

CONTRIBUCION AL CONOCIMIENTO DE LAS HOJAS DE FAGACEAE DE LA FORMACION CULLEN, TERCIARIO DEL TERRITORIO NACIONAL DE TIERRA DEL FUEGO, REPUBLICA ARGENTINA

Por

JOSEFINA DURANGO DE CABRERA* y MARIA DEL M. VERGEL **

SUMMARY

Contribution to the knowledge of Fagaceae leaves from the Cullen Formation, Tertiary of Tierra del Fuego, Argentina. - This is the first time that *Nothofagus crenulata* Dusén and *Fagus integrifolia* Dusén are mentioned in the Cullen Formation, ranging from late Eocene to early Miocene from Tierra del Fuego. The presence of *Nothofagus simplicidens* Dusén and *N. elongata* Dusén, is also recognized in the same formation.

Introducción

El objeto principal del presente trabajo es dar a conocer la presencia de *Nothofagus crenulata* Dusén y *Fagus integrifolia* Dusén y confirmar la de *N. elongata* Dusén y *N. simplicidens* Dusén en el afloramiento de la Formación Cullen, en las inmediaciones de Río Beta.

La determinación de las especies está basada en el estudio de muestras coleccionadas por el Dr. Federico Vervoort en un acantilado próximo al Cañadón de los Mineros, en el camino entre la Estancia Cullen y el Cañadón Beta (croquis). Los mejores afloramientos de la Formación Cullen se encuentran en el sector septentrional y costero de la Hoja 63a Cullen,

en la Hoja 64a, entre el destacamento policial y Punta Basílica, y en la Hoja Río Grande, en la parte superior del Cabo Santo Domingo y Cabo Peña (Codignotto y Malumián, 1981). Está constituida por bancos limosos portadores de restos de troncos carbonizados y de las hojas de Fagaceae que nos ocupan.

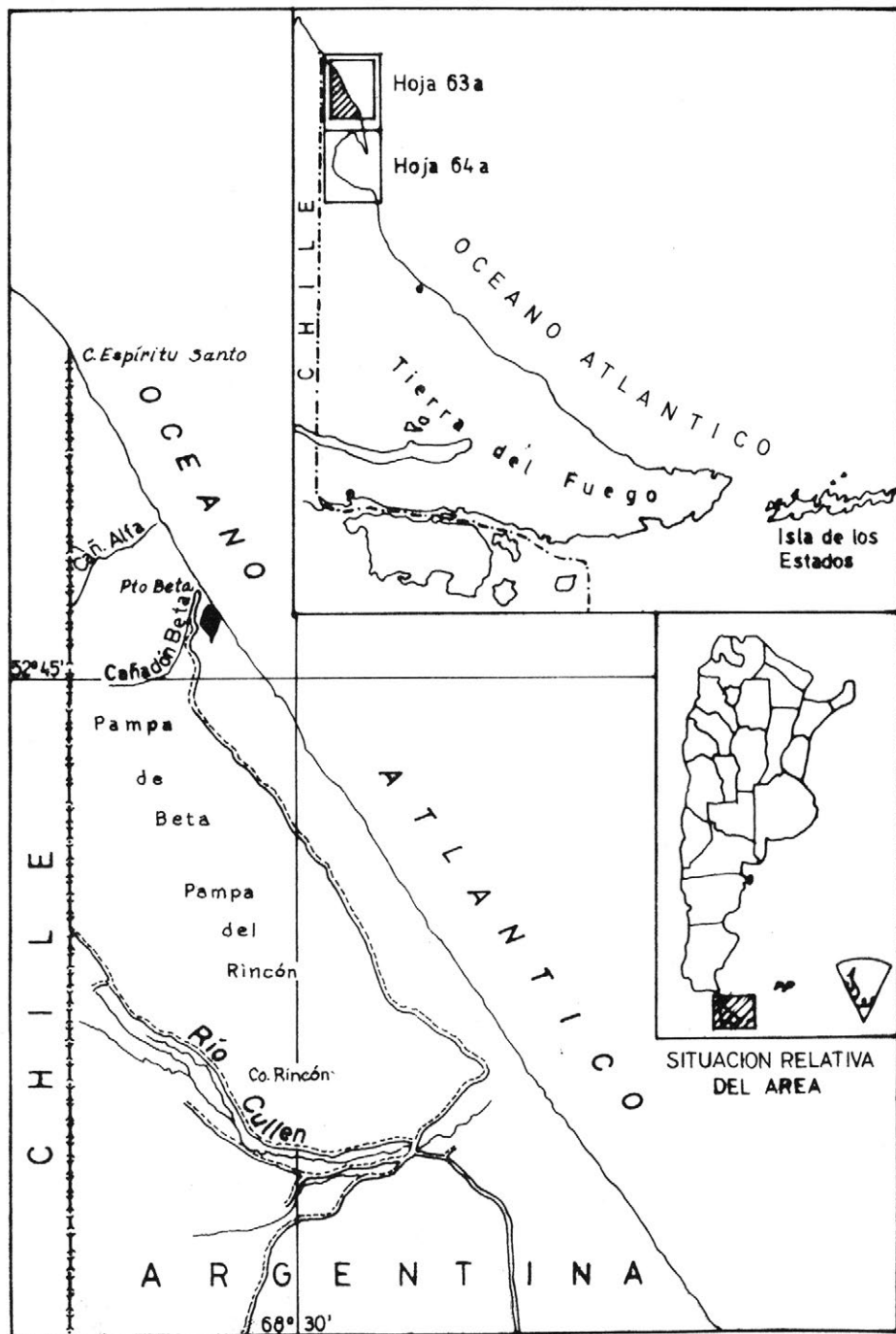
La roca en esta sección es muy friable y presenta colores que van del gris amarillento al gris oliva claro. Según Petersen y Methol (1948) tales depósitos acusan caracteres estuarinos, con abundante material volcánico cuya presencia fue confirmada mediante la observación de un corte petrográfico de las sedimentitas.

