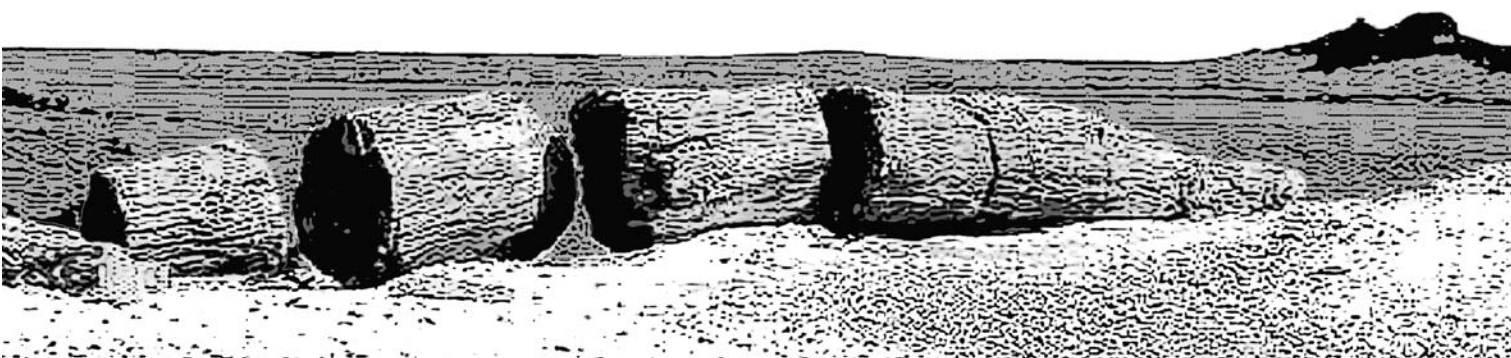

PALEOXILOLOGÍA



La Paleoxilología en la Argentina. Historia y desarrollo



Rafael HERBST*, Mariana BREA, Alexandra CRISAFULLI, Silvia GNAEDINGER, Alicia I. LUTZ y Leandro C.A. MARTÍNEZ

Abstract. THE PALEOXYLOLOGY IN ARGENTINA. HISTORY AND DEVELOPMENT. A detailed review of the development of the paleoxylological studies in Argentina is given. Successive geological periods are treated and through tables all genera and species known up to date, with their botanical affinity, stratigraphical and geographical locations, are shown.

Key words. Paleoxylology. Argentina. History. Development.

Palabras clave. Paleoxilología. Argentina. Historia. Desarrollo.

Introducción

En una síntesis sobre la paleobotánica en la Argentina, Archangelsky (1970) señaló que la paleoxilología, esto es, el estudio de la anatomía de maderas fósiles con el uso del microscopio, se remonta a Whitman quien en 1831 utilizó por primera vez las técnicas de cortes delgados propuestas por Nicol. De allí en adelante, tanto en Europa como en Estados Unidos, se estudia y se da a conocer una gran cantidad de taxones, muchos de ellos basados en los bien preservados *coal balls* y en los de la exquisita preservación del *Rhynie Chert* de Escocia, que acrecientan notoriamente el conocimiento paleobotánico, hasta entonces basado fundamentalmente en impresiones, y en menor medida en compresiones, de frondes y fructificaciones. Tanto en ese trabajo (Archangelsky, 1970), como en las reseñas de Archangelsky (1968) y de Stipanovic (1971), se menciona al pasar la figura del botánico alemán H. Conwentz, quien en 1885 publicó el primer trabajo paleoxilológico sobre materiales de Argentina y quizás de América del Sur. Es notable que, a pesar de las numerosas citas de hallazgos de maderas petrificadas por distintos naturalistas, como lo destaca Ottone (2001) en su reseña sobre la paleobotánica "colonial", nunca se hubiesen estudiado estas maderas. Señala Ottone (2001) que el primero en reconocer las maderas petrificadas como tales fue d'Orbigny (1842), quien las reconoció y coleccionó en sus viajes por el río Paraná en la provincia de Entre Ríos y luego en la de Río Negro. Recién en las primeras décadas del siglo XX aparecen en forma

aislada unas pocas descripciones de leños fósiles, en trabajos de investigadores extranjeros como Gothan (1908), Kräusel (1924) y Spegazzini (1924; 1926). Las publicaciones de este último autor sobre las bellísimas piñas petrificadas de *Araucarites mirabilis* Spegazzini hicieron mucho por dar a conocer la riqueza paleontológica de la Patagonia. También resulta notable que investigadores de larga y fructífera trayectoria en la paleontología en general y en la paleobotánica en particular, como lo fue Joaquín Frenguelli, no hayan realizado descripciones anatómicas de maderas fósiles (salvo una, ocasional, en 1945). Recién en la década del 50 del siglo XX, comienzan a aparecer, en forma saltuaria y sin continuidad, algunos trabajos descriptivos como los de Cozzo (1950a, 1950b), Menéndez (1956, 1960), Archangelsky (1960), Archangelsky y Brett (1961, 1963) y Petriella (1969), para mencionar los pioneros más notorios. Es interesante mencionar que ya en 1958 Singer y Archangelsky dieron a conocer la estructura anatómica de un hongo petrificado.

A partir de allí, pero todavía sin proyectos de estudios dedicados a asociaciones paleoxiloflorísticas como tales, se publican cada vez más contribuciones referidas a la anatomía de las maderas fósiles. Todos estos trabajos están dedicados a gimnospermas y angiospermas. Aquellos dedicados a las pteridófitas se inician con una contribución de Menéndez (1961), Archangelsky y de la Sota (1962, 1964), y los de Herbst (1975a, 1975b, 1977).

En los últimos 20 años, después de la publicación del "Catálogo de las maderas fósiles entre 1884 y 1986" de Lutz y Herbst (1986), dedicado exclusivamente a los leños de gimnospermas y angiospermas, se produjo un notable incremento de estudios anatómicos sobre maderas, algunos sobre hongos e inclu-

*Coordinador, rafaherbst@uolsinectis.com.ar

so sobre "icnitas *sensu lato*" (interacciones planta-animal) en maderas petrificadas. Es con el ánimo de actualizar el conocimiento sobre lo que en esta disciplina ocurre en Argentina, que se presenta esta breve historia.

A continuación y con la colaboración de los distintos co-autores, se brinda una reseña detallada del desarrollo y logros paleoicnoflorísticos organizado, para facilidad de lectura y consulta, por los sucesivos períodos geológicos.

Si bien se ha consultado en forma exhaustiva toda la bibliografía existente, es posible que algún trabajo haya escapado al escrutinio de los diferentes autores.

Neopaleozoico (A. Crisafulli)

Carbonífero

El conocimiento actual acerca de las xilotafofloras carbóníferas y pérmicas es desigual y escaso, a pesar de que los sedimentos de estos períodos afloran en nuestro país en diversas formaciones, por cuanto en muchos casos, la preservación de las maderas dista de ser buena.

La primera descripción de un leño del Carbonífero, se debe a Petriella (1982) con la conífera *Medullopitys menendezii*. Brea y Césari (1995) caracterizaron una nueva especie: *Phyllocladopitys petriellae* colectada en la Formación Jejenes y datada en el Carbonífero Superior. Esta Formación es la unidad estratigráfica con la mayor biodiversidad del Carbonífero de la Argentina. De allí, Césari *et al.* (2005) describieron una madera vinculada a las Pteridospermae determinada como *Amosioxylon australis*, con numerosas bandas vasculares y radios heterocelulares. En la opinión de estos autores ésta es una característica raramente encontrada en las maderas del Carbonífero del Gondwana. Las contribuciones de Pujana (2003, 2005) han otorgado continuidad a los estudios xilológicos de esa misma Formación. Este autor estudió nuevos materiales en la Sierra Chica de Zonda, al sur de la capital sanjuanina. Los mismos permitieron hacer una revisión al taxón determinado por Brea y Césari (1995) por lo que enmendó la diagnosis y pro-

puso una nueva combinación: *Abietopitys petriellae* (Brea y Césari) Pujana (2005), para estas maderas con médulas homogéneas. Otros estudios comprenden además colecciones de la Formación Hoyada Verde ubicada en la localidad de Barreal, en esa misma provincia (Pujana, 2003). En este caso se trata de maderas picnoxílicas, con punteaduras biseriadas y multi-seriadas en las paredes traqueidales, rasgos propios del Carbonífero (cuadro 1). A pesar de los escasos datos disponibles para este período, los mismos plantean interesantes interrogantes, lo que habla de posibilidades futuras, cuando se realicen colecciones sistemáticas en los sedimentos de esta edad.

Pérmico

Hasta hace unos pocos años, sólo se conocían 2 especies de maderas gimnospermas del Pérmico (Archangelsky, 1960): *Abietopitys crassiradiata* y *A. patagonica* del Grupo Tepuel, en la Cuenca Tepuel-Genoa del Pérmico Inferior de la provincia del Chubut. También, investigadores europeos e indios como Halle (1912), Seward (1914), Seward y Walton (1923), Krausel (1962) y Maheshwari (1972) entre otros, se interesaron y describieron maderas pérmicas de las Islas Malvinas y de la Antártida Argentina. Más tarde Herbst y Crisafulli (1997) redescubrieron la madera de conífera, que había sido coleccionada por Frenguelli, de la Formación La Antigua en el Pérmico Superior de la provincia de La Rioja, que se asignó al género *Kaokoxylon*. De la misma Formación, se describió recientemente una nueva pteridosperma, *Eoguptioxylon antiqua* Crisafulli y Lutz (2007). En los últimos años, se dieron a conocer nuevas maderas del Pérmico: de la Formación Carapacha, provincia de La Pampa (Crisafulli *et al.*, 2000) y de la Formación Solca, provincia de La Rioja (Crisafulli, 2002) todas pertenecientes a gimnospermas, con un variado número de géneros representados, entre coniferales, maderas afines a las Taxales y por lo menos una cordaital (cuadro 2).

Aunque falta mucho por conocer, el acervo de los leños pérmicos de Argentina muestra características anatómicas que permiten considerar a estas xilotafo-

Cuadro 1. Maderas del Carbonífero / *Carboniferous woods*.

Taxón	Edad	Unidad estratigráfica	Ubicación geográfica	Bibliografía
PTERIDOSPERMAE				
<i>Amosioxylon australis</i>	Carbonífero Superior	Fm. Jejenes	San Juan	Césari <i>et al.</i> , 2005
GYMNOSPERMAE				
<i>Medullopitys menendezii</i>	Carbonífero	Fm. El Imperial	Mendoza	Petriella, 1982
INCIERTA				
<i>Abietopitys petriellae</i>	Carbonífero Superior	Fm. Jejenes	San Juan	Brea y Césari, 1995; Pujana, 2005
Indeterminada	Carbonífero	Fm. Hoyada Verde	San Juan	Pujana, 2003

Cuadro 2. Maderas del Pérmico / *Permian woods*.

