

NUEVOS ELEMENTOS FLORÍSTICOS DEL MAGELLANIANO DE PATAGONIA AUSTRAL

Por JOAQUÍN FRENGUELLI

Por intermedio de la Dirección General de los Yacimientos Petrolíferos Fiscales (por nota oficial de fecha 7 de julio de 1937), el señor ingeniero J. Brandmayr, jefe del Servicio geológico de Y. P. F. en Comodoro Rivadavia (Chubut), tuvo la gentileza de someter a mi estudio numerosas impresiones vegetales coleccionadas en varias localidades del valle del curso superior del río Turbio, afluente de izquierda del río Gallegos, en la región cordillerana del extremo austral del territorio de Santa Cruz.

Las localidades de procedencia están marcadas en el croquis adjunto (fig. 1). Según las etiquetas que acompañan las muestras, ellas son las siguientes:

- 1, afloramiento un kilómetro y medio al sudeste de la estancia « San José » ;
- 2, valle del río Turbio entre las estancias « Primavera » y « Dorotea » ;
- 3, estancia « Primavera », al borde del camino que pasa por el puente colgante cerca de la población ;
- 4, valle del río Turbio, al sur de la estancia « Primavera » ;
- 5, bajada del camino que une « San José » con la estancia « Primavera » ;
- 6, afloramiento en el chorrillo un kilómetro al este de la « Dorotea » ;
- 7, curso superior del río Turbio, un kilómetro y medio aguas arriba de la estancia « Primavera » ;

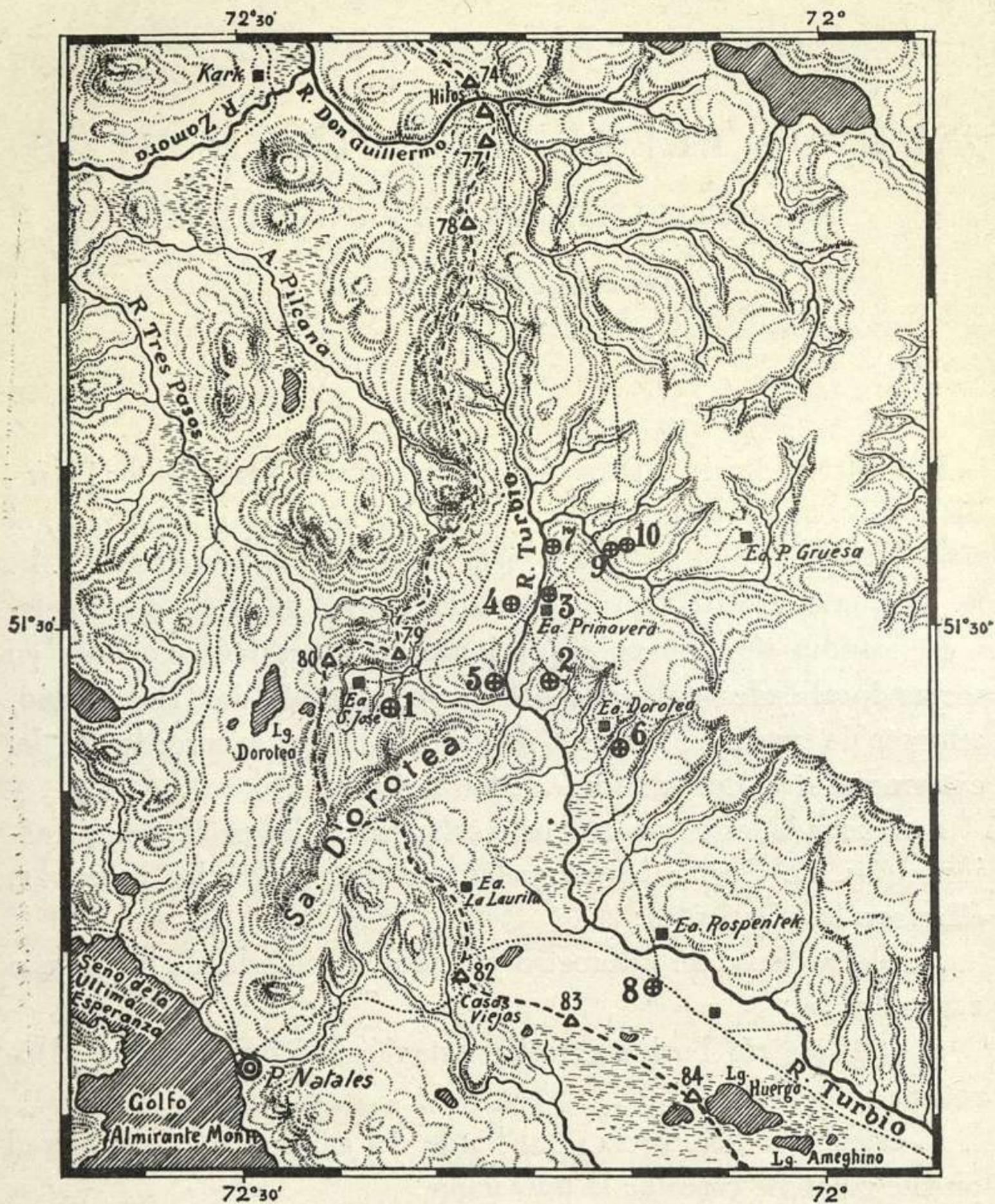


Fig. 1. — Croquis del valle superior del río Turbio y regiones adyacentes, con la indicación de las localidades de procedencia de las plantas fósiles coleccionadas por el ingeniero J. Brandmayr.

- 8, afloramiento aislado cerca de la estancia « Rospentek » ;
- 9, curso superior del río Turbio entre la estancia « Primavera » y el puesto de su lote 6 ;
- 10, curso superior del río Turbio en proximidad de la localidad anterior.

En el perfil esquemático anexo (fig. 2) he señalado, con las mismas letras indicativas de la lista anterior, la posición estratigráfica de las capas de las cuales proceden las diferentes muestras.

Según los datos que oportunamente me suministrara el ingeniero Brandmayr, el perfil local se compone de una potente pila de estratos magellanianos intercalada entre sedimentos fosilíferos marinos (areniscas azuladas) del « Luisaense » de Ameghino (« Senoniano » de Wilckens), que forman su yacente (A), y tobas santacruzianas con *Astrapotherium magnum*, *Perimys perpinguis* y *Proeutatus robustus* (según determinaciones del doctor A. Cabrera), que la recubren (D).

La serie magellaniana, cuyo complejo mide unos 600 metros de espesor, se compone de dos secciones : una inferior marina y otra superior continental. La sección inferior (B), formada por unos 200 metros de areniscas y arcillolitas grises, a su vez puede separarse en tres niveles principales : uno inferior (a) con *Pinna* sp., otro medio (b) con *Turritella Breantiana camaronesia* Ih., *Crepidula gregaria* Sow., *Polynices puntarenensis* Ih., *Chione Darwini* Phil., *Pitar julianum* Ih., *Struthiolaria Hatcheri* Ortm., *Cucullaea alta* Sow., etc. y otro superior (d) con *Ostrea Torresi* Phil., *Venericardia inaequalis* Ih., *Dosinia laeviuscula* Phil., *Pitar julianum* Ih., *Chione Darwini* Phil., *Struthiolaria Hatcheri* Ortm., etc. Entre el nivel medio y el superior se intercalan capas lignitíferas (c), que Brandmayr compara con los « estratos de Loreto » de Keidel y Hemmer, esto es, con los lignitos explotados en « Mina Loreto », cerca de Punta Arenas, en el estrecho de Magallanes. La sección superior (C) se compone de una sucesión monótona y estratigráficamente indivisible de areniscas entrecruzadas y conglomerados con intercalaciones de arcillas grises y gris-parduscas.

Las impresiones de plantas, frecuentemente en óptimo estado de conservación, pueden hallarse en todo el espesor del complejo

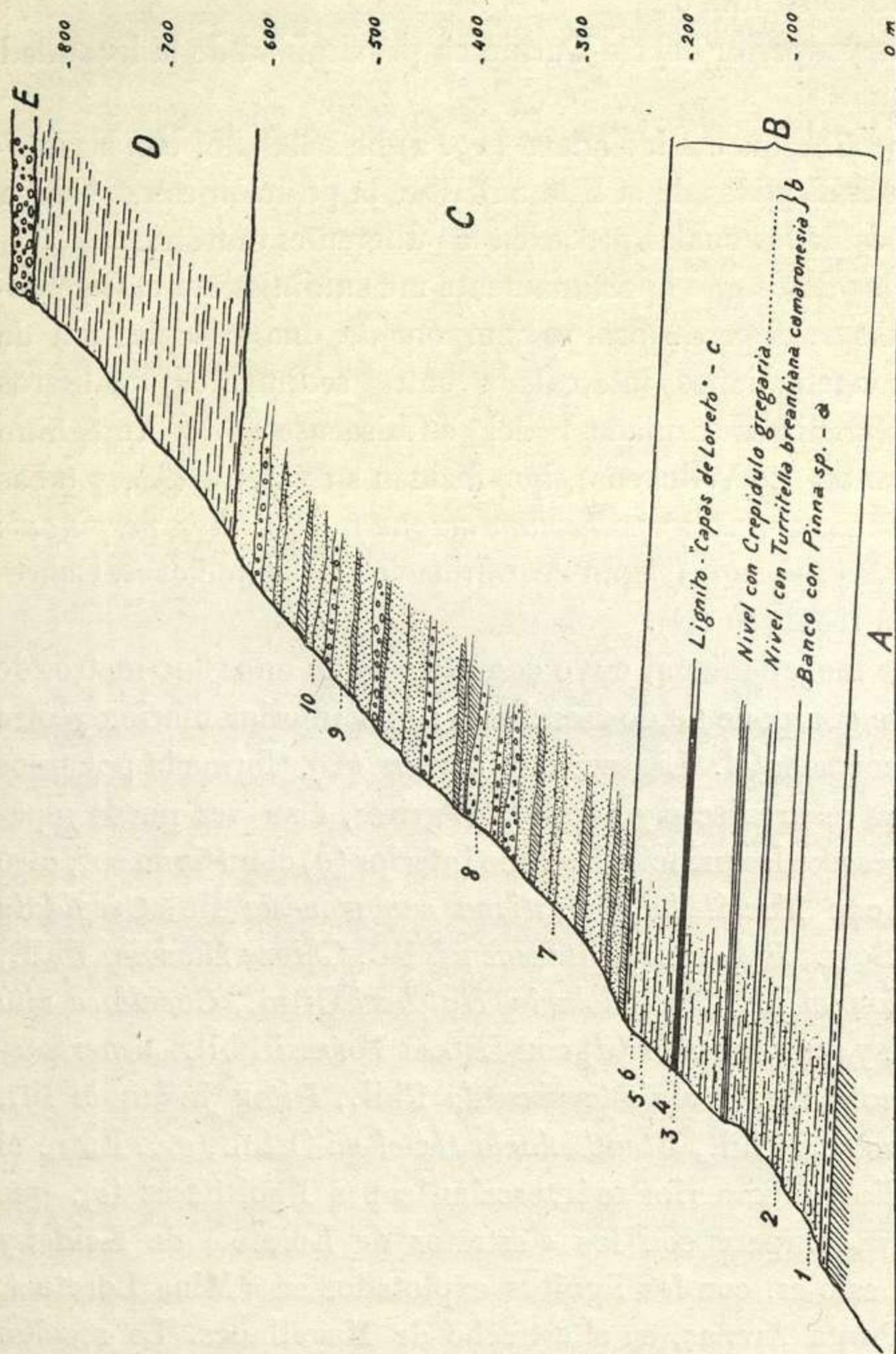


Fig. 2. — Perfil esquemático de la región del alto río Turbio (Santa Cruz) : A, Luisaense (Senoniano); B, Magelliano, sección inferior, marina; C, Magelliano, sección superior, continental; D, Santacruzense; E, Terraza cuaternaria. — 1 a 10 niveles con restos de vegetales fósiles.

magellánico. Pero, por lo que corresponde a la sección inferior (B), ellos abundan especialmente en el nivel lignitífero (c). En cuanto a la sección superior (C), los restos vegetales, particularmente abundantes en los niveles inferiores, paulatinamente disminuyen en los superiores hasta desaparecer en las capas más altas del complejo.

De la base de un perfil análogo evidentemente procede también el pequeño lote de muestras coleccionadas en las barrancas del río Turbio, un kilómetro al sur de la estancia « Primavera », por los señores J. O. Bower y F. B. Notestein y estudiadas recientemente por Berry. Más exactamente, a juzgar por los datos publicados por este autor (1937, pág. 91), el lugar de procedencia correspondería a un punto situado un poco al E del afloramiento que en el mapa (fig. 1) indico con el n° 4. Correspondería también al mismo nivel del perfil de Brandmayr (fig. 2), esto es, a los « estratos de Loreto » (c), intercalados entre capas fosilíferas marinas (b y d).

En ellas, Berry determinó : *Poacites* sp., *Fagus Dicksoni* Dus., *F. integrifolia* Dus., *F. subferruginea* Dus., *Nothofagus elongata* Dus., *N. variabilis* Dus., *Embothriophyllum dubium* Dus., *Berberis Boweri* Berry, *Rhoophyllum serratum* Dus.

Las muestras coleccionadas por el ingeniero Brandmayr, hoy incorporadas al Departamento a mi cargo, bajo los números 4070 a 4121 del catálogo general, proceden, en cambio, de la mayor parte de las capas más significativas de los diferentes niveles mencionados en el perfil general. Por lo común contienen impresiones bien grabadas y bien conservadas en materiales de grano más o menos fino, a menudo susceptibles de consentir la conservación del grabado de los más finos detalles de las láminas foliares y a veces también gran parte de las láminas mismas. Además, muchas entre ellas no sólo llevan la impresión de numerosas hojas de una misma especie, sino también de especies diversas, capaces a veces de darnos la representación de los principales elementos que integraron la flórmula sincrónica con la sedimentación de la capa.

Forman por lo tanto un conjunto interesante en sí, como también en relación con los diferentes problemas que se debaten alre-

dedor de la interpretación estratigráfica y cronológica de los terrenos de su procedencia.

Al respecto, los elementos conservados en las muestras nos traen una contribución importante y tanto más valiosa por cuanto, coleccionadas en una región geográficamente intermedia entre las localidades extremas de afloramientos magellanianos, esto es, entre la región de los Baguales (Río Guillermo) ¹ y Tierra del Fuego, de donde proceden los materiales que estudiara Dusén (1907) y sobre cuyo análisis se basa aún principalmente la discusión del origen, posición y edad del Magellánico.

Las diferentes formas determinadas por mí se distribuyen de la manera siguiente :

B. — Sección inferior, marina

Nivel 1. *Coprosoma incerta* Berry, *Hoffmannia protozea* Engelh.

