

21  
3  
1

# Ameghiniana

REVISTA DE LA ASOCIACIÓN PALEONTOLÓGICA ARGENTINA

TOMO III



Nro. 5

BUENOS AIRES  
REPÚBLICA ARGENTINA

1963



OSMUNDITES HERBSTII,  
NUEVA PETRIFICACIÓN TRIÁSICA  
DE EL TRANQUILO, PROVINCIA DE SANTA CRUZ

Por SERGIO ARCHANGELSKY<sup>1</sup> y E. R. DE LA SOTA<sup>2</sup>

8 JUN 1964

**ABSTRACT:** *Osmundites herbstii*, A NEW TRIASSIC PETRIFICATION FROM EL TRANQUILO, SANTA CRUZ PROVINCE. — Some petrified fragments of a stem found in El Tranquilo Formation (Triassic) are referred to a new species of *Osmundites*, *O. herbstii*. They are found in the same bed with a frond of *Cladophlebis* sp. The preservation is poor for making detailed anatomical study, but sufficient for specific diagnosis. This new species is based mainly on the different pattern presented by the distribution of mechanical tissue in the petioles, and the number of meristeles in the central vascular cylinder.

### INTRODUCCIÓN

El material descrito en la presente nota, incluye varios fragmentos de uno o más estípites petrificados por silicificación, algo comprimidos, con una ancha capa de bases foliares dispuestas alrededor del cilindro central. Todos estos fragmentos han sido coleccionados por el señor R. Herbst en la sección más superior de la formación El Tranquilo, en capas cercanas al límite con la formación liásica Roca Blanca. Con posterioridad a esta recolección, uno de nosotros (S. A.) tuvo oportunidad de visitar el lugar exacto del hallazgo, en compañía del señor Herbst. En tal ocasión, a pesar de una búsqueda minuciosa, no se localizaron nuevos restos de esta interesante planta, aunque sí de otras petrificaciones,

las que presentan el mismo tipo de fosilización que el *Osmundites* acá descrito. No puede haber duda en cuanto a la ubicación estratigráfica, ya que las petrificaciones halladas en la formación Roca Blanca presentan un tipo distinto de silicificación, con menor cantidad de impurezas de óxidos, lo cual hace que presenten coloraciones muy claras (blancas y amarillentas). El material de El Tranquilo, en cambio (tanto *Osmundites* como las demás petrificaciones), presenta muchas más impurezas dentro de la masa silícea, y la coloración de los fósiles es siempre roja a parda. También los estratos de toda esta sección superior presentan una coloración pardusca característica, por lo cual en el campo son fácilmente individualizables. Numerosas improntas fueron coleccionadas junto con estas petrificaciones. Entre ellas, hay una especie de *Cladophlebis* que es muy abundante, y que probablemente ha pertenecido a los estípites de un *Osmundites*, por cuanto no hay

<sup>1</sup> División Paleobotánica, Museo de Ciencias Naturales, La Plata, e Investigador del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, Buenos Aires, Argentina.

<sup>2</sup> División Plantas Vasculares, Museo de Ciencias Naturales, La Plata.

otros restos de frondes en estos estratos que puedan ser asignadas a estas petrificaciones. Con este nuevo dato, parece afirmarse la suposición de que parte de las frondes de *Cladophlebis* han debido ser Osmundáceas, como ya insinuáramos anteriormente (Archangelsky y de la Sota, 1962, pág. 153).

Con el hallazgo de este nuevo *Osmundites*, podemos extender el biocrón del orden, en nuestro país, hasta el Triásico superior inclusive (límite inferior).

El material estudiado comprende unos 15 trozos, los que si bien, hallados en un mismo sector reducido a pocos metros cuadrados, pueden corresponder a individuos diferentes. El fragmento mayor, incluyendo las capas con bases foliares, mide 5 cm en sección transversal y comprende una porción de estípite de 9 cm de largo (Fig. 1). De los demás fragmentos, sólo uno alcanza a tener en sección transversal 7 x 5,5 cm (Fig. 2). El fragmento menor tiene 3 cm de diámetro.

