

# Boletín de la Asociación Latinoamericana de Paleobotánica y Palinología

Número 18 | 2018

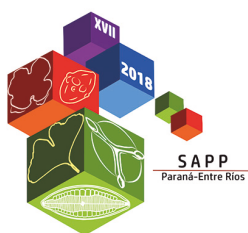


**SAPP**  
Paraná-Entre Ríos

## XVII Simposio Argentino de Paleobotánica y Palinología



Asociación  
Latinoamericana  
de Paleobotánica  
y Palinología



# XVII Simposio Argentino de Paleobotánica y Palinología

*“Hacia nuevos desafíos”*

## INSTITUCIONES ORGANIZADORAS



Universidad Autónoma  
de Entre Ríos



---

C I C Y T T P

## AUTORIDADES

Aníbal Sattler (Rector - UADER)

Jorge Noriega (Decano FCyT – UADER)

Mercedes di Pasquo (Presidente ALPP 2009-2020)

Carlos Piña (Director CICYTTP-CONICET-ER-UADER)

## COMISIÓN ORGANIZADORA

### Presidente

Dra. Mercedes di Pasquo (CICYTTP-CONICET-ER-UADER)

### Vicepresidente

Dra. Guillermina Fagúndez (CICYTTP-CONICET-ER-UADER)

### **Secretarias**

Dra. Noelia Nuñez Otaño (FCyT-UADER)

Dra. Josefina Bodnar (FCNyM –UNLP)

Dra. Marcela Quetglas (FCNyM –UNLP)

### **Tesoreras**

Lic. Paola Soñez (CICYTTP-CONICET-ER-UADER)

Ing. Agr. Daniela Chemez (CICYTTP-CONICET-ER-UADER)

### **Webmaster SAPP**

Dra. Mercedes di Pasquo (CICYTTP-CONICET-ER-UADER)

### **Webmaster ALPP**

Dra. Agustina Yañez (MACN)

### **Webmaster UADER**

Lic. Maximiliano Toso (FCyT-UADER)

### **Vocales**

Ing. Agr. Mariana Bertos (CICYTTP-CONICET-ER-UADER)

MSc. Diego Blettler (CICYTTP-CONICET-ER-UADER)

Dra. Milagros Colobig (CICYTTP-CONICET-ER-UADER)

Dra. Silvina Contreras (CECOAL, CICYTTP-CONICET-ER-UADER)

Dra. Jimena Franco (CICYTTP-CONICET-ER-UADER)

Dra. Verónica Maignac (CICYTTP-CONICET-ER-UADER)

Dra. Eliana Moya (CICYTTP-CONICET-ER-UADER)

Dra. Nadia Muñoz (CICYTTP-CONICET-ER-UADER)

Dra. Sol Noetinger (MACN)

Dra. Noelia Patterer (CICYTTP-CONICET-ER-UADER)

Lic. Egly Pérez Pincheira (CICYTTP-CONICET-ER-UADER)

Dra. Leticia Povilauskas (FCNyM –UNLP)

Dra. Rita Soledad Ramos (CICYTTP-CONICET-ER-UADER)

Lic. Leonardo Silvestre (CICYTTP-CONICET-ER-UADER)

Biól. Cecilia Trujillo (CICYTTP-CONICET-ER-UADER)

MSc. José Vilá (CICYTTP-CONICET-ER-UADER)

Dr. Favio Vossler (CICYTTP-CONICET-ER-UADER)

### **UADER**

Brenda Ferrero (Secretaria de Ciencia y Técnica, Rectorado - UADER)

Ernesto Brunetto (Secretaria de Ciencia y Técnica, Rectorado - UADER)

### **COMITÉ CIENTÍFICO**

Pablo Aceñolaza (CICYTTP-CONICET-ER-UADER, Diamante)

Lucía Balarino (MACN, Buenos Aires)

Viviana Barreda (MACN, Buenos Aires)  
Virginia Bianchinotti (CERZOS - UNS, Bahía Blanca)  
Josefina Bodnar (Museo de La Plata UNLP)  
Marcela Borel (Instituto Geológico del Sur - UNS, Bahía Blanca)  
Ana María Borrromei (Instituto Geológico del Sur - UNS, Bahía Blanca)  
Mariana Brea (CICYTTP-CONICET-ER-UADER, Diamante)  
Martín Carrizo (MACN, Buenos Aires)  
Milagros Colobig (CICYTTP-CONICET-ER-UADER, Diamante)  
Elina Cornou (Instituto Geológico del Sur - UNS, Bahía Blanca)  
Mercedes di Pasquo (CICYTTP-CONICET-ER-UADER, Diamante)  
Ignacio Escapa (Museo Paleontológico "Egidio Feruglio", Trelew)  
Guillermina Fagúndez (CICYTTP-CONICET-ER-UADER, Diamante)  
Sonia Fontana (Universidad de Goettingen, Alemania)  
Jimena Franco (CICYTTP-CONICET-ER-UADER, Diamante)  
Georgina del Fueyo (MACN, Buenos Aires)  
Thomas Geisecke (Universidad de Goettingen, Alemania)  
Raquel Guerstein (Instituto Geológico del Sur - UNS, Bahía Blanca)  
Verónica Guler (Instituto Geológico del Sur - UNS, Bahía Blanca)  
Cecilia Macluf (Museo de La Plata, UNLP)  
Marcelo Martínez (Instituto Geológico del Sur - UNS, Bahía Blanca)  
Gonzalo Marquez (Museo de La Plata, UNLP)  
Lorena Musotto (Instituto Geológico del Sur, Bahía Blanca)  
Daniela Nitíu (Museo de La Plata, UNLP)  
Sol Noetinger (MACN, Buenos Aires)  
Noelia Nuñez Otaño (UADER, Oro Verde)  
Jennifer O'Keefe (Universidad Estatal de Morehead, USA)  
Daniela Olivera (Instituto Geológico del Sur - UNS, Bahía Blanca)  
Luis Palazzesi (MACN, Buenos Aires)  
Noelia Patterer (CICYTTP-CONICET-ER-UADER,, Diamante)  
Leticia Povilauskas (Museo de La Plata, UNLP)  
Roberto Pujana (MACN, Buenos Aires)  
Mirta Quattrocchio (Instituto Geológico del Sur - UNS, Bahía Blanca)  
Estela Rodríguez (CICYTTP-CONICET-ER-UADER,, Diamante)  
María del Milagro Vergel (INSUGEO, Tucumán)  
Patricia Vit (Universidad de los Andes, Venezuela)  
Favio Vossler (CICYTTP-CONICET-ER-UADER,, Diamante)  
Alejandro Zucol (CICYTTP-CONICET-ER-UADER,, Diamante)

# COMISIÓN DIRECTIVA ALPP (GESTIÓN 2016-2020)

---

<b>PRESIDENTE</b>	Mercedes di Pasquo (CICYTTP-CONICET-ER-UADER, Argentina)
<b>VICE-PRESIDENTE</b>	Maria del M. Vergel (UNT, Tucumán, Argentina)
<b>SECRETARIA</b>	Daniela Olivera (UNS, Bahía Blanca, Argentina)
<b>TESORERA</b>	Egly Pérez Pincheira (CICYTTP-CONICET-ER-UADER, Argentina)
<b>EDITOR</b>	Marcelo Martínez (UNS, Bahía Blanca, Argentina)
<b>WEBMASTER</b>	Agustina Yañez (UNLP, La Plata, Argentina)

---

*Boletín de la Asociación Latinoamericana de Paleobotánica y Palinología / Asociación Latinoamericana de Paleobotánica y Palinología.* - Buenos Aires: Asociación Latinoamericana de Paleobotánica y Palinología, 1973

V. N.1 (1973) - XII (1989). Interrumpida: 1990 a 2008, 2010 a 2013.

V. N. 13 (2009)- 14 (2014) -15 (2015). Editados en Porto Alegre- RS, Brasil. Texto en Portugués y Español.

V.N. 16 (2016). Editado en Salvador, BA, Brasil. Idioma Inglés.

V.N. 17 (2017). Editado en Diamante, ER, Argentina. Idioma Español.

Descripción basada en N. 1 (1973) ISSN 0325 - 0121

1. Paleobotánica. 2. Palinología. I. Asociación Latinoamericana de Paleobotánica y Palinología.
  2. CDU 561
- 

*Boletín de la Asociación Latinoamericana de Paleobotánica y Palinología*

Revista científica de la asociación. Inició su publicación en 1973 con el objetivo de proveer un canal formal de comunicación y diseminación de investigaciones científicas que colaboren con el avance del conocimiento en Paleobotánica y Palinología.

<http://alpaleobotanicapalinologia.blogspot.com.ar>

<http://www.ufrgs.br/alpp>

---

## **EDITORES DE ESTE NÚMERO (V.N. 18)**

Marcela Quetglas (UNLP)

Josefina Bodnar (UNLP)

Mercedes di Pasquo (CICYTTP-CONICET-ER-UADER)

**Diseño Gráfico** - BELÉN ALTOBELLI

**Diamante 2018**

# ÍNDICE

Prólogo y agradecimientos .....	6-12
Organización General .....	13-16
Cronogramas .....	17-19
Programa detallado de Sesiones Generales y Temáticas .....	19-33
Presentaciones Orales .....	19-26
Presentaciones Pósters .....	26-33
Otras informaciones .....	34-38
Asamblea ALPP - Acto de cierre .....	34
Premios ALPP E IOP .....	34
Concurso Exposición de Ilustración Científica y Fotografía .....	34-35
Cursos Post-congreso. Información detallada .....	36-38
Resúmenes .....	39
Conferencias plenarias .....	39
Sesiones Generales (SG) .....	41
Paleobotánica y Palinología del Cuaternario .....	41
Paleobotánica y Palinología del Mesozoico .....	56-66
Paleobotánica y Palinología del Paleógeno-Neógeno .....	67-73
Paleobotánica y Palinología del Paleozoico .....	73-87
Sesiones Temáticas (ST) .....	87
Briofitas, helechos y licofitas .....	87-91
Evolución .....	92-98
Los microrrestos vegetales como herramienta para la reconstrucción paleoambiental y arqueológica (Fitolitos, Diatomeas, Polen, Almidones) .....	98-106
Melisopalinología y Palinología asociada con agentes bióticos dispersores de polen .....	106-128
Nuevas metodologías en Paleobotánica y Palinología .....	129-136
Paleoxilología .....	136-143
Palinofacies .....	143-145
Palinología forense .....	145-148
Palinomicología y Técnicas de procesamiento modernas .....	148-153

## PRÓLOGO

*“Si se pierde la vocación de investigar,  
se pierde una parte importante del ser humano,  
su curiosidad por lo desconocido  
y la capacidad de encontrar respuestas  
a los desafíos que nos presenta la vida a cada paso”*

**(MDP)**

Por primera vez, Paraná será sede en 2018 de un prestigioso evento científico que bajo el lema “*Rumbo a nuevos desafíos*”, reunirá a especialistas en el estudio de la flora y los microorganismos terrestres y marinos del pasado y presente de nuestro planeta.

### **Misión y organización del Simposio**

Este prestigioso evento científico se realiza cada 3 años en Argentina auspiciado y organizado por miembros de la Asociación Latinoamericana de Paleobotánica y Palinología (ALPP), se llevará a cabo por primera vez en la ciudad de Paraná, provincia de Entre Ríos, entre el 30 de Julio al 5 de agosto. Co-organizado por la Universidad Autónoma de Entre Ríos (UADER), es declarado de interés Institucional por la UADER (Res. C.S. No. 121/17) y de interés Educativo y cultural por la Honorable Cámara de Senadores de Entre Ríos (Expdte. N°12673-17 de mayo de 2018). (<http://fcyt.uader.edu.ar/web/sapp2018>)

Será sede del encuentro el Centro Provincial de Convenciones (CPC), recientemente inaugurado (octubre de 2017), es el más moderno de la Mesopotamia y Región Centro, cuenta con última tecnología, tiene una capacidad total para 2.500 personas. Se encuentra ubicado en el parque Urquiza, con un entorno natural y una imponente vista del río Paraná.

Este tipo de eventos nuclea a los especialistas más reconocidos a nivel local y mundial junto con jóvenes profesionales, alumnos de las carreras afines y el sector productivo vinculado con la temática. El principal objetivo es promover el intercambio académico, la discusión científica y el libre intercambio de ideas sobre diversos temas básicos y aplicados del ámbito de la Paleobotánica, Palinología y disciplinas relacionadas como la Micropaleontología, las Ciencias Biológicas (e.g., Ecología, Taxonomía, Evolución, Genética de poblaciones, Biogeografía), Arqueología, estudios Forenses, Melisopalínología, Exploración de Hidrocarburos, Cambio climático global, Bases de datos y Estadística, Técnicas para estudio de materiales micro y megascópicos (MEB, TEM, Microscopio confocal, Fluorescencia, Citometría de flujo). De esta forma, constituye el principal ámbito para la comunicación y discusión de los avances científicos de la disciplina alcanzados en los últimos años en el área, y se promueve la generación de grupos de trabajo interdisciplinarios (nacionales e internacionales) que derivan en la producción de mejores y más complejos conocimientos científicos, tecnológico y productivos de carácter local y regional en el país.

En esta edición nos enorgullece homenajear a la Dra. Mirta Quattrocchio, quien a través de su gran trayectoria como investigadora de CONICET y Profesora de la UNS tuvo una amplia contribución a la Palinología formando numerosos profesionales y nos brindará la primera conferencia plenaria inaugural. El evento continuará con las sesiones generales y de temas específicos en las cuales los participantes realizarán sus presentaciones orales y expondrán sus posters, y se ofrecerá una conferencia plenaria diaria a cargo de cuatro prestigiosos especialistas con temáticas de vanguardia.

Además, por primera vez se realizará un Taller de Caracterización de Mieles Argentinas, en conjunto con miembros del Ministerio de Agroindustria e INTA. Se presentarán los resultados de la Guía de Caracterización de Mieles impulsando un debate sobre la caracterización de mieles monofloras argentinas, y una actualización de la información existente respecto de los perfiles de mieles monofloras por regiones, definir pasos a seguir y trabajar en la readecuación de la normativa nacional existente sobre tipificación de mieles. El resultado será muy beneficioso para el comercio de nuestras mieles, principalmente las provenientes de especies nativas, cuyas características son desconocidas. Esto puede ser replicado por otros países como Brasil, donde tampoco cuentan con normativa, y abordar estudios conjuntos y consolidar grupos de trabajos y proyectos para concretarlas.

Durante el simposio se realizará la evaluación de las mejores presentaciones orales y pósters por parte de un jurado nombrado por la ALPP y se entregarán premios (cinco premios ALPP y tres premios de la IOP), en la Asamblea de la ALPP en el cierre del simposio. Además, se exhibirán obras en el marco de un concurso de Ilustración Científica y Fotografía, y las tres mejores obras serán premiadas por la ALPP. Otra contribución importante será la presentación de stands de microscopía y libros científicos, relación de beneficio mutuo entre los proveedores y los participantes del ámbito científico. Como actividades post-congreso, se ofrecen seis cursos de formación profesional, tres en Paraná y tres en Diamante, dictado por profesionales especialistas en las respectivas temáticas. A todos se extiende un agradecimiento profundo por su generosidad y esfuerzo dedicado a la comunidad científica. Queremos dedicar el encuentro científico a nuestros colegas que ya no están con nosotros desde 2015 a la fecha, a quienes recordamos con afecto y admiración (Oscar Rösler, Rafael Herbst, Wolfgang Volkheimer, Gordon Wood, Alicia Lutz, Karin Bons-Meyer, Thomas Taylor).

### **Rumbo a nuevos desafíos**

Nuestro lema sintetiza la intención y expectativa que cada uno de los participantes trae a este encuentro, como por ejemplo, encontrar una nueva tecnología para resolver un problema, o una nueva explicación u otra perspectiva para encarar un tema de investigación, y así podríamos seguir enumerando desafíos personales y grupales. Porque como sabemos, en cada reunión científica donde al menos dos investigadores se juntan a conversar, se abre un nuevo desafío que puede concretarse en un proyecto, en el cual se proponen resolver distintos aspectos en muchos casos de manera multidisciplinaria. Otros desafíos se vinculan con el manejo de las relaciones interpersonales, o esperan superar cuestiones técnicas o tecnológicas, y hasta económicas para poder lograr un mejor resultado científico.

Los resultados positivos de este y otro tipo de desafíos que encaran o resuelven los científicos demuestran que durante los últimos decenios la ciencia está siendo reconocida como una herramienta de crecimiento en favor del desarrollo y bienestar de los pueblos. Por ello la inversión muestra un leve crecimiento en América del Sur, aunque de manera desigual, pues cada país tiene sus áreas específicas de interés entre las cuales la Paleontología no siempre está incluida. Como parte de esos desafíos, es natural que la organización de eventos científicos se lleve adelante por vocación de los investigadores, becarios y personal técnico, quienes son el motor esencial para generar el avance científico. En contraposición, los avatares político-económicos e institucionales de nuestro país generan un desafío adicional a los organizadores, pues tienen que contar con esfuerzos de inversiones económicas personales, sumado a las cuotas de inscripción de los asistentes, para poder concretar la realización de un evento.



Otros desafíos que se plantean en la actualidad tienen que ver con la aplicación del conocimiento adquirido en cada una de nuestras líneas de investigación de ambas disciplinas, para mejorar diferentes aspectos de interés de la sociedad, demandados por empresas o por el Estado para mejorar nuestra calidad de vida. En este sentido, podemos mencionar algunos ejemplos que veremos durante el evento, como por ejemplo, los análisis aplicados a la Ciencia Forense, que requiere del conocimiento preciso de todos los grupos botánicos mega y microscópicos y otros grupos del Reino de los Hongos, Protistas y Procariota en el apoyo a la resolución de casos policiales.

Otro ejemplo se basa en el desarrollo de nuevas tecnologías digitales, softwares y equipamientos que son de gran ayuda y fuente de importantes progresos y esperamos que cada vez sean más eficientes y eficaces para mejorar nuestras interpretaciones. Microscopios confocales, automatizados y softwares que permiten reconocer y contar especies principalmente polen y esporas actuales en preparados palinológicos sin necesidad de un palinólogo, se ha convertido en una realidad cada vez más frecuente en diferentes partes del mundo.

Los estudios genéticos a través de la citometría de flujo también apuestan a realizar determinaciones de especies sin necesidad de un palinólogo. El uso de las nuevas tecnologías digitales que permiten que utilicemos equipamientos a distancia. Todos estos avances se materializan en los seis cursos post-congresos que se dictarán, y se reflejan en las contribuciones que se presentarán durante el evento.

Por eso, reuniones de este tipo permiten establecer nuevos lazos a partir de encuentros personales, aprender de las experiencias que cada uno adquiere y transmitirlos a fin de enriquecernos y potenciarnos a partir de la efectividad producida por las relaciones personales, y complementariamente, por los encuentros virtuales a través de diferentes medios.

Un reciente desafío difundido a los socios de la ALPP, se trata del primer *1st Palaeontology Virtual Congress* (<http://palaeovc.uv.es/>), 15th November - 15th December 2018, organizado por la Universitat de València, Museu Valencià d'Història Natural y Museo Paleontológico de Alpuente (España). Este tipo de emprendimientos ayudan a generar cambios de paradigmas, reforzar relaciones de colaboración entre diferentes entidades y países y apoyar el avance tecnológico así como también puede redundar en beneficios para todos en la reducción de costos evitando los viajes y estadías, entre otros gastos en general. Por eso, los desafíos que se presentan no nos deben asustar sino alentar para ser creativos y encontrar nuevas funciones en este contexto actual que aparece como contrario a que podamos mantener nuestra tarea científica y los encuentros personales, los cuales son muy fructíferos y quizás no puedan ser reemplazados sino sólo complementados por propuestas de este tipo.

## **Organizadores**

La comisión organizadora se compone de investigadores, becarios y técnicos del CONICET vinculados con la temática del evento, en su mayoría con lugar de trabajo en el CICYTTP-CONICET-ER-UADER, ubicado en la ciudad de Diamante (provincia Entre Ríos), algunos de los cuales también se desempeñan como docentes en la Universidad Autónoma de Entre Ríos (UADER). El centro de investigación fue creado en 1995 con la finalidad de ocupar un lugar protagónico y relevante en temas referidos a las Ciencias Naturales en la provincia de Entre Ríos y optimizar las acciones de transferencia de tecnología en las distintas especialidades. Actualmente, cuenta con dieciocho laboratorios de diversas disciplinas y especialidades donde se llevan a cabo tareas de investigación en

diversas líneas de carácter multidisciplinario, y entre ellos, los miembros de la comisión organizadora pertenecen a los laboratorios de Paleobotánica y Microrrestos, Palinoestratigrafía y Paleobotánica, Actuopalinología y Microscopía Electrónica. Recientemente, el CICyTTP fue incorporado al Centro Científico Tecnológico (CCT) Santa Fe con la ventaja potencial de incrementar los lazos de colaboración con las UE y el parque tecnológico de la región. Este tipo de acciones conjuntas son una oportunidad para visibilizar ante la comunidad científica el convenio de cooperación existente entre ambas instituciones de nuestra región y el gobierno provincial (Res. No 3164 del 19/08/2015).

En este sentido, en el acto inaugural se contará con el apoyo del personal de ceremonial y protocolo de la Universidad Autónoma de Entre Ríos, así como también los alumnos de las carreras de Biología, Forense, y Turismo de la UADER colaborarán con los miembros de la comisión organizadora en la atención de los participantes durante el evento. Por otro lado, se resalta el trabajo mancomunado por los miembros de la comisión local junto con otros investigadores y becarios vinculados a la organización del simposio pertenecientes a otras instituciones (MACN, UNLyP, UNS, MEF, etc). Destacamos la tarea esencial que desarrollaron los coordinadores de sesión quienes actuaron como parte principal del comité científico recibiendo, revisando y organizando los resúmenes enviados por los participantes, y junto a otros miembros de la comisión, colaboraron para concretar la edición del volumen 18 (2018) de la revista de la ALPP. Se expresa un agradecimiento profundo a TODOS los que de una forma u otra han colaborado en las tareas de organización del simposio.

### **Historia de la Asociación Latinoamericana de Paleobotánica y Palinología**

La ALPP nació en 1972 en el marco del I Congreso Latinoamericano de Botánica, como fruto de la iniciativa de investigadores de renombre de distintos países de América Latina (Sérgio Archangelsky, Juan Carlos Gamero, Lelia Duarte da Silva Santos, Jaime Gaxiola, entre otros). La primera Comisión Organizadora (1973-1978) tuvo como meta principal contribuir al desarrollo de la investigación y la enseñanza en Paleobotánica y Palinología. La ALPP es una entidad técnico-científica sin fines de lucro, abierta a estudiantes y profesionales de diversas áreas de Geología, Biología y afines cuyo principal objetivo es la promoción de la Paleobotánica y de la

Palinología en el ámbito latinoamericano, y está abierta a ciudadanos e instituciones que se interesen por la temática. Se organiza a través de una Comisión Directiva, por elección de sus asociados, con el apoyo de delegados regionales e institucionales. Se sucedieron 12 CD en las que participaron especialistas reconocidos de Brasil, Argentina, Perú y México. La asociación a través de la CD es responsable institucional de la organización de los simposios de la temática que se editan cada tres años en Argentina (17 SAPP 2018 Paraná) y en Brasil (17 SBPP 2019 Cuiabá).

Además, forma parte de la Federación Internacional de Asociaciones Palinológicas (IFPS) desde 2009, lo cual ha sido fundamental para que se aceptara por primera vez un país latinoamericano como sede del XIV International Palynological Congress and X International Organisation of Palaeobotany Conference IPC / IOPC realizado en la ciudad de Salvador de Bahia en octubre de 2016. Este logro fue posible gracias al trabajo de la comisión directiva para mantener activa la asociación dentro de la Federación y poder competir con otras sedes. La decisión fue por votación de la mayoría de los miembros correspondientes de cada asociación en la reunión realizada en Japón 2012.

En la actualidad la Palinología y la Paleobotánica constituyen importantes herramientas para establecer correlaciones entre sucesiones estratigráficas en una misma región o entre regiones muy

distantes. A su vez, estos conocimientos han apoyado el desarrollo de otras disciplinas geológicas y biológicas asociadas (e.g., paleoecología, paleogeografía, paleoclimatología, arqueología, palinología forense, melisopalinología, aerobiología) desde los primeros tiempos. Para que esta evolución del conocimiento continúe de manera ascendente se requiere que la vocación y perseverancia de la comunidad científica se apoye en otros hechos. Por ejemplo, los procesos de comunicación en ciencia resultan fundamentales y para que sean eficaces los científicos deben poder dar a conocer sus trabajos y tienen que estar al corriente de los nuevos avances en su disciplina. Este proceso es en parte apoyado por el Estado y en gran medida, se concreta gracias al esfuerzo de la misma comunidad a través de sus asociaciones sin fines de lucro en las cuales se nuclean. Este es el caso de la ALPP, que como otras asociaciones de Argentina (e.g., APA, AGA, ASA), continúa esforzándose para sostener como órgano de difusión desde el año 1973 el "Boletín de la Asociación Latinoamericana de Paleobotánica y Palinología". Se trata de una Revista científica de la asociación con el objetivo de proveer un canal formal de comunicación y diseminación de investigaciones científicas que colaboren con el avance del conocimiento en Paleobotánica y Palinología. Si bien tuvo un período de continuidad entre 1973 y 1989, a partir de 2009 se restituye como revista periódica pero todavía sin una periodicidad firme debido a numerosas dificultades que aún hoy subsisten. En 2009 se publicó una edición como resultado del proyecto *Rede Sul-americana de Coleções e Ensino em Paleobotânica e Palinologia* (RESCEPP – CNPq 2006), y las sucesivas Comisiones Directivas de la ALPP se comprometieron a apoyarlo publicando nuevas ediciones con trabajos sobre colecciones de Palinología y Paleobotánica, las cuales contribuyen a la preservación del Patrimonio Paleontológico y Biológico en cada país para el mundo. Además, su formato digital permite destinar la revista a la publicación de trabajos o monografías científicas originales sobre temas paleontológicos de diversa índole de Latinoamérica y otro tipo de contribuciones producidas por los simposios y otros eventos.

Sabemos que este trabajo requiere esfuerzos personales pero también colectivos, ya que depende de la aceptación y del apoyo de los miembros de la comunidad investigadora pero también de organismos estatales y de la sociedad en su conjunto. Sin embargo, no siempre se logra visibilizar este tipo de esfuerzo, o el que se realiza para mantener activa una revista, pero creemos que vale la pena hacerlo pues es un importante factor de cohesión de la comunidad paleontológica latinoamericana y esperamos contar con el apoyo de los socios para que este tipo de proyecto se siga manteniendo y consolidando. Desde 1994 también difunde periódicamente una gacetilla titulada "Noticias", actualmente electrónica donde divulga las actividades de la Comisión Directiva y de la comunidad científica de América Latina a interesados en todo el mundo <http://alpaleobotanicapalinologia.blogspot.com.ar>.