Nivel 2. *Mespilodaphne longifolia* Engelh., *Nothofagus simplicidens* Dusén.

Nivel 3. *Ribes* sp., *Nothofagus simplicidens* Dus., *N. variabilis* Dus. (fae. *oblonga*, *subrotundata* y *microphylla*), *Fagus subferruginea* Dus., *Blechnum* sp., *Pteris nirihuaensis* Berry. *Dryopteris* sp. (cf. *Filicites* sp. 2, Berry, 1928, lám. I, fig. 2).

Nivel 4. *Nothofagus variabilis* (fae. *oblonga*, *subrotundata* y *microphylla*) Dus., *N. lanceolata* Dus., *N. australis* Dus., *N. elon-*

¹ Evidentemente, por un error de información, Berry (1932-1937, pág. 96, y 1938, pág. 29) coloca « Baguales » (la localidad n° 7 de su mapa de 1932, pág. 5) en el extremo occidental de Tierra del Fuego. En cambio, Dusén indica claramente un « Baguales-Gebiet im südwestlichen Patagonien » (Dusén, 1907, pág. 88). Además, al mencionar la localidad de procedencia de varias especies, Dusén puntualiza « bei Rio Guillermo S. vom Baguales-Gebiet ». En realidad, « Baguales-Gebiet » de Dusén y de Nordenskjöld (véanse también los mapas publicados en los resultados de la expedición sueca de 1895-1897) se halla en la zona subandina austral del territorio de Santa Cruz (Patagonia). El río Don Guillermo que la irriga nace en el mismo territorio, pero luego cruza transversalmente la Cordillera del límite argentino-chileno más o menos a la altura del hito internacional n° 74 para verter sus aguas en el río de las Chinas o Zamora, que desemboca en la laguna del Toro o Maravilla, en Chile. El principal afluente del río recién mencionado es el Baguales, que desciende de la vertiente chilena de la Sierra Baguales, al sur del lago Argentino.

gata Dus., *Fagus subferruginea* Dus., *F. Dicksoni* Dus., *F. integrifolia* Dus.

Nivel 5. *Persea* cf. *microphylla* Engelh., *Camphoromoea speciosa* Engelh., *Oreodaphne* sp. (cf. *Laurinea*, en Engelhardt, 1891, lám. 10, fig. 8), *Hydrangeiphyllum affine* Dus., *Doliocarpus oblongifolia* Engelh., *Thouinia Philippii* Engelh., *Escallonia* sp., *Fagus subferruginea* Dus., *Pecopteris Buhsei* Engelh., *Pteris (Eupteris)* sp., *Dryopteris* sp. (cf. *Filicites* sp. 2, Berry, 1928).

Nivel 6. *Nothofagus simplicidens* Dus., *N. variabilis* fa. *oblonga* Dus., *N.* cf. *obliqua* Mirb. (en Dusén, 1907, lám. 10, fig. 1), *N. elongata* Dus., *Escalloniiphyllum* sp. (en Dusén, 1907. lám. 11, fig. 5), *Saxegothopsis fuegianus* Dus.

C. — Sección superior, continental

Nivel 7. *Nothofagus simplicidens* Dus.

Nivel 8. *Nothofagus simplicidens* Dus., *Scirpites* sp. (cf. Engelhardt, 1891, lám. 1, fig. 4), *Poacites* sp., *Blechnum (Lomaria) turbioense* n. sp.

Nivel 9. *Nothofagus simplicidens* Dus., *N. densi-nervosa* Dus.

Nivel 10. *Nothofagus australis* Dus., *N.* cf. *magelhaenica* (Engelh.) Dus., *N. crenulata* Dus., *Azara celastriniformis* Berry, *Rubus primaverae* n. sp., *Acaena Brandmayri* n. sp.

La presencia, en todos los niveles, de las formas más representativas determinadas por Dusén en la « Fagus-zone » del Magellánico indica claramente que toda la serie estratigráfica considerada corresponde a esta « zona ».

Pero, según las determinaciones efectuadas por mí y de acuerdo con la subdivisión estratigráfica indicada, en ella se destacan dos secciones indudablemente algo diferentes: una inferior (niveles 1 a 6), que corresponde al conjunto de los niveles estratigráficos con fósiles marinos (sección B del perfil), en la cual además de diferentes especies de *Nothofagus* (*N. simplicidens*, *N. variabilis*, *N. lanceolata*, *N. australis*, *N. elongata*, *N.* cf. *obliqua*), hallamos las tres especies de *Fagus* (*F. subferruginea*, *F. Dicksoni*, *F. integrifolia*) de Dusén y todas las formas que, en la serie magellánica y estratos análogos en otras regiones patagónicas y chilenas los autores han considerado como exponentes de un clima cálido y

húmedo, entre ellas particularmente las Lauraceas (*Persea*, *Camphoromoea*, *Mespilodaphne*, *Oreodaphne*); otra superior (niveles 7 a 10), que abarca los dos tercios inferiores del complejo continental superpuesto (sección C del perfil), donde las formas recién mencionadas han desaparecido, dejando diferentes especies de *Nothofagus* (*N. simplicidens*, *N. variabilis*, *N. magellanica*, *N. densi-nervosa*, *N. crenulata*) acompañadas por otros pocos elementos, con los cuales integran un conjunto que más de cerca parece reflejar condiciones climáticas semejantes a las que rigen hoy en región de la próxima selva austral cordillerana.

También es de la mayor importancia subrayar que, en la sección inferior (B), los elementos registrados no se mezclan confusamente entre sí, sino se separan en dos órdenes de niveles alternantes: sin *Nothofagus* (niveles 1 y 5) y con *Nothofagus* (niveles 2-3-4 y 6).

La distribución geográfica y geológica de las especies ya conocidas puede resumirse de la manera siguiente.

Fagus Dicksoni Dus. (Lám. IV, fig. 4): en la « Fagus-zone » de las barrancas de Carmen Sylva, en Tierra del Fuego, y de Punta Arenas, en el estrecho de Magallanes y, además, en la isla de Seymour, frente a la Tierra de Graham; Dusén la consideró como muy próxima a *Fagus cristata* Lodd, forma cultivada de *F. sylvatica* L.

Fagus integrifolia Dus. (Lám. V): en la « Fagus-zone » de las barrancas de Carmen Sylva; según Dusén, sus hojas recuerdan la especie japonesa *F. japonica* Maximow.

Fagus subferruginea Dus. (Lám. VI, fig. 2 y lám. V): en la « Fagus-zone » de las barrancas de Carmen Sylva y de Punta Arenas (Dusén), en el Nahuel-huapiense de Bernal, al SE de San Carlos de Bariloche, Río Negro (Berry, 1928) y en el Deseadiense (capas con *Pyrotherium*) del Cañadón Hondo, Chubut (Berry, 1932); Dusén consideró esta forma de grandes hojas como próxima a la especie viviente *F. ferruginea* Aiton; Berry no sólo no compartió la analogía establecida por Dusén con la especie europea, sino dudó también de que tanto *Fagus subferruginea* (Berry, 1928, pág. 15) como las demás especies de *Fagus* fundadas por

Dusén sobre hojas fósiles del Terciario magallánico (Berry, 1932, pág. 8) correspondieran a este género del hemisferio septentrional; pero, posteriormente (Berry, 1937, pág. 92), por el examen microscópico de un segmento de tronco silicificado procedente de esta misma región del valle del río Turbio y cuya estructura resultara del tipo *Fagus-Quercus*, admitió la presencia de *Eufagus* en Patagonia, durante la sedimentación de estos estratos que considera del Terciario inferior.

Nothofagus variabilis Dus. (Lám. V; lám. VI, fig. 1): según Dusén, en la « Fagus-zone » de las barrancas de Carmen Sylva y de los alrededores de Punta Arenas (fa. *oblonga*), de las barrancas de Carmen Sylva (fa. *sub-rotundata*) y de las barrancas de Carmen Sylva y del río Guillermo, en la región de Baguales (fa. *microphylla*).

Nothofagus elongata Dus. : en la « Fagus-zone » de las barrancas de Carmen Sylva (Dusén); las figuras de Dusén y los materiales de que dispongo indicarían una especie con hojas morfológicamente muy próximas a las de *N. procera* (Poepp. et Endl.) Oerst.

Nothofagus magelhaenica (Engelh.) Dus. : en la « Fagus-zone » de Punta Arenas (Engelhardt, sub *Fagus magelhaenica*) y de las barrancas de Carmen Sylva (Dusén); Engelhardt la aproxima a la especie cordillerana anstral *N. obliqua* (Mirb.) Blume ¹.

¹ Recientemente la doctora A. Fiori (1939, pág. 8) ha sostenido que *Nothofagus magellanica* de Dusén (1907, pág. 97, lám. 10, figs. 8, 10, 11, y 1908, lám. 3, figs. 8-9) no coincide con *N. magellanica* Engelhardt (1891, lám. 2, figs. 17-19). Propone, por lo tanto, para la primera el nuevo nombre de *Nothofagus engelhardtiana*. Sería difícil juzgar al respecto sobre una base tan deleznable como la que constituyen las descripciones insuficientes y los dibujos no siempre bien realizados de hojas, generalmente en fragmentos, publicados por los diferentes autores. Pero, si una opinión fuera posible, diría que el fragmento de hoja sobre el cual la autora funda su *N. engelhardtiana* n. nov. (Fiori, 1939, pág. 7, lám. 1, fig. 13) podría ser también la impresión de un trozo de hoja de *Fagus subferruginea* Dusén (1907, pág. 94, lám. 8, fig. 7). De toda manera, quizá convenga reparar también en que la forma fósil de Punta Arenas, a la cual todos hemos aludido, fué determinada por Engelhardt como *Fagus magelhaenica* y no como *Nothofagus magellanica* (Dusén, 1907).

Nothofagus engelhardtiana Fiori procede de la « Fagus-zone » del valle del arroyo Ñirihuau, al SSE de San Carlos de Bariloche, Río Negro.

Nothofagus cf. obliqua (Mirb.) Blume : en la « Fagus-zone » del río Cóndor, Tierra del Fuego (Dusén); como supone Dusén, se trata de hojas cuya forma es muy próxima a la de la especie actual y, dada la variabilidad de las hojas del género, es muy posible que pudiera identificarse con ella, junto con la forma anterior.

Nothofagus densinervosa Dus. (Lám. IV, fig. 3) : en la « Fagus-zone » de las barrancas de Carmen Sylva y de los ríos Cóndor y Beta, Tierra del Fuego (Dusén), en el Deseadiense (capas con *Pyrotherium*) de Cañadón Hondo, Chubut (Berry) y en las arcillas tobíferas inmediatamente superpuestas al Juliense del valle del Ñirihuau (Fiori, Feruglio).

Nothofagus simplicidens Dus. (Lám. IV, figs. 1-derecha, y 2) : en la « Fagus-zone » de las barrancas de Carmen Sylva, río Beta, río Cóndor, Punta Arenas y río Guillermo (Dusén) y en las arcillas tobíferas inmediatamente superpuestas al Juliense del valle del Ñirihuau (Fiori, Feruglio; Berry la cita también para el Nahuelhuapiense del río Ñirihuau, cerca de Casa de Piedra (Río Negro) y el Deseadiense de Cañadón Hondo (Chubut), pero, a juzgar por sus dibujos (Berry, 1928, lám. 2, figs. 7-9), parecería que las hojas de que trata no sólo no corresponden a la especie de Dusén, sino que, por el carácter de la trama de sus nervículos, quizás tampoco pudieran asignarse al gén. *Nothofagus*; acaso por esto es que Berry (1932) duda acerca de la diferencia específica establecida por Dusén entre *N. densinervosa* y *N. simplicidens*, dos especies muy diferentes entre sí, como parecería confirmarlo también el material de que dispongo.

Nothofagus australis Dus. (Lám III, fig. 3-izquierda) : en la « Fagus-zone » de las barrancas de Carmen Sylva, río Cóndor y río Guillermo (Dusén) y en las arcillas tobíferas inmediatamente superpuestas al Juliense del valle del Ñirihuau (Fiori, Feruglio); Dusén la considera próxima a *N. Gunnii* Hook. fil., actualmente viviente en Tasmania.

Nothofagus lanceolata Dus. (Lám. IV, fig. 1) : en la « Fagus-zone » de las Barrancas de Carmen Sylva, Punta Arenas y río Guillermo (Dusén) y en las arcillas tobíferas inmediatamente superpuestas al Juliense del valle de Ñirihuau (Fiori, Feruglio); real-

mente se trata de una forma cuyas hojas son muy parecidas a las de *N. Dombeyi* (Mirb.) Blume, como supone Dusén, y especialmente a las hojas largamente lanceoladas de algunas variedades frecuentes en esta especie actualmente viviente en el sector septentrional de la selva cordillerana austral.

Nothofagus crenulata Dus. (Lám. II) : en la « Fagus-zone » del río Guillermo, en la región de Baguales (Dusén) ; Dusén hallaría el más próximo parentesco de esta especie fósil en *N. Cunninghamsi* Hook., actualmente viviente en Tasmania; sin embargo, sobre la base del material de que dispongo (relativamente abundante y procedente de una localidad muy próxima a la región de los Baguales), más bien me inclinaría a compararla con *N. betuloides* (Mirb.) Blume, de Tierra del Fuego.

Escalloniophyllum sp. Dus. (Lám. VI, fig. 2) : en la « Fagus-zone » ; Dusén compara el único fragmento de que dispuso con la hoja de una *Escallonia* y especialmente con la de *E. serrata* Smith; la única hoja, también incompleta, observada por mí en la colección de Brandmayr, permite agregar que quizás más convendría compararla con *E. arguta* Presl. de la cordillera chilena.

Persea microphylla Engelh. : en el Terciario medio de Coronel, Chile austral, Engelhardt) ; según su fundador, recuerda las hojas de *P. microneura* Meissn. del Brasil oriental.

Camphoromoea speciosa Engelh. : en el Terciario medio de Coronel, Chile (Engelhardt, 1891), en el Mioceno superior o Plioceno de la cuenca de Loja, Ecuador (Engelhardt, 1895, y Berry, 1929) ; Engelhardt la compara con *C. subtriplinervia* Nees., viviente en la cuenca amazónica, Brasil ; pero, tanto Engelhardt (1891) como Berry (1928) la suponen muy parecida a *Goepertia ovalifolia* Engelh., fósil en el mismo Terciario medio chileno de Coronel (Engelhardt, 1891) y de la región de Concepción-Arauco (Berry, 1922), y además en el Mioceno de Pichi-leufú, Río Negro (Berry, 1938), que Engelhardt (1891) y Berry (1938) consideran muy próxima a *Goepertia sericea* Nees., viviente en la cuenca amazónica, y en las islas Trinidad, San Vicente, Martinica y Dominica.

