*. Chile (1936) 1-18.
 — *El género "Elaphoglossum" Schott (Filices) en Chile*. Prim. Reun. Sul-Am. Bot. (1938) 399-408, fig. 1-4.
 — *Las Pteridofitas del Parque Nac. de Nahuel Huapi*. Physis XV (1939) 213-246.
 — *El género "polypodium" L. y sus representantes chilenos*. Rev. Univ. (Univ. Católica Chile), XXXVI (1951) 13-82, fig. 1-17.
- MANTON, I. — *Problems of cytology and evolution in the Pteridophyta*. Cambridge (1950).
 — *Cytology and the taxonomy system in ferns*. 8^o Congr. Int. Bot. Rap. et Comm. Sect. 4. Paris (1954) 16-17.
- MORTON, C. V. — *The Californian Species of Thelypteris*. Am. Fern. Journ. XLVIII (1958) 136-142.
 — *Notes on the Ferns of the Eastern United States*. Am. Fern. Journ. XL (1950) 213-252.
 — *Observations on Cultivated Ferns VI. The Ferns Currently known as Rumohra*. Am. Fern. Journ. L (1960) 145-155.
- MAXON, W. R. y WEATHERBY, C. A. — *Some species of "Nothalaena", new and old*. Cont. Gray Herbarium, CXXXVII (1939) 3-17.
- PICHI-SERMOLLI, R. E. G. — *The nomenclature of some fern-genera*. Webbia IX (1953) 387-454.
 — *The higher taxa of the Pteridophyta and their classification*, en O. Hedberg: *Systematics of To-day*. Upsala (1958) 70-90.
 — *Pteridophyta*, Pergamon. Londres (1959) 421-493.

- REED, C. F. — *The Family Names of the "Lycoospheus"*. Am. Fern. Journ. XLVI (1956) 88-91.
- ROLLINS, R. C. — *Taxonomy today and tomorrow*. Rhodora LIV (1952) 1-9.
- ROSENSTOCK, E. — *Beiträge zur Pteridophytenflora Südbrasieliens*. Hedwigia XLIII (1904) 210-238; idem, Hedwigia XLVI (1907) 145-167.
- SAMPAIO, A. J. DE. — *Eufolicineas do Rio Cuminá*. Arch. Mus. Nac. Rio de Janeiro, XXXII (1916) 9-48, t. 1-12.
- SCHAFFNER, J. H. — *Main Lines of Evolution in "Equisetum"*. Am. Fern. Journ., XV (1925) 8-12, idem, 35-39.
— *Geografic Distribution of the Species of "Equisetum" in Relation to their Phylogeny*. Am. Fern. Journ. XX (1930) 89-106.
- SMITH, G. M. — *Cryptogamic Botany*. Nueva York. II (1938) 1-380.
- STOKEY, A. G. — *The Contribution by the Gametophyte to the Classification of the Homosporous Ferns*. Phytomorphology I (1951) 39-58.
- TRYRON, A. F. — *A Revision of the Fern Genus "Pellaea" section "Pellaea"* Ann. Missouri Bot. Gard XXXIV (1957) 125-193.
- TRYON, ROLLA M. JR. — *A Sketch of the History of Fern Classification*. Ann. Missouri Bot. Garden XXXIX (1952) 255-262.
- TRYON, ROLLA. — *A Revision of the American Species of Notholaena*. Contrib. Gray Herb. CLXXIX (1956), 1-106.
- WAGNER, W. H. JR. — *Types of Foliar Dichotomy in Living Ferns*. Am. Journ. Bot. XXXVIII (1952) 578-592.
— *The evidence used in recent classification of the ferns*. 8^o Congr. Int. Bot. Rapp. et Comm. Sect. 4 (1954) 9.
- WEATHERBY, C. A. — *The group of "Polypodium lanceolatum" in North America*. Cont. Gray Herb. LXV (1922) 3-14.
— *On the Types of Desvieux's american species of ferns*. Cont. Gray Herb. CXIV (1936) 13-35.
- ZIMMERMANN, W. — *Die Phylogenie der Pflanzen*. Jena (1930).

**INDICE ALFABETICO DE LAS ESPECIES QUE SE
MENCIONAN EN EL TEXTO (*)**

<i>Acrostichum</i> L.	
<i>A. conforme</i> Sw.	134
<i>A. gayanum</i> Fée	134
<i>A. trifoliatum</i> Houtt.	116
ADIANTOPSIS Fée	106
<i>A. chlorophylla</i> (Sw.) Fée	107
ADIANTUM L.	119
<i>A. chilense</i> Klf.	120
<i>A. cuneatum</i> Langsd. et Fisch	121
<i>A. triphyllum</i> Lam.	114
ANEIMIA Klf.	91
ANEMIA Sw.	91
<i>A. tomentosa</i> (Sav.) Sw.	92
<i>A. tweediana</i> Hook.	93
ANOGRAMMA Link.	117
<i>A. chaerophylla</i> (Desv.) Link	118
ARTICULATAE	78
ASPIDIACEAE S. F. Gray	123
<i>Aspidium</i> Sw.	
<i>A. argentinum</i> Hieron	138
<i>A. arechavaletae</i> Hieron	142
<i>A. galanderi</i> Hieron	141
<i>A. goggilodus</i> Schkuhr	145
<i>A. refractum</i> Hieron, non A. Br.	147
ASPLENIACEAE S. F. Gray	153
ASPLENIUM L.	156
<i>A. argentinum</i> Cabrera non Hieron	162

(*) Las especies válidas son impresas en negrita.

<i>A. dareoides</i> Desv.	158
<i>A. gilliesii</i> Hook.	159
<i>A. gilliesianum</i> Hook. et Grev.	159
<i>A. lanulatum</i> Sw. var. <i>sellowiana</i> Hieron.	161
<i>A. lanulatum</i> Sw. var. <i>tenerrima</i> Hieron.	164
<i>A. megellanicum</i> Klf.	158
<i>A. menziesii</i> Hook.	160
<i>A. monanthes</i> L.	159
<i>A. parvulum</i> Martens y Galiotti	161
<i>A. resiliens</i> Kze.	160
<i>A. sellowianum</i> Presl.	161
<i>A. ulbrichtii</i> Rosenst.	164
<i>A. ulbrichtii</i> Rosenst. var. <i>maior</i> Rosenst.	161
<i>A. ulbrichtii</i> Rosenst. var. <i>serrato-dentato</i> Rosenst.	165
ATHYRIUM Roth.	150
<i>A. decortatum</i> (Kze.) Presl. var. platense Weatherby.	150
AZOLLA Lam.	187
<i>A. caroliniana</i> Willd.	188
<i>A. filiculoides</i> Lam.	188
<i>A. magellanica</i> Willd.	188
AZOLLACEAE C. Chr.	186
BLECHNACEAE Presl.	151
BLECHNUM L.	152
<i>B. auriculatum</i> Cav.	152
<i>B. capense</i> Hicken.	154
<i>B. chilense</i> (Klf.) Mett.	154
<i>B. hastatum</i> Klf.	153
BOTRYCHIUM Sw.	85
<i>B. australe</i> R. Br.	86
CASSEBEERA Klf.	
<i>C. triphylla</i> (Lam.) Klf.	114
CRASFEDARIA Link.	
<i>C. cordifolia</i> Fée.	174
<i>C. vacciniifolia</i> (Langsd. et Fisch.) Link.	174
CTENITIS C. Chr.	135
<i>C. submarginalis</i> (Langsd. et Fisch.) Copeland.	135
CTENOPTERIS Blume.	177
<i>C. puruviana</i> (Desv.) J. Sm.	177
CYSTOPTERIS Bernh.	148
<i>C. fragilis</i> (L.) Bernh.	149
CYCLOSORUS Link.	144
<i>C. gongylodes</i> (Schkuhr.) Link.	145
<i>C. gongylodes</i> (Schkuhr.) O. Kutze.	145

CHEILANTHES Sw.	98
<i>C. brasiliensis</i> Raddi	107
<i>C. buchtienii</i> (Rosenst.) Capurro var. ventanensis Weatherby	99
<i>C. chlorophylla</i> Sw.	107
<i>C. hieronymii</i> Osten y Herter	101
<i>C. marginata</i> H. B. K.	101
<i>C. marginata</i> H. B. K. var. gracilis Hieron.	101
<i>C. micropteris</i> Sw.	102
<i>C. myriophylla</i> Desv.	103
<i>C. myriophylla</i> Desv. var. elegans (Desv.) Hicken	104
<i>C. squamosa</i> Gill. ex Hook. et Grev.	105
DORYOPTERIS Sm.	111
<i>D. concolor</i> (Langsd. et Fisch.) Kuhn.	112
<i>D. triphylla</i> (Lam.) Christ.	114
DICKSONIA L'Héritier	
<i>D. montevidense</i> Spreng.	126
DRYOPTERIS Adanson	
<i>D. adiantiformis</i> O. Ktze.	132
<i>D. arechavaletae</i> (Hieron.) C. Chr.	143
<i>D. argentina</i> (Hieron.) C. Chr.	138
<i>D. cabreræ</i> Weatherby	139
<i>D. camporum</i> (Hieron.) C. Chr.	143
<i>D. galanderi</i> (Hieron.) C. Chr.	141
<i>D. gongyloides</i> (Schkuhr.) O. Ktze.	145
<i>D. punctata</i> (Thunbg.) C. Cr.	96
<i>D. riograndensis</i> (Lindm.) C. Chr.	147
<i>D. rivularioides</i> (Fée) c. Chr. var. arechavalatae (Hieron.) C. Chr.	142
<i>D. sellowii</i> Hieron.	135
<i>D. submarginalis</i> (Langsd. et Fisch.) C. Chr.	135
ELAPHOGLOSSUM Schott.	133
<i>E. gayanum</i> (Fée) Moore	134
EUSFORANGIATAE	82
EQUISETALES Trevisan	79
EQUISETUM L.	79
<i>E. giganteum</i> L.	80
FILICALES	90
FILICES	81
GONIOPHLEBIUM (Bl.) Presl.	171
<i>G. incanum</i> B minus Fée	171
GONIOPTERIS Presl.	146
<i>G. riograndensis</i> (Lindm.) Ching	147
<i>G. riograndensis</i> (Lind.) Abbiatti	147

GRAMMITIDACEA (Presl.) Ching.	176
<i>Grammitis araucana</i> Phil.	172
<i>Gymnogramma</i> Desv.	
<i>G. chaerophylla</i> Desv.	118
HYPOLEPIS Bernh.	96
<i>H. hauman-merckii</i> Hicken	96
<i>H. rugosula</i> (Labill.) J. Sm. ver. poepigii (Kze.) C. Chr.	96
ISOETACEAE Reichb.	76
<i>ISOETALES</i> Gola	76
ISOETES L.	77
<i>I. ekmanii</i> Weber	77
LASTREA Bory	137
<i>L. argentina</i> (Hieron.) Copeland	138
<i>L. rivularoides</i> (Fée) Copeland var. <i>arechavaletae</i> (Hieron.) C. Chr.	141
<i>L. cabreræ</i> (Weatherby) Cap.	139
<i>L. galanderi</i> (Hieron.) Cap.	141
LEPICYSTIS J. Sm.	
<i>L. lanceolata</i> (L.) Diels	172
<i>L. vacciniifolia</i> (Langsd. et Fisch.) Diels	174
LEPIDODENDRALES	
LEPTOSPORANGIATAE	89
LOMARIA Will.	
<i>L. chilensis</i> Kfl.	154
<i>L. gilliesii</i>	154
LYCOPODIACEAE Richard	68
Lycopodiinae	67
LYCOPODIUM L.	69
<i>L. brasiliensis</i> Raddi	73
<i>L. saururus</i> Lam.	69
<i>L. marginatum</i> H. et B.	72
LYCOPODIALES Trevisan	68
LYCOPSIDA	66 67
MARGINRIA Bory	
<i>M. dielsii</i> Herter	171
<i>M. minima</i> Bory	171
MARSILEA L.	181
<i>M. concinna</i> Bak.	181
<i>M. polycarpa</i> Gris.	181

MARSILEACEAE S. F. Gray	180
MARSILEALES	178
MICROGRAMMA Presl.	173
<i>M. vacciniifolia</i> (Langsd. et Fisch.) Copeland	174
NOTHOLAENA R. Br.	98
<i>N. buchtienii</i> Rosenst. var. <i>ventanensis</i> Weatherby	99
<i>N. gilliesii</i> Fée	105
<i>N. nivea</i> (Poir.) Desv. var. <i>tenera</i> (Gill.) Cris.	109
<i>N. squamosa</i> (Gill. ex Hook. et Grev.) Lowe	105
<i>N. tenera</i> Gill. ex Hook.	109
NEPHRODIUM Mett.	
<i>N. caripense</i> Hook.	136
<i>N. submarginalis</i> Hicken	136
OPHIOGLOSSACEAE Presl.	
OPHIOGLOSSUM L.	83
<i>O. cratalophoroides</i> Walt.	84
<i>O. reticulatum</i> L.	85
OPHIOGLOSSALES Presl.	82
OSMUNDA L.	87
<i>O. palustris</i> Schrad.	88
<i>O. regalis</i> L. var. <i>palustris</i> (Schrad.) Presl.	88
<i>O. tomentosa</i> Sav.	92
OSMUNDACEAE R. Br.	87
OSMUNDIDAE	86
OSMUNDALES	86
PELLAEA Link.	108
<i>P. concolor</i> (Langsd. et Fisch.) Bak.	112
<i>P. lilloi</i> Hicken	105
<i>P. nivea</i> (Poiret.) Prantl. var. <i>tenera</i> (Gill.) Hieron	109
<i>P. tenera</i> (Hook.) Prantl.	109
<i>P. ternifolia</i> (Cav.) Link.	110
PILULARIA L.	179
<i>P. mandoni</i> A. Pr.	179
<i>P. Phegopteris rugosula</i> Fée	96
PILULARIACEAE Dumort.	179
PLEOPELTIS H. B. W.	172
<i>P. lanceolata</i> (L.) Kfl.	172
POLYPODIACEAE R. Br.	166

POLYPODIUM L.	167
<i>P. adiantiforme</i> Forst	132
P. argentinum Maxon	168
<i>P. camporum</i> Lindm.	193
<i>P. fragilis</i> L.	149
P. gilliesii C. Chr.	170
<i>P. lanceolatum</i> L.	172
<i>P. lanceolatum</i> L. var. <i>araucanum</i> (Phil.) Loser	172
<i>P. loriceum</i> Gris.	170
<i>P. minimum</i> (Bory) Herter	171
<i>P. montevidense</i> Spreng.	130
<i>P. mohrioides</i> Hook	123
<i>P. peruvianum</i> Desv.	177
<i>P. poeppigii</i> Kze.	97
P. polypodioides (L.) Watt. var. minus (Fée) Weatherby	171
<i>P. polypodioides</i> (L.) Watt. var. <i>minor</i> (Fée) Legr. et Lomb. non Weatherby	171
<i>P. pubescens</i> Gill.	170
<i>P. riograndense</i> Lindm.	147
<i>P. submarginalis</i> Langsd. et Fisch.	135
<i>P. vacciniifolium</i> Langsd. et Fisch.	174
POLYSTICHUM Roth.	123
<i>P. adiantiforme</i> (Forst.) J. Sm.	123
<i>P. elegans</i> Remy	128
P. mohrioides (Bory) Presl. var. elegans (Remy) C. Chr.	123
P. montevidense (Spreng.) Rosenst.	130
PROTOLEPIDODENDRALES	67
PROTOLEPTOSPORANGIATAE	86
PSILOPHYTOPSIDAS	66
PSILOTOPSIDA	66
PTERIDACEAE Gaudichaud	94
PTERIDIUM Scopoli	97
<i>P. aquilinum</i> (L.) Kuhn var. <i>esculentum</i> (Forst.) Hieron.	93
P. aquilinum (L.) Kuhn. var. arachnoideum (Klf.) Herter	98
PTERIDOPHYTA	65
PTERIS L.	
<i>P. arachnoidea</i> Klf.	98
<i>P. concolor</i> Langsd. et Fisch.	112
<i>P. ternifolia</i> Cav.	110
PTEROSIDA	81

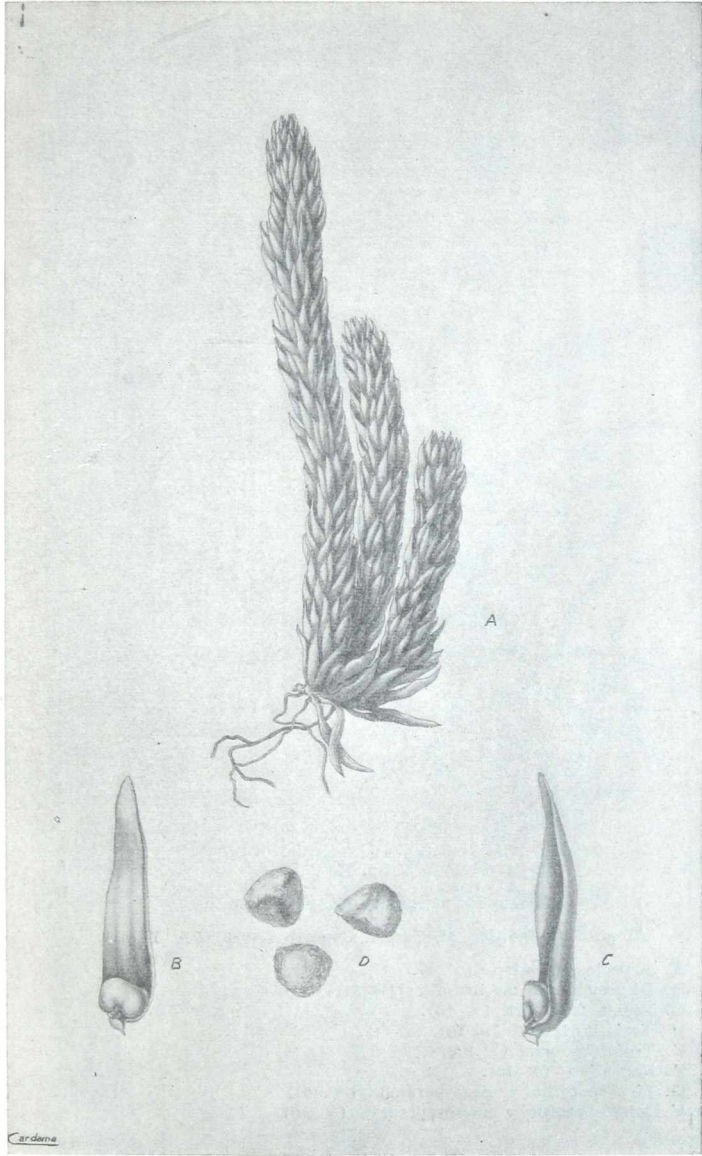
RUMOHRA Raddi	131
A. adiantiformis (Forst.) Ching	132
<i>R. aspidioides</i> Raddi	132
SALVINIA Adanson	183
S. auriculata Aubl.	184
<i>S. biloba</i> Raddi	184
<i>S. hispida</i> Kunth	184
S. rotundifolia Willd.	185
SALVINIACEAE Dumort.	183
SALVINIALES	182
SCHIZAEACEAE Martius	90
SELAGINELLA	72
<i>S. brasiliensis</i> (Raddi) A. Br.	73
<i>S. marginata</i> (H. B.) Spring	72
S. muscosa Spring	73
<i>S. niederleinii</i> Hieron.	73
S. peruviana (Milde) Hieron.	75
<i>S. peruviana</i> (Milde) Hieron var. <i>dombeyana</i> Hieron	75
<i>S. rupestris</i> (L.) Spring var. <i>peruviana</i> (Milde) Hieron	75
SELAGINELLACEAE Reichb.	71
SELAGINELLALES Wettstein	70
SPHENOPSISIDA	78
THELYPTERIS Schmidel	137
<i>T. argentina</i> (Hieron.) Abbiatti	138
<i>T. cabreræ</i> (Weatherby) Abbiatti	140
<i>T. rimularioides</i> (Fée) Abbiatti var. <i>arechavaletæ</i> (Hieron.) C. Chr.	142
TRISMERIA Fée	116
<i>T. argentea</i> Fée	116
<i>T. aurea</i> Fée	116
T. trifoliata (L.) Diels	116
WOODSIA R. Br.	125
<i>W. incisa</i> Gill.	126
W. montevidensis (Spreng.) Hieron	126

Lám. I

Lycopodium saururus L.

Bs. Aires, Sierra de la Ventana, Cerro de La Ventana, A. L. Cabrera
9 XI 1938 N° 4713 (LP.).

- A. Aspecto vegetativo (× 1).
- B. Asporofilo con el esporangio (× 4).
- C. El mismo de perfil (× 4).
- Γ. Esporas.

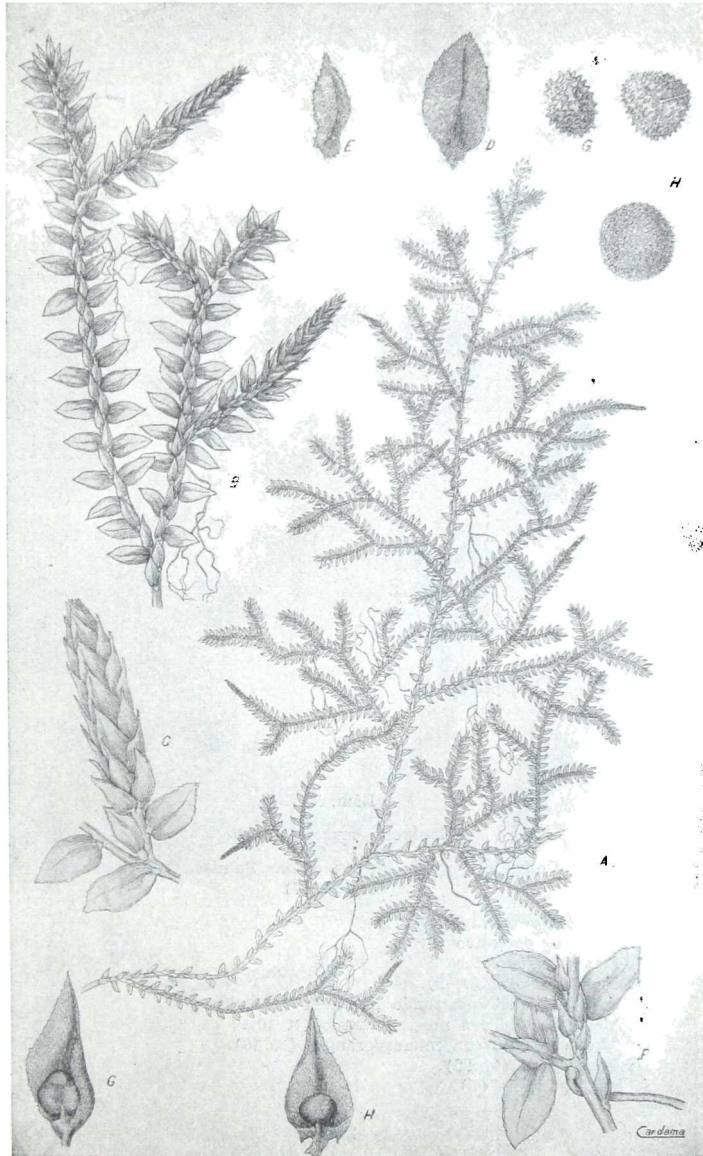


Lám. II

Selaginella marginata (H. et B.) Spring

Alred. Cap. Fed. isla M. García, Capurro I 1938 (BA. 52.165).

- A. Aspecto vegetativo (× 1).
- B. Disposición de los trofilos (× 3).
- C. Espiga fructífera (× 10).
- D. Trofifilo lateral (× 10).
- E. Trofifilo dorsal (× 10).
- F. Radicóforo (× 10).
- G. Megasporofilo y megasporangio (× 10).
- H. Microsporofilo y microsporangio (× 10).

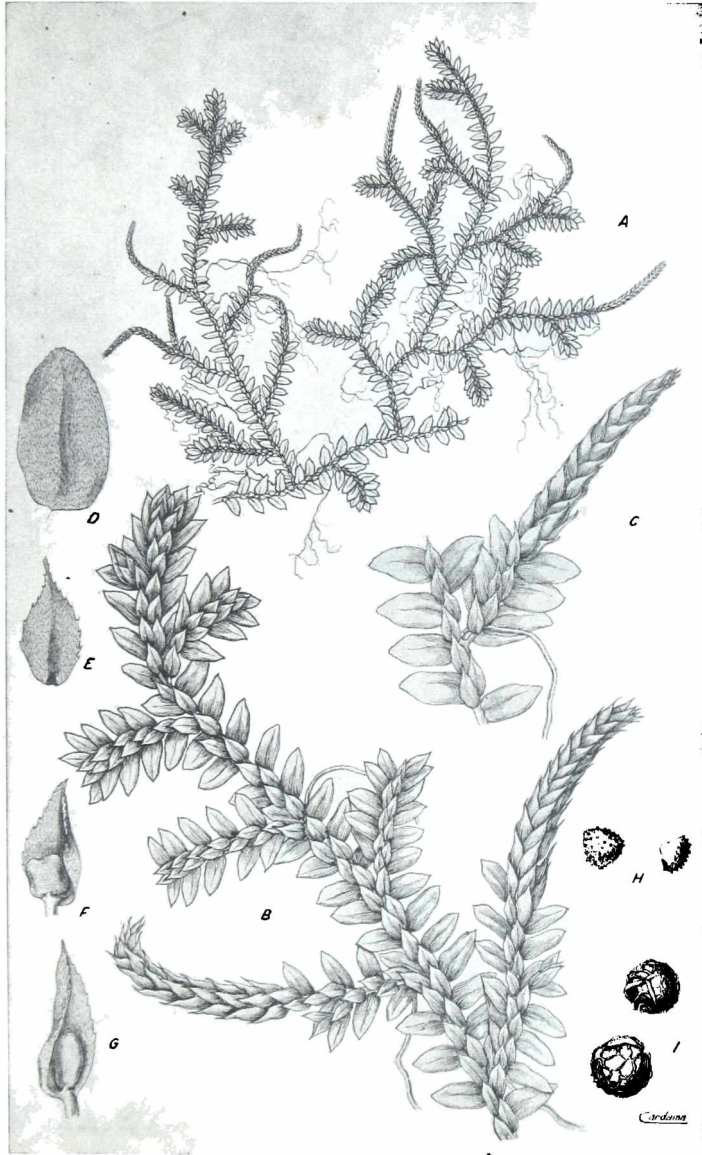


Lám. III

Selaginella muscosa Spring

Bs. As. Delta del Paraná, Paraná de las Palmas, Capurro I 1952
(BA. 56.657)

- A. Aspecto vegetativo (× 1).
- L. Aspecto vegetativo (× 3).
- C. Espiga y radícoforo (× 8).
- D. Fronde lateral (× 5).
- E. Fronde dorsal mostrando la ligula ((× 10).
- F. Megasporofilo con megasporangio (× 10).
- G. Microsporofilo con microsporangio (× 10).
- H. Microspora (× 25).
- I. Megaspóra (× 20).

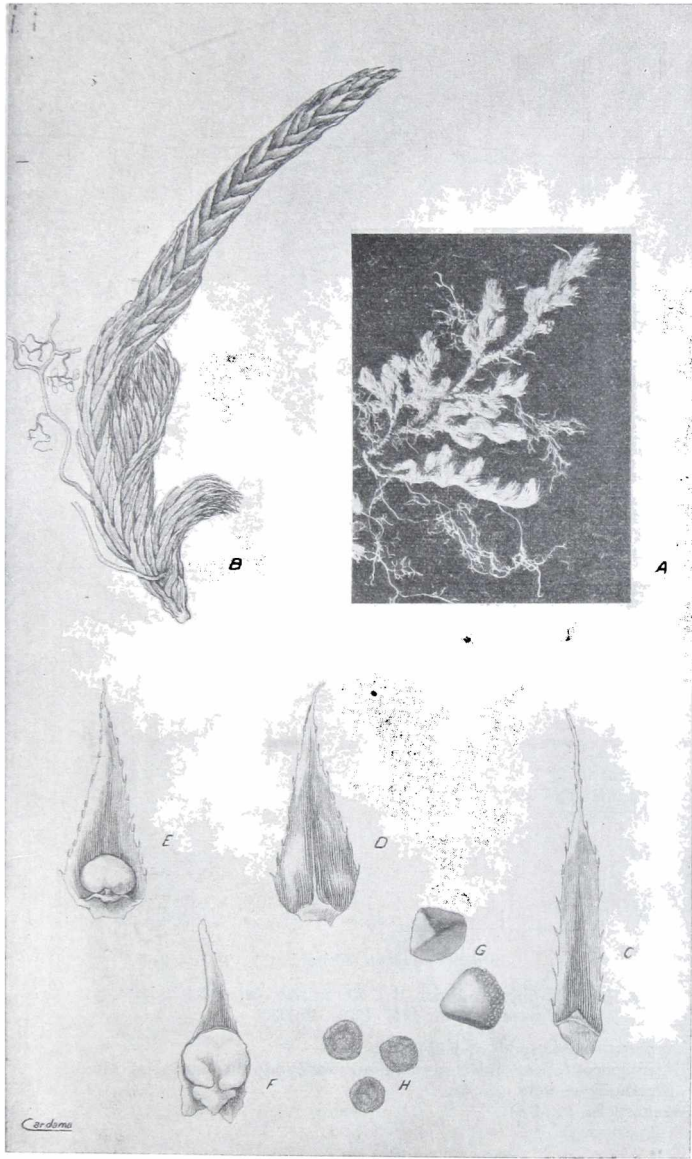


Lám. IV

Selaginella peruviana (Milde) Hieron.

Bs. Aires, Azul, Boca de las Sierras, leg. Osten 2741 (BM).

- A. Aspecto vegetativo ($\times 1,5$).
- B. Estróbilo y radicóforo ($\times 10$).
- C) Trofófilo ($\times 15$).
- D. Microsporófilo ($\times 18$).
- E. Microsporófilo vista ventral ($\times 18$).
- F. Megasporófilo con el megasporangio ($\times 18$).
- G. Megasporas ($\times 70$).
- H. Microsporas ($\times 100$).

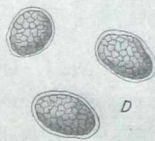
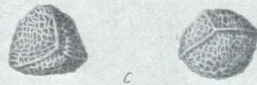
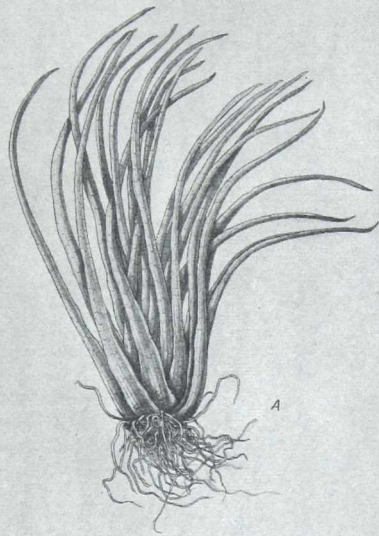


Lám. V

Isoetes ekmanii Weber

Bs. Aires, Isla M. García, Playa del Aeroplano, leg. Menéndez-Ver-
woorst 27 X 1947 (BA. 48.843).

- A. Aspecto vegetativo ($\times 0,75$).
- B. Microsporofilo con microsporangios, mostrando la ligula, el glo-
sopodio y el velo ($\times 4$).
- C. Megaspóra ($\times 3,5$).
- D. Microspóra.



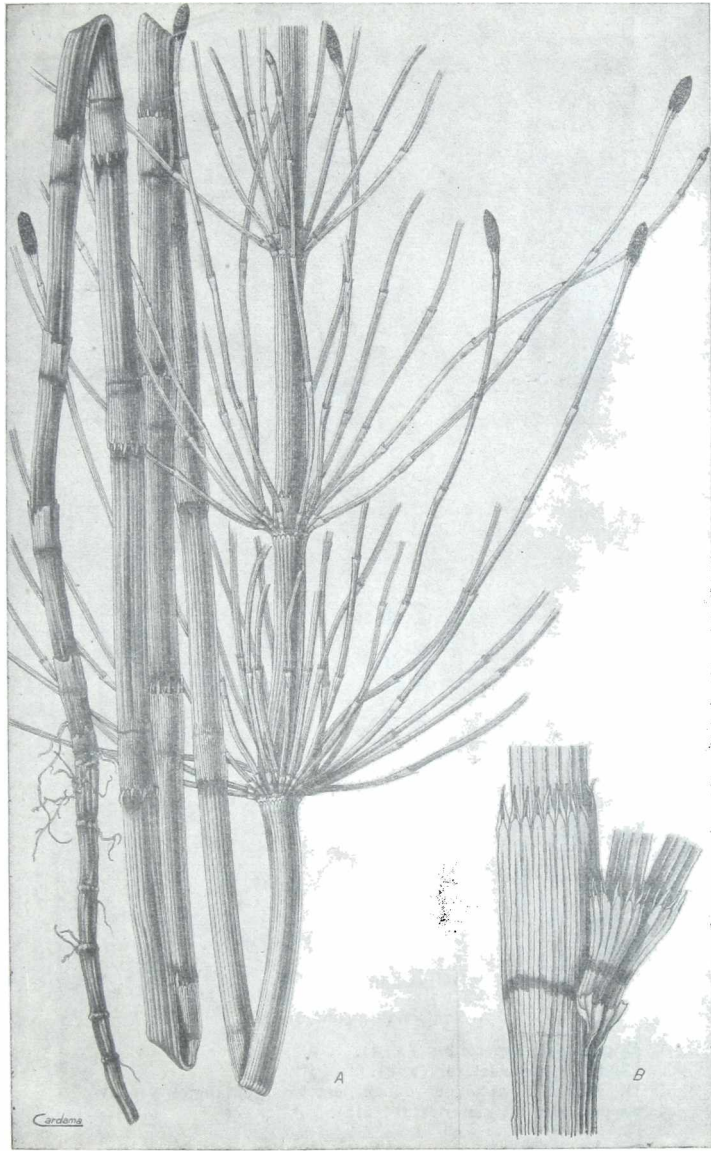
Lám. VI

Equisetum giganteum L.

Bs. Aires, Punta Lara, leg. Capurro, 12 V 1957 (BA. 56.876).

A. Aspecto vegetativo ($\times 0,5$).

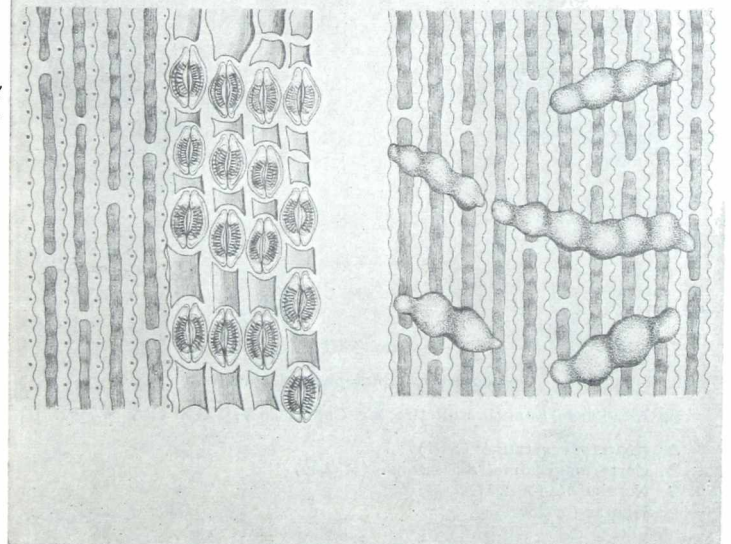
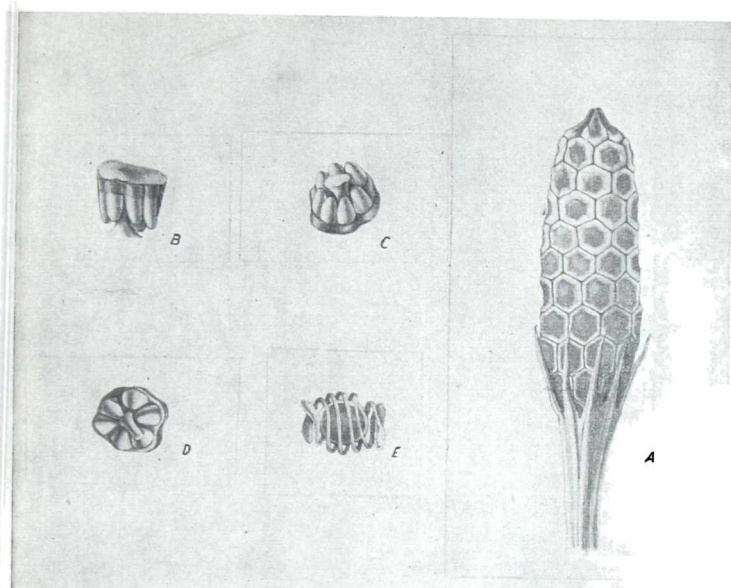
B. Verticilo con la vaina y ramificación ($\times 1,5$).



Lám. VII

Equisetum giganteum L.

- A. Estróbilo de esporofilos ($\times 4$).
- B. Esporofilo vista lateral ($\times 6$).
- C. D. Esporofilo visto por debajo con los esporangios ($\times 6$).
- E. Esporas con los elaterios ($\times 215$).