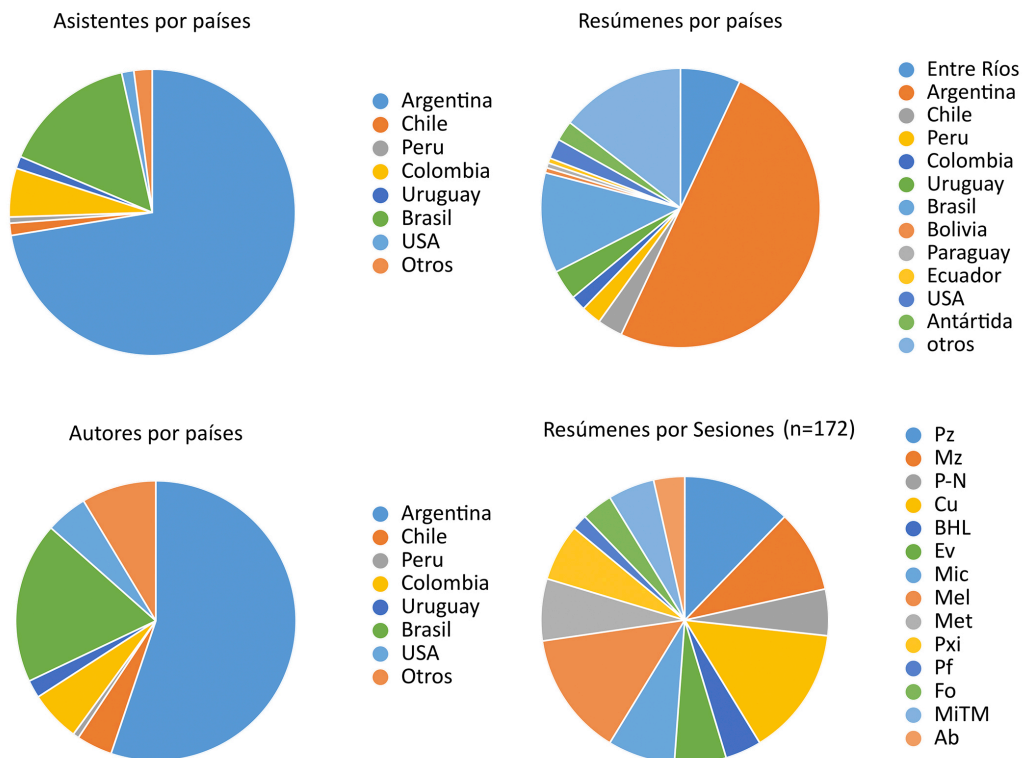
### **Breve historia de los SAPP**

La realización trianual del Simposio Argentino de Paleobotánica y Palinología trianual inicia su historia en el año 1978 en la ciudad de Córdoba, en el marco de la III Convención Argentina de Paleobotánica y Palinología. El presidente de dicha Convención, Dr. M. A. Hünicken, junto con otros investigadores reconocidos en la materia como S. Archangelsky, R. Leguizamón, O. Arrondo y R. Herbst y el Dr. I. D. Pinto de la Universidad Federal de Río Grande do Sur (Porto Alegre) decidieron dar continuidad a las reuniones sobre estas disciplinas dando origen al SAPP. Hasta el momento, se han realizado 13 encuentros en diferentes ciudades de nuestro país: Córdoba (1980), Buenos Aires (1987, 2003), La Plata (1983, 2015), Tucumán (1985, 2000), Mendoza (1997), Mar del Plata (1994, 2009), Corrientes (1991, 2012), Bahía Blanca (2006). El último Simposio se realizó en la ciudad de La Plata y contó 180 asistentes y expositores provenientes de diversas regiones de Argentina, y del exterior: Uruguay, Brasil, Chile, Perú, Colombia, México y Estados Unidos. En las diferentes sesiones orales,

posters y conferencias plenarias, se presentaron 150 contribuciones, abarcando una amplia variedad de temáticas como Aeropalinología, Anatomía y Morfología, Bioestratigrafía, Melisopalinología, Paleobiología, Paleoclimatología, Sistemática Filogenética, entre otras. También en este ámbito se llevó a cabo una exposición y concurso de ilustración y fotografía científicas. Dado que el simposio incluye temáticas muy abarcativas, el perfil de los participantes fue amplio, incluyendo desde estudiantes de grado hasta investigadores de gran trayectoria, así como también de científicos y profesionales vinculados a empresas petroleras, médicos, productores agropecuarios, entre otros. En los sucesivos simposios se puede evidenciar un notable crecimiento en la producción de trabajos y diversidad temática en las disciplinas Paleobotánica y Palinología y otras afines como la Arqueología y más recientemente en otras áreas como la Criminalística, Genética, y también se comprueba un incremento de personas dedicadas a la investigación y docencia.

**El simposio en cifras**

En esta edición se cuenta con un número de alrededor de 150 participantes que asistirán al simposio, provienen de diversas regiones de Argentina, y del exterior, Uruguay, Brasil, Chile, Perú, Colombia y Estados Unidos (Figura, no se consideraron los inscriptos a los cursos post-congreso). En número de contribuciones es de 172 y se suman otros 10 resúmenes de las conferencias, cinco plenarias y cinco correspondientes al Workshop de Melisopalinología. En relación al porcentaje de resúmenes de acuerdo con el país de estudio, el 50% corresponde a Argentina y se suma el 7% que es referido a trabajos que se desarrollan en la provincia de Entre Ríos, en diferentes regiones incluyendo los parques nacionales Pre-Delta y El Palmar. El resto corresponde a diversos países entre ellos los que se destacan Brasil y Colombia con un porcentaje algo mayor a 10%. En cuanto a los autores que han participado de los resúmenes enviados (Figura) en su mayoría corresponden a científicos de Argentina y Brasil. Las sesiones de Melisopalinología, Cuaternario y Paleozoico recibieron mayor cantidad de resúmenes, entre un 12-15% cada sesión en relación al total (Figura), mientras que el porcentaje en el resto de las sesiones es menor a 10% (Figura).



## Agradecimientos

La comisión organizadora desea expresar su especial agradecimiento a la gestión realizada por intermedio del Rectorado de UADER pues nos permite realizar el simposio en un hermoso lugar como el Centro Provincial de Convenciones. Expresamos un especial agradecimiento al gobierno provincial (Secretaría de Modernización del Estado, Ciencia y Técnica; Secretaría de Turismo y Cultura de Entre Ríos) por brindarnos su ayuda y poder realizar el encuentro en este sitio.

Los agradecimientos se extienden las entidades co-organizadoras por el apoyo logístico y económico recibido, y a otras entidades que han brindado su apoyo (CONICET, Ministerio de Ciencia y Tecnología del Estado), asociaciones internacionales (IOP, AASP), y auspiciantes (Jenck, Beta Analytic, Bio-optic), y a todos los participantes que a través del pago de su inscripción, han hecho posible realizar el simposio. Se agradece también, a todos los que han colaborado para mantener la difusión de noticias generadas sobre el evento (APA, SAB, AGA, SBP, CCT-SF).

**Mercedes di Pasquo**  
**Presidente de la ALPP (Gestión 2016-2020)**

### Avales Institucionales



### Auspiciantes



### Empresas Benefactoras



## ORGANIZACIÓN GENERAL

El simposio ofrece cinco conferencias plenarias presentadas por prestigiosos docentes-investigadores especializados en temas de vanguardia, un workshop sobre caracterización de mieles de nuestro país, y numerosas contribuciones presentadas por los participantes, las cuales se reúnen por su afinidad temática en **Sesiones Generales (SG)** y **Sesiones Temáticas (ST)**, entre el lunes 30/7 y el viernes 3/8. En el acto de apertura se realizará un homenaje a la **Dra. Mirta Quattrocchio**, quien a través de su gran trayectoria como investigadora de CONICET y Profesora de la UNS cuenta con una amplia contribución a la Palinología, y brindará la primera conferencia plenaria inaugural. Al finalizar el acto se ofrecerá un lunch de bienvenida.

Las presentaciones serán en forma oral (máximo 15 minutos) y póster (tamaño máximo 1 m ancho x 1.20 m alto). La ALPP e IOP premiarán las mejores presentaciones orales y poster en las temáticas afines a cada asociación, y la entrega de premios se hará durante la Asamblea ALPP y cierre del evento el día viernes. Además, habrá una exposición de obras en el marco del Concurso de Ilustración Científica y Fotografía, y recibirán un premio las tres mejores obras según su categoría, otorgados por la ALPP. Como actividades post-simposio, se brindan además, seis cursos, de los cuales tres se dictan en el CPC en Paraná (sábado 4/8 y domingo 5/8), y otros tres cursos en el CICYTTP en Diamante (lunes 6/8 al jueves 9/8).

### CONFERENCIAS PLENARIAS

**Mirta Quattrocchio** (UNS, Bahía Blanca) – Conferencia como homenajeada (apertura). Complejidad y nuevos paradigmas: una mirada personal de la Palinología.

**Roberto Iannuzzi** (UFRGS, POA, Brasil) – Rescate de fósiles – experiencias y recomendaciones

**Claudia Silva** (USP, Brasil) – Palinoecología y conservación de abejas.

**Jennifer O’Keefe** (Universidad de Morehead, USA) – Palinomicología y Técnicas de procesamiento modernas

**Sonia Fontana** (Goettingen Alemania) – Estabilidad de la vegetación durante el Tardiglacial y el Holoceno en el sur de Sudamérica

### SESIONES GENERALES (SG)

#### Paleobotánica y Palinología del Paleozoico

Coordinadores: Sol Noetinger, Lucía Balarino, Bárbara Cariglino.

#### Paleobotánica y Palinología del Mesozoico

Coordinadores: Marcelo Martínez, Daniela Olivera, Georgina del Fueyo, Martin Carrizo

#### Paleobotánica y Palinología del Paleógeno-Neógeno

Coordinadores: Elina Cornou, Raquel Guerstein, Josefina Bodnar

#### Paleobotánica y Palinología del Cuaternario

Coordinadores: Marcela Borel, Ana Borrromei, Jimena Franco

## **SESIONES TEMÁTICAS (ST)**

### **Paleoxilología**

El objetivo principal es incentivar el intercambio y abrir un espacio de discusión que permita compartir y articular nuevos conocimientos vinculados a la anatomía de madera. Se invita a la presentación de trabajos de estudios anatómicos, taxonómicos, tafonómicos, evolutivos, paleoecológicos, paleoclimáticos y paleobiogeográficos.

Coordinadores: M. Jimena Franco, Soledad R. Ramos y Eliana Moya

### **Briofitas, helechos y licofitas**

El objetivo principal de esta sesión es poner en valor la importancia de las esporas de estos grupos a lo largo del tiempo. De esta manera se espera comparar los palinomorfos actuales y fósiles provenientes de distintas unidades estratigráficas, desde el punto de vista morfológico y ultraestructural. Esto ayudará a comprender de manera más acabada las asignaciones paleobotánicas, su evolución y sus implicancias paleoecológicas en reconstrucciones paleoambientales y paleobiogeográficas.

Coordinadores: Cecilia Macluf, Gonzalo Marquez, Agustina Yañez

### **Palinofacies**

El estudio de la materia orgánica palinológica (palinomorfos, restos fúngicos, fitoclastos, materia orgánica amorfa y zooclastos) en conjunción con el análisis de las litofacies, constituye una excelente herramienta para la interpretación y reconocimiento de ambientes sedimentarios. El conocimiento de la naturaleza del contenido orgánico (o tipo de kerógeno palinológico), la temperatura de maduración (Índice de alteración térmica) y el grado de preservación en conjunción con datos de carbono orgánico total (TOC), permiten evaluar de manera eficaz y con un bajo costo el potencial de generación de hidrocarburos (roca generadora). Los invitamos a enviar contribuciones sobre estos aspectos de forma de realizar una puesta compartida.

Coordinadores: Marcelo Martínez, Mercedes di Pasquo

### **Palinología Forense**

El objetivo de esta línea de investigación es contribuir al esclarecimiento de un crimen dentro del ámbito de la criminalística. Se trata de una metodología de estudio que provee información útil en las circunstancias en que pudo ocurrir un crimen. Se plantea un protocolo de investigación forense que implica algunas consideraciones para tener en cuenta en la escena del crimen a partir del análisis de los datos palinológicos obtenidos. Se recibirán diferentes trabajos de estudios realizados sobre metodologías aplicadas en esta área, tipos de protocolos forenses a llevar a cabo, estudios sistemáticos basados en hechos reales y de ejemplos específicos para esclarecer un crimen.

Coordinadora: Leticia K. Povilauskas

### **Evolución**

Esta línea de investigación involucra diferentes aspectos evolutivos de las plantas, tanto metodológicos como interpretativos a fin de encontrar respuestas sobre la relación entre linajes y tiempo geológico.

Coordinadores: Ignacio Escapa, Luis Palazzesi

**Nuevas metodologías en Paleobotánica y Palinología**

Contribuciones sobre metodologías aplicadas al procesamiento y análisis de muestras para estudios palinológicos y paleobotánicos y bases de datos.

Coordinadores: Daniela Olivera, Mercedes di Pasquo

**Los microrrestos vegetales como herramienta para la reconstrucción paleoambiental y arqueológica (Fitolitos, Diatomeas, Polen, Almidones)**

El análisis de los microrrestos vegetales brinda una muy valiosa información para la reconstrucción de procesos paleoambientales y antrópicos, proporcionando elementos para las interpretaciones en diversas áreas del conocimiento. El objetivo es generar un espacio de discusión en torno a los trabajos que se están realizando y que involucran a los microrrestos vegetales como instrumento de análisis, en escalas temporales y espaciales amplias. Asimismo, la presente convocatoria es abierta a aquellos trabajos que abarquen distintos enfoques teóricos, metodológicos y casos de estudio de las diversas regiones del país y en escalas temporales de larga duración. Se espera contar con enfoques vinculados con las reconstrucciones paleoambientales, y de contextos arqueológicos que aborden el análisis de microrrestos en vegetales actuales, secuencias pedológicas y sedimentarias y materiales de contextos arqueológicos. Esto incluye el análisis de fitolitos, diatomeas, polen y almidones. Esta amplia propuesta de discusión sobre procesos paleoambientales y antrópicos a partir del análisis de microrrestos vegetales, contribuirá al intercambio de ideas y a la generación de nuevas preguntas de investigación.

Coordinadores: Noelia Patterer, Milagros Colobig

**Melisopalinología y Palinología asociada con agentes bióticos dispersores de polen**

La presente sesión tiene como objetivo incluir aquellos trabajos referidos a la palinología en miel producida por diversas abejas y/o avispa, así como los relacionados a la palinología asociada con otros agentes bióticos dispersores de polen, involucrando así aquellos estudios palinológicos en estrecha relación con polinizadores animales.

Coordinador: Favio Vossler, Guillermina Fagúndez

**WORKSHOP: Caracterización de mieles argentinas**

Objetivos:

- Exponer el estado del conocimiento de los tipos de mieles producidas en Argentina.
- Debatir/Consensuar criterios que contribuyan a la caracterización de mieles.
- Publicar resúmenes extendidos de los trabajos presentados.
- Propiciar la generación de una publicación que reúna información sobre los tipos de mieles argentinas producidas por regiones y el estado de avance en su caracterización, como punto de partida para impulsar acciones futuras.
- Definir los principales tipos de mieles por región a abordar en futuros estudios.
- Decidir pasos a seguir

Coordinadores: Guillermina Fagúndez, Laura Gurini y Cristina Salgado



**SESION ESPECIAL: “Palinología en Abejas sin Aguijón: desde la identidad de los granos de polen al uso sustentable y conservación de abejas meliponas” / “Stingless bee palynology: from pollen identity to sustainable use and conservation of meliponines”**

Objetivo principal, compartir experiencias de investigación referidas a este grupo de abejas partiendo de la información aportada por la Palinología, a fin de dar a conocer los avances más recientes sobre este tema, tanto en Argentina como en otros países. La sesión contará con una charla inaugural titulada: **“La Palinología como herramienta para el uso sustentable y conservación de las Abejas sin Aguijón en Argentina”**. En la misma se expondrá información sobre los diversos géneros y especies presentes en Argentina respecto a su nivel de conocimiento palinológico, con implicancias en su conservación y potencialidades de manejo sustentable.

Coordinador: Favio Vossler

**Palinomicología y Técnicas de procesamiento modernas**

Las esporas y otros restos de hongos microscópicos son agentes de gran alcance para la interpretación de ecosistemas antiguos así como son potenciales marcadores bioestratigráficos. El procesamiento palinológico moderno es menos perjudicial para el medio ambiente y menos peligroso para el operador que el procesamiento tradicional. Animamos a enviar contribuciones sobre estos temas que permitan a la comunidad científica mejorar los resultados manteniendo las más altas normas de seguridad y medio ambiente.

Coordinadores: Jennifer O’Keefe, Noelia Nuñez Otaño, Virginia Bianchinotti

## CRONOGRAMA SESIONES LUNES 30/7 A VIERNES 3/8

8.30-12 HS	ACREDITACIONES	8.30-12 HS	ACREDITACIONES	ACREDITACIONES	8.30-12 HS	ACREDITACIONES	10-12 HS	ACREDITACIONES	8.30-12 HS	ACREDITACIONES
DIA	LUNES 30	DIA	MARTES 31		DIA	MIERCOLES 1	DIA	JUEVES 2	DIA	VIERNES 3
HORARIO/ SALA	SALA A	HORARIO/ SALA	SALA A	SALA B	HORARIO/ SALA	SALA A	HORARIO/ SALA	SALA A	HORARIO/ SALA	SALA A
8.30 -10	ACREDITACIONES EN HALL DE ENTRADA	8.30 -10	Paleobotánica y Palinología del Paleozoico	WORKSHOP Caracterización de Mielés Argentinas	8.30 -10	P. y P.del Cuaternario	8.30 -10	TIEMPO LIBRE	8.30 -10	Palinología Forense (8.30-9.15 hs) Nuevas Metodologías (9.15-10 hs)
10-10.30	ACTO DE APERTURA	10-10.30	INTERVALO		10-10.30	INTERVALO	10 a 11.15	P. y P.Paleógeno-Neógeno	10-10.30	INTERVALO
10.30-12.30		10.30-12	P. y P. del Paleozoico	WORKSHOP Caracterización de Mielés Argentinas	10.30-12	P. y P.del Cuaternario	11.15 a 12.15	Palinomicología	10.30-12	SESION POSTER Palinofacies - Briofitas/ helechos/lico- Forense- Metodologías
12.30-14.0	LUNCH DE BIENVENIDA	12.0-14.0	ALMUERZO		12.0-14.0	ALMUERZO	12.15-14.15	ALMUERZO	12.0-14.0	ALMUERZO
14-16.30	Evolución	14-16	P. y P. del Mesozoico	WORKSHOP Caracterización de Mielés Argentinas	14-16	Sesión Especial: Palinología en Abejas sin Agujón	14.15-16	Microrrestos	14-16	CONCURSO PALEOARTISTAS
16.30-17	Intervalo	16.15-17	CONFERENCIA PLENARIA - IANNUZZI - R.	WORKSHOP Caracterización de Mielés Argentinas	16.15-17	CONFERENCIA PLENARIA- CLAUDIA DA SILVA	16.15-17	CONFERENCIA PLENARIA - JEN O'KEEFE	16.15-17	CONFERENCIA PLENARIA- SONIA FONTANA
17-18.45	Paleoecología	17-17.30	INTERVALO		17-17.30	INTERVALO	17-17.30	INTERVALO	17-17.30	INTERVALO
18.45-19.30	SESION POSTERS Paleocología	17.30-19	SESION POSTERS Paleozoico Mesozoico	SESION POSTERS Meliso y Palinol. asociada agentes dispersores polen	17.30-19.00	SESION POSTERS Cuaternario	17.30-19	SESION POSTERS Paleog/Neógeno Palinomicología Microrrestos	17.30-19	ASAMBLEA ALPP - ACTO DE CIERRE DEL SIMPOSIO - Entrega de premios
					20.30-24	CENA DE CAMARADERIA				

## CURSOS POST-SIMPOSIO

### Centro Provincial de Convenciones, Paraná (4 y 5 de agosto)

- **Palinofacies** – Dres. Marcelo Martínez, Daniela Olivera (Universidad Nacional del Sur)
- **Palinología Forense** – Dra. Leticia Povilauskas (Universidad Nacional de La Plata)
- **Taller de Red de Catálogos Polínicos** – Dra. Claudia da Silva (Universidad de Sao Paulo, Brasil).

CURSOS EN PARANA				
DIA	SABADO 4		DOMINGO 5	
HORARIO/ SALA	SALA A	SALA B	SALA A	SALA B
8.30 -10	PALINOFACIES	RCPOL	PALINOLOGIA FORENSE	RCPOL
10-10.30	INTERVALO		INTERVALO	
10.30-12	PALINOFACIES	RCPOL	PALINOLOGIA FORENSE	RCPOL
12.0-14.0	ALMUERZO		ALMUERZO	
14-16.30	PALINOFACIES	RCPOL	PALINOLOGIA FORENSE	RCPOL
16.30-17	INTERVALO		INTERVALO	
17-19	PALINOFACIES	RCPOL	PALINOLOGIA FORENSE	RCPOL

## CICYTTP en Diamante (6 a 9 de agosto)

- Análisis de datos paleoecológicos en R- Thomas Giesecke, Sonia Fontana (Univ. de Göttingen) y Marcos Echeverría (UNMDP).
- El microscopio electrónico de escritorio en Paleobotánica y Palinología - MSc. Ing. José Félix Vilá (CICYTTP-CONICET-ER-UADER).
- Introducción al uso de citometría en plantas - Ing. Agr. Florencia Galdeano (IBONE-CONICET y UNNE).

CURSOS EN DIAMANTE (CICYTTP)							
DIA	LUNES 6		MARTES 7		MIÉRCOLES 8		JUEVES 9
HORARIO/ SALA	AUDITORIO	AULA 7	AUDITORIO	AULA 7	AUDITORIO	AULA 7	AULA 7
8.30 -10	MICROSCOPIO ELECTRONICO DE MESADA	CURSO R	CITOMETRIA DE FLUJO	CURSO R	CITOMETRIA DE FLUJO	CURSO R	CURSO R
10-10.30	INTERVALO		INTERVALO		INTERVALO		INTERVALO
10.30-12	MICROSCOPIO ELECTRONICO DE MESADA	CURSO R	CITOMETRIA DE FLUJO	CURSO R	CITOMETRIA DE FLUJO	CURSO R	CURSO R
12.0-14.0	ALMUERZO		ALMUERZO		ALMUERZO		ALMUERZO
14-16.30	MICROSCOPIO ELECTRONICO DE MESADA	CURSO R	CITOMETRIA DE FLUJO	CURSO R	CITOMETRIA DE FLUJO	CURSO R	CURSO R
16.30-17	INTERVALO		INTERVALO		INTERVALO		INTERVALO
17-19	MICROSCOPIO ELECTRONICO DE MESADA	CURSO R	CITOMETRIA DE FLUJO	CURSO R	CITOMETRIA DE FLUJO	CURSO R	CURSO R

## INAUGURACIÓN

**Lunes 30 de Julio**

8.30 a 10 hs. – **Acreditaciones** – Hall de entrada **Centro Provincial de Convenciones (CPC)**.

10 a 12.30 hs. – **Acto de Apertura** – Sala A

Discurso de Autoridades.

**Homenaje a la Dra. Mirta Quattrocchio** (UNS, Bahía Blanca): **Conferencia plenaria** "Complejidad y nuevos paradigmas: una mirada personal de la Palinología".

12.30 a 14 hs. – **Lunch de Bienvenida en el Hall Central**.

## CONCURSO PALEOARTISTAS

Las exposiciones se exhibirán en paneles en el Hall Central desde el día Lunes 30/7 al Viernes 3/8, día en el que cerrará el concurso y se realizará la entrega de premios en la SALA A (14-16 hs).

Ver detalles al final del cronograma detallado.

## ASAMBLEA ALPP - ENTREGA DE PREMIOS - ACTO DE CIERRE

Viernes 17.30 a 19 hs - Asamblea Asociación Latinoamericana de Paleobotánica y Palinología (ALPP) - ACTO DE CIERRE DEL SIMPOSIO - Entrega de premios ALPP e IOP (orales y posters)

## CONFERENCIAS PLENARIAS

### SALA A

- Martes 31 de Julio - 16.15 a 17 hs. – **Rescate de fósiles – experiencias y recomendaciones –** Roberto Iannuzzi (UFRGS, POA, Brasil).
- Miércoles 1 de Agosto - 16.15 a 17 hs. - **Palinoecología y conservación de abejas** - Claudia Silva (USP, Brasil).
- Jueves 2 de Agosto - 16.15 a 17 hs. - **Micropalinología y técnicas de procesamiento modernas** - Jennifer O'Keefe (MSU, USA).
- Viernes 3 de Agosto - 16.15 a 17 hs. - **Estabilidad de la vegetación durante el Tardiglacial y el Holoceno en el sur de Sudamérica** - Sonia Fontana (Goettingen, Alemania).

## PRESENTACIONES ORALES

Lunes 30 de Julio

### SALA A

14 a 16 hs. – Evolución

- **Moderadores: Ignacio Escapa y Luis Palazzesi.**

-14 hs: EVOLUCIÓN DE LA VEGETACIÓN EN EL CRETÁCICO TARDÍO DE ANTÁRTIDA: UN CASO DE ESTUDIO. V. D. Barreda, L. Palazzesi y E. B. Olivero.

-14.15 hs: EVOLUCIÓN DEL CÁMBIUM INTERFASCICULAR EN PLANTAS FÓSILES Y SU RELACIÓN CON EL HÁBITO DE LAS PLANTAS Y EL CLIMA. J. Bodnar, M. L. Pipo y M. Beltrán.

-14.30 hs: ¿CROWN O STEM? ¿DERIVADO O PRIMITIVO? ¿SON O SE HACEN? ENCRUCIJADAS EVOLUTIVAS EN LA PALEOBOTÁNICA ACTUAL. I. H. Escapa, A. Andruchow-Colombo, A. Elgorriaga y C. Nunes.

-14.45 hs: SPOROPOLINIC ANALYSIS OF THE RÍO TURBIO FORMATION (EOCENE OF SANTA CRUZ PROVINCE) AND ITS RELATION WITH GLOBAL PALEOCLIMATIC CHANGES: MIXED PALEOFLORE EVOLUTION. D. A. Fernández, V. D. Barreda, M. C. Tellería y L. Palazzesi.

-15 hs: EXPLORANDO LA UTILIDAD DE CARACTERES XILOLÓGICOS PARA LA INCORPORACIÓN DE TAXONES FÓSILES EN ANÁLISIS FILOGENÉTICOS: UN EJEMPLO EN LA FAMILIA CUPRESSACEAE S.L. C. I. Nunes, J. Bodnar, I. H. Escapa y N. R. Cúneo.