Mespilodaphne longifolia Engelh. (Lám. I, fig. 3) : en el Tercia-

rio medio de Coronel, Chile; según Engelhardt, parecida a las hojas de *M. pretiosa* Meissn., viviente en el Brasil tropical y meridional.

Oreodaphne sp. (= « wahrscheinlich den Laurineen angehöriges Blatt », Engelhardt, 1891, lám. 10, fig. 8): en el Terciario medio de Coronel, Chile.

Coprosoma incerta Berry: en el Mioceno de Pichi-leufú, Río Negro (Berry); según Berry, muy parecida a las hojas de las especies de *Coprosoma* endémicas en las islas de Juan Fernández y de las islas Hawai.

Hoffmannia protogaea Engelh.: en el Mioceno de Coronel (Engelhardt, 1891) y de la mina de Puchoco, cerca de Coronel (Berry, 1922), en Chile, y de Pichi-leufú, en Río Negro (Berry, 1938); próxima a *H. lanceolata* Gris., de Cuba, según Engelhardt, y a *H. pallida* Rusby, de Bolivia oriental, según Berry.

Doliocarpus oblongifolia Engelh.: del Terciario medio de Coronel, en Chile; según Engelhardt, comparable con *D. brevipedicellatus* Garcke var. *densiflorus*, del Perú oriental y de la cuenca amazónica de Brasil.

Azara celastriniformis Berry (Lám. III, fig. 2): en el Mioceno de Pichi-leufú, Río Negro; muy similar a las hojas de la especie actual chilena *A. celastrina* Don, según Berry (1938).

Thouinia Philippii Engelh.: en el Mioceno de Coronel (Engelhardt, 1891) y de la región de Concepción-Arauco, en las minas de Arauco y de Losa (Berry, 1922); próxima a *Th. decandra* H. et R., de Guatemala y Méjico meridional, según Engelhardt; sinónimo de *Cupania grosse-serrata* (Engelh.) Berry, del Mioceno de Coronel, en Chile (Engelhardt, 1891), de Loja (Engelhardt, 1895) y de Cuenca (Berry, 1934), en el Ecuador, de Mirhoja, Chubut Berry, 1925) y de Pichi-leufú, Río Negro (Berry, 1938), según Berry: especie que Engelhardt (sub *Bennettia grosse-serata*) compara con *Bennettia (Saussurea) comocladifolia* Kth., viviente en Cuba, mientras Berry (sub *Cupania grosse-serrata*) considera casi igual a *Cupania vernalis* Camb., especie que hoy se extiende desde Santa Cruz, Bolivia, a Paraná, Brasil, y desde aquí al Paraguay y en el norte de la Argentina (Chaco, Misiones).

Hydrangeiphyllum affine Dus. : en la « Fagus-zone » de las barrancas de Carmen Sylva ; muy parecida a *Hydrangea scandens* Poepp., actualmente viviente en Chile.

Saxegothopsis fuegianus Dus. : en la « Fagus-zone » de las barrancas de Carmen Sylva ; según Dusén, muy semejante a *Podocarpus nubigena* Lindley y más aún a *Saxegothea conspicua* Lindley ; a juzgar por los ejemplares a mi disposición (en todo iguales a los figurados y descritos por Dusén), coincidiría con las hojas de la especie que Berry (1938, pág. 62, lám. 13, fig. 4) llama *Podocarpus andiniformis*, y que considera parecida a *P. nubigenus* Lindley, del Sur de Chile, a *P. Parlatoarei* Pilger, de la provincia de Tucumán, Argentina, y a *P. andina* Poeppig, de los Andes centrales.

Pteris nirihuaoensis Berry (Lám. VIII, fig. 1) : en el Nahuelhuapiense en proximidad de Bernal y en la margen del río Ñirihuau cerca de Casa de Piedra, Río Negro.

Dryopteris sp. (Lám. VIII. fig. 2 = *Filicites* species 2, de Berry, 1928, pág. 10, lám. 1, fig. 2) ; en el Nahuelhuapiense, cuatro Km al WSW de Bernal, 12 millas al SE de San Carlos de Bariloche, Río Negro ; según Berry (1928), quien supone tratarse de un *Dryopteris*, se parece a un fragmento del Terciario de la isla Seymour, Tierra de Graham, que Dusén (1908) llama *Pecopteris* species 1.

Pecopteris Buhsei Engelh. : del Terciario medio de Coronel, Chile ; Engelhardt la compara con un helecho de Jamaica indicado como *Cyathea* sp. en el herbario de Dresdner.

Según la reseña que antecede, desde el punto de vista estratigráfico y cronológico las especies determinadas en el Magallaniano de la región del río Turbio corresponden principalmente en parte a la « Fagus-zone » de la región magallánica y en parte a los « Estratos de Coronel » y de la « Región Concepción-Arauco » en el Sur de Chile ; subsidiariamente, algunas especies se hallan también en el Nahuelhuapiense de Roth, en el Deseadiense de Gaudry (« Pyrotheriense » de Ameghino) de Patagonia, y en el Terciario de Loja y de Cuenca, en el Ecuador. Un hecho interesante, ya en parte señalado, es que mientras todo el conjunto de la flórula estu-

Tabla de distribución

	B						C			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<i>Fagus subferruginea</i> Dus.....			×	×	×					
» <i>Dicksoni</i> Dus.....				×						
» <i>integrifolia</i> Dus.....				×						
<i>Nothofagus variabilis</i> Dus.....			×	×		×				
» <i>elongata</i> Dus.....				×		×				
» <i>magelhaenica</i> (Engelh.) ..										×
» <i>cf. obliqua</i> Mirb.....						×				
» <i>densi-nervosa</i> Dus.....									×	
» <i>simplicidens</i> Dus.....		×	×			×	×	×	×	
» <i>australis</i> Dus.....				×						×
» <i>lanceolata</i> Dus.....				×						
» <i>crenulata</i> Dus.....										×
<i>Escalloniophyllum</i> sp. Dus.....						×				
<i>Escallonia</i> sp. n. ?					×					
<i>Persea microphylla</i> Engelh.					×					
<i>Camphoromoea speciosa</i> Engelh.					×					
<i>Mespilodaphne longifolia</i> Engelh.....		×								
<i>Oreodaphne</i> sp. ?					×					
<i>Coprosoma incerta</i> Berry.....	×									
<i>Hoffmannia protozea</i> Engelh.	×									
<i>Doliocarpus oblongifolia</i> Engelh.					×					
<i>Azara celastriniformis</i> Berry.....										×
<i>Thouinia Philippii</i> Engelh.					×					
<i>Ribes</i> sp. n. ?			×							
<i>Rubus primaverae</i> n. sp										×
<i>Acaena Brandmayri</i> n. sp.....										×
<i>Hydrangeiphyllum affine</i> Dus.....					×					
<i>Scirpites</i> sp. ?								×		
<i>Poacites</i> sp. ?								×		
<i>Saxegothopsis fuegianus</i> Dus.....						×				
<i>Blechnum (Lomaria) turbioense</i> n. sp.								×		
<i>Blechnum</i> sp. ?			×							
<i>Pteris (Eupteris)</i> sp. ?					×					
<i>Pteris nirihuaensis</i> Berry.....			×							
<i>Dryopteris</i> sp?			×		×					
<i>Pecopteris Buhsei</i> Engelh.					×					

diada indudablemente corresponde a la « Fagus-zone », en el espesor de su yacimiento (cf. tabla de distribución) la mayor parte de las especies más propias de los « Estratos de Coronel » y de los demás horizontes más o menos sincrónicos (Nahuelhuapiense, Deseadiense, Mioceno de Loja y de Cuenca) se apartan en niveles (especialmente en los niv. 1 y 5) peculiares y en cierto modo intercalan entre los demás niveles (especialmente los niv. 3-4 y 6-10) que encierran, en cambio, los elementos florísticos magellanianos más característicos.

Otro hecho de singular importancia consiste en que (cf. perfil stratigráfico), en la sección inferior (B) del perfil, junto con restos florísticos alternativamente del Terciario de Coronel y de los Estratos de Loreto, se hallan restos de moluscos marinos en que especies esencialmente magellánicas (*Polynices puntarenensis* Ih., *Struthiolaria Hatcheri* Ortm., etc.) se mezclan con otras no menos típicas del Patagoniano inferior de Santa Cruz: entre ellas *Turritella breantiana camaronesia* Iher., *Crepidula gregaria* Sow., *Cucullaea alta* Sow., *Venericardia inaequalis* Ih., *Pitar julianum* Ih., *Chione Darwini* Phil., *Dosinia laeviuscula* Phil., etc.

Estos hechos nos permiten establecer relaciones algo más precisas entre la « Fagus-zone » de Dusén y los demás horizontes recién mencionados, y también precisar algo más concretamente la edad del Magellánico, tan discutida por Hatcher, Ortman, Wilckens, Ameghino, Dusén, von Ihering, Hemmer, Keidel, Gilkinet, etc., y recientemente traída otra vez al tapete de la discusión por Berry.

Sería imposible tratar prolijamente en las breves páginas de esta contribución tan vasta e intrincada cuestión que abarca todos los problemas vinculados con la geología del Cenozoico de Patagonia. Me limitaré, por lo tanto, a observar solamente que el estudio de la flórula fósil de la región del río Turbio coleccionada por el ingeniero Brandmayr nos llevaría a las conclusiones que siguen.

1° Estratigráficamente la flórula fósil del río Turbio se distribuye en dos horizontes, de los cuales el inferior se halla vinculado por una parte al Magellánico inferior, esto es, con la parte inferior de la « Fagus-zone » de Dusén (nivel I de Hatcher, Estratos de Loreto

de Keidel y Hemmer) y al Patagoniano inferior (Juliense de Ameghino), y por la otra al yacimiento de Coronel, estudiado por Engelhardt, y a los yacimientos patagónicos en el Río Negro y Chubut, que Berry supone del Nahuelhuapiense y del Deseadiense, respectivamente ¹. En efecto : esta sección inferior tiene en

¹ A conclusiones en parte análogas llega el doctor E. Feruglio (*Nota preliminar sobre la hoja geológica « San Carlos de Bariloche »*, en *Bol. Informac. Petrol.*, xviii-200, 27-64, Buenos Aires, 1941) en un importante estudio publicado cuando estas notas habían sido ya redactadas. De su lectura se desprende el hecho de que, en la región del Nahuel-huapí, restos de una flórmula análoga está vinculada con un Patagoniano en el cual restos de Moluscos del Juliense se mezclan con otros del Navidadense chileno. Quedarían así confirmadas las relaciones estratigráficas no sólo entre ciertos niveles del Magellánico y el Juliense, sino también entre Juliense y Navidadense y entre éste y el Magellánico.

Pero, según Feruglio, en la región del Nahuel-huapí existen tres niveles diferentes de estratos con restos de Dicotiledonas : uno prepatagoniano, otro patagoniano y un tercero postpatagoniano. El primero correspondería a la « serie andesítica » y contendría restos de plantas vinculadas a las flórnulas terciarias de Pichi-leufú y de Mirhoja, descritas por Berry. El segundo, sincrónico con el Juliense, correspondería a la base del Patagoniano y habría dado los restos de plantas estudiados por la doctora Fiori (1936), como veremos más adelante. El tercero, inmediatamente superpuesto al anterior y, si bien entiendo, en su mayor parte situado entre Juliense y Santacruzense, habría proporcionado la mayor parte de los restos, vegetales indicados por Feruglio en el estudio que comento. Estos restos, determinados por la doctora Fiori (*in litt.*), formarían un interesante conjunto con especies de plantas de la « Fagus-zone » de Dusén (*Nothofagus australis*, *N. simplicidens*, *N. densinervosa*, etc.) y de las « capas de Coronel » de Engelhardt (*Anona coronelensis*, *Persea microphylla*, *Leguminosites copaiferoides*, *Myrcia nitens*, *Myrciaria acuminata*, *Apocynophyllum cf. chilense*, etc.). Los elementos de los dos grupos no estarían mezclados, sino distribuidos en yacimientos diferentes : p. ej., el primero con elementos de la « Fagus-zone » en la ladera derecha del valle del río Ñirihuau, inmediatamente aguas abajo de la confluencia con el arroyo de la Mina, y el segundo con elementos de las « capas de Coronel », en la Mina de Chenqueñiyeu. Hay, por lo tanto, una notable analogía entre estos niveles y los que se consideran en esta nota ; pero con la diferencia de que mientras los del río Turbio (Brandmayr) estarían directamente intercalados en el Juliense, los de la región del Nahuelhuapí (Feruglio) serían « postpatagonienses », esto es, comparables con los niveles de la sección C de mi perfil.

Además, en su importante contribución, Feruglio hace una breve referencia

común con el Magellánico inferior del estrecho de Magallanes y de Tierra del Fuego 11 especies (*Fagus Dicksoni*, *F. integrifolia*, *F. subferruginea*, *Nothofagus variabilis*, *N. elongata*, *N. cf. obliqua*, *N. simplicidens*, *N. australis*, *N. lanceolata*, *Hydrangeiphyllum affine*, *Saxegothopsis fuegianus*)¹; con el yacimiento de Coronel, en Chile, 8 especies (*Persea microphylla*, *Camphoromoea speciosa*, *Mespilodaphne longifolia*, *Oreodaphne* sp., *Hoffmannia protogaea*, *Doliocarpus oblongifolia*, *Thouinia Philippii*, *Pecopteris Buhsei*); con el Nahuelhuapiense de la región del lago Nahuel-Huapí 4 especies (*Fagus subferruginea*, *Nothofagus simplicidens*?, *Pteris nirihuaensis*, *Dryopteris* sp.); con los estratos inmediatamente superpuestos al Juliense (según Feruglio) en la misma región 4 especies (*Nothofagus densinervosa*, *N. simplicidens*, *N. australis*, *N. lanceolata*) o cinco (agregando la discutible *N. engelhardtiana*); con el Deseadense? (capas con *Pyrotherium*?) de Pichi-leufú, Río Negro, dos especies (*Coprosoma incerta*, *Hoffmannia protogaea*) o quizá cuatro, si aceptamos las sinonimias establecidas por Berry (*Goeppertia ovalifolia* = *Camphoromoea speciosa*, *Cupania grosseserrata* = *Thouinia Philippii*). Menos evidentes son las vinculaciones de esta sección inferior con la flora del Deseadiense? (capas con *Pyrotherium*?) del Cañadón Hondo, Chubut (Berry 1932) por cuanto de las dos especies que podrían tener en común (*Fagus subferruginea* y *Nothofagus simplicidens*), por lo menos una de ellas, *N. simplicidens*, en mi opinión es de determinación dudosa

a la flórmula del río Turbio « recién descrita por Berry » y que « procede del complejo patagónico, según indican las investigaciones realizadas en 1936 por el ingeniero J. Brandmayr, y mis propias observaciones » (Feruglio, *ob. cit.*, pág. 63). Por lo que se refiere a esta última afirmación, observaría que los restos de plantas, que me fueron confiadas para su estudio, según los datos que me fueron comunicados por el ingeniero Brandmayr y que resultan también de una copiosa e interesante relación (no publicada) del mismo sobre la geología de la región superior del valle del río Turbio, sólo en parte preceden de los estratos marinos con fósiles patagónicos, mientras los demás derivan del complejo continental superpuesto.

