

**ANÁLISIS FITOLÍTICOS EN SEDIMENTOS FLUVIALES CUATERNARIOS
(FORMACIONES SAN SALVADOR Y EL PALMAR) DEL RÍO URUGUAY, ESTE DE
ARGENTINA**

Patterer; N. I.^{*,}, Kröhling; D.^{***}, Passeggi, E.^{*,**} Zucol; A. F.^{*,**} y Brea; M.^{*,**}**

** Laboratorio de Paleobotánica, CICYTTP-CONICET, Diamante, C.P. 3105, Entre Ríos,
Argentina.*

*** Facultad de Ciencia y Tecnología, UAdER, Subsede Diamante, Entre Ríos, Argentina.*

**** CONICET- Facultad de Ingeniería y Ciencias Hídricas, UNL, C.C. 217, 3000, Santa Fe,
Argentina. noepatt1@hotmail.com*

RESUMEN

El presente trabajo describe los microfósiles silíceos de las formaciones San Salvador y El Palmar en la cuenca del río Uruguay (Cuaternario), Este de Entre Ríos, Argentina. Los perfiles estratigráficos aflorantes muestreados fueron levantados y caracterizados mediante el análisis de facies sedimentarias. El procesamiento para la obtención de microrrestos se realizó siguiendo el protocolo de procesamiento para muestras sedimentarias, ajustando el mismo al origen fluvial de estas formaciones. Los resultados obtenidos permitieron definir las asociaciones fitolíticas que caracterizan los sedimentos típicos de ambientes de cauce. La asociación fitolítica de la Fm San Salvador se corresponde a una flora cálida y húmeda, con gran disponibilidad hídrica, en tanto que para la Fm El Palmar la composición fitolítica es consistente con una vegetación de clima tropical húmedo. Por otro lado, se observó un mayor desgaste en la superficie de los fitolitos encontrados en la Fm El Palmar, siendo menos marcado en las muestras de la Fm San Salvador.

Palabras claves: Fitolitos, Plio-Pleistoceno, Río Uruguay, provincia de Entre Ríos.

Key words: Phytolith, Plio-pleistocene, Uruguay River, Entre Ríos province.

INTRODUCCIÓN

El objetivo del presente trabajo es caracterizar desde el punto de vista microfósilífero dos unidades fluviales conspicuas depositadas por el Río Uruguay en el Cuaternario: la Fm San Salvador (Plio-Pleistoceno inferior) Iriondo y Kröhling (2007, 2008) y la Fm El Palmar (Pleistoceno superior) Iriondo, (1980); Kröhling, (2009). La Fm El Palmar forma una faja de 4 a 15 km de ancho a lo largo de la margen derecha del río Uruguay, aflorando en el este de las provincias de Corrientes y Entre Ríos, hasta Concepción del Uruguay. Constituye una antigua llanura aluvial del río Uruguay en la que se distingue el paleocauce principal meandriforme, con 5 a 6 Km de radio de curvatura y con ancho similar al cauce actual. Actualmente este depósito constituye la terraza alta del Uruguay. Está compuesta por arenas de relleno de cauce que incluyen grandes lentes de gravas y cantos rodados; además de los depósitos de canal, el sistema incluye depósitos arenosos de inundación y de albardón, configurando un complejo fluvial de llanura. La Fm El Palmar se correlaciona con la Fm Salto, Bossi (1969), aflorante en el NO de Uruguay y representa el depósito sedimentario que constituye la terraza alta del río Uruguay. Según Iriondo y Kröhling (2007), la Fm San Salvador es un depósito formado por arenas de cauce y de inundación, que ocupa una faja de 50 a 100 Km de ancho y de unos 300 Km de longitud en el subsuelo del este de Entre Ríos. La facies de cauce está representada por un gran paleocauce meándrico, marginado por facies de inundación; dicho cauce fue probablemente formado por la unión de los ríos Paraná y Uruguay durante el límite Terciario-Cuaternario.