-15.15 hs: BRIOFITAS ANATÓMICAMENTE PRESERVADAS EN CHERTS GEOTÉRMICOS JURÁSICOS DE SANTA CRUZ Y SU RELEVANCIA EN EL CONTEXTO EVOLUTIVO. A. Savoretti, A. C. Bippus, J. L. García Massini, D. Guido y A. M. F. Tomescu.

-15.30 hs: PRIMER REGISTRO FÓSIL DEL CLADO DE HOJAS ESCAMOSAS (PODOCARPACEAE) EN EL PALEOCENO INFERIOR DE LA FORMACIÓN SALAMANCA (CHUBUT, ARGENTINA): IMPLICANCIAS EN LA EVOLUCIÓN TEMPRANA DEL GRUPO. A. Andruchow-Colombo, I. H. Escapa, R. J. Carpenter, R. S. Hill, A. Iglesias, A. Abarzua y P. Wilf.

-15.45 hs: ¿QUE ES EQUISETUM? ESTUDIO FILOGENÉTICO PARA EL ORDEN EQUISETALES. A. Elgorriaga, I. H. Escapa, N. R. Cúneo, G. W. Rothwell y A. M. F. Tomescu.

-16 hs: THE EVOLUTION OF ANATOMICAL AND MORPHOLOGICAL CHARACTERS IN CYCADALES AND THEIR RELATIONSHIP WITH THE ENVIRONMENT THROUGHOUT TIME. L. C. A. Martínez y D. W. Stevenson.

16.15 a 17 hs. – **Intervalo**

17 a 18.45 hs. – **Paleoxilología**

- **Moderadores: M. Jimena Franco, Soledad R. Ramos y Eliana Moya.**

-17 hs: NEW INSIGHTS INTO THE AZUERO ANCIENT RAINFORESTS. O. Rodríguez-Reyes.

-17.15 hs: PRIMER REGISTRO DE UNA LIANA DE BIGNONIACEAE EN EL MIOCENO DE ARGENTINA. M. J. Franco, M. Brea y E. Cerdeño.

-17.30 hs: UNA NUEVA LOCALIDAD CON MADERAS FÓSILES DE LA FORMACIÓN TACUARY (PÉRMICO), PARAGUAY. L. Vallejos Leiz y A. Crisafulli.

-17.45 hs: NOMENCLATURAL REVIEW OF THE FOSSIL WOOD GENUS *PROTUCUPRESSINOXYLON* ECKHOLD (CONIFERALES). J. Bodnar.

-18 hs: FOSSIL FLORA (WOODS AND STEMS) SUGGEST A WARM CLIMATE AT THE SOUTHERN OF CHILE DURING THE UPPER CRETACEOUS. L. C. A. Martínez, M. Leppe, L. F. Hinojosa, H. Mansilla, T. Dutra y L. Manríquez.

-18.15 hs: MADERAS FÓSILES DE LA FORMACIÓN ARROYO LYN (EOCENO), CHUBUT, ARGENTINA. R. R. Pujana, S. L. Mirabelli y L. C. A. Martínez.

-18.30 hs: PALEOFLORES DE FORMACIONES CUATERNARIAS DE LA PROVINCIA DE ENTRE RÍOS, ARGENTINA. R. S. Ramos, E. Moya, M. Brea y D. Kröhling.

**Martes 31 de Julio**

## **SALA A**

8.30 a 10 hs. – **Paleobotánica y Palinología del Paleozoico**

- **Moderadores: Sol Noetinger, Lucía Balarino y Bárbara Cariglino.**

-8.30 hs: MORFOLOGÍA, ESTRUCTURA E IMPLICANCIAS ECOLÓGICAS DE MEGASPORAS DEL MISSISSIPPIANO DE BOLIVIA. M. A. Quetglas, M. di Pasquo y C. C. Macluf.

-8.45 hs: ANÁLISIS PALINOESTRATIGRÁFICO DE MUESTRAS DE SUBSUELO DE LA FORMACIÓN TUNAS (PÉRMICO), CUENCA DE CLAROMECÓ, PROVINCIA DE BUENOS AIRES, ARGENTINA. M. di Pasquo, J. Di Nardo, M. A. Martínez, G. Arzadún y L. Silvestri.

-9 hs: NUEVA ASOCIACIÓN PALINOLÓGICA PARA EL CARBONÍFERO DE LA CUENCA CHACO PARANÁ, ARGENTINA. P. R. Gutiérrez y M. L. Balarino.

-9.15 hs: HOJAS DE *GANGAMOPTERIS* EN CONEXIÓN CON EJES EN LA FORMACIÓN BAJO DE VÉLIZ (PENNSYLVANIANO TARDÍO-CISURALIANO TEMPRANO), PROVINCIA DE SAN LUIS, ARGENTINA. J. A. Fernández y S. N. Césari.

-9.30 hs: FIRST ATTACHED CONES OF *SPHENOPHYLLUM SPECIOSUM* (ROYLE) MCCLELLAND 1850 FROM THE PERMIAN LA GOLONDRINA FORMATION (SANTA CRUZ, ARGENTINA). B. Cariglino y R. Prevec.

-9.45 hs: PALINOLOGÍA DEL DEVÓNICO MEDIO-SUPERIOR DE LA CUENCA TARIJA (NOROESTE ARGENTINO) Y SU CORRELACIÓN CON OTRAS MICROFLORAS DEL PAÍS. S. Noetinger, M. M. di Pasquo y D. Starck.

10 a 10.30 hs. – **Intervalo**

10.30 a 12 hs. – **Paleobotánica y Palinología del Paleozoico (continuación)**

-10.30 hs: GEOCHRONOLOGICAL ADVANCES IN THE CARBONIFEROUS AND PERMIAN INTERVAL OF THE PARANÁ BASIN: A PALYNOLOGICAL PERSPECTIVE. P. A. Souza.

-10.45 hs: UNA NUEVA BIOZONA PALINOLÓGICA PARA EL LOPINGIANO DE SUDAMERICA. P. R. Gutiérrez, A. M. Zavattieri y S. Noetinger.

-11 hs: CORRELATION OF THE *RETISPORA LEPIDOPHTYA* ASSEMBLAGE WITH CONODONTS NEAR THE DEVONIAN-CARBONIFEROUS BOUNDARY IN THE MIDDLE SAPPINGTON FORMATION, MONTANA, USA. B. J. Rice, M. di Pasquo, P. T. Doughty, G. W. Grader y P. Isaacson.

-11.15 hs: PALINOLOGÍA DE DEPÓSITOS EOPERMIANOS DO CENTRO-LESTE DE SANTA CATARINA, BACIA DO PARANÁ, BRASIL. C. M. Félix, D. R. Boardman, P. A. Souza y R. Alvarenga.

-11.30 hs: PALINOLOGÍA DE UMA SEÇÃO LAGERSTÄTTE DO GRUPO ITARARÉ, CISURALIANO DA BACIA DO PARANÁ, BRASIL. D. R. Boardman, P. A. Souza, A. L. O. Mori, C. M. Félix y A. K. Scomazzon.

-11.45 hs: REVALUACIÓN DE LA FLORA CARBONÍFERA DE LA REGIÓN MERIDIONAL DEL TERRITORIO PERUANO. L. M. Tejada-Medina y A. Aliaga Castillo.

12 a 14 hs. – **Almuerzo**

14 a 15.45 hs. – **Paleobotánica y Palinología del Mesozoico**

- **Moderadores: Marcelo Martínez, Daniela Olivera, Georgina del Fuego y Martin Carrizo.**

-14 hs: SOBRE LA POSIBLE PRESENCIA DEL GÉNERO *ALSOPHILA* R. BR. (CYATHEACEAE) EN EL CRETÁCICO INFERIOR DE ANTÁRTIDA EN BASE A EVIDENCIAS PALINOLÓGICAS. G. J. Marquez y S. Césari.

- 14.15 hs: SYSTEMATIC PALEOBOTANY FROM THE AGUA DE LA ZORRA FORMATION (UPPER TRIASSIC) MENDOZA, ARGENTINA. T. E. Pedernera, E. G. Ottone, A. C. Mancuso y C. A. Benavente.
- 14.30 hs: LEÑO DE CONÍFERAS VINCULADOS A LA FAMILIA CHEIROLEPIDACEAE DE LA FORMACIÓN CARRIZAL (TRIÁSICO SUPERIOR), CUENCA MARAYES-EL CARRIZAL, PROVINCIA DE SAN JUAN, ARGENTINA. J. Bodnar, G. A. Correa y C. E. Colombi.
- 14.45 hs: PALINOLOGÍA DE LA FORMACIÓN CASA DE PIEDRA, GRUPO RINCÓN BLANCO, TRIÁSICO DE CUENCA CUYANA, PROVINCIA DE SAN JUAN. E. G. Ottone, J. Macino, G. Erra, F. Larriestra y S. Barredo.
- 15 hs: PRIMER ESTUDIO PALINOLÓGICO DE LAS FORMACIONES ALLEN Y JAGUEL (CRETÁCICO SUPERIOR) EN EL CERRO GUTIÉRREZ, LAGO PELLEGRINI, PROVINCIA DE RÍO NEGRO, ARGENTINA. E. Pérez Pincheira y M. di Pasquo.
- 15.15 hs: ASOCIACIONES ENDOMICORRICICAS EN CHERTS DE LA FORMACIÓN LA MATILDE, JURÁSICO MEDIO (SANTA CRUZ, ARGENTINA). C. I. Nunes, J. L. García Massini, I. H. Escapa y D. M. Guido.
- 15.30 hs: CHEMICAL PRESERVATION OF CRETACEOUS GYMNOSPERMS LEAVES FROM THE BAQUERÓ GROUP (APTIAN, SANTA CRUZ, ARGENTINA). M. A. Lafuente Diaz, J. A. D'Angelo, G. M. Del Fueyo y M. A. Carrizo.

## **SALA B**

8.30 a 10 hs. – **WORKSHOP: Caracterización de Mieles Argentinas**

- **Moderador: Guillermina Fagúndez.**

- 8.30 a 8.45 hs: **Apertura – Homenaje a Bióloga Cristina Costa** (UNC, UNCA).
- 8.45 a 9.20 hs: **Conferencia:** SITUACIÓN ACTUAL DE LA MELISOPALINOLOGÍA EN LA ARGENTINA CON VISTAS AL FUTURO. **Biól. Cristina Costa** (UNC, UNCA).
- 9.20 a 10 hs: **Conferencia:** AVANCES DE LOS ESTUDIOS SENSORIALES Y FÍSICO-QUÍMICOS EN MIELES DE NUESTRO PAÍS. **Dra. Cristina Ciappini** (CIDTA, FRRo UTN).
- 10 a 10.30 hs: **Intervalo.**
- 10.30 a 10.50 hs: **Conferencia:** AVANCES EN LA GUÍA DE CARACTERIZACIÓN DE MIELES ARGENTINAS. **Dra. Laura Gurini** (INTA EEA Delta del Paraná).
- 10.50 a 11.25 hs: **Conferencia:** INDICACIONES GEOGRÁFICAS Y DENOMINACIONES DE ORIGEN – PRODUCTOS CON CALIDAD VINCULADA AL ORIGEN. **Ing. Agr. Lucía Tejada** (Ministerio de Agroindustria de la Nación).
- 11.25 a 12 hs: **Conferencia:** EXPERIENCIA EN IG: MIEL DE AZAHAR DE LIMÓN DE TUCUMÁN. **Dr. Alejandro Alvarez** (INTA EEA Famaillá, UNT).
- 12 a 14 hs: **Almuerzo.**
- 14 a 17 hs: **Taller Debate.**

**Miércoles 1 de Agosto**

**SALA A**

8.30 a 10 hs. - **Paleobotánica y Palinología del Cuaternario**

- **Moderador: Jimena Franco.**

-8.30 hs: THE ONLINE POLLEN CATALOGUE NETWORK (RCPOL): APPLICATION IN THE PALYNOLOGICAL STUDIES. C. I. da Silva, E. P. Queiroz, S. G. Bauermann, J. Nunes Radaeski, A. K. Veiga, B. Nunes Silva y A. M. Saraiva.

-8.45 hs: THE POSTGLACIAL SPREAD OF PLANTS IN EUROPE AND THE ESTABLISHMENT OF MODERN DIVERSITY PATTERNS. T. Giesecke, S. Brewer, S. Wolters, W. Finsinger, P. van der Knaap, J. van Leeuwen y M. Leydet.

-9 hs: HISTORIA DE LA PALINOLOGÍA DEL CUATERNARIO EN LA ARGENTINA: UNA RESEÑA A 90 AÑOS DE SUS COMIENZOS. A. R. Prieto.

-9.15 hs: ESTUDIO DE RESTOS PARASITARIOS COMO INDICADORES PALEOAMBIENTALES Y PALEOECOLÓGICOS DURANTE EL CUATERNARIO EN SUDAMÉRICA. M. O. Beltrame, E. Tietze, V. Cañal y A. Bellusci.

-9.30 hs: RELAÇÃO PÓLEN-VEGETAÇÃO ATUAL NOS CAMPOS ARBUSTIVOS DE SÃO GABRIEL, RIO GRANDE DO SUL, BRASIL. R. B. Macedo, A. R. Prieto y P. A. Souza.

-9.45 hs: POACEAE POLLEN FROM RIO GRANDE DO SUL, SOUTHERN BRAZIL: MODERN POLLEN GRAINS AND DISTINCTION OF POACEAE POLLEN FROM HOLOCENE RECORD. J. N. Radaeski, D. J. da Cunha y S. G. Bauermann.

10 a 10.30 hs. – **Intervalo**

10.30 a 12 hs. – **Paleobotánica y Palinología del Cuaternario (continuación)**

-10.30 hs: DINÂMICA DA VEGETAÇÃO DOS ÚLTIMOS MILÊNIOS NO EXTREMO SUL DA PLANÍCIE COSTEIRA DO BRASIL. E. Masetto y M. L. Lorscheitter.

-10.45 hs: VARIABILIDAD AMBIENTAL DURANTE EL HOLOCENO EN LOS PASTIZALES DE ALTURA DE LAS SIERRAS PAMPEANAS DE CÓRDOBA, ARGENTINA. A. R. Prieto y M. J. Andreazzini.

-11 hs: HISTORIA DE LA VEGETACIÓN (INCENDIOS Y EFECTO ANTRÓPICO) EN DOS VALLES CORDILLERANOS A LOS 42°S Y 45°S DE LA PATAGONIA DE CHILE Y ARGENTINA. Y. Giaché, M. M. Bianchi, A. Maldonado y I. A. Jara.

-11.15 hs: RECONSTRUCCIÓN DE LA VEGETACIÓN A PARTIR DE MACROFÓSILES VEGETALES Y POLEN DE TURBERAS DE PATAGONIA DURANTE EL HOLOCENO. M. E. Echeverria y M. V. Mancini.

-11.30 hs: DINÁMICA DEL CLIMA Y VEGETACIÓN EN EL PÁRAMO DE BERLÍN, NORTE DE LA CORDILLERA ORIENTAL DE COLOMBIA, DURANTE EL TARDIGLACIAL. M. A. Rueda, C. A. Velásquez, I. M. Castañeda, S. David, D. M. Arboleda, L. F. Patiño y L. N. Parra.

-11.45 hs: RECONSTRUCCIÓN DE LA VEGETACIÓN, CLIMA Y AMBIENTE SEDIMENTARIO DURANTE EL HOLOCENO EN EL NORTE DE LA CORDILLERA ORIENTAL DE COLOMBIA, A PARTIR DEL ANÁLISIS DE INDICADORES MÚLTIPLES. D. M. Arboleda, C. A. Velásquez, I. M. Castañeda y S. David.



12 a 14 hs. – **Almuerzo**

14 a 16 hs – **SESIÓN ESPECIAL: Palinología en Abejas sin Aguijón: desde la identidad de los granos de polen al uso sustentable y conservación de abejas meliponas**

- **Moderador: Favio Vossler.**

-14 hs: **Charla inaugural:** “LA PALINOLOGÍA COMO HERRAMIENTA PARA EL USO SUSTENTABLE Y CONSERVACIÓN DE LAS ABEJAS SIN AGUIJÓN EN ARGENTINA”. F. Vossler.

-14.30 hs: VARIACIÓN EN LA SELECCIÓN DE RECURSOS FLORALES POR ABEJAS SIN AGUIJÓN EN RESPUESTA A DIFERENTES GRADOS DE INTERVENCIÓN ANTRÓPICA. M. A. Prado, J. Hernández, L. Durán y L. E. Urrego.

-14.45 hs: EFECTO DE LA INTERVENCIÓN DEL HÁBITAT SOBRE LAS PREFERENCIAS FLORALES DE DOS ESPECIES DE ABEJAS MELIPONINI. L. I. Durán Casas, J. Hernández, M. A. Prado y L. E. Urrego.

-15 hs: PRINCIPALES RECURSOS TRÓFICOS UTILIZADOS POR *PLEBEIA* N. SP. (APIDAE, MELIPONINI) EN LAS YUNGAS SEPTENTRIONALES (BARITÚ, ARGENTINA). F. F. Flores, L. C. Lupo y N. I. Hilgert.

-15.15 hs: CARACTERÍSTICAS DE MIELES DE *PLEBEIA MOLESTA* DEL NOROESTE DE CÓRDOBA (ARGENTINA). M. G. Geisa, N. I. Hilgert, A. Trenchi, L. Gurini, V. C. López, M. C. Ciappini y V. Salomón.

-15.30 hs: RECURSOS POLINÍFEROS Y NECTARÍFEROS ALMACENADOS EN NIDOS DE *TETRAGONISCA FIEBRIGI* (SCHWARZ) EN DOS TIPOS DE BOSQUES DEL CHACO SECO DE ARGENTINA. F. G. Vossler.

-15.45 hs: LAS COLECCIONES PALINOLÓGICAS DE RESERVAS ALIMENTARIAS DE ‘ABEJAS SIN AGUIJÓN’ (APIDAE: MELIPONINI) DE BOSQUES NATIVOS DEL CHACO SECO DE ARGENTINA. F. G. Vossler y P. Soñez.

**Jueves 2 de Agosto**

## **SALA A**

10 a 11.15 hs. – **Paleobotánica y Palinología del Paleógeno-Neógeno**

- **Moderadores: Elina Cornou, Raquel Guerstein y Josefina Bodnar.**

-10 hs: REGISTRO DE BOSQUES ESTACIONALES SECOS (BSEN), CHACO Y CERRADO EN EL NEÓGENO DEL CENTRO NORTE DE ARGENTINA. L. M. Garralla, S. Anzótegui, L. Mautino y D. Prado.

-10.15 hs: QUISTES DE DINOFLAGELADOS DEL EOCENO DEL ATLÁNTICO SUR: CORRELACIÓN Y PALEOAMBIENTES UTILIZANDO ANÁLISIS ESTADÍSTICO COMPOSICIONAL. C. R. Amenábar, M. I. Alperín, G. R. Guerstein, S. Casadío, A. Belgaburo y G. Daners.

-10.30 hs: DINOFLAGELADOS DE LA FORMACIÓN LORETO, EOCENO SUPERIOR DE LA CUENCA MAGALLANES - AUSTRAL, CHILE: CORRELACIÓN Y PALEOAMBIENTES. G. R. Guerstein, C. R. Amenábar, E. A. Sanmiguel Jaimes, S. A. Casadío, A. V. Doldán, P. K. Bijl y A. Sluijs.

-10.45 hs: PALEOAMBIENTES Y PATRONES DE CIRCULACIÓN OCEÁNICA SOBRE LA PLATAFORMA PATAGÓNICA AUSTRAL DURANTE EL MIOCENO TEMPRANO. G. R. Guerstein, E. D. Palma, A. Parras, J. P. Pérez Panera, M. Griffin, C. Náñez y G. Cusminsky.

-11 hs: NEOGENE PALEOENVIRONMENTS OF THE SOUTH OF THE MARAÑÓN BASIN (PERU) BASED ON PALYNOLOGY OF THE LA FRONTERA-1 WELL. F. J. Parra, M. M. di Pasquo, R. E. Navarrete, Y. Calderon, M. Roddaz, y P. Baby.

11.15 a 12.15 hs. – **Palinomicología y Técnicas de procesamiento modernas**

- **Moderadores: Jennifer O’Keefe, Noelia Nuñez y Virginia Bianchinotti.**

-11.15 hs: ANALYSIS OF HOLOCENE TERRACE DEPOSITS: FUNGAL SPORES AND OTHERS NPPs AS PROXIES IN PALEOENVIRONMENTAL RECONSTRUCTION FOLLOWING THE MEDIEVAL WARM PERIOD IN ROWAN AND CARTER COUNTIES, KENTUCKY. N. B. Nuñez Otaño, E. C. Marriner, K. F. Gardner, M. K. Black y J. M. K. O’Keefe.

-11.30 hs: ANÁLISIS DE MICROFÓSILES FÚNGICOS DEL ESTADÍO ISOTÓPICO 3 EN EL LAGO FAGNANO (~54º S), TIERRA DEL FUEGO. L. L. Musotto, M. V. Bianchinotti, A. M. Borromei, J. F. Ponce y A. Coronato.

-11.45 HS: MIOCENE FUNGI FROM PERÚ. J. M. K. O’Keefe.

-12 hs: FROM PALM SAVANNAHS TO HARDWOOD HAMMOCKS AND BACK: PALYNOLOGY OF THE PALEOCENE-EOCENE MANAWIANUI DRIVE SECTION, BASTROP COUNTY, TX. F. M. Stephenson, J. M. K. O’Keefe, T. D. Demchuk, y C. N. Denison.

12.15 a 14.15 hs: **Almuerzo**

14.15 a 16 hs. - **Los microrrestos vegetales como herramienta para la reconstrucción paleoambiental y arqueológica (Fitolitos, Diatomeas, Polen, Almidones)**

- **Moderadores: Noelia Patterer y Milagros Colobig.**

-14.15 hs: ESTUDIOS PALEOBOTÁNICOS DEL PLIOCENO-PLEISTOCENO INFERIOR (FORMACIÓN SAN SALVADOR) EN LA CUENCA DEL RÍO URUGUAY, ARGENTINA. COMPOSICIÓN FITOLÍTICA DEL PERFIL SEDIMENTARIO “ETCHEPARE HIJO”. N. I. Patterer, A. F. Zucol y E. Passeggi.

-14.30 hs: ANÁLISIS FITOLÍTICO DE UN PERFIL DE LA FORMACIÓN SALTO (PLEISTOCENO) EN SU ÁREA TIPO, NOROESTE DE URUGUAY. N. I. Patterer, D. M. Kröhling, A. F. Zucol y E. Passeggi.

-14.45 hs: ANÁLISIS DE FITOLITOS EN MUESTRAS SEDIMENTARIAS DEL SITIO ARQUEOLÓGICO CERRO FARALL, DEPARTAMENTO DIAMANTE, ENTRE RÍOS. M. M. Colobig, C. Silva y M. Bonomo.

-15 hs: RECONSTRUCCIÓN DE LA DINÁMICA PALEOAMBIENTAL DE LA CUENCA MEDIA DEL RÍO URUGUAY DURANTE EL HOLOCENO TARDÍO: ANÁLISIS PALEOBOTÁNICOS Y SEDIMENTOLÓGICOS. R. Costa Angrizani, A. F. Zucol, M. Alvarez y C. Castiñeira.

-15.15 hs: PALEOECOLOGÍA MULTIPROXY DURANTE EL ÚLTIMO MÁXIMO GLACIAL EN EL PÁRAMO DE BERLÍN, NORTE DE LA CORDILLERA ORIENTAL, COLOMBIA. S. David y C. A. Velásquez-Ruiz.

-15.30 hs: RECONSTRUCCIÓN DE LAS VARIACIONES AMBIENTALES Y CLIMÁTICAS EN EL PÁRAMO DE BERLÍN (SANTURBÁN), COLOMBIA, DESDE EL FINAL DEL PLEISTOCENO TARDÍO HASTA EL PRESENTE, MEDIANTE EL ANÁLISIS DE DIATOMEAS Y SEDIMENTOS. L. Patiño, M. Vélez, M. Weber y C. Velásquez.

**Viernes 3 de Agosto**

## **SALA A**

8.30 A 9.15 hs. - **Palinología forense**

- **Moderadora: Leticia K. Povilauskas.**

-8.30 hs: APORTES DESDE LA PALINOLOGÍA FORENSE A LA INVESTIGACIÓN CRIMINAL. L. Povilauskas.

-8.45 hs: PALINOLOGÍA FORENSE: TÉCNICA DE RECOLECCIÓN DE POLEN CON GASA HÚMEDA. M. Bordi, V. Castiglioni, C. Trujillo y G. Fagúndez.

-9.00 hs: EL COTEJO PALINOLÓGICO DEL VEHÍCULO Y DE LA ESCENA DEL CRIMEN VINCULAN AL SOSPECHOSO CON UN FEMICIDIO. M. Bordi, V. Castiglioni, C. Trujillo y G. Fagúndez.

9.15 a 10 hs. - **Nuevas metodologías en Paleobotánica y Palinología**

- **Moderadores: Daniela Olivera y Mercedes di Pasquo.**

-9.15 hs: THE NEOTOMA PALEOECOLOGY DATABASE AND ITS POTENTIAL TO SUPPORT A LATIN AMERICAN POLLEN DATABASE COMMUNITY. T. Giesecke y S. Flantua.

-9.30 hs: VENTAJAS DEL USO DE UN MICROSCOPIO ELECTRÓNICO DE ESCRITORIO. J. F. Vilá y M. di Pasquo.

-9.45 hs: INTRODUCCIÓN AL USO DE LA CITOMETRÍA DE FLUJO EN PLANTAS. F. Galdeano.

## **SESIÓN PÓSTERS**

Las exposiciones tendrán lugar en el Hall Central.

El número de orden corresponde al número del panel donde debe ser colocado el póster y retirado al final de cada sesión.

**Lunes 30 de Julio – 18.45 a 19.30 hs.**

### **Paleoixilología.**

1. MADERAS DE CONÍFERAS DEL GRUPO TRONQUIMALAL (TRIÁSICO SUPERIOR), CUENCA MALARGÜE, PROVINCIA DE MENDOZA, ARGENTINA. S. C. Gnaedinger y A. M. Zavattieri.
2. MADERAS FÓSILES DE MORACEAE Y ANACARDIACEAE EN LA FORMACIÓN ITUZAINGÓ (MIOCENO TARDÍO?), ENTRE RÍOS, ARGENTINA. C. M. Martínez Martínez, M. J. Franco y M. Brea.
3. NUEVO HALLAZGO DE UN LEÑO FÓSIL EN LOS SEDIMENTOS DE LA FORMACIÓN ITUZAINGÓ (MIOCENO TARDÍO?), CUENCA DEL RÍO PARANÁ, ARGENTINA. M. J. Franco, E. Moya y M. Brea.
4. XILOFLORA DE LA FORMACIÓN PIEDRA PINTADA, JURÁSICO INFERIOR, NEUQUÉN, ARGENTINA. S. C. Gnaedinger, G. N. Gómez, A. Garrido y M. Brea.