¹ Podríamos agregarle también *Embothriophyllum dubium* Dus. y *Rhoophyllum serratum* Dus. señalados por Berry (1937), pero no hallados en las muestras a mi disposición.

lo mismo que *N. densi-nervosa*, que el mismo yacimiento tiene en común con la sección superior del perfil del río Turbio. En cambio, la sección superior de este perfil parecería correlacionarse con la parte superior de la « Fagus-zone », el yacimiento del río Guillermo inclusive, con la cual tiene en común 7 especies (*Nothofagus variabilis* fa. *microphylla*, *N. magelhaenica*, *N. simplicidens*, *N. densi-nervosa*, *N. australis*, *N. crenulata*), sin tener relaciones florísticas con las capas de Coronel, ni con las de los diversos yacimientos terciarios ilustrados por Berry en diversas comarcas de Patagonia, si exceptuamos el yacimiento de Pichi-leufú donde hallamos una sola especie (*Azara celastriniformis*) común a los dos yacimientos.

2° La flora de los « estratos de Coronel » no son estratigráficamente más altos que las capas de la « Fagus-zone », sino que ocupan una posición análoga a la sección inferior de ésta, en cuyo espesor se intercala, por lo menos en el perfil del río Turbio, al parecer situado en una región donde los depósitos de ambas formaciones, la de la « Fagus-zone » y la de Coronel, llegaron a contacto recíproco; sugiriendo también que la región del río Turbio pudo hallarse, entonces, en correspondencia de una zona de límite climático, sometida a oscilaciones térmicas, alternativamente más cálidas (floras de Coronel) y más frescas (flora de « Fagus-zone »). La flórula de Pichi-leufú podría corresponder a una de las fases cálidas de tal régimen climático, mientras la del Nahuelhuapiense de Bernal y Casa de Piedra podría corresponder a una de las fases más frescas.

3° La « Fagus-zone » de Dusén no se halla debajo del Magellánico marino de Hatcher y Ortmann, sino que ambas formaciones ocupan un mismo horizonte estratigráfico, por lo menos en cuanto se refiere a la sección inferior de la primera, entre cuyos niveles se intercalan depósitos comparables con los « estratos de Loreto ».

4° El Magellánico marino y las flórulas con éste asociadas no son prepatagonianos, sino, como ya sostuvo Wilckens (1906) para los afloramientos de Punta Arenas, y como yo mismo insinué en anteriores circunstancias, representan facies australes del Patago-

niano del Chubut y Santa Cruz. Pero, al respecto de una más exacta comparación, no debemos olvidar que el Patagoniano está integrado por tres horizontes marinos superpuestos sucesivamente y que de abajo arriba son el Juliense, el Leonense y el Superpatagoniense; a los cuales corresponden tres niveles santacruzianos, Colhuehuapiense, Santacruzense y Friasense, con relaciones ya consideradas en otras oportunidades (Frenguelli, 1919, 1929, 1930, 1936). A juzgar por la mezcla faunística observada en la base del Magellánico del perfil del río Turbio y por las relaciones del mismo Magellánico con el superpuesto Santacruzense, se puede inferir que la flórmula de la sección inferior de nuestro perfil estratigráficamente puede corresponder al Juliense (Patagoniano inferior); mientras la flórmula de su sección superior puede correlacionarse con el Colhuehuapiense (capas con *Colpodon*), por lo menos a la parte superior de este horizonte que normalmente se intercala entre Juliense y Leonense.

5° La edad de la « Fagus-zone » parecería entonces corresponder al Mioceno inferior, más o menos como ya lo sostuviera Wilckens. Pero, más que sobre los argumentos de este autor, mi opinión se basa sobre la edad de los terrenos con los cuales la flórmula del afloramiento de la región del río Turbio se halla directa o indirectamente vinculada. Por lo que se refiere a la serie patagónica marina y sus sincrónicos horizontes continentales, también recientemente (1936, pág. 7) insistí en que debíamos convenir con aquellos autores que atribuyen todo el conjunto al Mioceno: « evidentemente el movimiento transgresivo que la determinó puede compararse con el movimiento que, en Europa, provocó la transgresión burdigaliana y los sucesivos incrementos helvecianos ». En cuanto al yacimiento de Coronel, en Chile, ya Eberhardt (1891, pág. 637) admitió la posibilidad de que su flora pudo haber persistido hasta el comienzo del Mioceno¹. En fin, respecto de los demás hori-

¹ Engelhardt, a pesar de insistir en que todos los elementos de la flórmula fósil de Coronel hallan su parecido en la flora actual (especialmente de América tropical), se inclina a atribuirle una edad mayor (Eoceno o probablemente Oligoceno). Basa su opinión sobre el carácter general de la flórmula que reflejaría un clima tropical preandínico, y sobre la suposición de que la cordillera de los

zónes, he de adherirme a la opinión de Berry (1938, pág. 32) donde dice: « I therefore conclude that the Rio Pichi-leufu flora, that from Mirhoja, in Chubut Territory, that from Rio Chalia, in Santa Cruz Territory, and that from the Concepción-Arauco coal measure of Chile are all of lower Miocene age (Aquitanian-Burdigalian) ». Naturalmente, habrá que agregarle también la flora del Nahuelhuapiense (de Roth) de la región del lago Nahuel-Huapí, que Berry (1928, pág. 6) atribuye al más antiguo Mioceno o al Oligoceno ¹, y la flora de Cañadón Hondo, Chubut, que Berry (1932, págs. 3-4) dudosamente asigna al Deseadiense, esto es, a las « capas con *Pyrotherium* », que supone contemporáneas a la « Araucaria-zone » de Dusén y de edad oligocena superior o miocena inferior. Estas conclusiones cronológicas valen especialmente para la flórmula de la sección inferior (B) del Magellánico del río Turbio.

Andes, cuyo levantamiento modificara el clima local, nació durante el Mioceno. Pero, por sus premisas acerca del aspecto reciente de la misma flórmula, es de suponerse que Engelhardt hubiera puesto mayor convicción en su frase « allenfalls könnte noch die Möglichkeit vorliegen, dass sie zu Anfang des Miocän fortbestanden habe », si hubiera sabido que los movimientos que mayormente plegaron y levantaron la Cordillera corresponden a las segunda y tercera fases andinas, acaecidas al final del Mioceno y al final del Plioceno, respectivamente.

¹ En la misma región, Rovereto (1914) fundó otro Nahuelhuapiense, pero destinado a designar los depósitos de los rodados fluviales y fluvio-glaciales de las bajas terrazas pleistocenas (Cuaternario superior). En cambio el Nahuelhuapiense de Roth (1908) corresponde, según su autor, al Mioceno medio. En la misma región de donde proceden los restos de plantas fósiles estudiados por Berry, más tarde Roth (1922-1925) lo atribuyó al Santacruziense. Las impresiones de plantas, que Roth coleccionó en sus capas (en el campo de Bernal), fueron remitidas a Kurtz, quien las juzgó como restos de « una flora de aspecto mioceno ». En la misma región (valle del Ñirihuau), capas análogas « con lignito y hojas fósiles de *Nothofagus*, *Myrtáceas*, etc. », fueron colocadas por Feruglio (1927) en la base de la « serie andesítica » de Wehrli, esto es, en la base del « Santacruceño » local, y atribuidas al Mioceno inferior. Los restos coleccionados aquí por Feruglio fueron estudiados por la doctora Ana Fiori (1936), quien los consideró como pertenecientes a varias especies de *Alnus*, a un *Fagus* (*F. cf. Dicksoni* Dus.) y a un *Zanthoxylon* de especie indeterminada, y como integrando una flórmula de edad compatible con la de Mioceno inferior que le asignara Feruglio.

En cuanto a la flórmula de la sección superior (C), desvinculada de las flórmulas de Coronel y de la mayor parte de los horizontes recién mencionados, más vinculada, en cambio, con la flórmula de los estratos del río Don Guillermo (región de Baguales), puede adoptarse la opinión que para ésta dieron Dusén (1907, pág. 93) y Gilkinet (1909), considerándola algo más joven que la « Faguzone » de Punta Arenas y de las Barrancas de Carmen Sylva ; con la advertencia, sin embargo, que también esta flórmula, por hallarse debajo del horizonte santacruzense con *Astrapotherium magnum* (Santacruzense superior de Ameghino), también es de edad miocena, y probablemente del Mioceno medio.

ESPECIES NUEVAS

Escallonia n. sp.

Lám. I, fig. 4 y Lám. III, fig. 4

Un fragmento de hoja procedente del afloramiento en la bajada del camino que une « San José » con la estancia « Primavera » (nivel 5). El fragmento, catalogado bajo el n° 4079, comprende la impresión de la cara inferior de la mayor parte de la lámina, faltando parte de la base y del vértice de la misma. La impresión es bastante neta, mostrando bien los caracteres de los bordes foliares laterales, del nervio principal, parte de los nervios secundarios y algunos nérvulos terciarios. El fragmento mide 50 mm de largo por 13 mm de ancho máximo ; el largo de la hoja entera pudo alcanzar 62-63 mm. El fragmento indica una hoja lineal lanceolada, con bordes levemente dentados : los dentículos, ralos e irregularmente espaciados, se hacen más densos y más marcados hacia el vértice, mientras se achican y desaparecen en la mitad inferior de la lámina. El nervio mediano es relativamente delgado, pero bien marcado y derecho ; los nervios laterales salen del mediano con disposición subalternipinada y según ángulos agudos, con recorrido ampliamente curvo, ascendente, algo sinuoso con excepción de su parte distal regularmente camptodroma y desde la cual salen pequeñas ramificaciones destinadas a los dientes marginales ; los

nervios terciarios, visibles sólo en algunas partes de la impresión, son muy finos y se anastomosan en una red de mallas poligonales pequeñas.

El fragmento recuerda muy de cerca las hojas de una variedad de *Maytenus magellanica* Hook. fil. (n° 37320 del Herbario del Museo de la Plata, n° 6541 de F. Kurtz) procedente de la parte superior de la Cuesta de Tránsito, sierra de Achala (Córdoba). Sin embargo, por el carácter de sus bordes y de su nervadura, parecería más próxima aún a *Escallonia rosea* Gris., viviente en la cordillera chilena de la costa. Pero difiere de las hojas de esta especie por su tamaño algo mayor, por sus contornos más lineares y por la dentadura de sus bordes mucho más rala.

Ribes n. sp.

Lám. I, fig. 5

Un fragmento de la impresión de la cara superior de una hoja palmatitribulada, procedente del afloramiento en proximidad de la población de la estancia Primavera (nivel 3), catalogado bajo el n° 4097.

La impresión comprende buena parte de la lámina foliar, faltando el vértice del lóbulo central y gran parte de un lóbulo lateral; su estado de conservación permite reconocer fácilmente los caracteres de su forma, de sus bordes y de su nervadura hasta el fino retículo formado por los nervios de tercer orden. El fragmento mide 25 mm de alto y un ancho máximo de 37 mm; la lámina entera pudo alcanzar un alto de 32 mm y un ancho máximo de 44 mm aproximadamente.

La lámina es algo asimétrica, con su mitad izquierda algo más desarrollada que la derecha. Los senos que marcan los lóbulos son relativamente profundos y de extremo algo ojival. Los lóbulos son de forma groseramente lineal-ovalados, con bordes irregularmente crenado-dentado. Los tres nervios principales y especialmente el mediano son bastante robustos; divergen en ángulos agudos, al parecer desde un punto muy próximo a la base foliar, y se dirigen, con muy leves sinuosidades, al vértice de los lóbulos

respectivos. Los nervios secundarios, mucho más delgados, son relativamente numerosos, de distribución netamente pinada, algo irregularmente espaciados, dirigiéndose alternativamente hacia el vértice, romo o subagudo, de los dientes marginales y hacia los senos que los separan; pero estos últimos haciéndose camptodromos poco antes de alcanzar el borde del seno hacia el cual se dirigen. La nervadura terciaria, muy fina, pero en gran parte bien marcada, está formada por una serie de ramificaciones procedentes de los nervios principales y secundarios, incluyendo un sistema de finísimos nérvulos y anostomosándose entre sí en forma de fina red de mallas poligonales.

El fragmento no permite una determinación específica; consiente, sin embargo, a afirmar que nada tiene que ver con la única especie de *Ribes* fósil hasta ahora determinada en el Terciario patagónico, bajo el nombre de *Ribes* ? aff. *palmatifolia*, por Spegazzini (1924, pág. 97, fig. 1). Esta forma, si bien fundada sobre material insuficiente, bien se parece a la hoja de la especie con la cual Spegazzini la compara y quizá más aún a las hojas de aquel grupo de especies afines, de la selva cordillerana austral patagónica y fueguina, determinadas como *Ribes magellanicum* Poir., *R. cucullatum* Hook. et Arn., *R. Ahrendi* Phil., *R. nemorosum* Phil., *R. punctatum* Phil., etc. En cambio, entre las especies cordilleranas que yo conozco, únicamente *Ribes densiflorum* Phil. tiene hojas cuyo aspecto general muestra algún parecido con la impresión fósil del río Turbio, apartándose, sin embargo, considerablemente de ésta por la forma de los contornos de sus lóbulos, mucho más profundamente dentados. Desde este punto de vista, nuestra impresión mucho más se acerca a la hoja de *Ribes aureum* Pursh., de Norte América, a pesar de que con ella tampoco coincide por los diferentes caracteres de sus bordes y, sobre todo, de su nervadura.

***Rubus primaverae* n. sp.**

Lám. I, fig. 1 a-b, lám. II y lám. III, fig. 1

Esta nueva especie en la colección del valle del río Turbio está representada por un material relativamente abundante y excelen-

temente conservado. Éste consiste en numerosas impresiones de hojas, estampadas en las muestras catalogadas bajo los n^{os} 4098, 4099 y 4100, las tres procedentes del afloramiento del curso superior del río Turbio indicado en el perfil con el n^o 10, donde la nueva especie parecería constituir el fósil predominante.