MÉTODOS

Los perfiles sedimentarios fueron muestreados teniendo en cuenta su potencia y su ubicación en el paisaje, con muestreo continuo cada 10 cm. Se realizó una caracterización e interpretación de facies siguiendo el esquema propuesto por Miall (2000). En el laboratorio se realizó la obtención de los microrrestos silíceos siguiendo en principio el protocolo de procesamiento para muestras sedimentarias de Zucol, *et al.* (2010), ajustando la metodología a las muestras fluviales en estudio.

RESULTADOS

Formación San Salvador

Perfil Salvia, (cantera Salvia, Colón, Entre Ríos), las facies arenosas presentes en la sección superior del perfil se interpretan como depósitos de flujos de sedimentos gravitacionales (Sm), en otros casos se corresponden con un flujo de estratificación planar (Sh), también se caracterizan por ser estructuras sedimentarias transversas como dunas 2-D (Sp) o en ondulitas (Sr).

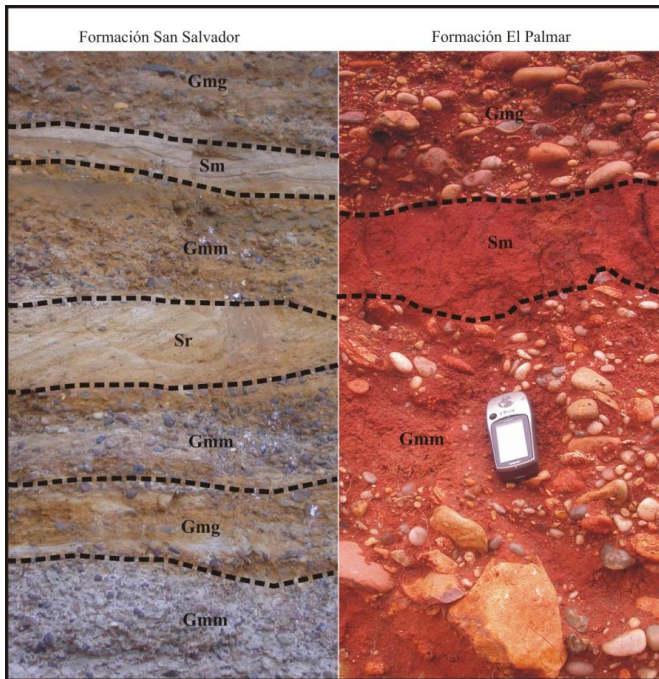


FIGURA N°1.Detalle de las facies sedimentarias más representativas de la Fm El Palmar (derecha) y de la Fm San Salvador (izquierda).

Los siguientes 184 cm, presentan tres estratos bien diferenciables de conglomerados, de los cuales se pudieron identificar dos facies, una de ellas es de gravas matriz soportada, matriz arenosa fina a gruesa, con disposición en lentes o laminar (Gmg), y gravas matriz soportadas, gradación pobre y matriz arenosa color ocre-rojiza (Gmm). Las facies de conglomerados pertenecen a flujos de alta resistencia y viscoso (Gmm), o de baja resistencia y viscoso (Gmg) (Figura N° 1). **Asociación fitolítica:** Las facies arenosas del perfil, presentaron de forma frecuente fitolitos elongados, poliédricos, lobulares y bilobados, menos frecuentes se observaron fitolitos en forma de conos truncados y en forma de flabelos. Escasa es la presencia de elementos globulares, sillas de montar, aciculares y los derivados de tejidos de conducción. Espículas presentes de forma frecuente. Las facies de conglomerados, presentan escasos elementos silíceos, se observaron fitolitos poliédricos y elongados con su superficie muy desgastada y rara es la presencia de globulares y elementos redondeados (Figura N° 2).