### **Evolución.**

5. MODELOS E HIPÓTESIS SOBRE FILOGENIAS MOLECULARES DATADAS UTILIZANDO CALIBRACIÓN FÓSIL. M. P. Quiroga y A. C. Premoli.

**Martes 31 de Julio** – 17.30 a 19 hs.

**Paleobotánica y Palinología del Paleozoico.**

1. *FAUNIPOLLENITES* BHARADWAJ 1962, A JUNIOR SYNONYM OF *PROTOHAPLOXYPINUS* SAMOILOVICH 1953 EMEND. MORBEY 1975. TAXONOMIC CONFIRMATION BASED ON CONFOCAL LASER SCANNING MICROSCOPY AND SCANNING ELECTRON MICROSCOPY. P. S. Kavali, R. Dino, M. M. di Pasquo, M. Shivanna, M. E. C. Bernardes de Oliveira, E. Pedro y W. S. A. Ribeiro.
2. ESTUDO INTEGRADO DOS REGISTROS DE CARVÃO VEGETAL MACROSCÓPICO PROVENIENTES DE DIFERENTES NÍVEIS DO AFLORAMENTO MORRO DO PAPALÉO, PERMIANO INFERIOR DA BACIA DO PARANÁ, RS, BRASIL. A. S. Brugnera, A. Jasper y D. Uhl.
3. PRELIMINARY STUDY ON THE GYMNOSPERM PALEOXYFLORA FROM THE PEDRA DE FOGO FORMATION, EARLY PERMIAN OF THE PARANÁ BASIN, NORTHEASTERN BRAZIL. D. M. Conceição, R. Iannuzzi, R. Neregato, J. C. Cisneros y S. C. M. Campelo.
4. PALINOMORFOS ORDOVICICOS DE TAFNA, PUNA SEPTENTRIONAL ARGENTINA. L. Araoz y G. Aceñolaza.
5. PALYNOLOGICAL ANALYSIS OF THE LATEST FAMENNIAN MIDDLE BAKKEN FORMATION IN NORTHEAST MONTANA, USA: AN AGE AND PALEOENVIRONMENTAL FACIES CORRELATIVE OF THE SAPPINGTON FORMATION IN WESTERN MONTANA. M. di Pasquo, B. J. Rice, P. T. Doughty y G. W. Grader.
6. TAFONOMÍA PRELIMINAR DE LA MACROFLORA DE LA FORMACIÓN BAJO DE VÉLIZ, CARBONÍFERO SUPERIOR-PÉRMICO INFERIOR, SAN LUIS. G. Castillo-Elías, J. A. Fernández y J. O. Chiesa.
7. PALINOMORFOS PROVENIENTES DE AFLORAMIENTOS DE LA FORMACIÓN CORDOBÉS (DEVÓNICO TEMPRANO, URUGUAY) E IMPLICANCIAS PALEOGEOGRÁFICAS. G. Daners, C. R. Amenábar y N. Uriz.
8. FIRST PALYNOLOGICAL AND PALEOBOTANICAL RECORDS OF THE UPPERMOST RIO BONITO FORMATION (LOWER PERMIAN, PARANÁ BASIN) IN ALFREDO WAGNER – SANTA CATARINA STATE, SOUTHERN BRAZIL. M. Rischbieter, R. Neregato, M. M. di Pasquo, R. Iannuzzi y R. Alvarenga.

**Paleobotánica y Palinología del Mesozoico.**

9. PRIMER REGISTRO DE *NYMBOLARIA TENUICAULIS* HOLMES DEL TRIÁSICO DE LA ARGENTINA. A. Villalva y S. C. Gnaedinger.
10. PRIMER REGISTRO DE *SHANBEIPOLLENITES* QIAN LIJUN Y WU JINGYUN (GRANO DE POLEN DE GIMNOSPERMA) EN SECUENCIAS MARINAS CRETÁICAS DE LA FORMACIÓN VACA MUERTA, CUENCA NEUQUINA, ARGENTINA. IMPLICANCIAS PALEOBIOGEOGRÁFICAS, PALEOCLIMÁTICAS Y BIOESTRATIGRÁFICAS. D. E. Olivera, M. A. Martínez, C. Zavala y G. Otharín.

11. ESTUDIO ANATÓMICO DE HOJAS PERMINERALIZADAS DE CONÍFERAS DEL JURÁSICO DE PATAGONIA, ARGENTINA. G. M. Del Fueyo, S. C. Gnaedinger, M. A. Lafuente Diaz y M. A. Carrizo.
12. NUEVA CONTRIBUCIÓN A LA FLORA DE LA FORMACIÓN SPRINGHILL (CRETÁCICO INFERIOR), PATAGONIA, ARGENTINA. M. A. Carrizo, M. A. Lafuente Diaz y G. M. Del Fueyo.
13. NUEVOS REGISTROS VEGETALES DE LA FORMACIÓN QUEBRADA DE LOS FÓSILES (TRIÁSICO MEDIO), GRUPO PUESTO VIEJO, MENDOZA. M. L. Balarino, A. M. Zavattieri, P. R. Gutiérrez, B. Cariglino y M. Monti.
14. OCORRÊNCIA DE PALEOINCÊNDIOS NA FORMAÇÃO BARBALHA (CRETÁCEO INFERIOR – BACIA DO ARARIPE), NORDESTE DO BRASIL. G. S. Rebelato, A. S. Brugnera, C. I. Rockenback, F. J. Lima, A. A. F. Saraiva, U. Dieter y A. Jasper.
15. VARIACIONES CLIMÁTICAS DURANTE EL CAMPANIANO-MAASTRICHTIANO, ANÁLISIS PALINOLÓGICO EN LA CUENCA AUSTRAL, REGIÓN DE MAGALLANES, CHILE. H. G. Mansilla-Vera, C. Trevisan, J. P. Pino, L. M. E. Manríquez y M. A. Leppe.
16. RESTOS VEGETALES EN MUESTRAS DE SUBSUELO, FORMACIÓN LAJAS, JURÁSICO MEDIO, CUENCA NEUQUINA. NEUQUÉN, ARGENTINA. G. Erra, M. Arregui, F. Larriestra, E. Rodríguez. E. G. Ottone, R. E. Caba y M. G. Sánchez
17. APORTES AL CONOCIMIENTO DE LA PALINOLOGÍA DEL GRUPO LOTENA (JURÁSICO MEDIO-TARDIO) EN LA SUBCUENCA DE PICÚN LEUFÚ, CUENCA NEUQUINA, ARGENTINA. D. E. Olivera, M. A. Martínez, C. Zavala, F. Cacace y M. Arcuri.

#### **Melisopalinoología y Palinología asociada con agentes bióticos dispersores de polen.**

18. COMPORTAMIENTO RECOLECTOR DE POLEN POR *APIS MELLIFERA* FRENTE AL ESTÍMULO FLORAL DE UN CULTIVO DE SOJA, UNA APROXIMACIÓN MEDIANTE EL ANÁLISIS DE CARGAS CORBICULARES. D. C. Blettler, G. A. Fagúndez, D. M. Chemez y P. L. Soñez.
19. EFECTO DE LAS ACTIVIDADES AGRÍCOLAS EN EL ESPECTRO POLÍNICO DE MIELES DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES, ARGENTINA. M. Patrignani, G. A. Fagúndez y C. E. Lupano.
20. PALINOLOGÍA DE ESPECIES XERÓFITAS MELÍFERAS DEL MONTE SANTIAGUEÑO (ARGENTINA). A. C. Dedomenici, C. M. Alberto, M. Ciciarelli, A. Rojas y L. M. Passarelli.
21. PREFERENCIAS ALIMENTARIAS POLÍNICAS DE *APIS MELLIFERA* L. EN LA ECORREGIÓN CHACO SECO (ARGENTINA). J. Changazzo, C. R. Salgado y L. Zago.
22. DESCRIPCIÓN DEL TIPO POLÍNICO Y AGENTE POLINIZADOR DE *JABOROSA AMEGHINOI*, CHUBUT, ARGENTINA. D. A. Calderón, M. Llorens y C. C. Gonzalez.
23. DINAMICA DEL POLEN COLECTADO POR *APIS MELLIFERA* L. (HYMENOPTERA: APIDAE) EN SITIOS DE YUNGAS DEL NOROESTE ARGENTINO. M. V. Méndez, A. C. Sánchez y L. C. Lupo.
24. MIELES CÍTRICAS DE LA REGIÓN FRONTERIZA ARGENTINA-URUGUAY, CARACTERIZACIÓN FÍSICO QUÍMICA, PALINOLÓGICA Y PERFIL DE AROMAS. RESULTADOS PRELIMINARES. G. Tamaño, A. Bonini, E. Dellacassa, A. Godoy, L. Fariña y G. Fagúndez.
25. PRODUCCIÓN POLÍNICA EN LÍNEAS PARENTALES DE GIRASOL (*HELIANTHUS ANNUUS* L.). G. Grandinetti, C. Pellegrini y E. Tourn.

26. PRODUCCIÓN DE POLEN DE GENOTIPOS COMERCIALES DE COLZA (*BRASSICA NAPUS L.*). G. Grandinetti, L. Bonjour, C. Pellegrini y E. Tourn.
27. FLORA APÍCOLA DE LA ZONA DE HUMEDALES DE BERISSO, BUENOS AIRES, ARGENTINA. M. M. Ciciarelli, A. C. Dedominici, C. Alberto y L. Passarelli.
28. SEGUIMIENTO DEL CONTENIDO POLÍNICO EN MIELES DEL DEPARTAMENTO GRANEROS (TUCUMÁN, ARGENTINA). N. J. F. Reyes, V. N. Albarracín, M. E. García y M. L. Espeche.
29. ESPECTRO POLÍNICO Y PROPIEDADES FÍSICOQUÍMICAS DE MIELES DE ABEJA EN EL NORDESTE ARGENTINO. C. Lutz, C. R. Salgado y J. D. Ruíz Díaz.
30. ESPECTRO POLINICO DE MIELES DEL BAJO DELTA BONAERENSE Y PREDELTA, ARGENTINA. V. C. López, L. Gurini, G. Fagúndez, A. Basilio y M. Bertos.
31. PREFERENCIAS ALIMENTICIAS DE *APIS MELLIFERA L.* EN LA REGIÓN FITOGEGRÁFICA DEL CHACO DEL DEPARTAMENTO CAPAYÁN (PROVINCIA DE CATAMARCA, ARGENTINA). A.V. Arroyo-Nieto, M. C. Costa, V. A. Vergara-Roig y S. C. Kivatinitz.
32. MIELES DEL NOROESTE DE CÓRDOBA: ALGUNAS CUALIDADES. M. C. Costa, D. Osés, M. J. Loyola, V. A. Vergara-Roig y S. C. Kivatinitz.
33. AVANCES EN EL CONOCIMIENTO DE LAS MIELES DE CITRUS DE SAN PEDRO, PROVINCIA DE BUENOS AIRES (ARGENTINA). L.Gurini, A. Rodriguez, N. Malacalza, V. Salomón, K. Marcinkevicius, A. Álvarez y L. Maldonado.
34. MIELES DE *SAGITTARIA MONTEVIDENSIS* DEL DELTA MEDIO DEL RÍO PARANÁ (ARGENTINA): CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS Y SENSORIALES. V. C. López y L. B. Gurini.
35. CALIDAD FÍSICO-QUÍMICA DE MIELES DEL DEPARTAMENTO CAPAYÁN CATAMARCA, ARGENTINA. L. G. Díaz, V. A. Vergara-Roig, M. C. Costa y S. C. Kivatinitz.
36. MIELES DE ALGARROBO (*PROSOPIS SPP.*) DE LA PROVINCIA DE CHACO (ARGENTINA): CARACTERÍSTICAS POLINICAS, FÍSICOQUÍMICAS Y SENSORIALES. M.D. Aguirre Rollet, C.R. Salgado Laurenti y M. C. Ciappini.
37. MIELES DE QUEBRACHO COLORADO (*SCHINOPSIS BALANSAE ENGL.*) DE LA PROVINCIA DE CHACO (ARGENTINA): CARACTERÍSTICAS POLINICAS, FÍSICOQUÍMICAS Y SENSORIALES. C.R. Salgado Laurenti, M.D. Aguirre Rollet y M. C. Ciappini.
38. CARACTERIZACIÓN BOTÁNICA Y GEOGRÁFICA DE MIELES DE LA PROVINCIA DE JUJUY (ARGENTINA): ESTADO DEL CONOCIMIENTO. A. C. Sánchez, M. V. Méndez, F. F. Flores y L. C. Lupo.
39. CARACTERIZACIÓN DE MIELES DEL DEPARTAMENTO GENERAL OBLIGADO (SANTA FE, ARGENTINA). M. Gaggiotti, M. Signorini, N. Sabbag, S. Caballero, R. Wanzenried y M. Martinez.
40. CARACTERIZACIÓN PALINOLÓGICA DE MIELES CÍTRICAS DE LA REGIÓN FRONTERIZA ARGENTINA-URUGUAY. G. Fagúndez, M. Bertos, C. Trujillo, A. Bonini, E. Dellacassa, A. Godoy, L. Fariña y G. Tamaño.
41. CARACTERÍSTICAS POLÍNICAS, FÍSICO-QUÍMICAS Y SENSORIALES DE MIELES DE EUCALIPTO (*EUCALYPTUS SPP.*) DE LA REGIÓN FORESTAL ENTRERRIANA. G. Fagúndez, E. Scheneiter, J. Winter, O. Apablaza, N. Messina, M. Bertos y C. Trujillo.

**Miércoles 1 de Agosto** – 17.30 a 19 hs.

**Paleobotánica y Palinología del Cuaternario.**

1. INTERPRETACION PALEOAMBIENTAL DE UNA PLANICIE DE MAREA HOLOCENA BASADA EN POLEN Y DIATOMEAS, ESTUARIO DE BAHIA BLANCA, PROVINCIA DE BUENOS AIRES. A. L. Fernández, B. Gutiérrez Téllez, N. Caballero y L. Luna.
2. DINÁMICA DE LA VEGETACIÓN POSTGLACIAL EN EL NOROESTE DE PATAGONIA, ARGENTINA. J. L. Moreno, L. D. Rojo, T. Giesecke y S. L. Fontana.
3. INFERENCIAS PALEOECOLOGICAS DEL IMPACTO DE PRÁCTICAS AGROPECUARIAS SOBRE LOS ECOSISTEMAS NATURALES DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES. L. Espitia, F. B. Drago, T. Giesecke, S. Stutz y S. L. Fontana.
4. CAMBIOS BIOFÍSICOS DEL PAISAJE INFERIDOS A PARTIR DEL ANÁLISIS POLÍNICO DE SECUENCIAS HOLOCÉNICAS EN LA CUENCA ALTA DEL RIO PERICO (JUJUY, ARGENTINA). G. R. Torres, C. F. Pérez y L. C. Lupo.
5. DIEZ AÑOS DE MONITOREO AEROPALINOLOGICO EN LA CIUDAD DE SAN MIGUEL DE TUCUMAN (RESULTADOS PRELIMINARES). M. L. Espeche, M. E. García y N. J. F. Reyes.
6. CARACTERIZACIÓN PALINOLÓGICA DE ESPECIES DE *DIOSCOREA* (DIOSCOREACEAE) QUE HABITAN LAS SIERRAS DE CALILEGUA (JUJUY, ARGENTINA). M. L. Espeche, P. N. Asesor, N. J. F. Reyes y M. E. García.
7. DIVERSIDAD FLORISTICA Y POLINICA DE LAS COMUNIDADES ACTUALES Y DEL PASADO EN EL SUR DE PATAGONIA. M. V. Mancini, G. D. Sottile, F. P. Bamonte, M. E. Echeverria y M. A. Marcos.
8. PALINOMORFOS DEL MIEMBRO INFERIOR DE LA FORMACIÓN TOROPÍ/YUPOÍ (PLEISTOCENO TARDÍO 52- 36 Ka AP), CORRIENTES, ARGENTINA. L. Fernandez-Pacella, G. G. Zacarías y M. di Pasquo.
9. COMPARACIÓN FLORÍSTICA DE DOS SITIOS DEL HOLOCENO TARDÍO EN EL PARQUE NACIONAL EL PALMAR (COLON, ENTRE RÍOS, ARGENTINA). N. E. Muñoz, M. di Pasquo y N. Nuñez Otaño.
10. INFLUÊNCIA DO APORTE CONTINENTAL REGISTRADA EM UM TESTEMUNHO MARINHO NO SUL DO BRASIL: RESULTADOS PRELIMINARES. S. R. Bottezini, A. Leonhardt y D. P. Diniz.
11. RESULTADOS PARCIALES DEL MONITOREO ATMOSFÉRICO DE POLEN EN LA CIUDAD DE TRELEW, PATAGONIA ARGENTINA. D. A. Calderón, D. S. Nitiu y C. C. González.
12. CAMBIOS EN LAS COMUNIDADES ALGALES Y DE MACRÓFITAS DE UN HUMEDAL DE PENÍNSULA AVELLANEDA (SANTA CRUZ, ARGENTINA) DURANTE LOS ÚLTIMOS 11.500 AÑOS AP. G. D. Sottile, C. Rayó, M. V. Mancini y M. S. Tonello.
13. EVOLUCIÓN PALEOAMBIENTAL DE LA LAGUNA DE VOLCAN (JUJUY, ARGENTINA) DURANTE LOS ULTIMOS 2.500 AÑOS. E. de los A. Pereira, G. R. Torres, L. C. Lupo y J. J. Kulemeyer.

**Jueves 2 de Agosto – 17.30 a 19 hs.**

**Paleobotánica y Palinología del Paleógeno-Neógeno.**

1. PALEOCLIMAS Y PALEOAMBIENTES DEL GRUPO EL FOYEL (PALEÓGENO-NEÓGENO TEMPRANO) DE LA CUENCA DE ÑIRIHUAU, ARGENTINA. M. E. Cornou, M. E. Quattrocchio y M. A. Martínez.
2. PALINOLOGÍA DE LA FORMACIÓN EL CHACAY, MIOCENO TEMPRANO, CUENCA AUSTRAL, NOROESTE DE SANTA CRUZ, ARGENTINA. M. J. Tapia, L. Palazzesi, V. D. Barreda y J. I. Cuitiño.
3. UNA EPIDERMIS DE BAMBUSOIDEA HALLADA EN LA FORMACIÓN LAS FLORES (EOCENO INFERIOR) EN LA LOCALIDAD DE CAÑADÓN VACA (CHUBUT, ARGENTINA). A. F. Zucol, M. Brea, J. M. Krause y E. S. Bellosi.
4. ESTUDIO PALINOLÓGICO DE ESPECIES DE NYCTAGINACEAE JUSS. NATIVAS DE ARGENTINA. E. E. Farrell y L. R. Mautino.

**Palinomicología y Técnicas de procesamiento modernas.**

5. AIRBORNE FUNGAL SPORE CONTENT IN THE ATMOSPHERE OF THE CITY OF BAHÍA BLANCA, ARGENTINA. M. G. Murray, L. A. Castillo y M. V. Bianchinotti.
6. AEROBIOLOGY OF AN ENVIRONMENT WITH NATURAL VEGETATION IN SOUTHWEST BUENOS AIRES (ARGENTINA). M. G. Murray, L. A. Castillo y M. V. Bianchinotti.
7. ESTUDIO DE LA CARGA FÚNGICA AMBIENTAL DE LA SALA "FRAGMENTOS DE HISTORIA A ORILLAS DEL NILO" DEL MUSEO DE LA PLATA, ARGENTINA UTILIZANDO METODOLOGÍA NO VIABLE. D. S. Nitíu, A. C. Mallo, L. J. Parfajt y M. C. N. Saparrat.
8. AGE IS NOT A PROBLEM: USING MODERN FUNGAL TAXONOMY TO INCREASE ACCURACY OF DEEP-TIME PALEOECOLOGICAL INTERPRETATIONS. N. B. Nuñez Otaño, M. V. Bianchinotti y J. M. K. O'Keefe.

**Los microrrestos vegetales como herramienta para la reconstrucción paleoambiental y arqueológica (Fitolitos, Diatomeas, Polen, Almidones).**

9. PRIMERA APROXIMACIÓN AL ESTUDIO DE MICRORRESTOS BIOSILÍCEOS EN EL SITIO ARQUEOLÓGICO MOLLE YACO (VALLE DE SANTA MARÍA- TUCUMÁN-ARGENTINA). M. G. Lefebvre, M. M. Colobig, A. F. Zucol y M. M. Sampietro Vattuone.
10. ANÁLISIS DE SILICOFITOLITOS Y POLEN EN COPROLITOS DE *LAMA GUANICOE*: SU POTENCIALIDAD EN ESTUDIOS PALEOBOTÁNICOS Y PALEOAMBIENTALES. M. L. Benvenuto, N. J. Velázquez, L. S. Burry y M. L. Osterrieth.
11. ANÁLISIS DE MICROFÓSILES SILÍCEOS (FITOLITOS) EN CONTEXTOS SEDIMENTARIOS Y ARTEFACTUALES DE LOS SITIOS ARQUEOLÓGICOS LA PÓLVORA Y LOS POCITOS 2 EN LA ISLA PUNÁ ECUADOR. A. M. Guachamín Tello y C. G. Pacheco Navarro.
12. FIRST RECORD OF FOLIAR CUTICLE OF *ZEA MAYS* L. (MAIZE, LURACATAO, SALTA, ARGENTINA, C. 1000 - 1470 A D). SPECTROCHEMICAL AND MICROSCOPICAL ANALYSES. J. A. D'Angelo y G. Camí.



13. DIATOMEAS EN TERRAZAS FLUVIALES HOLOCENAS DEL SUDOESTE DE ENTRE RÍOS, ARGENTINA. E. Pérez Pincheira, N. Muñoz, M. L. Carvedo, N. Nuñez Otaño, M. Peralta y B. Ferrero.
  14. ASOCIACIÓN FITOLÍTICA DEL PERFIL "ARROYO UBAJAY", SERIE DE SUELO MANDISOVÍ, ANTIGUAS TERRAZAS FLUVIALES DEL RÍO URUGUAY, ESTE DE LA PROVINCIA DE ENTRE RÍOS, ARGENTINA. F. Zappala y N. I. Patterer.
  15. ZONIFICACIÓN ECONÓMICA DE DIATOMEAS FÓSILES DOMINANTES EN LA FORMACIÓN PISCO (ICA-PERÚ). L. M. Tejada-Medina y C. A. Chacaltana Budiel.
- 

**Viernes 3 de Agosto** – 10.30 a 12 hs.

#### **Palinología Forense.**

1. IMPLEMENTACIÓN DE UNA TÉCNICA DE EXTRACCIÓN Y PURIFICACIÓN DE RESTOS DE PÓLENES PARA SU CARACTERIZACIÓN CON FINES FORENSES. M. Acuña Prado, F. Torres Roquer, P. Sáez Martínez, L. Bustamante Herrera, J. Garate Lagos y C. Quilodrán Rojas.
2. FORENSIC PALYNOLOGY: DEVELOPMENT OF PROTOCOLS ADAPTED TO THE BRAZILIAN REALITY. C. Ramos, M. M. do Amaral, R. F. Rodrigues y P. E. de Oliveira.
3. POLEN EN LA ROPA DEL SOSPECHOSO AYUDA A RESOLVER UN CASO DE FEMICIDIO EN ENTRE RÍOS. V. Castiglioni, M. Bordi, C. Trujillo y G. Fagúndez.

#### **Nuevas metodologías en Paleobotánica y Palinología.**

4. CONTRIBUCIÓN PALINOLÓGICA DE LA FLORA EXÓTICA DEL PARQUE COSTERO DEL SUR, PROVINCIA DE BUENOS AIRES. L. J. Parfajt, D. S. Nitú y A. C. Mallo.
5. SPOROMORPHS RICHNESS, EXTINCTION AND ORIGINATION DURING THE LATE PALEOZOIC OF ARGENTINA, BRAZIL, BOLIVIA AND URUGUAY. A. Beri, X. Martínez-Blanco, L. Varela, M. di Pasquo y P. Alves de Souza.
6. CALCULATION OF DENSITY AND BIOMECHANICAL PROPERTIES OF COALIFIED CARBONIFEROUS PTERIDOSPERMS. J. A. D'Angelo y E. L. Zodrow.
7. A DATASET OF EPIPHYTES SPECIES FROM THE ATLANTIC FOREST. F. N. Ramos, S. Ribeiro Mortara, N. Monalisa-Francisco, J. P. E. Costa, N. G. Souza Costa, A. C. Granero e Silva, M. F. Araujo Gonçalves y M. di Pasquo.
8. APROXIMACIÓN AL USO DE X-RAY MICROCT PARA EL ESTUDIO DE RESTOS ARQUEOBOTÁNICOS DEL NOROESTE ARGENTINO. C. M. Calo, M. A. Rizzutto, M. C. Scattolin y A. C. Andrello.
9. INFLUENCIA DEL CLIMA EN LA CONCENTRACIÓN POLÍNICA EN UN CULTIVO DE OLIVO EN URUGUAY. A. Piñeyro, A. Beri, M. Arias y A. Borges.
10. CARACTERIZAÇÃO POLÍNICA DAS ESPÉCIES DO GÊNERO *AECHMEA* (BROMELIACEAE) DO PARQUE ESTADUAL DO ACARAÍ, SÃO FRANCISCO DO SUL, SANTA CATARINA, BRASIL. G. R. Schroeder, N. P. Vieira Junior, T. Gruchoski, E. Dec y D. M. D. S. Mougá.

11. CARACTERIZAÇÃO POLÍNICA DE *RUDGEA CORIACEA* (SPRENG.) K. SCHUM. (RUBIACEAE), ESPÉCIE ENDÊMICA DO SUL E SUDESTE DO BRASIL. D. M. D. S. Mougá, N. P. Vieira Junior, G. R. Schroeder, C. A. Souza, P. Pfundner, T. Gruchoski y E. Dec.
12. CONTRIBUIÇÃO MORFOPOLÍNICA DE BROMELIACEAE NO PARQUE ESTADUAL ACARAÍ, SÃO FRANCISCO DO SUL, SANTA CATARINA, BRASIL. G. R. Schroeder, N. P. Vieira Junior, T. Gruchoski, E. Dec y D. M. D. S. Mougá.

#### **Palinofacies.**

13. INTERPRETACIÓN PALEOAMBIENTAL DEL GRUPO VILLETÁ (CRETÁCICO TARDÍO) A PARTIR DE ANÁLISIS DE PALINOFACIES, CUENCA DEL VALLE SUPERIOR DEL MAGDALENA (VSM), SUROESTE DE COLOMBIA. G. Erra, M. X. Rojas Forero y D. Torres Coronado.
14. PALINOLOGÍA Y GEOQUÍMICA DE LA FORMACIÓN LOS MOLLES, GRUPO CUYO, JURÁSICO, PROVINCIA DEL NEUQUÉN. F. Larriestra, G. Erra y E. G. Ottone.
15. ANÁLISIS PALINOFACIAL DE SEDIMENTOS ACTUALES COLONIZADOS POR MICROORGANISMOS EN UN AMBIENTE COSTERO MARGINAL (BAHÍA SAN BLAS, ARGENTINA). M. A. Martínez, D. G. Cuadrado, G. R. Guerstein y M. V Bianchinotti.