Las improntas corresponden a los dos tipos de hojas que suelen hallarse en muchas especies del género *Rubus*: hojas trifolioladas y trilobuladas. Las hojas trifolioladas, que en las especies vivientes son las normales adultas tanto en los primocanos (de especies carentes de hojas pentafolioladas) como en los floricanos ¹, son más frecuentes que las trilobuladas, propias del extremo de los floricanos en flor. En las hojas trifolioladas la folíola central es de forma más o menos ampliamente ovalada, con vértice subagudo hasta agudo y base muy brevemente atenuada; su largo varía de 24 a 28 mm y su ancho de 18 a 19 mm; se une a las folíolas laterales mediante un pedículo fino, de 2 a 3 mm de largo. Las folíolas laterales, más pequeñas que la central y casi sentadas, tienen forma análoga, pero son algo asimétricas por un desarrollo algo mayor de su lado proximal, en cuyo borde inferior se destaca un vestigio de lóbulo, más o menos pronunciado, que le confiere contornos subromboidales; su largo varía de 14 a 21 mm y su ancho de 9 a 15 mm.

Las folíolas trilobuladas tienen una forma palmatilobulada, con vértices lobulares agudos o subagudos y base subcordiforme; los lóbulos laterales, menos desarrollados que el central, están separados de éste por cisuras más o menos profundas y agudas, en su borde inferior se observa casi siempre un vestigio de lobulación, ordinariamente menos pronunciado que el del borde inferior de las folíolas laterales de las hojas trifolioladas, pero análogo a éste; el largo de la lámina varía entre 22 y 33 mm y su ancho entre 20 y 32 mm aproximadamente.

En las muestras examinadas existen también algunas impresio-

¹ Para los términos usados véase: L. H. Bailey, *Species batorum: The genus Rubus in North America*, I; en *Gentes Herbarum*, V-1, 1-64, Ithaca, N. Y., 1941.

nes de hojas de forma intermediaria entre los dos tipos anteriores ; hojas con cisuras laterales amplias y profundas hasta transformarlas en tripartidas, y hojas trifolioladas con una foliola lateral bien separada y la otra más o menos ampliamente soldada a la foliola central a guisa de lóbulo.

Por lo demás, todas las hojas muestran caracteres idénticos en sus bordes y en su nervación. Los bordes son siempre netamente serrado-dentadas, con dientes todos más o menos agudos. La nervadura, siempre conspicua en las impresiones de ambas caras laminares, es robusta, con nervios laterales alternopinados, levemente curvos, desprendiéndose del nervio principal con ángulo agudo y terminando al vértice de los dientes mayores ; de ellos, con caracteres análogos, salen nervios de tercer orden para los denticulos ; de todos ellos, además, parten finos nervículos, en disposición pinada, que se pierden en el limbo.

El pecíolo sólo se observa en muy pocas impresiones y sólo por muy breve trecho. De éste se desprendería que las hojas tuvieran un pecíolo muy delgado y de escasa consistencia. Ni en los breves trozos de pecíolos conservados, ni en el dorso de los nervios principales se observan vestigios de espinas. Es posible, por lo tanto, que la nueva especie de *Rubus* correspondiera al subgénero *Cylactis*. En las mismas muestras se observan también impresiones de pequeños tallos leñosos finos, de 2 a 3 mm de ancho, pero uno entre ellos, provisto de ramificaciones opuestas, difícilmente podría atribuírsele ; por otra parte, junto con las impresiones descritas, existen también impresiones de hojas de *Nothofagus crenulata* Dus., *N. australis* Dus. y *Azara celastriniformis* Berry.

Por cuanto yo sepa, hasta ahora no se ha descrito ninguna especie de *Rubus* fósil en la Argentina, ni en el Terciario de otras partes de Sud América. Pero es posible que correspondan a este género y quizá también a la especie que describo como nueva algunas impresiones del Nahuelhuapiense de la región de San Carlos de Bariloche atribuídas por Fiori al gen. *Alnus*, y especialmente las que fueron determinadas como *A. barilochensis* (Fiori, 1936, pág. 8, fig. 3). Entre las especies vivientes, *Rubus primaverae* no halla parecidos entre las que viven en la cordillera patagó-

nica austral, ni con las de las selvas subtropicales, misionera y serrana, en la Argentina ; tiene, en cambio, una evidente semejanza con las hojas de *R. alaskensis* L. H. Bailey, del sur de Alaska.

***Acaena Brandmayri* n. sp.**

Lám. I, fig. 2 y lám. III, fig. 3

Fundo esta nueva especie, que dedico a su descubridor ingeniero J. Brandmayr, sobre un sólo fragmento de hoja, pero en buen estado de conservación y con caracteres suficientes para su individualización. El fragmento, catalogado bajo el n° 4101, procede del mismo yacimiento del fósil anterior (nivel n° 10). Comprende la impresión de la cara inferior de cuatro folíolas casi enteras : la impar terminal, el par que le sigue y la de derecha del par subsiguiente, junto con parte del pecíolo que les corresponde. Los caracteres de la impresión corresponden indudablemente a una porción de hoja de *Acaena* de folíolas subcoriáceas.

La folíola terminal, levemente truncada en su vértice, es la que alcanza mayores dimensiones, midiendo aproximadamente 22 mm de largo, incluyendo el trocito apical que falta, por 10 mm de ancho máximo ; la más pequeña es la que le sigue a la izquierda, con 12,5 mm de largo y 6 mm de ancho ; las demás un largo de 15 mm por un ancho de 7 mm. La folíola terminal es de forma elíptica, con base largamente atenuada y prolongada a formar un pedículo hasta el punto de inserción del par foliolar contiguo ; las folíolas laterales, en cambio, son ovalado-oblongas, con base redondeada, sésil. Los bordes de todas las folíolas son fuertemente aserrados, con dientes en número de 5 ó 6 para cada lado, algo falcados, angostos y de vértice agudo en la parte inferior de la lámina foliolar, más anchos y menos agudos, hasta de ápice casi romo en la parte superior ; el borde lateral de los dientes es algo ondulado, especialmente en los más anchos, en los cuales la ondulación adquiere la forma de un diminuto lóbulo y a veces de un denticulo. El nervio mediano en todas las folíolas es robusto, derecho o en parte muy levemente ondulado ; los nervios laterales son opósito-pinados, desprendiéndose según ángulos más o menos agudos,

craspedodromos, de recorrido levemente ondulado ; de ellos salen breves nervios laterales de segundo orden, destinados a los dientes marginales, ocasionalmente carentes del respectivo nervio mediano que ordinariamente procede del nervio foliolar mediano, y a los dentículos ; y de ellos se originan además nérvulos, también de disposición pinadas, saliendo de los nervios laterales según ángulos rectos, o casi rectos y anastomosándose entre sí en mallas poligonales relativamente grandes.

Creo que *Acaena Brandmayri* es un resto de la primera especie de este género que se describe para el Terciario sud americano. Entre las especies actuales no hallo ninguna cuyas hojas coincidan con la del fragmento descrito ; entre ellas cierta semejanza podría verse en las hojas de *Acaena (Ancistrum) magellanica* Vahl, de la cordillera argentino-chilena, las cuales, sin embargo tienen folíolas más ovaladas y más obtusas, con dientes marginales más derechos y más obtusos (almenado-dentadas), y nervadura con red nervículas de mallas más pequeñas.

Blechnum (Lomaria) turbioense n. sp.

Lám. VI, fig. 3, lám. VII, figs. 1-3

Este Helecho es, al parecer, el fósil más abundante en el afloramiento en proximidad de la estancia « Rospentek » (nivel n° 8). Dispongo de siete muestras, catalogadas bajo los n°s 4110 a 4114 y 4120-4121, con la impresión de numerosos fragmentos de frondas, de las cuales una (n° 4113) fértil ¹.

Las frondas estériles, tal como puede juzgarse del ejemplar casi entero en la muestra n° 4114, es largamente lineal-lanceolada. El ejemplar recién mencionado carece sólo de una pequeña porción del raquis : su largo es de 85 mm y el ancho máximo de 11 mm ; otras porciones de la parte media de la fronda tienen anchos mayores, con un máximo de 14 mm. La fronda es pinada, generalmente

¹ Junto con ellas, especialmente en el dorso de una muestra (n° 4114), se hallan también numerosas impresiones de porciones de largas hojas de Gramíneas, indicadas como *Poacites* sp., en la lista.

con pinas alternas, en algunos ejemplares subopuestas. El raquis es relativamente robusto, especialmente en la parte inferior de la fronda, y en su cara superior evidentemente canaliculado. Las pinas, adheridas al raquis por todo el ancho de su base, se desprenden de su sostén según un ángulo casi recto o, a veces, algo agudo, particularmente hacia el extremo distal de la pina; son de forma lineal corta y derecha, a veces levemente falcada, con borde entero y ápice ampliamente redondeado, con largo variable de 2 a 9 mm y ancho de 2 a 5 mm: las pinas que ocupan la porción media de la fronda son las más largas; las distales son las más pequeñas, reduciendo su tamaño a medida que se aproximan al ápice de la fronda; las basales son las más anchas, pero al mismo tiempo las más cortas, disminuyendo su longitud progresivamente hasta asumir contornos semicirculares o de un casquete de 2 mm de alto por 5 mm de base. La nervadura, bien visible en las impresiones de la cara posterior de las pinas, es de tipo francamente pecopterideo, con nervios laterales ralos (a lo sumo 4 ó 5 en cada lado del nervio mediano en las pinas más largas) y en su mayor parte dicotomizados más o menos en proximidad de su nacimiento.

La porción fértil corresponde al segmento distal de una fronda. Lleva 8 pares de pinas (o porciones de pinas) opuestas, largas y angostamente lineares, de dirección oblicua y algo arqueada hacia arriba, adheridas al raquis por todo el ancho de su base aquí algo ensanchada, de bordes enteros y ápice agudo o subagudo. El largo de las pinas, disminuyendo un tanto en sentido distal, va de 11 a 9,5 mm, mientras el ancho oscila alrededor de un milímetro. La impresión pertenece a la cara posterior de la fronda y muestra, por lo tanto, en todas las pinas, la impronta de los indusios, ocupando casi toda la superficie de la pina respectiva: los indusios lineares, continuos, y con bordes mediales al parecer enteros, llegan a mutuo contacto a lo largo del recorrido del nervio mediano de la pina, siendo separados en la impresión mediante un fino surco levemente ondulado.

Los elementos de que dispongo pueden permitir una breve diagnosis: *L. fronde anguste lineari-lanceolata, pinnata; pinnis sessilibus; frondium sterilium pinnis alternis vel suboppositis, lineari-*

bus, vertice rotundatis, rectis aut leviter falcatis, margine integerimis, frondium apicem versus angustioribus, ad basin brevioribus, semiorbiculatis; fertilium oppositis, linearibus, valde angustioribus longioribusque, acuminatis vel subacutis, indusio margine integro.

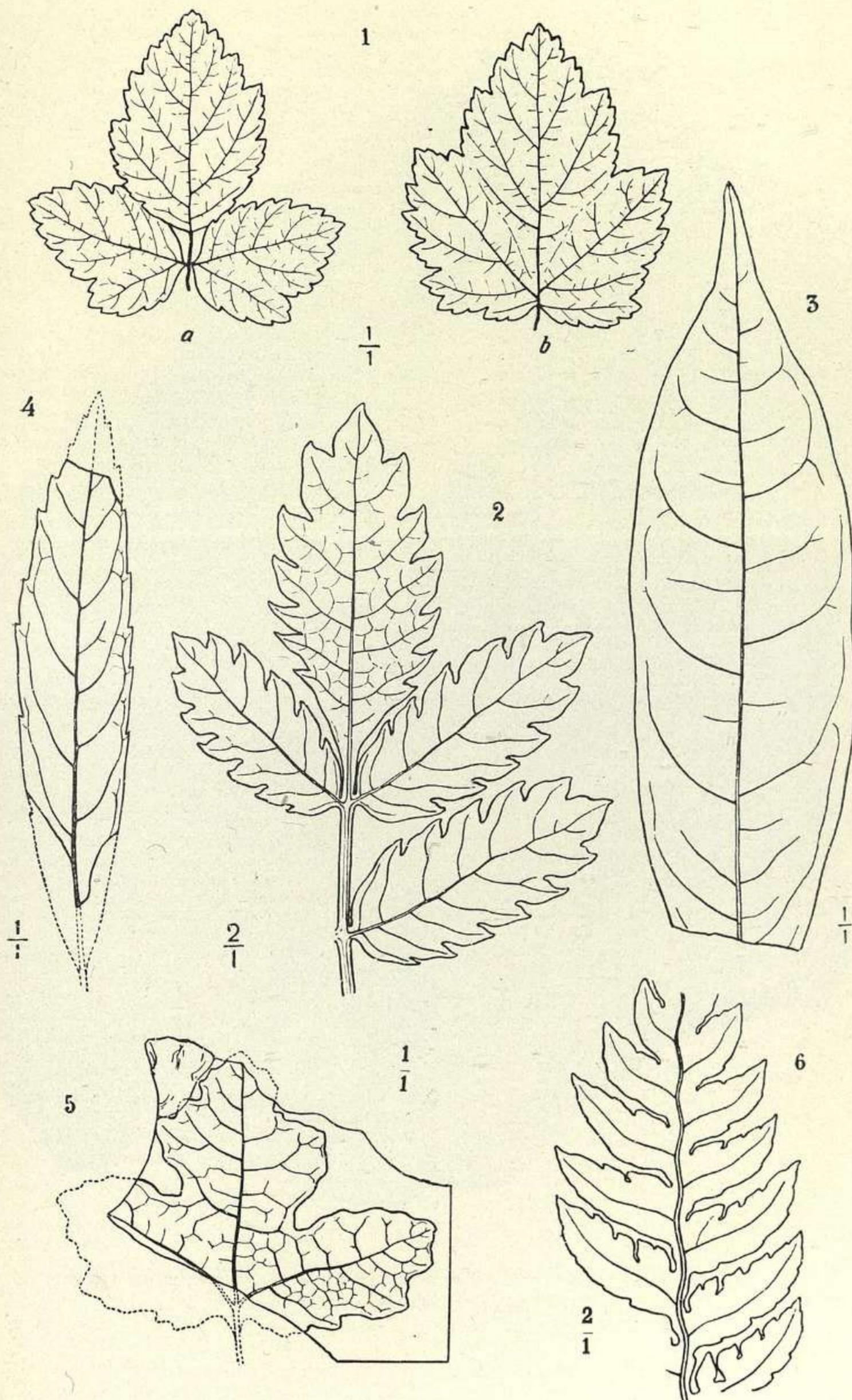
La nueva especie tiene un notable parecido con algunas variedades del actual *Blechnum penna-marina* (Poir.) Kuhn y especialmente con su var. *uliginosa* (Phil.) C. Chr. de la cordillera austral argentino-chilena, de la cual sólo puede separarse teniendo en cuenta una serie de pequeños detalles concernientes a la forma y las dimensiones de las pinas, en la fronda estéril y especialmente en la fértil.