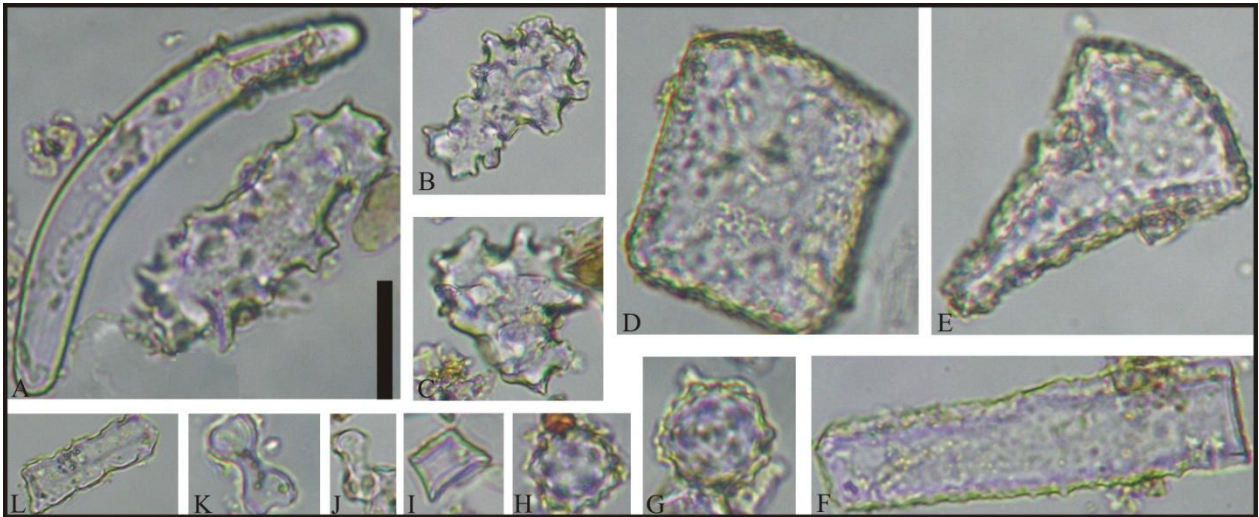


FIGURA N° 2. Microrestos de la Formación San Salvador. A: Espícula de espongiario y fitolito lobulado. Distintos tipos de fitolitos B y C: lobulados. D: poliédrico. E: En forma de flabelo. F: elongado. G y H: globulares. I: en forma de cono truncado. J y K: bilobados. L: en forma de bote festoneado. Escala gráfica en A: 20 μ m.

Formación El Palmar

Perfil Los Loros (PN El Palmar, Colón, Entre Ríos). Los primeros 300 cm, presentan conglomerados matriz soportado (Gmm), sin estructuras. La matriz es areno-arcillosa, clastos sin selección. Los siguientes 20 cm presentan un estrato areno-limo-arcilloso (Fl), pardo-rojiza. Los 60 cm finales, presenta un estrato arenoso fino a muy grueso, estructura horizontal (Sh) (Figura N°1). **Asociación fitolítica:** En el perfil se observaron en los estratos de arenas y lentes de conglomerados, de forma muy frecuente fitolitos flabeliformes, elongados y poliédricos con su superficie muy desgastada (Figura N° 3, B), frecuentemente se observaron fitolitos aciculares, bilobados, globulares y fitolitos en forma de conos truncados, escasa fue la presencia de fitolitos en forma de sillas de montar y elementos derivados de sillas de conducción. Presencia escasa de espículas de espongiarios y quistes de crisostomatáceas (Figura N°3).