#### **Briofitas, helechos y licofitas.**

16. MECANISMOS DE AUTO-ENSAMBLAJE DURANTE EL DESARROLLO DE ESPORAS DE HELECHOS. G. J. Marquez.
17. EXPERIMENTACIÓN CON FH EN MEGASPORAS DE ISOETACEAE (LYCOPHYTA). ESTRUCTURA DE LA PARED. C. C. Macluf, M. A. Quetglas y M. A. Morbelli.
18. ANÁLISIS PALINOLÓGICO PRELIMINAR DE ESPECIES DE HELECHOS COLONIZADORES Y RUDERALES ACTUALES EN ARGENTINA: UNA HERRAMIENTA PARA LA RECONSTRUCCIÓN ARQUEOBOTÁNICA. A. Yañez, G. J. Marquez y D. G. Gutierrez.
19. MORFOLOGÍA DE LAS ESPORAS DE LAS ESPECIES DE HELECHOS EPÍFITOS ACCIDENTALES Y FACULTATIVOS QUE CRECEN SOBRE LOS TRONCOS DEL HELECHO ARBORESCENTE *ALSOPHILA SETOSA* KAULF. (CYATHEACEAE). L. V. Liporace, C. C. Macluf, y G. J. Marquez.
20. ESTUDIO DE GAMETOFITOS, ESPOROFITOS Y ESPORAS DE LAS SPLACHNACEAE (BRYOPHYTA) DE TIERRA DEL FUEGO, ARGENTINA. M. R. Piñeiro y R. Solán.
21. CARACTERIZAÇÃO DE ESPOROS DA FAMÍLIA POLYPODIACEAE J. PRESL & C. PRESL DO PARQUE ESTADUAL ACARAÍ, SÃO FRANCISCO DO SUL, SANTA CATARINA, BRASIL. N. P. Vieira Junior, G. R. Schroeder, T. Gruchoski, E. Dec y D. M. D. S. Mougá.
22. CONTRIBUIÇÃO PARA A FLORA ESPOROPOLÍNICA DO PARQUE ESTADUAL ACARAÍ, SÃO FRANCISCO DO SUL, SANTA CATARINA, BRASIL. N. P. Vieira Junior, G. R. Schroeder, T. Gruchoski, E. Dec e D. M. D. S. Mougá.

## OTRAS INFORMACIONES

### ASAMBLEA ALPP - ACTO DE CIERRE

Viernes 17.30 a 19 hs - Asamblea Asociación Latinoamericana de Paleobotánica y Palinología (ALPP) y ACTO DE CIERRE DEL SIMPOSIO.

- Estado actual de la ALPP
- Entrega de premios ALPP e IOP.
- Votación de próxima sede del simposio.

### PREMIOS ALPP E IOP

La *Asociación Latinoamericana de Paleobotánica y Palinología* (ALPP) y la *International Organization of Paleobotany* (IOP) ofrecen premios para estudiantes de doctorado y postdoctorados jóvenes (hasta 5 años después de defender su doctorado).

La IOP premiará a **tres (3)** participantes que presenten las mejores exposiciones orales y poster como primer autor en el campo de la **Paleobotánica**.

La ALPP premiará a **cuatro (4)** participantes que presenten las mejores exposiciones orales como primer autor y un premio para mejor presentación poster en los campos de **Paleobotánica y Palinología**.

Los miembros del Comité Directivo seleccionarán el jurado que evaluará a los participantes durante el evento. Deben ser miembros de dichas asociaciones (IOP y ALPP) en el momento de la inscripción, o hacerse miembros el primer día durante el registro en la reunión.

Los ganadores recibirán sus premios en la Asamblea de ALPP al final del evento, que consiste en un certificado y 100 USD.

ALPP - <http://alpaleobotanicapalinologia.blogspot.com.ar>

IOP- <http://palaebotany.org/page/forthcoming-meetings>

### CONCURSO. EXPOSICIÓN DE ILUSTRACIÓN CIENTÍFICA Y FOTOGRAFÍA

Las exposiciones se exhibirán en paneles en el Hall Central desde el día Lunes 30/7 al Viernes 3/8.

El concurso es promovido por la Asociación Latinoamericana de Paleobotánica y Palinología (ALPP) y la Universidad Autónoma de Entre Ríos (UADER) Argentina.

Para cada categoría expo- Fotografía, expo-ilustración o expo-paleoarte, el ganador recibirá un premio de USD 50.- (en efectivo) otorgado por la ALPP. El segundo y tercer puesto recibirá un diploma en reconocimiento a su trabajo.

**MODO DE PARTICIPACIÓN:**

Los participantes deben ser mayores de 18 años sin restricciones de nacionalidad.

Para participar debe enviarse un mail a Jorge Gonzalez gonzalezaurus@gmail.com adjuntando la versión digital de la/s obra/s a exponer con una resolución de 72 dpi (no se expondrán las obras originales en caso que los expositores no lo deseen). En el asunto se debe mencionar: expo-Fotografía, expo-Ilustración o expo-paleoarte, según corresponda.

Especificar además un medio de contacto con el autor: teléfono fijo o celular, además del e-mail.

La fecha límite de envío para preselección será el 15/07/2018.

Las obras seleccionadas deberán ser recibidas por los organizadores del concurso o llevadas en persona hasta la sede del Simposio el día lunes al inicio del mismo. Consultas a Jorge Gonzalez gonzalezaurus@gmail.com

La exposición de las obras se realizará en el predio del Simposio durante los 5 días del evento abierta al público participante.

Las obras pasarán por un comité evaluador y una vez seleccionadas, se comunicará a cada expositor las elegidas.

El día viernes 3 de agosto entre las 14 y 16 hs se realizará el acto de cierre de la muestra y la entrega de premios. Luego al final de la jornada se realizará el desarme de la muestra.

**DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS:**

Cada autor podrá presentar un máximo de 3-4 obras por categoría (fotografía/ilustración/paleoarte). La forma en que deben ser exhibidas es en tamaño A4 (21x29,7 cm) horizontal o vertical. Las fotografías deberán ser enviadas en el mismo formato. Cada obra deberá estar acompañada de una breve descripción que incluya:

- Autor
- nombre de la obra
- técnica utilizada
- nombre/s científico/s y vulgar/es (estos últimos, si existieran)
- institución a la que se representa o si se trata de un artista free lance.

**TEMÁTICAS:**

Las obras deben estar relacionadas con las temáticas del Simposio, por ejemplo:

- ilustraciones de plantas actuales o fósiles, añadiendo las esporas/pólenes u otros microfósiles
- reconstrucciones paleoambientales
- reconstrucciones de plantas fósiles
- Fotografías de MEB
- Fotografías de viajes de campo, etc.

## CURSOS POST-CONGRESO- INFORMACIÓN DETALLADA

### CENTRO PROVINCIAL DE CONVENCIONES CPC EN PARANÁ:

**Sábado 4 de agosto**

***Análisis Palinofacial: herramienta de reconstrucción paleoambiental y determinación de potencial oleogénico***

**Profesores:** Dres. Marcelo A. Martínez y Daniela E. Olivera (CONICET-INGEOSUR -Universidad Nacional del Sur).

**Objetivos:** El objetivo del curso es capacitar a los alumnos en la adquisición de herramientas básicas para el manejo del análisis palinofacial, en términos de complementariedad de estudios para la interpretación de secuencias sedimentarias, interpretación y evaluación de generación de hidrocarburos.

**Domingo 5 de agosto**

***Palinología Forense***

**Profesor:** Dra. Leticia Povilauskas (Universidad Nacional de La Plata)

**Temario:**

- 1- Metodología de estudio en campo y laboratorio. Protocolo de investigación forense
- 2- Análisis de datos palinológicos obtenidos. Confección del informe palinológico. Cadena de custodia de las muestras.
- 3- Aplicación en la criminalística para contribuir al esclarecimiento de un crimen.

**4 y 5 de agosto**

***Taller de Red Catálogos Polínicos – RCPol***

**Profesores:** Dra. Claudia da Silva (Universidad de Sao Paulo, Brasil), Jefferson Nunes Radesky (ULBRA, Brasil)

**Temario:**

Métodos de organización de datos para la inserción en la RCPol.  
 Que tipos de datos son necesarios para la inserción en la RCPol.  
 Organización de datos en planillas del Excel.  
 Ejercicios sobre la organización de datos.  
 Funcionalidad del sistema de las claves interactivas para la identificación de especies.  
 Calidad de datos.  
 Que se debe hacer para ser un colaborador de la RCPol.  
 Resumen del curso.  
 Información adicional visitar website <http://rcpol.org.br/en/homepage/>

## CURSOS EN LA CIUDAD DE DIAMANTE

CICYTTP-CONICET- ENTRE\_RIOS- UADER

Lunes 6 a Jueves 10 de agosto 2018

### *Curso Análisis de datos paleoecológicos en R*

**Profesores:** Dres. Thomas Giesecke y Sonia Fontana (Univ. de Göttingen) y Marcos Echeverría (Univ. de Mar del Plata)

**Objetivos:** El curso tiene como objetivo introducir los métodos numéricos utilizados con mayor frecuencia en el análisis de datos paleoecológicos, como así también en la manipulación de edades radiocarbónicas y cronologías derivadas. El análisis de datos y la representación gráfica se llevará a cabo principalmente en "R". Ejercicios incluyen técnicas de ordenación y clasificación utilizando el paquete VEGAN y análisis de agrupamiento y tasas de cambio utilizando el paquete RIOJA. Para la calibración de edades radiocarbónicas se exploraran los programas CALIB y OXCAL y para la elaboración de modelos de edad-profundidad los scripts CLAM y BACON para "R". Además se discutirán los modelos bayesianos de edad-profundidad implementados en BACON y OXCAL.

**Requisitos:** El conocimiento previo de "R" es ventajoso pero no esencial. Traer computadora personal.

Visita al Parque Nacional Pre-Delta.

**Certificado:** Se entregará al finalizar el curso de 40 hs avalado por la Universidad de Göttingen.

**Lunes 6 de agosto**

### *Curso El microscopio electrónico de escritorio en Paleobotánica y Palinología*

**Profesor:** MSc. Ing. José Félix Vilá (CICYTTP)

**Objetivo:** El curso es teórico y práctico. Tiene como objetivos que los estudiantes adquieran los conocimientos básicos para entender el funcionamiento teórico y algunos aspectos constructivos y operativos de un microscopio electrónico de barrido (SEM) de escritorio, conozcan los alcances y limitaciones del equipo, se familiaricen con algunas técnicas de preparación de muestras y realicen una práctica en el instrumento disponible en el CICYTTP. Se entregará material de estudio digitalizado a los participantes.

**Temas:**

Interacción del haz de electrones con la muestra. Óptica electrónica. Sistemas auxiliares.

El microscopio electrónico de escritorio. Comparación con otros microscopios electrónicos actuales.

Microanálisis. Preparación de muestras.

Práctica en el microscopio electrónico del Laboratorio

**Martes 7 y Miércoles 8 de agosto**

**Curso *Introducción al uso de citometría en plantas***

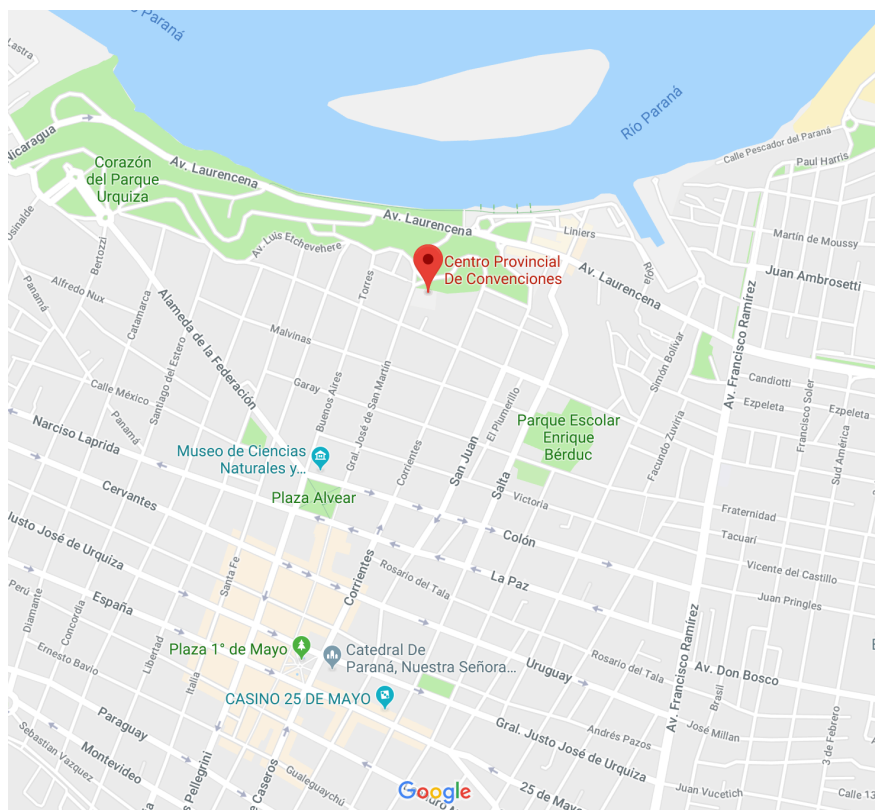
**Profesoras:** Ing. Agr. Florencia Galdeano (profesional a cargo del Servicio de Citometría de Flujo IBONE-CONICET y docente Universidad Nacional del Nordeste) y Dra. Verónica Marignac (CICYTTP-CONICET-ER-UADER).

**Objetivos:** El curso tiene como objetivo esencial brindar conocimientos básicos sobre el uso y aplicaciones de la citometría de flujo en plantas, haciendo hincapié en estudios en polen. Se realizarán ejercicios de cálculo de contenido de ADN, interpretación de gráficos y procesamiento de material vegetal y preparación de muestras.

Beca para estudiantes. Consultar Florencia Galdeano [galdeanoflorencia@gmail.com](mailto:galdeanoflorencia@gmail.com)

## SEDE DEL EVENTO: CENTRO PROVINCIAL DE CONVENCIONES

**Dirección: Gregoria Matorras de San Martín 60**



## CONFERENCIAS PLENARIAS

### PALYNOECOLOGY AND BEE CONSERVATION

**C.I. da Silva<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> Departamento de Ecologia, Universidade de São Paulo. R. do Matão 321 travessa 14, 05.508-090, São Paulo, Brasil. claudiainess@usp.br

Identifying plants used in the bees' diet is very important for their management and conservation. Palynology has been an important science to support the bee-plant interactions studies. Through the pollen analyses deposited on the bees' bodies, on their corbiculae or pollen brushes, pollen material in the brood, pollen storage pots, and even in faeces deposits found in or outside the nests, it has been possible to identify the most important plants species used by bees. For these studies, we are building and organizing a reference pollen collection and some computational tools in order to identify the species through an interactive key (Palynoecology) using flowers and pollen morphological characters (<http://chaves.rcpol.org.br/eco>). We already have the interaction networks between bees and plants available in RCPol and it has also been used to identify the food sources used by honey bees, stingless bees and solitary bees (<http://chaves.rcpol.org.br/interactions>). At the moment the Palynoecology Interactive Key presents 734 plant species and the Interaction Networks toll is composed by 20 bee species and 294 plant species.

### ESTABILIDAD DE LA VEGETACIÓN DURANTE EL TARDIGLACIAR Y EL HOLOCENO EN EL SUR DE SUDAMÉRICA

**S.L. Fontana<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> Department of Palynology and Climate Dynamics, University of Göttingen. Untere Karspüle 2, 37073, Göttingen, Alemania. sonia.fontana@biologie.uni-goettingen.de

Numerosos registros paleoecológicos ponen en evidencia cambios en la vegetación, a menudo dramáticos, desde el Último Máximo Glacial. Registros del sur de Sudamérica sugieren para la transición Tardiglaciario, una cobertura arbórea restringida antes de 14ka, y un incremento sustancial desde entonces, particularmente en los Andes. Cambios climáticos alrededor de 14ka fueron relativamente rápidos, y desencadenaron cambios tiempo-transgresivos en la distribución de especies, comenzando en regiones donde las especies estaban presentes y finalizando miles de años más tarde, cuando éstas completaron sus rangos de distribución bajo nuevas condiciones climáticas. Estos cambios en la composición de la vegetación fueron causados por eventos remotos en el tiempo, como así también por eventos contemporáneos. La conexión entre causa y reacción es compleja, no-lineal. Debido a respuestas no-lineales, los ecosistemas han cambiado frecuentemente de un estado estable a otro, con estados de transición entre ellos. Cambios de estado en los ecosistemas están asociados a cambios abruptos, seguidos por una rápida configuración. Dichos cambios fueron causados por perturbaciones externas (cambios climáticos, erupciones volcánicas) y/o por la dinámica interna del sistema (migración, competencia, sucesión). El análisis de umbrales se complica a causa de la dinámica no-lineal y la interrelación de múltiples factores ambientales que operan en diversas escalas temporales y espaciales. A menudo, nuestro entendimiento del sistema se torna aún más complejo debido a la falta de datos y mecanismos que no han sido considerados. Este estudio profundiza en el conocimiento de respuestas de los ecosistemas al cambio climático, importante para anticipar reacciones al calentamiento global.



## RESCATE DE FÓSILES: EXPERIENCIAS Y RECOMENDACIONES

**R. Iannuzzi<sup>1\*</sup>**

<sup>1</sup> Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Av. Bento Gonçalves 9500, CEP 91501-970, Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil. roberto.iannuzzi@ufrgs.br

En esta contribución se presentan las actividades y los resultados generales obtenidos por programas de investigación, monitoreo y salvamento del Patrimonio Fosilífero en diferentes emprendimientos que se realizaron en Brasil. El rescate paleontológico puede ser comprendido como un tipo de geoconservación que se aplica como una acción mitigatoria en aquellas situaciones donde el patrimonio fosilífero local será inevitablemente destruido o quedará inaccesible debido a la implantación de un emprendimiento. Esto es necesariamente cierto para aquellos emprendimientos, tales como instalación de represas, hidroeléctricas, excavaciones para obras civiles (por ejemplo, túneles, cortes de carretera, fundaciones de edificios, etc.), en los cuales parte sustancial del depósito fosilífero será removido durante la operación de intervención o quedará sumergido y / o fuera de alcance de los investigadores, interesados, autoridades, etc. A pesar de que los fósiles y los sitios paleontológicos son considerados bienes de la Unión Federal y Patrimonio de la Constitución Federal, no existe requisito legal para que se realicen rescates paleontológicos en emprendimientos de gran envergadura, incluso aquellos vinculados con el Patrimonio Arqueológico. Sin embargo, el Departamento Nacional de Producción Mineral concluyó que se debe buscar con urgencia un entendimiento entre los organismos ambientales federales competentes para la elaboración de un procedimiento común para la protección y preservación de los fósiles y, sitios paleontológicos. El rescate se configura en la única alternativa posible para preservar parte del contenido fosilífero y de la información geológica asociada al depósito objetivo de la inevitable intervención invasiva hasta destructiva promovida por el emprendimiento.

\*Proyecto subsidiado por CNPq (PQ 312747/2017-9) y PROPESQ-UFRGS.

## MICOPALINOLOGÍA Y TÉCNICAS DE PROCESAMIENTO MODERNAS

**J.M.K. O'Keefe<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> Department of Earth and Space Sciences, Morehead State University. 150 University Blvd., 40351, Morehead, Kentucky, United States of America. palynologylexington@gmail.com

La micopalinología está emergiendo como una rama importante de la palinología. Esta disciplina está dedicada a la identificación y uso de restos fúngicos preservados en preparaciones palinológicas, especialmente su aplicación como indicadores ecológicos. El tratamiento químico es actualmente el método más utilizado y difundido de procesamiento de muestras. Este tiene un profundo efecto en la obtención de palinomorfos fúngicos en buen estado de conservación en muestras palinológicas, ya que, a diferencia de otros palinomorfos, la pared de quitina de muchos hongos fósiles no es tan resistente al tratamiento químico. Además, el uso de ácidos daña el material y con ello nuestra capacidad para lograr una correcta identificación. Sugerimos abandonar el uso de la acetólisis para procesar muestras desde el Plioceno hasta actuales cuando el objetivo es obtener hongos como valor agregado en un estudio paleoecológico, y proponemos el uso de métodos de procesamiento a medida que no incluyan el uso de ácido fluorhídrico. Este nuevo método también minimiza la oxidación para muestras del Mioceno y más antiguas. Una vez obtenidos los palinomorfos fúngicos, la nomenclatura utilizada es clave para aumentar su valor como indicadores paleoecológicos. La

Identificación de los hongos a nivel de familia y/o género es en gran medida evolutivamente estable. Por lo tanto, sugerimos el uso de la sistemática moderna para identificar palinomorfos fúngicos, de modo que las características ecológicas de las formas actuales puedan aplicarse más fácilmente al registro fósil. Se presenta un estudio de caso que destaca la importancia de esta nueva técnica de procesamiento y el sistema nomenclatural utilizado.

## COMPLEJIDAD Y NUEVOS PARADIGMAS: UNA MIRADA PERSONAL DE LA PALINOLOGÍA

**M. Quattrocchio<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> Departamento de Geología, Universidad Nacional del Sur. Av. Alem 1253, Cpo. B', 2°P, B8000ICN, Bahía Blanca, Buenos Aires, Argentina. mquattro@criba.edu.ar

## SESIONES GENERALES

### PALEOBOTÁNICA Y PALINOLOGÍA DEL CUATERNARIO

#### RECONSTRUCCIÓN DE LA VEGETACIÓN, CLIMA Y AMBIENTE SEDIMENTARIO DURANTE EL HOLOCENO EN EL NORTE DE LA CORDILLERA ORIENTAL DE COLOMBIA, A PARTIR DEL ANÁLISIS DE INDICADORES MÚLTIPLES

**D.M. Arboleda<sup>1</sup>, C.A. Velásquez<sup>1</sup>, I.M. Castañeda<sup>1</sup> y S. David<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> Universidad del Nacional de Colombia. 59a 63-20, 050034, Medellín, Antioquia, Colombia. dmarbole@unal.edu.co; cavelasq@unal.edu.co; ymcastan@unal.edu.co; sdavidv@unal.edu.co

Los páramos son ecosistemas tropicales de gran altitud, centros de endemismo y especiación, *hotspots* de biodiversidad del planeta, de valor estratégico por su dinámica hídrica, sumideros de carbono, y fuentes de información para estudios paleoecológicos. Con el fin de reconstruir la vegetación, el clima y el ambiente sedimentario del noreste de Colombia para los últimos 13.000 años se realizó el estudio de indicadores múltiples (polen, estratigrafía, pérdidas por ignición, *charcoal* y dataciones C<sup>14</sup> AMS) de un testigo sedimentario PB1 en el Páramo de Berlín (72°49'24''O, 07°06'37''N, 3570 m.s.n.m.). El *Younger Dryas* se inició alrededor de 12.650 años cal. AP como un pulso muy húmedo con tendencia a seco hacia el final. El Holoceno temprano (11.800–8.200 años cal. AP) fue un período seco, con un hiato entre 11.660 y 9.650 años cal. AP, probablemente por exposición y pérdida de sedimentos. El Holoceno medio (8.200–4.200 años cal. AP) fue un período muy húmedo. El Holoceno tardío ha sido muy variable, seco en un comienzo y húmedo hacia la parte final del registro. Se reconocen eventos abruptos como los pulsos secos de 11.700, 8.200, 4.200, 3.200 y 2.200 años cal. AP. La comparación con otros registros de alta resolución permite concluir que el norte de Colombia es homogéneo con respecto a los cambios climáticos durante la transición Tardiglacial–Holoceno y el Holoceno, y asincrónico con respecto a la cuenca de Cariaco. La posible causa de este comportamiento es la variación en la posición de la zona de convergencia intertropical.

## ESTUDIO DE RESTOS PARASITARIOS COMO INDICADORES PALEOAMBIENTALES Y PALEOECOLÓGICOS DURANTE EL CUATERNARIO EN SUDAMÉRICA

**M.O. Beltrame<sup>1,2</sup>, E. Tietze<sup>1,2</sup>, V. Cañal<sup>1</sup> y A. Bellusci<sup>1\*</sup>**

<sup>1</sup>Laboratorio de Paleoparasitología y Arqueología Contextual, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad Nacional de Mar del Plata. Juan B Justo 2250, 7600 Mar del Plata, Buenos Aires, Argentina. ornelabeltrame@conicet.gov.ar; eleonortietze@gmail.com; vik018@hotmail.com; agusbellusci@gmail.com

<sup>2</sup>CONICET.

Los palinomorfos no polínicos (PNPs) son microfósiles, excluyendo granos de polen, que persisten luego de la digestión química durante los procedimientos de extracción polínica. Dentro de los PNPs se pueden encontrar hongos, algas, amebas y microrrestos de plantas y animales. Muchos de estos taxones han sido reconocidos como buenos indicadores paleoecológicos y paleoambientales, y pueden complementar las interpretaciones derivadas de los registros polínicos. En algunas ocasiones, los huevos de helmintos y quistes de protistas pueden ser observados dentro de los PNPs. La paleoparasitología es la disciplina que estudia los restos parasitarios presentes en sitios arqueológicos y paleontológicos. El parasitismo implica un sistema de relaciones ecológicas entre parásito, hospedador y ambiente, en el que la presencia de parásitos suele ser indicadora de diversas características, tanto del ciclo de vida del hospedador como del ambiente. Este sistema de relaciones permite que el registro de parásitos en el pasado sea una gran fuente de información. Los restos parasitarios proporcionan datos acerca de diversos aspectos paleoambientales, paleoecológicos y evolutivos, tales como los ecosistemas del pasado y la relación parásito-hospedador en el tiempo. En esta contribución se dan a conocer los alcances de los estudios paleoparasitológicos, haciendo una síntesis de los trabajos realizados en Sudamérica durante el Cuaternario. El conocimiento paleoparasitológico generado en los últimos años por diversos grupos de investigación ha demostrado que esta disciplina requiere de un abordaje interdisciplinario. La interacción de la paleoparasitología con diversas disciplinas, incluyendo la palinología, permite lograr mejores inferencias paleoecológicas y paleoambientales.

\*Proyecto subsidiado por PICT-201-0316.