BIBLIOGRAFÍA

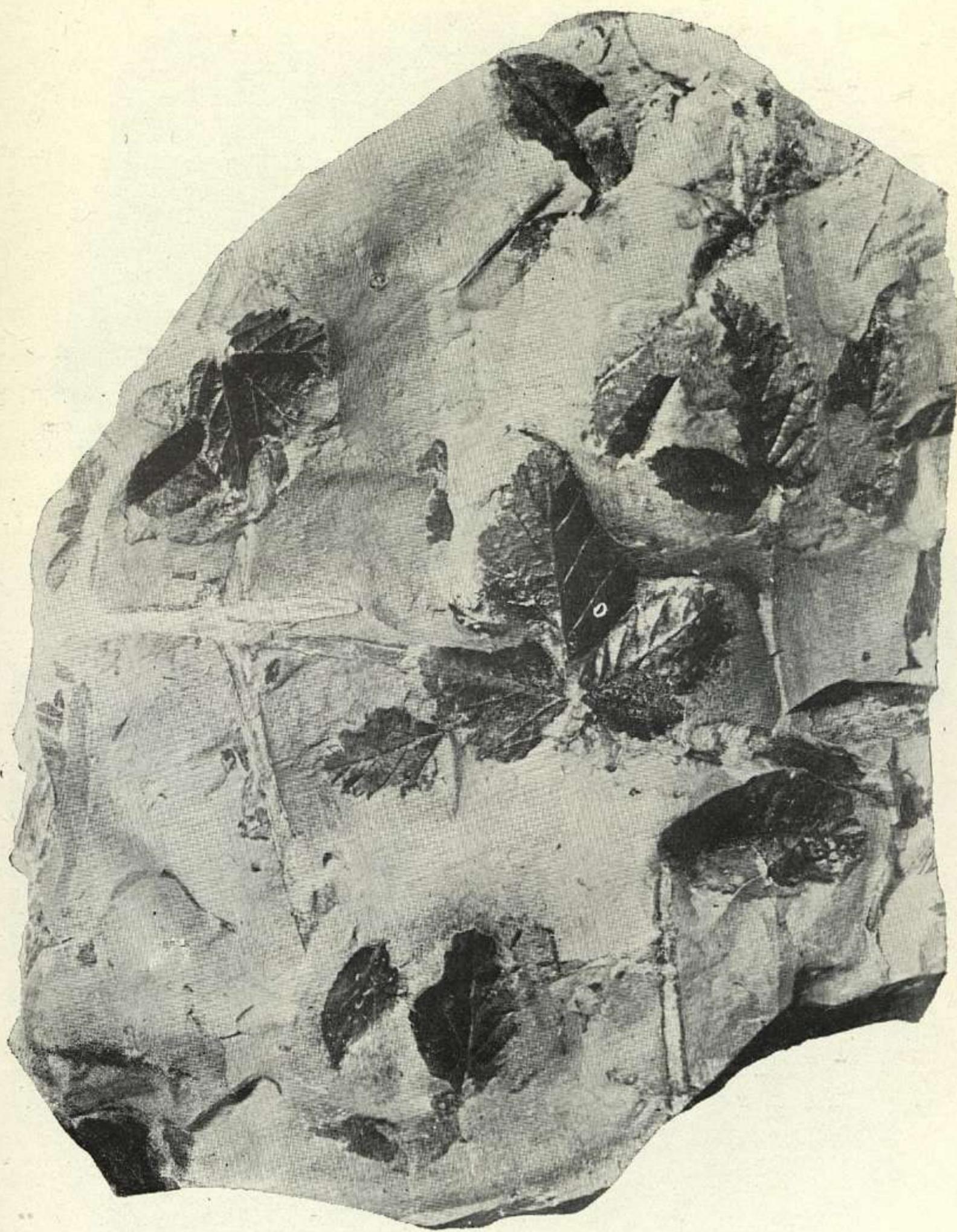
- BERRY, E. W., 1922. *The flora of the Concepción-Arauco Coal Measures of Chile*, en *Johns Hopkins Univ., Studies on Geology*, n° 4, p. 73-142, Baltimore.
- 1928. *Tertiary fossil plants from the Argentine Republic*, en *U. S. Nat. Museum, Proceed.*, vol. 73, art. 22, p. 1-27, Washington.
- 1929. *The fossil flora of the Loja Basin in southern Ecuador*, en *Johns Hopkins Univ., Studies on Geology*, n° 10, p. 79-136, Baltimore.
- 1932. *Fossil plants from Chubut Territory collected by the Scarritt Patagonian Expedition*, en *Amer. Mus. Novitates*, n° 536, p. 1-10, New York.
- 1937. *Eocene plants from Río Turbio in the Territory of Santa Cruz, Patagonia*, en *Johns Hopkins Univ. Studies on Geology*, n° 12, p. 91-97, Baltimore.
- 1938. *Tertiary flora from the Río Pichileufu, Argentina*, en *Geol. Soc. America, Spec. Pap.*, n° 12, p. 1-140, New York.
- DUSÉN, P., 1907. *Ueber die tertiäre Flora der Magellansländer*, en *Wissensch. Ergebn. Schwed. Exped. n. d. Magellansländer 1895-1897*, I-Geol., Geogr. u. Antropol., p. 87-108, Stockholm (1902).
- 1908. *Ueber die tertiäre flora der Seymour-Insel*, en *Wiss. Ergebn. Schwed. Südpol. Exped. 1901-1903*, Bd. III, Geol. u. Paläont., 1-27, Stockholm.
- ENGELHARDT, H., 1891. *Ueber Tertiärpflanzen von Chile*, en *Abhandl. Senckenb. Naturforsch. Ges.*, XVI-4, p. 629-692, Frankfurt a. M.
- 1895. *Ueber neue Tertiärpflanzen Süd-Amerikas*, en *Abhandl. Senckenb. Naturf. Ges.*, XIX-1, 1-47, Frankfurt r. M.
- FIORI, A., 1936. *Filliti terziarie della Patagonia*, parte I, en *Giornale de Geologia*, ser. 2ª, vol. VI (1931), p. 3-18, Bologna.

- FIORI, A., 1939. *Filliti terziarie della Patagonia, parte II : Filliti del río Ñirihau*, en *Giornale di Geologia*, ser. 2ª, XIII (1938), 3-27, Bologna.
- FRENGUELLI, J., 1936. *El banco verde de paso Niemann del río Chico en el Chubut y sus Diatomeas*, en *Rev. Museo de La Plata*, n. s., Geología I, p. 3-65, Buenos Aires.
- SPEGAZZINI, C., *Sobre algunas impresiones vegetales eocénicas de Patagonia*, en *Comunic. Museo Nac. de Hist. Nat.*, II-10, p. 95-107, Buenos Aires.

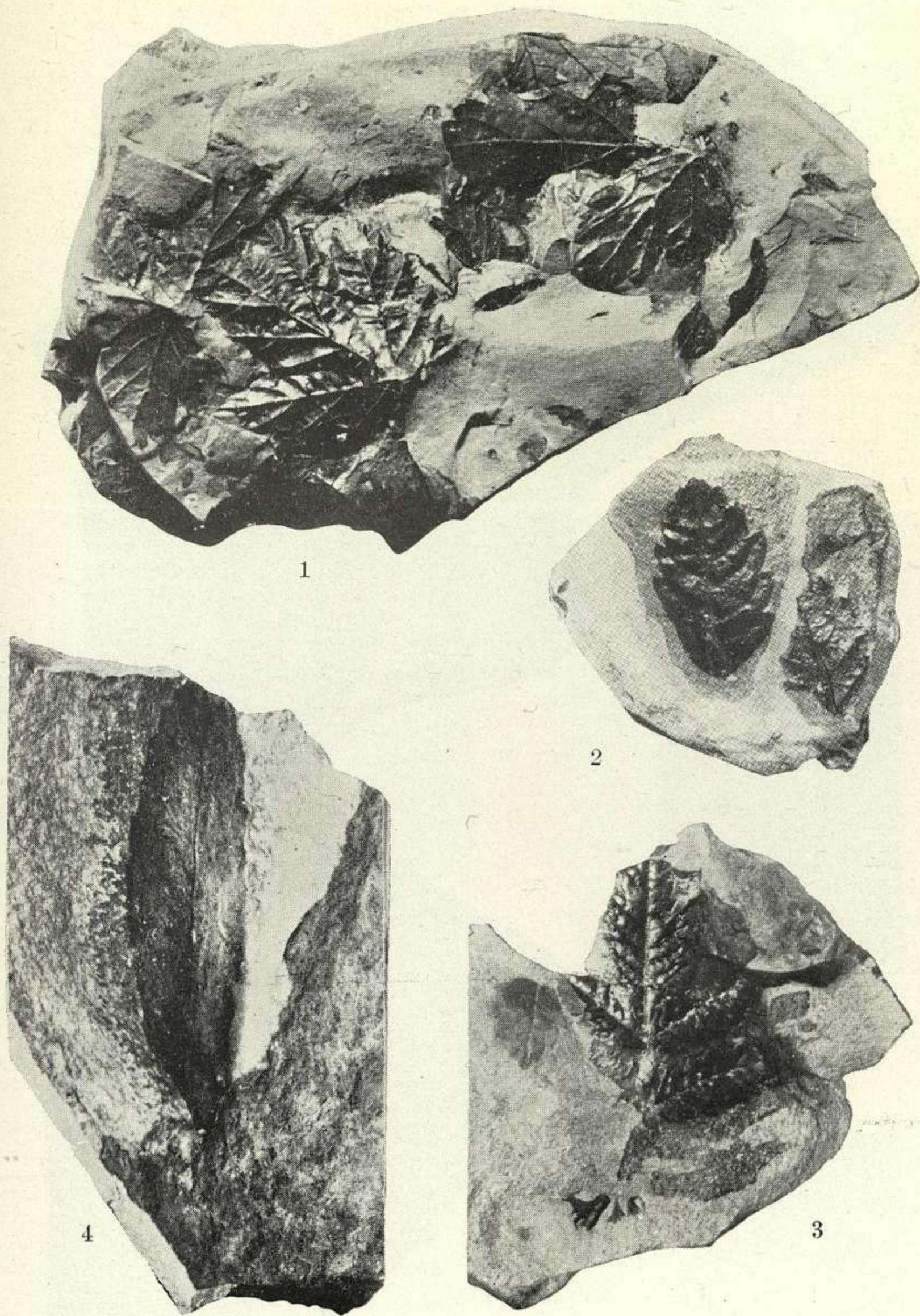
NOTAS DEL MUSEO, tomo VI : Buenos Aires, 12 de junio de 1941



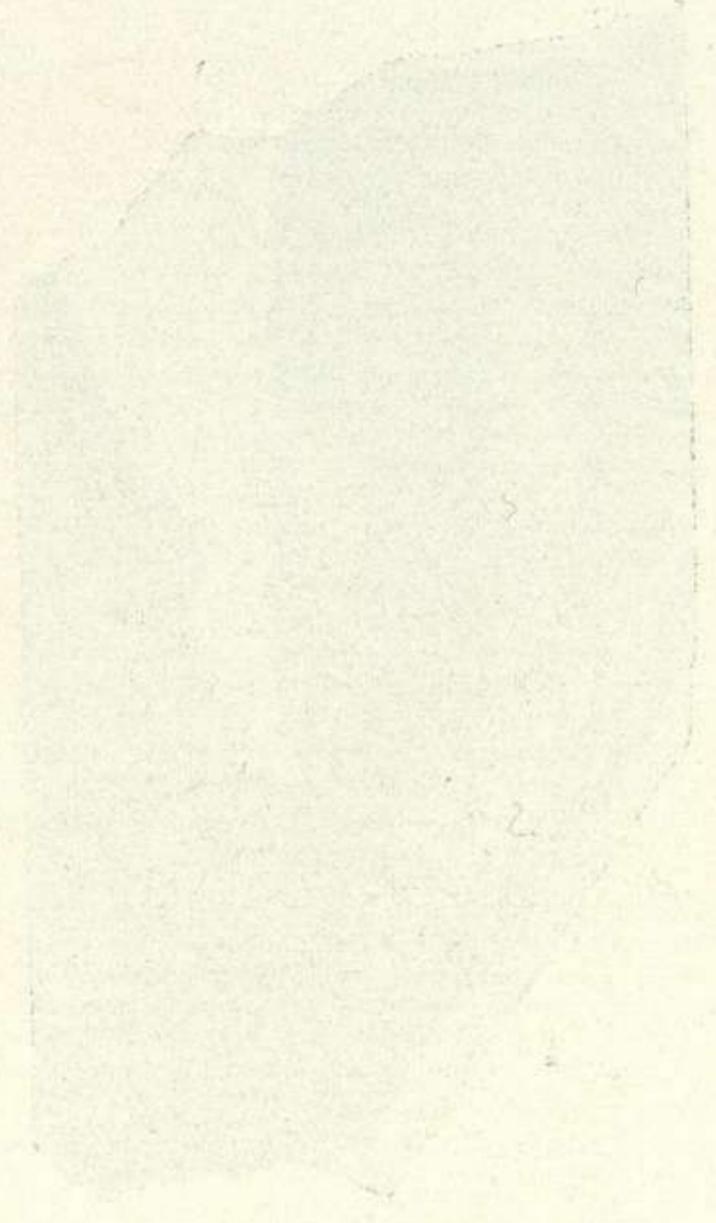
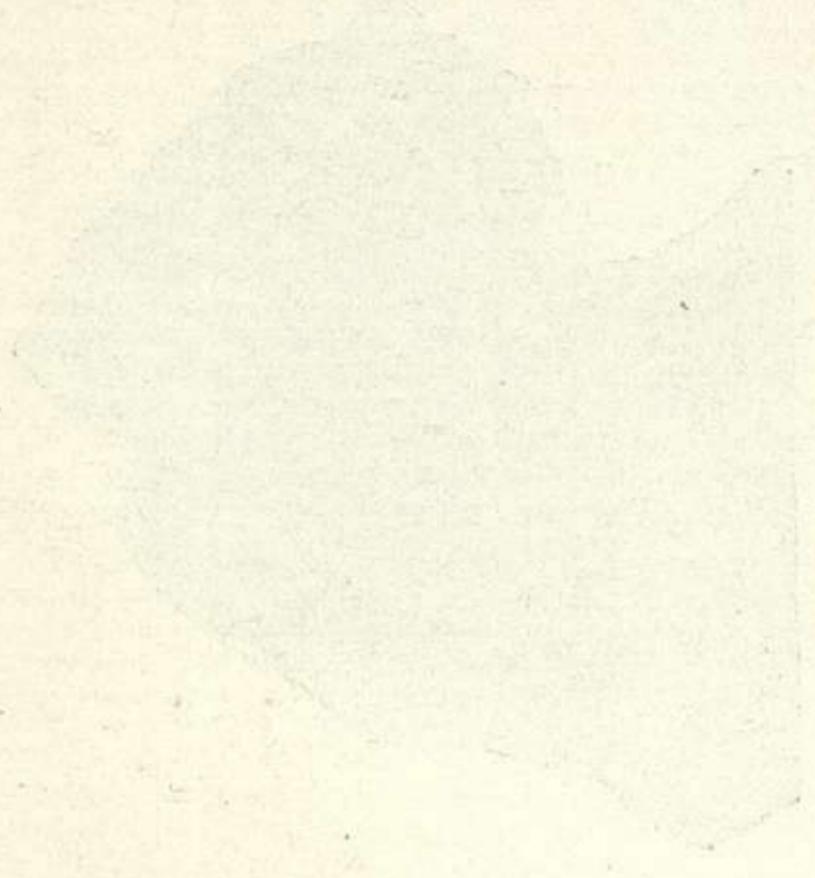
1, *Rubus primaverae* n. sp. : a, hoja normal, n° 4100 ; b, hoja del floricano, n° 4098 ; 2, *Acaena Brandmayri* n. sp., n° 4101 ; 3, *Mespilodaphne longifolia* Engelh., n° 4074 ; 4, *Escallonia* n. sp., n° 4079 ; 5, *Ribes*, n. sp., n° 4097 ; 6, *Pteris (Eupteris)* sp., n° 4108.