El estípite propiamente dicho está compuesto de un cilindro central con una médula fuertemente comprimida, y las cortezas interna y externa diferenciadas, con rastros foliares incluidos. El conjunto tiene un diámetro de hasta 0,9 cm. El resto está constituido por una densa agrupación de bases foliares y raíces caulógenas inmersas en una masa parenquimática conjuntiva.

El estado de silicificación del material ha alcanzado las formas más estables de la sílice, predominantemente cuarzo con algo de calcedonia. Las paredes celulares presentan impurezas preferentemente de limonita (com. verbal del doctor M. E. Teruggi). Se han efectuado algunos "peels"; pero los resultados no fueron satisfactorios, y por lo tanto el estudio histológico se ha basado en cortes petrográficos y en superficies pulidas.

Las piezas estudiadas se hallan de-

positadas en la colección paleobotánica del Museo de La Plata (LP PB) y llevan el número 1894.

#### *Osmundites herbstii* n. sp.

**DIAGNOSIS.** — Trozos de estípite con capa de bases foliares hasta 5,5 x 7 cm en sección transversal. Cilindro central oblongo a comprimido de 4-6 x 3-4 mm. Anillo xilemático de 0,5-1,5 mm de ancho, integrado por unas 18 meristelas con protoxilema probablemente subexarco. Intersticios foliares muy angostos. Médula presumiblemente homogénea y parenquimática. Floema y endodermis probablemente sólo externos. Corteza interna diferenciada, 0,7-1,5 mm de espesor. Corteza externa diferenciada, hasta 3 mm de espesor. Bases foliares mayores hasta 1,3 cm en sentido tangencial (incluyendo las alas estipulares) y 0,9 cm en sentido radial, con rastro foliar semicircular, de extremos incurvados. Sistema mecánico de las bases foliares integrado por un fuerte anillo esclerenquimático que rodea el rastro foliar y dos o más grupos en las alas estipulares. Raíces caulógenas naciendo probablemente del cilindro central o de los rastros foliares adyacentes, diarcas, con fuerte anillo esclerenquimático al atravesar la corteza externa. Bases foliares abortadas presentes.

**MATERIAL ESTUDIADO.** — LP PB 1894 (tipo). Ea. El Tranquilo, Prov. Santa Cruz, Argentina, leg. R. Herbst.

#### DESCRIPCIÓN DETALLADA

*Cilindro central.* — Tiene un contorno oblongo (cuando está poco comprimido). En los ejemplares mayores, generalmente está muy comprimido. Se han medido: 4 mm de diámetro en un individuo pequeño y 6 x 3 mm en el mayor. El anillo xilemático está compuesto de unas 18 meristelas; tiene un ancho de 0,5-1,5 mm. No se observan endodermis, periciclo, elementos del floema y vaina parenquimática de los grupos xilemáticos. En el centro hay una médula diferenciada, pero sin conservar detalle celular. Una franja que aparece continua, rodea la estela y parece corresponder al floema y a la endodermis. Internamente no se ha observado esta capa, aunque los tejidos en general están allí muy obliterados.

Los grupos xilemáticos son oblongos a sub-circulares (Fig. 3 A), hasta 460  $\mu$  de ancho, muy próximos a fusionados, presentando radios medulares que oscilan entre 30-70  $\mu$ . Algunos grupos presentan una fisura que está



**Figura 1**

*Osmundites herbstii* n. sp. Vista lateral del estípite. LP 1894 (x 1).

rellenada por tejido parenquimatoso completamente obliterado. No es posible reconocer la presencia de protoxilema, aunque si éste ocupa el extremo distal de la fisura, como parece probable, su posición es subexarca.

El metaxilema está integrado por traqueidas escalariformes, de contorno poligonal (5-6 caras) que tienen un diámetro que oscila entre 60-80  $\mu$ , con espesor de doble membrana de unos 8-15  $\mu$ . Este tejido está muy obliterado, por lo cual no se observan mayores detalles.