Taxón	Edad	Unidad estratigráfica	Ubicación geográfica	Bibliografía
PTERIDOSPERMAE				
<i>Eoguptioxylon antiqua</i>	Pérmico Superior	Fm. La Antigua	La Rioja	Crisafulli y Lutz, 2007
CORDAITALES				
<i>Schopficaulia peripaludica</i>	Pérmico Inferior alto-Superior bajo	Fm. Carapacha	La Pampa	Crisafulli <i>et al.</i> , 2000
CONIFERALES				
<i>Araucarioxylon allanii</i>	Pérmico Inferior alto-Superior bajo	Fm. Carapacha	La Pampa	Crisafulli <i>et al.</i> , 2000
<i>A. jamudhiense</i>	Pérmico Inferior alto-Superior bajo	Fm. Carapacha	La Pampa	Crisafulli <i>et al.</i> , 2000
<i>A. kharkariense</i>	Pérmico Inferior alto-Superior bajo	Fm. Carapacha	La Pampa	Crisafulli <i>et al.</i> , 2000
<i>A. kumarpurensis</i>	Pérmico Inferior	Fm. Solca	La Rioja	Crisafulli, 2002
<i>A. ningahense</i>	Pérmico Inferior	Fm. Solca	La Rioja	Crisafulli, 2002
<i>Chapmanoxylon jamuriense</i>	Pérmico Inferior	Fm. Solca	La Rioja	Crisafulli, 2002
<i>C. sp.</i>	Pérmico Inferior	Fm. Solca	La Rioja	Crisafulli, 2002
<i>Kaokoxylozylon zalesskyi</i>	Pérmico Superior	Fm. La Antigua	La Rioja	Herbst y Crisafulli, 1997
<i>Podocarpoxylozylon indicum</i>	Pérmico Inferior	Fm. Solca	La Rioja	Crisafulli, 2002; 2004
	Pérmico Inferior alto-Superior bajo	Fm. Carapacha	La Pampa	Crisafulli, 2004
<i>Polysolenoxylon lafoniense</i>	Pérmico	?	Is. Malvinas	Maheshwari, 1972
<i>Zalesskioxylon hallei</i>	Pérmico	?	Is. Malvinas	Lepekina, 1972
INCIERTA				
<i>Abietopitys crassiradiata</i>	Pérmico Inferior	Grupo Tepuel	Chubut	Archangelsky, 1960; Pujana, 2005
<i>A. patagonica</i>	Pérmico Inferior	Grupo Tepuel	Chubut	Archangelsky, 1960; Pujana, 2005
<i>Kendoxylon bakeri</i>	Pérmico	?	Is. Malvinas	Pant y Singh, 1987

floras como de cambio o transición, ya que las maderas presentan caracteres típicos del Paleozoico, como médulas heterogéneas, xilema primario cuneiforme, pero también caracteres más modernos en el xilema secundario. En muchos casos se ha observado la combinación de caracteres en las punteaduras traqueoidales de los tipos araucarioide, mixto y abietinoide, y asimismo que los radios leñosos y campos de cruzamiento son evolucionados en algunos de ellos.

Mesozoico (S. Gnaedinger y R. Herbst)

Triásico

Los estudios de maderas fósiles en el Triásico de Argentina son bastante escasos; casi siempre se trató de la descripción de maderas aisladas, en muchos casos por la cierta espectacularidad que significaban los hallazgos. La historia de los descubrimientos en el Triásico comienza con los datos de Darwin (1846) sobre el "bosque petrificado de Araucarias" de Uspallata y luego los de Rusconi (1938, 1941). Más modernas son las citas de los "bosques" de la Formación Cortaderita, San Juan (Artabe *et al.*, 1996), los de la Formación Paramillo, Mendoza (Brea *et al.*, 2005) y los de la Formación Río Blanco, Mendoza (Artabe *et al.*, 2007). Las restantes descripciones, corresponden, en general, a hallazgos aislados. Casi todas las ma-

deras triásicas descritas de Argentina (cuadro 3) provienen de sedimentos del Triásico Medio alto y principalmente del Triásico Superior. En este cuadro se puede apreciar la existencia de por lo menos un género nuevo de Equisetales y que las Osmundales, entre las Filicales, están relativamente bien representadas, en por lo menos 3 formaciones. Las Pteridospermales, con al menos 4 géneros diferentes, se hallan ampliamente difundidas en por lo menos 4 provincias distintas desde San Juan al norte hasta Santa Cruz en el sur. Las Cycadales son más escasas, representadas por un solo género. Las Coníferas (*sensu lato*) están ampliamente difundidas, con el género *Araucarioxylon*, cuyas especies deberían ser incluidas en *Agathoxylon* (Philippe *et al.*, 2004). En la literatura geológica del país, en muchos trabajos se citan "troncos petrificados" usualmente atribuidos a "*Araucarioxylon*" o "*Araucaria*"; en los trabajos más detallados se pudo mostrar que no siempre se trata de este género de Coníferas. Finalmente, se ha citado un género de Ginkgoales (*Ginkgophytoxylon*) (Crisafulli, 2006) lo que amplía el espectro botánico de los árboles del país. Recientemente, Lutz (2006, Tesis inédita), para la Formación Carrizal de la cuenca de Marayes-El Carrizal describió *Cuneumxylon spallettii* Artabe y Brea, *Protocircoporoxylon cortaderitaensis* (Menéndez) Vogellehner (= *Protophyllocladoxylon cortaderitaensis* Menéndez) y *Ginkgophytoxylon lucasii* Tidwell y Munzing y dio a conocer también la presencia de un bosque de Cycadales, por ahora indeterminadas.

para la Formación Roca Blanca: *Agathoxylon* Hartig (Orden Coniferales, Familia Araucariaceae), *Prototaxoxylon* Kräusel y Dolianiti (Orden Taxales) y *Baieroxylon* Greguss (Orden Ginkgoales?).

Del Jurásico Medio, Zamuner y Falaschi (2005) identificaron una especie de *Agathoxylon*. Gnaedinger (2004, Tesis inédita) al realizar un análisis xilológico de las Gimnospermas de los Bosques Petrificados de la Formación aflorante en el Gran Bajo de San Julián (Santa Cruz) revela que en el Jurásico existían diversos grupos botánicos. En la misma se han descriptos los siguientes morfogéneros: *Araucarioxylon* (4 sp.), *Podocarpoxylo* (3 sp.), *Circoporoxylon* (1 especie), *Circoporopitys* Gnaedinger (1 especie), *Taxodioxylo* (1 especie), *Protelicoxylo* (1 sp.), *Herbstiloxylon* Gnaedinger (1 sp.), *Planoxylon* (1 sp.), *Prototaxoxylon* (3 sp.) y *Ginkgomyeloxylon* (1 especie), Gnaedinger (2000, 2001, 2006, 2007a, 2007b) y Gnaedinger y Herbst (2005, 2006). Todas las maderas están diagnosticadas sobre la base de la estructura secundaria, excepto *Circoporopitys* Gnaedinger, *Herbstiloxylon* Gnaedinger y *Ginkgomyeloxylon* Giraud y Hankel que están caracterizadas por la estructura primaria y secundaria.

Cretácico (L.C.A. Martínez)

El extenso período Cretácico es de gran interés en el desarrollo y evolución de la vida en la Tierra y su importancia radica en que es un tiempo de transición, hacia el final del cual se comienzan a esbozar los caracteres del mundo biológico tal como lo conocemos hoy. Las selvas y bosques de Coníferas, Ginkgoales, Cycadales, Bennettitales, Filicales y Pteridospermas, características del Triásico y Jurásico, que cubrían buena parte del mundo, empiezan a perder su predominio, y ocupando muchos de los nichos ecológicos vacantes aparecen con cada vez mayor fuerza las Angiospermas, cuyo origen puede hallarse en el Jurásico (Sun *et al.*, 1998) y quizás aún en el Triásico.

Las maderas cretácicas en Argentina han sido poco estudiadas en detalle, con descripciones y clara taxonomía aunque, al igual que para otros períodos, las menciones como tales han sido numerosas. Probablemente el primer antecedente de un estudio fue el de Petriella (1978) que describió el género *Bororoa* (Cycadales) del Cretácico Superior de la provincia de Río Negro. Más tarde, Ancibor (1995) describió 3 nuevas especies del género *Palmoxylon* del Cretácico Superior (Formación Allen) de la misma provincia, de una flora que había sido citada por Andreis *et al.* (1991). Con estas formas, se registra la presencia de al menos 3 diferentes familias entre las Palmae. De la misma Formación, Del Fueyo (1998) describió por primera vez leños de Coniferofitas (Po-

docarpaceae) cretácicas de Argentina con la presencia de nuevos taxones: *Circoporoxylon gregussii* Del Fueyo y *Podocarpoxylo garciae* Del Fueyo. Esta autora propone, al igual que Ancibor (1995), un clima templado a cálido, sustentado por los anillos de crecimiento poco marcados en estas dos especies.

El de las Cycadales es un grupo de plantas bastante bien representado en Patagonia, ya que aparte de las especies de *Bororoa* descriptas por Petriella (1978) y Artabe *et al.* (2004, 2005) han descripto nuevos géneros y especies: *Worsdellia bonettiae* Artabe *et al.*, *Brunoa santarosensis* Artabe *et al.* y *Chamberlainia pteridospermoidea* Artabe *et al.*, todas ellas de la mencionada Formación Allen en Río Negro.

Uno de los pocos registros de estípites de Filicales corresponde a *Tempskya dernbachii* (Tidwell y Wright, 2003), de la Formación Rayoso (Cretácico Inferior, Albiano) en Patagonia. Este hallazgo es de importancia, ya que el género sólo se conocía del hemisferio norte: América del Norte, Europa y Japón (Nishida, 1986), por lo que ahora se extiende ampliamente su área de distribución. Otros ejemplares han sido descriptos para el Aptiano de Islas Shetland del Sur por Vera (2007).

Del territorio que la República Argentina reclama de la Antártida (entre los meridianos 25° y 74° O) y las muchas islas que incluye, diversos autores han descripto maderas fósiles. Estos trabajos comienzan con Gothan (1908) quien describió varios taxones de niveles "cretácicos o terciarios". A este trabajo se suman los numerosos leños descriptos en tiempos más recientes, que están volcados en el cuadro 5 y que corresponden, casi todos, a las últimas décadas del siglo pasado. Mencionamos como importantes los de Philippe *et al.* (1995), Falcon-Lang y Cantrill (2000, 2001), Poole *et al.* (2000a, 2000b) y Césari *et al.* (2001). Se trata casi siempre de taxones de Coníferas, pero con un amplio dominio de las Angiospermas a través de varias familias.

En la actualidad se están desarrollando diversos estudios de leños fósiles en distintas áreas y Formaciones cretácicas de Patagonia, anunciadas en varios resúmenes. Estas novedades son sumamente promisorias a futuros descubrimientos florísticos que permitirán tener un mejor panorama de las floras cretácicas.

Cenozoico (M. Brea y A.I. Lutz)

Paleógeno

En la región Patagónica durante el Paleoceno-Eoceno temprano la vegetación era muy diversa y expuesta a condiciones climáticas cálidas. Los registros xilológicos provienen de las formaciones Salamanca,

Cuadro 4. Maderas del Jurásico / *Jurassic woods*.