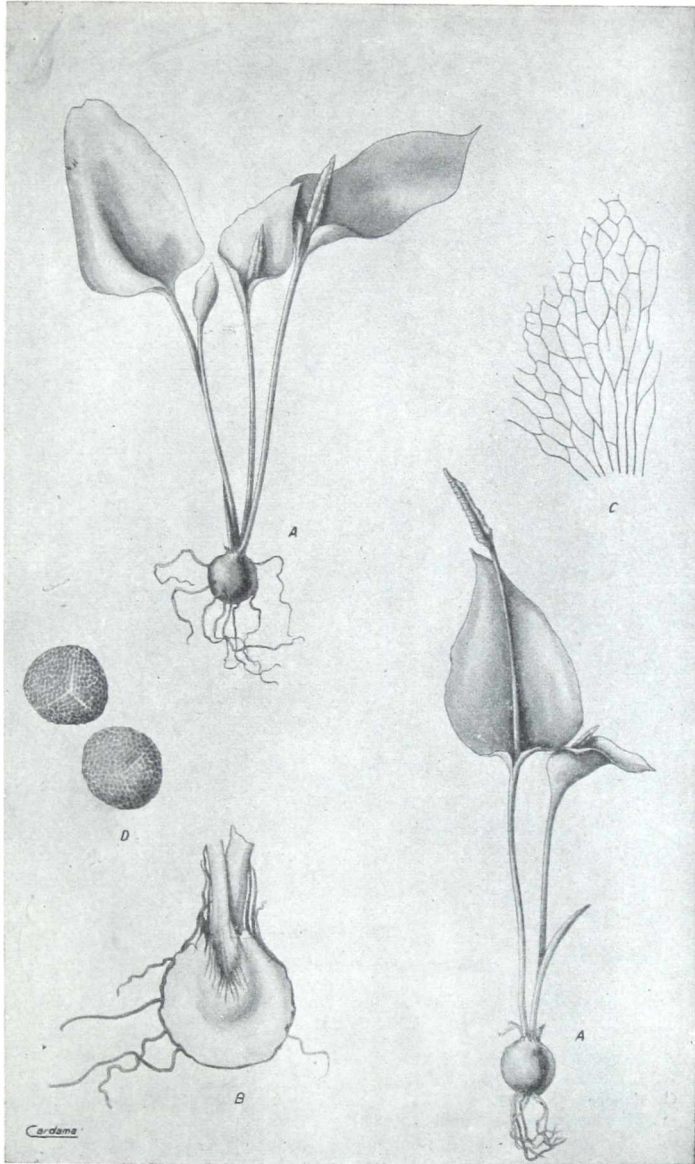


Lám. VIII

Ophioglossum crotalophoroides Walt.

Bs. As.: Pardo, estancia El Retiro, leg. Capuro 30 VIII 1952 (BA. 54.749)

- A. Aspecto vegetativo ($\times 1$).
- B. Corte longitudinal del rizoma ($\times 2,50$).
- C. Nerviación ($\times 2,5$).
- L. Esporas ($\times 250$).

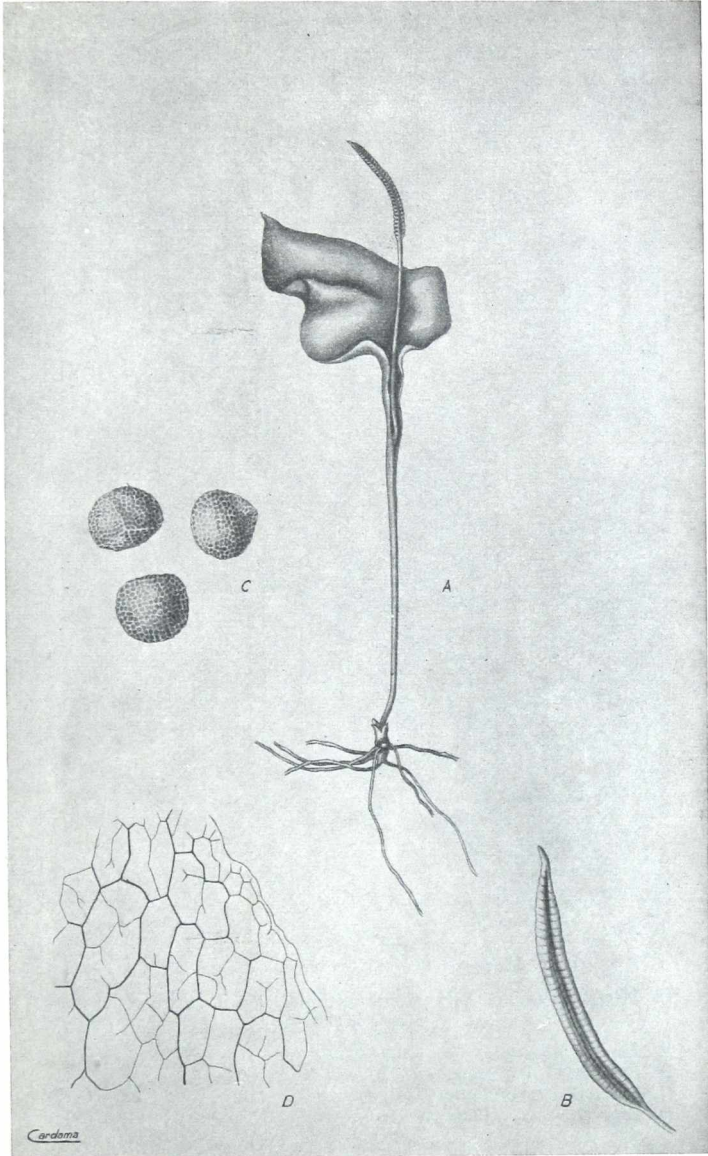


Lám. IX

Ophioglossum reticulatum L.

Es. As.; Tigre, A^o Esperita, leg. Weber-Bachmann 18-XI 1951
(BA. 54763).

- A. Aspecto vegetativo ($\times 0,50$).
- B. Esporangio ($\times 1,5$).
- C. Esporas ($\times 250$).
- D. Nerviación de la fronde ($\times 2,5$).



Lám. X

Osmunda regalis L. var. *palustris* (Schr.) Presl.

Bs. Aires, Delta del Paraná, Paraná Mini, leg. Capurro 9 XI 1951
(BA. 58006).

- A. Aspecto vegetativo ($\times 0,50$).
- B. Porción de una pinna ($\times 3,5$).
- C. Espiguilla esporangífera ($\times 4$).
- D. Esporangios ($\times 150$).

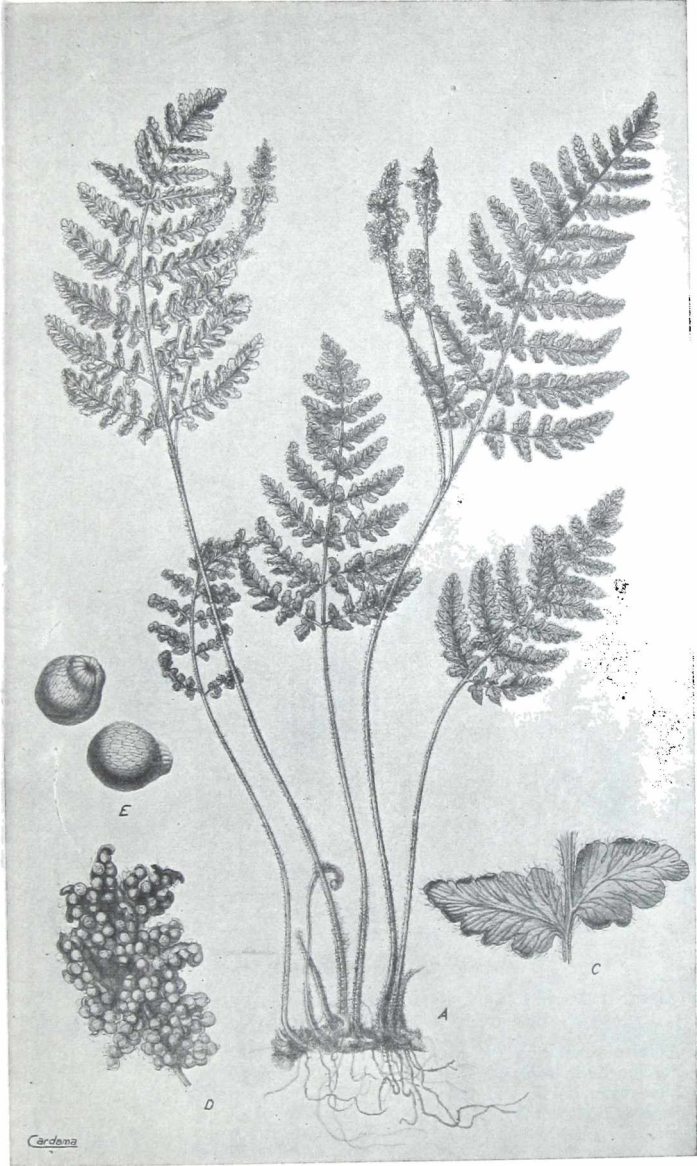


Lám. XI

Anemia tomentosa (Sav.) Sw.

Bs. As. Sa. de la Ventana, Cº La Ventana, leg. Capurro XII 1956
Nº 1103 (BA. 56.835).

- A. Aspecto vegetativo (× 0,50).
- C. Pínnulas (× 3,5).
- D. Espiga esporangífera (× 50).
- E. Esporangios (× 150).

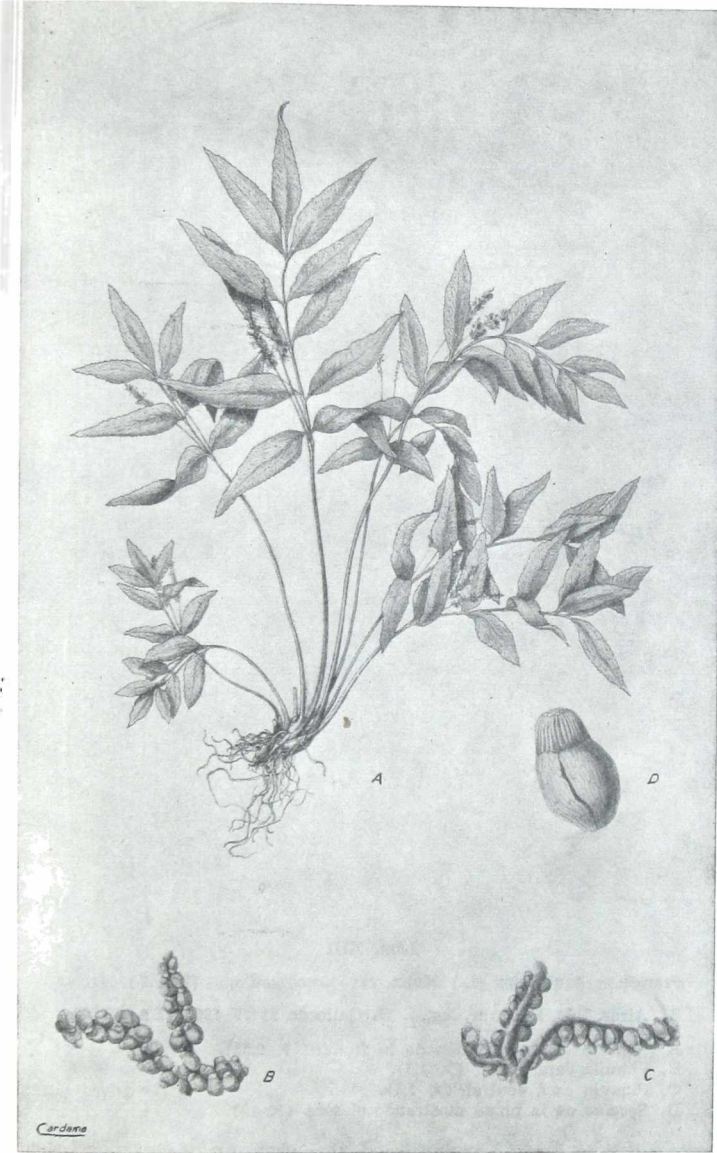


Lám. XII

Anemia tweediana Hook.

Bs. Aires, Delta de Paraná, Paraná de las Palmas y Carabelas, leg.
Burkart 10 II 1932 N° 4326 (SI.).

- A. Aspecto vegetativo ($\times 0,50$).
- B. Porción de la espiga fructífera de frente ($\times 7,5$).
- C. Idem vista dorsal ($\times 7,5$).
- D. Esporangio ($\times 140$).



Lám. XIII

Pteridium aquilinum (L.) Kuhn var. *arachnoidesum* (Kaulf.) Herter

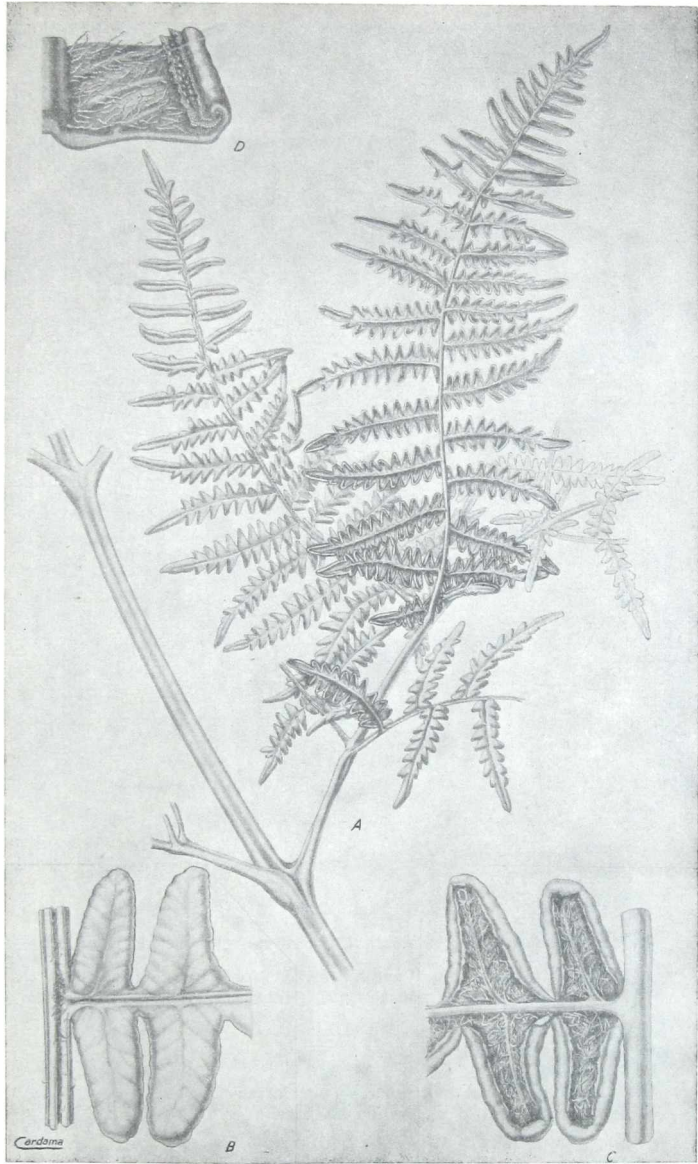
Bs. Aires, Pdo. Balcarce, leg. J. M. Gallardo 21 IV 1950 (BA. 52.169).

A. Aspecto de una porción de la fronde ($\times 0,50$).

B. Pinnula cara dorsal ($\times 1,5$).

C. Pinnula cara ventral ($\times 1,5$).

D. Sección de la pinna mostrando el soro ($\times 12$).



Lám. XIV

Cheilanthes buchtienii (Rosenst.) Capurro var. *ventanensis* Weatherby

Bs. Aires. Sierra de la Ventana, cerro Tres Picos, leg. Capurro
15 XII 1956 N° 1127 (BA. 56.612).

- A. Aspecto vegetativo ($\times 1,5$).
- B. Escama del rizoma ($\times 25$).
- C. Escama del raquis.
- D. Pinna cara dorsal mostrando la nerviación.
- E. Pinna cara ventral mostrando los soros.

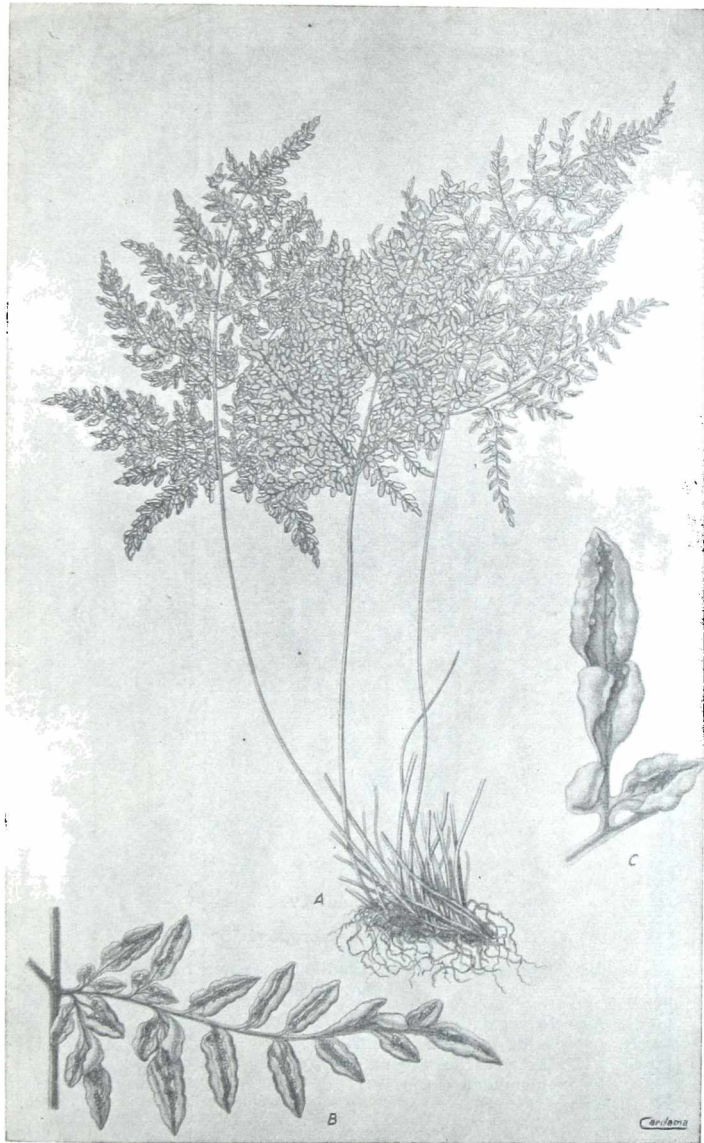


Lám. XVII

Cheilanthes myriophylla Desv.

Bs. Aires, Sa. de la Ventana, C° La Ventana, leg. Capurro
12 XII 1956 N° 1102 (BA. 56.807).

- A. Aspecto vegetativo (× 0,50).
- B. Pinnula cara dorsal (× 4).
- C. Pinnula cara ventral (× 4).
- D. Escama de la cara dorsal de la fronda (× 35).
- E. Escamas filiformes del raquis y ramificaciones (× 40).

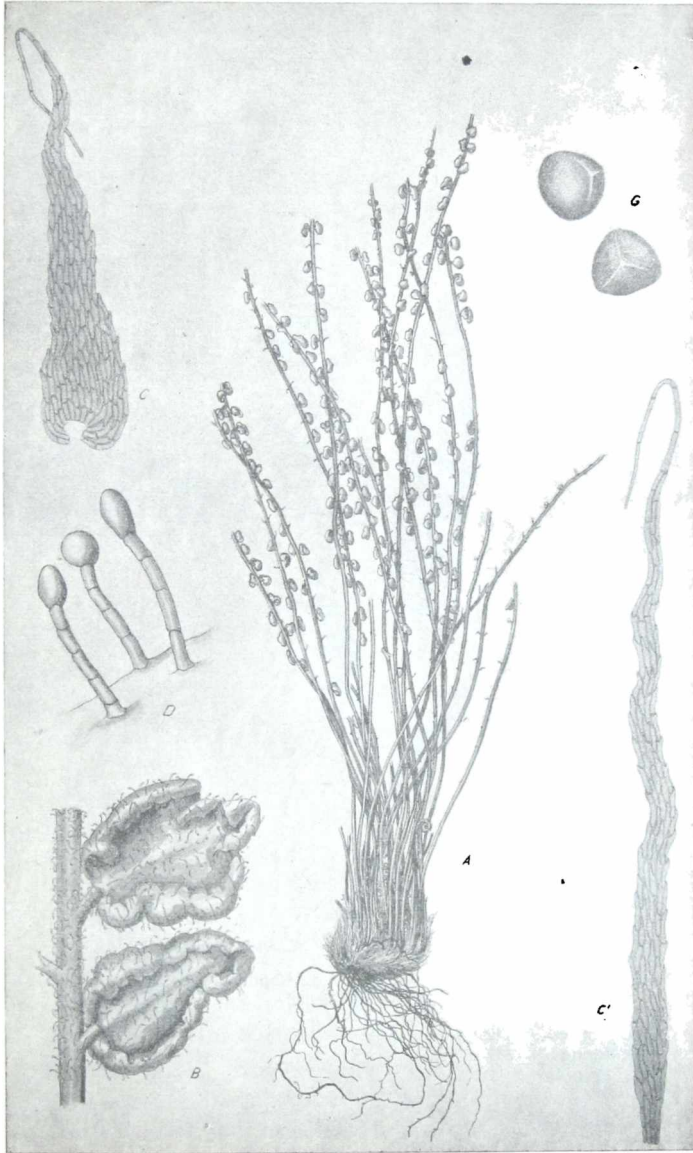


Lám. XVI

Cheilanthes micropteris Sw.

Bs. Aires, alrededores de Tandil, leg. Castex-Jussen 1 II 1928
(BA. 28/580).

- A. Aspecto vegetativo ($\times 1$).
- B. Aspecto de la pinna ($\times 20$).
- C. y C'. Escamas del rizoma ($\times 20$).
- D. Pelos glandulares ($\times 180$).
- C. Esporas ($\times 300$).



Lám. XV

Cheilanthes marginata H. B. K. var. *gracilis* Hieron.

Bs. Aires, Sierra de la Ventana, leg. Capurro 13 XII 1956 Nº 1123
(BA. 56.806).

- A. Aspecto vegetativo (× 0,8).
- B. Pinna (× 3).
- C. Pinnula (× 5).

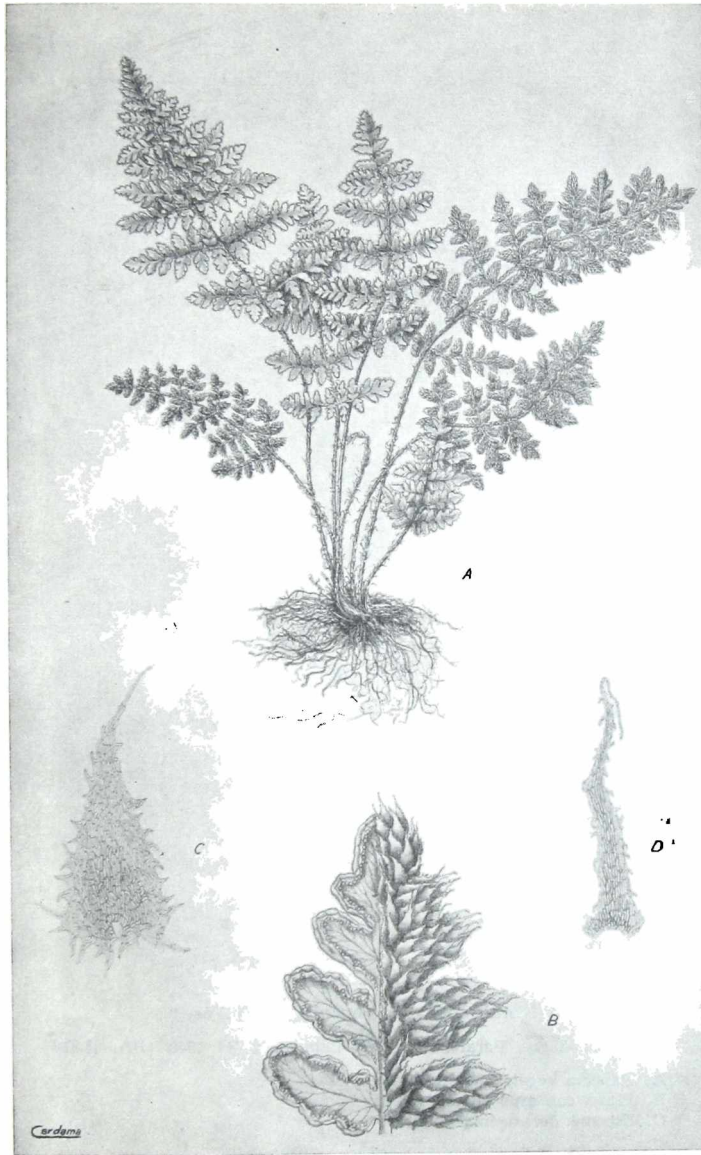


Lám. XVIII

Cheilanthes squamosa Gilles ex Hook et Grev.

Es. Aires, Sierra de la Ventana, Abra del Hinojo, leg. Capurro
20 XII 1956 N° 1168 (BA. 29.667).

- A. Aspecto vegetativo (× 0,50).
- B. Pinna en cuya mitad se eliminaron las escamas (× 4).
- C. Escama del rizoma (× 30).
- D. Escama de la fronde (× 20).



Lám. XIX

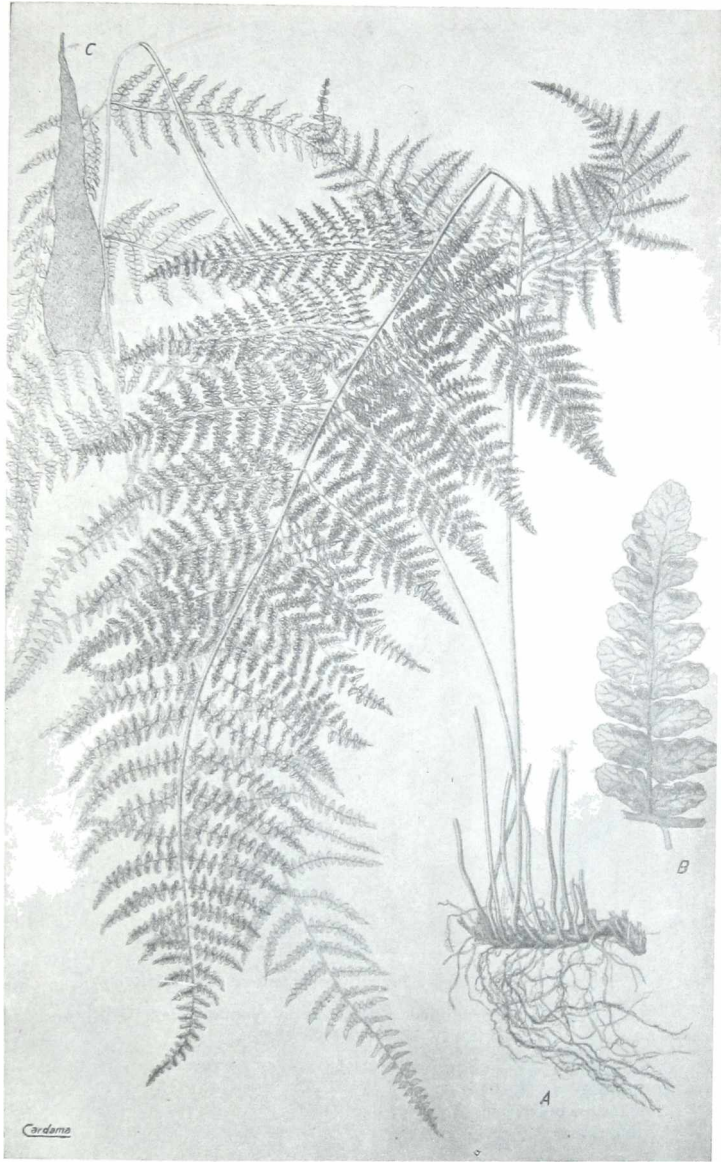
Adiantopsis chlorophylla (Sw.) Fée

Bs. Aires, Tigre, Paraná Mini leg. Capurro 2 XI 1940 (BA. 55.812)

A. Aspecto vegetativo ($\times 0,50$).

B. Pinna con esporangios ($\times 2$).

C. Escama del rizoma ($\times 13$).

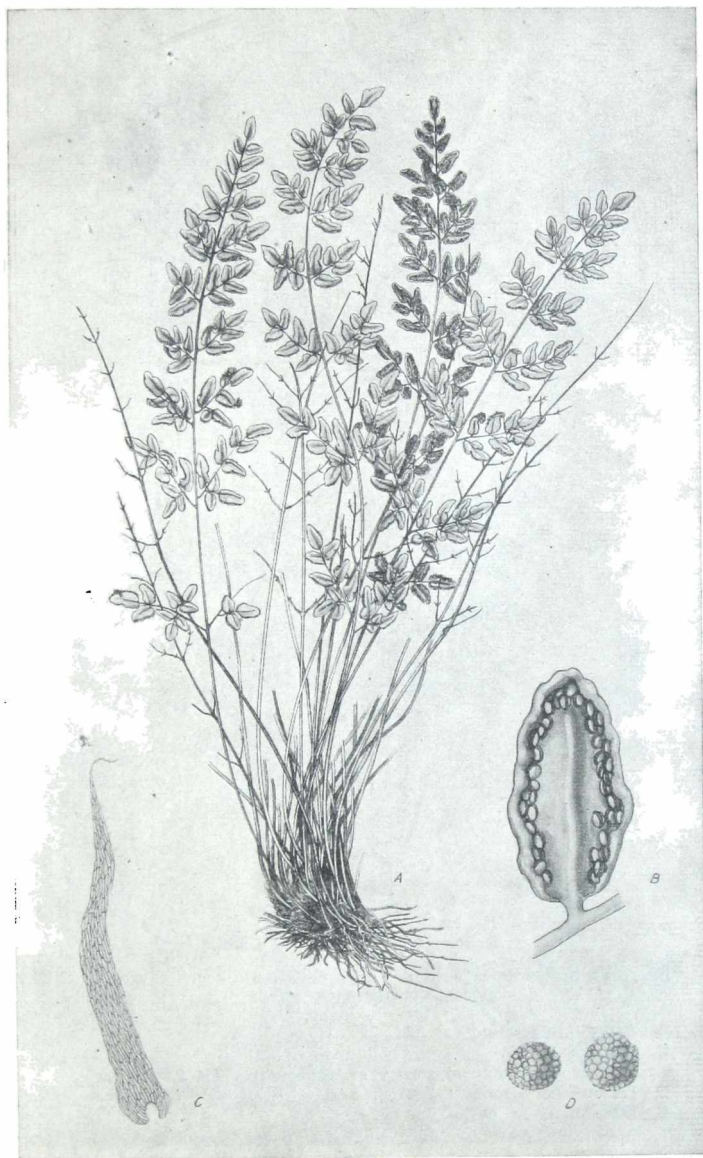


Lám. XX

Peilaea nivea (Poiret) Prantl. form. *tenera* (Gill.) Hieron.

Bs. Aires, Pdo. Tornquist, Sierra de la Ventana, leg. Cabrera
23 IV 1939 N° 5195 (LP.)

- A. Aspecto vegetativo (× 1).
- B. Pinnula (× 6).
- C. Escama del rizoma (× 40).
- D. Esporas.

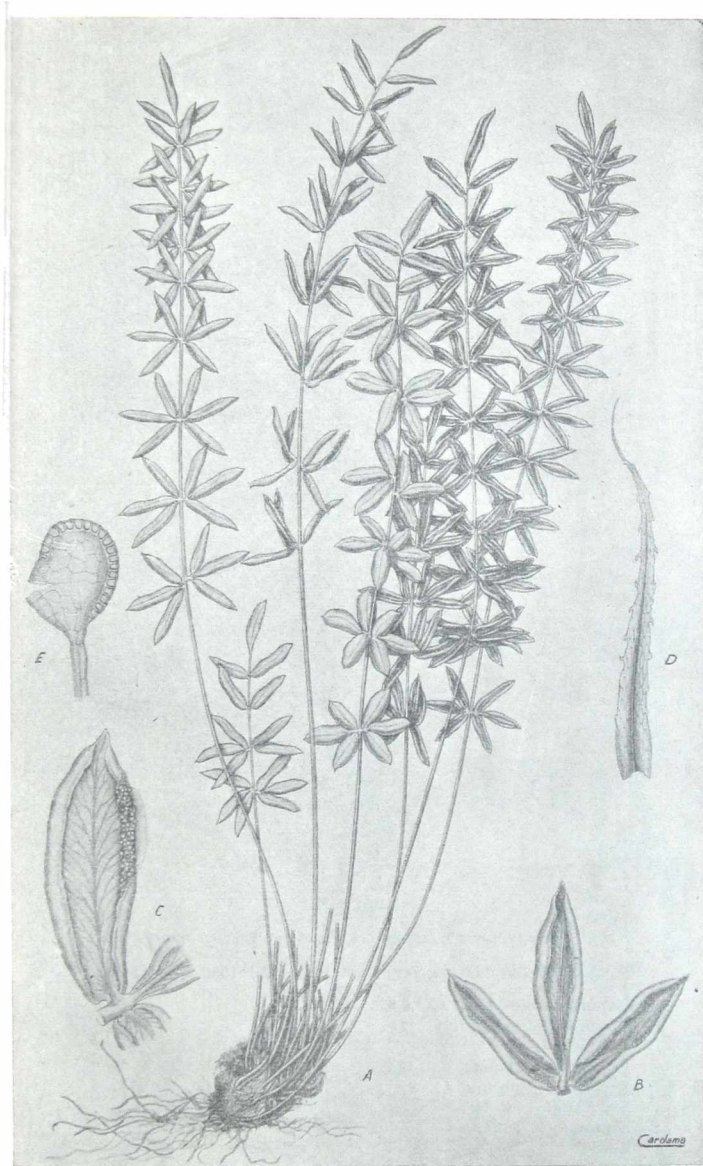


Lám. XXI

Pellaea ternifolia (Cav.) Link.

Bs. Aires. Sierra de la Ventana, Abra del Hinojo, leg. Capurro 20 XII
1956 N° 1164 (BA. 56.796).

- A. Aspecto vegetativo ($\times 0,5$).
- B. Pinna ($\times 1,5$).
- C. Pinnula mostrando el soro y los esporangios ($\times 2,5$).
- D. Escama del rizoma ($\times 6$).
- E. Esporangio ($\times 50$).

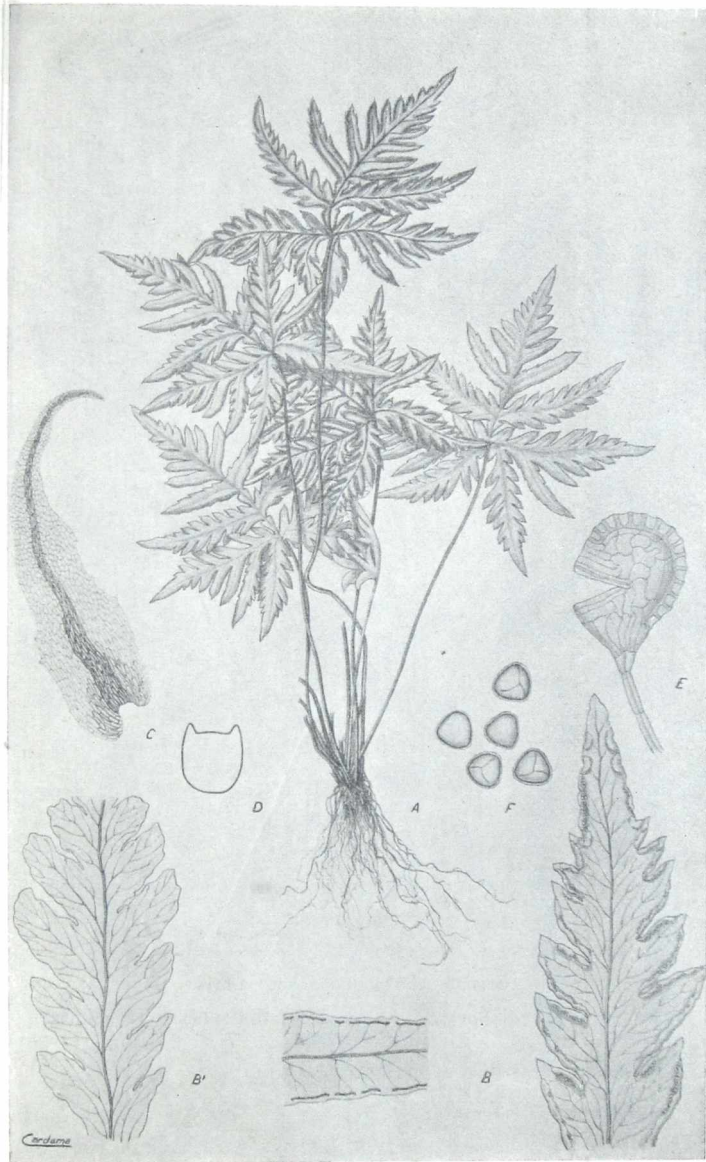


Lám. XXII

Doryopteris concolor (Langsd. et Fisch.) Kuhn

Isla Martín García, leg. Castellanos XI 1930 (BA. 564)

- A. Aspecto vegetativo ($\times 0,50$).
- B. Pinna esporangífera ($\times 4$).
- B'. Pinna estéril ($\times 2$).
- C. Escama del rizoma ($\times 17$).
- D. Sección del peciolo ($\times 9$).
- L. Esporangio ($\times 50$).
- F. Esporas ($\times 220$).