Poco puede apreciarse en cuanto a la formación de los rastros foliares, aunque parece que responden al plan general del grupo. Se observa la formación de intersticios foliares y su posterior curvatura que forma un arco o herradura que se desprende del cilindro central para atravesar las cortezas y constituir las bases foliares. Los rastros foliares, al independizarse adquieren en la corteza interna una forma de herradura con la concavidad mirando hacia el centro del es-

típite. Aunque no se ha observado el protoxilema, se presume su ubicación dentro de la parte media de la concavidad, en posición adaxial. Los rastros continúan sin variar de tamaño y forma en la corteza externa y en las primeras bases foliares. Luego se adelgazan y aumentan de tamaño.

*Corteza interna.* — Tiene aproximadamente un grosor de 0,7-1,5 mm y se distingue de la corteza externa por un cambio en la coloración. Básicamente está compuesta por tejido mecánico uniforme y por rastros foliares muy jóvenes. Las células del tejido mecánico son isodiamétricas y tienen un diámetro aproximado de 40-50  $\mu$ . Los rastros foliares están suavemente curvados, con un (?) grupo protoxilemático y sus brazos más anchos que el sector medio. Tienen un espesor de más de 5 traqueidas; éstas varían notablemente en ancho, las mayores hasta 120  $\mu$ . Miden 0,5-0,9 mm de longitud y 250-450  $\mu$  (espesor mayor en los extremos de los brazos) o 200-350  $\mu$  (espesor en la parte media del arco).

*Corteza externa.* — Se distingue de la corteza interna por un cambio de coloración. Su espesor alcanza a ser de hasta 3 mm. Las células que componen el tejido mecánico son similares a las de la corteza interna en forma y tamaño. Tampoco se nota mayor variación en el tamaño y en la forma de los rastros foliares, salvo quizá en un mayor adel-



**Figura 2**

*Osmundites herbstii* n. sp. Vista transversal del estípite, de un fragmento algo mayor que el de la figura 1. LP 1894 (x 1).

gazamiento de los brazos, que tienen un ancho constante en todo el arco. No se ha observado protoxilema, que está totalmente obliterado.

*Bases foliares.* — Los pecíolos quedan delimitados al salir de la corteza externa por un fuerte anillo esclerenquimático que rodea los rastros foliares y el parénquima interno. Las alas estipulares se desarrollan sólo en las bases foliares más adultas. Cerca de la corteza, los pecíolos están rodeados por una masa uniforme que está constituida aparentemente por parénquima.

Los pecíolos mayores medidos alcanzan a tener 1,3 cm en el sentido tangencial, incluyendo las alas estipulares, y hasta 0,9 cm en sentido radial. El cilindro esclerenquimático alcanza a medir 0,8 cm y es subcircular en los pecíolos más externos.

Dentro del cilindro esclerenquimático se reconocen los rastros foliares y el parénquima conjuntivo interno.

El rastro foliar aumenta de tamaño a medida que se aleja de la corteza y pasa a tener una forma semicircular con los extremos incurvados. El número de traqueidas en espesor disminuye hasta 2-3 en los rastros periféricos. No se han podido visualizar los grupos protoxilemáticos. Las traqueidas del metaxilema en vista longitudinal presentan engrosamientos escalariformes. Su diámetro oscila entre 25-65  $\mu$ . El tejido que rodea al cuerpo xilemático está siempre muy obliterado o completamente destruido, y por lo tanto nada se puede decir del floema, periciclo y endodermis. El resto está ocupado por parénquima conjuntivo, también en general obliterado. Las células de este parénquima son isodiamétricas y miden de 30-80  $\mu$  de diámetro, siendo 50  $\mu$  el diámetro común. El parénquima que limita con el rastro foliar está compuesto por células generalmente de diámetro más reducido. Hacia fuera, estas células se agrandan y alcanzan a tener los máximos diámetros medidos. No se han observado células con contenido o grupos mecánicos internos. La vaina esclerenquimática tiene un espesor variable de 0,8-1 mm. Está compuesta por células de paredes gruesas (12  $\mu$  ambas membranas), las que miden de 40-80  $\mu$  de diámetro. En general se pre-

sentan con contornos poligonales, más isodiamétricas hacia dentro y alargadas radialmente hacia el exterior.