Taxón	Edad	Unidad estratigráfica	Ubicación geográfica	Bibliografía
FILICALES				
OSMUNDACEAE				
<i>Osmundacaulis tehuelchense</i>	Jurásico Medio	Fm. La Matilde	Santa Cruz	Herbst, 2003
<i>Millerocaulis patagonica</i>	Jurásico Medio	Fm. La Matilde	Santa Cruz	Archangelsky y De la Sota, 1962; Herbst, 2001
CONIFERALES				
ARAUCARIACEAE				
<i>Agathoxylon matildense</i>	Jurásico Medio	Fm. La Matilde	Santa Cruz	Zamuner y Falaschi, 2005
<i>Araucarioxylon agathoioides</i>	Jurásico Medio	Fm. La Matilde	Santa Cruz	Gnaedinger, 2001
<i>A. amraparense</i>	Jurásico Medio	Fm. La Matilde	Santa Cruz	Gnaedinger, 2001
<i>A. santalense</i>	Jurásico Medio	Fm. La Matilde	Santa Cruz	Gnaedinger, 2001
<i>A. termieri</i>	Jurásico Medio	Fm. La Matilde	Santa Cruz	Gnaedinger, 2001
	Jurásico Inferior	Fm. Piedra Pintada	Neuquén	Gnaedinger, 2006
<i>A. sp.</i>	Jurásico Inferior	Portezuelo Ancho	Mendoza	Jaworski, 1915; 1926
<i>Araucarites santae-crucis</i>	Jurásico Medio	Fm. La Matilde	Santa Cruz	Calder, 1953
CUPRESSACEAE				
<i>Cupressinoxylon krausellii</i>	Toarciano-Bajociano	Chacay-Melchue	Neuquén	Eckhold, 1923
<i>C. sp.</i>	Toarciano-Bajociano	Chacay-Melchue	Neuquén	Jaworski, 1915; 1926
CUPRESSACEAE?				
<i>Herbstiloxylon patagonicum</i>	Jurásico Medio	Fm. La Matilde	Santa Cruz	Gnaedinger, 2007a
<i>Protelicoxylon feriziense</i>	Jurásico Medio	Fm. La Matilde	Santa Cruz	Gnaedinger, 2007a
PODOCARPACEAE				
<i>Circoporopitys argentinum</i>	Jurásico Medio	Fm. La Matilde	Santa Cruz	Gnaedinger, 2007b
<i>Circoporoxylon sanjuliense</i>	Jurásico Medio	Fm. La Matilde	Santa Cruz	Gnaedinger, 2007b
<i>Podocarpoxylon austroamericanum</i>	Jurásico Medio	Fm. La Matilde	Santa Cruz	Gnaedinger, 2007b
<i>P. feruglioi</i>	Jurásico Medio	Fm. La Matilde	Santa Cruz	Gnaedinger, 2007b
PROTOPINACEAE				
<i>Planoxylon australe</i>	Jurásico Medio	Fm. La Matilde	Santa Cruz	Gnaedinger, 2007a
TAXALES				
<i>Prototaxoxylon acevedoae</i>	Jurásico Medio	Fm. La Matilde	Santa Cruz	Gnaedinger y Herbst, 2006
<i>P. intertrappeum</i>	Jurásico Medio	Fm. La Matilde	Santa Cruz	Gnaedinger y Herbst, 2006
<i>P. pintadense</i>	Jurásico Inferior	Fm. Piedra Pintada	Neuquén	Gnaedinger, 2006b
<i>P. uniseriale</i>	Jurásico Medio	Fm. La Matilde	Santa Cruz	Gnaedinger y Herbst, 2006

Cerro Bororó y Peñas Coloradas. Las familias representadas son: Podocarpaceae, Cycadaceae, Lauraceae, Elaeocarpaceae, Euphorbiaceae, Cunoniaceae, Rhyzophoraceae, Myrtaceae, Rutaceae, Boraginaceae y Arecaceae (Romero, 1968, 1979; Petriella, 1972; Arguijo, 1978, 1981; Ragonese, 1980; Brea, 1995; Brea y Zucol, 2006; cuadro 6).

Durante el Eoceno Medio se conocen pocos registros de maderas fósiles. Las familias representadas son las Proteaceae y Nothofagaceae de la Formación Río Turbio (Ancibor, 1989, 1990; Brea, 1993). El período Oligoceno es muy poco conocido y las maderas fósiles descritas corresponden a las familias Araucariaceae (Conwentz, 1885; Gothan, 1908), Podocarpaceae (Conwentz, 1885; Gothan, 1908; Brea, 1998a), Cupressaceae (Conwentz, 1885; Brea, 1998a) y Nothofagaceae (véase revisión de Poole, 2002). Recientemente se describieron dos nuevos morfotaxones de la Formación Río Leona asignados a las Proteaceae (Pujana, 2007).

Neógeno

Durante el Mioceno Medio, en la región de la Me-

sopotamia la vegetación arbórea con registros paleo-xilológicos muestra la existencia de bosques tropicales secos, dominados por Fabaceae (Mimosoideae y Papilionoideae) y Anacardiaceae (Anzótegui y Lutz, 1988). El registro de *Anadenantheroxylon villaurquicense* (Fabaceae) y *Astroniumxylon portmanni* (Anacardiaceae), actualmente restringidas a las regiones tropical y subtropical son prueba de que estos bosques estacionales tropicales fueron en el pasado una extensión continua en América del Sur (Prado y Gibbs, 1993; Prado, 2000). Se conoce sólo un registro de Ranunculales en la Formación Palo Pintado en la provincia de Salta (Lutz y Martínez, 2007).

Los registros xilológicos miocénicos para Patagonia son aún muy poco conocidos y están dominados por morfotaxones asignados a las Nothofagaceae (véase Poole, 2002).

Los estudios paleo-xilológicos referidos al Plio-Pleistoceno de Argentina son aún muy escasos y se limitan a los registros fósiles hallados en la Mesopotamia argentina (NEA) (Zucol *et al.*, 2004) y a la región de los Valles Calchaquíes (NOA) donde se conocen dos registros de maderas fósiles asignadas a las Fabaceae (Menéndez, 1962; Müller-Stoll y Mädler, 1967; Lutz, 1987, 1991; cuadro 6).

Cuadro 5. Maderas del Cretácico / *Cretaceous woods*.

Taxón	Edad	Unidad estratigráfica	Ubicación geográfica	Bibliografía
FILICALES				
OSMUNDACEAE				
<i>Ashiclea australis</i>	Aptiano	Fm. Cerro Negro	Isla Livingston, Antártida	Vera, 2007
<i>A. livingstonensis</i>	Cretácico Superior	Williams Point Beds	Isla Livingston, Antártida	Cantrill, 1997
TEMPSKYACEAE				
<i>Tempskya dernbachii</i>	Cretácico Inferior	Fm. Rayoso	Neuquén	Tidwell y Wright, 2003
CYCADALES				
ZAMIACEAE				
<i>Bororoa andreisii</i>	¿Cretácico Superior?	?	Río Negro	Petriella, 1978
<i>B. anzulovichii</i>	Cretácico Superior	?	Río Negro	Petriella, 1978
<i>Brunoa santarosensis</i>	Cretácico Superior	Fm. Allen	Río Negro	Artabe <i>et al.</i> , 2004
<i>Chamberlainia pteridospermoidea</i>	Cretácico Superior	Fm. Allen	Río Negro	Artabe <i>et al.</i> , 2005
<i>Worsdellia bonettiae</i>	Cretácico Superior	Fm. Allen	Río Negro	Artabe <i>et al.</i> , 2004
BENNETTITALES?				
<i>Sahnioxylon antarcticum</i>	Cretácico Superior	?	Isla Livingston, Antártida	Torres y Lemoigne, 1989
	Cretácico Superior	Williams Point Beds	Isla Livingston, Antártida	Poole y Cantrill, 2001
<i>Sahnioxylon</i> sp.	Cretácico	?	Islas Shetland del Sur, Antártida	Philippe <i>et al.</i> , 1995
<i>Sahnioxylon</i> sp.	Cretácico Inferior	?	Isla Snow, Antártida	Torres <i>et al.</i> , 1995 en Philippe <i>et al.</i> , 2004
<i>Sahnioxylon</i> sp.	Cretácico Inferior	?	Presidente Head, Isla Snow, Antártida	Torres <i>et al.</i> , 1997 en Philippe <i>et al.</i> , 2004
<i>Sahnioxylon</i> sp.	Cretácico Inferior	Fm. Cerro Negro	Isla Livingston, Antártida	Falcon-Lang y Cantrill, 2001; 2002
GINKGOALES?				
<i>Baieroxylon patagonicum</i>	Cretácico Inferior	Fm. Rayoso	Neuquén	Martínez y Lutz [en prensa, 2007]
CONIFERALES				
ARAUCARIACEAE				
<i>Agathoxylon pseudoparenchymatosum</i>	Cretácico Inferior	?	Tierra del Fuego	Kräusel, 1924 en Philippe <i>et al.</i> , 2004
<i>A.</i> sp.	Cretácico Inferior	Grupo Gustav	Isla James Ross, Antártida	Ottone y Medina, 1998
<i>A.</i> sp.	Cretácico Inferior	?	Islas Shetland del Sur, Antártida	Philippe, <i>et al.</i> , 1995
<i>Araucariopitys antarcticus</i>	Cretácico Superior	Williams Point Beds	Isla Livingston, Antártida	Poole y Cantrill, 2001
<i>A.</i> sp.	Cretácico Inferior	Fm. Neptune Glacier	Isla Alexander, Antártida	Falcon-Lang y Cantrill, 2000
<i>Araucarioxylon arayii</i>	Cretácico Inferior	?	Cerro Negro Península Byers, Isla Livingston, Antártida	Torres <i>et al.</i> , 1982 en Philippe <i>et al.</i> , 2004
	Cretácico Inferior	?	Presidente Head, Snow Island, Antártida	Torres <i>et al.</i> , 1997 en Philippe <i>et al.</i> , 2004
<i>A. chapmanae</i>	Cretácico Superior	Williams Point Beds	Isla Livingston, Antártida	Poole y Cantrill, 2001
<i>A. floresii</i>	Cretácico Superior	?	Isla Livingston, Antártida	Torres <i>et al.</i> , 1982 en Torres y Lemoigne, 1989
	Cretácico Inferior	?	Islas Shetland del sur, Antártida	Torres <i>et al.</i> , 1982 en Philippe <i>et al.</i> , 2004
<i>A.</i> sp. 1	Cretácico Inferior	Fm. Cerro Negro	Isla Livingston, Antártida	Falcon-Lang y Cantrill, 2001
<i>A.</i> sp. 2	Cretácico Inferior	Fm. Cerro Negro	Isla Livingston, Antártida	Falcon-Lang y Cantrill, 2001
<i>A.</i> sp.	Cretácico Inferior	?	Islas Shetland del sur	Torres <i>et al.</i> , 1982 en Philippe <i>et al.</i> , 2004
<i>A.</i> sp.	Cretácico Inferior	?	Presidente Head, Snow Island	Torres, 1997 en Philippe <i>et al.</i> , 2004
<i>A.</i> sp.	¿Cretácico Inferior?	?	Cabo Shireff, Livingston Island, Antártida	Torres, 1993 en Philippe <i>et al.</i> , 2004
<i>A.</i> sp.	Cretácico Inferior	Fm. Neptune Glacier	Isla Alexander, Antártida	Falcon-Lang y Cantrill, 2000
<i>Brachyoxylon hervei</i>	Cretácico Inferior	?	Islas Shetland del Sur, Antártida	Torres <i>et al.</i> , 1982 en Philippe <i>et al.</i> , 2004