De las catorce especies de Fagaceae estudiadas por Dusén (1907) en Tierra del Fuego y sur de Santa Cruz, sólo dos fueron halladas en Arroyo Beta (*Nothofagus elongata* Dusén y *N. simplicidens* Dusén). Las otras dos especies mencionadas en este trabajo (*Fagus integrifolia* y *N. crenulata* Dusén), fueron descriptas originalmente en Barrancas de Carmen Silva y

* Facultad de Ciencias Naturales e Instituto Miguel Lillo, U.N.T

** Facultad de Ciencias Naturales e Instituto Miguel Lillo, U.N.T. y Becaria del CONICET.

CROQUIS DE UBICACION RELATIVA



en Río Guillermo, respectivamente. Barrancas de Carmen Silva se halla relativamente cercana a la Estancia Cullen, pero Río Guillermo se halla en el SO de Santa Cruz.

Por diferentes técnicas de estudio se detectó la presencia de diatomeas céntricas y pennadas, quistes de algas, granos de polen de angiospermas y gimnospermas, esporas de helechos y hongos, acritarcos, restos de cutícula y restos de invertebrados marinos.

Las muestras ingresaron a la colección del Instituto Miguel Lillo con los números que van del 5989 al 6000.

Antecedentes

Improntas de Fegaceae del Terciario del sur de la República Argentina fueron descritas por varios autores: Engelhardt (1891), Dusén (1907 a-b, 1916), Berry (1932), Fiori (1931, 1939, 1940), Frenguelli (1941) y Hünicken (1966). Dusén describió la mayor parte de las especies fósiles y actuales. Recientemente las mismas fueron revisadas por Romero y Döbbem (1982 y 1985), previo estudio de las especies actuales por Romero (1980) y Carrasco y Romero (1982).

Preservación del material y Técnicas de estudio

Debido a la friabilidad de la roca portadora y posiblemente al transporte sufrido por los restos vegetales, éstos no están muy bien preservados. Se encuentran como improntas y carbonizaciones que fueron estudiadas limpiando el material con pincel y agujas, y observado con lupa binocular Leitz-Wetzlar. Las especies fueron comparadas con las descritas por Romero y Döbbem (1985). La terminología usada es la de Hickey (1974),

Descripción del material

Nothofagus crenulata Dusén 1907a
(Fig. 7)

Descripción

Hoja oblonga a ovada, simétrica. No se observa el ápice, base redondeada, de aproximadamente 2 cm de largo y 1 cm de ancho.