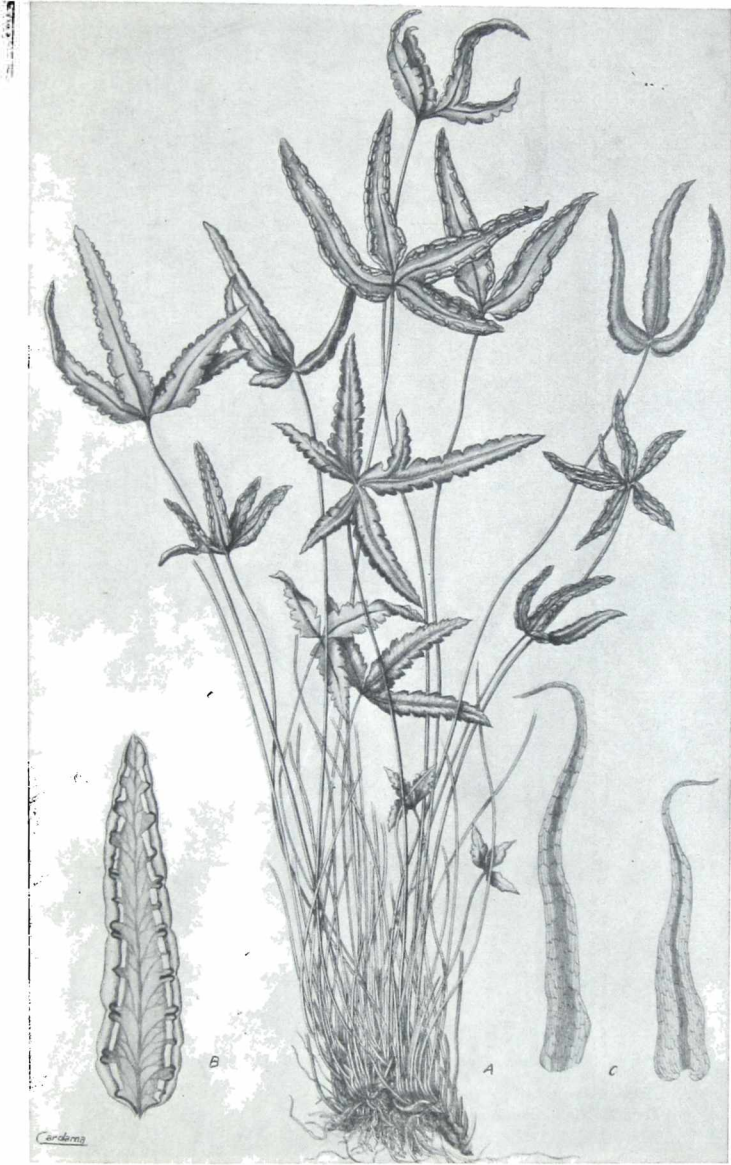


Lám. XXIII

Doryopteris triphylla (Lam.) Christ.

Bs. Aires, Sierras Bayas, C^o Aguirre, leg. Castellanos, 11 XI 1924.
(BA. 24/1822).

- A. Aspecto vegetativo (× 1).
- B. Segmento fértil (× 2).
- C. Escamas del rizoma (× 25).



Lám. XXIV

Trismeria trifoliata (L.) Fée

Bs. Aires. Bs. Aires, Tigre, leg. Capurro, 19 IV 1936 (BA. 57.975).

A. Aspecto vegetativo ($\times 0.5$).

B. Escama del rizoma ($\times 8$).



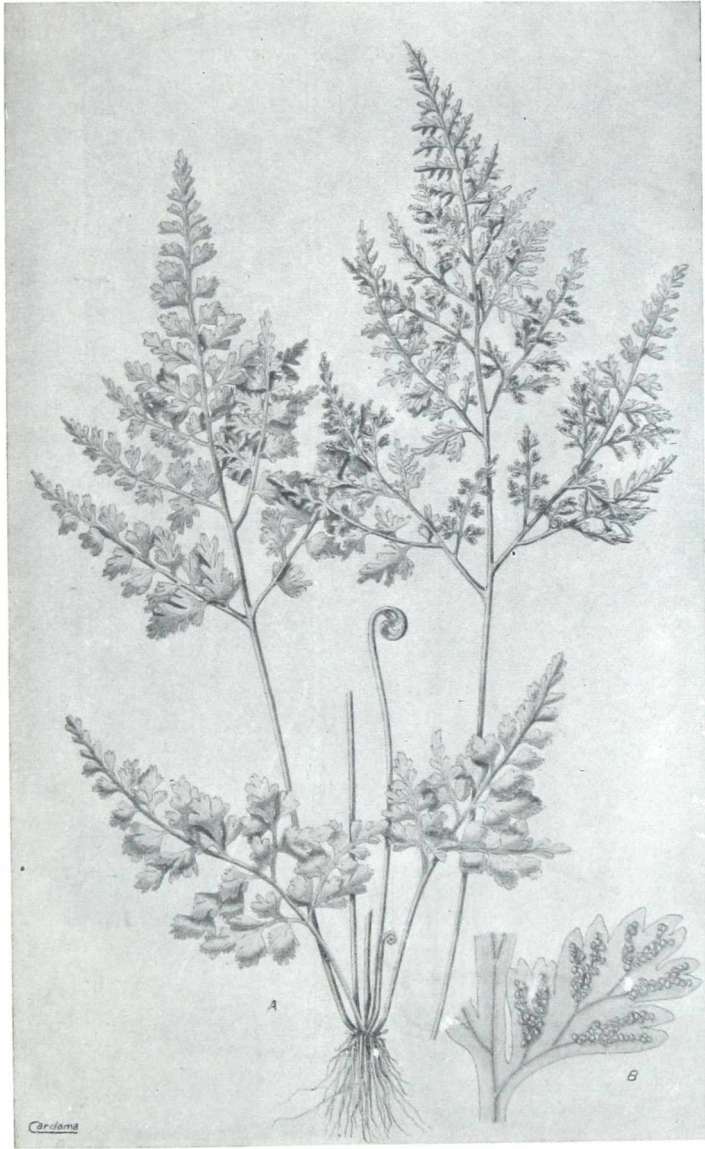
Lám. XXV

Anogramma chaerophyila (Desv.) Link

Bs. Aires, Punta Lara, leg. Capurro, XI 1952 (BA. 59.058).

A. Aspecto vegetativo ($\times 1$).

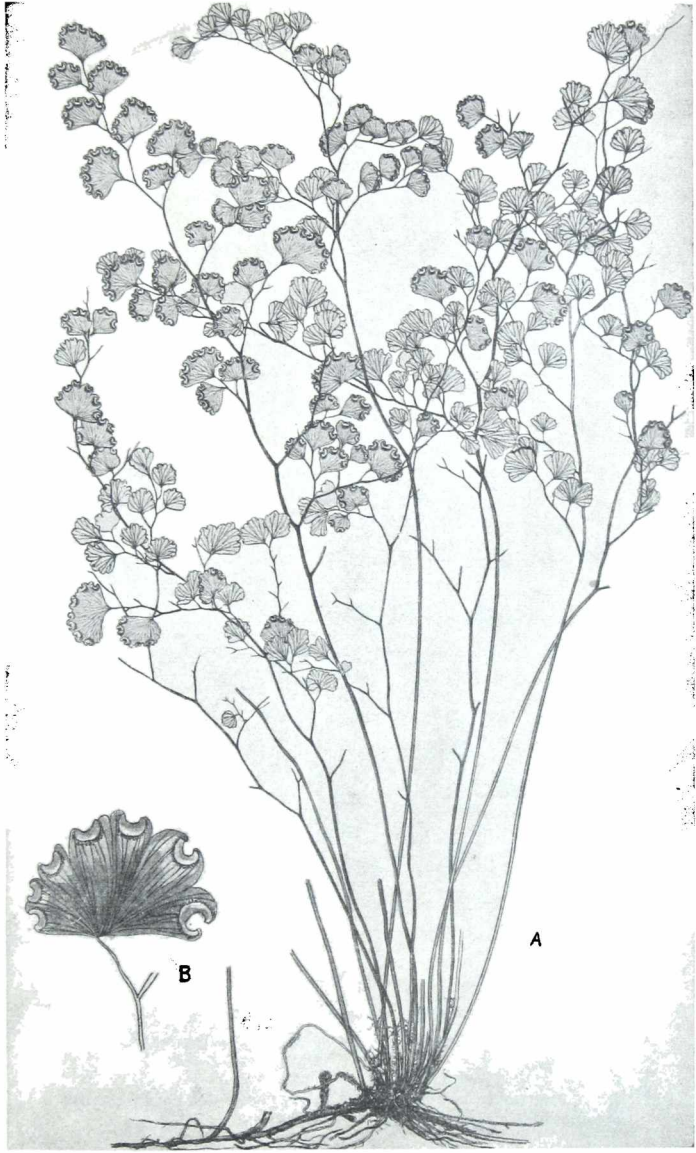
B. Pinna esporangífera ($\times 4$).



Lám. XXVI

Adiantum chilenses Klf.

- A. Aspecto vegetativo ($\times 0,50$).
- B. Aspecto de una pínna ($\times 2$).

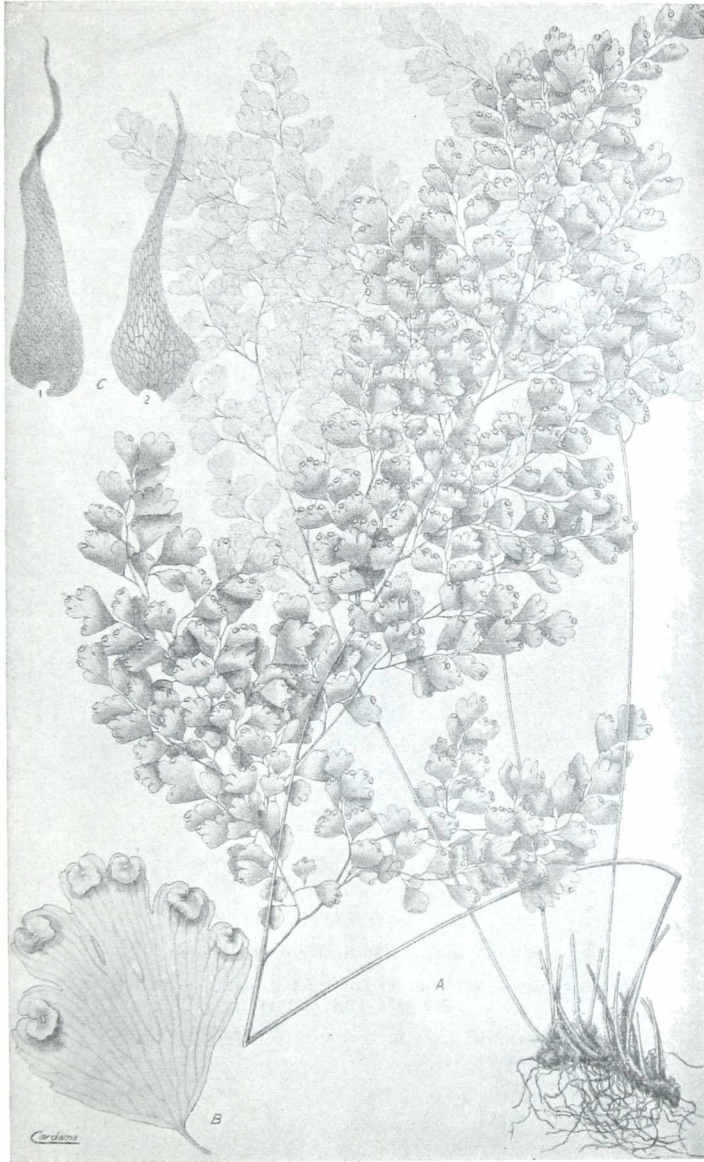


Lám. XXVII

Adiantum cuneatum Langsd. et Fisch.

Bs. Aires, Paraná Mini, leg. Pérez Moreau I 1931 (BA. 668).

- A. Aspecto vegetativo (× 1).
- B. Pinna mostrando la nervadura y el repliegue del borde (× 5).
- C. Escamas del rizoma (× 25).

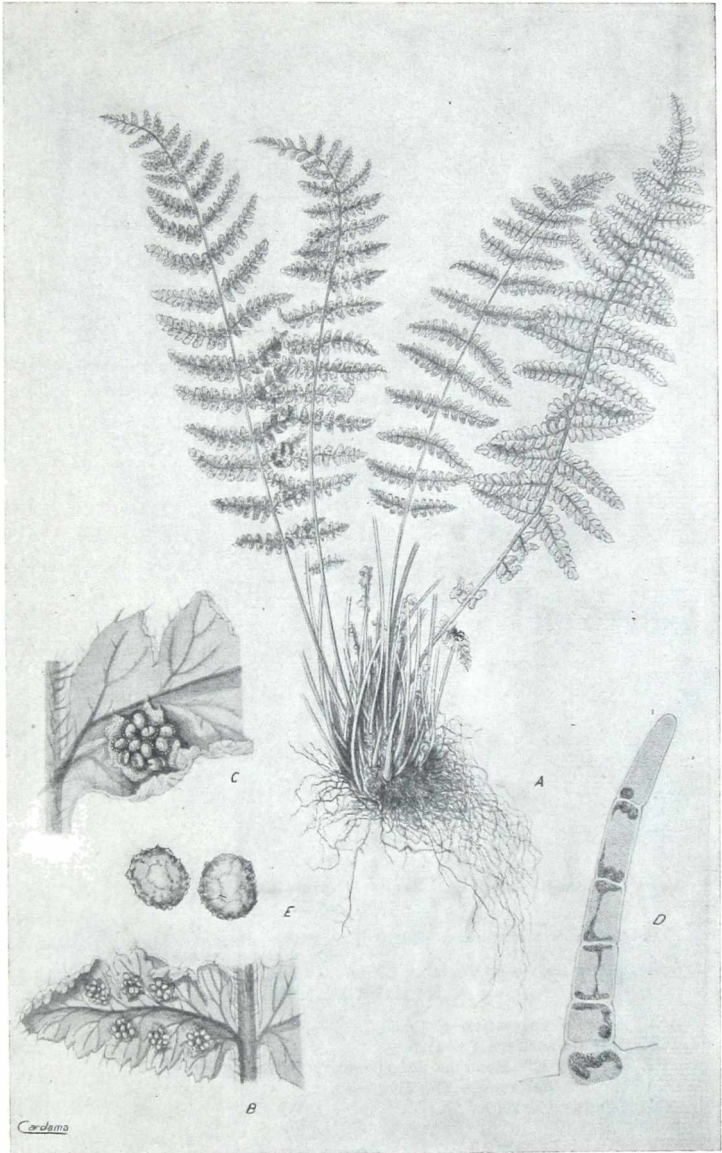


Lám. XXVIII

Woodsia montevidensis (Spreng.) Hieron.

Bs. Aires, Sa. de la Ventana, Aº Las Piletas, leg. Capurro 17 XII 1954
Nº 1134 (BA. 56771)

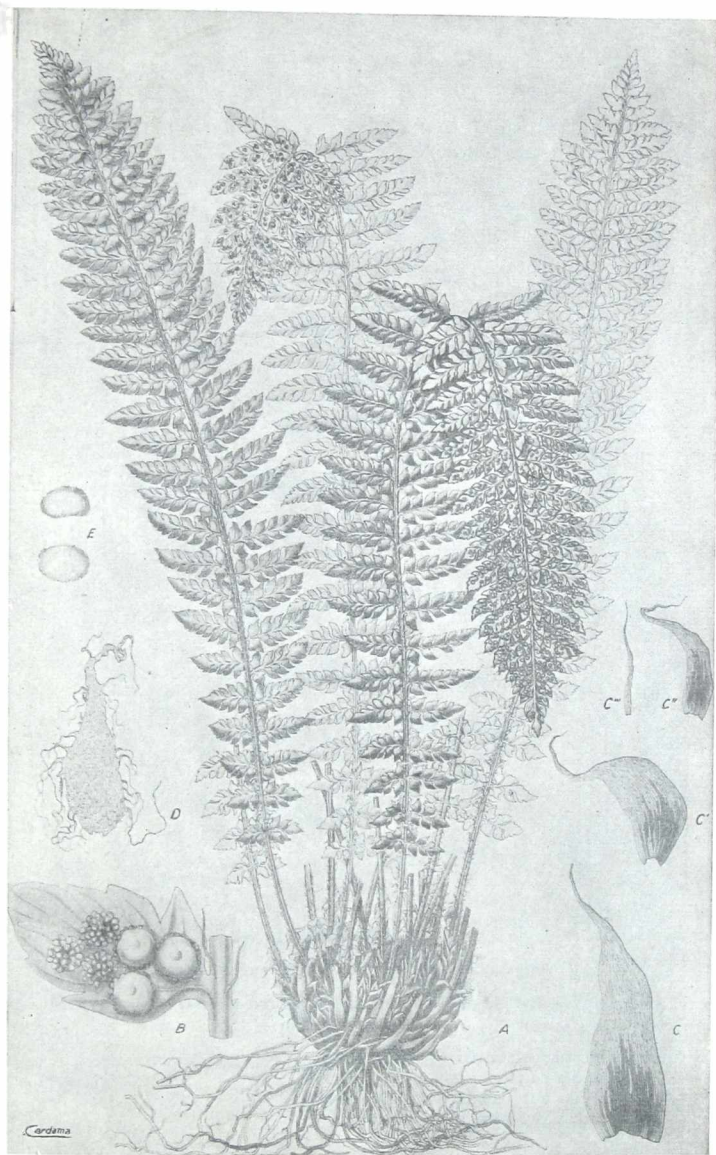
- A. Aspecto vegetativo ($\times 0,50$).
- B. Pinna sorifera ($\times 7$).
- C. idem ($\times 10$).
- D. Pelo ($\times 60$).
- E. Esporas ($\times 270$).



Lám. XXIX

Polystichum mohrioides (Bory) Presl. var. *elegans* (Remy) C. Chr.
Bs. Aires, Sa. de la Ventana, C^o La Ventana, leg. Capurro 12 XII 1956
N^o 1113 (BA. 56779).

- A. Aspecto vegetativo (× 0,50).
- B. Pínnula sorífera (× 4).
- C. C', C'' y C''' Escamas del rizoma y peciolo (× 4,5).
- D. Escama del raquis (× 3).
- E. Esporas (× 200).

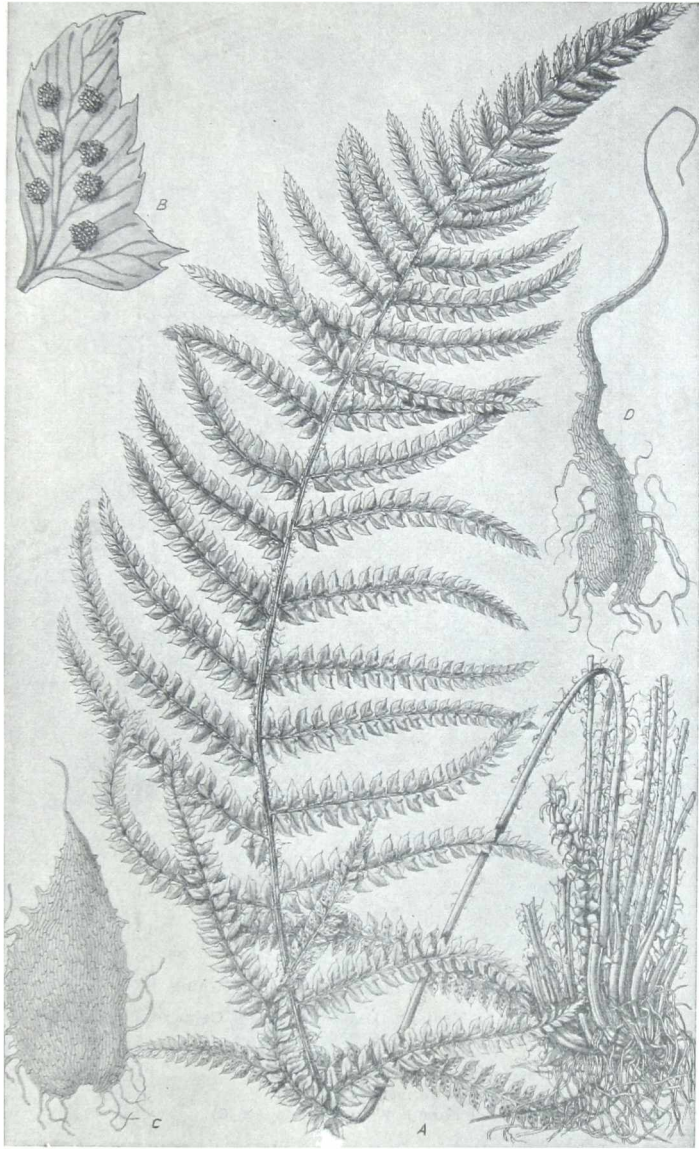


Lám. XXX

Polystichum montevidense (Sprengl.) Rosenst.

Bs. Aires, Sa. de la Ventana, leg. Capurro 19 XII 1956 N° 1155
(BA. 56777).

- A. Aspecto vegetativo (× 50).
- B. Pinnula sorífera (× 5,5).
- C. Escama del rizoma (× 4,5).
- D. Escama del raquis (× 2,5).



Lám. XXXI

Rumohra adiantiformis (Forst.) Ching.

Bs. Aires, Sa. de la Ventana, Las Piletas, leg. Capurro 17 XII 1956
Nº 1135 (BA. 56778).

- A. Aspecto vegetativo ($\times 0,50$).
- B. Segmento de una pinna sorifera ($\times 1$).
- C. y C' Escamas del rizoma y del peciolo ($\times 6$).



Lám. XXXII

Elaphoglossum gayanum (Fée) Moore

Ls. Aires. Sierra de la Ventana. Cerro La Ventana, leg. Capurro
Nº 1107 12 XII 1956 (BA. 56.830).

- A. Aspecto vegetativo ($\times 0,50$).
- B. Escama del rizoma ($\times 17$).
- C. Escama del raquis ($\times 17$).
- D. Esporangio ($\times 50$).
- E. Esporas ($\times 270$).

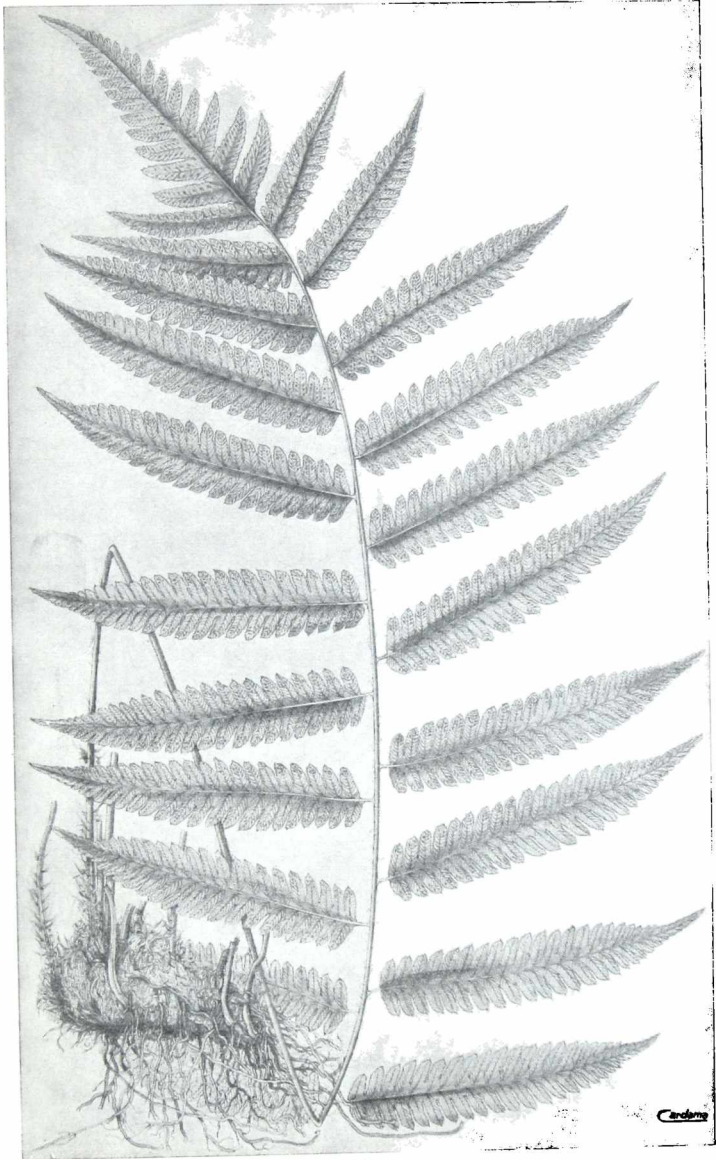



Lám. XXXIII

Ctenitis submarginalis (Langsd. et Fisch.) Copeland

Bs. Aires, Punta Lara, leg. Capurro. 14 IV 1950.

Aspecto vegetativo ($\times 0,5$).





Lám. XXXIV

Lastrea argentina (Hieron.) Copeland

Bs. Aires, Sa. de la Ventana, leg. Capurro, 18 XII 1956 N° 1148
(BA. 56776)

Aspecto vegetativo (× 0,50).



Lám. XXXV

Lastrea argentina (Hieron.) Copeland

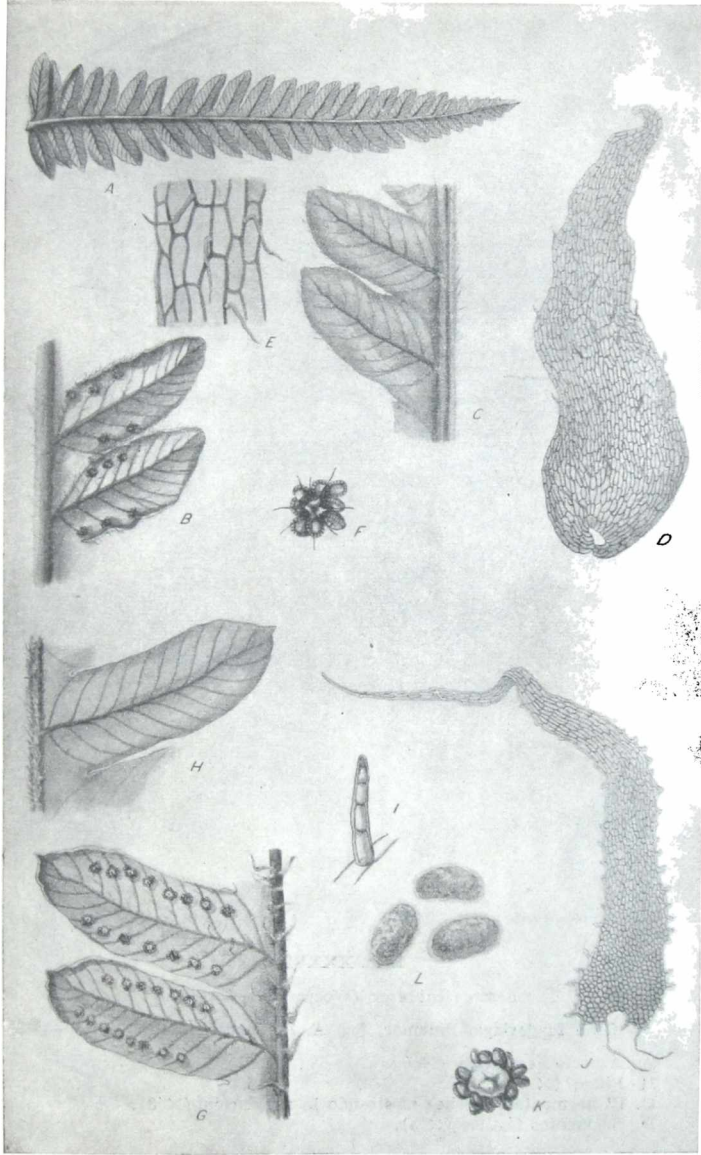
Bs. Aires, Sa. de la Ventana, Capurro, 18 XII 1956 N° 1148 (BA. 56776)

- A. Aspecto de la pinna (× 1).
- B. Pinnulas fértiles (× 3,5).
- C. Pinnulas cara dorsal (× 3,5).
- D. Escama del rizoma (× 14).
- E. Detalle de una escama del rizoma (× 140).
- F. Soro (× 120).

Ctenitis submarginaiis (Langsd et. Fisch.) Copeland

Bs. Aires, Punta Lara, leg. Capurro 24 X 1937 (BA. 54722).

- G. Aspecto de las pinnulas fértiles (× 1).
- H. Pinnula cara dorsal (× 1).
- I. Pelo de la fronde (× 40).
- J. Escama del raquis (× 170).
- K. Soro (× 120).
- L. Esporas (× 270).

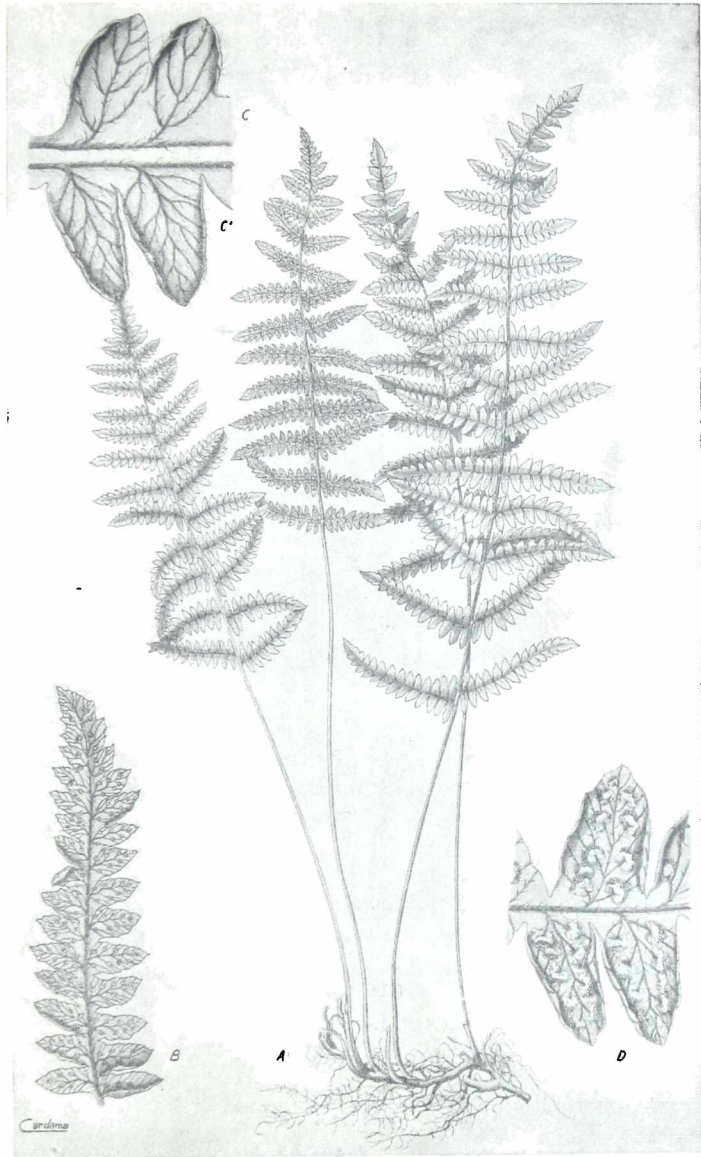


Lám. XXXVI

Lastrea cabreræ (Weatherby) Capurro

Gral. Madariaga, Pinamar, leg. A. L. Cabrera I 1946 (LP.).

- A. Aspecto vegetativo ($\times 0,8$).
- B. Pinna ($\times 1,5$).
- C. C' Segmentos estériles mostrando la nerviación ($\times 3$).
- D. Segmentos fértiles ($\times 3$).

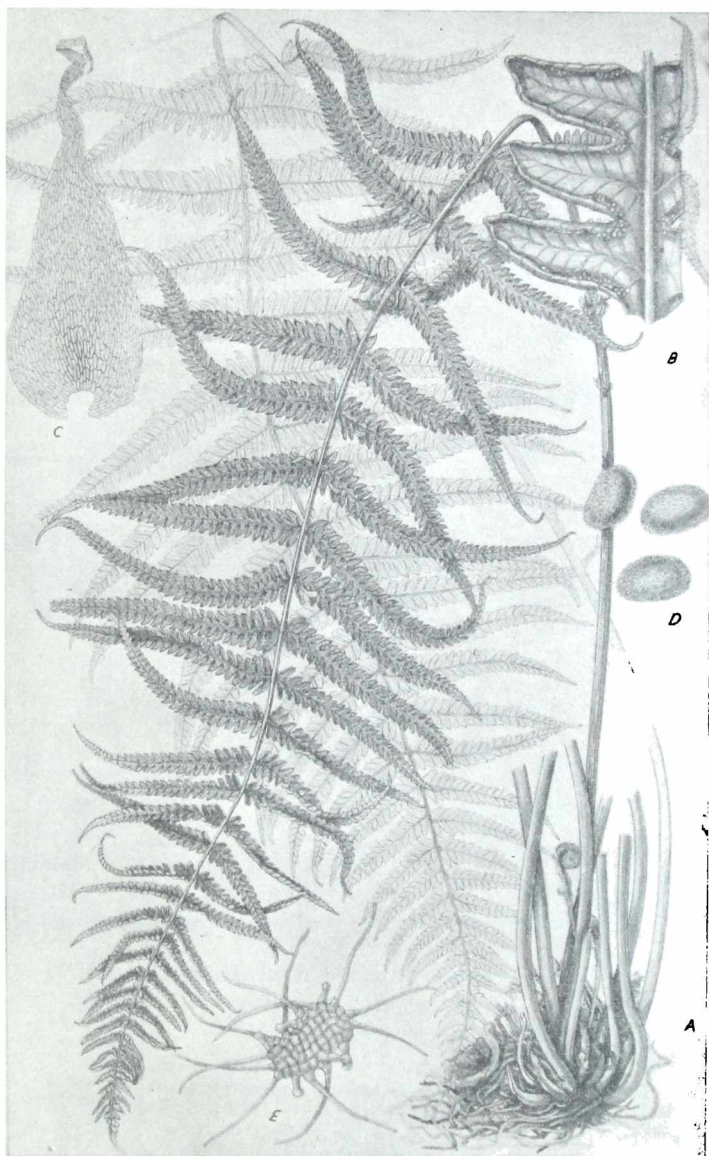


Lám. XXXVII

Lastrea gatanderi (Hieron.) Capurro

Sierra de la Ventana, A° Osamentas leg. Kuhnemann 1 III 1940 N° 235
(BA. 35838)

- A. Aspecto vegetativo (× 0,5).
- B. Aspecto de la pinna (× 6).
- C. Escama (× 15).
- D. Esporas (× 270).
- E. Indusio extendido (× 45).

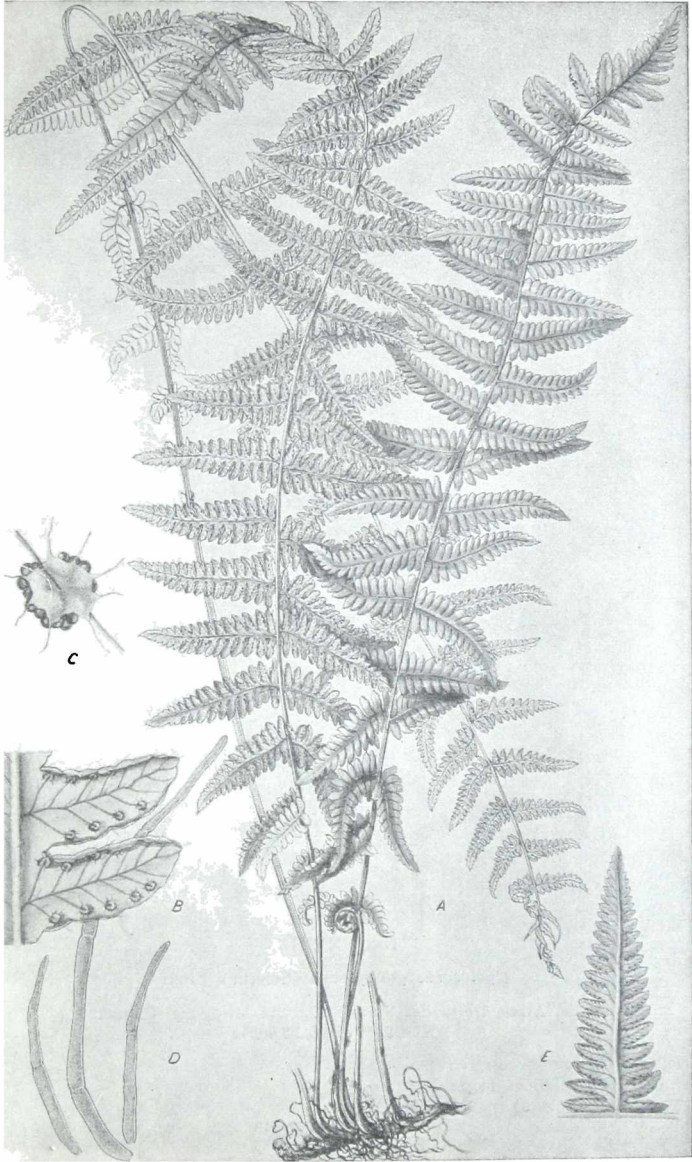


Lám. XXXVIII

Lastrea rivularioides (Fée) Copeland var. *arcchavaletae* (Hieron.)
C. Christ.

Delta del Paraná, leg. Burkart 19 XI 1931 N° 4414 (SI).

- A. Aspecto vegetativo ($\times 0,50$).
- B. Aspecto de los segmentos fértiles ($\times 5$).
- C. Soro ($\times 25$).
- E. Pinna ($\times 1$).
- D. Pelos pluricelulares de la base de estípide ($\times 60$).
- E. Pinna ($\times 1$).