<i>B. sp.</i>	Cretácico	?	Islas Shetland del Sur, Antártida	Philippe <i>et al.</i> , 1995
<i>B. sp.</i>	Cretácico Inferior	?	President Head, Snow Island, Antártida	Torres <i>et al.</i> , 1997 en Philippe <i>et al.</i> , 2004
PODOCARPACEAE				
<i>Circoporoxylon gregussii</i>	Cretácico Superior	Fm. Allen	Río Negro	Del Fueyo, 1998
<i>C. krauseli</i>	Cretácico Superior	Fm. Huincul	Neuquén	Martínez y Lutz [en prensa, 2007]
<i>C. sp.</i>	Cretácico Inferior	?	Islas Shetland del Sur, Antártida	Philippe, <i>et al.</i> , 1995
<i>C. sp.</i>	Cretácico Inferior	?	President Head, Snow Island, Antártida	Torres <i>et al.</i> , 1997 en Philippe <i>et al.</i> , 2004
<i>Podocarpoxyton aparenchymatosum</i>	Cretácico	?	Isla Seymour, Antártida	Gothan, 1908
<i>P. chapmanae</i>	Cretácico Superior	Williams Point Beds	Isla Livingston, Antártida	Poole y Cantrill, 2001
<i>P. comunis</i>	Cretácico Superior	Williams Point Beds	Isla Livingston, Antártida	Poole y Cantrill, 2001
<i>P. garciae</i>	Cretácico Superior	Fm. Allen	Río Negro	Del Fueyo, 1998
<i>P. verticalis</i>	Cretácico Superior	Williams Point Beds	Isla Livingston, Antártida	Poole y Cantrill, 2001
<i>P. sp.</i>	Cretácico Superior	?	Isla Livingston, Antártida	Torres y Lemoigne, 1989
<i>P. sp.</i>	Cretácico Superior	James Ross Basin, Cape Lamb	Isla Vega, Antártida	Césari <i>et al.</i> , 2001
<i>P. sp.</i>	Cretácico Superior	Fm Mata Amarilla	Santa Cruz	Zamuner <i>et al.</i> , 2006
<i>P. sp. 1</i>	Cretácico Inferior	Fm. Neptune Glacier	Isla Alexander, Antártida	Falcon-Lang y Cantrill, 2000
<i>P. sp. 1</i>	Cretácico Inferior	Fm. Cerro Negro	Isla Livingston, Antártida	Falcon-Lang y Cantrill, 2001
<i>P. sp. 1</i>	Cretácico Inferior	?	Byers, Isla Livingston, Shetland del Sur, Antártida	Falcon-Lang y Cantrill, 2001; 2002 en Philippe <i>et al.</i> , 2004
<i>P. sp. 2</i>	Cretácico Inferior	Fm. Neptune Glacier	Isla Alexander, Antártida	Falcon-Lang y Cantrill, 2000
<i>P. sp. 2</i>	Cretácico Inferior	?	Byers, Isla Livingston, Shetland del Sur, Antártida	Falcon-Lang y Cantrill, 2001 y 2002, en Philippe <i>et al.</i> , 2004
<i>P. sp. 2</i>	Cretácico Inferior	Fm. Cerro Negro	Isla Livingston, Antártida	Falcon-Lang y Cantrill, 2001
<i>Protocircoporoxylon sp.</i>	Cretácico Inferior	?	Islas Shetland del Sur, Antártida	Torres <i>et al.</i> , 1997 en Philippe <i>et al.</i> , 1995
<i>Protopodocarpoxyton antarcticum</i>	Cretácico	?	Isla Seymour, Antártida	Gothan, 1908
	Aptiano/Albiano	?	Tierra del Fuego	Kräusel, 1924 en Philippe <i>et al.</i> , 2004
<i>P. sp.</i>	Cretácico Inferior	?	Islas Shetland del Sur, Antártida	Philippe <i>et al.</i> , 1995
<i>P. sp.</i>	Cretácico Inferior	?	President Head, Snow Island, Antártida	Torres <i>et al.</i> , 1997 en Philippe <i>et al.</i> , 2004
CUPRESSACEAE				
<i>Taxodioxyton sp.</i>	Cretácico Inferior	Fm. Neptune Glacier	Isla Alexander, Antártida	Falcon-Lang y Cantrill, 2000

Taxón	Afinidad botánica	Edad	Unidad estratigráfica	Ubicación geográfica	Bibliografía
MAGNOLIOPSIDAE					
<i>Winteroxylon jamesrossi</i>	Winteraceae	Cretácico Superior	Fm. Santa Marta	Isla James Ross, Antártida	Poole y Francis, 2000
<i>Hedycaryoxylon tambourissoides</i>	Monimiaceae	Cretácico Superior	Fm. Santa Marta	Isla James Ross, Antártida	Poole y Gottwald, 2001
<i>Atherospermoxylon sp.</i>	Atherospermataceae	Cretácico	?	Islas Vega y Seymour, Antártida	Poole, 2000a
<i>Laurelites jamesrossii</i>		Cretácico Superior	Fm. Santa Marta	Isla James Ross, Antártida	Poole y Francis, 1999.

<i>Laurinoxylon uniseriatum</i>	Lauraceae	Cretácico	?	Isla Seymour, Antártida	Gothan, 1908
<i>L. sp.</i>		Cretácico	?	Isla Seymour, Antártida	Gothan, 1908
<i>Sassafrasoxylon gottwaldii</i>		Cretácico Superior	Fm. López de Bertodano	Isla Seymour, Antártida	Poole <i>et al.</i> , 2000c
<i>Illioxylon antarcticum</i>	¿Illiciaceae?	Cretácico Superior	Fm. Santa Marta	Isla James Ross, Antártida	Poole <i>et al.</i> , 2000b
<i>I. tenuiradiatum</i>		Cretácico Superior	Fm. Snow Hill Island	Isla Vega, Antártida	Poole <i>et al.</i> , 2000b
<i>Nothofagoxylon scalariforme</i>	Fagaceae	Cretácico	?	Isla Seymour, Antártida	Gothan, 1908
<i>Weinmannioxylon ackamoides</i>	Cunoiaceae	Cretácico Superior	Williams Point Beds	Isla Livingston, Antártida	Poole y Cantrill, 2001
<i>W. nordenskjöldii</i>		Cretácico Superior	Williams Point Beds	Isla Livingston, Antártida	Poole <i>et al.</i> , 2000a
		Cretácico Superior	?	Isla James Ross, Antártida	Poole, 2000
<i>Myrceugenelloxylon antarcticus</i>	Myrtaceae	Cretácico Superior	Fm. López de Bertodano	Isla Seymour, Antártida	Poole <i>et al.</i> , 2003
LILIOPSIDAE					
<i>Palmoxyylon rionegrense</i>	Arecaceae, Sabaloideae	Cretácico Superior	Fm. Allen	Río Negro	Ancibor, 1995
<i>P. santarosense</i>	Arecaceae, Coccoideae	Cretácico Superior	Fm. Allen	Río Negro	Ancibor, 1995
<i>P. valchetense</i>	Arecaceae, Phoenicoideae	Cretácico Superior	Fm. Allen	Río Negro	Ancibor, 1995
INCIERTA					
<i>Antarcticoxylon livingstonensis</i>	<i>incertae sedis</i>	Cretácico Superior	Williams Point Beds	Isla Livingston, Antártida	Poole y Cantrill, 2001
<i>A. multiseriatum</i>		Cretácico Superior	Williams Point Beds	Isla Livingston, Antártida	Poole y Cantrill, 2001
<i>A. heteroporosum</i>		Cretácico Superior	Williams Point Beds	Isla Livingston, Antártida	Poole y Cantrill, 2001
<i>A. uniperforatum</i>		Cretácico Superior	Williams Point Beds	Isla Livingston, Antártida	Poole y Cantrill, 2001

Cuadro 6. Maderas del Cenozoico / *Cenozoic woods*.

Taxón	Edad	Unidad estratigráfica	Ubicación geográfica	Bibliografía
CYCADALES				
<i>Bororoa andreisii</i>	Paleoceno (Daniano)	Fm. Cerro Bororó	Chubut	Petriella, 1972
<i>B. anzulovichii</i>	Paleoceno (Daniano)	Fm. Cerro Bororó	Chubut	Petriella, 1972
<i>Menucoa cazau</i>	Terciario Inferior?	?	Río Negro	Petriella, 1969; Artabe y Stevenson, 1999
CONIFERALES				
ARAUCARIACEAE				
<i>Araucarioxylon doeringii</i>	Oligoceno	Fm. Mesopotámica	Río Negro	Conwentz, 1885
<i>Dadoxylon pseudoparenchymatosum</i>	Oligoceno	?	Isla Seymour, Antártida	Gothan, 1908
<i>Phyllocladoxylon antarcticum</i>	Oligoceno	Cerca de Katapuliche	Río Negro	Gothan, 1908; Conwentz, 1885
<i>P. sp.</i>	Terciario	?	Río Negro	Kräusel, 1924
PODOCARPACEAE				
<i>Podocarpoxyylon aparenchymatosum</i>	Terciario	Cerca de Katapuliche	Río Negro	Gothan, 1908
<i>P. dusenii</i>	Terciario	Cerca de Katapuliche	Río Negro	Kräusel, 1924
<i>P. mazonii</i>	Paleoceno (Daniano)	Fm. Cerro Bororó	Chubut	Petriella, 1972
<i>P. sp.</i>	Eoceno-Oligoceno	Fm. La Meseta	Antártida	Brea, 1998
CUPRESSACEAE				
<i>Cupressinoxylon latiporosum</i>	Suboligoceno	Fm. Mesopotámica Cerca de Katapuliche	Río Negro	Conwentz, 1885
<i>C. patagonicum</i>	Suboligoceno	Fm. Mesopotámica Cerca de Katapuliche	Río Negro	Conwentz, 1885
<i>C. sp.</i>	Suboligoceno	Fm. Mesopotámica Cerca de Katapuliche	Río Negro	Conwentz, 1885
<i>Gliptostroboxylon goeppertii</i>	Suboligoceno	Fm. Mesopotámica Cerca de Katapuliche	Río Negro	Conwentz, 1885
<i>cfr. Rhizocupressinoxylon sp.</i>	Terciario	Cerca de Katapuliche	Río Negro	Conwentz, 1885