Las alas estipulares parecen ser siempre más reducidas que el cilindro esclerenquimático. Aparentemente uno o más grupos mecánicos se distribuyen sucesivamente en hilera hacia los vértices de las alas (Fig. 3 B). Esta hilera no se ve muy regular. Estos grupos se reconocen más que nada por presentar una coloración diferente a la masa que los rodea, coloración que es idéntica a los otros grupos mecánicos que han sido reconocidos como tales.

Las raíces caulógenas parecen nacer directamente del cilindro central o bien de los rastros foliares. En sección transversal son ovaladas y diarcas. En la corteza externa y al salir de ella, están protegidas por un fuerte anillo esclerenquimático.

Se han reconocido bases foliares abortadas que presentan un menor desarrollo xilemático. Se hallan muy comprimidas y presentan formas muy irregulares vistas en sección transversal.

#### AFINIDADES DE "OSMUNDITES HERBSTII"

Esta especie se diferencia de otras afines principalmente por la distribución de grupos de tejido mecánico en las bases foliares. Al mismo tiempo, el número de meristelas en el cilindro central difiere en mayor o menor grado. Por otra parte, *O. herbstii* sería la segunda especie del género que se conoce en el Triásico, y por lo tanto, sería una de las formas más antiguas que presentan una médula central ya francamente desarrollada.

En el siguiente cuadro comparativo, incluimos todas las especies que presentan afinidad con *O. herbstii*, puntualizando sus características más importantes que permiten una clara separación específica.

<i>Especie</i>	<i>Edad y procedencia</i>	<i>Número de meristelas en el cilindro central</i>	<i>Presencia y distribución de grupos mecánicos en las bases foliares.</i>
Osmundites herbstii	Triásico, Santa Cruz, Argentina	18	Varios grupos mecánicos en las alas estipulares.
O. patagonica	Jurásico, Santa Cruz, Argentina	28-34	Un grupo mecánico en cada ala estipular. Grupo mecánico poco desarrollado en el interior de la vaina esclerosada, cara adaxial del arco xilemático.
O. sahnii	Jurásico, India	50-70	Varios grupos mecánicos dispuestos tanto en las alas estipulares como en el interior de la vaina esclerosada.
O. gibbiana	Jurásico, Australia y Nueva Zelandia	20-30	Varios grupos mecánicos ordenados en alas estipulares y dispersos en el interior de la vaina esclerosada.
O. walkeri	Triásico, Arizona, Estados Unidos	40	
O. natalensis	Cretácico, Natal, África	25	No hay grupos mecánicos en las alas estipulares; uno en el interior de la vaina esclerosada, cara adaxial del arco xilemático.
O. atherstonei	Cretácico, Sudáfrica	24	Grupos mecánicos en bases foliares en la cara adaxial del arco xilemático; alas estipulares?

#### BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

- ARCHANGELSKY, S., y E. R. DE LA SOTA, 1962. "Estudio anatómico de un estípite petrificado de *Osmundites*, de edad jurásica, procedente del Gran Bajo de San Julián, provincia de Santa Cruz." *Ameghiniana*, **2**: 153-167.
- DAUGHERTY, L. H., 1941. *The Upper Triassic Flora of Arizona*. Carnegie Inst., Washington Publ., 526, 108 págs., 34 láms.
- KIDSTON, R., and M. A. GWYNNE-VAUGHAN, 1907. "On the fossil *Osmundaceae*." Part I. *Trans. Roy. Soc. Edinb.*, **45** (3): 759-780, 1 fig., 6 láms.
- SHELPE, E. A. C. L. E., 1955. "*Osmundites natalensis*, a new fossil fern from the Cretaceous of Zululand." *Ann. Mag. Nat. Hist.*, Ser. 12, **8**: 652-656.
- 1956. "*Osmundites atherstonei*, a new Cretaceous Fern from Cape Province, South Africa." *Id.*, **9**: 330-332.
- VISHNU - MITTRE, 1955. "*Osmundites sahnii*, sp. nov., a new species of petrified Osmundaceous rhizomes from India." *The Palaeobotanist*, **4**: 113-118, 2 láms.