## INFLUÊNCIA DO APORTE CONTINENTAL REGISTRADA EM UM TESTEMUNHO MARINHO NO SUL DO BRASIL: RESULTADOS PRELIMINARES

**S.R. Bottezini<sup>1</sup>, A. Leonhardt<sup>1</sup> e D.P. Diniz<sup>2\*</sup>**

<sup>1</sup>Laboratório de Paleoceanografia e Palinologia, Universidade Federal do Rio Grande. Av. Itália 474, Bairro Carreiros, Rio Grande, Rio Grande do Sul, Brasil. silvia\_bio@yahoo.com.br; adriana.leonhardt@yahoo.com.br

<sup>2</sup>Laboratório de Oceanografia Costeira, Estação Experimental "Prof. Elpídio Beltrame", Universidade Federal de Santa Catarina. Barra da Lagoa s/n, Florianópolis, Santa Catarina, Brasil. dede.p.diniz@gmail.com

O estudo de microfósseis preservados em testemunhos marinhos é uma importante ferramenta para o entendimento das mudanças paleoclimáticas e paleoambientais. Neste trabalho, um testemunho coletado no talude da Bacia de Pelotas (33°75'S, 50°85'O), Brasil, é investigado quanto ao seu conteúdo de cocolitoforídeos e palinomorfos. A área de estudo está sob a influência da Corrente do Brasil e do aporte continental pela Pluma do Rio da Prata. As lâminas para análise de cocolitoforídeos foram preparadas por dissolução e pipetagem. As amostras palinológicas passaram pelo tratamento químico padrão, com adição de tabletes de *Lycopodium clavatum*. O objetivo deste trabalho é

verificar a influência do aporte continental sobre o ambiente marinho ao longo do tempo. Até o momento, foram analisadas 3 amostras, obtidas em diferentes profundidades do testemunho: 24 cm, 40 cm e 144 cm. A amostra de 144 cm foi a que apresentou a maior concentração absoluta de grãos de pólen e esporos, que diminui progressivamente em direção ao topo do testemunho. As assembleias de cocolitoforídeos apresentam-se mal preservadas, com total dissolução na amostra de 144 cm. Nossa hipótese preliminar é de que a chegada de sedimentos continentais, que também carregam palinomorfos, fertiliza as águas marinhas, aumentando a produtividade. Logo, o aporte de matéria orgânica para o fundo oceânico é maior, acidificando as águas e propiciando a dissolução dos carbonatos. A análise micropaleontológica prosseguirá nas demais amostras do testemunho, onde também serão feitas análises isotópicas e datações radiométricas para a construção do modelo de idade.

\*Apoio CAPES/IODP (processo nº88887.091729/2014-01).

## RESULTADOS PARCIALES DEL MONITOREO ATMOSFÉRICO DE POLEN EN LA CIUDAD DE TRELEW, CHUBUT, ARGENTINA

**D.A. Calderón<sup>1,3</sup>, D.S. Nitíu<sup>2,3</sup> y C.C. González<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Laboratorio de Botánica, Facultad de Ciencias Naturales y Ciencias de la Salud, Universidad Nacional de la Patagonia. Belgrano y 9 de julio, 9100, Trelew, Chubut, Argentina. anabelcalderon5@hotmail.com; cynthiacgonzalez@gmail.com

<sup>2</sup>Cátedra de Palinología, Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata. Calle 64 3, B1904DZA, La Plata, Buenos Aires, Argentina. danielanitíu@yahoo.com.ar

<sup>3</sup>CONICET.

En este trabajo se presentan los resultados parciales obtenidos del monitoreo atmosférico en la ciudad de Trelew (43°14'S, 65°19'O) durante el período diciembre 2016 a junio 2017. Las muestras fueron tomadas con un dispositivo volumétrico (Lanzoni VPPS 2000) de recambio semanal, y procesadas según la metodología propuesta por la Red Española de Aerobiología. Se observaron al microscopio (Zeiss Axiostar Plus), se identificaron y cuantificaron a diario los granos de polen. En el período analizado se registró una suma diaria con un total de 27.876 granos de polen/m<sup>3</sup> aportado por 17 tipos polínicos; 11 de ellos se determinaron como provenientes de fuentes arbóreas y los restantes de fuentes herbáceas (ambas locales). Los tipos *Amaranthaceae*, *Brassicaceae*, *Casuarina* sp., *Cupressaceae*, *Eucalyptus* sp., y *Poaceae* realizaron un aporte continuo durante el período estudiado. Los máximos registros diarios fueron en enero de *Eucalyptus* sp. (554 granos de polen/m<sup>3</sup>), en febrero de *Casuarina* sp. (169 granos de polen/m<sup>3</sup>), y en abril se registraron los máximos aportes de *Brassicaceae* (369 granos de polen/m<sup>3</sup>), *Amaranthaceae* (331 granos de polen/m<sup>3</sup>), *Cupressaceae* (292 granos de polen/m<sup>3</sup>) y *Poaceae* (215 granos de polen/m<sup>3</sup>). Los granos de polen provenientes de árboles exóticos dominaron el muestreo durante los meses diciembre-enero con 71,6%; mientras que las herbáceas exóticas lo hicieron en los meses restantes con 64,1%. De las fuentes emisoras locales representadas en el espectro polínico de la ciudad, el 82,3%, presenta polen con características anemófilas y el 17,7% restante, polen con características entomófilas.

## THE ONLINE POLLEN CATALOGUE NETWORK (RCPOL): APPLICATION IN THE PALYNOLOGICAL STUDIES

**C.I. da Silva<sup>1</sup>, E.P. Queiroz<sup>1</sup>, S.G. Bauermann<sup>2</sup>, J. Nunes Radaeski<sup>2</sup>, A.K. Veiga<sup>3</sup>, B. Nunes Silva<sup>1</sup> and A.M. Saraiva<sup>3</sup>**

<sup>1</sup> Departamento de Ecologia, Universidade de São Paulo. R. do Matão 321, 05.508-090, São Paulo, Brasil. claudiainess@usp.br; elisa\_queiroz@msn.com; brunonunonunes@gmail.com

<sup>2</sup> Universidade Luterana do Brasil. Av. Farroupilha 8001, 92.425-900, Canoas, Rio Grande do Sul, Brasil. soraia.bauermann@gmail.com; jefferson.radaeski@gmail.com

<sup>3</sup> Escola Politécnica, Universidade de São Paulo. Av. Prof. Luciano Gualberto 158, 05.508-010, São Paulo, Brasil. allan.kv@gmail.com; saraiva@usp.br

Palynology is an important tool to support different areas of the science. However, most part of the pollen collections information is not easily available. RCPol's (Online Pollen Catalogue Network) main objective is to promote interaction among researchers and the integration of data from their pollen collections. During the development of this project, different computing tools were prepared and provided on RCPol website ([www.rcpol.org.br](http://www.rcpol.org.br)), comprising interactive keys with multiple inputs for species identification. Those tools were developed in partnership with researchers and collaborators from *Escola Politécnica* (USP) and other Brazilian and foreign Institutions that work on palynology, floral biology, pollination, plant taxonomy, ecology, and trophic interactions. Currently there are four interactive keys for species identification available at the RCPol website: Palynoecology (734), Palynotaxonomy (917), Paleopalynology (331), and Spores (27). Considering the first three interactive keys, there are 1.751 specimens included at RCPol. The plant species cover all Brazilian regions and also other countries, including crop species and species used in landscaping. At the moment, the RCPol is composed by 116 partners, among them researchers and collaborators from 36 Institutions from Brazil and abroad that have actively participated in the structure of the projects.

## RECONSTRUCCIÓN DE LA VEGETACIÓN A PARTIR DE MACROFÓSILES VEGETALES Y POLEN DE TURBERAS DE PATAGONIA DURANTE EL HOLOCENO

**M.E. Echeverría<sup>1</sup> y M.V. Mancini<sup>1\*</sup>**

<sup>1</sup> Laboratorio de Paleoecología y Palinología, Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras (CONICET-UNMDP). Funes 3250, B7602AYJ, Mar del Plata, Buenos Aires, Argentina. echeverriamarcos@hotmail.com; mvmancini@mdp.edu.ar

Los macrofósiles vegetales tienen características que complementan el análisis polínico revelando una información más detallada de la composición de la vegetación local y por lo tanto, una reconstrucción ambiental más precisa. Con el interés de realizar comparaciones directas entre el contenido de macrofósiles y polen provenientes del mismo testigo, se estudiaron tres secuencias de turberas ubicadas al este del Lago Argentino, Santa Cruz, Argentina. Esta integración permitió realizar una reconstrucción local y regional de los cambios en la vegetación y condiciones paleoambientales para los últimos 13.000 años cal. AP. Dado que los macrofósiles son relativamente pesados y en general no se dispersan a grandes distancias de la planta madre, se ajustaron los tiempos de colonización y expansión de los bosques de *Nothofagus* luego de la deglaciación. La presencia de macrofósiles de *Nothofagus* (restos de hojas, semillas y pérulas) a los ca. 7.000 años cal. AP indicó la representación y expansión local de las poblaciones de bosque en el sector más occidental del área del Lago Argentino. Estos resultados ilustran cómo el análisis de macrofósiles en combinación con el análisis polínico proporciona un mejor entendimiento de la historia de la vegetación del sudoeste de Patagonia.

\*Proyecto subsidiado por UNMDP EXA836/17; FONCYT-PICT 763/15; CONICET-PIP 414/15.

## DIEZ AÑOS DE MONITOREO AEROPALINOLÓGICO EN LA CIUDAD DE SAN MIGUEL DE TUCUMÁN (RESULTADOS PRELIMINARES)

M.L. Espeche<sup>1</sup>, M.E. García<sup>1</sup> y N.J.F. Reyes<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Laboratorio de Palinología, Fundación Miguel Lillo. Miguel Lillo 251, T4000JFE, San Miguel de Tucumán, Tucumán, Argentina. mlespeche@lillo.org.ar; megar53@yahoo.com.ar; njreyes@lillo.org.ar

Con el fin de conocer la composición y dinámica de la concentración polínica en la atmósfera de San Miguel de Tucumán, se inició en 2006 un muestreo aeropalínológico con un dispositivo volumétrico tipo Hirst, modelo *Burkard*, ubicado a 20 m de altura, en el edificio de Botánica de Fundación Miguel Lillo (área urbanizada). Para el procesamiento de las muestras se siguió la metodología estandarizada propuesta por la Red Española de Aerobiología (REA). En el análisis preliminar de 10 años de monitoreo (2006–2016), se identificaron un total de 67.917,67 granos/m<sup>3</sup> de 100 tipos polínicos. Pese a la diversidad manifestada, el 90% del polen atmosférico encontrado fue aportado sólo por 14 taxones. Éstos, en orden decreciente de importancia, son: *Broussonetia*, *Morus*, Urticaceae, *Celtis*, *Alnus*, *Ambrosia*, Poaceae, *Fraxinus*, Solanaceae, Chenopodiineae, *Platanus*, Myrtaceae, *Juglans* y *Salix*. El aporte polínico mantuvo una marcada estacionalidad, estableciéndose dos períodos, el primero desde fines de invierno a primavera, dado por el aporte de especies arbóreas (PA) y el segundo, de Marzo a Abril, correspondiente al aporte de especies herbáceas (PNA). El año de mayor aporte fue 2012 (15.403,52 granos) y el de menor aporte 2008 (1.730,23 granos). Los taxones locales que presentan actividad alérgica son *Broussonetia*, *Morus*, *Platanus* y *Fraxinus*. Estos estudios son un importante aporte al análisis de la calidad del aire.

## CARACTERIZACIÓN PALINOLÓGICA DE ESPECIES DE *DIOSCOREA* (DIOSCOREACEAE) QUE HABITAN LAS SIERRAS DE CALILEGUA (JUJUY, ARGENTINA)

M.L. Espeche<sup>1</sup>, P.N. Asesor<sup>2</sup>, N.J.F. Reyes<sup>1</sup> y M.E. García<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Laboratorio de Palinología, Fundación Miguel Lillo. Miguel Lillo 251, T4000JFE, San Miguel de Tucumán, Tucumán, Argentina. mlespeche@lillo.org.ar; njreyes@lillo.org.ar; megar53@yahoo.com.ar

<sup>2</sup>Laboratorio de Taxonomía Fanerogámica, Fundación Miguel Lillo. Miguel Lillo 251, T4000JFE, San Miguel de Tucumán, Tucumán, Argentina. pnasesor@gmail.com

Con el objetivo de ampliar el conocimiento para el género y evaluar posibles caracteres de valor diagnóstico se llevó a cabo el estudio palinológico de ocho especies registradas en las Sierras de Calilegua (Jujuy): *Dioscorea haumanii*, *D. cieneguensis*, *D. spectabilis*, *D. naviculata*, *D. glomerulata*, *D. dodecaneura*, *D. glandulosa* y *D. hassleriana*. Se siguieron las técnicas convencionales para polen acetolizado y no acetolizado. La observación e interpretación de la escultura de la exina se realizó con microfotografías realizadas con Microscopía Electrónica de Barrido (MEB). Los granos de polen son bisulcados, de tamaño pequeño a mediano (31–21 µm). Se describen por primera vez los granos de polen de *D. spectabilis* y *D. naviculata*. La ornamentación de la exina es microrreticulada en ambas especies. Entre las especies restantes, la exina es: estriada en *D. hassleriana*, perforada en *D. dodecaneura* y microrreticulada en *D. glomerulata*, coincidiendo con las observaciones de otros autores. En cambio, este estudio indica que la escultura de la exina es: microrreticulada en *D. cieneguensis*, rugulada-perforada en *D. haumanii* y perforada en *D. glandulosa*, diferenciándose de las descripciones previas. Las especies que presentan una exina perforada se diferencian por el tamaño, densidad y patrón de las perforaciones, las que presentan estrías se identifican por la disposición y ancho de las mismas. La forma y tamaño del lumen y el ancho de los muros separan especies con exinas microrreticuladas, así como el ancho de las rúgulas especies ruguladas. Se sugiere perfeccionar el conocimiento del género a través de estudios moleculares, anatómicos y citológicos.

## INFERENCIAS PALEOECOLÓGICAS DEL IMPACTO DE PRÁCTICAS AGROPECUARIAS SOBRE LOS ECOSISTEMAS NATURALES DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES

L. Espitia<sup>1</sup>, F.B. Drago<sup>1</sup>, T. Giesecke<sup>2</sup>, S. Stutz<sup>3</sup> y S.L. Fontana<sup>2</sup>

<sup>1</sup> División Zoología Invertebrados, Museo de La Plata, Universidad Nacional de La Plata. Paseo del Bosque s/n, B1900FWA, La Plata, Buenos Aires, Argentina. luciaespitia@gmail.com; fdrago@fcnym.unlp.edu.ar

<sup>2</sup> Department of Palynology and Climate Dynamics, University of Göttingen. Untere Karspüle 2, 37073, Göttingen, Alemania. thomas.giesecke@biologie.uni-goettingen.de; sonia.fontana@biologie.uni-goettingen.de

<sup>3</sup> Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras (CONICET-UNMdP). Rodríguez Peña 4046 Nivel 1, B7602GSD, Mar del Plata, Buenos Aires, Argentina. silstutz@gmail.com

Las actividades agropecuarias alrededor de la ciudad de Buenos Aires se inician con el establecimiento de los primeros asentamientos europeos a finales del siglo XVI, expandiéndose gradualmente hacia la provincia. Desde entonces los ecosistemas naturales han sido modificados en distinto grado. Este estudio analiza el impacto antrópico sobre dichos ecosistemas a través de cambios en la vegetación y la biota acuática observados en un registro sedimentario de la laguna La Corina (San Cayetano, sudeste de la provincia de Buenos Aires). Se analizó el contenido de polen, restos vegetales, invertebrados acuáticos y partículas de carbón sedimentario. La estimación del contenido de materia orgánica y carbonatos complementan la información paleoambiental. Los resultados indican un impacto importante sobre los pastizales naturales y las comunidades acuáticas desde el contacto europeo. La expansión de malezas como *Ambrosia*, *Rumex* y *Plantago*, evidencian el uso de la tierra para pastoreo. Posteriormente, la aparición de polen de plantas cultivadas indica el inicio de la agricultura. Polen de *Pinus* y *Eucalyptus* reflejan la presencia de plantaciones de árboles exóticos. Con el mejoramiento de las técnicas agropecuarias y la expansión demográfica aumenta la intensidad del disturbio. Las comunidades acuáticas también se ven afectadas disminuyendo su diversidad y abundancia. Los organismos acuáticos que están representados por: oosporas de carófitas (*Nitella*), efipios de cladóceros (*Daphnia*), estatoblastos de briozoos (*Plumatella*), quironómidos y ostrácodos pobremente calcificados. Se infiere que la laguna está en proceso de eutrofización, causado por grandes aportes de nutrientes de los campos circundantes, registrado en el aumento de materia orgánica en las muestras más recientes.

## INTERPRETACIÓN PALEOAMBIENTAL DE UNA PLANICIE DE MAREA HOLOCENA BASADA EN POLEN Y DIATOMEAS, ESTUARIO DE BAHÍA BLANCA, PROVINCIA DE BUENOS AIRES

A.L. Fernández<sup>1</sup>, B. Gutiérrez Téllez<sup>1</sup>, N. Caballero<sup>1</sup> y L. Luna<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Departamento de Geología, Universidad Nacional del Sur. San Juan 670, B8000ICN, Bahía Blanca, Buenos Aires, Argentina. ana.fernandez@uns.edu.ar; bgutierr@criba.edu.ar; natalia.caballero@uns.edu.ar; liluna@criba.edu.ar

El objetivo de este trabajo es caracterizar la microflora de una planicie de marea holocena, ubicada en la costa norte del estuario de Bahía Blanca. Se estudian dos testigos de 80 cm de longitud extraídos en el sitio Puente Negro (38°49'40''S–62°06'22''O) a 6 m.s.n.m. La base de los testigos se encuentra situada por encima de un nivel de referencia de *Tagelus plebeius* con edades radiocarbónicas que oscilan entre 3850 y 3373 años AP. El registro polínico indica hacia la base del perfil la presencia de comunidades de estepa halófitas, seguido por el desarrollo de un pastizal vinculado a un pulso de mayor humedad local con elementos del monte y comunidades lacustres salobres asociadas. Hacia el tope se registra nuevamente la estepa halófitas. Dentro de la comunidad

de diatomeas domina *Paralia sulcata* (Ehr.) Cleve, relacionada con el plancton marino costero y en forma subdominante *Fragilaria* spp. La asociación *Paralia sulcata-Fragilaria* spp. sugiere la presencia de agua salobre y cambios en las características de los sedimentos por un aumento en el nivel de agua de mar. La integración de los resultados permite inferir la existencia de una cuenca conectada con el mar con pulsos de mayor influencia marina asociados al desarrollo de comunidades halofíticas y la dominancia de *Paralia sulcata*, especie altamente sensible a las variaciones de las mareas. Estos pulsos alternarían con etapas transicionales, de marcada inestabilidad salina, vinculadas a pastizales halófitos y ensamblajes diatomológicos de agua salobre.

## **PALINOMORFOS DEL MIEMBRO INFERIOR DE LA FORMACIÓN TOROPÍ/ YUPOÍ (PLEISTOCENO TARDÍO 52–36 ka AP), CORRIENTES, ARGENTINA**

**L. Fernandez-Pacella<sup>1</sup>, G.G. Zacarías<sup>2,3</sup> y M. Di Pasquo<sup>4</sup>**

<sup>1</sup> Departamento de Biología, Centro de Ecología Aplicada del Litoral (CONICET-UNNE). RN 5 Km 2,5, 3400, Corrientes, Argentina. lionelpacella@yahoo.com.ar

<sup>2</sup> Cátedra de Vertebrados, Facultad de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Salta. Alvarado 751, A4530XBF, Orán, Salta, Argentina. gzpaleozacarias@gmail.com

<sup>3</sup> Museo de Ciencias Naturales, Facultad de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Salta. Mendoza 02, A4402AHB, Salta, Argentina.

<sup>4</sup> Laboratorio de Palinoestratigrafía y Paleobotánica, Centro de Investigaciones Científicas y Transferencia de Tecnología a la Producción (CONICET-Entre Ríos-UADER). Matteri y España s/n, E3105BWA, Diamante, Entre Ríos, Argentina. medipa@cicytp.org.ar

Las tortugas terrestres gigantes son Diápsidos poiquilotermos. Con el fin de quitar el exceso de calor en sus masas corporales de gran tamaño viven cercanas a cuerpos de agua como charcos y lagunas. Posiblemente, esta estrategia adaptativa también la utilizaban las tortugas terrestres gigantes, como *Chelonoidis lutzae*, que habitaron durante el Pleistoceno tardío en la provincia de Corrientes (Formación Toropí/Yupoí 52–36 ka AP, edades obtenidas mediante datación absoluta por termoluminiscencia de sedimentos). El ambiente de estas tortugas terrestres probablemente puede ser inferido a partir de la novedosa evidencia palinológica hallada en la limpieza del holotipo *Chelonoidis*. Se extrajeron 6 muestras de sedimentos del espacio entre el caparazón y el plastrón, con el fin de analizar su potencial contenido palinológico. Las muestras se encuentran depositadas en la Colección Paleontológica de la UNNE “Dr. Rafael Herbst” CTES-PMP N° 3611 a 3616. El análisis permitió identificar granos de polen de Angiospermas correspondientes a las familias Fabaceae, Chenopodiaceae-Amaranthaceae y Poaceae. Esporas de monilofitas: cf. *Microgramma* sp., esporas de hongos, de tipo simples, agrupadas y septadas, y restos de algas asignables a *Botryococcus* y *Pediastrum*. La asociación recuperada indicaría que se trata de un ambiente de estepa herbácea psamófila relacionada a elementos del monte arbustivo y a cuerpos de agua cercanos. En conjunto, las investigaciones realizadas hasta el momento para la Formación Toropí/Yupoí representan una oportunidad única para el desarrollo de un estudio paleontológico interdisciplinario, así como contribuir a la determinación de las características paleoclimáticas y paleoecológicas reinantes en el área durante el Pleistoceno tardío.



## HISTORIA DE LA VEGETACIÓN (INCENDIOS Y EFECTO ANTRÓPICO) EN DOS VALLES CORDILLERANOS A LOS 42°S Y 45°S DE LA PATAGONIA DE CHILE Y ARGENTINA

Y. Giaché<sup>1</sup>, M.M. Bianchi<sup>1,2</sup>, A. Maldonado<sup>3</sup> e I.A. Jara<sup>3\*</sup>

<sup>1</sup> Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano. 3 de febrero 1370, C1426BJN, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina. yamilagiache@gmail.com; mariamarthbianchi@gmail.com

<sup>2</sup> CONICET.

<sup>3</sup> Centro de Estudios Avanzados en Zonas Áridas, Universidad de La Serena. C.C. 554, Raúl Bitrán s/n, 1700000, La Serena, Chile. amaldonado@ceaza.cl, ignacio.jara@ceaza.cl

Con el objetivo de identificar las causas (clima, incendios, efecto antrópico) que explican la historia de la vegetación durante los últimos 2.000 años en el valle del Río Manso inferior (42°S) y la cuenca del Río Aysén (45°S) de la Patagonia de Argentina y Chile, se analizaron los registros de polen y carbón vegetal sedimentario (cvs). En una secuencia lacustre del Laguito del Morro (valle del Río Manso Inferior) se identificaron cambios en la vegetación y en el régimen de incendios en la cuenca durante los últimos 2.000 años. La presencia del bosque mixto de *Nothofagus-Austrocedrus chilensis* de dosel abierto, favoreció el desarrollo de la vegetación herbácea. A partir de los 746 años cal. AP, el matorral reemplazó el bosque bajo incendios frecuentes y severos. Los registros preliminares de cvs de Laguna Alta (LA) y Mallín El Toqui (MET) (cuenca del Río Aysén) muestran bajas concentraciones. La mayor actividad de incendios en LA se registra entre los 600 y 130 años cal. AP y estaría relacionada con el asentamiento europeo a fines del siglo XIX, como lo indican otros sitios de la región (Lago Shaman, Mallín El Embudo). El análisis preliminar de muestras polínicas actuales de LA (una estepa fría de altura de gran diversidad) y de MET (situado en el ecotono estepa-bosque) muestra en ambos registros *Nothofagus sp.*, Poaceae y Ericaceae como taxa dominantes, acompañados por altos valores de *Plantago* y Cichorieae en MET y Apiaceae, Mutisieae y *Perezia sp.* en LA.

\*Proyectos subsidiados por FONDECYT#1180306, ANPCyT PICT 2012/471.

## THE POSTGLACIAL SPREAD OF PLANTS IN EUROPE AND THE ESTABLISHMENT OF MODERN DIVERSITY PATTERNS

T. Giesecke<sup>1</sup>, S. Brewer<sup>2</sup>, S. Wolters<sup>3</sup>, W. Finsinger<sup>4</sup>, P. van der Knaap<sup>5</sup>, J. van Leeuwen<sup>5</sup> and M. Leydet<sup>6</sup>

<sup>1</sup> Department of Palynology and Climate Dynamics, University of Göttingen. Untere Karspüle 2, 37073, Göttingen, Germany. thomas.giesecke@biologie.uni-goettingen.de

<sup>2</sup> Department of Geography, University of Utah. 260 St.. Central Campus Dr., 84119, Salt Lake, Utah, United States.

<sup>3</sup> Lower Saxony Institute for Historical Coastal Research. Wilhelmshaven, Germany.

<sup>4</sup> Palaeoecology, ISEM (UMR 5554 CNRS/UM/EPHE), Place E. Bataillon, 34095 Montpellier, France.

<sup>5</sup> Institute of Plant Sciences and Oeschger Centre for Climate Change Research. University of Bern, Switzerland.

<sup>6</sup> IMBE-CNRS, Aix-Marseille Université, IRD, Avignon Université, Technopôle Arbois-Méditerranée, Bât. VILLEMIN - BP 80, F-13545 Aix-en-Provence cedex 04, France.

Comparisons of modern plant distributions with climate parameters have led to the idea that many plants have not filled their climatic niche suggesting that the distribution of species during the Last Glacial Maximum (LGM) is still affecting modern patterns, assuming that plants have only moved slowly from their LGM distributions (migrational lag). The recent debate on the consequence of

global warming for plant distributions and biodiversity has added new interest regarding the ability of plants to track their climatic envelope. Using the data in the European Pollen Database (EPD) we have constructed maps indicating past distributions and abundance changes for the common trees, which allows evaluating the dynamics of these changes. Our analyses confirm high rates of postglacial spread with at least 1000 m year<sup>-1</sup>, for some taxa, documenting that plants can spread fast tracing their climate space, regardless of their dispersal strategy. The data in the EPD also provides insights into past changes in floristic richness and diversity changes since the end of the last glaciation. Here we show that it took about 3000 years for the modern diversity gradients to establish after the onset of the Holocene. The regional pool in pollen types changed little at the end of the last ice age, while the introduction of agriculture had a strong impact on the pollen type richness in central Europe. We suggest that a large proportion of the herbaceous flora did not react to climate warming with large-scale range shifts as documented for many trees.