MAGNOLIDAE					
LAURACEAE					
<i>Laurinoxylon atlanticum</i>	<i>Ocotea, Phoebe y Nectandra</i>	Eoceno	?	Chubut	Romero, 1970
<i>L. artabaeae</i>	<i>Nectandra y Phoebe</i>	Pleistoceno Medio	Fm. El Palmar	Entre Ríos	Brea, 1998b
<i>L. chubutense</i>	<i>Nectandra y Phoebe</i>	Terciario inferior	?	Chubut	Brea, 1995
<i>L. mucilaginosum</i>	<i>Ocotea</i>	Pleistoceno Medio	Fm. El Palmar	Entre Ríos	Brea, 1998b
<i>L. uniradiatum</i>	Lauraceae	Terciario	?	Santa Cruz	Kräusel, 1924 Poole, 2002
LARDIZABALACEAE					
<i>Lardizabaloxylon lardizabaloides</i>	<i>Lardizabala y Akebia</i>	Mioceno?	?	Patagonia	Schönfeld, 1954
NOTHOFAGACEAE					
<i>Nothofagoxylon menendezii</i>	<i>Nothofagus (Lophozonia): N. oblicua, N. glauca</i>	Mioceno	Fm. Chiquinales	Río Negro	Ragonese, 1977; Poole, 2002
<i>N. rui</i>	<i>Nothofagus (Lophozonia): N. alpina, (N. moorei)</i>	Eoceno	Fm. Río Turbio	Santa Cruz	Ancibor, 1990; Brea, 1993; Poole, 2002
		Terciario	?	Neuquén	Cozzo, 1950 a y b; Poole, 2002
<i>N. scalariforme</i>	<i>Nothofagus (Nothofagus): N. antarctica, N. dombeyi</i>	Terciario	?	Patagonia	Kräusel, 1924; Poole, 2002
<i>Nothofagoxylon sp.</i>	<i>Nothofagus</i>	Terciario	?	Patagonia	Kräusel, 1924
BETULACEAE					
<i>Betuloxylon rocae</i>	Betulaceae	Terciario	Fm. Chiquinales	Río Negro	Conwentz, 1885
ELAEOCARPACEAE					
<i>Elaeocarpoxylo sloaneoides</i>	<i>Sloanea y Elaecarpus</i>	Paleoceno (Daniano)	Fm. Cerro Bororó	Chubut	Petriella, 1972
EUPHORBIACEAE					
<i>Bridelioxylon americanum</i>	Euphorbiaceae	Paleoceno (Daniano)	Fm. Cerro Bororó	Chubut	Petriella, 1972
CUNONIACEAE					
<i>Weinmannioxylon multiperforatum</i>	<i>Weinmannia</i>	Paleoceno (Daniano)	Fm. Cerro Bororó	Chubut	Petriella, 1972
<i>W. pluriradiatum</i>	<i>Weinmannia</i>	Paleoceno (Daniano)	Fm. Cerro Bororó	Chubut	Petriella, 1972
RHIZOPHORACEAE					
<i>Rhizophoroxylo spallettii</i>	Rhizophoraceae	Paleoceno (Daniano)	Fm. Cerro Bororó	Chubut	Petriella, 1972
COMBRETACEAE					
<i>Terminalioxylon concordiensis</i>	<i>Terminalia triflora</i>	Pleistoceno Medio	Fm. El Palmar	Entre Ríos	Brea y Zucol, 2001
MYRTACEAE					
<i>Eugenia sp.</i>	<i>Eugenia uniflora</i>	Pleistoceno Medio	Fm. El Palmar	Entre Ríos	Brea <i>et al.</i> , 2001b
<i>Myrceugenia chubutense</i>	<i>Myrceugenia</i>	Paleoceno	Fm. Salamanca	Chubut	Ragonese, 1980
FABACEAE					
<i>Anadenantheroxylon villaurquicense</i>	<i>Anadenanthera colubrina var. cebil</i>	Mioceno Medio	Fm. Paraná	Entre Ríos	Brea <i>et al.</i> , 2001a
<i>Entrerrioxylon victoriensis</i>	Papilionoideae	Mioceno medio	Fm. Paraná	Entre Ríos	Lutz, 1981a
<i>Menendoxylon arenensis</i>	Mimosoideae	Plioceno Plioceno Pleistoceno Medio	Fm. Ituzaingó Fm. Salto Chico Fm. El Palmar	Entre Ríos	Lutz, 1979; Zucol <i>et al.</i> , 2005
<i>M. mesopotamiensis</i>	Mimosoideae	Plioceno Pleistoceno Medio	Fm. Ituzaingó Fm. El Palmar	Entre Ríos	Lutz, 1979; Zucol <i>et al.</i> , 2005
<i>M. vasalliensis</i>	Mimosoideae	Plioceno	Fm. Ituzaingó	Entre Ríos	Lutz, 1979
<i>M. piptadiensis</i>	<i>Piptadenia rigida</i>	Plioceno Pleistoceno Medio	Fm. Andalhuala; Fm. El Palmar	Catamarca, Entre Ríos	Lutz, 1987; Brea, 1999
<i>Mimosoxylon santamariensis</i>	<i>Acacia bonaerensis</i>	Plioceno	Fm. Chiquimil	Catamarca	Lutz, 1987
<i>M. sp.</i>	<i>Acacia</i>	Plioceno	Fm. Ituzaingó	Corrientes	Lutz, 1991
<i>Paracacioxylon o' donelli</i>	<i>Acacia</i>	Plioceno	Fm. Andalhuala	Catamarca, Tucumán	Menéndez, 1962; Müller-Stoll y Mädel, 1967; Lutz, 1987

RUTACEAE					
<i>Euxylophoroxylon chiquichanense</i>	<i>Euxylophora</i>	Paleoceno (Daniano)	Fm. Cerro Bororó	Chubut	Petriella, 1972
ANACARDIACEAE					
<i>Astroniumxylon portmannii</i>	<i>Astronium urundeuva</i>	Mioceno Medio	Fm. Paraná	Entre Ríos	Brea <i>et al.</i> , 2001a
<i>Schinopsixylon heckii</i>	<i>Schinopsis balansae</i> y <i>S. lorentzi</i>	Plioceno Pleistoceno Medio	Fm. Ituzaingó Fm. El Palmar	Entre Ríos	Lutz, 1979; Brea, 1999
<i>S. herbstii</i>		Plioceno	Fm. Ituzaingó	Entre Ríos	Lutz, 1979
<i>S. sp.</i>	<i>Schinopsis sp.</i>	Pleistoceno Medio	Fm. El Palmar	Entre Ríos	Zucol <i>et al.</i> , 2005
PROTEACEAE					
<i>Lomatia sp.</i>	<i>Lomatia</i>	Eoceno	Fm. Río Turbio	Santa Cruz	Ancibor, 1989
<i>Scalarixylon grandiradiatum</i>	<i>Gevuina avellana</i>	Oligoceno	Fm. Río leona	Santa Cruz	Pujana, 2007
<i>S. patagonicum</i>	<i>Embothrium coccineum</i>	Oligoceno	Fm. Río leona	Santa Cruz	Pujana, 2007
BORAGINACEAE					
<i>Cordioxylon prototrichotoma</i>	<i>Cordia trichotoma</i> y <i>Cordia glabrata</i>	Paleoceno Inferior	Fm. Peñas Coloradas	Chubut	Brea y Zucol, 2006
INCIERTA					
<i>Ranunculodendron anzoteguiiae</i>	Ranunculales	Mioceno	Fm. Palo Pintado	Salta	Lutz y Martínez, 2007
<i>Dryoxylon sp.</i>	<i>incertae sedis</i>	Paleoceno (Daniano)	Fm. Cerro Bororó	Chubut	Petriella, 1972
Dicotyledonous wood		Terciario	?	Patagonia	Kräusel, 1924
LILIOPSIDAE					
ARECACEAE					
<i>Palmoxylon bororoense</i>	Cocoideas y sabaloideas	Paleoceno (Daniano)	Fm. Bororó	Chubut	Arguijo, 1978
<i>P. concordense</i>	Cocosoidea: <i>Arecastrum</i> y <i>Syagrus</i>	Plioceno	Fm. Ituzaingó	Entre Ríos	Lutz, 1978 y 1980 a y b
<i>P. patagonicum</i>	Coryphoideae: <i>Copernicia</i> y <i>Trithrinax</i>	Paleoceno (Daniano)	Fm. Bororó	Chubut	Romero, 1968; Arguijo, 1978; Lutz, 1980 y 1984
<i>P. vaterum</i>	Sabaloidea <i>Erythea</i>	Paleoceno (Daniano)	Fm. Bororó	Chubut	Arguijo, 1981; Lutz, 1984
<i>P. yuqueriense</i>	Coryphoideae: <i>Copernicia</i> y <i>Trithrinax</i>	Plioceno	Fm. Ituzaingó	Entre Ríos	Lutz, 1984
<i>P. sp. 1</i>		Paleoceno (Daniano)	Fm. Bororó	Chubut	Petriella, 1972; Lutz, 1984
<i>P. sp. 2</i>		Paleoceno (Daniano)	Fm. Bororó	Chubut	Petriella, 1972
POACEAE					
<i>Guadua zuloagae</i>	Bambusoideae <i>Guadua angustifolia</i>	Plioceno	Fm. Ituzaingó	Entre Ríos	Zucol y Brea, 2000; Brea y Zucol, 2007

Los registros paleoxilológicos de la cuenca del río Uruguay provienen de la Formación Salto Chico, que según Herbst y Santa Cruz (1999) es equivalente a la Formación Ituzaingó, depositada probablemente durante el límite Terciario-Cuaternario, y la Formación El Palmar, aparentemente coetánea a la misma.

Las familias registradas en la Formación Salto Chico son: Anacardiaceae, Mimosoideae y Arecaceae (Lutz, 1979, 1980, 1984; cuadro 6). Mientras que las familias representadas en la Formación El Palmar son: Anacardiaceae, Lauraceae, Mimosoideae, Combretaceae, Myrtaceae y Arecaceae. (Brea, 1994; 1998; 1999; Brea y Zucol, 2000; 2001; Brea *et al.*, 2000, 2001a, 2001b; Zucol *et al.*, 2005, cuadro 6). La datación de las unidades citadas se hace indispensable, a esta altura de las investigaciones, ya que vertería luz sobre los problemas existentes respecto a las edades exactas de las formaciones permitiendo una mejor correlación.

Agradecimientos

Los autores agradecen muy especialmente la colaboración desinteresada de Roberto Pujana en el aporte de datos de la paleoxilología del Cenozoico.

Bibliografía

- Ancibor, E. 1989. Determinación xilológica de una raíz petrificada de Proteaceae de la Formación Río Turbio (Eoceno), Santa Cruz, Argentina. *Ameghiniana* 25: 289-295.
- Ancibor, E. 1990. Determinación xilológica de la madera fósil de una Fagacea, de la Formación Río Turbio, (Eoceno), Santa Cruz, Argentina. *Ameghiniana* 27: 179-184.
- Ancibor, E. 1995. Palmeras fósiles del Cretácico Tardío de la Patagonia Argentina (Bajo de Santa Rosa, Río Negro). *Ameghiniana* 32: 287-299.
- Andreis, R.R., Ancibor, E., Archangelsky, S., Artabe, A., Bonaparte, J. y Genise, J. 1991. Asociación de vegetales y animales en estratos del Cretácico Tardío del norte de Patagonia. *Ameghiniana* 28: 201-202.
- Aznótegui, L.M. y Lutz, A.I. 1988. Paleocomunidades del