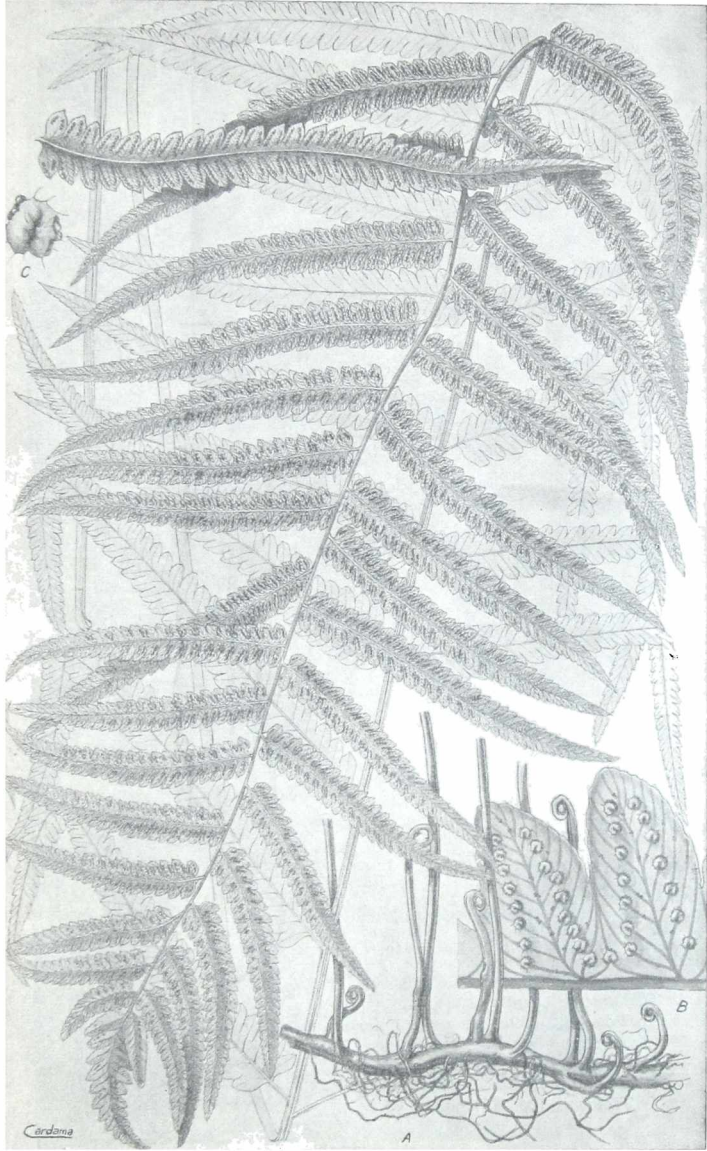


Lám. XXXIX

Cyclosorus gongylodes (Schkur) Link.

Bs. Aires, Delta del Paraná, Paraná Míni, leg. Capurro
XI 1951 (BA. 58.002).

- A. Aspecto vegetativo ($\times 0,25$).
- B. Segmento de la pina ($\times 5$).
- C. Soro ($\times 9$).

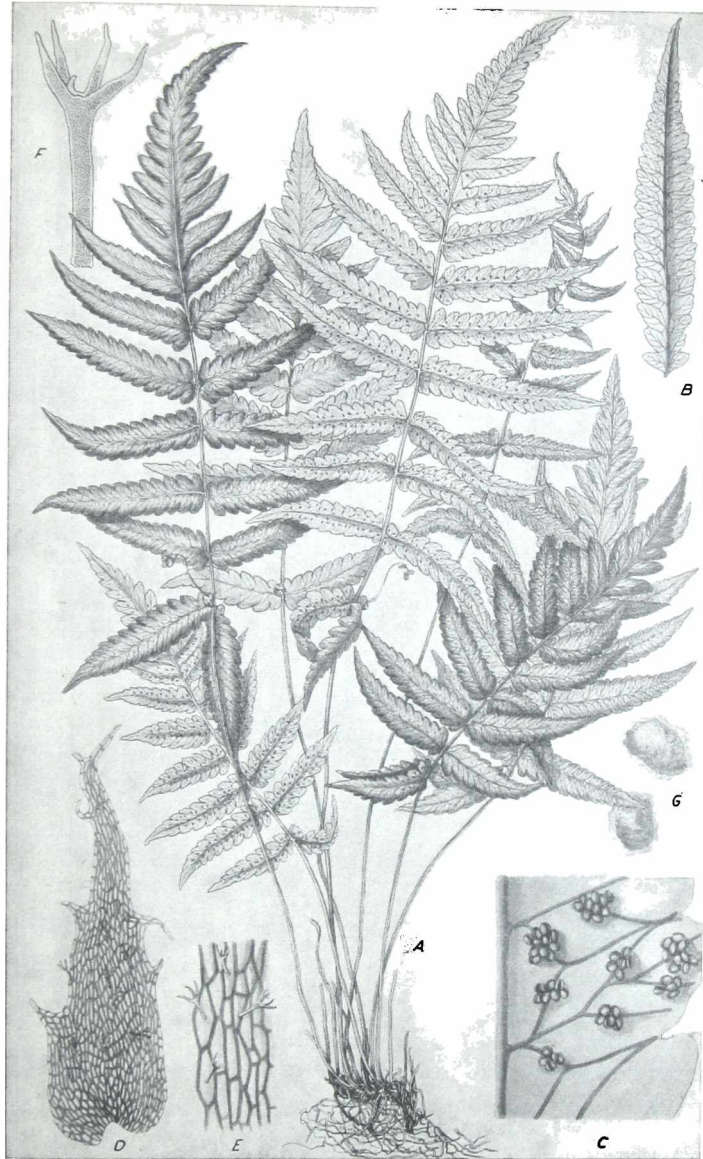


Lám. XL

Goniopteris riograndensis (Lindm.) Ching

Bs. Aires, Punta Lara, leg. Capurro 24 X 1937 (BA. 54.723).

- A. Aspecto vegetativo ($\times 0,50$).
- B. Aspecto de la pinna ($\times 1$).
- C. Segmentos con los esporangios y nervación gonioperoidea ($\times 7$).
- D. Escama con pelos ramificados ($\times 130$).
- E. Detalle de la escama ($\times 60$).
- F. Pelo del raquis ($\times 220$).
- G. Esporas ($\times 270$).



Lám. XLI

Cystopteris fragilis (L.) Bernh.

Bs. Aires, Sa. de Curumalán, Pigüé, leg. Hauman I 1924 (BA. 24/2054).

A. Aspecto vegetativo ($\times 0,50$).

B. Pinnula ($\times 4$).



Lám. XLII

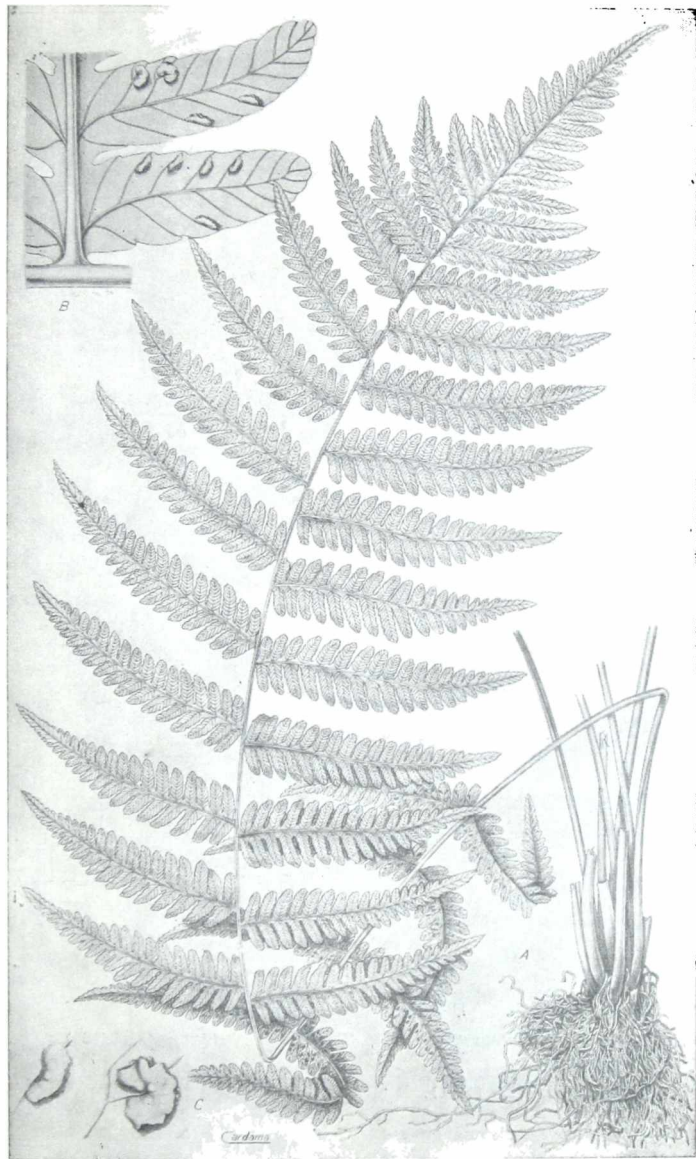
Athyrium decurtatum (Kze.) Presl. var. *platense* Weatherby.

Bs. Aires, Punta Lara, leg. Partridge 18 VII 1946 (BA. 43510).

A. Aspecto vegetativo ($\times 0,50$).

B. Segmentos soríferos ($\times 3,5$).

C. Soros ($\times 7$).

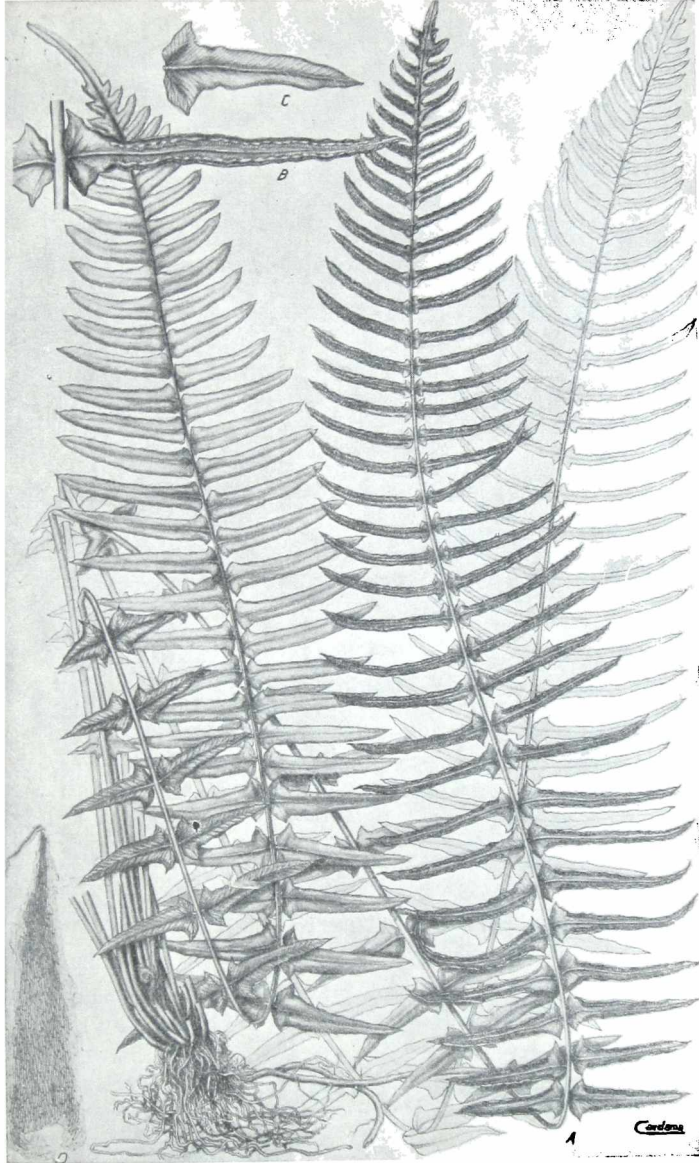


Lám. XLIII

Blechnum auriculatum Cav.

Bs. Aires, Puntara Lara, leg. Capurro 22 V 1941 (BA. 54759).

- A. Aspecto vegetativo ($\times 0,50$).
- B. Pinna sorífera ($\times 1$).
- C. Pinna estéril ($\times 0,75$).
- D. Escama del rizoma ($\times 15$).

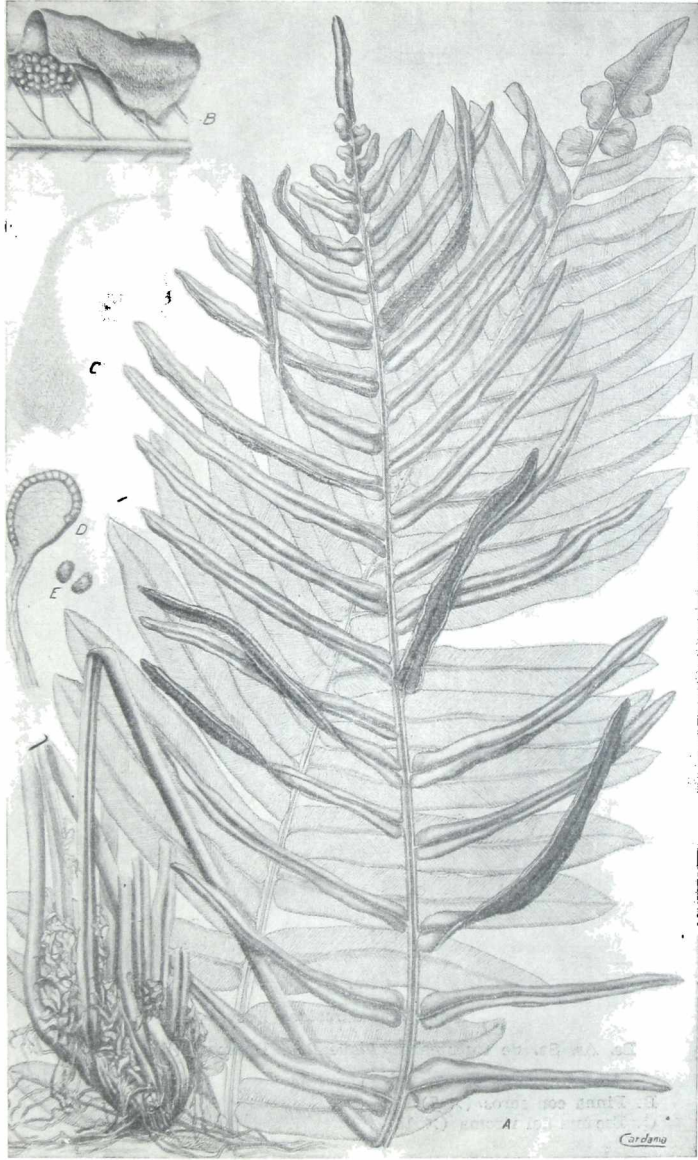


Lám. XLIV

Blechnum chilense (Klf.) Mett.

Bs. As., Sierra de la Ventana, A° Las Piletas, leg. Capurro
17 XII 1956 N° 1147 (BA. 56785).

- A. Aspecto vegetativo ($\times 0,50$).
- B. Vista del soro ($\times 5$).
- C. Escama del rizoma y peciolo ($\times 4$).
- D. Esporangios ($\times 130$).
- E. Esporas ($\times 320$).



Lám. XLV

Asplenium dareoides Desv.

Bs. As. Sa. de Curumalán, Pigüé, leg. Hauman (BA. 24/2052).

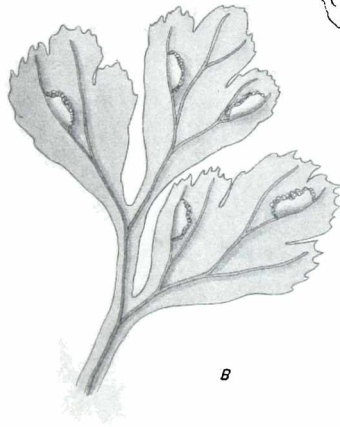
A. Aspecto de la planta ($\times 1$).

B. Pinna con soros. ($\times 7$).

C. Escama del rizoma ($\times 18$).



A



B



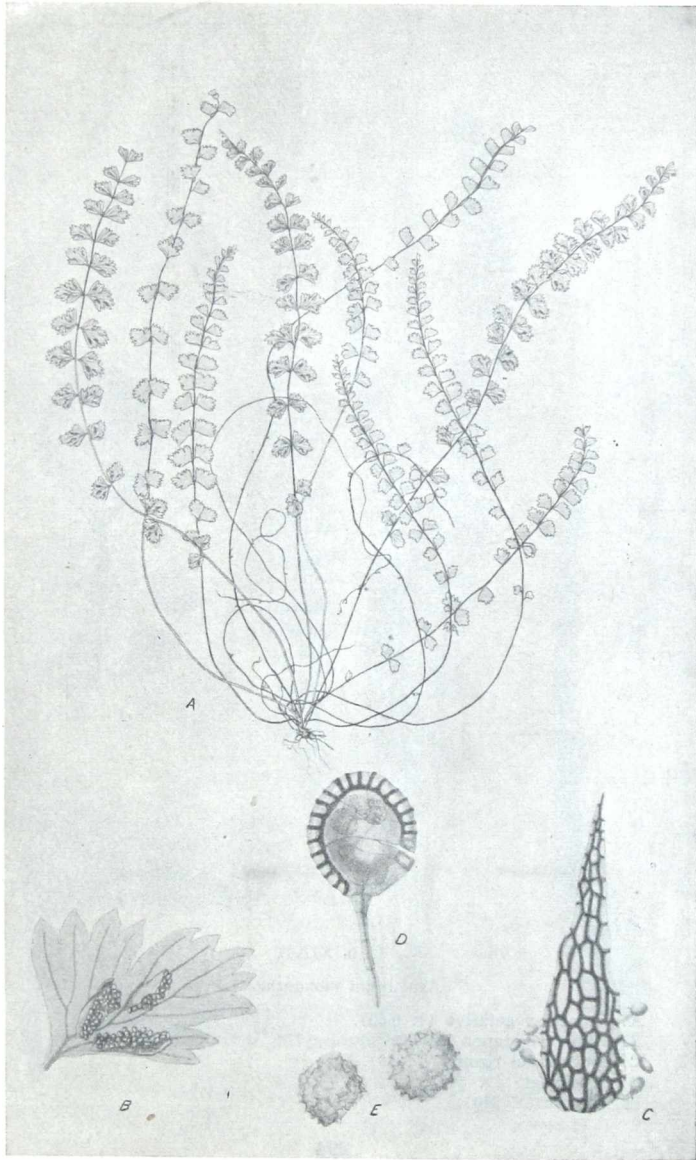
C

Lám. XLVI

Asplenium gilliesii Hook.

Bs. Aires, Sa. de la Ventana, Cº Tres Picos, leg. Cabrera y Fabris,
23 III 1948 Nº 48 (LP.)

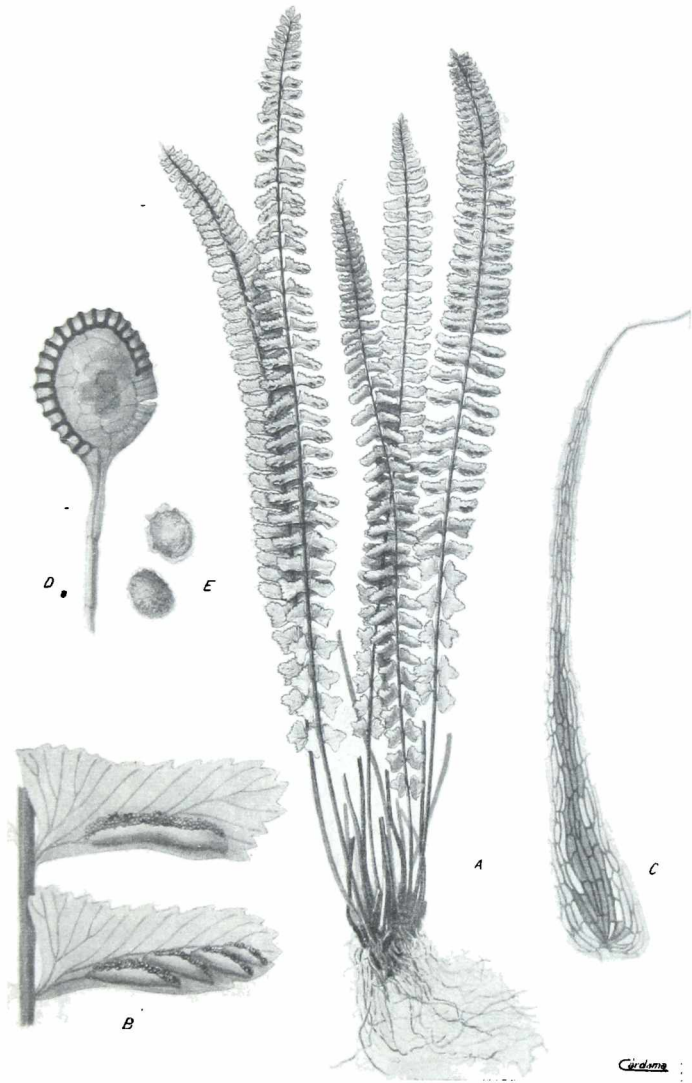
- A. Aspecto vegetativo (× 0,50).
- B. Aspecto de una pinna sorifera (× 7).
- C. Escama del rizoma (× 30).
- D. Esporangio (× 50).
- E. Esporas (× 270).



Lám. XLVII

Asplenium monanthes L.

- A. Aspecto vegetativo (× 0,50).
- B. Pinna mostrando las nervaduras y los soros (× 3,5).
- C. Escama del rizoma (× 20).
- D. Esporangio (× 50).
- E. Esporas (× 270).

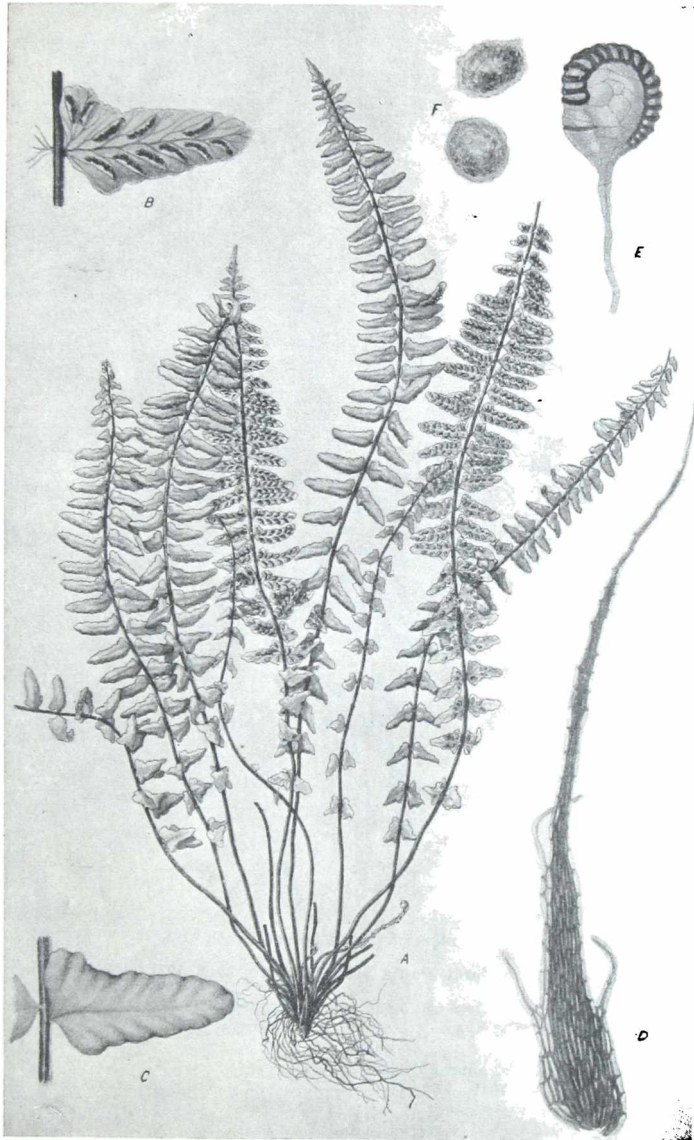


Lám. XLVIII

Asplenium resiliens Kunze

Bs. Aires, Sierra de la Ventana. Cerro de la Ventana. leg. Capurro
12 XII 1956 N° 1111. (BA. 56.781)

- A. Aspecto vegetativo ($\times 0,5$).
- B. Pinna sorifera y nervaduras ($\times 2$).
- C. Segmento por su cara dorsal y raquis alado ($\times 2$).
- D. Escama del rizoma ($\times 30$).
- E. Esporangio ($\times 50$).
- F. Esporas ($\times 270$).

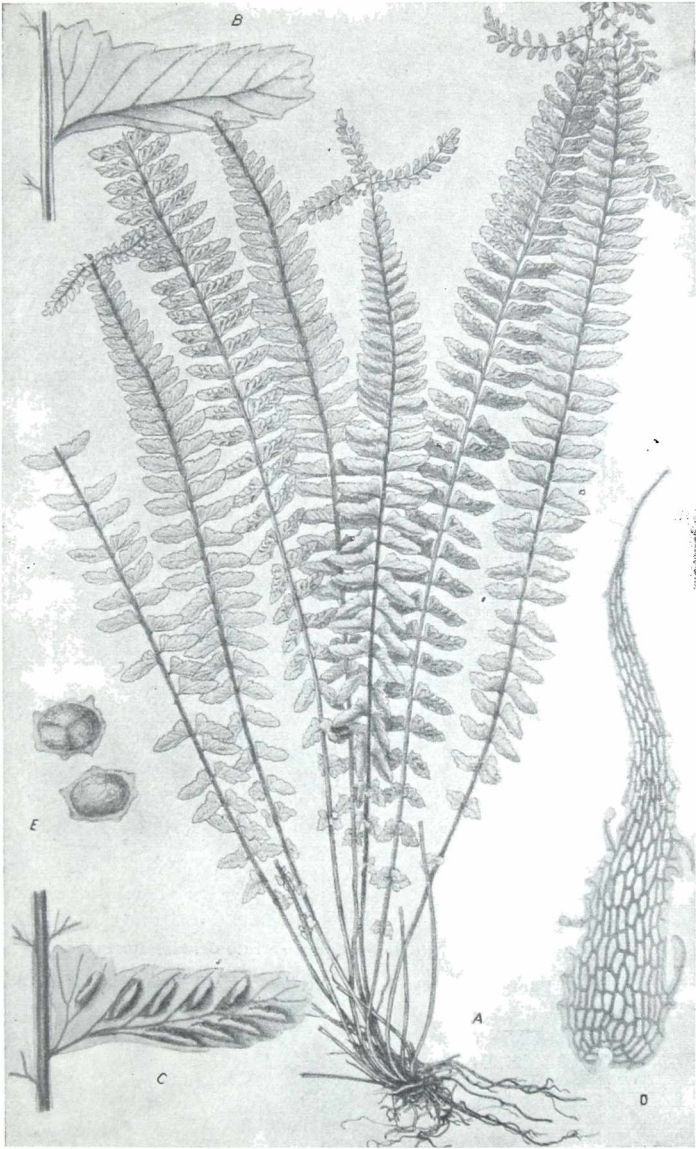


Lám. XLIX

Asplenium sellowianum Presl.

Alrededor Cap. Federal, Punta Lara. Capurro, 24 X 1937 (BA. 57.971)

- A. Aspecto vegetativo ($\times 0,50$).
- B. Pinna estéril ($\times 3$).
- C. Pinna fértil ($\times 3$).
- D. Escama del rizoma ($\times 30$).
- E. Espora ($\times 270$).



Lám. L

Asplenium ulbrichtii Rosenst. var. *serrato-dentata* Rosenst.

Bs. Aires, Punta Lara, leg. J. M. Gallardo. 16 VII 1946 (BA. 43506).

A. Aspecto vegetativo ($\times 0,50$).

B. Pinna sorífera ($\times 3$).

C. Trofofilo ($\times 3$).

D. Escama del rizoma ($\times 75$).

E. Esporas ($\times 270$).

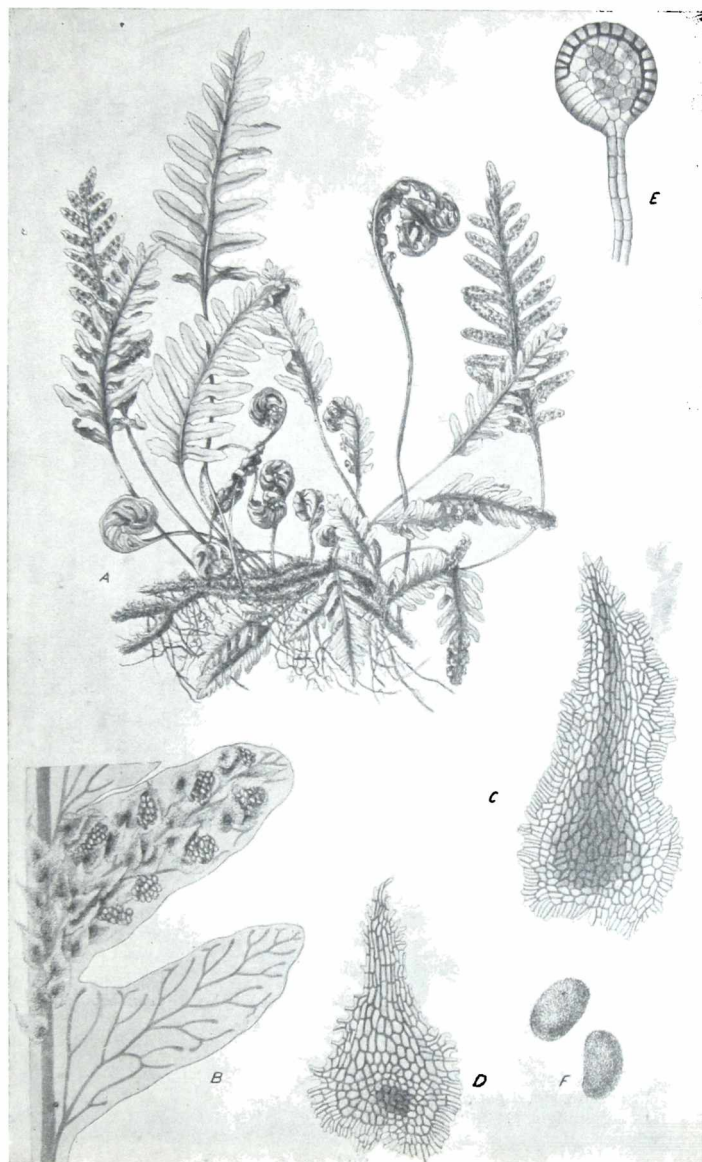


Lám. LI

Polypodium argentinum Maxon

Bs. As. Sierra de la Ventana, leg. Capurro 20 XII 1956 N° 1167
(BA. 56822)

- A. Aspecto vegetativo ($\times 0,5$).
- B. Pinnas, la inferior se retiraron las escamas para mostrar las nervaduras ($\times 5$).
- C. Escama del rizoma ($\times 35$).
- D. Escama de la fronde ($\times 45$).
- E. Esporangio ($\times 50$).
- F. Esporas ($\times 270$).

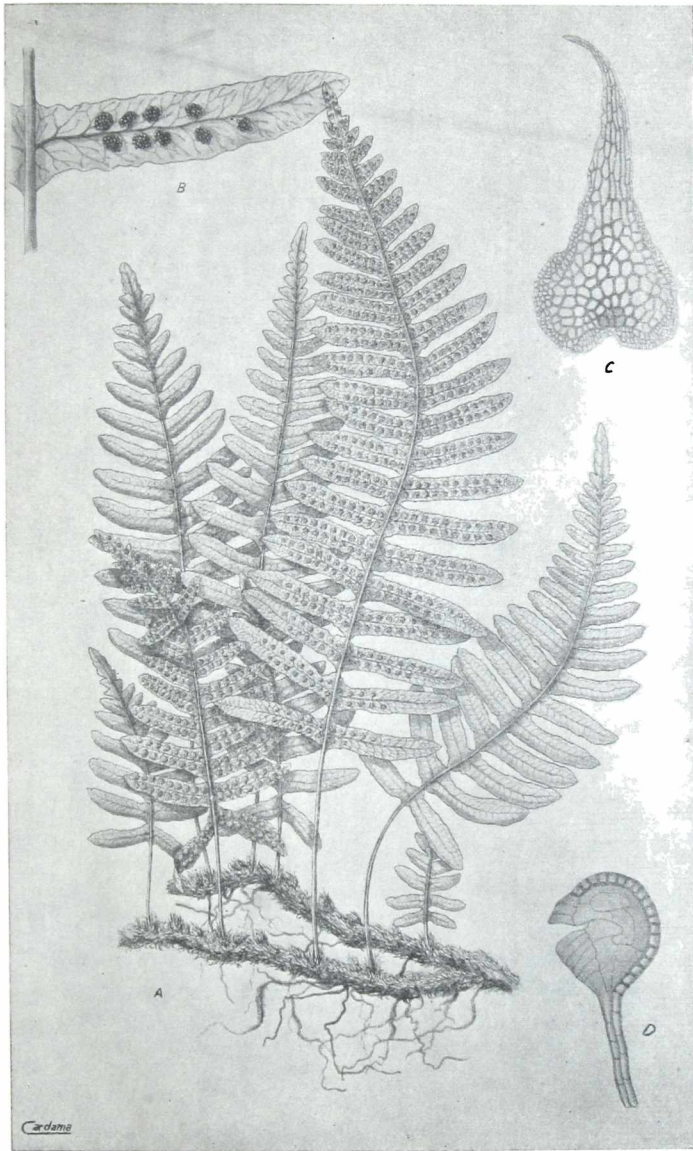


Lám. LII

Polypodium gilliesii C Chr.

Bs. Aires. Sierras de Balcarce, Cº El Aguila, leg. Pérez Moreau
7 XI 1946 (BA. 44.111)

- A. Aspecto vegetativo ($\times 0,8$).
- E. Pinna fértil ($\times 2,5$).
- C. Escama del rigoma ($\times 35$).
- D. Esporangio ($\times 30$).

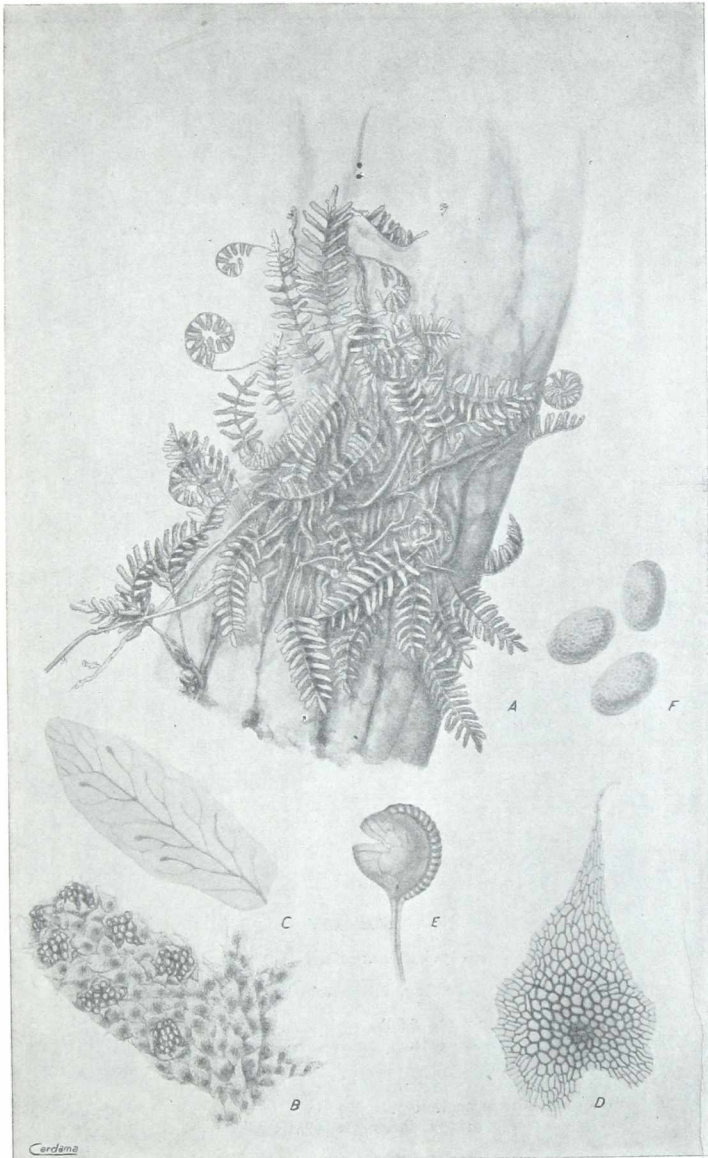


Lám. LIII

Polypodium polypodioides (L) Watt. var. *minus* (Fée) Weatherby

Bs. Aires Paraná Guazú, leg. Pérez Moreau I 1931 (BA. 667).

- A. Aspecto vegetativo ($\times 0,50$).
- B. Observación de la pinna con soros ($\times 5$).
- C. Nerviación de la pinna ($\times 5$).
- D. Escama de la fronde ($\times 50$).
- E. Esporangio ($\times 30$).
- F. Esporas ($\times 270$).

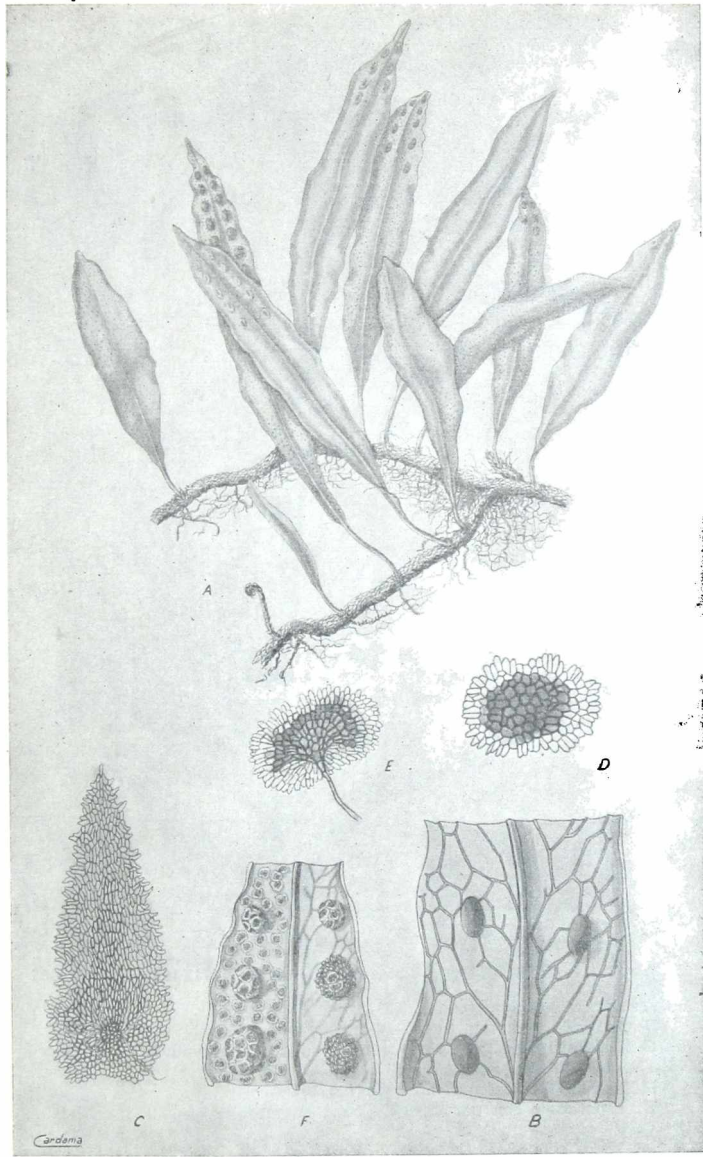


Lám. LIV

Pleopeltis lanceolata (L.) Klf.