<i>Especie</i>	<i>Edad y procedencia</i>	<i>Número de meristelas en el cilindro central</i>	<i>Presencia y distribución de grupos mecánicos en las bases foliares.</i>
<i>Osmundites herbstii</i>	Triásico, Santa Cruz, Argentina	18	Varios grupos mecánicos en las alas estipulares.
<i>O. patagonica</i>	Jurásico, Santa Cruz, Argentina	28-34	Un grupo mecánico en cada ala estipular. Grupo mecánico poco desarrollado en el interior de la vaina esclerosada, cara adaxial del arco xilemático.
<i>O. sahnii</i>	Jurásico, India	50-70	Varios grupos mecánicos dispuestos tanto en las alas estipulares como en el interior de la vaina esclerosada.
<i>O. gibbiana</i>	Jurásico, Australia y Nueva Zelandia	20-30	Varios grupos mecánicos ordenados en alas estipulares y dispersos en el interior de la vaina esclerosada.
<i>O. walkeri</i>	Triásico, Arizona, Estados Unidos	40	
<i>O. natalensis</i>	Cretácico, Natal, África	25	No hay grupos mecánicos en las alas estipulares; uno en el interior de la vaina esclerosada, cara adaxial del arco xilemático.
<i>O. atherstonei</i>	Cretácico, Sudáfrica	24	Grupos mecánicos en bases foliares en la cara adaxial del arco xilemático; alas estipulares?

#### BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

- ARCHANGELSKY, S., y E. R. DE LA SOTA, 1962. "Estudio anatómico de un estípite petrificado de *Osmundites*, de edad jurásica, procedente del Gran Bajo de San Julián, provincia de Santa Cruz." *Ameghiniana*, **2**: 153-167.
- DAUGHERTY, L. H., 1941. *The Upper Triassic Flora of Arizona*. Carnegie Inst., Washington Publ., 526, 108 págs., 34 láms.
- KIDSTON, R., and M. A. GWYNNE-VAUGHAN, 1907. "On the fossil *Osmundaceae*." Part I. *Trans. Roy. Soc. Edinb.*, **45** (3): 759-780, 1 fig., 6 láms.
- SHELPE, E. A. C. L. E., 1955. "*Osmundites natalensis*, a new fossil fern from the Cretaceous of Zululand." *Ann. Mag. Nat. Hist.*, Ser. 12, **8**: 652-656.
- 1956. "*Osmundites atherstonei*, a new Cretaceous Fern from Cape Province, South Africa." *Id.*, **9**: 330-332.
- VISHNU - MITTRE, 1955. "*Osmundites sahnii*, sp. nov., a new species of petrified *Osmundaceae* rhizomes from India." *The Palaeobotanist*, **4**: 113-118, 2 láms.