Margen crenado, con crenas separadas por senos agudos.

Pecíolo no preservado.

Venación pinnada craspedodrómica. Vena principal fuerte, levemente zigzagueante desde la mitad de la lámina hacia el ápice. Seis pares de venas secundarias que emergen con ángulos de aproximadamente 40°, que se dirigen hacia el ápice de la crena y se curvan cerca del margen. Medida relativa 1.5:1.

No se observa venación de otros órdenes.
LIL-PB.5989

Discusión

El material se comparó con la especie *Nothofagus crenulata* descrita por Dusén (1907) para el Oligoceno de Río Guillermo y reestudiada por Romero-Döbbem (1985). El nuevo ejemplar descrito es más grande y presenta dos pares más de venas secundarias, aunque el número siempre es reducido si se lo compara con el de otras especies, lo que ampliaría el rango de variabilidad. Según Romero-Döbbem (1985) no es similar a ninguna especie fósil y la especie actual más similar es *N. pumilio*, principalmente por el tipo de margen, ápice y curso de las venas secundarias.

Nothofagus elongata Dusén emend.

(Figs. 1 y 2)

1907 *Nothofagus lanceolata* Dusén, Flora der Magellanslandern, in O. Nordenskjöld, Wiss. Ergeb. Schwed. Exped. Magellandern, I:98, Taf. 8. Fig. 13.

1985 *Nothofagus elongata* Dusén emend. Romero E.J. y M.C. Döbbem. A review of the species described as *Fagus* and *Nothofagus* by Dusén. Palaeontographica. Abt B. Bd. 197:128. Taf. 38. Fig. 1-4.