Bs. Aires, Punta Lara, leg. Kühnemann 8 II 1937. (BA. 20341).

- A. Aspecto vegetativo ($\times 0,50$).
- B. Detalle de la areola sorifera ($\times 4$).
- C. Escama del rizoma ($\times 15$).
- D. Parafisis peltado de un soro ($\times 40$).
- E. Parafisis visto de costado ($\times 40$).
- F. Frondes con escamas y soros ($\times 4$).

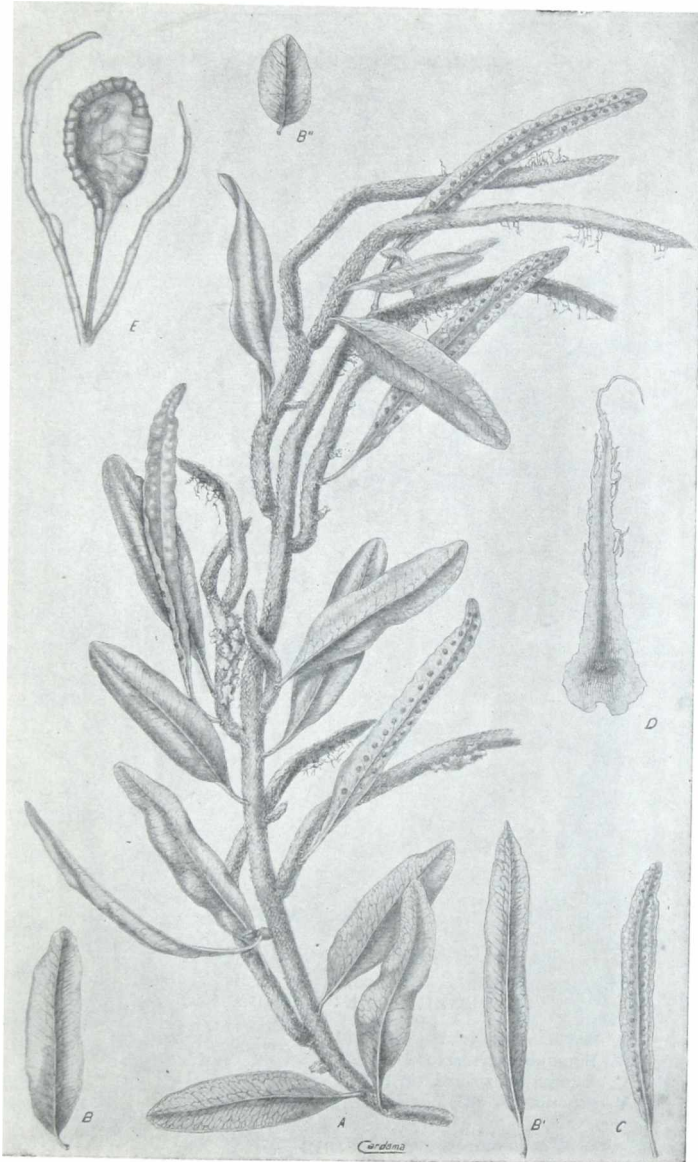


Lám. LV

Microgramma vacciniifolia (Langsd. et Fisch.) Copeland

Alred. Cap. Federal. Bella Vista, leg. Bachmann 9 VII 1947 (BA. 51746)

- A. Aspecto vegetativo ($\times 0,5$).
- B. B' y B'' Distintas formas de trofofilos ($\times 0,5$).
- C. Esporofilo con el tipo característico de la nervadura y la insección de los soros ($\times 0,5$).
- D. Escama del rizoma fimbriada ($\times 10$).
- E. Esporangio con parafisis ($\times 50$).

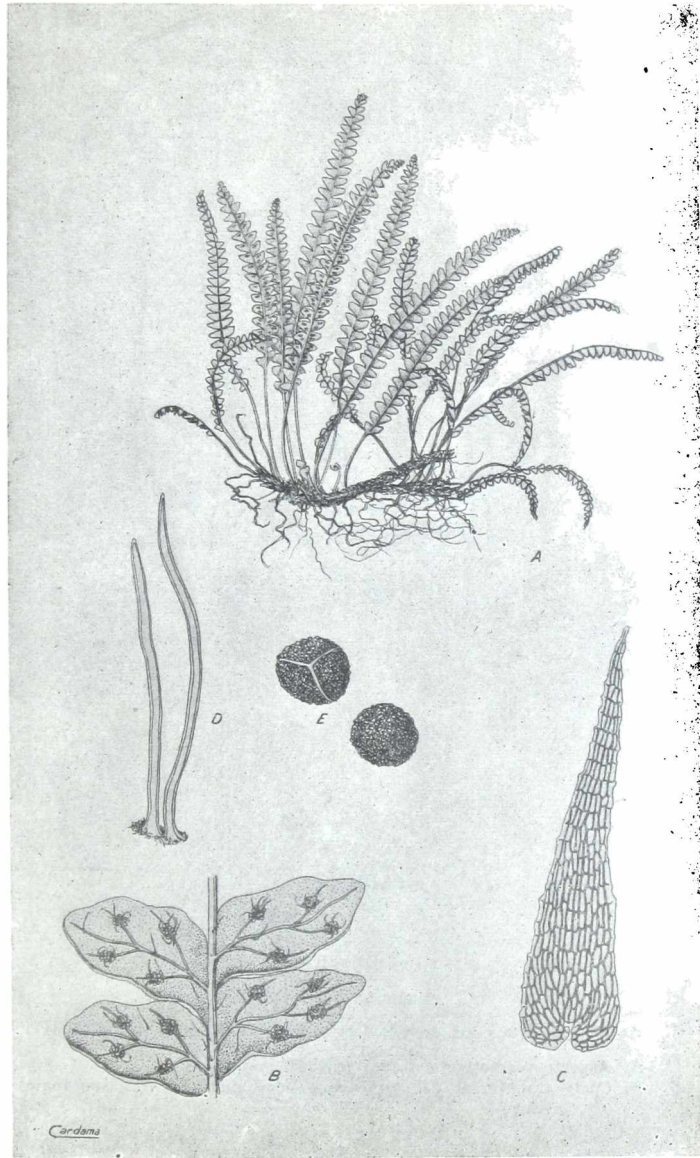


Lám. LVI

Ctenopteris peruviana (Desv.) J. Sm.

Bs. Aires, Sa. de la Ventana, abra de La Ventana, leg. Capurro
12 XII 1956 Nº 1110 (BA. 56827).

- A. Aspecto vegetativo ($\times 0,50$).
- B. Pinnulas con soros ($\times 9$).
- C. Escama del rizoma ($\times 22$).
- E. Esporas ($\times 220$).



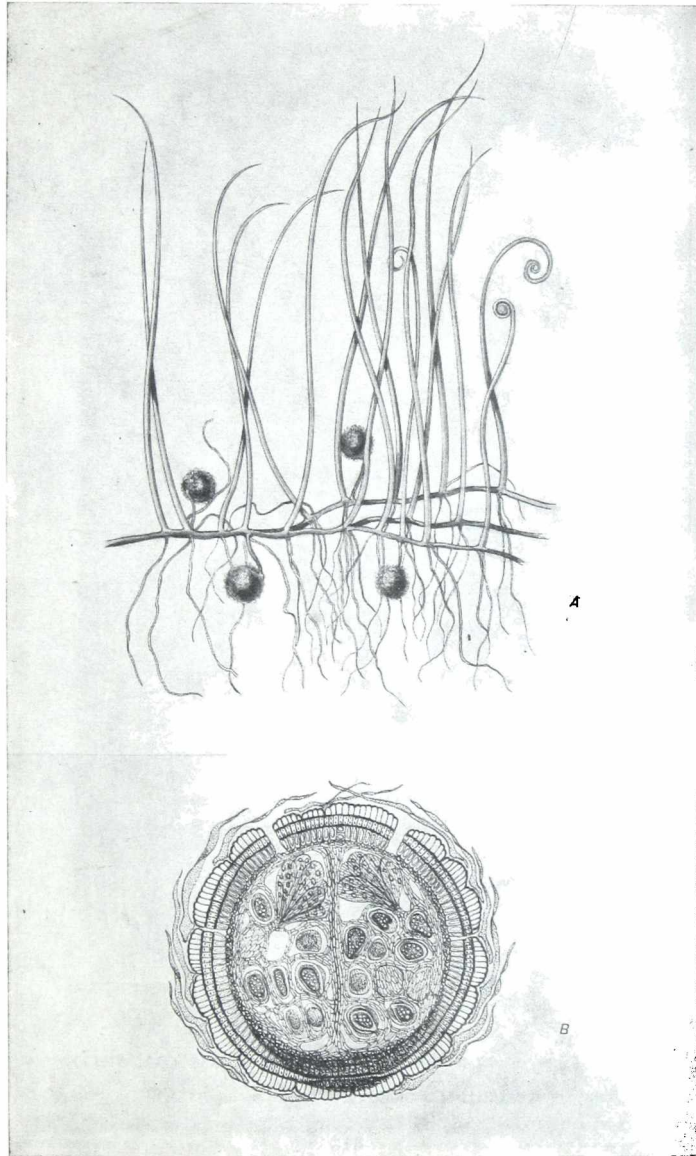
Lám. LVII

Pilularia mandoni A. Br.

Bs. As., La Plata, cerca del hipódromo, leg. F. Pastore, X 1906 (BA. 417).

A. Aspecto vegetativo con esporocarpos ($\times 0,75$).

B. Corte transversal del esporocarpo con micro y megasporangios
($\times 15$).

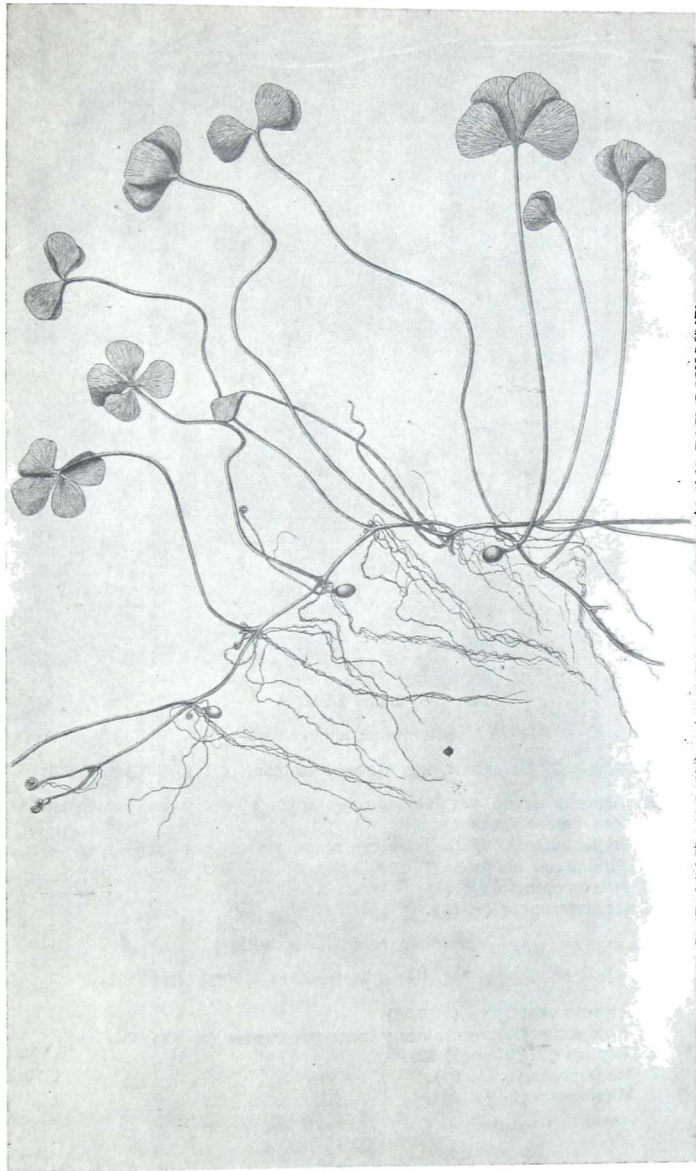


Lám. LVIII

Marsilea concinna Bak.

Bs. Aires, Las Chacras, leg. Capurro 3 V 1936 (BA. 57987).

A. Aspecto vegetativo ($\times 0,50$).



Lám. LVIII

Salvinia auriculata Aubl.

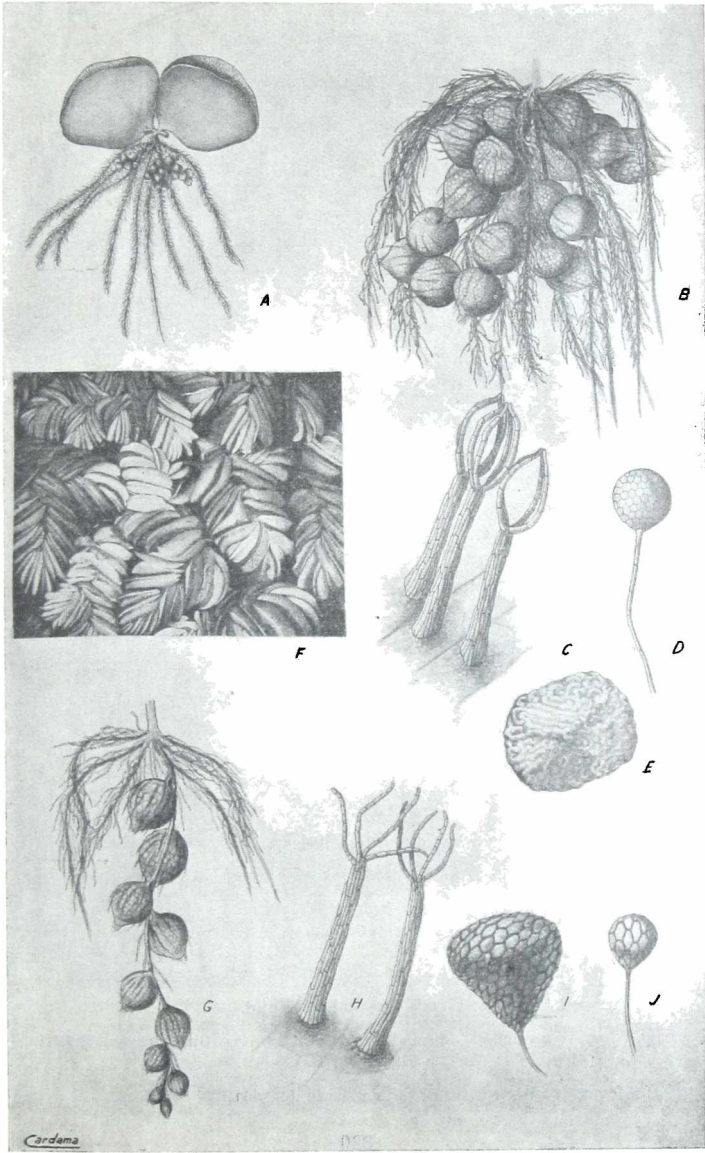
Bs. Aires, A° Caraguatá, leg. Weber-Bachmann 1 I 1950 (BA. 57976).

- A. Aspecto de un verticilo con las hojas aéreas y las sumergidas con esporocarpos ($\times 2$).
- B. Hojas sumergidas (lacinias con micro y megasporocarpos) ($\times 4$).
- C. Papilas con sus pelos ($\times 25$).
- D. Microsporangio ($\times 90$).
- E. Megasporangio ($\times 50$).

Salvinia rotundifolia Willd.

Isla M. García, leg. Pérez Moreau, 17 II 1933 (BA. 7074).

- F. Aspecto vegetativo ($\times 0,50$).
- G. Hoja sumergida con micro y megasporocarpos ($\times 7,5$).
- H. Papilas con pelos ($\times 22$).
- I. Megasporangio ($\times 50$).
- J. Microsporangio ($\times 90$).



Lám. LIX

Azolla filiculoides Lam.

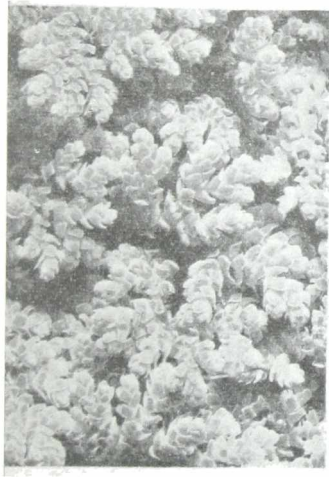
Bs. Aires, Lobos XII 1938 leg. Capurro (BA. 57985).

- A. Aspecto vegetativo en su habitat ($\times 1,5$).
- B. Aspecto vegetativo con microsporocarpo y megasporocarpo ($\times 12$).
- C. Fronde bilobada ($\times 30$).
- D. Megaspora con una másula adherida ($\times 55$).

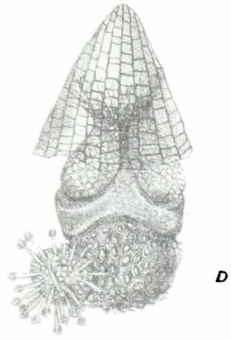
Azolla caroliniana Willd.

Bs. Aires, Delta del Paraná: A^o Cruz Colorada, leg. Burkart 26 XII 1931
N^o 4566 (SI).

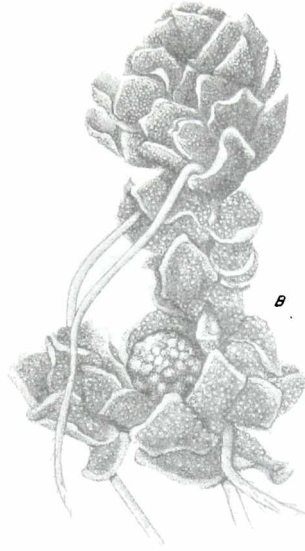
- E. Megasporocarpo saliendo una másula ($\times 80$).



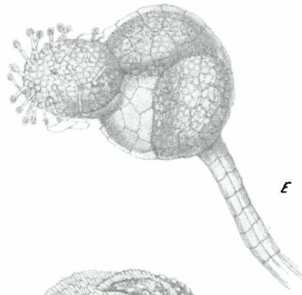
A



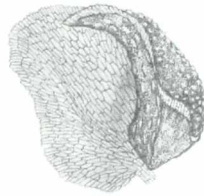
D



B



E



C

**NOMENCLATURA GEOSINCLINAL
Y GEOTECTÓNICA CONEXA**

Por ANGEL V. BORRELLO

PREFACIO

Con motivo de realizar estudios sistemáticos sobre geosinclinales, tareas que, además de los trabajos de campo, impone al presente más que antes la consulta y confrontación bibliográfica continua, por el ritmo con que se la produce específicamente en el exterior, me di, no ha mucho, a la idea de preparar un trabajo que pueda servir para la orientación y el examen de un vocabulario sencillo e integral de tan compleja materia. Ello indujo a cotejar el alcance y a veces el sentido de la diversificación de las acepciones, de suerte que este ensayo de nomenclatura posee alguna compulsión y actualización en su obvia síntesis descriptiva, con vistas a brindar, a quienes crean conveniente utilizarla, elementos de validez científica.

En lo esencial, esta labor contiene algo más de un centenar de vocablos escogidos, muchos de ellos clásicos o conocidos de antiguo, los cuales, en conjunto, se canalizan en dos sentidos temáticos concurrentes: 1) el de los geosinclinales, su estructura y clasificación, más los cratones vinculados, y 2) el conjunto de procesos geotectónicos que determinan su desarrollo en espacio y tiempo geológicos. Un mínimo de información historial complementa en cada caso el texto de los términos tratados, sobre los cuales figura a la vez, cuando se estimó oportuno, un condensado comentario explicativo o aclaratorio de pormenores de sus significados.

Cada término fue objeto de análisis y debidamente han sido consignadas las acepciones originales dadas por los autores a su tiempo. Un número mínimo de nuevos nombres ha sido introducido como complemento de vocabulario. También he intentado ofrecer en la exposición de los tipos estructurales, ejemplos geológicos de la Argentina toda vez que ello ha sido

posible y conforme con el estado actual de nuestros conocimientos regionales de carácter geotectónico.

Se proporcionan, con sus índices pertinentes, los equivalentes en inglés, alemán y francés, tendiendo a que los términos aquí enlistados sirvan durante la consulta de obras extranjeras.

Obras de numerosos investigadores, fueron especialmente consultadas en el decurso de la preparación de este trabajo. Autores como Schuchert, Stille, Kay, Glaessner, Teichert, Termier y Termier y de Sitter, sobre todo el segundo y el tercero de los investigadores aludidos, han suministrado el material axial a este efecto y sus trabajos en la especialidad son a todas luces básicos para esta clase de tarea, tanto como recomendables para penetrar en el estudio del problema de los geosinclinales. La mecánica tectogénica de estas estructuras, tienen en Vening Meinesz al principal intérprete de los procesos crustales de su desarrollo. El Vocabulario Tectónico, de Ríos, formado con muchos términos de Stille, resultó útil para esta nomenclatura. Una lista bibliográfica sobre geosinclinales y temas asociados, figura al final de la labor presente.

Resulta obvio aludir al carácter previo que tiene un trabajo como el realizado para los fines de la presente obra. El desarrollo y la superación propia de su contenido, quedan por fuerza, reservados a la evolución de la materia, en manos de cuyos cultores estará pues, el perfeccionamiento científico permanente.

Deseo dejar expresado mi agradecimiento hacia el distinguido colega, Prof. Dr. Wolfgang Gert Gross, de la Universidad de Nuevo México, EE. UU., que gentilmente brindó su colaboración en la revisión de la parte de nomenclatura en idioma alemán de este trabajo. El alumno, Sr. Carlos Devizia, colaboró a su vez en la confección y dactilografiado de los índices.

EL AUTOR.

Abreviaturas y signos usados en el texto:

A.: alemán; *Ant.:* antónimo; *I.:* inglés; *in.:* en; *F.:* francés; *gr.:* griego; *lat.:* latín; *Sin.:* sinónimo; *V.:* véase; (*) nuevo término.

NOMENCLATURA

ALTOCRATÓN. Del lat. *altus*, alto y *cratón*. (I.: *Highcraton*; A.: *Hochkraton*; F.: *Craton supérieur, Cratón élevé, Hautebouclier*).

Cratón continental. || Cratón elevado. || V. CRATÓGENO.

AMBITO CORTICAL. (I.: *Crustal main area*; A.: *Erdraum*; F.: *Enceinte cortical*).

Al expresarse sobre las grandes unidades de la corteza terrestre, Stille (1949) señala que tres unidades máximas pueden reconocerse al efecto: 1) los continentes; 2) los océanos y 3) los geosinclinales. Mientras que los primeros están consolidados y denotan permanente rigidez estructural, el tercero, solamente, está dotado de movilidad tectónica, es susceptible de acumular series sedimentarias en su medio y de soportar las máximas deformaciones que origina el plegamiento intenso.

ANOROGÉNESIS. Del gr. *ap*, privado y *orogenesis*. (I.: *Anorogenesis*; A.: *Anorogenese*; F.: *Anorogénèse*).

Fenómeno de permanencia estática de los escudos, o núcleos continentales, consolidados y privados de *regeneración tectónica* (V.), excepto en sus zonas marginales. || Estado cratónico o casicratónico que adquieren los geosinclinales después de alcanzar el término de su evolución orogénica. || Ant.: OROGÉNESIS.

ANTEFOSA. Del lat. *ante*, antes y fosa. (I.: *Foredeep*; A.: *Vortiefe*; F.: *Avant-Fosse*).

Fosa (anterior), generalmente relacionada con estructuras geosinclinales y contigua al cratón. || Sin.: PREFOSA.

ANTEPAÍS. Del lat. *ante* antes, y país. (I.: *Foreland, Platform*; A.: *Vorland*; F.: *Avant-pays*).

Faja continental cratónica que se extiende paralelamente al lado de las grandes depresiones en que evolucionan los ortogeosinclinales. Este ámbito, por *regeneración tectónica* (V.) pierde ocasionalmente su carácter positivo y pasa a integrar el substrato de las fosas miogeosinclinales, v. gr.: caso de las llamadas estructuras assínticas (Stille, 1958), en la América del Sur.

ARCO VOLCÁNICO. Del lat. *arcus* y volcánico. (I.: *Volcanic arch*; A.: *Vulkanische Inselbogen*; F.: *Arc volcanique, Arc volcanisé*).

El que aparece asociado a los ortogeosinclinales y más precisamente dispuesto en relación con la fosa del *eugeosinclinal* (V.). Su disposición de conjunto es en general, paralela al eje de máxima subsidencia geosinclinal. En su composición predominan las lavas básicas (basalto). Común desde la formación de los geosinclinales eopaleozoicos norteamericanos hasta el desarrollo de las fosas actuales de tipo neogeosinclinal del Sudeste de Asia (Sumatra, Java, Celebes). Su origen estaría relacionado con el llamado aporte simaico, o subsiálico, que se incorpora al proceso geosinclinal a partir de su estadio preorogénico. || V. EVOLUCIÓN GEOSINCLINAL.

ARQUEOGEOSINCLINAL. Del gr. *archaios*, antiguo, y geosinclinal. (I.: *Archeogeosyncline*; A.: *Archaeogeosynklinale, Altgeosynklinale*; F.: *Archeogéosynclinal*).

Ámbito geosinclinal según Stille (1951), propio del tiempo protogeico más joven, o sea del Algonquiano inferior (Careliano), y anterior a la época del plegamiento algonquico. En el Hemisferio Norte se han

formado sobre yacentes de tipo continental y no han trascendido al lapso neogeico, desde el Postalgónico en adelante, por lo cual, tales estructuras se han incorporado a la rigidificación antigua, después modificada en el Antecámbrico por la regeneración tectónica del basamento. || V. REGENERACIÓN TECTÓNICA.

AUTOGEOSINCLINAL. Del gr. *autós*, mismo, y *geosinclinal*. (*I.*: *Autogeosyncline*; *A.*: *Autogeosynklinale*; *F.*: *Autogéoesynclinal*).

Area geosinclinal situada en el interior de un campo cratónico. Por ende, cuenca intracratónica. Ha sido definida por Kay (1947) como la depresión aislada, elíptica, arqueada o linguiforme, que progresivamente subsidie en un paisaje carente de elevaciones vecinas. Por esta razón, no existen en su medio materiales pefíticos u otros de procedencia alóctona o marginal. Entre los depósitos de su relleno se advierten: calizas, cuarcitas y rocas salíferas, los cuales, juntamente con otras sedimentitas menos frecuentes, suelen alcanzar el espesor de unos 3.000 m, v. gr.: la cuenca del Silúrico superior de Michigan, E. U. A. Durante su desarrollo, no se registran incidencias tectónicas de interrupción sedimentaria, aunque ésta, debe admitirse, se produce seguramente tras la ocurrencia de un ascenso epirogenético. Faltan los movimientos compresivos y el relieve que determinan a la postre, es de estilo germánico.

BAHÍA SUBSIDENTE. (*I.*: *Embayment*; *A.*: *Einbuchtung, Bucht*; *F.*: *Baie subsident*).

Schuchert (1923) proporcionó esta designación al área geosinclinal transversalmente extendida sobre la región continental, de limitada subsidencia y corta evolución en el tiempo, v. gr.: el seno de Sonora, conectado a la depresión de la Cordillera norteamericana durante el Paleozoico. Podría en algunos aspectos compararse al paraliogeosinclinal de Kay. || V. PARALIOGEOSINCLINAL.

BATOCRATÓN. Del gr. *batos*, profundo, y *cratón*. (I.: *Bathocraton, low craton*; A.: *Bathokraton, Tiefkraton*; F.: *Craton inferieur, Craton bas*).

Cratón suboceánico. || Bajo cratón. || V. CRATÓGENO.

BILATERAL (Geosinclinal). (I.: *Bilateral geosyncline*; A.: *Zweiseitige geosynklinale*; F.: *Géosynclinal bilatéral*).

Dícese del geosinclinal que en el sentido de Cloos (1936), está comprendido entre dos ambientes continentales o cratónicos. | Geosinclinal intracontinental. || Geosinclinal mediterráneo. || Ant.: GEOMO-NOCLINO.

BLOQUE. (I. *Block*; A.: *Block, Scholle*; F.: *Bloc*).

Unidad estable, según de Sitter (1959), dentro de un sistema orogénico emerso (continental) o profundo (oceánico). Fuera de las zonas orogénicas coincide con la estructura del cratógeno. || V. CRATÓGENO.

"BORDERLAND" (I.) (A.: *Borderland*).

Elemento positivo, contiguo al geosinclinal (Schuchert, 1923), al cual le suministra por erosión, material detrítico derivado de su continuo ascenso.

CASICRATÓNICO, CA. (I.: *Penecratonic*; A.: *Quasikratonischer Zustand*; F.: *Presque cratonique*).

Dícese del estado o forma de consolidación previa alcanzado por un geosinclinal una vez que, por su evolución orogénica, ocurre en su estructura la extrusión de las vulcanitas secuentes, ligadas al precedente plutonismo sinorogénico, según Stille (1949). Un ejemplo para la Argentina se identifica con el estado de la estructura de la Cordillera Frontal-Pre-cordillera hacia el comienzo de la era Mesozoica en que finaliza la formación de las vulcanitas porfíricas y porfíricas.

CATAOROGÉNICO, CA. Del gr. *catá*, debajo y orogénico. (I.: *Cataorogenic*; A.: *Kataorogenetisch*; F.: *Cataorogénique*).

Dícese de uno de los estadios evolutivos fundamentales, o etapa orogénica del desarrollo geosinclinal. ||
V. EVOLUCIÓN GEOSINCLINAL.

CICLO GEOTECTÓNICO. (I.: *Geotectonic cycle*; A.: *Geotektonischer Zyklus*; *Geotektonischer Kreislauf*; F.: *Cycle géotectonique*).

Serie de fases que determinan la evolución geológica continental conforme al ordenamiento propuesto por Stille (1946): 1) *desenvolvimiento geosinclinal*; 2) *acción orogénica*; 3) *estadio casicratónico* y 4) *estadio enterocratónico*. La segunda etapa puede en algunos casos involucrar la reiteración de los procesos geosinclinales salientes.

CICLO POSTERIOR. (I.: *Postgeosynclinal cycle*; A.: *Postgeosynklyner Zyklus*; F.: *Cycle postérieur*).

Dícese del orden o grupo mayor que comprende a geosinclinales distintos en su génesis y estructura de aquéllos, reunidos en los tipos ortogeosinclinales y parageosinclinales por Kay (1947). En el mismo, se incluyen los geosinclinales ulteriormente desarrollados en el espacio de estructuras precedentes denominados: *epieugeosinclinales*, *tafrogeosinclinales* y *paraliogeosinclinales* (V.).

CIRCUMCONTINENTAL. (I.: *Circum-continental*; A.: *Zirkumkontinental*; F.: *Circum-continental*).

Alúdese al tipo de estructura geosinclinal que, según de Sitter (1959) coinciden con fosas de relleno sedimentario de gran desarrollo en torno a una masa continental determinada, V. gr.: Appalaches.

CIRCUMOCEÁNICO, CA. (I.: *Circum-oceanic*; A.: *Zirkumozeanisch*; F.: *Circum-océanique*).

Acorde con lo expresado al respecto por de Sitter (1959) dícese del *geosinclinal* o de la *fosa* que se caracterizan por presentarse paralelamente alineados a los bordes oceánicos. || Perioceánicos. || Circumpacíficos.

CONSOLIDACIÓN GEOSINCLINAL. (*I.*: *Geosynclinal consolidation*; *A.*: *Geosynklinale Konsolidierung*; *F.*: *Consolidation géosynclinale*).

Stille (1949), ha creado este importante concepto para explicar la conversión de los dominios geosinclinales en masas continentales, a través de la orogénesis. El proceso supone el desenvolvimiento de los estados *casiratónico* y *enterocratónico* (V.) sobre la estructura pertinente y con ello el término absoluto de la aptitud para nuevos plegamiento de estilo alpino. La Cordillera del Geosinclinal andino en el centro oeste de la Argentina alcanzó este grado geotectónico al comienzo del lapso pliocénico.

CONTINENTAL (Geosinclinal). (*I.*: *Continental geosyncline*; *A.*: *Kontinental Geosynklinale*; *F.*: *Géosynclinal continental*).

Dícese *geosinclinal* que, acorde con Stille y asociados (in Teichert y Glaessner, 1947), tiene su fosa íntegramente rellena con sedimentitas de exclusiva procedencia terrígena.

CORDILLERA (Geosinclinal tipo). (*I.*: *Cordillera*; *A.*: *Kordillere*; *F.*: *Cordillère*).

Menciónase así el tipo de geosinclinal que se extiende desde un *antepaís* (V.) compuesto por una estructura plegada hacia el ámbito oceánico. Presenta una *prefosa* (V.) y la *fosa principal* (V.), entre las que se alza una faja o *arco volcánico* (V.). En la primera se acumulan esencialmente masas detríticas; en la segunda, depositanse sedimentitas de fina granulometría y materiales provenientes de los arrecifes que se forman sobre el borde del referido arco volcánico. En la porción terrestre, el *antepaís* (V.) puede poseer cuencas intermontáneas y un relieve de paisaje variado, en el que no faltan las acumulaciones duncolitas y las formas pronunciadas de la erosión desértica. Gignoux, Eardley y Gay (in Termier, 1952), han suministrado los pormenores básicos de este tipo. || V. ORTOGEOSINCLINAL.

CRATÓGENO. Del gr. *krátos*, firme, sólido y generar. (I.: *Cratogene*; A.: *Kratogen*; F.: *Cratogène*).

Nombre introducido por Kober (1933) y aplicado por los geólogos de la escuela germánica para designar a las regiones fundamentales de los continentes, de gran ancianidad y rigidez tectónica. Se compone comúnmente de rocas metamórficas prepaleozoicas, las que pueden considerarse raíces geosinclinales. En el aspecto estructural, sobresalen por su carácter neutro; desde el punto de vista geofísico no acusan anomalías de la gravedad; geomorfológicamente integran un paisaje poco elevado respecto del nivel medio de los mares. Sólo sus áreas marginales por *regeneración tectónica* (V.), son susceptibles de volver a la movilidad, transformándose en el substrato de geosinclinales (arqueogeosinclinales y geosinclinales neogeicos). Stille (1949), que igualmente usó de la denominación para referirse, en su origen, a los primitivos continentes del Arcaico, los clasifica en el sentido de su ubicación cortical en dos tipos: *Alto-cratón* (Geocratón) y *batocratón* (Thalassocratón) (V.). El mismo autor, siguiendo el criterio de la posición frente a la acción de las fuerzas orogénicas, los agrupa en *eratógono postergado* (opuesto a la dirección del empuje) y *eratógono dominante* (el que recibe frontalmente la presión tectónica). Harrington (1950), llamó *nesocratón* (V.) a la pequeña unidad continental aislada. A su vez, Kay (1947), dio el nombre de *hedreocratón* (V.) a la estructura cratónica continental de influencia tectónica y paleogeográfica ulterior (V. HEDREOCRATON). || MACIZO. || CRATON. || ESCUDO. || Ej.: Canadá, Brasil, Guayana, Escandinavia, Angará, otros. || V. MESOCRATÓN.

CRATÓN, del gr. *krátos*, firme, sólido. (I.: *Cratón*, *Shield area*; A.: *Kraton*, *Schild*, *Massiv*; F.: *Craton*, *Boudier*).

Nombre descripto del zócalo continental prepaleozoico. || V. CRATÓGENO.

CRATÓN DOMINANTE. (I.: *Dominant craton*; A.: *Dominantes Kraton*; F.: *Craton dominant*).

Cratón de tope. || V. CRATÓGENO.

CRATÓN POSTERGADO. (*I.*: *Backward craton*; *A.*: *Tergales Kraton*; *F.*: *Arrière-craton*).

Cratón de espalda.

CUENCA. (*I.*: *Basin*; *A.*: *Becken*; *F.*: *Basin*).

En principio esta voz se aplica a las depresiones subsidentes (V. SUBSIDENCIA), que se han formado y se rellenan de materiales sedimentarios en medio de las áreas continentales, donde están condicionadas por la acción de los movimientos tectónicos tangenciales o radiales. En un ambiente semejante, el aporte sedimentario es mayormente de procedencia terrígena y no sufre el efecto de la compresión orogénica, aunque en Norteamérica (Utah) capas cretácicas de un ambiente de este tipo, están por excepción plegadas. Determinan en el relieve formas del estilo germánico. || Áreas depresivas que bordean a los geosinclinales como consecuencia del plegamiento de éstos, de donde procede el material detrítico que rellena su fondo. || De Sitter (1959), la define como el área de sedimentación colmatada, levemente flexionada o normal, situada sobre el cratógeno o en sus márgenes. || Es equivalente de *exogeosinclinal* (V.) cuando su disposición es marginal. || En la Argentina, el mejor ejemplo lo proporcionan las depresiones de este tipo de la región noroeste (Salta, Catamarca, La Rioja), ocupadas por terrenos psefíticos y psammiticos del Neógeno, pese a su grado marcado de dislocación.

DELTA GEOSINCLINAL. De igual voz *gr.*, y geosinclinal. (*I.*: *Deltageosyncline*, *Exogeosyncline*; *A.*: *Deltageosynklinale*; *F.*: *Deltageosynclinal*).