- Terciario Superior (Formación Ituzaingó) de la Mesopotamia Argentina. *Revista de la Asociación de Ciencias Naturales del Litoral* 18: 134-144.
- Archangelsky, S. 1960. Estudio anatómico de dos especies del género *Abietopitys* Kräusel, procedentes de la Serie Nueva Lubecka, prov. de Chubut, Argentina. *Acta Geológica Lilloana* 3: 331-338.
- Archangelsky, S. 1968. Paleobotany and Palynology in South America. A historical review. *Review Paleobotany and Palynology* 7: 249-266.
- Archangelsky, S. 1970. Evolución de los estudios paleobotánicos en Argentina, desde sus orígenes hasta nuestros días. *Boletín Academia Nacional de Ciencias* 48: 551-557.
- Archangelsky, S. y Brett, D.W. 1961. Studies on Triassic plants from Argentina. I. *Rhexoxylon* from the Ischigualasto Formation. *Philosophical Transactions Royal Society London* 244 1-19.
- Archangelsky, S. y Brett, D.W. 1963. Studies on Triassic plants from Argentina. II. *Michelilloa waltonii* nov. gen. et sp. from the Ischigualasto Formation. *Annals Botany* 27: 146-154.
- Archangelsky, S. y de la Sota, R.E. 1962. Estudio anatómico de un estípide petrificado de Osmundites de edad Jurásica, procedente del Gran Bajo de San Julián, provincia de Santa Cruz. *Ameghiniana* 2: 153-167.
- Archangelsky, S. y de la Sota, R.E. 1964. *Osmundites herbstii*, nueva petrificación Triásica de El Tranquilo, provincia de Santa Cruz. *Ameghiniana* 3: 135-140.
- Arguijo, M.H. 1978. *Palmoxylon bororensis* n. sp. de la Formación Cerro Bororó (Paleoceno), provincia de Chubut, Argentina. *Physis* 38: 87-96
- Arguijo, M.H. 1981. *Palmoxylon vaterum*, n. sp. del Paleoceno (Daniano) de la provincia de Chubut, Argentina. *Physis* 39: 49-59.
- Artabe, A. y Brea, M. 2003. A new approach on Corystospermales based on petrified stem from the Triassic of Argentina. *Alcheringa* 27: 209-229.
- Artabe, A.E. y Stevenson, D.W. 2005. Fossil Cycadales of Argentina. *The Botanical Review* 65: 219-238.
- Artabe, A. y Zamuner, A. 1991. Una nueva Equisetal del Triásico de Cacheuta, Argentina, con estructura interna preservada. *Ameghiniana* 28: 287-294.
- Artabe, A.E. y Zamuner, A.B. 2007. *Elchaxylon*, a new corystosperm permineralized stem from Late Triassic of Argentina. *Alcheringa* 31: 85-96.
- Artabe, A.E., Brea, M., Zamuner, A.B., Ganuza, D. y Spalletti, L.A. 1996. El Bosque petrificado triásico de la Formación Cortaderita, provincia de San Juan, Argentina. *Ameghiniana* 33: 227-???
- Artabe, A.E., Morel, E.M., Spalletti, L.A. y Brea, M. 1998. Paleoaambientes sedimentarios y paleoflora asociada en el Triásico Tardío De Malargüe (Mendoza, Argentina). *Revista Asociación Geológica Argentina* 53: ??
- Artabe, A.E., Brea, M. y Zamuner, A.B. 1999. *Rhexoxylon brunoi* Artabe, sp. nov., a new Triassic Corystosperm from the Paramillo de Uspallata, Mendoza, Argentina. *Review of Palaeobotany and Palynology* 105: 63-74.
- Artabe, A.E., Zamuner, A.B. y Stevenson, D.W. 2004. Two New Petrified Cycad stems, *Brunoa* gen. nov. and *Worsdellia* gen. nov., from the Cretaceous of Patagonia (Bajo de Santa Rosa, Río Negro Province), Argentina. *The Botanical Review* 70: 121-133.
- Artabe, A.E., Zamuner, A.B. y Stevenson, D.W. 2005. A new genus of Late Cretaceous cycad stem from Argentina, with reappraisal of known forms. *Alcheringa* 29: 87-100.
- Artabe, A.E., Spalletti, L.A., Brea, M., Iglesias, A., Morel, E.M., Ganuza, D.G. 2007. Structure of a corystosperm fossil forest from the Late Triassic of Argentina. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology* 243: 451-470.
- Bonetti, M.R.I. 1966. *Protojuniperoxylon ischigualastensis* sp. nov. del Triásico de Ischigualasto (San Juan). *Ameghiniana* 5: 433-446.
- Brea, M. 1993. Inferencias paleoclimáticas a partir del estudio de los anillos de crecimiento del leños fósiles de la Formación Río Turbio, Santa Cruz, Argentina. I. *Nothofagoxylon paraprocera* Ancibor, 1990. *Ameghiniana* 30: 135-141.
- Brea, M. 1995. *Ulmium chubutense* n. sp. (Lauraceae), leño permineralizado del Terciario inferior de Bahía Solano, Chubut, Argentina. *Ameghiniana* 32: 19-30.
- Brea, M. 1996. Estudio sedimentológico, paleontológico y paleobotánico de la Formación Paramillo, Agua de la Zorra, provinciade Mendoza. *Ameghiniana* 33: 229.
- Brea, M. 1997. Una nueva especie del género *Araucarioxylon* Kraus, 1970, emend. Maheswari 1972, del Triásico de Agua de la Zorra, Uspallata, Mendoza, Argentina. *Ameghiniana* 34: 485-496.
- Brea, M. 1998a. Análisis de los anillos de crecimiento en leños fósiles de coníferas de la Formación La Meseta, Isla Seymour (Marambio), Antártida. *Asociación Paleontológica Argentina. Publicación Especial 5 Paleógeno de América del Sur y de la Península Antártica*: 163-177.
- Brea, M. 1998b. *Ulmium mucilaginosum* n. sp. y *Ulmium artabae* n. sp., dos leños fósiles de Lauraceae en la Formación El Palmar, provincia de Entre Ríos, Argentina. *Ameghiniana* 35: 193-204.
- Brea, M. 1999. Leños fósiles de Anacardiaceae y Mimosaceae de la Formación El Palmar (Pleistoceno superior), departamento de Concordia, provincia de Entre Ríos, Argentina. *Ameghiniana* 36: 63-69.
- Brea, M. y Césari, S.N. 1995 An anatomically preserved stem from the Carboniferous of Gondwana: *Phyllocladopitys petriellae* Brea and Césari sp. nov. *Review Paleobotany Palynology* 86: 315-323.
- Brea, M. y Zucol, A.F. 2001a. Maderas fósiles de Combretaceae de la Formación El Palmar (Pleistoceno), provincia de Entre Ríos, Argentina. *Ameghiniana* 38: 499-417.
- Brea, M. y Zucol, A.F. 2000. Lignofloras del Cenozoico superior del Noreste argentino. En: F.G. Aceñolaza y R. Herbst (eds.), *El Neógeno de Argentina, Serie de Correlación Geológica* 14: 245-253.
- Brea, M. y Zucol, A.F. 2006. Leños fósiles de Boraginaceae de la Formación Peñas Coloradas (Paleoceno superior), Puerto Visser, Chubut, Argentina. *Ameghiniana* 43: 139-146.
- Brea, M. y Zucol, A.F. 2007. *Guadua zuloagae* nov. sp., the first petrified Bamboo culm record from Ituzaingó Formation (Pliocene), Paraná Basin, Argentina. *Annals of Botany* 100: 711-723.
- Brea, M., Zucol, A.F., Scopel, A., Ruíz Selmo, F.E. y Minotti, P. 2000. Estudio paleobotánico del Parque Nacional El Palmar (Entre Ríos, Argentina): II. Reconstrucción de una paleocomunidad *in situ*. *Ameghiniana Suplemento Resúmenes* 37: 70R.
- Brea, M., Aceñolaza, P.G. y Zucol, A.F. 2001a. Estudio paleoxilológico en la Formación Paraná, Entre Ríos, Argentina. *Asociación Paleontológica Argentina, Publicación Especial* 8. 11° Simposio Argentino de Paleobotánica y Palinología: 7-17.
- Brea, M., Zucol, A.F. y Scopel, A. 2001b. Estudios paleobotánicos del Parque Nacional El Palmar (Argentina): I. Inclusiones minerales en leños fósiles de Myrtaceae. *Natura Neotropicalis* 32: 33-40.
- Brea, M., Artabe, A. y Spalletti, L.A. 2005. Paleovegetation studies and growth-ring analysis of a mixed Middle Triassic forest from Argentina. *Gondwana 12-Geological and Biological Heritage of Gondwana*, p. 76.
- Brett, D.W. 1968. Studies on Triassic fossil plants from Argentina III. The trunk of *Rhexoxylon*. *Palaeontology* 11: 236-245.
- Calder, M.G. 1953. A Coniferous petrified forest in Patagonia. *Bulletin British Museum (Natural History), Geology* 2: 97-138.
- Cantrill, D.J. 1997. The pteridophyta *Ashicaulis livingstonensis* (Osmundaceae) from the Upper Cretaceous of Williams Point, Livingston Island, Antarctica. *New Zealand Journal of Geology and Gephysics* 40: 315-323.
- Césari, S.N., Marensi, S.A. y Santillana, S.N. 2001. Conifers from the Upper Cretaceous of Cape Lamb, Vega Island, Antarctica. *Cretaceous Research* 22: 309-319.