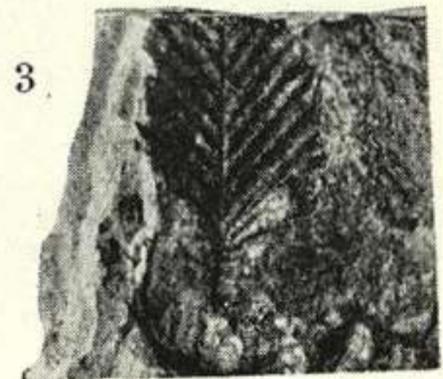
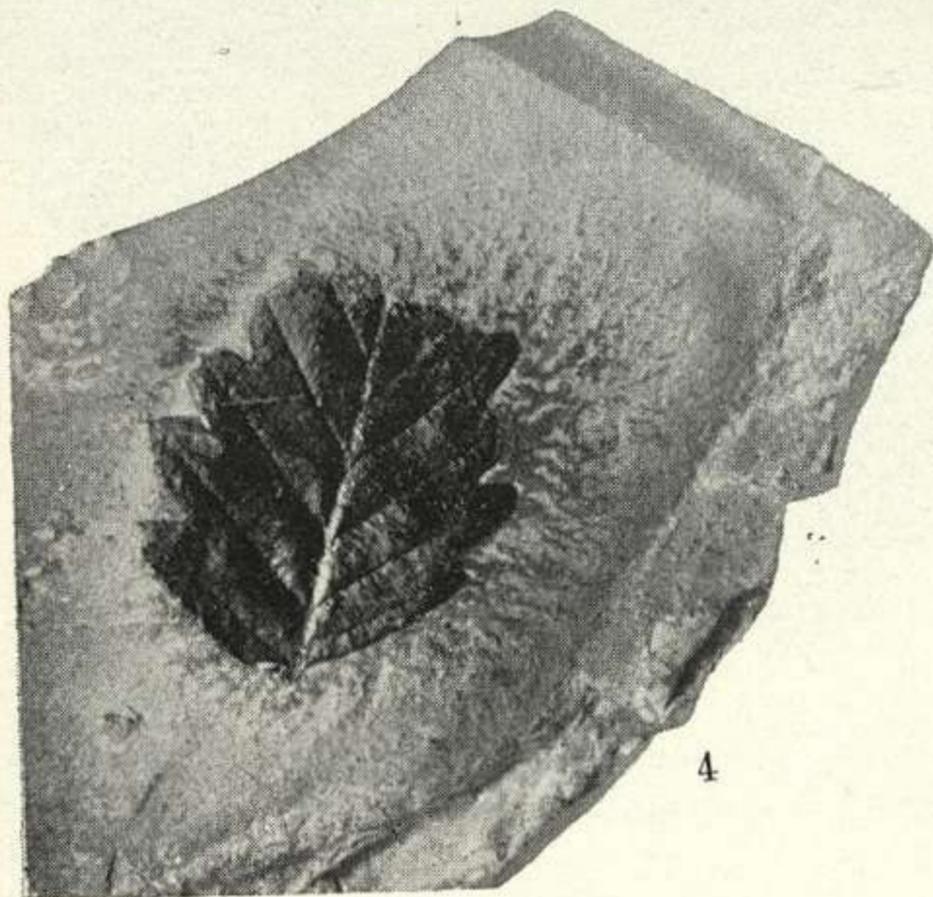
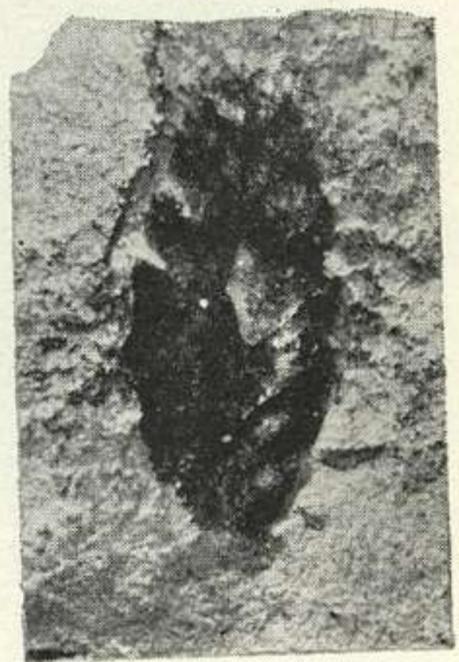


Hojas normales y del floricano de *Rubus primaverae* n. sp. y hojas aisladas de *Nothofagus crenulata* Dus., nº 4100

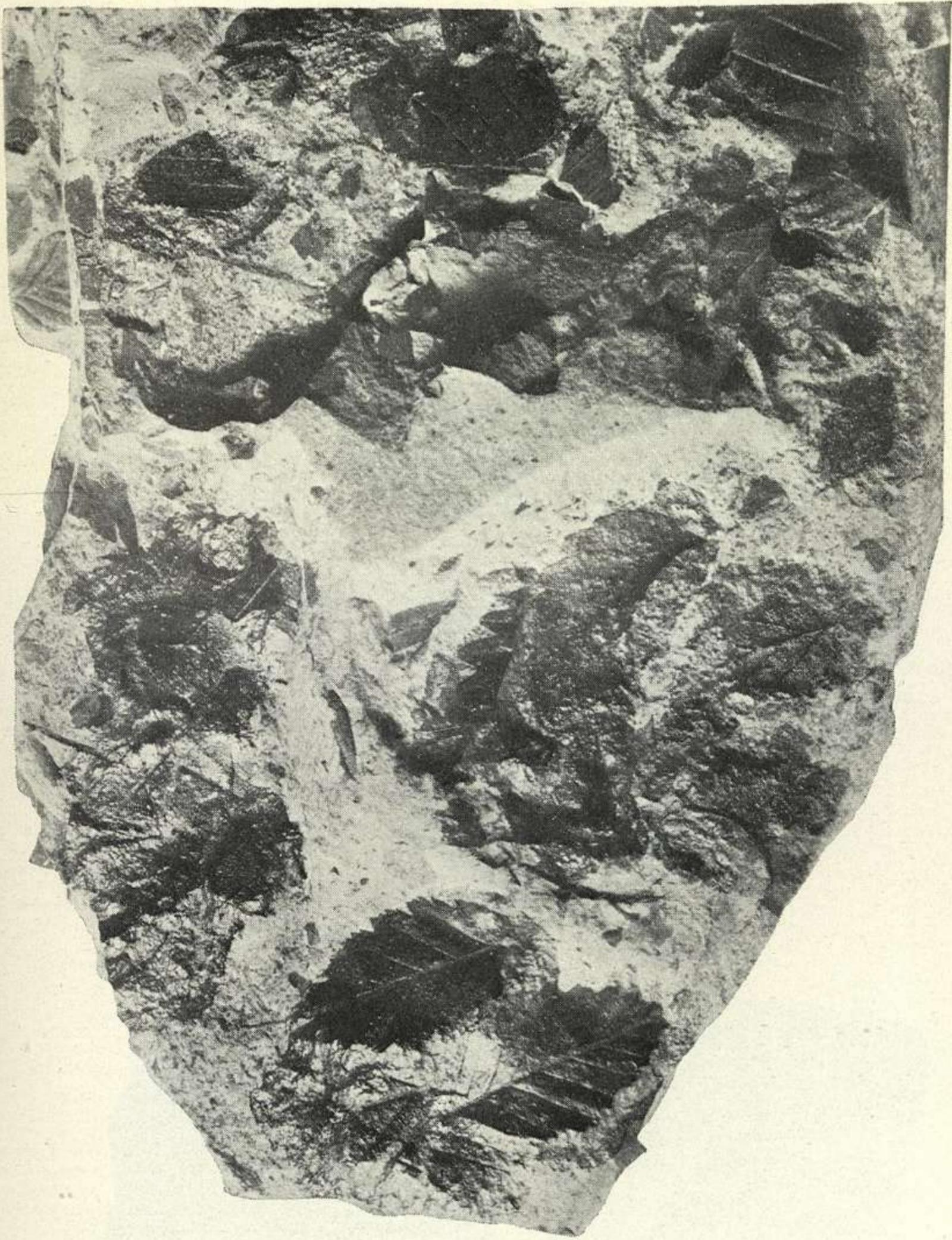


1, *Rubus primaverae* n. sp., n° 4098; 2, *Azara celastriniformis* Berry, n° 4080; 3, *Acaena Brandmayri* n. sp. a su izquierda una pequeña hoja incompleta de *Nothofagus australis* Dus., n° 4101; 4, *Escallonia* n. sp., n° 4079.

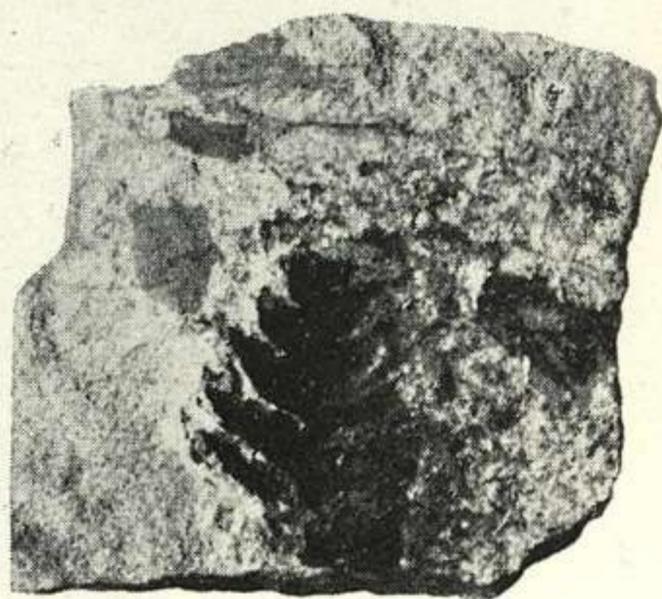
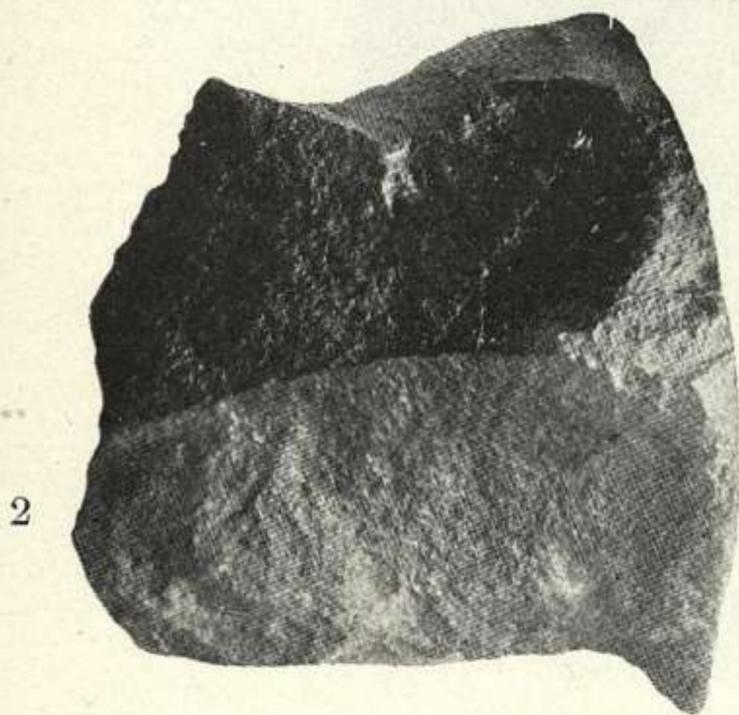
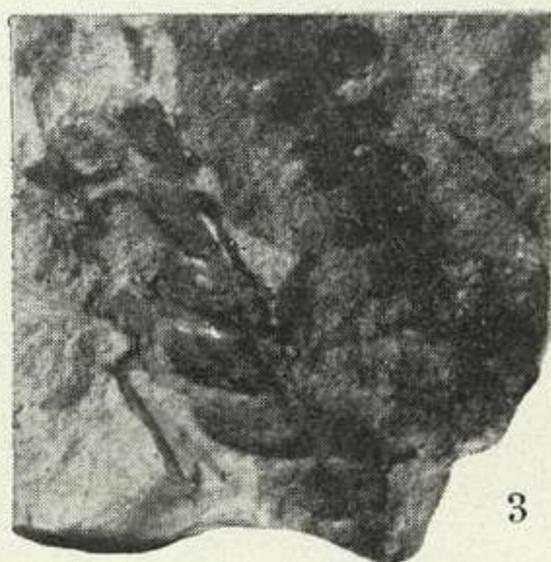
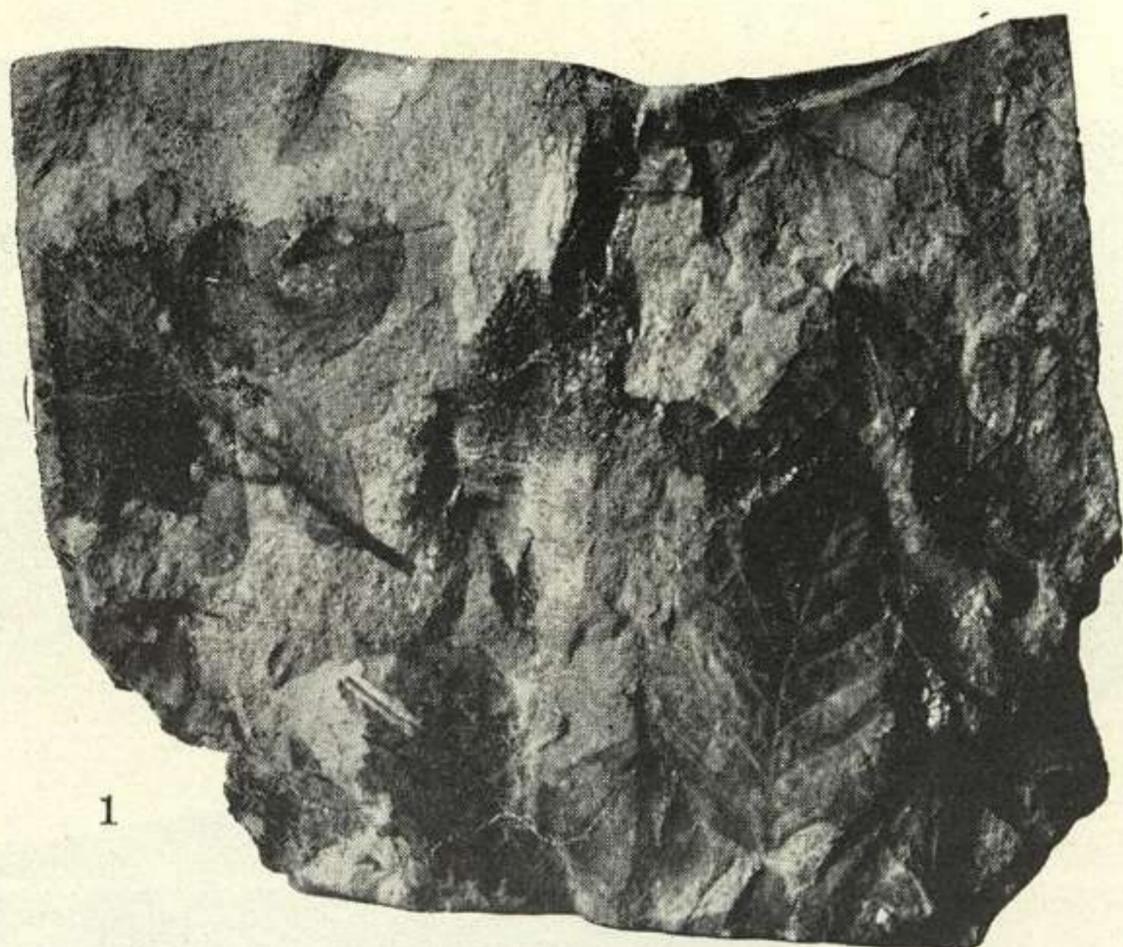