Geosinclinal detrítico de disposición marginal (Kay, 1942). V. EXOGEOSINCLINAL.

ENSIALICO (Geosinclinal). (*I.*: *Ensialic geosyncline*; *A.*: *Ensialisch*, *Intrasialisch*; *F.*: *Géosynclinal ensialique*).

Dícese del *geosinclinal* que conforme a los datos ofrecidos por Wells (1949) constituye el tipo de *fosa* que tiene por fondo el techo del *sial* y se compone de sedi-

mentos arcillosos, areniscas cuarzosas, calizas y dolomías, arcosas, conglomerados y hasta depósitos terrestres. Su plegamiento es de estilo alpino, con sobrecuerrimientos y en su ámbito se alojan cuerpos ígneos de tipo atlántico. Es en rasgos generales equivalente del *miogeosinclinal* (V.) de otros autores. || Ant.: ENSIMÁTICO, CA.

ENSIMÁTICO (Geosinclinal). (I.: *Ensimatic geosyncline*; A.: *Ensimatisch*; Intrasimatisch; F.: *Géosynclinal ensimatique*).

Alúdese al *geosinclinal* de fosa profunda, así denominado por Wells (1949), para describir a semejante ambiente que tiene por base el techo del *sima*. Sedimentitas lutíticas de contenido piroclástico, efusiones básicas espilitizadas, grauvacas con lentes de pedernal, calizas, y la absoluta ausencia de elementos litológicos de origen terrestre, caracterizan su relleno en el cual asoman la peridotita y las rocas de tipo pacífico en general. La tectónica se identifica por la formación de pliegues isoclinales de ángulo pronunciado, con inversión de bancos. Corresponde indudablemente al *eugeosinclinal* de otros investigadores.

ENTEROCRATÓNICO, CA. (I.: *Fully cratonic*; A.: *Vollkratonischer Zustand*; F.: *Entiercratonique*).

Refiérese al estado o forma de la *consolidación geosinclinal* (V.) que, según Stille (1940-1949), sobreviene en los geosinclinales después de la propagación del material efusivo del *vulcanismo final* (V. SECUENCIA TECTOMAGMÁTICA) v. gr.: la Cordillera Patagónica después de la formación de los basaltos de terraza (meseta de las Vizcachas, Santa Cruz), al término del Plioceno.

EPICONTINENTAL. Del gr. *epi*, sobre, y continental. (I.: *Epikontinental*; A.: *Epikontinental*; E.: *Epicontinental*).

Dícese del tipo *geosinclinal* propuesto por Huang (1945), para las fosas largas y angostas que, en China, aparecen bordeadas por masas terrestres de un mismo ambiente continental. Su depositación sedimentaria es reconocida como continua y potente. Glaessner y Teichert (1947), agregan al respecto

que tal geosinclinal no debe implicar necesariamente su exclusivo relleno continental, pudiendo iniciarse el ciclo sedimentario con acumulaciones de facies marinas. || Sin.: INTRAGEOSINCLINAL (Du Toit, 1937).

EPIEUGEOSINCLINAL. Del gr. *epi*, sobre, y geosinclinal. (I.: *Epieugeosinclinal*; A.: *Epieugeosynklinale*; F.: *Epieugéosynclinal*).

Estructura *geosinclinal* descrita por Kay (1947, 1951), como la desarrollada en medio de fosas subsidentes, profundas y angostas, entre sí separadas por dorsales lineares. Integra una unidad que está sobrepuesta a un precedente ámbito *eugeosinclinal*, deformado y penetrado por masas volcánicas. En un *epieugeosinclinal* puede existir un moderado vulcanismo (básico, endesítico y liparítico), dentro de la sucesión de grauvacas y otros sedimentos menos frecuentes, entre ellos: arcosas. Completan el cuadro litológico arcillitas, calcáreos de coquina, cuarcitas y masas salíferas. El tipo representativo de *epieugeosinclinal* está dado por la estructura de capas carbónicas de Nueva Brunswick y Nueva Escocia y por la de estratos cenozoicos de California, en Canadá y Estados Unidos de Norteamérica, respectivamente, donde alcanzan espesores de unos 8.000 m. En razón de la naturaleza de su basamento, el plegamiento que denotan no es de excesiva intensidad. || Fosa *intermontánea* en el sentido de Umbgrove.

EPICRATÓNICO, CA. Del gr. *epi*, sobre, y cratónico. (I.: *Epicratonic*; A.: *Epikratonisch*; F.: *Epicratonique*).

Señalase al *geosinclinal* o cuenca que está emplazado sobre un *cratógeno* (V.) v. gr.: *autogeosinclinal* (M. Kay, 1947). Se caracterizan por su desarrollo limitado respecto de los ortogeosinclinales. || Supracratónico. || Ant.: TRANSCRATÓNICO, CA.

EPIOROGÉNICO, CA. Del gr. *epi*, sobre, y orogénico. (I.: *Epeiorogenic*; A.: *Epeiorogenetisch*; F.: *Epeiorogénique*).

Dícese de uno de los estadios evolutivos fundamentales, o etapa orogénica coincidente con el período

climáxico del desarrollo de un *geosinclinal*. || V.
EVOLUCIÓN GEOSINCLINAL.

ESCUDO. (I.: *Shield*; A.: *Schild*; F.: *Bouclier*).

Núcleo o zócalo continental. || V. CRATÓGENO.

ESTADIO GEOSINCLINAL. (I.: *Geosynclinal stage*; A.: *Geosynklinale Stufe*; F.: *Stade géosynclinal*).

Cada una de las fases del desarrollo de una estructura geosinclinal. El conjunto de las mismas corresponde al ciclo íntegro geosinclinal, *tectogénico* y *oro-génico*. En cada caso, el lapso de su duración es variable. El número de estadios identificados y su distribución difiere asimismo, según el criterio de cada investigador o la escuela de los mismos. V. EVOLUCIÓN GEOSINCLINAL.

EUGEOSINCLINAL. Del gr. *eu*, bien, y *geosinclinal*. (I.: *Eugeosynclinal*; A.: *Eugeosynklinale, Vollgeosynklinale*; F.: *Eugéosynclinal*).

Término dado originalmente por Stille (1936), para designar la zona más profunda y activa (esto último en el sentido *tectomagmático*) del *ortogeosinclinal* (V.). Se caracteriza por su forma singularmente alargada y estrecha, así como muy subsidente y contigua al borde continental (V. CRATÓN) del que está separado por la fosa del *miogeosinclinal*. En su sedimentación prevalecen las llamadas *facies* de asociación geosinclinal (*asociación eugeosinclinal*) Krumbein y Sloss (1956) integrada por: areniscas (grauvacas, areniscas tobáceas), lutitas (limolitas y pelitas silíceas, micáceas y carbonosas), calizas (silíceas y densas) y pedernales interestratificados. El espesor de una sección continua en una estructura de este tipo puede llegar a unos 7.000 m, v. gr.: Appalaches, zona Nueva Hampshire, E. U. A., en su columna de capas del Paleozoico inferior (Kay 1951). Contiene rocas ultrabásicas (aporte simaico, Stille, 1940) (y lavas basálticas de tipo espilitico, interestratificadas). El carácter tectónico dominante durante su proceso formativo es la subsidencia mul-

tisecular y continua (V. SUBSIDENCIA). Para la Argentina, es ejemplo excelente de *eugeosinclinal* el del tiempo eopaleozoico de la Precordillera y Cordillera Frontal de San Juan y Mendoza.

EVOLUCIÓN GEOSINCLINAL. (I.: *Geosynclinal evolution*; A.: *Geosynklinale Entwicklung*; F.: *Evolution géosynclinale*).

Successión de definidos procesos geológicos en el geosinclinal que culmina con la formación de las grandes cadenas de montaña, llamadas de plegamiento. Conforme a Kraus (1928), el esquema de la secuencia orogénica cabe en el siguiente orden, referido a un *ortogeosinclinal* (V.): 1) *estadio preorogénico*, formación de la fosa larga y estrecha frente al *antepaís* (V.) y comienzo del hundimiento de su fondo; expansión de los mares playos y presencia de ligero vulcanismo básico submarino: 2) *estadio cataorogénico*, aumentó de la exondación de la fosa geosinclinal; advenimiento de ondas orogénicas o fajas que determinan el nacimiento de fosas internas, secundarias; las dorsales intermedias son atacadas por la erosión: acumulación de *flysch* en las depresiones; intensificación de la acción volcánica (rocas albitizadas, sin ortosa), apareciendo las *espilitas*; instruyen las rocas simaicas que en parte se transformarán en serpentinitas; 3) *estadio geoanticlinal o epiorogénico*, compresión de los estratos del geosinclinal; formación de una montaña media desde la fosa principal, mientras cesa la acumulación en las fosas secundarias que han alcanzado y sobrepasado el nivel del mar; acción intensa del *metamorfismo* y *granitización* en la base de la estructura; en el frente se origina una depresión que recibe el material molásico de la nueva montaña (V. EXOGEOSINCLINAL); 4) *estadio orogénico tardío*, sobre elevación de la estructura relacionado con el desarrollo de grandes planos de fractura; vulcanismo secante (rocas potásicas) y alcance de la previa rigidez estructural (*estado casicratónico* del geosinclinal) y 5) *estadio postorogénico*, reajuste isostático diferencial de los bloques de montaña enhiesta; fracturación final y erupciones fisurales que expanden sus lavas basálticas sobre

el paisaje peneplanizado de la cadena (*basaltos de terraza*); alcance del estado *enterocratónico* de la estructura y término de la orogénesis.

EXOGEOSINCLINAL. Del gr. *exo*, fuera de, y geosinclinal. (I.: *Exogeosyncline*, *Deltageosyncline*; A.: *Exogeosynklinale*; F.: *Exogéosynclinal*).

Fosa marginal (V.) rellena con masas sedimentarias derivadas del proceso ascendente de una faja ortogeosinclinal (Kay, 1942), cuya designación anterior, a cargo del mismo investigador fue la de *deltageosinclinal* (actualmente en desuso). El tipo exogeosinclinal es el evidenciado por la sucesión del Ordovícico superior y Devónico superior del Este norteamericano (Pennsylvania), compuesto de casi un millar de metros de depósitos detríticos. La potencia declina hacia el *cratón* (V.). Su forma es casi lenticular en el corte; superficialmente es elíptica irregular y alargada.

EXTERNIDE. (A.: *Externiden*).

Zona exterior del orógeno, menos plegada (Stille, 1946), coincidente con el miogeosinclinal. || Faja de plegamiento tardío. V. PROXIMO CONTINENTAL || Ant. INTERNIDE.

EXTRACRATÓNICO, CA. (I.: *Extracratonic*; A.: *Extrakratonisch*; F.: *Extracratonique*).

Dícese del *geosinclinal* o *fosa* linear referidos por Krumbein y Sloss (1956) restrictivamente al *ortogeosinclinal* (V.) en el sentido de Stille (1936), más tarde descrito por Kay (1951). || EXTERNO. || EXTERIOR. || Ant.: INTRAGEOSINCLINAL.

FACIES GEOSINCLINAL. (I.: *Geosynclinal facies*; A.: *Geosynklinale Fazies*; F.: *Faciès géosynclinale*).

Conjunto de tipos sedimentarios propio de los ambientes subsidentes, opuesto al que caracteriza la deposición en las cuencas cratónicas (Péttijohn, 1949). || Las sedimentitas propias del *eugeosinclinal* o *asociación eugeosinclinal* (Krumbein y Sloss, 1956)

representadas por grauvacas y calizas silíceas con pedernal, por ej.; o las del *miogeosinclinal* o *asociación miogeosinclinal* integradas por grauvacas y subgrauvacas y calizas con pedernal. || Los elementos sedimentarios de las cuencas intracratónicas coinciden con *fases de sedimentación terrestre*.

FOSA. Del lat. *fossa*, de *fodere*, cavar. (I.: *Trough*; A.: *Trog*, *Graben*; F.: *Fosse*).

Depresión singularmente subsidente (V. SUBSIDENCIA) en lo esencial desarrollada en torno a las masas continentales y ocupada por depósitos sedimentarios de facies marinas. Cuando la *subsidencia* (V.) es de régimen más intenso que el de su relleno, su fondo alcanza el ambiente abisal (*fondo-clinofacies*) y desaparece en su seno todo indicio de acumulación detrítica (*undafacies*), v. gr.: *eugeosinclinal*. || Zona subsidente indicada por Pruvost (1930) como aquella de cierta duración que no puede evitar su combadura y gana paulatinamente profundidad. || Depresión geosinclinal totalmente *pericratónica* (V.) (Du Toit, 1937). || Según Stille (1926) *graben* (tectónico), cuyo emplazamiento puede ser incluso continental y por ende restrictivo para la *fosa* en el sentido *geosinclinal*.

FOSA MARGINAL. (I.: *Marginal deep*; A.: *Sauntiefe*; F.: *Fosse marginale*).

Exhondación o surco profundo formado en la zona exterior de las estructuras de plegamiento, no comprendida entre fracturas y por lo tanto de tipo semejante al continental según Stille (1940), (*in* Ríos, 1946). || Depresión cuyos estratos están plegados o no y de disposición paralela y frontal a una cadena montañosa, cuya orogénesis la ha originado (de Sitter, 1959. || V. IDIOGEOSINCLINAL.

FOSA PRINCIPAL. (I.: *Deep trough*, *main trough*; A.: *Haupttiefe*; F.: *Fosse principale*).

- La más profunda depresión geosinclinal (*Ortogeosinclinal*), contigua a la *profosa* (V.) a través de la cual se vincula a la región cratónica o continental. || En

los geosinclinales del tipo *indonésico* corresponde a la faja subsidente central comprendida entre dos presas. || Sin. EUGEOSINCLINAL.

FOSA SECUNDARIA. (I.: *Secondary trough*; A.: *Sekundär-tiefe*; F.: *Fosse secondaire*).

La que se origina, o una de las que se forman en el geosinclinal durante el *estadio cataorogénico*, de traza paralela a su eje. || V. EVOLUCIÓN GEOSINCLINAL.

GEOANTICLINAL. Del gr. *ge*, tierra, y anticlinal. (I.: *Geanticline*; A.: *Geoantiklinale*, *Grundfalte*; F.: *Géoanticlinal*).

Estructura positiva de extensión regional, u onda convexa de la corteza terrestre, opuesta al *geosinclinal*, introducido como término geológico por Dana (1873) para definir el encorvamiento (anticlinorio), continental. || Según Schuchert (1923), el elemento positivo derivado de la sobre elevación producida entre las estructuras geosinclinales. || Area continental, para Haug (1900). || Dorsal interior del *ortogeosinclinal* (*eugeosinclinal*) surgida con posterioridad al *estadio cataorogénico* (V. EVOLUCIÓN GEOSINCLINAL). || Plataforma. || Estadio epigénico.

GEOCRATÓN. Del gr. *ge*, tierra, y cratón. (I.: *Geocraton*; A.: *Geokraton*; F.: *Géocraton*).

Cratón continental. || ALTOCRATÓN. || CRATÓGENO.

GEOCUENCA. Del gr. *ge*, tierra, y cuenca.

Cuenca, según Rich (1938) de considerable extensión, caracterizada por su potente pila sedimentaria que no revela indicio alguno de plegamiento. || Sin.: CUENCA CONTINENTAL.

GEODEPRESIÓN. Del gr. *ge*, tierra, y depresión. (I.: *Geodepression*; A.: *Grossenke*, *Grossmulde*; F.: *Géodepression*).

Acorde con Haarmann (1930) depresión o estructura negativa de gran magnitud que se observa sobre la corteza terrestre. Sería comparable a la *geoundación* de van Bemmelen (V. UNDACION).

GEOMONOCLINO. Del gr. *ge*, tierra, y monoclinio. (I.: *Geomonocline*; A.: *Geomonoklinale*; F.: *Géomonocline*).

Un *geosinclinal*, según Cloos (1936) unilaterial o marginal. Su uso específico es poco frecuente. || Ant.: GEOSINCLINAL BILATERAL. || Según Nalivkin (1946), área de potente sedimentación geosinclinal.

GEOSINCLINAL. Del gr. *ge*, tierra; *syn*, con, y *klino*, inclinar. (I.: *Geosyncline*; A.: *Geosynklinale*; F.: *Géosynclinal*).

Zona negativa de la corteza terrestre generalmente muy larga y angosta, formada sobre el borde de las áreas continentales en medio oceánico. Su prolongado desarrollo y la continua profundización (V. SUBSIDENCIA), determinan la acumulación en su medio de series sedimentarias singularmente espesas. El tipo respectivo está identificado en el *ortogeosinclinal* (Stille, 1936) el cual, en síntesis se caracteriza: en el aspecto tectónico por su hundimiento persistente a través de largo lapso geológico; en el geofísico por las evidentes anomalías de la gravedad; en el sedimentológico por sus *facies geosinclinal* (V.); en cuanto atañe a su carácter petrológico por una secuencia magmática completa (V. SECUENCIA TECTOMAGMÁTICA); estructuralmente por plegamiento intenso; según la índole orográfica, por integrar cadenas de alta montaña de agudo relieve encumbrado y, conforme al cuadro geotectónico, por significar un elemento de agregación continental. La idea original de la formación de este ambiente fue anticipada por Hall (1859), al observar el cuadro geológico de los Appalaches. En 1873, Dana creó el nombre *geosinclinal* para una larga y continua subsidencia comprobada por la consecuente acumulación de los sedimentos (*sic*). En Europa, es Haug (1900), quien se ocupó de dicho elemento geológico al referirse a estos ambientes que relacionara con cuernos de sedimentación *batial*, no sin dejar de reconocer que en los mismos no faltan los depósitos de régimen *nerítico* o epicontinental. Deeké (1912) señaló al Mediterráneo, concretamente, como el área dotada de *movilidad* tectónica evidente durante el tiempo carbonífero, coincidente con el concepto geo-

	SCHUCHERT (1923)	(1936) STILLE	WELLS (1949)	KAY (1944-1951)	de SITTER (1959)
Estructura	Area nuclear	Cratón	—	Hedreocratón	Bloque ²
ORTOGEOSINCLINALES (Stille)	Poliogeosinclinal Monogeosinclinal Mesogeosinclinal Parageosinclinal Bahía subsidente (<i>Embayment</i>)	Eugeosinclinal Miogeosinclinal	Ensímatico Ensálico	Eugeosinclinal Miogeosinclinal	Ortogeosinclinal Miogeosinclinal
PARAGEOSINCLINALES (Stille)	—	id	—	Exogeosinclinal Autogeosinclinal Zeugogeosinclinal	Cuenca (<i>Basin</i>) Hendidura = Rift Surco (<i>Furrow</i>)
GEOSINCLINALES DE CICLO POSTERIOR (Kay)	—	Fosa marginal (<i>Saumteufe</i>)	—	Epigeosinclinal Tafrogeosinclinal Paraliogeosinclinal	Fosa marginal

sinclinal. Mas, es Schuchert (1923) el autor que, a raíz de su exposición sobre las relaciones de los Appalaches con los demás elementos continentales, suministra una primera clasificación de los geosinclinales de América del Norte. V. Bubnoff (1931) expuso como fundamento de la evolución geosinclinal el plegamiento intenso de las capas sedimentarias que forman su estructura, aserto que por igual habría de sustentar Stille (1936) que enmarca el proceso respectivo de la génesis en la *movilidad* del fondo deposicional. A este autor se debe la clasificación de los geosinclinales en *ortogeosinclinales* y *parageosinclinales* (V.) que sirvió de base a la moderna y completa clasificación integral de Kay (1944-1951). Kay redefine en parte los ortogeosinclinales, crea los términos en que se dividen los parageosinclinales y anexa a su ordenamiento una categoría adicional que denominó *geosinclinales de ciclo posterior* (V. CICLO POSTERIOR). Datos recientes y nomenclaturas propias a este fin se conocen a través de la obra de de Sitter (1959). El significado científico del geosinclinal consiste en haber facilitado en el presente siglo la vía de acceso a la comprensión de los arduos problemas de la evolución geológica en función de la integración de las áreas continentales nucleadas por el *cratón* (V.). Se expone un cuadro comparativo de las clasificaciones propuestas por los diversos investigadores en la materia del geosinclinal. Ant.: CRATÓN.

GEOSINCLINAL MENOR. (I.: *Minor geosyncline*; A.: *Klein-geosynklinale*; F.: *Géosynclinal mineur*).

Siguiendo a de Sitter (1959) este concepto se aplica para aludir a una fosa geosinclinal de extensión comparativamente reducida, V. gr.: el Alto Atlas del Noroeste africano (de desarrollo limitado y de estructura alpina) comparado con el *monogeosinclinal* de Schuchert (1923) (V.).

GEOTECTOCLINO. Del gr. *ge*, tierra, y *tectocline*. (I.: *Geotectocline*; A.: *Geotektoklinale*; F.: *Géotectocline*).

Nombre dado por Hess (1951) para indicar la zona de máxima orogénesis de los geosinclinales (*eugeo-*

sinclinal). || Porción sedimentaria ortogeosinclinal (*eugeosinclinal*) situada precisamente sobre el eje del *TECTÓGENO* (V.).

HEDREOCRATÓN. Del gr. *hedre*, asiento, y *cratón*. (I.: *Hedreocratonó*; A.: *Hedr-okraton, Urmassiv*; F.: *Hédreocraton*).

Conforme al cuadro paleogeográfico expuesto por Kay (1944-1951) este término se refiere al gran bloque cratónico norteamericano, del Paleozoico inferior que conservara su influencia estructural sobre el desarrollo del continente con posterioridad al Proterozoico, hasta el Mesozoico. Cratón eopaleozoico.

IDIOGEOSINCLINAL. Del gr. *idios*, propio, y *geosinclinal*. (I.: *Idiogeosyncline*; A.: *Idioegosynklinale*; F.: *Idiogéosynclinal*).

Fosa palustre que Umbgrove (1933) reconoce como de formación intermontánea, separada del mar y rellenada por grandes volúmenes de rocas molásicas. || La fosa marginal de Stille (*Saumtiefe*), según de Sitter (1959).

INDONÉSICO (Geosinclinal tipo). (I.: *Indonesian geosyncline*; A.: *Indonesische Geosynklinale*; F.: *Géosynclinal indonesien*).

Dícese del tipo de *fosa* o *geosinclinal* caracterizado por su desarrollo entre dos costas deprimidas, de estructura simétrica con sus prefosas laterales (V. **PREFOSA**). El seno central está ocupado por la *fosa principal* (V.), cuyos bordes coinciden con la extensión de las islas volcánicas que lo separan de las aludidas prefosas. A su vez, angostas y bajas montañas se interponen entre la faja volcánica y las prefosas. Van Bemmelen ha contribuido al estudio de este tipo *geosinclinal* (*in* Termier, 1952).

INTERCONTINENTAL. (Geosinclinal). Del lat. *inter*, entre y *continental*. (I.: *Intercontinental geosyncline*; A.: *Zwischenkontinentale Geosynklinale*; F.: *Géosynclinal intercontinental*).

Cítase al *geosinclinal* que, de acuerdo con de Sitter (1959) da lugar a la génesis de una cadena de montaña interpuesta entre dos regiones continentales, v.

gr.: Urales, entre Europa y Asia. || V. MESOGEO-SINCLINAL.

INTERCRATÓNICO. (Geosinclinal). Del lat. *inter*, entre y cratónico. (I.: *Intercratonic geosyncline*; A.: *Zwischenkratonisch Geosynklinale*; F.: *Géosynclinal intercratonique*).

Refiérese al *geosinclinal*, ambiente o cuenca situado entre dos cratones (V. CRATÓN) que no se traduce en estructura de montaña v. gr.: geosinclinal amazónico, entre Guayana y Brasilia. Se componen generalmente de unidades *autogeosinclinales*, *zeugogeosinclinales* o *paraliogeosinclinales*.

INTÉRNIDE. (A.: *Interniden*).

Zona interior del orógeno (Stille, 1946) plegada con intensidad máxima y en primer término. Coincide con el *eugeosinclinal*. || V. PROXIMO CONTINENTAL. || Ant.: INTÉRNIDE.

INTRACONTINENTAL (Geosinclinal). Del lat. *intra*, dentro, y continental. (I.: *Parageosyncline*; A.: *Parageosynklinale*, *Intrakratogene Geosynklinale*, *Kratosynklinale*; F.: *Paragéosynclinal*).

Dícese de la cuenca sobre el *cratón* (V.), o de lo relativo al ambiente *parageosinclinal* de Stille (1936).

INTRACRATÓNICO. Del lat. *intra*, dentro, y cratónico.

Dícese de la categoría de geosinclinales situados sobre las áreas positivas, en la cual Kay (1944-1951) incluye al *exogeosinclinal*, *autogeosinclinal* y *zeugogeosinclinal* (V.).

INTRAGEOSINCLINAL. Del lat. *intra*, dentro, y geosinclinal. I.: *Intrageosyncline*; A.: *Zwischengeosynklinale*; F.: *Intragéosynclinal*).

Fosa de evolución geosinclinal señalada por Du Toit (1937), como ámbito subsidente dentro de un continente. || V. EPICONTINENTAL (*geosinclinal*).

LATITUDINAL (Geosinclinal). (*I.: Latitudinal geosyncline; F.: Géosynclinal latitudinal*).

Menciónase así al *geosinclinal* o al conjunto de geosinclinales que se han desarrollado en grandes depresiones orientadas en el sentido de la latitud geográfica o de los paralelos terrestres, v. gr.: Tethys, entre Europa y Africa y a lo ancho del centro y sur asiático. De Sitter (1959) cita a las fajas de este tipo como orogénicas del grupo mediterráneo. || Ant.: LONGITUDINAL.

LOCALIZACIÓN DE GEOSINCLINALES. (*I.: Geosyncline location; A.: Geosynklinale Lage, Geosynklinale Lokalisierung; F.: Localisation des géosynclinaux*).

Expresión que resume el estado actual del conocimiento acerca de la distribución de las fosas y cuencas respectivas sobre la faz de la Tierra. Los geosinclinales transformados en orógenos o en formación se presentan: 1) sobre los bordes continentales o en el contorno de los ámbitos oceánicos, v. gr.: la Cordillera norteamericana; 2) entre moles continentales, v. gr.: Alpes de Europa; 3) sobre las áreas cratónicas, v. gr.: *exogeosinclinal* devónico de Pennsylvania y 4) sobre antiguos geosinclinales (neogeicos o postinfracámbricos) del tipo 1), v. gr.: *tafrogeosinclinal* del Triásico en borde atlántico de los Estados Unidos de Norteamérica.

LONGITUDINAL (Geosinclinal). (*I.: Longitudinal geosyncline; A.: Muttergeosynklinale; F.: Matergéosynclinal*).

Dícese del *geosinclinal*, o del conjunto de los mismos, que se ha originado en fosas que tienen en general una marcada disposición en el sentido de la longitud geográfica o que siguen una orientación próxima a la de los meridianos terrestres, v. gr.: los Andes. || La faja orogénica circumpacífica, según de Sitter (1959). || Ant.: LATITUDINAL.

MATERGEOSINCLINAL. Del lat. *mater*, madre, y geosinclinal. (*I.*: *Mothergeosyncline*; *A.*: *Muttergeosynklinale*; *F.*: *Matergéosynclinal*).

Voz y acaso expresión geológica descriptiva usada por Stille (1941) para designar a los ámbitos geosinclinales de gran magnitud que finalmente alcanzan el rango de estructuras de montaña plegada. Sería equivalente en cierto modo al *orogeosinclinal* (V.) de Kober (1928).

MEDITERRANEO, A. (*I.*: *Mediterranean*; *A.*: *Zwischenkontinentale*; *F.*: *Méditerrané, ée*).

Refiérese al *geosinclinal* o *fosa*, desarrollado entre dos antepaíses (V. ANTEPAÍSES), comparado por Stille (in Ríos, 1946) con el tipo *intercontinental* (V.).

MEROSINCLINAL. Del gr. *merós*, cadera, y sinclinal. (*I.*: *Merosynclinal*; *A.*: *Merosynklinale*; *F.*: *Mérosynclinal*).

Según Bubnoff (1937) las áreas de un *geosinclinal* de gran desarrollo que poseen movilidad independiente en el conjunto de la estructura.

(*) **MESOCRATÓN.** del gr. *mesós*, medio, y cratón. (*I.*: *Mesocraton*; *A.*: *Mesokraton, Mittelkraton*; *F.*: *Mésocraton*).

Bloque, teóricamente admitido, de la corteza terrestre que, en posición intermedia entre el *batocratón* y en *altocratón* de Stille (1949) se considera que forma la base de las plataformas epicontinentales y el substrato de las áreas isofaciales contiguas a los ortogeosinclinales. Su límite altitudinal debe ser intermedio entre los dos ámbitos rígidos señalados precedentemente. Su composición podría aproximarse a la del tipo siálico. Deben poseer cubierta sedimentaria; v. gr.: Patagonia extraandina, mar epicontinental o plataforma submarina del Mar Argentino.

MESOGEOSINCLINAL. Del gr. *mesós*, medio, y geosinclinal. (*I.*: *Mesogeosyncline*; *A.*: *Mittelgeosynklinale*; *F.*: *Mésogéosynclinal*).

Estructura geosinclinal compleja de extensión oceánica situada entre dos masas continentales vecinas,

según Schuchert (1923). || Cuenca mediterránea. || Orógeno medial, v. gr.: estructura hercínica, interpuesta entre una caledónica y otra alpídica (Meso-europa).

METAGEOSINCLINAL. Del gr. *metá*, más allá, y geosinclinal. (I.: *Metageosyncline*; A.: *Tiefgeosynklinale*; F.: *Métagéosinclinal*).

Dícese de la faja geosinclinal más profunda dentro del eugeosinclinal, que se destaca por haber sido alcanzada por los fenómenos del metamorfismo y hasta de la granitización. Comprende originalmente a las grauvacas, lutitas y otros sedimentos que sólo escasamente llegan a aflorar por su honda posición en la estructura. Rocas básicas simaicas (gabbros peridotitas), y masas intrusivas sinorogénicas (granito y granodiorita), son propias de esta porción del mayor ámbito subsidente. V. EUGEOSINCLINAL. || Sin.: INTERNIDE.

MIGRACIÓN DE GEOSINCLINALES. (I.: *Zonal migration*; A.: *Wanderung*; F.: *Migration géosynclinale*).

Formación y anexión sucesiva de estructuras orogénicas a las masas cratónicas mediante el desarrollo secuente de los geosinclinales. El concepto fue aplicado por Grabau (1934) con motivo de su observación acerca de la posición de los geosinclinales paleozoicos dentro del bloque continental norteamericano. Dana (1873) había anticipado la idea al emitir la hipótesis de que el plegamiento y la magmatización de los geosinclinales, al par de consolidar las regiones continentales y de anexarse a su masa preexistente, abre la génesis de nuevas estructuras semejantes. || Para Stille (1940-1943) (*in* Ríos, 1946) traslado del frente orogénico de una fase más antigua a otra más joven. || Migración de Caledónides a Alpides de Europa a través del ciclo hercínico intermedio, en sucesivas etapas geosinclinales. || Migración de la fosa andina al bajo de Atacama actual (Norte de Chile). Sin.: ORONIZACION.

MIOGEO SINCLINAL. (Del gr. *meion* menos, y geosinclinal. (I.: *Miogeosyncline*; A.: *Midergeosynklinale*; F.: *Miogéosynclinal*).

Zona ortogeosinclinal contigua al *cratón* (V.) en lo esencial menos subsidente que la eugeosinclinal que le sigue exteriormente en la *fosa*. El nombre fue dado por Stille (1941). Kay (1947) lo redefinió ampliando el cuadro de sus caracteres geológicos dominantes. Se destaca en su medio la falta del vulcanismo activo. En la litología: areniscas (grauvacas y subgrauvacas), lutitas (micáceas, carbonosas y calcáreas) y calizas (densas, silíceas) representan la típica *asociación miogeosinclinal* señalada por Krumbain y Sloss (1956). En parte la sedimentación es terrígena. La columna puede alcanzar un desarrollo de 3.000 m. Poco acentuado es el tectonismo local en relación con el que afecta a su conexo eugeosinclinal. Entre el *miogeosinclinal* y *eugeosinclinal*, puede ocurrir el engranaje deposicional de los sedimentos respectivos bajo la forma transicional (V. TRANSFACIES). En los Estados Unidos de Norteamérica, la sección appalachiana a través de Nueva York (al poniente de Vermont), compuesta de capas eopaleozoicas coincide con el ejemplo *miogeosinclinal*. En la Argentina, la sucesión expuesta en Sierras Bayas, Olavarría, Buenos Aires, de fecha paleozoica corresponde al tipo indicado.

MONOGEO SINCLINAL. Del gr. *mónos*, único, y geosinclinal. (I.: *Monogeosyncline*; A.: *Monogeosynklinale*; F.: *Monogéosynclinal*).

Elemento que Schuchert (1923) ha definido como la fosa linear de subsidencia profunda que posee un régimen de sedimentación del tipo nerítico (playo), emplazado entre dos masas cratónicas, v. gr.: el ambiente de los Appalaches, E. U. A. Es voz poco usada en la actualidad. V. BILATERAL (Geosinclinal).

MOVILIDAD. (I.: *Mobility*; A.: *Beweglichkeit*; *Mobilismus*; F.: *Mobilité*).

Estado dinámico del fondo en las fosas geosinclinales a través de cuya acción ocurren los procesos de la

subsistencia (V.) y *orogénesis* (V.). Tal aptitud tectónica implica: acumulación sedimentaria por el descenso prolongado de la fosa y plegamiento de las series respectivas. Es consecuentemente un fenómeno complejo y propio de un ambiente geosinclinal, donde se suceden a lo largo de su evolución movimientos verticales (descendentes) y laterales (compresivos) de larga duración. La *movilidad* cesa al alcanzar la estructura su consolidación orogénica. ¶ Sin.: MOBILISMO.

NEOGEOSINCLINAL. Del gr. *néos*, nuevo, y *geosinclinal*. (I.: *Neogeosyncline*; A.: *Neogeosynklinale*; F.: *Néogéosynklinai*).

Geosinclinal reciente o en formación, v. gr. fosa occidental de Indonesia. ¶ Geosinclinal neogeico en el sentido de Stille (o desde Eocámbrico al tiempo cenozoico, excepto el Cuaternario, que dicho autor no reconoce al dar por desaparecidos a éstos ámbito con el ciclo alpido-andínico, en general). Carey (1958) considera que el Golfo de México, las cuencas de Maracaibo y Magdalena (norte sudamericano) y el área costanera atlántica de Norteamérica, poseen condiciones de evolución geosinclinal, las que coincidirían con ámbitos activos en este sentido geotectónico.

¶ Ant.: PALEO- GEOSINCLINAL.

NESOCRATÓN. Del gr. *nesos*, isla, y *cratón*. (I.: *Nesocraton*; A.: *Nesokraton*, *inselkraton*; F.: *Nésocraton*).

Elemento positivo y fijo descripto por Harrington (1950) como porción continental, aproximadamente ahusado o dispuesto en guirnalda, submóvil, permanente, situado en el borde de ambientes cratónicos del cual está separado por una zona negativa, v. gr.: el pequeño escudo de Deseado en el Nordeste de Santa Cruz, Argentina.

“OERDENADOS”

Dícese de los geosinclinales de *primer* y *segundo orden* en que, según Cornelius (1925) pueden ser agrupados los mismos siguiendo el criterio de principales y secundarios, respectivamente.

OROGEOSINCLINAL. Del gr. *óros*, montaña, y *sinclinal*. (I.: *Orogeosyncline*; A.: *Orogeosynklinale*; F.: *Orogéoesynclinal*).

El ámbito *geosinclinal* que según Kober (1928) evoluciona geológicamente hasta transformarse en una estructura orogénica. || V. **ORÓGENO**.

OROGÉNESIS. Del gr. *ópos*, montaña, y *γένεσις*, nacimiento. (I.: *Orogenesis*; A.: *Orogenese, Gebirgsbildung*; F.: *Orogenèse*).

Designación propuesta por Gilbert, que actualmente sirve (1890) para aludir al conjunto de procesos geológicos, en su mayor parte estructurales, que afecta a un *geosinclinal* después de desarrollado el ciclo tectogénico (V. **TECTÓGENESIS**). || Formación de las cadenas de montaña. || **TEORIA DE LA OROGENESIS**, la propugnada por Kober y los geólogos de la escuela alemana que sigue el criterio de estudiar sistemáticamente la corteza terrestre bajo la esencial distribución de orógenos y cratógenos. || Ant. **ANOROGÉNESIS**.

OROGÉNICO TARDÍO. (I.: *Late orogenic*; A.: *Spätorogen, Spätorogenisch*; F.: *Orogénique tardif*).

Dícese del estadio geosinclinal que tiene lugar hacia la finalización del ciclo orogénico. || V. **EVOLUCIÓN GEOSINCLINAL**.

ORÓGENO. Del gr. *óros*, montaña y *γένεσις*, nacimiento. (I.: *Orogen*; A.: *Orogen*; F.: *Orogène*).

Zona de relieve morfológico encumbrado que coincide con la estructura de montaña de plegamiento. Fourmarier (1950) advierte que no debe confundirse este elemento con el tectógeno o ambiente depresivo condicionado por dislocaciones, no emergente, situado por debajo del nivel medio del geode. Se infiere entonces que el *orógeno* es el gran episodio póstumo en un ciclo geosinclinal (V. **GEOSINCLINAL**); es precedido en la fosa ortogeosinclinal por el fenómeno tectogénico (V. **TECTÓGENO**). Stille (1926) llamó *orógeno bilateral* al tipo Tehtys o entre dos macizos continentales y *unilateral* al bordeante de un crató-

geno. Wasiutynski (1946) distinguió tres tipos en estas estructuras: 1) los que circundan continentes (región del Pacífico); 2) los configurados por el ámbito de Tehtys, Ural y otros y 3) las cadenas transversales antiguas (precámbricas). A su vez, Weller (1960) se ha referido a la objeción que surge de la discontinuidad del ambiente tectónico mediterráneo y asiático, en cuencas sucesivas, siempre que se trate de comprender la formación de un geosinclinal transformado en orógeno a través de la Tehtys.