- Césari, S.N., Archangelsky, S. y Vega, J. 2005. Anatomy of a new probable pteridosperm stem from the Late Carboniferous of Argentina. *Revista del Museo Argentino de Ciencias Naturales (nueva serie)* 7: 7-15.
- Conwentz, H. 1885. Árboles fósiles del Río Negro. *Boletín de la Academia de Ciencias (Córdoba)*, 7: 435-456.
- Cozzo, D. 1950a. Una nueva especie fósil de *Nothofagoxylon* del Neuquén (Argentina). *Ciencia e Investigación* 6: 377-378.
- Cozzo, D. 1950b. Estudio del leño fósil de una dicotiledónea de la Argentina: *Nothofagoxylon neuquenense*. *Comunicaciones Instituto Nacional Investigaciones Ciencias Naturales y Museo Argentino Ciencias Naturales "B. Rivadavia"*. *Ciencias Botánicas* 1: 1-12.
- Crisafulli, A. 2002. Primer registro de maderas gimnospermas en la Formación Solca (Pérmico Inferior), La Rioja, Argentina. *8º Congreso Argentino de Paleontología y Bioestratigrafía (Bahía Blanca)*, *Resúmen*: 69.
- Crisafulli, A. 2004. [Estudios xilotafoflorísticos en el Pérmico de Argentina, Uruguay y Paraguay, con consideraciones paleoclimáticas y paleogeográficas. Tesis, Universidad Nacional del Nordeste, 117 pp. Inédito].
- Crisafulli, A. 2006. Maderas del Grupo El Tranquilo (Triásico Superior) provincia de Santa Cruz, Argentina. *13º Simposio Argentino de Paleobotánica y Palinología (Bahía Blanca)*, *Resúmen*: 35.
- Crisafulli, A. y Lutz, A. 2007. *Eoguptioxylon antiqua* gen. et sp. nov. (Pteridospermae) del Pérmico Superior (Formación La Antigua), provincia de La Rioja, Argentina. *Ameghiniana* 44: 197-204.
- Crisafulli, A., Lutz, A. y Melchor, R. 2000. Maderas gimnospermas de la Formación Carapacha (Pérmico) provincia de La Pampa, Argentina. *Ameghiniana* 37: 181-191.
- d'Orbigny, A. 1842. *Voyage dans l'Amérique Meridionale, exécuté pendant les années 1826-1833*. Tome premier. Partie Troisième. P. Bertrand (ed.) Paris, Strasbourg, 672 pp.
- Darwin, C. 1846. *Geological observations on South America. Being the third part of the geology of the voyage of the Beagle during the years 1832 and 1836*. Smith Elder & Co., I-VII, London, 279 pp.
- Del Fueyo, G.M. 1998. Coniferous woods from the Upper Cretaceous of Patagonia, Argentina. *Revista Española de Paleontología* 13: 43-50.
- Eckhold, W. 1923. Die Hoftüpfel bei rezenten und fossilen Coniferen. *Jahrbuch Königl. Preussische Geologische Landesanstalt*. 42: 472-505.
- Falcon-Lang, H.J. y Cantrill, D.J. 2000. Cretaceous (Late Albian) Coniferales of Alexander Island, Antarctica. I: Wood Taxonomy: a quantitative approach. *Review of Palaeobotany and Palynology* 111: 1-17.
- Falcon-Lang, H.J. y Cantrill, D.J. 2001. Gymnosperms woods from the Cretaceous (mid-Aptian) Cerro Negro Formation, Byers Peninsula, Livingston Islands, Antarctica: the arborescent vegetation of a volcanic arc. *Cretaceous Research* 22: 277-293.
- Falcon-Lang, H.J. y Cantrill, D.J. 2002. Terrestrial palaeoecology of the Cretaceous (Early Aptian) Cerro Negro Formation, South Shetland Islands, Antarctica: a record of polar vegetation in a volcanic arc environment. *Palaios* 17: 491-506.
- Frenguelli, J. 1945. Consideraciones acerca de la Serie de Paganzo en las provincias de La Rioja y San Juan. *Revista Museo La Plata (n.s.)*, *Geología* 2: 313-376.
- Ganuzza, D.G., Zamuner, A.B., Artabe, A.E. y Spalletti, L.A. 1998. Sistemática y paleoecología de la flora Triásica de Hilario-Agua de los Pajaritos (Formación El Alcazar), provincia de San Juan, Argentina. *Ameghiniana* 35: 271-283.
- Gnaedinger, S. 2000. Leños gimnospermas de la Formación La Matilde, Gran Bajo de San Julián, provincia de Santa Cruz, Argentina. *11º Simposio Argentino de Paleobotánica y Palinología (Tucumán)*, *Resúmenes*: p. 38.
- Gnaedinger, S. 2001. Especies de *Araucarioxylon* Kraus de la Formación La Matilde, Gran Bajo de San Julián, provincia de Santa Cruz, Argentina. *Ameghiniana Suplemento Resúmenes* 38: 34R.
- Gnaedinger, 2004. [La Paleoxiloflora Jurásica de la Formación La Matilde en el Gran Bajo de San Julián, Provincia de Santa Cruz, Argentina. Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales. Universidad Nacional de Córdoba. 198 pp. Inédita].
- Gnaedinger, S. 2006a. Maderas de Podocarpaceae (Coniferales) de la Formación La Matilde (Jurásico Medio), provincia de Santa Cruz, Argentina. *13º Simposio Argentino de Paleobotánica y Palinología (Bahía Blanca)*, *Resúmenes*: p. 38.
- Gnaedinger, S. 2006b. Maderas de la Formación Piedra Pintada (Jurásico Temprano), provincia de Neuquén, Argentina. *Revista Museo Argentino Ciencias Naturales, nueva serie* 8: 171-177.
- Gnaedinger, S. 2007a. *Planoxylon* Stopes, *Protelicoxylon* Philippe y *Herbstioxylon* nov. gen. (Coniferales) de la Formación La Matilde (Jurásico Medio), provincia de Santa Cruz, Argentina. *Ameghiniana* 44: 321-335.
- Gnaedinger, 2007b. Podocarpaceae woods (Coniferales) from middle Jurassic La Matilde formation, Santa Cruz province, Argentina. *Review of Palaeobotany and Palynology* (en prensa).
- Gnaedinger, S. y Herbst, R. 2005. La tafoflora de los bosques petrificados de la Formación La Matilde, Gran de San Julián, Provincia de Santa Cruz, Argentina. *2º Simposio Argentino del Jurásico*, *Resúmenes*: p. 8.
- Gnaedinger, S. y Herbst, R. 2006. El género *Prototaxoxylon* Kräusel y *Dolianiti* (Taxales) de la Formación La Matilde (Jurásico Medio), Gran Bajo de San Julián, Santa Cruz, Argentina. *Ameghiniana* 43: 123-138.
- Gnaedinger, S. y Herbst, R. 2007. Maderas de la Formación Roca Blanca (Jurásico Temprano), Provincia de Santa Cruz, Argentina. *3º Simposio Argentino del Jurásico (Mendoza)*, *Resúmenes*: 7.
- Gothan, W. 1908. Die fossilen Hölzer von den Seymour und Snow Hill Inseln. *Wissenschaftliche Ergebnisse der Schwedische Süd-Pol Expedition* 3: 1-33.
- Halle, T.G. 1912. On the geological structure and History of the Falkland Island. *Bulletin Universiteit. Upsala. Geologisches Institut* 11: 115-229.
- Halle, T.G. 1913. Some Mesozoic plant-bearing deposits in Patagonia and Tierra del Fuego and their floras. *Kungliga Svensk Akademie Handlingar* 51: 1-59.
- Herbst, R. 1975a. On *Osmundacaulis carnieri* (Schuster) Miller and *Osmundacaulis braziliensis* (Andrews) Miller. En: "Gondwana Geology", *3º International Symposium Gondwana* 10: 117-123.
- Herbst, R. 1975b. Helechos pérmicos de Paraguay. *1º Congreso Argentino de Paleontología y Bioestratigrafía (Tucumán)*, *Actas* 1: 525-535.
- Herbst, R. 1977. Dos nuevas especies de *Osmundacaulis* (Osmundaceae, Filices) y otros restos de Osmundales de Argentina. *Facena* 1: 19-40.
- Herbst, R. 1994. A new genus of Thamnopteridoid ferns (Osmundaceae, Filicales) from the Upper Triassic Carrizal Formation of Marayes, province of San Juan, Argentina. *Acta Geologica Leopoldensia* 17: 93-107.
- Herbst, R. 1995. *Millerocaulis stipabonettii* nov. sp. (Osmundaceae, Filicales) from the Late Triassic Cepeda Formation of San Juan province, Argentina. *Mededelingen Rijks Geologisch Dienst* 53: 13-19.
- Herbst, R. 2001. A revision of the anatomy of *Millerocaulis patagonica* (Archangelsky y de la Sota) Tidwell (Filices, Osmundaceae) from the Middle Jurassic of Santa Cruz province, Argentina. *Asociación Paleontológica Argentina, Publicación Especial* 8: 39-48.
- Herbst, R. 2003. *Osmundacaulis tehuelchense* nov. sp. (Osmundaceae, Filices) from the Middle Jurassic of Santa Cruz province, Argentina. *Courier Forschungsinstitut Senckenberg* 241: 85-95.
- Herbst, R. 2006. *Millerocaulis* (Erasmus) ex Tidwell (Osmundales, Filices) de la Formación Carrizal (Triásico Superior) de Marayes, provincia de San Juan, Argentina. *Revista Museo Argentino Ciencias Naturales, nueva serie* 7: 185-193.
- Herbst, R. y Crisafulli, A. 1997. *Kaokoxylon zalesskyi* (Sahni)

- Maheswari (Coniferopsida) en el Pérmico Superior del cerro Colorado de la Antigua, La Rioja, Argentina. *Ameghiniana* 34: 447-451.
- Herbst, R. y Lutz, A.I. 1995. *Tranquiloxyylon petriellai* nov. gen. et sp. (Pteridospermae) del Triásico (Formación Laguna Colorada) de El Tranquilo, Santa Cruz. *Ameghiniana* 32: 331-336.
- Herbst, R. y Santa Cruz, J.N. 1999. Mapa litoestratigráfico de la provincia de Corrientes. *D'Orbignyana* 2 (2° ed.): 1-69.
- Jaworski, E. 1915. Beiträge zur Kenntnis des Jura in Süd Amerika. Teil II: Spezieller paleontologischer Teil. In: Beiträge zur Geologie und Paleontologie von Südamerika (G. Steinemann Ed.). *Jahrbuch Geologie, Mineralogie und Paleontologie, Beilage Band* 40: 364-456.
- Jaworski, E. 1926. La fauna del Lias y Dogger de la Cordillera Argentina en la parte meridional de la provincia de Mendoza. En: E. Gerth (ed.), Contribuciones a la estratigrafía y paleontología de los Andes Argentinos. Con la colaboración de paleontólogos *Boletín Academia Nacional de Ciencias* (Córdoba) 9: 139-318.
- Kräusel, R. 1924. Beiträge zur Kenntnis der fossilen Flora Sudamerikas. I. Fossile Hölzer aus Patagonien und benachbarten Gebieten. *Arkiv fur Botanik* 19: 1-36.
- Kräusel, R. 1962. Antarctic fossil wood, appendix in Plumstead, Fossil Flora of Antarctica. Trans-Antarctic Expedition 1955 to 1958, *Science Report, Geology* 9: 133-140.
- Lepkhina, V. 1972. Woods of Paleozoic picnoxylic gymnosperms with special reference to North Eurasia representatives. *Paleontographica B* 138: 44-106.
- Lutz, A.I. 1979. Maderas de Angiospermas (Anacardiaceae y Leguminosae) del Plioceno de la provincia de Entre Ríos, Argentina. *Facena* 3: 35-54.
- Lutz, A.I. 1980. Descripción morfo-anatómica del estípite de *Palmoxylon concordense* Lutz del Plioceno de la Pcia. de Entre Ríos, Argentina. *Facena* 6: 17-32.
- Lutz, A.I. 1981. *Entrerrioxylon victoriensis* nov. gen. et sp. (Leguminosae) del Mioceno de la provincia. de Entre Ríos, Argentina. *Facena* 4: 21-30.
- Lutz, A. 1984. *Palmoxylon yuqueriense* nov. sp. del Plioceno de la Pcia. de Entre Ríos, Argentina. 3° Congreso Argentino de Paleontología y Bioestratigrafía (Corrientes, 1982), *Actas*: 197-207.
- Lutz, A.I. 1987. Estudio Anatómico de Maderas Terciarias del Valle de Santa Marta (Catamarca - Tucumán), Argentina. *Facena* 7: 125-144.
- Lutz, A.I. 1991. Descripción anatómica de *Mimosoxylon* sp. del Plioceno de la provincia de Corrientes, Argentina. *Revista Asociación de Ciencias Naturales del Litoral* 22: 3-10.
- Lutz, A.I. 2006. [Paleoflora de la Formación Carrizal (Trásico Medio-Superior), Cuenca de Marañes-El Carrizal, provincia de San Juan, Argentina. Tesis, Universidad Nacional del Nordeste, 169 pp. Inédito.]
- Lutz, A.I. y Herbst, R. 1986. Catálogo de las maderas fósiles descriptas para Argentina entre 1884 y 1986. *D'Orbignyana* 3: 1-13.
- Lutz, A.I. y Herbst, R. 1991. Una nueva especie de *Rhexoxylon* de San Juan, Argentina. *Asociación Paleontológica Argentina, Publicación Especial* 2: 73-76.
- Lutz, A.I. y Herbst, R. 1992. Una nueva especie de *Rhexoxylon* del Triásico de Barreal, San Juan, Argentina. 8° Simposio Argentino de Paleobotánica y Palinología (Corrientes, 1991), *Actas* 2: 73-76.
- Lutz, A.I. y Martínez, L. 2002. Primera cita de una liana leñosa del Mioceno (Formación Palo Pintado) Salta, Argentina. 8° Congreso Argentino de Paleontología y Biestratigrafía (Corrientes), *Resumen*: p. 26.
- Lutz, A.I. y Martínez, L. 2007. Nuevo género y especie de liana del Mioceno Superior (Formación Palo Pintado), provincia de Salta, Argentina. *Ameghiniana* 44: 205-213.
- Maheshwari, H. 1972. Permian wood from Antarctica an revision of some Lower Gondwana wood taxa. *Paleontographica B* 138: 1-45.
- Martínez, L. y Lutz, A.I. 2007. Especies nuevas de *Baieroxylon* Greguss y *Circoporoxylon* Kräusel en las Formaciones Rayoso y Huincul (Cretácico), provincia del Neuquén, Argentina. *Ameghiniana* 44: 537-546.
- Martínez, L. y Lutz, A.I. 2006. Maderas Gimnospermas del Cretácico de la provincia del Neuquén, Argentina. 13° Simposio Argentino de Paleobotánica y Palinología, *Resumen*: 46.
- Menéndez, C.A. 1951. La flora mesozoica de la Formación Llantenes (provincia de Mendoza). *Revista Instituto Nacional Investigaciones Ciencias Naturales y Museo Argentino de Ciencias Naturales "B. Rivadavia", Botánica* 2: 145-261.
- Menéndez, C.A. 1956. *Protophyllocladoxylon cortaderitaensis* sp. nov. tronco fósil del Triásico de Barreal (provincia de San Juan). *Revista de la Asociación Geológica Argentina* 11: 272-280.
- Menéndez, C.A. 1960. Cono masculino de una conífera del bosque petrificado de Santa Cruz. *Ameghiniana* 2: 11-17.
- Menéndez, C.A. 1961. Estípite petrificado de un nueva Cyatheaceae del Terciario de Neuquén. *Boletín Sociedad Argentina Botánica* 9: 331-358.
- Menéndez, C.A. 1962. Leño petrificado de una Leguminosa del Terciario de Tiopunco, prov. de Tucumán. *Ameghiniana* 2: 121-126.
- Müller-Stoll, W.R. y Mädler, E. 1967. Die Fossilen Hölzer Eine Revision der mit Leguminosen verglichenen fossilen Hölzer und beschreibungen älter und neue Arten. *Paleontographica B* 119: 95-174.
- Nishida, H. 1986. On a new *Tempskya* stem from Japan. *Transactions and Proceedings Paleontological Society Japan* 143: 435-446.
- Ottone, E.G. 2001. Los primeros hallazgos de plantas fósiles en Argentina. *Asociación Paleontológica Argentina, Publicación Especial* 8: 49-51.
- Ottone, E.G. y Medina, F.A. 1998. A wood from the Early Cretaceous of James Ross Island, Antarctica. *Ameghiniana* 33: 291-298.
- Pant, D. y Singh V. 1987. Xylotomy of some woods from Raniganj Formation (Permian), Raniganj Coalfield, India. *Palaeontographica B* 203: 1-82.
- Petriella, B. 1969. *Menucoa cazau* nov. gen. et sp. tronco petrificado de Cycadales, provincia de Río Negro, Argentina. *Ameghiniana* 6: 291-302.
- Petriella, B. 1972. Estudio de maderas petrificadas del Terciario inferior del área central de Chubut (Cerro Bororó). *Revista del Museo de La Plata (nueva serie)* 6: 159-254.
- Petriella, B. 1978. Nuevos hallazgos de Cycadales fósiles en Patagonia. *Boletín de la Asociación Latinoamericana de Paleobotánica y Palinología* 5: 13-16.
- Petriella, B. 1982. *Medullopitys menendezii* n. sp. leño picnoxílico de Gimnospermas del Paleozoico Superior de Mendoza. *Ameghiniana* 19: 253-257.
- Philippe, M., Torres, T., Barale, G. y Thévenard, F. 1995. President Head, Snow Island, South Shetland, a key-point for Antarctica Mesozoic, Palaeobotany. *Comptes Rendus de l'Académie des Sciences, Paris, Series II*, 317: 1055-1061.
- Philippe, M., Bamford, M., McLoughlin, S., Alves, L.S.R., Falcon-Lang, H.J., Gnaedinger, S., Ottone, E.G., Pole, M., Rajanikanthi, A., Shoemaker R.E., Torres, T. y Zamuner, A. 2004. Biogeographic analysis of Jurassic-Early Cretaceous wood assemblages from Gondwana. *Review of Palaeobotany and Palynology* 129: 141-173.
- Poole, I. 2002. Systematics of Cretaceous and Tertiary *Nothofagoxylon*: implications for Southern Hemisphere biogeography and evolution of the Nothofagaceae. *Australian Systematic Botany* 15: 247-276.
- Poole, I. y Cantrill, D.J. 2001. Fossil woods from Williams Points Beds, Livingston Island, Antarctica: A Late Cretaceous Southern high latitude flora. *Palaeontology* 44: 1081-1112.
- Poole, I. y Francis, J.E. 1999. The first record of fossil wood of Winteraceae from Upper Cretaceous of Antarctica. *Annals of Botany* 85: 307-310.