## **RELAÇÃO PÓLEN-VEGETAÇÃO ATUAL NOS CAMPOS ARBUSTIVOS DE SÃO GABRIEL, RS, BRASIL**

**R.B. Macedo<sup>1</sup>, A.R. Prieto<sup>2</sup> e P.A. Souza<sup>1\*</sup>**

<sup>1</sup>Laboratório de Palinologia Marleni Marques Toigo, Departamento de Paleontologia e Estratigrafia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Av. Bento Gonçalves 9500, 91501-970, Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil. renato.backes.macedo@gmail.com; paulo.alves.souza@ufrgs.br

<sup>2</sup>Laboratorio de Paleoecología y Palinología, Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras (CONICET-UNMDP). Funes 3250, B7602AYJ, Mar del Plata, Buenos Aires, Argentina. aprieto@mdp.edu.ar

Neste trabalho se analisa a relação pólen-vegetação atual para os campos arbustivos de São Gabriel (Pastizales do Río de la Plata). Um total de 28 amostras polínicas de superfície foi coletado em: campos rupestres, secos, úmidos e brejosos, matas de galeria e capões de mato. Nos campos realizaram-se censos quantitativos da vegetação. Ordenações de Coordenadas Principais (PCoA) mostraram que as fitofisionomias campestres refletem comunidades florísticas heterogêneas. Os conjuntos polínicos foram classificados (análise de agrupamento) e ordenados (PCoA) em: campos rupestres e secos; matas de galeria e capões de mato; campos úmidos e brejosos. Os campos rupestres e secos se distinguem dos demais ambientes pela maior abundância de Asteraceae subf. Asteroideae e Rubiaceae. Menores proporções de Asteraceae subf. Asteroideae e maiores de Asteraceae subf. Cichorioideae diferenciam os campos secos dos rupestres. A limitação taxonômica de Poaceae e Cyperaceae não possibilitou separar os campos úmidos dos brejosos, ao contrário das comunidades florísticas. A super-representação de Cyperaceae nos solos mal drenados não influencia a caracterização polínica regional dos campos, indicando somente condições locais de maior ou menor umidade. Nas matas de galeria e nos capões de mato há boa correspondência entre pólen-vegetação, sem a distinção destas fitofisionomias. O pólen da flora arbóreo-arbustiva é sub-representado nos campos. A comparação entre os índices de valor de importância das plantas e a proporção dos táxons polínicos análogos revela a super-representação dos grãos que determinam os agrupamentos dos campos. Este modelo está sendo utilizado como análogo moderno para a interpretação das seções holocenas em estudo na região.

\*Projeto financiado por CNPq (141193/2010-7) e FAPERGS (1012119).

## DIVERSIDAD FLORÍSTICA Y POLÍNICA DE LAS COMUNIDADES ACTUALES Y DEL PASADO EN EL SUR DE PATAGONIA

M.V. Mancini<sup>1</sup>, G.D. Sottile<sup>1</sup>, F.P. Bamonte<sup>1</sup>, M.E. Echeverria<sup>1</sup> y M.A. Marcos<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup> Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras (CONICET-UNMDP). Funes 3250, B7602AYJ, Mar del Plata, Buenos Aires, Argentina. mvmancin@mdp.edu.ar; gonzalo\_sottile@yahoo.com.ar; bamonte@mdp.edu.ar; echeverriamarcos@hotmail.com; mamarcos@mdp.edu.ar

Se propone correlacionar la diversidad florística con la diversidad polínica actual a partir de datos de censos de vegetación y de datos polínicos de sedimento superficial representativos del bosque, ecotono bosque-estepa y estepas extra-andinas para luego estimar valores de paleodiversidad en registros polínicos fósiles del sur de Patagonia. En el ecotono bosque-estepa se encontró una correlación positiva entre la riqueza polínica y la riqueza específica de la vegetación con un alto grado de ajuste ( $r^2=0.7611$ ). Esto implica que para estos ecosistemas la riqueza polínica es un buen estimador de la variabilidad de la diversidad vegetal en el pasado; es también indicador de la diversidad vegetal desde el punto de vista de la dispersión-depositación con una correlación altamente positiva y buen ajuste ( $r^2=0.52$ ) en muestras tomadas entre los 48 y 50°S. El análisis de rarefacción se utiliza en paleoecología para estimar riqueza palinológica lo cual es interpretado en términos de diversidad vegetal a escala de paisaje. Este análisis fue aplicado para explorar la dinámica del bosque, ecotono bosque-estepa y estepas extra-andinas desde el Holoceno medio usando recuentos estandarizados de polen. En secuencias ubicadas hacia el oeste, actualmente con comunidades de bosque, los valores más bajos de riqueza palinológica coinciden con los mayores valores de *Nothofagus*. Hacia el este la riqueza varía en relación al desarrollo de estepas arbustivas (más baja) o gramíneas (más alta). Las variaciones en riqueza palinológica se vinculan con la historia de incendios analizada en registros de bosque y ecotono a partir del análisis de carbón sedimentario.

\*Proyecto subsidiado por UNMDP EXA836/17; FONCYT-PICT 763/15; CONICET-PIP 414/15.

## DINÂMICA DA VEGETAÇÃO DOS ÚLTIMOS MILÊNIOS NO EXTREMO SUL DA PLANÍCIE COSTEIRA DO BRASIL

E. Masetto<sup>1</sup> e M.L. Lorscheitter<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Laboratório de Palinologia, Departamento de Botânica, Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Av. Bento Gonçalves 9500, 91501-970, Porto Alegre, RS, Brasil. mebrailon@yahoo.com.br; mlorsch@uol.com

Estudo palinológico num perfil sedimentar, inédito em afloramentos argilosos do extremo sul da Planície Costeira do Brasil, obtendo informações sobre dinâmica da vegetação local, clima e oscilações do nível do mar nos últimos milênios. O local situa-se em uma praia de Hermenegildo, Santa Vitória do Palmar–Rio Grande do Sul. Foram coletadas 26 amostras do perfil de 140 cm. O processamento químico das amostras seguiu a metodologia padrão em palinologia. Cinco datações radiométricas foram obtidas: 5470±30 AP; 2590±60 AP; 2310±30 AP; 1790±30 AP; 1760±50 AP. Os resultados indicam sucessão vegetal em um corpo d'água costeiro no intervalo entre cerca de 7500–1760 AP, com três fases principais: 1) 7500–4000 AP: fase marinha transgressiva sobre o corpo d'água, com registros de organismos marinhos e de água doce; 2) 4000–2000 AP: fase marinha regressiva, com aumento de organismos de água doce, seguido de grande aporte de indicadores de pântano herbáceo; 3) 2000–1760 AP: retirada do mar no local há cerca de 2000 AP e dessalinização progressiva, com desenvolvimento do pântano herbáceo. Nova influência marinha próximo ao final desta fase. Recobrimento do pântano herbáceo por um pacote arenoso que interrompe a sucessão

vegetal há aproximadamente 1760 AP. O estudo evidenciou, assim, etapas da hidrossere em um corpo d'água costeiro, influenciadas por oscilações eustáticas, com dessalinização e colmatação gradativas, culminando em um pântano herbáceo. Os resultados podem ser estendidos a outros pacotes sedimentares semelhantes (*relict muds*), espalhados pela região. Essas oscilações marinhas também influenciaram a vegetação regional.

## DINÁMICA DE LA VEGETACIÓN POSTGLACIAL EN EL NOROESTE DE PATAGONIA, ARGENTINA

**J.L. Moreno<sup>1</sup>, L.D. Rojo<sup>1</sup>, T. Giesecke<sup>2</sup> y S.L. Fontana<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Museo de Historia Natural de San Rafael-CONICET. Ballofet s/n, 5600, San Rafael, Mendoza, Argentina. jmoreno@mendoza-conicet.gob.ar; ldrojo@uncu.edu.ar

<sup>2</sup>Department of Palynology and Climate Dynamics, University of Göttingen. Untere Karspüle 2, 37073, Göttingen, Alemania. thomas.giesecke@biologie.uni-goettingen.de; sonia.fontana@biologie.uni-goettingen.de

En la Patagonia Andina, los cambios de vegetación observados en el registro fósil pueden atribuirse a factores ambientales (clima, erupciones volcánicas, incendios, actividades antrópicas) y procesos ecológicos. El objetivo de esta investigación es identificar los principales factores que han determinado la dinámica de la vegetación del ecotono bosque-estepa desde el Tardiglacial. En este trabajo presentamos el análisis polínico de un registro sedimentario de 15.000 años cal. AP, obtenido en la Laguna Seca (39°6'21,59''S; 71°4'54,69''O, 1092 m.s.n.m.), valle del Río Pulmarí, Aluminé, Neuquén, Argentina. La vegetación alrededor del sitio se caracteriza por un bosque abierto de *Nothofagus antarctica*, *Austrocedrus chilensis* y *Araucaria araucana*. Los 8 m del registro sedimentario están intercalados con numerosas capas de tefra de espesor variable. La vegetación presenta un cambio importante en la abundancia y composición de especies durante el Tardiglacial y el Holoceno, posiblemente a causa de las condiciones climáticas cambiantes. En el Tardiglacial se observa un bosque de *Nothofagus* denso con presencia de *Prumnopitys andina*. Durante el Holoceno, *A. chilensis* se expande a expensas de *Nothofagus*, mientras que *P. andina* desaparece del registro. Taxa característicos de la estepa, tales como *Discaria*, *Mulinum* y *Azorella*, se registran en mayor proporción. Las erupciones volcánicas no han producido un impacto significativo en la vegetación. El impacto humano en el paisaje se evidencia durante los últimos ca. 100 años, asociado al establecimiento de asentamientos europeos en la zona.

## COMPARACIÓN FLORÍSTICA DE DOS SITIOS DEL HOLOCENO TARDÍO EN EL PARQUE NACIONAL EL PALMAR (COLÓN, ENTRE RÍOS, ARGENTINA)

**N.E. Muñoz<sup>1</sup>, M. di Pasquo<sup>1</sup> y N. Nuñez Otaño<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Laboratorio de Palinoestratigrafía y Paleobotánica, Centro de Investigaciones Científicas y Transferencia de Tecnología a la Producción (CONICET-Entre Ríos-UADER). Matteri y España s/n, E3105BWA, Diamante, Entre Ríos, Argentina. nadiamunoz@cicytpp.org.ar; medipa@cicytpp.org.ar

<sup>2</sup>Facultad de Ciencia y Tecnología, Universidad Autónoma de Entre Ríos. RP 11, 3100, Oro Verde, Entre Ríos, Argentina. noeliabnunez@gmail.com

Se llevó a cabo el estudio palinológico de un perfil de suelo (31°52'10,96''S; 58°18'56,98''O) en el Parque Nacional El Palmar, donde se encuentra la comunidad más austral de palmeras *Syagrus yatay* dentro de la región pampeana, en Entre Ríos, Argentina. Las muestras de arena fina arcillosa se extrajeron cada 4 cm desde la superficie hasta los 80 cm de profundidad. La muestra de la base fue

fechaada por C<sup>14</sup> AMS en 192 ±36 AP (1660-1818 años cal. EC), lo que nos permite analizar los cambios de la vegetación de los últimos 400 años. En la base del perfil se registró *Azolla* sp. y en casi todos los niveles se reconocen esporas de helechos como *Microgramma mortoniana* y *Adiantopsis chlorophylla*, polen de angiospermas tales como *S. yatay*, Poaceae, Asteraceae, además de algas clorofíceas, huevos de artrópodos, esporas de briófitas y baja diversidad de hongos. La asociación palinológica registrada en la muestra de superficie refleja la vegetación de palmar-pastizal-pajonal del área de muestreo. *Pinus* sp., relacionado con los efectos antrópicos, exhibe bajas frecuencias en las muestras superiores. Un estudio palinológico previo de muestras de subsuelo de un área de palmar (31°53'53,07''S; 58°16'38,66''O) próxima, reveló una mayor diversidad de polen de angiospermas y hongos, y la presencia frecuente de *Pinus* sp. hacia la superficie. Esta comparación confirma el vínculo estrecho entre la composición florística de los intervalos analizados y la vegetación actual en cada sitio estudiado.

## **EVOLUCIÓN PALEOAMBIENTAL DE LA LAGUNA DE VOLCÁN (JUJUY, ARGENTINA) DURANTE LOS ÚLTIMOS 2.500 AÑOS**

**E. de los A. Pereira<sup>1,2</sup>, G.R. Torres<sup>1,2</sup>, L.C. Lupo<sup>1,2</sup> y J.J. Kulemeyer<sup>1,2,3\*</sup>**

<sup>1</sup>Instituto de Ecorregiones Andinas (CONICET-UNJu). Alberdi 47, Y4600DTA, S. S. de Jujuy, Jujuy, Argentina. angie\_lour2@hotmail.com

<sup>2</sup>Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Jujuy. Alberdi 47, Y4600DTA, S. S. de Jujuy, Jujuy, Argentina. gztorres@gmail.com; lupolc@yahoo.com.ar; juliojk2000@yahoo.com.ar

<sup>3</sup>Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional de Jujuy. Italo Palanca 10, 4600, S. S. de Jujuy, Jujuy, Argentina.

Se presentan resultados preliminares del análisis polínico y sedimentológico de un testigo de 6 m de longitud extraído en la Laguna de Volcán (23°55'26''S, 65°28'25''O), Jujuy, Argentina, que representan los últimos 2.500 años. El objetivo es estudiar la evolución paleoambiental del sistema lacustre vinculada a eventos catastróficos (movimientos en masa, sequías, inundaciones). Se distinguieron diferentes eventos paleoambientales: entre ca. 507 y ca. 494 años AC se observó un estrato limo-arcilloso rojizo de 20 cm de espesor. El contenido palinológico muestra bajos porcentajes de Poaceae y mayor aporte polínico de plantas palustres y acuáticas. Entre ca. 494 y ca. 265 años AC, se acumuló un estrato arenoso de 210 cm de espesor palinológicamente estéril. Entre ca. 265 AC y ca. 1.285 AD los sedimentos son limo-arcillosos con intercalaciones de materia orgánica y un espesor de 370 cm. Aquí, el polen de Poaceae disminuye y las palustres y acuáticas aumentan. Las evidencias permiten inferir que la laguna recibió aportes sedimentarios por movimientos en masa (flujos de barro) entre ca. 494 y ca. 265 años AC que pudieron haber colmatado la cuenca. Posteriormente, entre 900 y 1.200 AD se registraron probables eventos de sequía que retrajeron la laguna depositándose material eólico fino (limo). El paisaje estuvo caracterizado por una estepa herbácea que redujo su cobertura durante la fase seca. Los resultados indican que los eventos catastróficos tuvieron notable influencia en la evolución de la laguna de Volcán durante los últimos 2.500 años.

\*Proyecto: CONICET-PIO094: Marcos Vaira. Proyecto Sector UNJu.

## HISTORIA DE LA PALINOLOGÍA DEL CUATERNARIO EN LA ARGENTINA: UNA RESEÑA A 90 AÑOS DE SUS COMIENZOS

**A.R. Prieto<sup>1\*</sup>**

<sup>1</sup>Laboratorio de Paleoecología y Palinología, Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras (CONICET-UNMDP). Funes 3250, B7602AYJ, Mar del Plata, Buenos Aires, Argentina. aprieto@mdp.edu.ar

Este trabajo reseña la historia del desarrollo de la palinología del Cuaternario en la Argentina durante los últimos 90 años. Se focaliza en el desempeño y las publicaciones de los investigadores en dicha disciplina en el contexto del desarrollo de las políticas institucionales y su relación con los procesos económicos y políticos, más que en el aporte que estas contribuciones han hecho a la comprensión de la historia de la vegetación, el clima y los ecosistemas. Se han priorizado los momentos y las contribuciones más significativos que representan hitos de esta historia. La reseña se ha dividido en cuatro períodos: (1) los comienzos (1929–1966); (2) la continuación (1977–1989); (3) el desarrollo (1990–2001), y (4) la consolidación (2002 al presente). En los últimos 20 años ha habido un gran impulso del análisis polínico del Cuaternario en la Argentina y, por lo tanto, se consideran finalmente los progresos y desafíos futuros en esta disciplina.

\*Proyecto subsidiado por la UNMDP (Exa 807/16) y FONCYT PICT 950/14.

## VARIABILIDAD AMBIENTAL DURANTE EL HOLOCENO EN LOS PASTIZALES DE ALTURA DE LAS SIERRAS PAMPEANAS DE CÓRDOBA, ARGENTINA

**A.R. Prieto<sup>1</sup> y M.J. Andreazzini<sup>2\*</sup>**

<sup>1</sup>Laboratorio de Paleoecología y Palinología, Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras (CONICET-UNMDP). Funes 3250, B7602AYJ, Mar del Plata, Buenos Aires, Argentina. aprieto@mdp.edu.ar

<sup>2</sup>Departamento de Geología, Universidad Nacional de Río Cuarto. RN 36 km 601, X5804BYA, Río Cuarto, Córdoba, Argentina. mandreazzini@exa.unrc.edu.ar

Las condiciones paleoambientales durante los últimos *ca.* 9.000 cal. años AP de los pastizales de altura de la Sierra de Comechingones se reconstruyeron a partir del análisis polínico y sedimentológico del mallín Puesto Vilchez (32°44'11,5"S; 64°48'46,5"O; 1010 m s.n.m.). Previo a *ca.* 8.200 cal. años AP ocurrieron condiciones de alto potencial erosivo relacionadas con períodos relativamente más secos que el presente, escurrimientos superficiales esporádicos y descenso del nivel freático. Entre 8.200 y 7.000 años cal. AP el desarrollo de la estepa arbustiva en esa altitud está relacionado con temperaturas más altas que las actuales y un decrecimiento de los eventos de heladas. Entre 7.000 y 5.240 años cal. AP la reducción significativa de las comunidades hidrófilas indicarían que las condiciones fueron más secas que las actuales y los depósitos episódicos de escorrentía superficial sugieren lluvias torrenciales. Con posterioridad a 5.000 años cal. AP ocurrió un cambio hacia condiciones más frías y húmedas, con mayor disponibilidad de agua, aunque variable, que se extendieron hasta el presente. A partir de 3.200 años cal. AP se habrían establecido pastizales semejantes a los actuales. Los registros sugieren la persistencia de humedales durante gran parte del Holoceno, modificaciones del área del mallín, indicadas por los cambios de las comunidades hidrófilas, y una alta variabilidad ambiental, en respuesta a variaciones de la temperatura y la disponibilidad de agua. Desde la década de 1970 los procesos de incisión que afectaron al mallín se incrementaron como consecuencia del aumento de la precipitación en la región y el impacto humano.

\*Proyecto subsidiado por CONICET-PPI SECYT-UNRC (R.R. 331/16), PICT 950/14 y UNMDP (Exa807/16).

## POACEAE POLLEN FROM RIO GRANDE DO SUL, SOUTHERN BRAZIL: MODERN POLLEN GRAINS AND DISTINCTION OF POACEAE POLLEN FROM HOLOCENE RECORD

J.N. Radaeski<sup>1,2</sup>, D.J. da Cunha<sup>1</sup> and S.G. Bauermann<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidade Luterana do Brasil. Av. Farroupilha 8001, 92.425-900, Canoas, Rio Grande do Sul, Brasil. jefferson.radaeski@gmail.com; djulhanmusic@gmail.com; soraia.bauermann@gmail.com

<sup>2</sup>RCPol: Redes de Catálogos Polínicos online.

Lowland regions of southern Brazil are characterized by grasslands (*campos*). Grassland vegetation is highly diverse in non-arboreal species, including Poaceae. However, the diversity of Poaceae cannot be identified in the pollen samples due to the species uniformity in the pollen morphology. In this sense, analysis of pollen morphology in 68 Poaceae species allowed to (i) check if database of Poaceae pollen shows differences to use in the pollen records, and (ii) apply the information of modern Poaceae pollen in Quaternary records to verify if vegetation dynamics are evidenced through this pollen. Results of the modern Poaceae pollen analysis showed that arboreal forest species have larger sizes of pollen grains than grassland and herbaceous forest species. Data of differences in the size of Poaceae pollen was applied in a Quaternary record. Thus, 60 pollen grains were measured in each one of 28 samples from a Holocene profile in the Águas Claras region, Coastal Plain (30°05'54.3"S, 50°51'04.8"W, 15 m a.s.l.). Palynological record documents the predominance of Poaceae grassland types (63%) and low representation of Poaceae forest species (15%) during the early Holocene (10,974±49 <sup>14</sup>C yr BP). An increase in Poaceae forest species (75%) are indicated during the late Holocene (after 3420 <sup>14</sup>C yr BP). The pollen record of Poaceae shows the same Quaternary vegetation dynamic (forest expansion after 3420 <sup>14</sup>C yr BP) of that previously indicated by pollen analysis of other species. Poaceae pollen showed highly sensitive to vegetation changes and being useful to the analysis of grassland dynamics.

## DINÁMICA DEL CLIMA Y VEGETACIÓN EN EL PÁRAMO DE BERLÍN, NORTE DE LA CORDILLERA ORIENTAL DE COLOMBIA, DURANTE EL TARDIGLACIAL

M.A. Rueda<sup>1</sup>, C.A. Velásquez<sup>1</sup>, I.M. Castañeda<sup>1</sup>, S. David<sup>1</sup>, D.M. Arboleda<sup>1</sup>, L.F. Patiño<sup>1</sup> y L.N. Parra<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>Universidad Nacional de Colombia. 59 A N 63-20, 050034, Medellín, Antioquia, Colombia. maruedat@unal.edu.co; cavelasq@unal.edu.co; ymcastan@unal.edu.co; sdavidv@unal.edu.co; dmarbole@unal.edu.co; lfpatinor@unal.edu.co; lnparra@unal.edu.co

En el norte de Sudamérica, los páramos han sido objeto de gran cantidad de estudios paleoecológicos debido a su alta sensibilidad al cambio climático, registrado en depósitos de turberas. Se presenta un análisis de alta resolución (polen, estratigrafía, pérdida por ignición y dataciones C<sup>14</sup> AMS) para el período Tardiglacial correspondiente a la base del testigo PB1 (72°49'24"O, 07°06'37"N, 3.570 m s.n.m.), ubicado en el Páramo de Berlín, Macizo de Santurbán, noreste de los Andes colombianos. En general, el Tardiglacial se caracterizó por ser un período muy húmedo con tres oscilaciones climáticas principales: *Heinrich 1* (H1), *Bølling-Allerød* (BA) y el *Younger Dryas* (YD). El H1 se registró como un evento muy húmedo con disminución de la humedad hacia el final. El BA se caracterizó por condiciones secas que se hicieron más intensas en la parte final. El YD fue muy húmedo y terminó con condiciones secas similares a las del inicio del Holoceno. Las transiciones entre los eventos se ven reflejadas principalmente por cambios marcados de la vegetación local. La vegetación regional presenta cambios más graduales influenciados principalmente por la humedad. Los resultados

mencionados contrastan con la hipótesis según la cual la posición más hacia el sur de la Zona de Convergencia Intertropical (ZCIT) durante eventos muy fríos produce un patrón seco generalizado en el norte de Sudamérica, por lo que esta investigación representa una oportunidad de refinar el modelo de migración de la ZCIT y explorar otras posibles fuentes de humedad en el norte de los Andes.

\*Proyecto subsidiado por COLCIENCIAS (Convocatoria 714-2015) y la Universidad Nacional de Colombia.

## **CAMBIOS EN LAS COMUNIDADES ALGALES Y DE MACRÓFITAS DE UN HUMEDAL DE PENÍNSULA AVELLANEDA (SANTA CRUZ, ARGENTINA) DURANTE LOS ÚLTIMOS 11.500 AÑOS AP**

**G.D. Sottile<sup>1</sup>, C. Rayó<sup>2</sup>, M.V. Mancini<sup>1</sup> y M.S. Tonello<sup>1\*</sup>**

<sup>1</sup> Laboratorio de Paleoecología y Palinología, Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras (CONICET-UNMdP). Funes 3250, B7602AYJ, Mar del Plata, Buenos Aires, Argentina. gonzalo\_sottile@yahoo.com.ar; mvmancin@mdp.edu.ar; tonellomarcela@gmail.com

<sup>2</sup> Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad Nacional de Mar del Plata. ceciliarayo@yahoo.es

Los cambios en las comunidades de bosque y estepa en el sudoeste patagónico han sido inferidos a partir de registros polínicos de turberas y mallines y han permitido interpretar la variabilidad climática desde la transición Pleistoceno–Holoceno. El objetivo de este estudio es caracterizar los cambios en las comunidades algales y de macrófitas de un humedal desde su origen (11.500 años cal. AP). Este humedal está ubicado a 465 m.s.n.m. en la margen este de la Península Avellaneda (Santa Cruz, Argentina). El retiro de una lengua glacial de la península generó una depresión rodeada de laderas abruptas protegida de los vientos. Esto favoreció la formación de un lago somero de aguas claras y calmas con dominancia de *Myriophyllum*, *Potamogeton*, *Zygnemataceae*, *Botryococcus*, *Pediastrum* e incipiente cobertura de *Juncaginaceae* y *Cyperaceae* entre 11.500–10.000 años cal. AP. Entre 10.000–7.000 años cal. AP, una fase dominante de *Pediastrum-Botryococcus* sugiere un aumento en los niveles del lago. La disminución en la abundancia de *Pediastrum-Botryococcus* entre 7.000–4.700 años cal. AP, coincide con el establecimiento de una comunidad boscosa en los alrededores. Un depósito de ceniza volcánica c.4.700 años cal. AP afectó las condiciones del humedal provocando la ausencia de algas. Esta ausencia perdura hasta ca. 2.000 años cal. AP, lo que sugiere una disminución en el nivel de agua durante este período. El registro de *Sphagnum*, el aumento de *Cyperaceae* y la reaparición de *Pediastrum* y *Botryococcus* durante los últimos 2.000 años sugiere el reemplazo de un ambiente lacustre por una turbera.

\*Proyecto subsidiado por UNMdP EXA836/17; FONCYT-PICT 763/15 y 1687/15; CONICET-PIP 414/15.