ORONIZACIÓN. (*I.*: *Oronization*; *A.*: *Oronisation*; *F.*: *Oronisation*).

Nombre del fenómeno geológico entendido por Kobayashi (1942) como fundamental para definir la consolidación continental a través de la anexión sucesiva de elementos orogénicos en una región determinada. || V. MIGRACIÓN DE GEOSINCLINALES.

ORTOGEOSINCLINAL. Del gr. *orthós*, derecho, y geosinclinal. (*I.*: *Orthogeosyncline*; *A.*: *Orthogeosynklinale*; *F.*: *Orthogeosynclinal*).

Conforme a Stille (1936) nombre del ámbito subsidente que presenta los caracteres *sensu strictu* del geosinclinal clásico: linear o arqueado, situado en el contorno del *cratón* (V.), móvil y profundo. El mismo geólogo (1941) lo dividió en: 1) *eugeosinclinal* y 2) *miogeosinclinal*, según presentaren respectivamente mayor o menor profundidad, potencia y vulcanismo en su evolución. La revisión de estos conceptos fue realizada por Kay (1947). || Geosinclinal del tipo Cordillera. || Ambito de desarrollo orogénico. || Ant.: PARAGEOSINCLINAL.

PALEOGEOSINCLINAL. Del gr. *palaiós*, antiguo, y geosinclinal. (*I.*: *Paleogeosyncline*; *A.*: *Alte Geosynklinale*, *Paleogeosynklinale*; *F.*: *Palcogéosynclinal*).

Geosinclinal antiguo, de preferente desarrollo en las regiones del basamento precámbrico o protogeico. ||

Geosinclinal neogeico, particularmente del tiempo infracámbrico o eopaleozoico. || Ant.: NEOGEOSINCLINAL.

PARAGEOSINCLINAL. Del gr. *pará*, al lado y geosinclinal. (I.: *Parageosyncline*; A.: *Parageosynklinale*, *Intrakratonische Geosynklinale*; F.: *Paragéosynclinal*).

Según Schuchert (1923) cuenca adyacente al continente caracterizada por su profunda subsidencia y breve evolución en el tiempo geológico, tal como lo sugiere en su opinión el actual Mar del Japón.

PARAGEOSINCLINAL. Del gr. *pará*, al lado, y geosinclinal. (I.: *Paraliageosyncline*, *Coastal geosyncline*; A.: *Paraliageosynklinale*, *Küstengeosynklinale*; F.: *Paraliagéosynclinal*).

Cuenca sedimentaria de formación intracontinental, según Stille (1936). Es de extensión local y forma elíptica, redondeada o irregular. Carece de magmatismo inicial y el que aparece en su medio es típico vulcanismo secunente o final. Se les atribuye un espesor de hasta 5.000 m, y dado el carácter de su basamento cratónico, sólo pueden transformarse en montañas de estilo germánico. || Kay (1951) llamó la atención sobre la sinonimia de ambos términos en relación con el discrepante significado que surge de sus sendas definiciones. Por su parte, este autor incluye en el mismo vocablo las cuencas formadas dentro del cratón, que ha clasificado como: *exogeosinclinal*, *autogeosinclinal* y *zeugogeosinclinal* (V.). || Ant.: ORTOGEOSINCLINAL.

PARALIOGEOSINCLINAL. (I.: *Paraliageosyncline*, *Coastal geosyncline*; A.: *Paraliogeosynklinale*, *Küstengeosynklinale*; F.: *Paraliagéosynclinal*).

Depresión de profunda subsidencia que progresivamente pasa a planicie costanera cuyo ejemplo ha sido identificado por Kay (1945-1947) con el tipo de fcsa de la costa septentrional del Golfo de México al interior de Texas, formada durante el Paleoceno-Eógeno. La fuente principal de suministro sedimentario es terrígena. La columna alcanza los 10.000 m de potencia. Es irregular o elíptica la forma del mis-

mo. || Geosinclinal costanero del Golfo. Probablemente a este tipo de geosinclinal pueda referirse la estructura de la cuenca del Golfo de San Jorge, Chubut, Argentina, en cuanto concierne a la depositación de los sedimentos neocretácicos a eógenos.

PERICRATÓNICO, CA. Del gr. *peri*, alrededor, y cratónico, ca. (I.: *Pericratonic*; A.: *Perikratonisch*; F.: *Péricratonique*).

Dícese del geosinclinal o geosinclinales o fosa que circunda un área positiva, total o parcialmente, v. gr.: los geosinclinales eopaleozoicos de América del Norte compuesto de sus fajas miogeosinclinal y eugeosinclinal, respectivamente.

PLATAFORMA MÓVIL. (I.: *Mobile platform*; A.: *Veränderliche Plattform*; F.: *Plate-forme mobile*).

Área de la corteza terrestre dotada de movilidad tectónica en el sentido epirogenético, el que se revela en el régimen alternante de su sedimentación terrígena con los de transgresión epicontinental (Bubnoff, 1937). Se entiende que ha de corresponder al desarrollo de las áreas pre casicratónicas en el sentido de Stille (1946) y posterior a la acción orogénica en cuyo decurso puede ocurrir la reiteración de procesos geosinclinales intensos (V. CICLO GEOTECTÓNICO). v. gr.: El ambiente de sedimentación neopaleozoico de la Precordillera y Cordillera Frontal de Mendoza.

POLICÍCLICO. (Geosinclinal). Del gr. *πολύς*, muchos y cíclico. I.: *Polycyclic geosyncline*; A.: *Polyzyklisch Geosynklinal*; F.: *Géosynclinal polycyclique*.

Refiérese a los geosinclinales o estructuras que, según Argand (1922), denotan en su desarrollo geotectónico más de un ciclo orogenético.

POLIGEOSINCLINAL. Del gr. *poli*, muchos, y geosinclinal. (I.: *Polygeosyncline*; A.: *Polygeosynklinal*; F.: *Polygéosynclinal*).

Schuchert (1923) creó esta denominación para aludir a un tipo de geosinclinal primario, ancho y en

tense, longitudinal, con sedimentación nerítica que por la formación de geoanticlinales se traduce en la evolución de elementos geotectónicos del tipo *monogeosinclinal* (V.) v. gr.: la antigua Cordillera pacífica cuyo geosinclinal se expandió durante el Paleozoico entre los macizos de Cascadia y Siouia. || Según Stille corresponde a un extenso sistema geosinclinal subdividido en surcos y umbrales accesorios; sus zonas internas son las que se pliegan primero; posteriormente se pliegan las exteriores que se desarrollan como monogeosinclinales.

POSTOROGÉNICO, CA. Del lat. *post*, después de y *orogénico*, ca. (I.: *Postorogenic*; A.: *Postorogenetisch*, *ostorogen*; F.: *Postorogénique*).

Dícese del estadio geosinclinal o fase orogénica con el que llega a su término el proceso de génesis de las cadenas de montaña. || V. EVOLUCION GEOSINCLINAL.

PREOROGÉNICO, CA. Del lat. *prae*, antes, y *orogénico*, ca. (I.: *Preorogenic*; A.: *Praeorogen*, *Praeorogentisch*; F.: *Preorogénique*).

Alúdese a uno de los estadios o etapas iniciales del desarrollo de un geosinclinal. || V. EVOLUCION GEOSINCLINAL.

PREFOSA. Del lat. *prae*, antes y *fosa*. (I.: *Foredeep*; A.: *Vortiefe*; F.: *Avant-fosse*).

Faja depresiva, subparalela a la fosa principal, que en los ambientes geosinclinales se extiende exteriormente al borde del *antepaís* (V.). Le sigue hacia el mar abierto, la *fosa principal* (V.). || ANTEFOSA. || FOSA MARGINAL.

PRIMARIOS. (Geosinclinales). Del lat. *primariús*. (I.: *Primary geosynclines*; A.: *Primärgeosynklinale*, *Urgeosynklinale*; F.: *Geosynclinaux primaires*, *Geosynclinal primitif*).

Según Haug (1900), dícese del *geosinclinal* de gran magnitud, que no es susceptible de ofrecer subdivisiones. || Ant.: SECUNDARIO.

PRÓXIMOCONTINENTAL. (*I.: Proximate continental; A.: Nebenkontinental; F.: Presque continental*).

Dícese del sistema geosinclinal que se extiende entre un *altocratón* y un *batocratón* (V.), siendo por ello del ambiente marino (Stille, 1940-1943). En sistema semejante se advierte una zona de plegamiento interior o *intérmide* (de posición distal respecto del borde continental) y otra exterior o *extérmide* (o proximal al mismo borde).

REGENERACIÓN TECTÓNICA. (*I.: Tectonic regeneration; A.: Tektonische Regeneration; F.: Régénération tectonique*).

Transformación geotectónica de escala terraquea, admitida por Stille (1949) evidenciada por la removilización de ámbitos o regiones cratónicas al estado de *geosinclinal*. Este fenómeno sobreviene eventualmente durante el estado *casicratónico*, siempre antes del *enterocratónico*, aunque en este último caso podría haber excepción en algunos sectores occidentales de las llamadas Sierras Pampeanas de San Juan, Argentina (sedimentitas geosinclinales epaleozoicas, potentes, sobre rocas metamórficas del basamento precámbrico). Implica el hundimiento de dominios terrestres en general amplios y el correspondiente restablecimiento de la *movilidad* (V.), tectónica, necesaria para el ingente depósito sedimentario de *facies geosinclinal* (V.) || Reconócese como de *regeneración total* al fenómeno de subsidencia de regiones cratónicas consolidadas por antiguos orogénesis. || Stille (1955) admite que por lo menos en tres épocas: *post assíntica*, *post caledónica* y *post varisca*, han ocurrido durante el vasto lapso neogeico regeneraciones tectónicas. Sólo una habría, en cambio, correspondiendo al tiempo geológico anterior (pre infracámbrico). || Ejemplo en la Argentina: la porción occidental de la Cordillera Frontal de Mendoza, varisca) emplazada como substrato del Geosinclinal andino (alto río Grande-Valle Hermoso).

REMANENTE (Geosinclinal). (*I.: Remainder geosyncline; A.: Restgeosinklinal; F.: Réstant géosynclinal*).

Dícese de la zona geosinclinal que dentro de un *poli-*

geosinclinal (V.) según Stille (1940-1943) no ha sido afectada tectónicamente en la medida que lo denota la *fosa principal* y que persistentes subsiden como ocurre en algunos monogeosinclinales y trasfosas.

“RIFT” (I). (A.: *Graben*; F.: *Fosse*).

Hendidura o surco según Kay (1945) y de Sitter (1959) en el área continental y rellenada singularmente por masas pefíticas. || Sin.: TAFROGEOSINCLINAL.

SECUENCIA TECTOMAGMÁTICA GEOSINCLINAL. (*Geosyncline tectomagmatic sequence*; A.: *Geosynklinale tectomagmatische sequenz*; F.: *Séquence tectomagmatique géosynclinale*).

Stille (1940-1943) ofrece las relaciones entre una serie geotectónica normal y una magmatológica normal en la siguiente forma: 1) estado geosinclinal y magmatismo simaico o inicial; 2) orogénesis y plutonismo sinrogénico siálico; 3) estado casicratónico y vulcanismo secuento siálico y 4) estado entrecreatónico y vulcanismo simaico final.

SECUENTES (Geosinclinales). (I.: *Sequent geosynclines*; F.: *Géosynclinaux séquents*).

Dícese de los geosinclinales paralelos (dos o más) originados de acuerdo con Schuchert (1923) a partir interna de geoanticlinales. || Los geosinclinales sucesivos en el orden en que se forman a través de los ciclos de migración. || V. MIGRACION DE GEOSINCLINALES.

SECUNDARIOS. Geosinclinales). Del lat. *secundarius*. (I.: *Secondary geosynclines*; A.: *Sekundärgeosynklinale*; F.: *Géosynclinaux secondaires*).

Dícese de las fosas ámbitos formados por la división longitudinal de un *geosinclinal* mayor y primario (Haug, 1900). || SUBGEOSINCLINAL. || Ant.: PRIMARIC.

SUBSIDENCIA. (I.: *Subsidence*; A.: *Senkung*; F.: *Subsidence*).

Hundimiento rítmico o progresivo del fondo de un ambiente sedimentario. Según Pruvost (1930) el pro-

ceso que puede no ser exclusivo de los ambientes geosinclinales es típico en la cuenca carbonífera parálica de la región franco-belga del Noroeste europeo donde se revela la reiteración cíclica de un ordenamiento sedimentario integrado por: 1) relleno de un bajo límnic; 2) incremento del bosque hullero; 3) hundimiento regional e invasión de aguas límnicas y salobres y 4) nueva sedimentación y repetición del fenómeno. | Termier (1952) conceptúa que son subsidentes las áreas que, en relación denota una mayor acumulación sedimentaria, hasta un centenar de veces más, que los de su vecindad, siendo de mencionar que las condiciones batimétricas reveladas por las *facies* son iguales en su medio, que recibe el acopio considerable de los sedimentos marinos o continentales mientras el fondo desciende, por el peso de su carga o acción gravitacional, evento en general de orden isostático. Antecedentes al respecto existen en los trabajos de Hall (1869), Dana (1873) y Barrell (1917), donde se reconoce la trascendencia del proceso. | En los eugeosinclinales, la continua *subsistencia* en seno oceánico determina la acumulación no rítmica de los depósitos sedimentarios; *subsistencia alternante* es viable de observar en los ambientes de tipo miogeosinclinal, v. gr. Liásico de Río Atuel, Mendoza, Argentina, con indicios evidentes de acumulación cíclica asociada a lechos de carbón. | Subsistencia del Sial en el Sima al gestarse un tectógeno. . V. TECTÓGENO.

SUBSIDENCIA DIFERENCIAL. (*I.: Differential subsidence; A.: Differentialsenkung; F.: Subsidence differential*).

Fenómeno geológico que permite explicar las fuertes variaciones de espesor que se observan en series sedimentarias de ambientes semejantes y en el decurso de un mismo lapso geológico, v. gr.: desarrollo de la sedimentación deltaica en la desembocadura de los grandes ríos actuales (Mississippi, Amazonas y Nilo, otros), cuya potencia es dispar en el conjunto por los caracteres regionales de volumen aportado y las condiciones tectónicas inherentes.

SUPERCROTÓNICO, CA. (*I.: Supercratonic; A.: Superkratonisch; F.: Supercratonique*).

Dícese del estado altamente consolidado que según Stille (1949) presentan los cratones, incluyendo a las áreas rígidas de los fondos oceánicos. || Rigidez hipercratónica de los batocratones.

SURCO (*I.: Furrow; A.: Furche; F.: Sillon*).

Banda subsidente extendida, según de Sitter (1959) a lo largo de un borde oceánico libre de sedimentos o parcialmente rellenada por ellos. || Cubeta de tipo geosinclinal sin el desarrollo de ésta.

TOFROGEOSINCLINAL. (*I.: Taphrogeosyncline, Fift geosyncline; A.: Taphrogeosynklinale, Grabengeosynklinale; F.: Taphrogeosynclinal*).

Fosa continental profunda limitada por fallas de ángulo alto, alargada y angosta, simétrica o asimétrica, conforme a la estructura de la depresión tectónica en que se desarrolla. Es un elemento *geosinclinal de ciclo posterior* (Kay, 1945). Su relleno es exclusivamente pefítico y terrígeno, con intrusiones de lavas básicas expandidas hacia la parte superior de la estructura en forma interstratificadas (*sills*). Los materiales sedimentarios proceden del alzamiento del relieve contiguo, los cuales se depositan en un fondo en hundimiento continuo. El vulcanismo se relaciona con la fracturación de la fosa. Poco frecuentes en relación son las sedimentitas de grano fino. Alcanzan espesores del orden de los 6.000 m. En Estados Unidos de Norteamérica es ejemplo el de la cuenca o *rift* de Connecticut (Triásico-Jurásico); existen otros en los Apalaches.

TECTOGÉNESIS. (*I.: Tectogenesis; A.: Tektogenese; F.: Tectogénèse*).

Conjunto de procesos geológicos y físicos que determinan la formación y desarrollo de un *TECTÓGENO* (V.). Culmina con la iniciación del ciclo orogenético. || Según Haarmann (1930) es aquella estructuración o aptitud tectónica que en la corteza terrestre abarca un conjunto de complejos fenómenos capaces de al-

terar la textura (y acaso la estructura) de las rocas (in Ríos, 1946); prefiere este vocablo al de orogénesis que considera episódico y restrictivo. || TECTO-ROGENESIS.

TECTÓGENO. (I.: *Tectogénes*; A.: *Tektogene*; F.: *Tectogéne*).
THALASSOCRATÓN. Del gr. *thalassa*, mar y *cratón*. (I.: *Thalassocraton*; A.: *Thalassokraton*; F.: *Thalassocraton*). Cratógeno profundo, oceánico. || BATOCRATON. || CRATON.

Término aplicado por Kuenen (1936), teóricamente, a la formación de una cuña subsidente de Sial que penetraría en la masa del Sima hasta una profundidad de 100 km. como consecuencia del arrastre provocado en ciertas áreas profundas de la corteza terrestre, por la acción de corrientes circulares o cilíndricas del substrato. La teoría respectiva ha sido objeto de estudios por parte de Griggs (1939), experimentalmente, y otros investigadores y su significado cundió a propósito del examen de las condiciones estructurales que predominan en el área de los arcos volcánicos de Insulindia (donde concurren hechos tectónicos (fracturas) y geofísicos (anomalías de gravedad) entre otros no menos importantes. El desarrollo de un *TECTÓGENO* comprende: 1) formación de una depresión geosinclinal como resultado de las presiones tangenciales; 2) relleno inicial de la misma; 3) incrementación de la acción tangencial motivada por el efecto convectivo; 4) *subsidencia* del sial en el sima; 5) comienzo de las plegaduras en los sedimentos del geosinclinal; 6) compresión intensa de la estructura y formación de una unidad orogónica con sobreescurrecimientos laterales opuestos y 7) desarrollo de una nueva *fosa* exterior y de uno o más arcos volcánicos contiguos a la fosa más profunda. Vening Meinesz (1926-955), Hess (1938), Umbgrove (1947), van Bemmelen (1954) y otros investigadores brindaron valiosa contribución al respecto. || Según Haarmann (1930) zona cortical de la Tierra sometida unitariamente a la acción de los movimientos tectónicos; este autor reconoce: *TECTÓGENO PRIMARIO* y *TECTÓGENO SECUNDARIO*, conforme a la categoría y magnitud de las fuerzas tectónicas operantes (in Ríos, 1946).

TRANSCRATÓNICO. (*I. Transcratonic; A.: Transkratonisch; F.: Transcratonique*).

Aplicase descriptivamente al *geosinclinal* o *fosa* que se extiende allende una región cratónica en el comienzo de la evolución geológica continental, V. gr. Precordillera - Cordillera Frontal argentinas.

TRANSFACIES GEOSINCLINAL. (*I.: Geosynclinal transfacies; A.: Geosynklinale Transfazies*).

Sucesión sedimentaria que en los ortogeosinclinales denota un régimen deposicional y bioestratigráfico de verdadera *transición* entre *miogeosinclinal* y *eugeosinclinal*. Conforme a Lowell (1960) en la región central de Nevada, en los Estados Unidos de Norteamérica, sobre un tramo de unos 50 km. de anchura. depósitos calcáreos y capas lutíticas, entre otros depósitos menos salientes en la litología local, alternan portando restos de valvifaunas y graptofaunas respectivamente. Se infiere la falta de una *barrera* limitante, de manera que ambas secciones del *ortogeosinclinal* (V.) han podido conectarse en una zona geotectónica de mutua influencia e interrelación estratigráfica. Las calizas miogeosinclinales y las lutitas eugeosinclinales revelan también la modificación reiterada del régimen de la *subsistencia* sobre el campo de *transfacies*. Es admisible la discontinuidad, areal o regional de semejante engranaje sedimentario. En la Argentina correspondería asignar a esta facies de transición, el caso de diversas secciones de la parte oriental de la Precordillera de San Juan y Mendoza, donde calizas con braquiópodos y trilobites (Cámbrico medio a superior y Llanvirniano), alternan con lutitas graptolitíferas (Arenigiano y Caradociano). El régimen de *transfacies* puede proyectarse hacia el interior del ámbito *eugeosinclinal*.

TRANSFOSA. (*I. Transbasin; A.: Rücktiefe; F.: Transbasin*).

Depresión de génesis tardía, según Stille (*in* Ríos, 1946), por la acción del plegamiento emplazada sobre el lado opuesto de la estructura respecto del que

recibe el empuje orogénico. || Hundimiento canaliforme profundo que se forma en el fondo oceánico, no lejos de las fajas montañosas o arcos insulares. || Sin.: ANTEFOSA. || V. IDIOGEO SINCLINAL.
fEOa

UMBRAL. (I.: *Swell*; A.: *Schwelle*; F.: *Socle*).

Dorsal divisoria de fosas en los sistemas geosinclinales. Es un tipo de GEOANTICLINAL (V.). Ant.: FOSA SECUNDARIA.

UNDACION. Del lat. *undatio*, de *unda*, onda. (I.: *Undation*; A.: *Undation*; F.: *Undation*).

Fenómeno admitido por algunos autores modernos conforme a la teoría del mismo nombre propuesta por van Bemmelen (1933-1954) basada en los procesos geoquímicos subcrustales que provocarían la *subsistencia* y alzamiento de la corteza terrestre en largos lapsos geológicos casi regulares. En los fundamentos de la idea, la pérdida del calor interior de la corteza se reconoce como esencial fuerza motriz de la cual dependería la diferenciación que trae aparejada la separación de materiales livianos y pesados, los cuales se reparten, respectivamente en áreas continentales y cuencas oceánicas. Fourmarier (1950) manifestó la coincidencia que esta opinión ofrece con la hipótesis de B. Willis (1929) sobre el supuesto desarrollo de los cuerpos magmáticos profundos, denominados *astenolitos* que se forman debajo de la corteza o en su porción inferior y que tienden a acrecer en volumen y masa por la digestión metamórfica de las rocas del techo y laterales, sobre todo. Van Bemmelen admite tres tipos de *undación*: 1) *geoundación*, alzamiento continental muy grande, con *subsistencia* y formación de geosinclinales; 2) *mesoundación*, las que provocan la creación de cadenas de montañas aisladas y arcos insulares y 3) aquella que determina abovedamientos (dcmos) independientes. || Stille (1924) sostiene que la *undación* se limita al desarrollo de un eje geoanticlinal sobre la corteza terrestre.

TRANSPAIS. (*I.*: *Hinterland*; *A.*: *Hinterland, Rückland*; *F.*: *Transpays*).

Cratón situado allende los frentes de plegamientos; quedan detrás de los mismos y de la *vergenzia* dominante de la estructura (Stille, 1940).

ZEUGOGEOSINCLINAL. (*I.*: *Zeugogeosyncline*; *A.*: *Zeugogeosynklinale*; *F.*: *Zeugogéosynclinale*).

Cuenca subsidente aislada dentro de un *cratón* (V.) y parcialmente bordeada de elevaciones complementarias o próximas a éstas, de manera que de su relieve sobresaliente, en relación, proceden las masas detriticas que forman su relleno, conforme a Kay (1944). Este ambiente es arqueado o irregular. En su sedimentación terrígena se advierte la presencia de depósitos estuáricos y *red beds*; alcanzan un espesor de hasta 3.000 m o más como en el caso de *zeugogeosinclinal* pennsylvaniano-pérmico de Colorado y Nuevo México, en el Sudoeste de los Estados Unidos de Norteamérica. Carece de dislocaciones importantes.

ZONA DE MEINESZ. (*I.*: *Meinesz's zone*; *A.*: *Meinesz Zone*; *F.*: *Zone de Meinesz*).

Banda o faja alargada y angosta que se caracteriza por un elevado déficit de los valores de la gravedad (Ewing, 1938). || Zona hipostática. || Corresponde al área neogeosinclinal. || V. NEOGEO SINCLINAL.

ZONA GEOSINCLINAL. (*I.*: *Geosyncline zone*; *A.*: *Geosynklinale-Zone*; *F.*: *Zone géosynclinale*).

Depresión subsidente pericratónica o transcratónica que coincide con el desarrollo del ámbito, tectogénico y orogénico, que finalmente se transforma en cadena de montaña, v. gr.: Andes, Alpes, Himalaya. || Sin.: ORTOGEO SINCLINAL.

ZONA MIOMAGMÁTICA. (*I.*: *Miomagmatic zone*; *A.*: *Miomagmatische Zone*; *F.*: *Zone miomagmatique*).

Faja geosinclinal de escaso magmatismo, según Stille (1940-1943), en general identificada con las áreas miogeosinclinales.

ZONA PLIOMAGMÁTICA. (*I.: Pliomagmatic zone; A.: Plio-
magmatische Zone; F.: Zone pliomagmatique*).

Faja geosinclinal que posee la mayor proporción de elementos magmáticos, básicos y ácidos, en su estructura (Stille, 1940-1943). Coincide con el campo eugeosinclinal. || Sin.: EUMAGMÁTICA.

BIBLIOGRAFIA

- ARGAND, E. (1916). — *Sur l'arc des Alpes occidentales*. Ecl. Geol. Halv., 14, p. 145-191.
- (1922). *La tectonique de l'Asie*. Compt. Rend. Inter. Congr. Bruselas, p. 171-372.
- BARRELL, J. (1913). *The upper Devonian delta of the Appalachian geosyncline*. Amer. Journ. Sci., 36, p. 429-472; 37, p. 87-109.
- BARTON, C. D. et al. (1933). — *Gulf coast geosyncline*. Amer. Assoc. Petr. Geol., Bull. 17 p. 1146-1158.
- BEMMELEN, R. W. V. (1933). — *The undation theory*. Nat. Tijdschr. Nederl. Ind., 92, p. 85-243 y 373-403.
- (1935). *The undation theory on the development of the Earth's crust*. Proc. 16^o Intern. Congr. Washington, 2, 965-982.
- (1937). *Examples of gravitation tectogenesis from central Java*. De Ing. in Ned. Indië, 4, p. 55-65.
- (1954). *Mountain building*. M. Nijhoff, La Haya.
- (1949). *The geology of Indonesia*. Vol. I-A, Gov. Print. Office, La Haya.
- BENIOFF, B. (1954). — *Orogenesis and deep crustal structure-additional evidence from seismology*. Geol. Soc. Amer., Bull. 65, p. 385-400.
- BONDARCHUCK, B. G. (1944). — *The geomorphology of geosynclines*. Acad. Sci. URSS., Bull. Serv. Geol., 1, p. 107-112.
- BORISSIAK, A. (1924). — *Sur la theorie des geosynclinaux*. Com. Geol. Leningrado, Bull. 43, 1, p. 1-15.
- BUCHER, W. H. (1936). — *The deformation of the Earth's crust*. Princeton Univ. Press.
- (1950). — *Megatectonics and geophysics*. Amer. Geophys. Un Trans., 31, p. 495-507.
- (1955). — *Deformation in orogenic belts*. Geol. Soc. Amer. Sp. Pap., 62, p. 343-368.
- BUBNOFF, S. V. (1937). — *Gebirgsgrund und Grundgebirge*. Naturwiss., 25 p. 577-585 y 593-598.
- CLOOS, H. (1936). — *Einführung in die Geologie*. Borntraeger, Berlin.
- CAREY, S. W. (1954). — *The rheid concept in geotectonics*. Jour. Geol. Soc. Australia, v. III, p. 67-117.

- (1958). *The tectonic approach to continental drift*, [in Continental drift] (A Symposium). Geol. Dept., Univ. Tasmania, p. 177-353, 57 figs. (reimpr. 1959).
- CORNELIUS, H. P. (1925). — *Zur vorgeschichte der Alpenfaltung*. Geol. Rundsch., 16, p. 350-377 y 417-434.
- DALY, R. A. (1925). — *Our mobile Earth*. Ch. Scribner, N. York.
- (1938). *Architecture of the Earth*. D. Appleton Cent., N. York.
- DANA, J. D. (1873). — *On some results of the Earth's contraction from cooling including a discussion of the origin of mountains and the nature of the Earth's interior*. Amer. Jour. Sci., 5, p. 423-443; 6, p. 6-14; 104-115; 161-172.
- EARDLEY, A. J. (1947). — *Paleozoic Cordillera geosyncline and related orogeny*. Journ. Geol., 55, p. 309-342.
- (1951). — *Structural geology of North America*. Harper, N. York.
- (1957). — *The cause of mountain building an enigma*. Amer. Scient., 45, p. 189-217.
- EVANS, J. W. (1926). — *Regions of compression*. Geol. Soc. London, Quart. Journ., 82, p. 1x-cii.
- FOURMARIER, R. (1950). — *Principles de géologie*. I-II. Masson, Paris.
- GILLULY, J. (1949). — *Distribution of mountain building in geologic time*. Geol. Soc. Amer., Bull., 60, p. 651-590.
- GLAESSNER, M. F. y TEICHERT, C. (1947). — *Geosynclines: a fundamental concept in geology*. Amer. Journ. Sci., 245, 8 y 9, p. 465-482 y 571-591.
- GRABAU, A. W. (1919). — *Migration of geosynclines*. (abstr.). Geol. Soc. Amer., Bull., 30, p. 87.
- (1934). *Migration of geosynclines*. Geol. Soc. China, Bull., p. 141-283.
- (1938). *Paleozoic formations of the caledonian geosyncline in paleozoic formations in the light of the pulsation theory*. v. 4, pt. 1. Henri Veatch. Peking.
- GRIGGS, D. (1939). — *A theory of mountain building*. Amer. Jour. Sci., 237, p. 611-650.
- HAARMANN, E. (1930). — *Die Oszillationstheorie*. F. Enke Verlag, Stuttgart.
- HARRINGTON, H. J. (1950). — *Major geotectonic elements of South America*. (Inéd.). Inst. Geol. Univ. Nac. Bs. Aires.
- HAUG, E. (1900). — *Les géosynclinaux et les aires continentales*. Soc. Géol. France, 28, p. 617-711.
- HESS, H. H. (1938). — *Gravity anomalies and island arc structure, with particular reference to the West Indies*. Proc. Amer. Phil. Soc., 79, p. 71-96.
- (1940). — *Appalachian peridotite belt, its significance in sequence of events in mountain building*. (abstr.). Geol. Soc. Amer., Bull. 51, p. 1996.
- (1951). — *Comment on mountain building*. Trans. Amer. Geoph. Un., 32, p. 528-231.
- HOBBS, W. H. (1944). — *Mountain growth, a study of the south-west pacific region*. Proc. Amer. Phil. Soc., 88, p. 221-268.

- HUANG, T. K. (1945). — *On major tectonic forms of China*. Geol. Surv. China, Mem. Ser. A, 20.
- IMLAY, R. W. (1938). — *Studies of the Mexican geosyncline*. Geol. Soc. Amer., Bull., 49, p. 1651-1694.
- JEFFREYS, H. (1929). — *The Earth*. Cambridge Univ. Press. 2^a. ed.
- JONES, O. T. (1938). — *The development of a geosyncline*. Qu. Journ. Geol. Soc. London, 94, p. 1x-cx.
- KAY, M. (1942). — *Development of the northern Alleghany synclinorium and adjoining regions*. Geol. Soc. Amer., Bull., 53, p. 1601-1658.
- (1944). — *Geosynclines in continental development*. Science, 9, p. 461-462.
- (1947). — *Geosyncline nomenclature and the craton*. Amer. Assoc. Petr. Geol. Bull., 31, p. 1289-1293.
- (1951). — *North American geosynclines*. Geol. Soc. Amer., Mem. 48.
- (1955). — *Sediments and subsidence*. Geol. Soc. Amer. Sp. Pap. 62, p. 665-684.
- KNOFF, A. (1948). — *The geosynclinal theory*. Geol. Soc. Amer., Bull., 57, p. 649-670.
- KOBAYASHI, T. (1942). — *On the climate bearing of the mesozoic floras in eastern Asia*. Jap. Journ. Acad. Geol. Geogr., XVIII, 4, p. 157-196.
- KOBER, L. (1928). — *Der Bau der Erde*. Borntraeger, Berlin, 2^a. ed.
- (1933). — *Die Orogentheorie*. *ibid.*
- KOSSMAT, F. (1926). — *Die mediterranen Kettengebirge in ihrer Beziehung zum Gleichgewichtszustand der Erde*. Abh. Sachs. Ak. Wiss., 38.
- KRAUS, E. (1927). — *Der orogene Zyklus und seine Stadien*. Centralbl. f. Min., etc. Abt. B, p. 216-233.
- (1928). *Das Wachstum der Kontinente nach der Zyklustheorie*. Geol. Rundsch., 19, p. 353-386 y 481-493.
- (1951). *Vergleichende Baugeschichte der Alpen*. Ak. Verlag, Berlin.
- KRUMBEIN, W. C. y SLOSS, L. L. (1956). — *Stratigraphy and sedimentation*. Freeman.
- KUENEN, Ph. H. (1936). — *The negative isostatic anomalies in the East Indies (with experiments)*. Leidse Geol. Med., 8, p. 169-214.
- LAFFERTY, R. C. (h.) (1941). — *Central basin of Appalachian geosyncline*. Amer. Assoc. Petr. Geol., Bull., 25, p. 781-825.
- LAWSON, A. C. (1932). — *Insular arcs, foredeeps and geosynclinal seas of Asiatic coast*. Geol. Soc. Amer., Bull., 43, p. 353-381.
- LEUCHS, K. (1927). — *Tiefseeergräben und geosynklinalen*. Neues Jahrb., Bd. 58, B, p. 273-294.
- LOWELL, J. D. (1960). — *Ordovician miogeosynclinal margin in central Nevada*. 21^o Intern. Geol. Congr., VII, p. 7-17, Copenhagen.
- NALIVKIN, D. V. (1956). — *Estudios de las facies (en idioma ruso)*. 2 vol. Acad. Cienc. U.R.S.S. Moscú.
- PETTIJOHN, J. F. (1957). — *Sedimentary rocks*. Harper, 2^a. ed. Nueva York.
- PRUVOST, P. (1930). — *Sedimentación et subsidence*. Soc. Géol. France, Livr. Jub., p. 545-560.
- REITAN, P. H. (1959). — *Hypothesis accounting for two-phase orogenic cycle*. Journ. Geol., 67, p. 129-134.

- RICH, J. L. (1938). — *A mechanism for the initiation of geosynclines and geobasins*. Geol. Soc. Amer., Proc. f. 1937, p. 106-107.
- RÍOS, J. M. (1946). — *Vocabulario tectónico*. (alem. y esp.). Inst. Invest. Geol. "L. Mallada", Est. Geol., 4, p. 129-198.
- SCHUCHERT, CH. (1923). — *Sites and nature of the North American geosynclines*. Geol. Soc. Amer., Bull., 34, p. 151-230.
- (1923). — *The greater structural features of North America: the geosynclines, bordelands and geoanticlines*. Geol. d. Erde., Geol. of. N. Amer., 1, p. 56-71.
- SITTER, L. U. DE (1955). — *Elastic or plastic bucking of the earth's crust*. Leidse Geol. Med. 20.
- (1959). — *Structural geology*. McGraw Hill, 1ª ed., 3ª impr.
- STILLE, H. (1924). — *Grundfragen der vergleichenden Tektonik*. Borntraeger, Berlin.
- (1925). — *Der Stammbaum der Gebirge und Vorlaender*. Publ. Congr. Geol. Intern. Madrid, p. 1749.
- (1934). — *The growth and decay of continents*. Res. and Progress, 1, p. 9-14.
- (1936). — *Present tectonic state of the Earth*. Amer. Assoc. Petr. Geol., Bull., 20, p. 849-880.
- (1936 b). — *Die entwicklung des amerikanischen Kordillerensystem in Zeit un Raum*. Sitz. ber. Preuss. Ak. Wiss., 15, p. 134-155.
- (1936 c). — *Wege und Ergebnisse der geologisch-tektonischen Forschung*. Festschr. Kaiser Wilhelm Gesell. Sch. Förd. Wiss., Bd. 2.
- (1941). — *Einführung in den Bau Amerikas*. Gebrud. Borntraeger, Berlin.
- (1946). — *Mudanzas en el magmatismo de nuestro Globo*. Inst. Invest. Geol. "L. Mallada", Est. Geol., 4, p. 99-110 (trad. orig. 1940), Madrid.
- (1946 b). — *Problemas tectónicos del nuevo y viejo mundo*. Ibid. (1943), 4, p. 111-127.
- (1951). — *El motivo temático del desarrollo geotectónico de la Tierra*. Ibid. (1949), 13, p. 132-158.
- (1955). — *Recent deformations of the Earth's crust in the light of those of earlier epochs*. Geol. Soc. Amer., Su. Pep., 62, p. 171-192.
- (1958). — *Die assyntische Tektonik im geologischen Erdbild*. Beiheft. 2, Geol. Jahrb., h. 22. Hannover.
- TABER, S. (1927). — *Fault troughs*. Journ. Geol., 35, p. 557-606.
- TERCIER, J. (1936). — *Depôts marins actuels et series géologiques*. Ecl. Geol. Helv., 32, p. 47-100.
- TOIT, A. L. DU (1937). — *Our wandering continents*. Oliver y Boyd. Edinburgo.
- UMBROVE, J. H. F. (1933). — *Vershillende typen van tertiare geosynclinalen in den Indische Archipel*. Leidsch. Med., 6, p. 33-43.
- (1947). — *The pulse of the Earth*. 2ª ed. M. Nijhoff. La Haya.
- (1951). — *Structure boundaries of Netherlands and the origin of Holland*. Geol. Mijnbouwn, 10, 13.
- VENING MEINESZ, F. A. (1934). — *Gravity expeditions at sea 1923-32*. Netherl. Geod. Comm., 2, p. 47-51.
- (1940). — *The Earth's crust deformation in the East Indies*. Proc. Kob. Ak. v. Wetensch., 43, p. 278-293, Amsterdam.