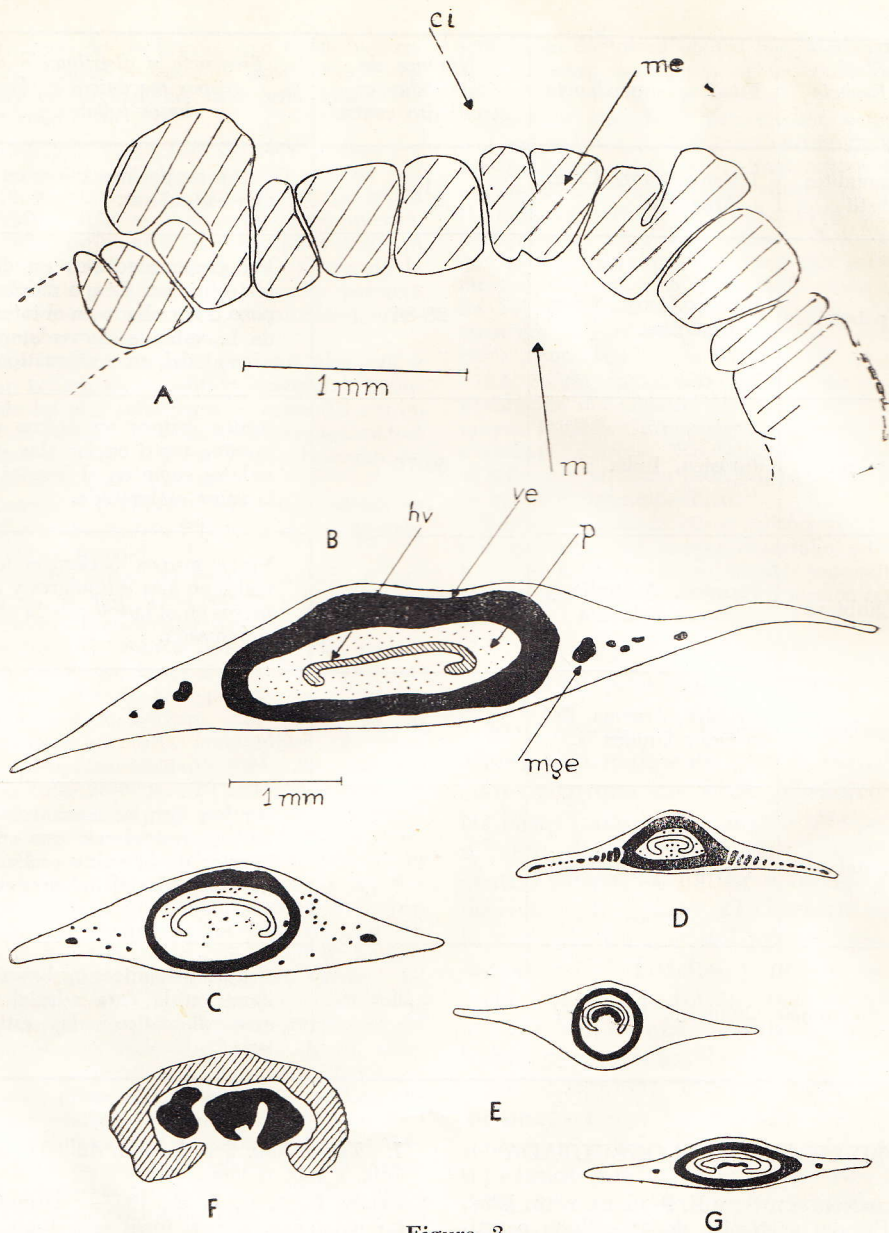


Figura 3

A, porción de la estela de *Osmundites herbstii*, mostrando la forma y disposición de las meristelas (ci, corteza interna; m, médula; me, meristelas); B, corte esquemático de base foliar de *O. herbstii*, mostrando la ubicación de los grupos esclerenquimáticos (hv, grupo de traqueidas de la base foliar; ve, vaina esclerosada; p, parénquima del interior de la vaina; mge, grupos mecánicos de las alas estipulares); C, corte esquemático de las bases foliares de *O. sahni*; D, ídem de *O. gibbiana*; E, ídem (faltan las alas estipulares) de *O. atherstonei*; E, ídem de *O. natalensis*; G, ídem de *O. patagonica*. En todos los dibujos, las áreas negras corresponden a los grupos esclerosados, y las áreas rayadas, a los grupos de traqueidas de las bases foliares. Figuras A y B, originales; las restantes, adaptaciones de los correspondientes autores. (E. de la Sota del.)