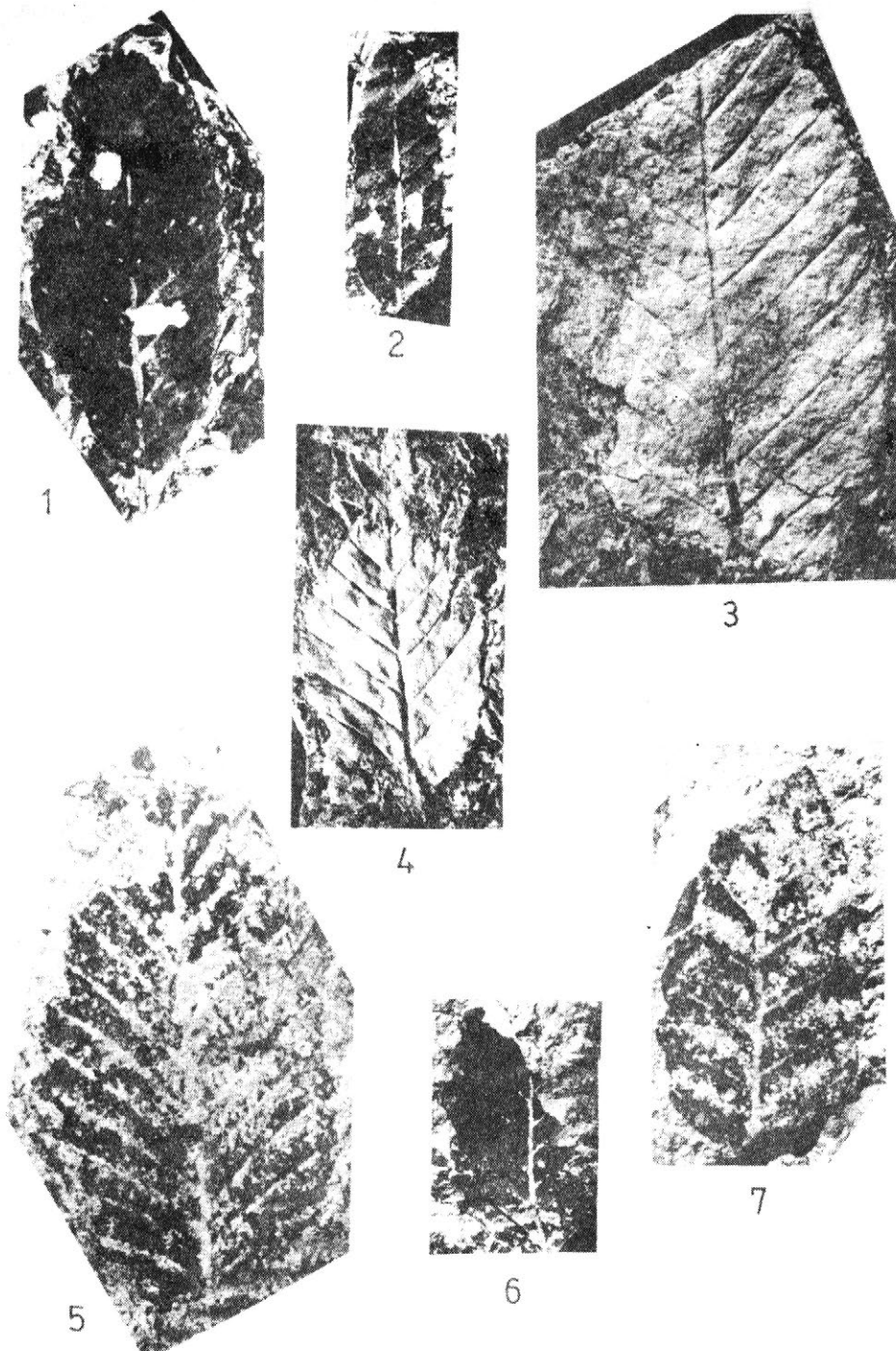


Fig. 1-7: 1) *Nothofagus elongata* Dus. (x2) - LIL - PB 5995; 2- *Nothofagus elongata* Dus. (x1,3) - LIL - PB 5998a; 3- *Faagus integrifolia* Dus. (x3) - LIL - PB 5997; 4- *Faagus integrifolia* Dus. (x3) - LIL - PB 5992; 5- *Nothofagus simplicidens* Dus. (x3) - LIL - PB 5998b; 6- *Nothofagus simplicidens* Dus. (x2) - LIL - PB 6000; 7- *Nothofagus crenulata* Dus. (x3) - LIL - PB 5989

Descripción

Hoja ovada ligeramente asimétrica con ápice agudo y base redondeada de 2,8 a 3,2 cm de largo y 1,1 a 1,2 cm de ancho.

Margen serrado con dientes compuestos, el principal A-1 (convexo-convexo), B-2 (derecho-derecho), D-1 (convexo-acuminado) o A-2 (convexo-derecho), separados por senos redondeados. Dientes secundarios recorridos por venas secundarias externas desde la mitad hacia el ápice de la lámina. La vena principal es continuación de una vena secundaria, central y levemente curvada hasta el ápice de cada diente.

Pecíolo normal.

Venación pinnada craspedodrómica simple con vena media moderada recta o levemente curvada. De 10 a 12 pares de venas secundarias que emergen con ángulos de aproximadamente 50°, de curso recto o levemente curvado cerca del margen. Medida relativa 1.5:1. Venas de tercer orden que emergen con ángulo recto y oblicuos en relación a la vena media.

Medida relativa 2:1. No se observa venación de mayor orden.

LIL-PB.5990 - 5995 - 5998a.

Discusión

El material se comparó con la especie *N. elongata* descrita por Dusén (1907) para el Oligoceno superior - Mioceno inferior de Barrancas de Carmen Silva. Coincide con el tipo de margen y características de la venación. Difiere en el tamaño. Las hojas aquí descritas son notablemente más pequeñas. Según Romero-Dibbern (1985) la especie fósil más similar es *N. variabilis* que presenta ocasionalmente dientes terciarios, ápice y base más variables, menos número y diferente curso de las venas secundarias. La especie actual más similar es *N. glauca* de la que se diferencia por su forma y número y medida de las venas secundarias.