- Poole, I. y Francis, J.E. 2000. The First record of Atherospermataceous wood from the Upper Cretaceous of Antarctica. *Review of Palaeobotany and Palynology* 107: 97-107.
- Poole, I. y Gottwald, H. 2001. Monimiaceae *sensu lato*, an element of Gondwanan Polar Forests: Evidence from the Late Cretaceous–Early Tertiary Wood Flora of Antarctica. *Australian Systematic Botany* 14: 207–230.
- Poole, I., Cantrill, D.J., Hayes, P. y Francis, J.E. 2000a. The fossil record of Cunoniaceae: New evidence from Late Cretaceous wood of Antarctica. *Review of Palaeobotany and Palynology* 111: 127-144.
- Poole, I., Gottwald, H. y Francis, J. E. 2000b. *Illioxylon*, an element of Gondwana polar forest? Late Cretaceous and Early Tertiary woods of Antarctica. *Annals of Botany* 86: 421-432.
- Poole, I., Richter, H.G. y Francis, J.E. 2000c. Evidence for Gondwanan origins for *Sassafras* (Lauraceae)? Late Cretaceous fossil wood of Antarctica. *Bulletin. International Association of Wood anatomists* 21: 463-475.
- Poole, I., Mennega, M.W. y Cantrill, D.J. 2003. Valdivian ecosystem in the Late Cretaceous and Early Tertiary of Antarctica: further evidence from myrtaceous and eucryphiaceous fossil wood. *Review of Palaeobotany and Palynology* 123: 9-27.
- Prado, D.E. 2000. Seasonally dry forests of tropical South America: from forgotten ecosystems to a new phytogeographic unit. *Edinburgh Journal Botany* 57: 437–461.
- Prado, D.E. y Gibbs, P.E. 1993. Patterns of species distributions in the dry seasonal forests of South America. *Annals Missouri Botanical Garden* 80: 902–927.
- Pujana, R. 2003. Nuevos hallazgos de leños con anatomía preservada en el Carbonífero Superior de la provincia de San Juan, Argentina. *Revista del Museo Argentino de Ciencias Naturales, nueva serie* 5: 201-204.
- Pujana, R. 2005. Gymnospermous woods from Jejenes Formation, Carboniferous of San Juan, Argentina. *Abietopitys petriellae* (Brea and Césari) nov. comb. *Ameghiniana* 42: 725-731.
- Pujana, R.R. 2007. New fossil woods of Proteaceae from the Oligocene of southern Patagonia. *Australian Systematic Botany* 20: 119-125.
- Ragonese, A.M. 1977. *Nothofagoxylon menendezii*, leño petrificado del Terciario de General Roca, Río Negro, Argentina. *Ameghiniana* 14: 75-85.
- Ragonese, A.M. 1980. Leños fósiles de dicotiledóneas del Paleoceno de Patagonia, Argentina. I. *Myrceugenia chubutense* n. sp. (Myrtaceae). *Ameghiniana* 17: 297-311.
- Romero, E.J. 1968. *Palmoxyylon patagonicum* n. sp. del Terciario Inferior de la provincia del Chubut, Argentina. *Ameghiniana* 5: 417-432.
- Romero, E.J. 1970. *Ulminium atlanticum* n. sp. tronco petrificado de Lauraceae del Eoceno de Bahía Solano, Chbut, Argentina. *Ameghiniana* 7: 205-224.
- Romero, E.J. 1979. Paleoecología y paleofitogeografía de las taofloras del Cenofítico de Argentina y áreas vecinas. *Ameghiniana* 15: 209-227.
- Rusconi, C. 1938. Las Araucarias fósiles de Uspallata. *Revista Geográfica Americana* 9: 394-398.
- Rusconi, C. 1941. Bosques petrificados de Mendoza. *Anales Sociedad Científica Argentina* 132: 80-96.
- Schönfeld, E. 1954. Ueber eine fossile Liane aus Patagonien. *Paleontographica* B 97: 23-25.
- Seward, A. 1914. Antarctic fossil plant. British Antarctic (Terra Nova) Expedition, 1910. *Natural History Report, Geology* 1: 1-49.
- Seward, A. y Walton, J. 1923. On fossil plants from the Falklands Islands. *Quarterly Journal Geological Society* 79: 313-333.
- Singer, R. y Archangelsky, S. 1958. A petrified Basidiomycete from Patagonia. *American Journal Botany* 45: 194-198.
- Spalletti, L.A., Arrondo, O.G., Morel, E.M. y Ganuza, D.G. 1988. Estudio sedimentológico y paleoflorístico de la Formación Paso Flores (Triásico Superior) en el sector occidental del Macizo Nordpatagónico, Argentina. *5º Congreso Geológico Chileno B* 11: 395-413.
- Spegazzini, C. 1924. Coniferales fósiles patgónicas. *Anales Sociedad Científica Argentina* 98: 125-139.
- Spegazzini, C. 1926. Nuevo depósito de Araucarites mirabilis Spegazzini. *Boletín Sociedad Argentina Botánica* 1: 238-239.
- Stipanovic, P.N. 1971. Reseña histórica sobre la paleobotánica en la República Argentina. *Ameghiniana* 8: 169-175.
- Sun, G., Dilcher, D.L., Zheng, S. y Zhou, Z. 1998. In search of the first flower: a Jurassic angiosperm, *Archacefructus*, from north-east China. *Science* 282: 1692-1695.
- Tidwell, W.D. 1994. *Ashicaulis* a new genus for some species of *Millerocaulis* (Osmundaceae). *Sida* 16: 253-261.
- Tidwell, W.D. y Wright, W.W. 2003. *Tempskya dernbachii* sp. nov. from Neuquén Province, Argentina, the first *Tempskya* species reported from the Southern Hemisphere. *Review of Palaeobotany and Palynology* 127: 133-145.
- Torres, T. y Lemoigne, Y. 1989. Hallazgos de maderas fósiles de Angiospermas y Gimnospermas del Cretácico Superior en Punta Williams, isla Livingston, islas Shetland del Sur, Antarctica. *Instituto Antártico Chileno, Serie Científica* 39: 9-29.
- Torres, T., Valenzuela, E. y Gonzalez, I. 1982. Paleoxilología de Península Byres, Isla Livingston, Antartica. *3º Congreso Geológico Chileno* (Concepción) *Actas* 3: 321-341.
- Torres, T., Barale, G., Meon, H., Philippe, M. y Thevenard, F. 1997. Cretaceous floras from Snow Island (South Shetland Islands, Antarctica) and their biostratigraphic significance. En: C.A. Ricci (ed.), *The Antarctic Region: Geological evolution and processes. Terra Antarctica Publications*, Siena: 1023-1028.
- Vera, E.I. 2007. A new species of *Ashicaulis* Tidwell (Osmundaceae) from Aptian strata of Livingston Island, Antarctica. *Cretaceous Research* 28: 500-508
- Zamuner, A. y Artabe A.E. 1994. Estudio de un leño fósil, *Protocircoporoxylon marianaensis* n. sp., de la Formación Paso Flores (Neotriásico), provincia de Río Negro, Argentina. *Ameghiniana* 31: 203-207.
- Zamuner, A. y Falaschi, P. 2005. *Aghatoxylon matildense* n. sp., leño araucariáceo del Bosque petrificado del Cerro Madre e Hija, Formación La Matilde (Jurásico medio), provincia de Santa Cruz, Argentina. *Ameghiniana* 42: 339-346.
- Zamuner, A., Falaschi, P., Bamford, M., Iglesias A., Poiré, D., Varela, A. y Larriestra, F. 2006. Anatomía y paleoecología de dos bosques in situ de la zona de Tres Lagos, Formación Mata Amarilla, Cretácico Superior, Patagonia, Argentina. *13º Simposio Argentino de Paleobotánica y Palinología* (Bahía Blanca), *Resumen*: 55.
- Zucol, A. F. y M. Brea, 2000. Una Bambusoideae petrificada de la Formación Ituzaingó (Plioceno), Paraná, Entre Ríos. *Ameghiniana Suplemento Resúmenes* 37: 15R.
- Zucol, A., Brea, M. Lutz, A. y Anzótegui, L. 2004. Aportes al conocimiento de la paleobiodiversidad del Cenozoico Superior del Litoral Argentino: estudios paleoflorísticos. En: *Temas de la Biodiversidad del Litoral Fluvial Argentino* INSUGEO, Misceláneas 12: 103-116.
- Zucol, A.F., Brea, M. y Scopel, A. 2005. First record of fossil wood and phytolith assemblages of the Late Pleistocene in El Palmar National Park (Argentina). *Journal of South American Earth Sciences* 20: 33-43.