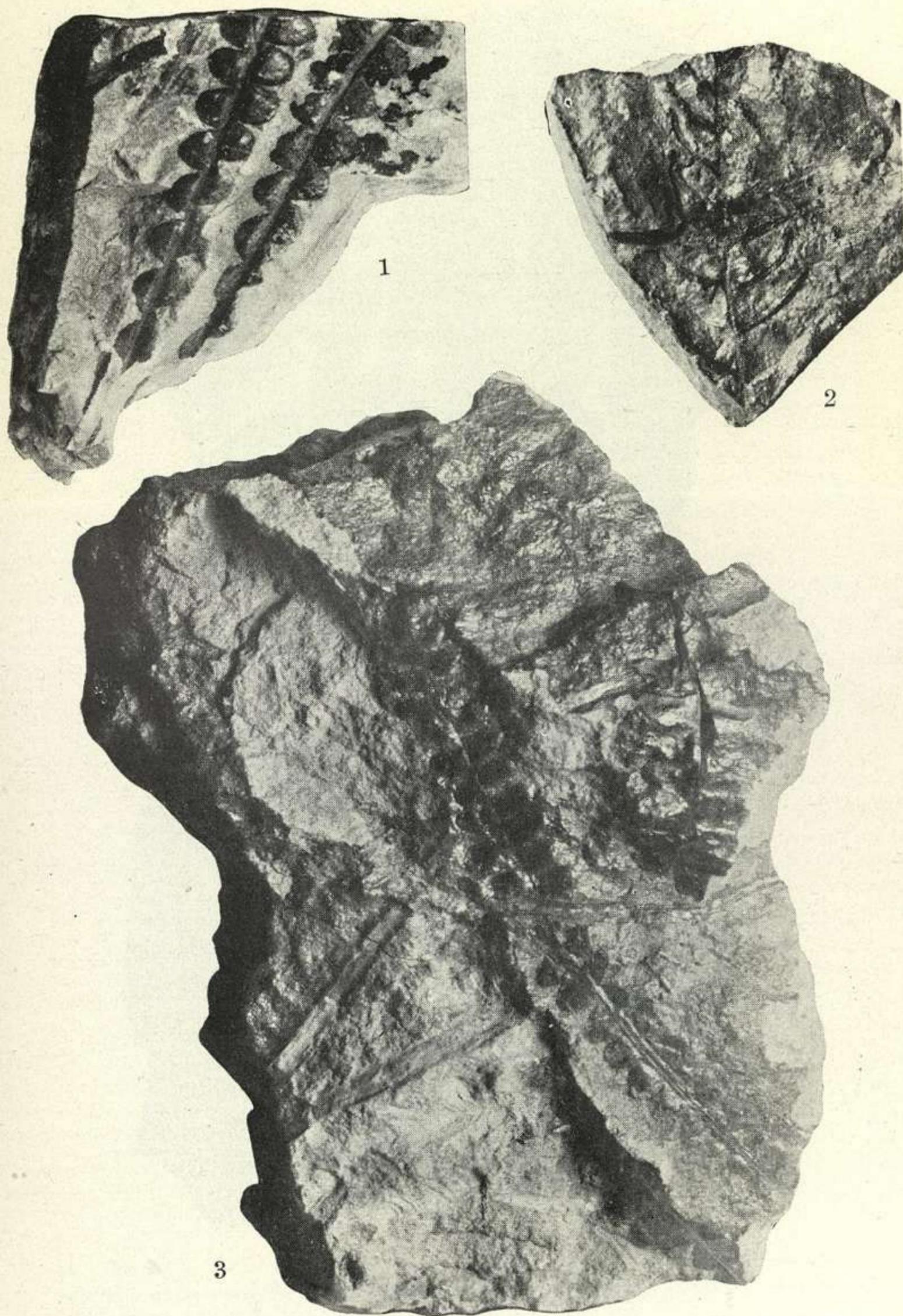
1, *Nothofagus lanceolata* Dus. (izquierda) y *N. simplicidens* Dus. (derecha), n° 5086; 2, *Nothofagus simplicidens* Dus. n° 4083; 3, *Nothofagus densi-nervosa* Dus., n° 4084; 4, *Fagus Dicksoni* Dus., n° 4090



Nothofagus variabilis Dus. (dos hojas de *fa. oblonga* en la izquierda) acompañadas por fragmentos de hojas de *Fagus Dicksoni* Dus., *F. subferruginea* Dus., *F. integrifolia* Dus., *Nothofagus australis* Dus., etc., n° 4082.

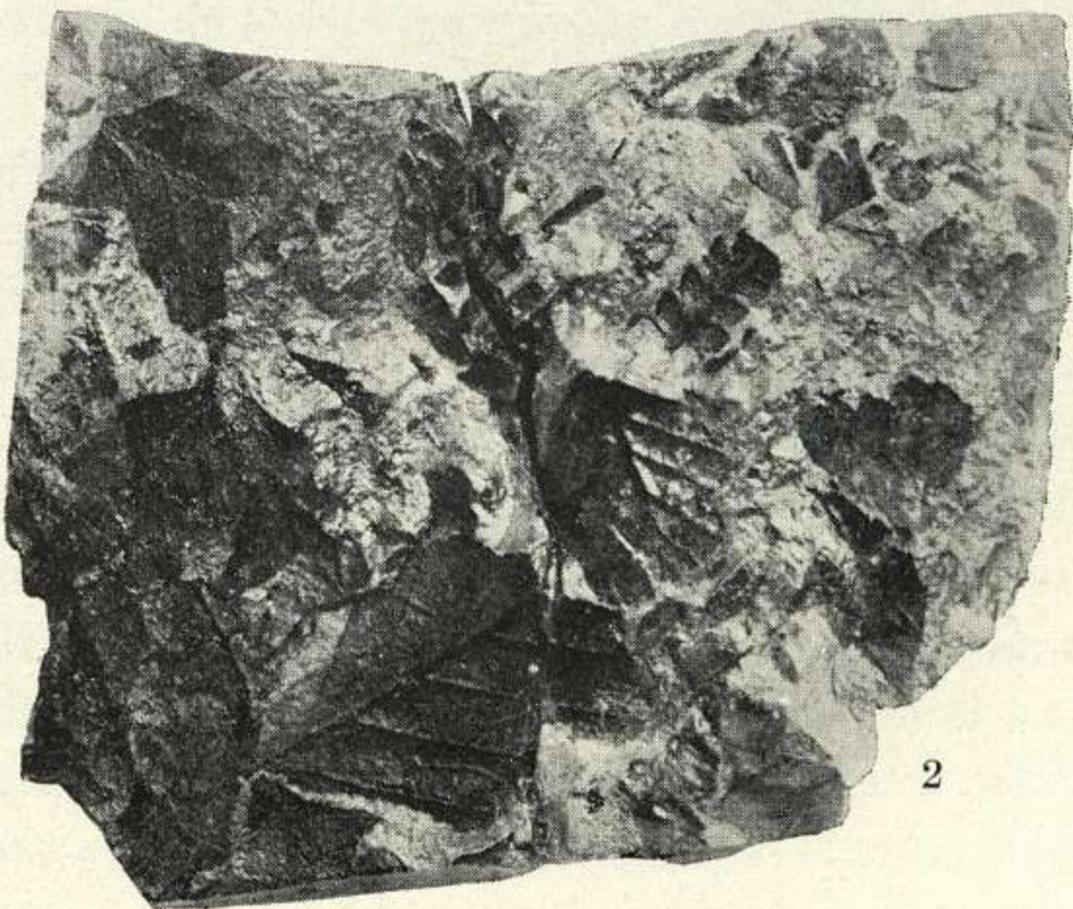
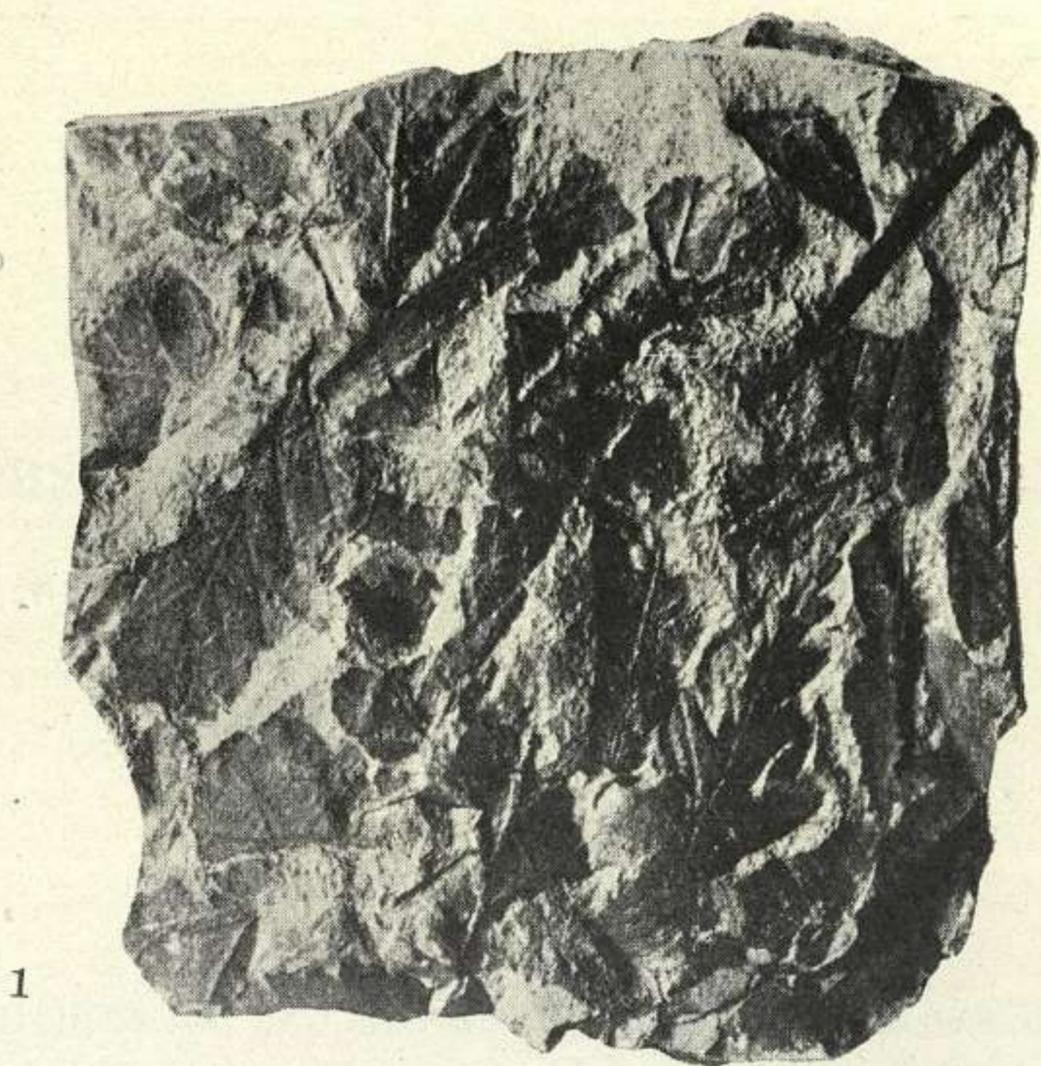


1, *Nothofagus variabilis* Dus. (fa. *subrotundata*), n° 4096; 2, *Escalloniiphyllum* sp. Dus., n° 4078; 3, *Blechnum turbioense* n. sp., fragmentos de pinas estériles, n° 4014; 4, *Pteris* (*Eupteris*) sp., porción distal de una pínula, n° 4018.



Blechnum turbioense n. sp. : 1, fragmentos basales de pinas estériles, nº 4111 ; 2, fragmento terminal de una pina fértil, nº 4113 ; 3, una pina estéril casi entera, nº 4114





1, *Pteris nirihouensis* Berry (porción distal de pínula) entre fragmentos de hojas de *Fagus* y *Nothofagus*, n° 4099 ; 2, *Dryopteris* sp.? (*Filicites* sp. 2, Berry 1928) entre fragmentos de hojas de *Fagus* (especialmente *F. subferruginea* Dus., n° 4096