Nothofagus simplicidens Dusén 1907a

(Figs. 5 y 6)

Descripción

Hoja ovada a oblonga, simétrica, ápice agudo y base obtusa de aproximadamente 2,1 a 2,8 cm de largo y 1 a 1,6 cm de ancho.

Margen serrado con dientes simples de tipo B-1 (derecho-convexo) o A-1 (convexo-convexo) regularmente espaciados y separados por senos angulosos. La vena principal es continuación directa de una vena secundaria central y derecha hasta el ápice de cada diente.

Pecíolo normal de 0,3 cm de largo.

Venación pinnada, craspedodrómica simple, con vena media moderada y derecha a levemente curvada. De 8 a 10 pares de venas secundarias que emergen con ángulo de 40° a 55°, rectas o recurvadas hacia la base. Medida relativa 1.5:1. No se observa venación de otros órdenes.

LIL-PB.5993 - 5998b - 6000

Discusión

El material de *N. simplicidens* Dusén, descrito en el presente trabajo coincide en su totalidad con las descripciones de Romero-Dibbern (1985), para ejemplares coleccionados por Dusén en Barrancas de Carmen Silva, Río Cóndor, Río Guillermo y Río Beta. Según Romero-Dibbern (1985) la especie fósil más similar es *N. australis* por su tipo de margen y emergencia de las venas secundarias, aunque difiere en su forma, tipos de ápice y base, número y curso de las venas secundarias y tipo de venas terciarias.

Comentario

Según Romero-Dibbern (1985) ésta es una de las especies problemáticas descritas por Dusén (1907a) que requiere estudios más

detallados y comparación con material de Australia y Nueva Zelanda.

Fagus integrifolia Dusén 1907

(Figs. 3 y 4)

Descripción

Hoja ovada, simétrica con ápice agudo y base redondeada de 1,9 a 2,8 cm de largo y 1,4 a 1,9 cm de ancho.

Margen entero especialmente en la base o crenado con senos angulosos, más profundos hacia el ápice.

Venación craspedodrómica simple con vena media fuerte y derecha o ligeramente en zig-zag hacia el ápice en relación con la emergencia de las venas secundarias. De 8 a 11 pares de venas secundarias que emergen con ángulos de aproximadamente 45° y llegan derechas a los senos. Medida relativa 2:1.

No se observa venación de mayor orden.
LIL-PB.5992 - 5997 - 6001.

Discusión

El material en cuestión fue asignado a la especie *F. integrifolia* Dusén basándose fundamentalmente en la forma de las hojas, tipos de ápice y base y venación de primer y segundo orden. Difiere del ejemplar descrito por Dusén (1907), procedente de Barrancas de Carmen Silva porque aquél presenta hojas de tamaño notablemente más grandes y pequeños dientes hacia el ápice.

Comentario

En estudios preliminares del contenido palinológico de la Formación Cullen, realizado por las autoras, no se ha encontrado, hasta el presente, polen de *Fagus*, pero sí de diferentes especies de *Nothofagus*. La presencia del género *Fagus* en el hemisferio sur ha sido puesta en duda por varios autores y Romero-Dib-

ern (1985) han destacado que se trata de especies problemáticas que requieren estudios adicionales en el futuro.

Edad

Diferentes autores han asignado a la Formación Cullen diversas edades entre el Oligoceno superior y Plioceno inferior. Según Codignotto y Malumión (1981), dentro del cuadro de correlaciones de la cuenca austral esta formación puede asignarse sin dudas al piso Divisaderiano (Mioceno superior-Plioceno inferior). Sin embargo recientes estudios palinológicos realizados por Vergel y Durango de Cabrera (1988) en muestras portadoras de las hojas de Fagaceae objeto del presente trabajo, sugieren que la asociación terciaria hallada en sedimentos de la Formación Cullen tendría una edad entre el Eoceno tardío y el Oligoceno inferior a medio.

Conclusiones

1) Se describe materiales correspondientes a tres especies del género *Nothofagus* y una del género *Fagus*.

2) Dos de las especies de *Nothofagus* y la de *Fagus* no habían sido mencionadas en la Formación Cullen.