- (1952). — *Convection-currents in the Earth and the origin of the continents*. 1. Proc. Kon. Ak. v. Wetensch. B, 55.5, p. 527-554.
- (1955). — *Plastic buckling of the Earth's crust: The origin of geosynclines*. Geol. Soc. Amer., Sp. Pap. 62, p. 319-330.
- WATSINTYNSKI, J. (1946). — *Etudies in hydrodynamics and structure of stars and planets*. Astrophys. Norveg., 4.
- WEEKS, L. G. (1952). — *Factors of sedimentary basin development that control oil occurrence*. Amer. Assoc. Petrol. Geol., Bull., 36, p. 2071-2124.
- (1959). — *Geologic architecture of circum-Pacific*. Geol. Soc. Amer., Bull., 43, p. 350-380.
- WELLER, J. M. (1960). — *Stratigraphic principles and practice*. Harper, Nueva York.
- WELLS, F. G. (1949). — *Ensimatic and ensialic geosynclines*. (abstr.) Geol. Soc. Amer., Bull., 60, p. 1927.
- WILLIS, B. (1929). — *Metamorphic orogeny*. Geol. Soc. Amer., Bull., 40, p. 557-588.
- WILLIS, B. y WILLIS, R. (1941). — *Eruptivity and mountain building*. Ibid. 52, p. 1643-1684.
- WILSON, J. T. (1949). — *The origin of continents and Precambrian history*. Roy. Soc. Canadá, Trans., 43, p. 153-184.

INDICES - ALFABETICOS

INGLES - CASTELLANO

ANOROGENESIS: Anorogénesis.
ARCHEOGEOSYNCLINE: Arqueogeosinclinal.
AUTOGEOSYNCLINE: Autogeosinclinal.
BASIN: Cuenca.
BATHOCRATON: Batocratón.
BILATERAL GEOSYNCLINE: Bilateral (Geosinclinal).
BLOCK: Bloque.
BACKWARD CRATON: Cratón postergado.
BORDERLAND: "Borderland".
CATAOROGENIC: Cataorogénico, ca.
CIRCUM-CONTINENTAL: Circumcontinental.
CIRCUM-OCEANIC: Circumoceánico.
CONTINENTAL GEOSYNCLINE: Continental (Geosinclinal).
CORDILLERA: Cordillera (Geosinclinal tipo).
CRATOGENE: Cratógeno.
CRATON: Cratón.
CRUSTAL MAIN AREA: Ámbito cortical.
DEEP TROUGH: Fosa principal.
DELTA GEOSYNCLINE: Deltageosinclinal; Exogeosinclinal.
DIFFERENTIAL SUBSIDENCE: Subsistencia diferencial.
DOMINANT CRATON: Cratón dominante.
EMBAYMENT: Bahía subsidente.
EPEIROGENIC: Epiorogénico, ca.
EPICONTINENTAL: Epicontinental.
EPICRATONIC: Epicratónico, ca.
EPIEUGEOSINCLINAL: Epieugeosinclinal.
EUGEOSYNCLINAL: Eugeosinclinal.
ENSIALIC GEOSYNCLINE: Ensiálico (Geosinclinal).
ENSIMATIC GEOSYNCLINE: Ensimático (Geosinclinal).
EXOGEOSYNCLINE: Exogeosinclinal.
EXTRACRATONIC: Extracratónico, ca.
FULLY CRATONIC: Enterocratónico, ca.
FOREDEEP: Antefosa; profosa.

FORELAND: Antepaís.
 FURROW: Surco.
 GEANTICLINE: Geoanticlinal.
 GEOCRATON: Geocratón.
 GEODEPRESSION: Geodepresión.
 GEOMONOCLINE: Geomonocliño.
 GEOSYNCLINE: Geosinclinal.
 GEOSYNCLINAL CONSOLIDATION: Consolidación geosinclinal.
 GEOSYNCLINAL EVOLUTION: Evolución geosinclinal.
 GEOSYNCLINAL FACIES: Facies geosinclinal.
 GEOSYNCLINAL STAGE: Estadio geosinclinal.
 GEOSYNCLINAL TRANSFACIES: Transfacies geosinclinal.
 GEOSYNCLINE LOCATION: Localización de geosinclinales.
 GEOSYNCLINE TECTOMAGMATIC SEQUENCE: Secuencia tectomagmática geosinclinal.
 GEOSYNCLINE ZONE: Zona geosinclinal.
 GEOTECTOCLINE: Geotectocliño.
 GEOTECTONIC CYCLE: Ciclo geotectónico.
 HEDREOCRATON: Hedreocratón.
 HIGHCRATON: Altocratón.
 HINTERLAND: Transpaís.
 IDIOGEOSYNCLINE: Idiogeosinclinal.
 INDONESIAIAN GEOSYNCLINE: Indonésico (Geosinclinal tipo).
 INTERCONTINENTAL GEOSYNCLINE: Intercontinental (Geosinclinal).
 INTERCRATONIC GEOSYNCLINE: Intercratónico (Geosinclinal).
 INTRAGEOSYNCLINE: Intrageosinclinal.
 LATE OROGENIC: Orogénico tardío.
 LATITUDINAL (GEOSYNCLINE): Latitudinal (Geosinclinal).
 LONGITUDINAL GEOSYNCLINE: Longitudinal (Geosinclinal).
 LOW CRATON: Batocratón.
 MAIN TROUGH: Fosa principal.
 MARGINAL DEEP: Fosa marginal.
 MEDITERRANEAN: Mediterráneo, a.
 MEINESZ'S ZONE: Zona de Meinesz.
 MEROSYNCLINE: Mesocratón.
 MESOCRATON: Mesocratón.
 MESOGEOSYNCLINE: Mesogeosinclinal.
 METAGEOSYNCLINE: Metageosinclinal.
 MIOGEOSYNCLINE: Miogeosinclinal.
 MIOMAGMATIC ZONE: Zona miomagmática.
 MINOR GEOSYNCLINE: Geosinclinal menor.
 MOBILITY: Movilidad.
 MOBILE PLATFORM: Plataforma móvil.
 MONOGEOSYNCLINE: Monogeosinclinal.
 MOTHERGEOSYNCLINE: Matergeosinclinal.
 NEOGEOSYNCLINE: Neogeosinclinal.
 NESOCRATON: Nesocratón.
 OROGEN: Orógeno.
 OROGENESIS: Orogénesis.
 OROGEOSYNCLINE: Orogeosinclinal.
 ORONIZATION: Oronización.

ORTHOGEO SYNCLINE: Ortogeosinclinal.
 PALEOGEO SYNCLINE: Paleogeosinclinal.
 PARAGEO SYNCLINE: Parageosinclinal.
 PARALIAGEO SYNCLINE: Paraliogeosinclinal.
 PENECRATONIC: Casicratónico.
 PERICRATONIC: Pericratónico, ca.
 PLATFORM: Antepais.
 PLIOMAGMATIC ZONE: Zona pliomagmática.
 POLYCYCLIC GEO SYNCLINE: Policíclico, ca.
 POLYGEO SYNCLINE: Poligeosinclinal.
 POSTGEO SYNCLINAL CYCLE: Ciclo posterior.
 POSTEROGENIC: Posterogénico, ca.
 PRIMARY GEO SYNCLINES: Primarios (Geosinclinales).
 PROXIMATE CONTINENTAL: (Próximocontinental).
 REMAINDER GEO SYNCLINE: Remanente (Geosinclinal).
 RIFT: "Rift".
 SECONDARY TROUGH: Fosa secundaria.
 SECONDARY GEO SYNCLINES: Secundarios (Geosinclinales).
 SEQUENT GEO SYNCLINES: Secuentes (Geosinclinales).
 SHIELD; SHIELD AREA: Cratón, Escudo.
 SWELL: Umbral.
 SUBSIDENCE: Subsistencia.
 SUPERCATONIC: Supercratónico, ca.
 TAPHROGEO SYNCLINAL: Tafrogeosinclinal.
 TECTOGENESIS: Tectogénesis.
 TECTONIC REGENERATION: Regeneración tectónica.
 THALASSOCRATON: Thalassocratón.
 TRANSBASIN: Transfosa.
 TRANSCRATONIC: Transcratónico.
 TROUGH: Fosa.
 UNDACTION: Undación.
 VOLCANIC ARCH: Arco volcánico.
 ZONAL MIGRATION: Migración de geosinclinales.
 ZEUGOGEO SYNCLINE: Zeugogeosinclinal.

ALEMAN-CASTELLANO

ALTGEO SYNKLINALE: Arqueogeosinclinal, Paleogeosinclinal.
 ANOROGENESE: Anorogénesis.
 ARCHAEOGEO SYNKLINALE: Arqueogeosinclinal.
 AUTOGEO SYNKLINALE: Autogeosinclinal.
 BATHOKRATON: Batocratón.
 BECKEN: Cuenca.
 BEWEGLICHKEIT: Movilidad.
 BLOCK: Bloque.
 BORDERLAND: "Borderland".
 BUCHT: Bahía subsidente.
 DELTAGEO SYNKLINALE: Deltageosinclinal.
 DIFFERENTIALSENKUNG: Subsistencia diferencial.

DOMINANTES KRATON: Cratón dominante.
 EINBUCHTUNG: Bahía subsidente.
 ENSIALISCH: Ensiático (Geosinclinal).
 ENSIMATISCH: Ensimático (Geosinclinal).
 EPIEUGEOSYNKLINALE: Epieugeosinclinal.
 EPIKONTINENTAL: Epicontinental.
 EPIKRATONISCH: Epicratónico.
 EPIOROGENETISCH: Epiorogénico, ca.
 ERDRAUM: Ámbito cortical.
 EXOGEOSYNKLINALE: Exogeosinclinal.
 EXTERNIDEN: Extrínide.
 EXTRAKRATONISCH: Extracratónico, ca.
 EUGEOSYNKLINALE: Eugeosinclinal.
 FURCHE: Surco.
 GEBIRGSBILDUNG: Orogénesis.
 GEOANTIKLINALE: Geoanticlinal.
 GEOKRATON: Geocratón.
 GEOMONOKLINALE: Geomonoclino.
 GEOSYNKLINALE: Geosinclinal.
 GEOSYNKLINALE ETAPPE: Estadio geosinclinal.
 GEOSYNKLINALE ENTWICKLUNG: Evolución geosinclinal.
 GEOSYNKLINALE FAZIES: Facies geosinclinal.
 GEOSYNKLINALE KONSOLIDIERUNG: Consolidación geosinclinal.
 GEOTEKTONISCHER KREISLAUF: Ciclo geotectónico.
 GEOSYNKLINALE LEGE: Localización de geosinclinales.
 GEOSYNKLINALE LOKALISIERUNG: Localización de geosinclinales.
 GEOSYNKLINALE TEKTOMAGMATISCHE SEQUENZ: Secuencia tectomagmática geosinclinal.
 GEOSYNKLINALE TRANSFAZIES: Transfacies geosinclinal.
 GEOSYNKLINALE-ZONE: Zona geosinclinal.
 GEOTEKTONISCHER ZYKLUS: Ciclo geotectónico.
 GEOTEKTOKLINALE: Geotectoclino.
 GRABEN: "Rift". Fosa.
 GRABENGEOSYNKLINALE: Tafrogeosinclinal.
 GROSSENKE: Geodepresión.
 GROSSMULDE: Geodepresión.
 HOCHKRATON: Altocratón.
 HAUPTIEFE: Fosa principal.
 HEDREOKRATON: Hedreocratón.
 HINTERLAND: Transpaís.
 IDIOGEOSYNKLINALE: Idiogeosinclinal.
 INDONISCHE GEOSYNKLINALE: Indonésico (Geosinclinal tipo).
 INSELKRATON: Nesocratón.
 INTERNIDEN: Intrínide.
 INTRAKRATOGENE GEOSYNKLINALE: Intracontinental.
 INTRAKRATONISCHE GEOSYNKLINALE: Parageosinclinal.
 INTRASIALISCH: Ensiático (Geosinclinal).
 INTRASIMATICH: Ensimático (Geosinclinal).
 KATAOROGENETISCH: Cataorogénico.
 KLEINGEOSYNKLINALE: Geosinclinal menor.
 KRATOGEN: Cratógeno.
 KRATON: Cratón.

KRATOSYNKLINALE: Intracontinental.
 KÜSTENGEOSYNKLINALE: Paraliogeosinclinal.
 KONTINENTAL GEOSYNKLINALE: Geosinclinal continental.
 KORDILLERE: Cordillera (Geosinclinal tipo).
 MASSIV: Cratón.
 MEINESZ ZONE: Zona de Meinesz.
 MEROSYNKLINALE: Merosinclinal.
 MESOKRATON: Mesocratón.
 MINDERGEOSYNKLINALE: Miogeosinclinal.
 MIOMAGMATISCHE ZONE: Zona miomagmática.
 MITTELKRATON: Mesocratón.
 MITTELGEOSYNKLINALE: Mesogeosinclinal.
 MOBILISMUS: Movilidad.
 MONOGEOSYNKLINALE: Monogeosinclinal.
 MUTTERGEOSYNKLINALE: Matergeosinclinal.
 NEBENKONTINENTAL: Próximocontinental.
 NEOGEOSYNKLINALE: Neogeosinclinal.
 NESOKRATON: Nesocratón.
 OROGEN: Orogénico.
 OROGENESE: Orogénesis.
 ORONISATION: Oronización.
 OROGEOSYNKLINALE: Orogeosinclinal.
 ORTHOGEOSYNKLINALE: Ortogeosinclinal.
 PALEOGEOSYNKLINALE: Paleogeosinclinal.
 PARAGEOSYNKLINALE: Parageosinclinal, Intracontinental.
 PARALIAGEOSYNKLINALE: Paraliogeosinclinal.
 PERIKRATONISCH: Pericratónico, ca.
 PLIOMAGMATISCHE ZONE: Zona pliomagmática.
 POLYGEOSYNKLINALE: Poligeosinclinal.
 POLYZYKLISCH GEOSYNKLINALE: Policíclico, ca.
 POSTGEOSYNKLINALE ZYKLUS: Ciclo posterior.
 POSTEROGEN: Posterogénico, ca.
 POSTEROGENETISCH: Posterogénico, ca.
 PRAEOROGEN: Preorogénico, ca.
 PRAEOROGENETISCH: Preorogénico, ca.
 PRIMARGEOSYNKLINALE: Primarios (Geosinclinales).
 QUASIKRATONISCHER ZUSTAND: Casicratónico, ca.
 RESTGEOSYNKLINALE: Remanente (Geosinclinal).
 RÜCKLAND: Transpaís.
 RÜCKTIEFE: Transfosa.
 SAUMTIEFE: Fosa marginal.
 SCHILD: Cratón, Escudo.
 SCHOLLE: Bloque.
 SCHWELLE: Umbral.
 SEKUNDARGEOSYNKLINALE: Secundarios (Geosinclinal).
 SEKUNDARTIEFE: Fosa secundaria.
 SENKUNG: Subsistencia.
 SPATOROGEN: Orogénico tardío.
 SPATOROGENISCH: Orogénico tardío.
 SUPERKRATONISCH: Supercratónico, ca.
 TAPHROGEOSYNKLINALE: Tafrogeosinclinal.
 TEKTOGENESE: Tectogénesis.

TEKTONISCHE REGENERATION: Regeneración tectónica.
TERGALES KRATON: Cratón postergado.
THALASSOKRATON: Thalassocratón.
TIEFGEOSYNKLINALE: Metageosinclinal.
TIEFKRATON: Batocratón.
TRANSKRATONISCH: Transcratónico.
TROG: Fosa.
UNDATION: Undación.
URGEOSYNKLINALE: Primario, a.
URMASSIV: Hedreocratón.
VERANDERLICHE PLATTFORM: Plataforma móvil.
VOLLKRATONISCHER ZUSTAND: Enteroocratónico, ca.
VORLAND: Antepaís.
VORTIEFE: Antefosa, Prefosa.
VULCANISCHE INSELBOGEN: Arco volcánico.
WANDERUNG: Migración de Geosinclinales.
ZEUGOGEOSYNKLINALE: Zeugogeosinclinal.
ZIRKUMKONTINENTAL: Circumcontinental.
ZIRKUMOZEANISCH: Circumoceánico.
ZWEISEITIGE GEOSYNKLINALE: Bilateral (Geosinclinal).
ZWISCHENGEOSYNKLINALE: Intrageosinclinal.
SWISCHENKONTINENTALE: Mediterráneo, a.
ZWISCHENKONTINENTALE GEOSYNKLINALE: Intercontinental (Geosinclinal).
ZWISCHENKRATONISCH GEOSYNKLINALE: Intercratónico (Geosinclinal).

FRANCES-CASTELLANO

ANOROGÉNÈSE: Anorogénesis
AVANT-FOSSE: Antefosa; Prefosa.
ARCHEOGEOSYNCLINAL: Arqueogeosinclinal.
ARC VOLCANISÉ: Arco volcánico.
ARC VOLCANIQUE: Arco volcánico.
ARRIÈRE-CRATON: Cratón postergado.
AUTOGEOSYNCLINAL: Autogeosinclinal.
AVANT-PAYS: Antepaís.
BAIE SUBSIDENT: Bahía subsidente.
BASIN: Cuenca.
BLOC: Bloque.
BOUCLIER: Escudo, Cratón.
CATAOROGÉNIQUE: Cataorogénico, ca.
CIRCUM-CONTINENTAL: Circumcontinental.
CIRCUMOCÉANIQUE: Circumoceánico, ca.
CONSOLIDATION GEOSYNCLINALE: Consolidación geosinclinal.
CORDILLÈRE: Cordillera.
CRATOGÈNE: Cratógeno.
CRATON: Cratón.
CRATON BAS: Batocratón.
CRATON DOMINANT: Cratón dominante.

CRATON ELFVÉ: Altocratón.
 CRATON INFÉRIEUR: Batocratón.
 CRATON SUPÉRIEUR: Altocratón.
 CYCLE GÉOTECTONIQUE: Ciclo geotectónico.
 CYCLE POSTÉRIEUR: Ciclo posterior.
 DELTAGÉOSYNCLINAL: Deltageosinclinal.
 ENCEINTE CORTICAL: Ámbito cortical.
 ENTIERCRATONIQUE: Enterocratónico.
 EPICONTINENTAL: Epicontinental.
 EPICRATONIQUE: Epicratónico, ca.
 EPIEUGÉOSYNCLINAL: Epieugeosinclinal.
 EPIOROGÉNIQUE: Epiorogénico, ca.
 EUGÉOSYNCLINAL: Eugeosinclinal.
 EVOLUTION GEOSYNCLINALE: Evolución geosinclinal.
 EXOGÉOSYNCLINAL: Exogeosinclinal.
 EXTRACRATONIQUE: Extracratónico, ca.
 FACIÈS GÉOSYNCLINALE: Facies geosinclinal.
 FOSSE: Fosa: "Rift".
 FOSSE MARGINALE: Fosa marginal.
 FOSSE PRINCIPALE: Fosa principal.
 FOSSE SECONDAIRE: Fosa secundaria.
 GÉOANTICLINAL: Geoanticlinal.
 GÉOCRATON: Geocratón.
 GÉODEPRESSION: Geodepresión.
 GÉOMONOCLINE: Geomonoclino.
 GÉOSYNCLINALE: Geosinclinal.
 GÉOSYNCLINAL BILATERAL: Bilateral (Geosinclinal).
 GÉOSYNCLINAL CONTINENTAL: Geosinclinal continental.
 GÉOSYNCLINAL ENSIALIQUE: Ensiático (Geosinclinal).
 GÉOSYNCLINAL ENSIMATIC: Ensimático (Geosinclinal).
 GÉOSYNCLINAL INDONESIEN: Indonésico (Geosinclinal tipo).
 GÉOSYNCLINAL INTERCONTINENTAL: Intercontinental (Geosinclinal).
 GÉPSYNCLINAL INTERCRATONIQUE: Intercratónico (Geosinclinal).
 GÉOSYNCLINAL LATITUDINAL: Latitudinal (Geosinclinal).
 GÉOSYNCLINAL LONGITUDINAL: Longitudinal (Geosinclinal).
 GÉOSYNCLINAL MINEUR: Geosinclinal menor.
 GÉOSYNCLINAL POLYCYCLIQUE: Policíclico (Geosinclinal).
 GÉOSYNCLINANX PRIMITIFS: Primarios (Geosinclinales).
 GÉOSYNCLINANX SECONDAIRES: Secundarios (Geosinclinales).
 GÉOSYNCLINANX SEQUENTS: Secuentes (Geosinclinales).
 GÉOTECTOCLINE: Geotectoclino.
 HAUT BOUCLIER: Altocratón.
 HÉDREOCRATON: Hedreocratón.
 IDIOGÉOSYNCLINAL: Idiogeosinclinal.
 INTRAGEOSYNCLINAL: Intrageosinclinal.
 LOCALISATION DES GEOSYNCLINANX: Localización de Geosinclinales.
 MATERGÉOSYNCLINAL: Matergeosinclinal.
 MEDITERRANE, ÈE: Mediterráneo, a.
 MÈROSYNCLINAL: Merosinclinal.
 MESOCRATON: Mesocratón.

MESOGÉOSYNCLINAL: Mesogeosinclinal.
 METAGÉOSYNCLINAL: Metageosinclinal.
 MIGRATION GÉOSYNCLINALE: Migración de geosinclinales.
 MIOGÉOSYNCLINAL: Miogeosinclinal.
 MOBILITÉ: Movilidad.
 MONOGÉOSYNCLINAL: Monogeosinclinal.
 NEOGÉOSYNCLINAL: Neogeosinclinal.
 NESOCRATON: Nesocratón.
 OROGÈNE: Orógeno.
 OROGÈNESE: Orogénesis.
 OROGÈNIQUE TARDIF: Orogénico tardío.
 OROGÉOSYNCLINAL: Orogeosinclinal.
 ORONISATION: Oronización.
 ORTHOGÉOSINCLINAL: Orotogeosinclinal.
 PALEOGÉOSYNCLINAL: Paleogeosinclinal.
 PARAGÉOSYNCLINAL: Parageosinclinal. Intracontinental (Geosinclinal).
 PARALIOGÉOSYNCLINAL: Paraliogeosinclinal.
 PERICRATONIQUE: Pericratónico, ca.
 PLATE-FORME MOBILE: Plataforma móvil.
 POLYGÉOSYNCLINAL: Poliogeosinclinal.
 POSTEROGÈNIQUE: Posterogénico, ca.
 PREOROGÈNIQUE: Preorogénico, ca.
 PRESQUE CONTINENTAL: Próximocontinental.
 PRESQUE CRATONIQUE: Casicratónico, ca.
 REGENERATION TECTONIQUE: Renegación tectónica.
 RESTANT GÉOSYNCLINAL: Remanente (Geosinclinal).
 SEQUENCE TECTOMAGMATIQUE GÉOSYNCLINAL: Secuencia tectomagmática geosinclinal.
 SILLON: Surco.
 SOCLE: Umbral.
 STADE GÉOSYNCLINAL: Estadio geosinclinal.
 SUBSIDENCE: Subsistencia.
 SUPERCRATONIQUE: Supercratónico, ca.
 TAPHROGÉOSYNCLINAL: Tafrogeosinclinal.
 TECTOGENÈSE: Tectogénesis.
 THALASSOCRATON: Thalassocratón.
 TRANSBASIN: Transfosa.
 TRANSCRATONIQUE: Transcratónico.
 TRANSPAYS: Transpaís.
 UNDACTION: Undación.
 ZEUGOGÉOSYNCLINAL: Zeugogeosinclinal.
 ZONE DE MEINESZ: Zona de Meinesz.
 ZONE GÉOSYNCLINAL: Zona geosinclinal.
 ZONE MIOMAGMATIQUE: Zona miomagmática.
 ZONE PLIOMAGMATIQUE: Zona pliomagmática.

NOTAS CIENTIFICAS

EL DR. CARLOS GERMAN CONRADO BRUMEISTER

Médico y Filósofo

Dr. C. I. De Ferrariis

Al cumplirse el primer centenario que como Director del Museo Argentino de Ciencias Naturales desempeñara el sabio de origen alemán Dr. Carlos Germán Conrado Brumeister, más conocido en los anales bibliográficos como Hermann, cabe realizar una breve reseña tanto de su vasta y desbordante personalidad, como de la obra por él cumplida en forma directa y sus benéficas consecuencias en los distintos campos de la investigación.

Carlos Germán Conrado nació en Stralsund, Pomerania, el 15 de enero de 1808.

Sus estudios primarios, fuera de la enseñanza hogareña, los inició a la edad de 7 años, para luego ingresar a los 18 años a la Universidad. A dos años de su iniciación superior pasó a la Universidad de Halle para completar y terminar los estudios iniciados, graduándose finalmente a los 22 años de edad con el doble título de Doctor en Medicina y Filosofía.

Por el año 1830, cuando sólo tenía 23 años, en Berlín, ingresó como médico cirujano en el ejército alemán, ocupación que luego de un año cambia con la de profesor universitario que es su vocación. Ya en la Universidad desempeñó como profesor de Historia Natural. Seis años después, alcanzó los estrados de la Universidad de Halle, como titular de Zoología, actividad ésta que desarrollara con dedicación y maestría ejemplar.

A la edad de 36 años, cuando corría el año 1843, logró nombrada universal al publicar la "Historia de la Creación", obra que por su carácter y profundidad fue reimpresa en varias oportunidades y también traducida a los principales idiomas de Europa Occidental, con lo que se puso al alcance sin distinción a todos los investigadores e interesados en estas disciplinas, generándose así nuevas corrientes de inquietudes y de evolución intelectual.

Otras de las facetas de este notable hombre de ciencia y filósofo, fue la política. Aunque desde ya es dable señalar que no se volcó por

entero a la misma, sin embargo, le dedicó parte de su extraordinaria actividad intelectual y sobre todo la voluntad de trabajo. Fue un ardiente y claro orador, que aunque de tendencia nacionalista y socialista, lo llevaron a los 42 años de edad a ser electo miembro de la Cámara Primera de Leinitz. Su principal incidencia fue en el orden social y por el que luchara denodadamente, y donde también por incomprensión no pudo imponer sus principios, esterilizando sus esfuerzos frente a partidos y opositores, renunciando finalmente a su escaño al cabo de un año de intensa labor.

Estas alternativas beneficiaron la conformación científica de Burmeister, tanto que con el apoyo de Humboldt y del Ministro de Culto, consigue una prolongada licencia de más de un año. Durante este período y con subsidio real, cristaliza viejos sueños de juventud, trasladándose a Brasil, en viaje de estudios.

Durante el período 1850 al 1855, hubo de realizar fuera de ese viaje, otros dos a Italia, pero también es durante esta época que le preocupan y agudizan inconvenientes de distintos órdenes, resolviéndose en 1856 a realizar un segundo viaje de estudios por Sudamérica.

A tal efecto, recurrió y encuentra muy buena disposición por parte de Humboldt, célebre naturalista, historiador y creador de la moderna geografía. Además, consiguió apoyo financiero de parte del Rey de Prusia, a lo que se agrega una carta de presentación que J. B. Alberdi le diera para el Presidente de la República Argentina, General J. J. de Urquiza.

Luego de intensos preparativos, a fines de 1856, principios de 1857, inicia el ansiado viaje de estudios a las Naciones del Plata. Luego de tres años de labor, regresa a Inglaterra en Mayo de 1860, para pasar a Alemania y reanudar su función de catedrático, a la vez que entregarse a la redacción de la memorable obra titulada *Viaje por los Estados del Plata*, dedicación que lo absorbe por algo más de un año.

El preclaro Sarmiento, durante la Presidencia de Mitre, previendo la necesidad de elevar el medio cultural local y frente al conocimiento profundo de hombres eminentes, invitó a Burmeister a hacerse cargo del entonces Museo Público de la Provincia de Buenos Aires. Esta oferta lo atrajo nuevamente a nuestro país y el 1º de setiembre de 1861 se encontraba de vuelta a nuestra patria. Se hizo cargo de dicha dirección durante el mes de febrero de 1862 cuando ya Burmeister contaba con 55 años de edad.

Aquí podemos decir sin mucho equívoco, que se establece el jalón de arranque de los talentosos estudios que, en las Ciencias Naturales, inicia e irradia este sabio investigador en el país.

Es evidente que sus primeros esfuerzos estuvieron dirigidos a la organización del Museo para llevarlo a un plano elevado como centro de estudios científicos superiores. Lo dotó a la vez de los elementos especializados de trabajo, adecuados a tal finalidad y respaldándolo con una eficiente y bien nutrida biblioteca.

La gama de labores encaradas por este inquieto, hábil y profundo científico no se concretó a esos aspectos.

En 1870, a solicitud de Sarmiento, que era por ese entonces Presidente de la República, organizó la Academia de Ciencias de Córdoba, la que quedó bajo su supervisión y en la que colaboraron varios es-

pecialistas europeos de las distintas disciplinas de las Ciencias Naturales.

Dos años después y luego de una proficua y orientadora labor, dejó la dirección de la Academia de Ciencias. Entre las labores de mayor aliento realizados durante ese período, se destaca el Mapa Geológico del Norte Argentino, cuyo artifice ejecutivo fue Brackebush. Dicha obra es aún hoy un importante elemento de consulta, pues se trata en las líneas fundamentales de la geología de esa extensa y accidentada región.

En 1880, con el cambio político operado en el país, la institución tan dignamente y por tantos años dirigida por este estudioso, pasa a denominarse desde ese entonces "Museo Nacional de Buenos Aires".

Es de hacer notar que fue muy prolífico, claro y preciso en su producción científica. A los 22 años de edad hizo su primera incursión en el campo científico con su Tesis Doctoral. Luego, varias de las obras subsiguientes, por su contenido, fueron reeditadas y traducidas a otros idiomas. En ellas abarcó todas las ramas de las Ciencias Naturales y dentro de ésta y de preferencia, la entomología que fue su verdadera especialidad. Esta propensión y habilidad la puso de relieve en los ocho tomos que integran su *Manual*, donde se destaca como verdadero maestro, no descuidando por ello el estudio y descripción de todas las otras variadas formas con que se manifiesta la naturaleza en el reino animal, ya sean éstas vivientes o fósiles, y de cualquiera de los términos de la escala zoológica y paleontológica. Entre sus trabajos, se destaca el estudio que realizó sobre la organización de los trilolites, el que aparece en 1843.

Ya radicado en la Argentina, en el Instituto por él dirigido, inició la publicación de los *Anales del Museo*. En él, este propulsor de las Ciencias Naturales, publicó descripciones de mamíferos fósiles, de insectos, peces, aves, ofidios, batracios, y otros pertenecientes a nuestro país y al de las naciones vecinas, siendo esa obra enjundiosa la depositaria de tanta inquietud.

Sin embargo, y a pesar de su amplia y variada actividad oficial y científica, su vocación de investigador lo llevó a incursionar en otras disciplinas como el de la Geología, la Meteorología y la Geografía, entre cuyos trabajos merece especial mención el de la *Descripción Física de la República Argentina*, obra de la que sólo pudo editar cuatro tomos. Anunciada su publicación en 1861 ésta salió a la luz de la Ciencia recién en la década del 1876 a 86 bajo el título original de *Description physique que la Republique Argentine d'apres des observations personnelles et etrangeres*, al que le agrega un Atlas y los célebres Vues Pittoresques.

Como hemos visto, este sabio ha sorprendido a los hombres de su generación y aún hoy lo hace a través de infinitos matices de su espléndida personalidad. Lo hemos observado como investigador, como filósofo, como organizador, como Director y como escritor de nota. Pero al leer sus trabajos, se llega a la conclusión que si bien ello es de imponderable valor, hay otras facetas que, aún independizadas de aquéllas, lo elevan muy por arriba de la media común del erudito. Sus descripciones de los viajes son narraciones sencillas, floridas, positivas,

claras y de una variada y amplia terminología, cuya lectura no cansa como consecuencia de una fraseología activa y rica.

Al leer las primeras páginas de su *Viaje por los Estados del Plata*, ya se destaca el observador profundo, detallista sincero y enamorado de lo bello en todas sus formas y manifestaciones.

El reconocimiento a que se hizo acreedor inexcusable por parte de sus contemporáneos, se manifiesta cuando al cumplir su medio siglo con la profesión, las entidades científicas locales y extranjeras le rindieron merecido homenaje, mientras que tanto el Emperador del Brasil, como el Rey de Prusia, le otorgan títulos honoríficos. Se lo nombró a la vez, con igual título, miembro de numerosas entidades e instituciones de varios países, dedicándole, por otra parte, numerosas especies animales y vegetales.

Al cumplirse el centenario de su designación como Director del Museo Nacional de Buenos Aires, el que pasó por distintas denominaciones durante diferentes periodos desde su fundación por B. Rivadavia en 1812, hasta su actual denominativo y ubicación, nos encontramos aún frente a uno de los titanes de la ciencia y de la investigación. Durante 30 años, desde 1862 hasta su fallecimiento que lo sorprende en 1892, a la edad de 85 años, desempeñó ese cargo, cuyos antecedentes de dirigente los encontramos en la Universidad de Halle, donde con anterioridad ya fuera Director del Museo Zoológico.

Tres etapas para su recordación son: El Decreto del Poder Ejecutivo del 3 de mayo de 1892, presidido por el Dr. Carlos Pellegrini, ordenando los respectivos honores al desaparecido sabio. El monumento como recordación y presencia física que en 1900 fue erigido en Parque Tres de Febrero y que luego fue trasladada a su actual ubicación que por derecho propio detenta en Parque Centenario, frente al Museo, como guía y vigía de las nuevas generaciones; finalmente su recuerdo, su mística de trabajo y superación por tan notable ciencia que nosotros hemos heredado y que trataremos de proyectarla hacia un glorioso futuro.

INDICACIONES A LOS AUTORES

- a) Los originales —sin excepción— deberán ser dactilografiados, a dos espacios y en hojas escritas en una sola cara.
- b) Los gráficos que incluyan tendrán que ser confeccionados a tinta china indeleble. Las fotografías se presentarán en papel brillante y llevarán la indicación de las medidas a que se reducirán para la impresión. De preferencia, todos los grabados irán dentro del texto; excepcionalmente se aceptarán láminas fuera de texto en casos altamente justificados.
- c) Los trabajos incluirán una lista bibliográfica que se intitulará en todos los casos "Obras citadas en el texto". La misma se ordenará alfabéticamente por autor. Dos o más trabajos de un mismo autor serán discriminados por letras a), b), c), según el orden cronológico de aparición de los mismos. A continuación del autor, irá el año de edición del trabajo. En la cita se omitirá la mención de los datos superfluos y la consignación de tomo, volumen, página, etc., se hará con las respectivas iniciales. El título del trabajo se indicará en forma completa, sin excepción.
- d) Las citas bibliográficas deberán ser incluidas en el texto de todos los trabajos y se referirán a la lista correspondiente agregada al término de los trabajos que se publican.
- e) Los autores harán la revisión de sus artículos en los originales que entreguen, dado que no es norma remitir las pruebas tipográficas para correcciones, responsabilizándose la Comisión solamente en los errores comunes que resulten de la impresión.
- f) Se aceptará el uso de "bastardillas", que se indicarán subrayadas en línea simple y "negrita", que se subrayará con doble línea llena.
- g) Los autores recibirán sin cargo, cincuenta separatas de sus trabajos publicados. Un número mayor de éstas correrán por cuenta de los mismos y se harán a pedido en la circunstancia de la entrega de los originales.
- h) La Comisión de Investigación Científica, adopta para ANALES y a objeto de las respectivas citas bibliográficas, la siguiente abreviatura: "An. Com. Invest. Cient. Bs. As."

DIRECTIONS FOR CONTRIBUTORS

- a. All contributions must be *typed* double-spaced throughout on one side of paper.
- b. *Drawings* must be made in black India ink. *Photographs* must have a glossy finish and must be accompanied by instructions about the size they must be reduced to for print. *Illustrations* had better be incorporated into the text. An illustration would only be printed separately in a very exceptional case.
- c. A *bibliographic list* is to be supplied for each contribution and the surnames of authors arranged in alphabetical order, after the name, the full title of the work, place publisher, year of publication.
- d. *Footnotes* should be numbered serially throughout the text and the footnotes themselves typed at the end of the article.
- e. Authors are urged to send the original without mistakes because contributions are not sent back for proofing. The Editor's office is only responsible for the *proofreading* of the galley proofs.
- f. A single underline is used for *italics* and two underlines for **BOLD FACE**.
- g. Authors will receive fifty *reprint copies* free of charge.
- h. For *ANALES* of the Comisión de Investigación Científica de Buenos Aires, is adopted the following abbreviation: "An. Com. Invest. Bs. As."

INDICE

	<u>PÁG.</u>
— PABLO GROEBER. — <i>Contribuciones al conocimiento geológico del Delta del Paraná</i>	9
— ROBERTO H. CAPURRO. — <i>Las Pteridofitas de la provincia de Buenos e Isla Martín García</i>	55
— ANGEL V. BORRELLO. — <i>Nomenclatura geosinclinal y geotectónica conera</i>	323

NOTAS CIENTIFICAS

C. I. DE FERRARIS. — <i>El Dr. Carlos Germán Conrado Brumeister, Médico y Filósofo</i>	383
--	-----



8077

EDITOR: DR. LUIS A. BONTEMPI

Secretario de Publicaciones: DR. ANGEL V. BORRELLO

Archivo Editorial. Canje: Bibliotecaria DRA. E. SACASTUME BERRA

Toda comunicación debe dirigirse al Secretario de Publicaciones, C.I.C.
Calle 525 - 10 y 11 — LA PLATA

PROVINCIA DE BUENOS AIRES — REPÚBLICA ARGENTINA

NOTA: La exposición y conclusiones de cada trabajo tienen en cada caso como única responsabilidad la de su autor.

Este libro
se terminó de imprimir
en los Talleres Gráficos
"OLIVIERI Y DOMINGUEZ"
Calle 4 N° 525,
La Plata,
el día
21 de Setiembre de 1962