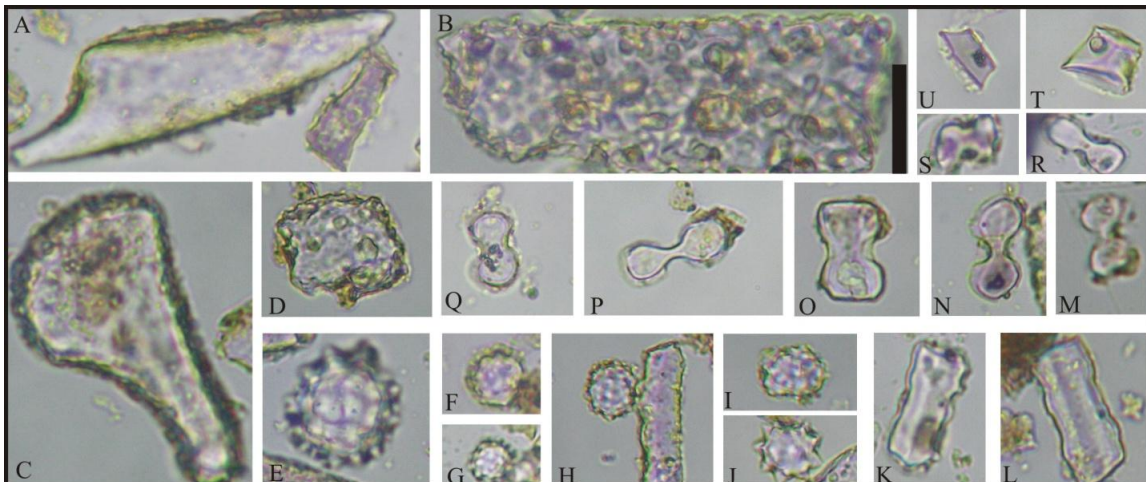


FIGURA N° 3. Fitólitos de la Formación El Palmar. A: aguzado. B: elongado con su superficie desgastada. C: en forma de flabelo. D: poliédrico desgastado. E-J: globulares. K y L: oblongos y crenados. L-S: bilobados. U y T: en forma de conos truncados. Escala gráfica en B: 20 µm.

CONCLUSIÓN

Los perfiles estudiados mostraron diferentes niveles de fertilidad. Las asociaciones fitolíticas para ambas formaciones caracterizan una flora de requerimientos cálidos y húmedos, con una mayor disponibilidad hídrica para la Fm San Salvador. A su vez, la abundancia de microrrestos silíceos desgastados, sobre todo en la Fm El Palmar, caracterizan para la misma un microambiente de mayor energía que para la Fm San Salvador. Las asociaciones fitolíticas definidas, nos permitieron diferenciar claramente las formaciones en estudio.

AGRADECIMIENTOS

A Cantera La Chola II (Colón), Cantera Salvia (Colón), Cantera La minera (Nueva Escocia) y Cantera Scébola (Concordia) por permitirnos la entrada a sus respectivas canteras y poder muestrear los perfiles sedimentarios. Este trabajo ha sido financiado por proyecto PICT 2008 N° 0176 (ANPCyT).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BOSSI, J., 1969. Geología del Uruguay. Universidad de la República, Colección Ciencias 2. Dpto. de Publicaciones, Montevideo, p. 464.
- IRIONDO, M.H. 1980. El Cuaternario de Entre Ríos. Revista de la Asociación de Ciencias Naturales del Litoral 11: 125-141.
- IRIONDO, M.H. & KRÖHLING D. 2007. La Formación El Palmar (informalmente Fm. Salto Chico) y el acuífero San Salvador, Entre Ríos. V Congreso Argentino de Hidrología, p. 433-441.
- IRIONDO, M.H. & KRÖHLING D. 2008. Cambios ambientales en la cuenca del Uruguay (desde el Presente hasta dos millones de años atrás), Colección Ciencia y Técnica, Universidad Nacional del Litoral, Santa Fe, 330 p.
- KRÖHLING, D., 2009. La Formación El Palmar, una unidad fluvial asignable al subestadio cálido EIO 5^a (Pleistoceno Tardío) de la cuenca del río Uruguay, *Natura Neotropicalis* 40 (1 y 2): 61-86.
- MIALL, A. D. 2000. Principles of Sedimentary Basin Analysis, 3rd edition, Springer, p. 616.
- ZUCOL, A. F.; PASSEGGI, E; BREA, M.; PATTERER, N. I.; FERNÁNDEZ PEPI, M. G. & COLOBIG, M. 2010. Phytolith analysis for the patrok aike lake drilling proyect: sample treatment protocols for the pasado microfossil manual". En: CORBELLA, H. & MAIDANA, N. I. (Eds.). 1^a Reunión Internodos del Proyecto Interdisciplinario Patagonia Austral y 1er Workshop Argentino del Proyecto Potrok Aike Maar Lake Sediment Archive Drilling Project, Proyecto Editorial PIPA, Buenos Aires, Argentina. p. 81-84.