3) Se extiende la distribución geográfica de *Nothofagus crenulata*.

4) La Formación Cullen tendría una edad entre Eoceno superior y Oligoceno inferior a medio.

Agradecimientos

Las autoras dejan expresa constancia de su reconocimiento al Dr. Federico Vervoort por la donación del material que ingresó a la colección del Instituto - Fundación Miguel Lillo y permitió su estudio. A la Lic. Mavel Gozávez, que realizó cortes petrográficos de las muestras, y muy especialmente al Dr. Edgardo J. Romero, que contribuyó a la realización del presente trabajo, por su valioso

asesoramiento, tanto en lo que respecta a información bibliográfica, como a las sugerencias hechas durante la revisión del texto; y a la Fundación Miguel Lillo, por el apoyo brindado.

BIBLIOGRAFIA

- BERRY, E. W., 1932. Fossil plants from Chubut Territory collected by the Scarrit Patagonian Expedition.- Am. Mus. Novit. 536: 1-10.
- CARRASCO, A. y E.J. ROMERO, 1982. Arquitectura foliar de las especies neocelandesas y australianas de *Nothofagus*. BL.- Boln. Soc. argent. Bot. 20: 227-240.
- CODIGNOTTO, J.O. y N. MALUMIAN, 1981. Geología de la región al norte del paralelo 54°S de la Isla Grande de la Tierra del Fuego.- Revta. Asoc. geol. argent., 34 (1): 44-88.
- DUSEN, P., 1907. Über dieterziäre Flora der Magellansländer I- En: Wiss. Ergebn. Schwed. Exped. Magellansland. 1895-98. IV. Nordenskjöld, O. (ed.). Stockholm, pp. 84-108.
- , 1907B. Ibid. II, Id. VI, pp. 241-248.
- , 1916. Über dieterziäre Flora der Seymour - Insel. En: Wiss. Ergebn. Schwed. Südpolar exped. 1901-03, III. Nordenskjöld, O. (ed.). Stockholm, pp. 1-27.
- ENGELHARDT, H., 1981. Über Tertiärpflanzen von Chile.- Abh. senckenb. naturforsch. Ges. 16: 629-692.
- FIORI, A., 1931. Fillite terziarie della Patagonia. I Fillite della riva meridionale del Lago Nahuel Huapi. Giorn. Geol. (Ann. R. Mus. Geol. Bologna) 4: 101-116.
- , 1939. Id. II. Fillite del Río Nirihuau. Ibid. 3: 1-27.
- , 1940. Id. III. Fillite del Río Chenquienyen. Ibid. 14: 94-143.
- FRENGUELLI, J., 1941. Nuevos elementos florísticos del Magallaniano de Patagonia Austral. Notas Mus. La Plata (Paleont.) 6: 173-202.
- HICKEY, L.J., 1974. Clasificación de la Arquitectura de las Hojas Dicotiledóneas.- Boln. Soc. argent. Bot. 16 (1-2): 1-26.
- HÜNICKEN, M., 1966. Flora Terciaria de los Estratos de Río Turbio, Santa Cruz (Niveles plantíferos del Arroyo de Santa Flavia). Revta. Fac. Cienc. exact., Univ. Córdoba, Serie Cs. Nat. 27 (3-4): 139-227.
- PETERSEN, C.S. y E.J. METHOL, 1948. Nota preliminar sobre rasgos geológicos generales de la porción septentrional de Tierra del Fuego. Asoc. geol. argent. 3 (4): 279-291.
- ROMERO, E.J., 1980. Arquitectura foliar de las especies sudamericanas de *Nothofagus*. BL.- Boln. Soc. argent. Bot. 19 (1-2): 289-308.
- ROMERO, E.J. y M.C. DIBBERN, 1985. A review of the species described as *Fagus* and *Nothofagus* by Dusén. Palaeontographica Abt. B 197: 123-137.
- VERGEL, M. y J. DURANGO DE CABRERA, 1988. Palinología de la Formación Cullen (Terciario de las Inmediaciones de Cañadón Beta, Tierra del Fuego, República Argentina). En: V Congr. geol. chil. (en prensa).