## **CAMBIOS BIOFÍSICOS DEL PAISAJE INFERIDOS A PARTIR DEL ANÁLISIS POLÍNICO DE SECUENCIAS HOLOCÉNICAS EN LA CUENCA ALTA DEL RÍO PERICO (JUJUY, ARGENTINA)**

**G.R. Torres<sup>1</sup>, C.F. Pérez<sup>2</sup> y L.C. Lupo<sup>1\*</sup>**

<sup>1</sup> Laboratorio de Palinología, Instituto de Ecorregiones Andinas (CONICET-UNJu). Alberdi 47, Y4600DTA, San Salvador de Jujuy, Jujuy, Argentina. gztorres@gmail.com; lclupo@yahoo.com.ar

<sup>2</sup> CONICET-Departamento de Ciencias de la Atmósfera y los Océanos, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires. Pabellón II, 2°P, Ciudad Universitaria, 1428, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina. perez@at.fcen.uba.ar



Se analizaron dos secuencias polínicas del Holoceno tardío de humedales de la cuenca del río Perico (24°21'S, 65°33'O, 3100 m.s.n.m.), para interpretar su historia paleoambiental integrando escalas espacio-temporales. Los registros mostraron cambios centenarios alternantes entre períodos cálidos y fríos coincidentes con las cronozonas del hemisferio norte para los últimos 2.000 años. Durante los períodos: Cálido Romano (ca. 160 AC–240 AD), Anomalía Climática Medieval (ca. 506 AD–1231 AD) y Período Cálido Actual (ca. 1957 AD–2015 AD), predomina polen de Poaceae, indicando un paisaje regional de pastizal con humedad edáfica, producto de precipitaciones estivales comparables a las actuales. Durante los períodos fríos de la Edad Oscura (ca. 240 AD–506 AD) y Pequeña Edad de Hielo (ca. 1770 AD), predomina polen de Asteraceae y/o Fabaceae indicando la formación de una estepa arbustiva/mixta y condiciones de aridez regional. Los aportes de meso-escala de pisos altitudinales inferiores (*Alnus*, *Juglans*, *Myrtaceae*) producto de la circulación de brisa de valle, permitieron determinar las condiciones de humedad invernal en cada período. Así, el aumento de Poaceae y polen arbóreo en períodos cálidos indica veranos lluviosos e inviernos secos respectivamente, mientras que la disminución de ambos en períodos fríos revela veranos más secos que los actuales e inviernos húmedos. El polen de plantas hidrófilas e indicadores de ganadería señaló variaciones hidrológicas y uso de los humedales para pastoreo con camélidos. La comparación de indicadores regionales y de meso-escala permitió inferir cambios biofísicos a diferentes escalas espacio-temporales durante los últimos 2.000 años en la cuenca del río Perico.

\*Proyecto subsidiado por CONICET PIO 094 y SECTER-UNJu.

## PALEOBOTÁNICA Y PALINOLOGÍA DEL MESOZOICO

### NUEVOS REGISTROS VEGETALES DE LA FORMACIÓN QUEBRADA DE LOS FÓSILES (TRIÁSICO MEDIO), GRUPO PUESTO VIEJO, MENDOZA

**M.L. Balarino<sup>1</sup>, A.M. Zavattieri<sup>2</sup>, P.R. Gutiérrez<sup>1</sup>, B. Cariglino<sup>1</sup> y M. Monti<sup>3\*</sup>**

<sup>1</sup> Sección Paleopalínología, Museo Argentino de Ciencias Naturales “Bernardino Rivadavia”-CONICET. Av. Ángel Gallardo 470, C1405DJR, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina. lubalarino@gmail.com; pedroraulgutierrez@gmail.com; barichi10@gmail.com

<sup>2</sup> Laboratorio de Paleopalínología, Instituto Argentino de Nivología, Glaciología y Ciencias Ambientales-CONICET. C.C .131, 5500, Mendoza, Argentina. amz@mendoza-conicet.gov.ar

<sup>3</sup> Y-TEC. Av. del Petróleo s/n, B1924CKU, Berisso, Buenos Aires, Argentina. marimontivaldes@gmail.com

Se presentan nuevos registros vegetales (megafloras y microfloras) provenientes de la Formación Quebrada de los Fósiles (Anisiano-Ladiniano), Grupo Puesto Viejo, Mendoza. La misma se compone de una sección inferior integrada por conglomerados y areniscas gruesas, coronada por un nivel de ignimbrita, y una sección superior compuesta por areniscas, pelitas tobáceas a veces carbonosas y finos bancos de calizas algales bioestructuradas, que intercalan con niveles de areniscas; culminando con un nivel de ignimbrita. Diversas megasporas con variable estado de preservación se obtuvieron de las pelitas tobáceas de la sección superior. Se reconoció una importante variedad de géneros: *Trileites*, *Bankisporites*, *Maexisporites*, *Pusulospores*, *Srivastavaesporites*, *Verrutrilletes*, entre otras formas en estudio, que indican una significativa diversidad de licópsidas y posiblemente de otras plantas heterosporadas. De la misma sección, se obtuvieron restos de Pleuromeiales (Lycopsida): *Pleuromeia* (tallos), *Lepacyclotes* (esporofilos) y microsporas (*Aratrisporites*, *Lundbladispora*, *Densoisporites*), y varias miosporas de helechos. Acompañan la asociación restos de tallos de Equisetales (*Neocalamites*, *Equisetites*), hojas de pteridospermas de afinidad incierta (*Ptilozamites*) y

granos de polen de gimnospermas (*Alisporites*, *Klausipollenites*, *Microsaccus*, *Protodiploxylinus*, *Cycadopites*, etc.). Según los requerimientos ecológicos inferidos para esta asociación, junto con el hallazgo de restos de ostrácodos, escamas de peces y niveles de calizas biogénicas, se interpretan cuerpos de agua someros desarrollados en planicies de inundación colonizados por las plantas, en un amplio sistema fluvial de clima estacional húmedo. El conjunto de fósiles vegetales hallados en esta unidad, constituye hasta el momento, una asociación única para el Triásico Medio de Argentina y Sudamérica.

\*Proyecto subsidiado por PICT-2016-0431 y PICT-2016-0663.

## **LEÑO DE CONÍFERAS VINCULADOS A LA FAMILIA CHEIROLEPIDACEAE DE LA FORMACIÓN CARRIZAL (TRIÁSICO SUPERIOR), CUENCA MARAYES-EL CARRIZAL, SAN JUAN, ARGENTINA**

**J. Bodnar<sup>1</sup>, G.A. Correa<sup>2</sup> y C.E. Colombi<sup>2\*</sup>**

<sup>1</sup> CONICET-División Paleobotánica, Facultad de Ciencias Naturales y Museo. Paseo del Bosque s/n, B1900FWA, La Plata, Buenos Aires, Argentina. jbodnar@fcnym.unlp.edu.ar

<sup>2</sup> CONICET-Área Paleontología, Instituto y Museo de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de San Juan. Av. España Norte 400, J5400DNQ, San Juan, Argentina. gcorrea@unsj.edu.ar; ccolombi@unsj.edu.ar

En este trabajo, se describen leños de coníferas provenientes del Miembro Rickard de la Formación Carrizal (Triásico Superior), en el área del cerro El Gigantillo, cuenca Marayes-El Carrizal, San Juan, Argentina. Los materiales (PBSJ 1042–1043) consisten en fragmentos de troncos silicificados, preservados en areniscas gruesas, conglomerados clasto-soportados con estratificación en artesa y pelitas masivas. Los troncos, de 5–20 cm de diámetro, poseen sólo el xilema secundario preservado, que es de tipo homoxílico y picnoxílico. Presentan anillos de crecimiento definidos, de espesor variable, con un leño tardío de 2–4 células de ancho, y transición gradual entre leño temprano y tardío. Las traqueidas tienen punteaduras radiales areoladas, circulares o achatadas, de tipo mixto: uniseriadas (60%) o biseriadas (40%), dispuestas de manera contigua (80%) o espaciada (20%), punteaduras biseriadas opuestas (70%) o alternas (30%). Los campos de cruzamiento son de tipo cupresoides, con 2 (30%) o 4 (70%) oculiporos, dispuestos en hileras verticales. Los radios son homocelulares, mayormente uniseriados, de mediana altura (promedio: 7 células). El parénquima axial es muy escaso. Estas características permiten asignar los leños a una nueva especie del género *Protocupressinoxylon* y vincularlos con la familia Cheirolepidiaceae. Este hallazgo constituiría la primera cita del taxón para el Triásico de Argentina y Sudamérica. Considerando que los únicos fósiles triásicos argentinos relacionados a las Cheirolepidiaceae son granos de polen y ramas foliosas, la presencia de leños vinculados a esta familia en la Formación Carrizal amplía considerablemente el conocimiento acerca de estas coníferas.

\*Proyecto subsidiado por PICT 2014-2751 (JB), PICT 2015-1461 (GAC) y PICT 2015-2074 (CEC).

## **NUEVA CONTRIBUCIÓN A LA FLORA DE LA FORMACIÓN SPRINGHILL (CRETÁCICO INFERIOR), PATAGONIA, ARGENTINA**

**M.A. Carrizo<sup>1</sup>, M.A. Lafuente Diaz<sup>1</sup> y G.M. Del Fueyo<sup>1\*</sup>**

<sup>1</sup>Museo Argentino de Ciencias Naturales “Bernardino Rivadavia”-CONICET. Av. Ángel Gallardo 470, C1405DJR, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina. blackdisk@gmail.com; georgidf@yahoo.com.ar; maitenlafuentediaz@gmail.com

Las Bennettitales son el grupo de plantas más abundante de la Formación Springhill (Valanginiano/Hauteriviano, Berriasiano?/Valanginiano–Hauteriviano temprano), con 12 especies descritas pertenecientes a los géneros *Cycadolepis*, *Ptilophyllum*, *Otozamites* y *Zamites*. La mayoría de los taxones asociados a las Bennettitales tienen hojas muy similares entre sí diferenciándose principalmente según el ángulo de inserción de sus folíolos y el tipo de venación, caracteres a veces difíciles de distinguir. Por esta razón, el análisis cuticular es una herramienta clave para la determinación y clasificación de estos taxones. En este trabajo se estudia la morfología y anatomía de hojas de Bennettitales (MPM-PB-15355) halladas en la localidad Estancia El Correntoso, Formación Springhill, Santa Cruz, Argentina. Los fósiles consisten en compresiones de hojas pinnadas con cutícula muy bien preservada, de longitud incompleta de 13,5 cm y ancho de 3 cm. Los folíolos son falcados, opuestos a subalternos, de hasta 2 cm de largo y 0,25 cm de ancho, ápice agudo y base decurrente. Las hojas son hipoestomáticas con una epidermis adaxial lisa y células de paredes anticlinales sinuosas. La epidermis abaxial presenta papilas simples en células subsidiarias, en un ciclo alrededor del estoma. En el resto de las células epidérmicas se encuentran, además de papilas simples, papilas compuestas en menor proporción. Estas características morfológicas y cuticulares permiten considerar a este material como una nueva especie del género *Ptilophyllum* y diferenciarla de especies como *P. antarcticum*, *P. valvatum*, *P. longipinnatum*, *P. ghiense* y *P. hislopi*; taxones ya descritos para la misma formación y otras formaciones cretácicas gondwánicas.

\*Contribución a los proyectos ANPCyT PICT 2012/528, 2015/2206; CONICET PIP 2012/ 212 y PUE-2016/0098.

## ESTUDIO ANATÓMICO DE HOJAS PERMINERALIZADAS DE CONÍFERAS DEL JURÁSICO DE PATAGONIA, ARGENTINA

**G.M. Del Fueyo<sup>1</sup>, S.C. Gnaedinger<sup>2</sup>, M.A. Lafuente Diaz<sup>1</sup> y M.A. Carrizo<sup>1\*</sup>**

<sup>1</sup>Museo Argentino de Ciencias Naturales “Bernardino Rivadavia”-CONICET. Av. Ángel Gallardo 470, C1405DJR, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina. georgidf@yahoo.com.ar; blackdisk@gmail.com; maitenlafuentediaz@gmail.com

<sup>2</sup>Centro de Ecología Aplicada del Litoral, Área de Paleontología (CONICET-UNNE). RN 5 Km 2,5, C.C. 291, 3400, Corrientes, Argentina. scgnaed@hotmail.com

Se describe la anatomía de hojas de coníferas preservadas en "coal balls" halladas en la Formación La Matilde, Jurásico Medio, localidad Barda Blanca, Gran Bajo de San Julián, Santa Cruz. Los especímenes (CTES-PB 14241a, CTES-PMP 3554a) fueron estudiados con "peels" y aparecen en secciones longitudinales u oblicuas-paradermales y transversal-oblicuas. Las hojas son asignadas a las coníferas en base a los siguientes caracteres foliares: epidermis con paredes gruesas, hipodermis esclerenquimática de hasta 4 capas, mesófilo diferenciado en tejidos en empalizada y esponjoso, canales resiníferos y traqueidas de transfusión. La estrecha asociación de las hojas a ramas jóvenes de coníferas refuerza la afinidad de las mismas al grupo. En base al tamaño y forma de las secciones y la disposición de los tejidos foliares se infiere que la morfología de estos fósiles sería semejante a la de aquellas hojas lineal-lanceoladas y plurinervadas de algunas coníferas. A pesar de que las hojas aquí analizadas no pueden ser asignadas a una familia de coníferas, los caracteres foliares encontrados indicarían afinidad con hojas grandes y plurinervadas de ciertas especies de *Araucariaceae*; especialmente con las de las secciones *Araucaria* y *Bunya* del género *Araucaria*. La anatomía general de las hojas más los datos sedimentológicos indican que durante la depositación de la Formación La Matilde en la localidad Barda Blanca, la planta madre habría

habitado bajo condiciones ambientales de alta radiación solar y suficiente cantidad de agua disponible en el suelo lo que habría incrementado al máximo la conductancia foliar al CO<sub>2</sub>, aumentando así su capacidad fotosintética.

\*Proyecto subsidiado por PICT 2012/528, 2015/2206; PIP 2012/212, 2014/317 y UNNE.PI 2015-2018, Q005-2014.

### **RESTOS VEGETALES EN MUESTRAS DE SUBSUELO, FORMACIÓN LAJAS, JURÁSICO MEDIO, CUENCA NEUQUINA, NEUQUÉN, ARGENTINA**

**G. Erra<sup>1,2</sup>, M. Arregui<sup>1,2</sup>, F. Larriestra<sup>1</sup>, E. Rodríguez<sup>1</sup>, E.G. Ottone<sup>2,3</sup>, R.E. Caba<sup>4</sup> y M.G. Sánchez<sup>4</sup>**

<sup>1</sup> Y-TEC. Av. Del Petróleo s/n, B1924CKU, Berisso, Buenos Aires, Argentina. georgina.erra@ypftecnologia.com; mariano.g.arregui@ypftecnologia.com; fernando.larriestra@ypftecnologia.com; elizabeth.rodriguez@ypftecnologia.com

<sup>2</sup> CONICET.

<sup>3</sup> Instituto de Estudios Andinos Don Pablo Groeber (CONICET-UBA). Pabellón II, Ciudad Universitaria, C1428EHA, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina. guio7034@gmail.com

<sup>4</sup> YPF, Oficinas Centrales Neuquén. Talero 360, 8300, Neuquén, Argentina. romina.caba@ypf.com; mauro.sanchez@ypf.com

Se dan a conocer restos vegetales preservados como impresiones correspondientes a diferentes órganos, tales como tallos, hojas y ramas asignables a equisetópsidas, pteridospermópsidas y coníferas respectivamente. Los mismos fueron recuperados de muestras de testigos coronas de la Formación Lajas, Jurásico Medio de la cuenca Neuquina, de pozos pertenecientes al área del Engolfamiento Neuquino, al norte de la Dorsal de Huincul. La Formación Lajas se describe como depósitos marino-marginales, principalmente sistemas deltaicos, compuestos por areniscas y en menor medida pelitas oscuras y verdosas con abundantes rastros carbonosos. Además de los megafósiles mencionados, se reportan numerosos restos de fitodetritos. Los fósiles vegetales fueron hallados en los niveles carbonosos asignables a ambientes de planicie deltaica, a interbarras de frente deltaico, y a barras de frente deltaico. Los procesos depositacionales en las barras de frente deltaico están dominados por procesos tractivos, por lo cual, se infiere que algunos de los restos (tallos y ramas), corresponden a elementos resistentes a estos procesos mientras que aquellos más delicados (frondes) a ambientes de planicie deltaica, siendo depositados por suspensión en ambientes más tranquilos. Esto podría indicar la presencia de dos poblaciones vegetales, una más afín a ambiente deltaico, ya que por la buena preservación de sus partes más delicadas no evidencia transporte, y otra que representa una comunidad vegetal más continental-terrágena, que hubiera sufrido algún grado de transporte debido a la acción fluvial. El material estudiado se encuentra depositado en el Repositorio de material fósil de YPF Tecnología.

### **CHEMICAL PRESERVATION OF CRETACEOUS GYMNOSPERM LEAVES FROM THE BAQUERÓ GROUP (APTIAN, SANTA CRUZ, ARGENTINA)**

**M.A. Lafuente Diaz<sup>1</sup>, J.A. D'Angelo<sup>2</sup>, G.M. Del Fuego<sup>1</sup> Y M.A. Carrizo<sup>1\*</sup>**

<sup>1</sup> Museo Argentino de Ciencias Naturales "Bernardino Rivadavia". Av. Ángel Gallardo 470, C1405DJR, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina. maitenlafuentediaz@gmail.com; georgidf@yahoo.com.ar; blackdisk@gmail.com

<sup>2</sup> Instituto Argentino de Nivología, Glaciología y Ciencias Ambientales, CONICET. Av. Ruiz Leal s/n, Parque Gral. San Martín, C.C. 130, 5500, Mendoza, Argentina. joseadangelo@yahoo.com

Leaves of *Pseudoctenis ornata* (Cycadophyta) are chemically analyzed for the first time by semi-quantitative Fourier Transform Infrared (FTIR) spectroscopy. The FTIR-derived data are compared with those obtained from *Squamastrobis tigrensis* leaves (Podocarpaceae). The specimens are compressions with cuticular features very well-preserved coming from the renowned Baqueró Group (Aptian, Santa Cruz, Argentina). *Pseudoctenis ornata* (BAPb 1217, 1220, 1222) was collected from Punta del Barco Formation at Estancia El Verano locality, while *S. tigrensis* (BAPb 7678, 11321, 11324, 11333, 11583-11586) comes from Anfiteatro de Ticó Formation at Bajo Tigre locality. The aim of this contribution is to reveal mesophyll and cuticle chemical structures (functional groups) of these two gymnosperm fossil taxa that underwent to volcanic setting influence. The spectrometric study was carried out analyzing two sample forms: (1) compressions (including coalified mesophyll and cuticle) and (2) cuticles. The latter were obtained from compressions by maceration. The FTIR-derived data were statically evaluated by principal component analysis (PCA). In general, *P. ornata* has the highest aliphatic nature. This is probably a consequence of micromorphological features (cuticle thickness and papillae) and cutin composition (monomer types and their relative contents). On the other hand, *S. tigrensis* compressions show, in most samples, longer and straight aliphatic chains than their respective cuticles. These results are probably related to the fact that both fossil taxa are preserved as fossilized cuticles (i.e., compressions having a certain degree of natural oxidation). This is most likely attributed to the intense volcanic activity and cold ash falling occurred during the Aptian sedimentation in Patagonia.

\*Contribution to projects ANPCyT-PICT 528/2012, 2015-2206, and CONICET PIP 2012/212, PUE 2016/0098.

## VARIACIONES CLIMÁTICAS DURANTE EL CAMPANIANO–MAASTRICHTIANO, ANÁLISIS PALINOLOGICO EN LA CUENCA AUSTRAL, REGION DE MAGALLANES, CHILE

H.G. Mansilla-Vera<sup>1</sup>, C. Trevisan<sup>2</sup>, JP. Pino<sup>1</sup>, L.M.E. Manríquez<sup>2</sup> y M.A. Leppe<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup> Instituto Antártico Chileno, Laboratorio de Paleobiología. Punta Arenas, Chile, hmansilla@inach.cl

<sup>2</sup> Universidad Unisinos, Programa de Post-Graduación en Geología, São Leopoldo, Brasil.

El Cretácico Tardío ha sido considerado como un período con clima invernadero, con gradientes térmicos moderados entre latitudes ecuatoriales y polares, presencia de hielo en altitud y polos, y temperaturas globales entre 21–24°C. Los niveles superiores de la cuenca Austral de Magallanes que corresponden a la Formación Dorotea, presentan una alternancia de estructuras sedimentarias marinas y continentales del Campaniano superior al Maastrichtiano superior. En una secuencia continua de la cuenca Austral, 50°42'23,17"S, 72°33'12,00"O, ubicada a 150 km al norte de la ciudad de Puerto Natales, se estudió la composición palinológica de 3 niveles continentales de grano fino. Los resultados indican un cambio significativo de los ensambles vegetales, pasando por 3 estadios climáticos durante las edades estudiadas (71,7–68 Ma.), iniciando la secuencia en estudio con un clima invernadero cálido (*warm greenhouse*) marcado por un amplio dominio de helechos; un eventual período glacial (*icehouse*) manifestado por la presencia de microglendonitas y finalmente por un clima invernadero-frío (*cool greenhouse*), donde predominan las podocarpaceas. Se propone que los ensambles vegetales obedecen a fenómenos de escala global, con enfriamientos abruptos que afectaron el nivel de los océanos por glacioeustasia.

\*Proyecto financiado por FONDECYT 1151389.

## **SOBRE LA POSIBLE PRESENCIA DEL GÉNERO *ALSOPHILA* R. BR. (CYATHEACEAE) EN EL CRETÁCICO INFERIOR DE ANTÁRTIDA EN BASE A EVIDENCIAS PALINOLÓGICAS**

**G.J. Marquez<sup>1</sup> y S. Césari<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>CONICET-Cátedra de Palinología, Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata. Paseo del Bosque s/n, B1900FWA, La Plata, Buenos Aires, Argentina. cosme@fcnym.unlp.edu.ar

<sup>2</sup>CONICET-Museo Argentino de Ciencias Naturales “Bernardino Rivadavia”. Av. Ángel Gallardo 470, C1405DJR, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina. scesari@macn.gov.ar

El género *Alsophila* forma parte de la familia de helechos arborescentes Cyatheaceae y se diferencia de los otros géneros (*Cyathea* Sm. y *Sphaeropteris* Bernh.) por la presencia de escamas marginadas con seta apical en la base del pecíolo y esporas triletes con lomos crestados en cantidad de 16 por esporangio. Esporas y esporangios recuperadas *in situ* de fragmentos de frondes fósiles (BAPb 13348) provenientes del Aptiano temprano de la Formación Cerro Negro (Islas Shetland del Sur), y esporas dispersas obtenidas de las rocas portadoras de los fósiles, fueron estudiadas con microscopía óptica y electrónica de barrido. Se pudo advertir que los soros están formados por 32 esporangios con 16 esporas cada uno, y se encuentran cubiertos por un indusio tipo “hemitelioide”. Las esporas que se encontraban dentro de los esporangios son triletes, subtriangulares, con superficie lisa y 50–75µm de diámetro. Sin embargo, las esporas encontradas en el sedimento también son triletes de aproximadamente 60–70µm de diámetro, pero su superficie está cubierta por lomos crestados paralelos a los lados. Como puede observarse en esporas actuales del grupo, la superficie lisa de las esporas encontradas *in situ* sería el exosporio y la superficie con lomos crestados de las dispersas correspondería al perisporio. Se discuten estas evidencias en relación a la asignación de estos restos al género actual *Alsophila*.

## **ASOCIACIONES ENDOMICORRÍICAS EN *CHERTS* DE LA FORMACIÓN LA MATILDE, JURÁSICO MEDIO (SANTA CRUZ, ARGENTINA)**

**C.I. Nunes<sup>1</sup>, J.L. García Massini<sup>2</sup>, I. H. Escapa<sup>1</sup> y D. M. Guido<sup>3\*</sup>**

<sup>1</sup>CONICET-Museo Paelontológico Egidio Feruglio. Av. Fontana 140, U9100GYO, Trelew, Chubut, Argentina. cnunes@mef.org.ar; iescapa@mef.org.ar

<sup>2</sup>Centro Regional de Investigación y Transferencia Tecnológica de La Rioja (CONICET-La Rioja-UNLaR-SEGEMAR-UNCa). Entre Ríos y Mendoza s/n, 5301, Anillaco, La Rioja, Argentina. massini112@yahoo.com.ar

<sup>3</sup>CONICET-Instituto de Recursos Minerales, Universidad Nacional de la Plata. Calle 64 3, B1904DZA, La Plata, Buenos Aires, Argentina. diegoguido@yahoo.com

Se reportan asociaciones endomicorrícicas en *cherts* provenientes de depósitos geotérmicos de la Formación La Matilde, Macizo del Deseado (Santa Cruz, Argentina), cuyo repositorio es el Museo Regional Padre Molina. Se describen raíces que presentan nódulos de hasta 3 capas de crecimiento, de forma esferoidal y en ocasiones alargados longitudinalmente, dispuestos de manera opuesta, alterna o irregular. Asociados a los mismos se observan estructuras fúngicas: clamidosporas embebidas en la matriz del *chert* con hifas asociadas al tejido cortical; hifas entrelazadas de morfología tipo *Paris*, posibles vesículas y arbusculos dentro del tejido cortical. Entre las plantas que frecuentemente presentan nódulos radiculares se encuentran coníferas fósiles y actuales del Orden Araucariales (Araucariaceae+Podocarpaceae). La presencia de tales estructuras ha sido mencionada como una posible sinapomorfía para el orden, el cual posee probada presencia en la Formación La Matilde. Cheirolepidiaceae es otro clado presente en la formación, para el cual no se han reportado

este tipo de interacciones, pero con el cual tampoco pueden descartarse. La colección y estudio de un mayor número de muestras podría permitir dilucidar la afinidad para estas asociaciones. En el contexto de los ambientes geotérmicos estas interacciones, además de otorgar beneficios nutricios para ambas partes involucradas, habrían favorecido la rápida colonización de los ambientes periféricos del sistema, generados por la constante migración en un paisaje geológicamente inestable. Este es uno de los pocos registros geológicos conocidos de endomicorrizas, el primero conocido a partir de nódulos en coníferas en el Jurásico, lo que realza la importancia del hallazgo.

\*Proyecto subsidiado por PICT-2014-3496.

## **APORTES AL CONOCIMIENTO DE LA PALINOLOGÍA DEL GRUPO LOTENA (JURÁSICO MEDIO-TARDIO) EN LA SUBCUENCA DE PICÚN LEUFÚ, CUENCA NEUQUINA, ARGENTINA**

**D.E. Olivera<sup>1,2</sup>, M.A. Martínez<sup>1,2</sup>, C. Zavala<sup>2,3</sup>, Francisco Caccace<sup>1,2</sup> y M. Arcuri<sup>2\*</sup>**

<sup>1</sup>Instituto Geológico del Sur (CONICET-UNS). Av. Alem 1253, Cpo. B', 1°P, B8000ICN Bahía Blanca, Buenos Aires, Argentina. daniela.olivera@uns.edu.ar; martinez@criba.edu.ar; francisco.cacace@uns.edu.ar

<sup>2</sup>Departamento de Geología, Universidad Nacional del Sur. Av. Alem 1253, Cpo. B', 2°P, B8000ICN, Bahía Blanca, Buenos Aires, Argentina. czavala@uns.edu.ar; marcuri@uns.edu.ar

<sup>3</sup>GCS ARGENTINA. Molina Campos 150, 8000, Bahía Blanca, Buenos Aires, Argentina.

Si bien la palinología del Jurásico Medio–Tardío ha sido intensamente estudiada al norte de la dorsal Huincul, existe escaso conocimiento acerca de las palinofloras al sur de dicha megaestructura. Se presentan los resultados del análisis palinológico de muestras de afloramiento en la quebrada del Sapo (S39°12' 13,8"/O70°11'42"), ubicada en el margen sur del arroyo Picún Leufú, 50 km al sur de Zapala. Se analizaron 6 metros de una alternancia de areniscas y pelitas, ubicadas en una sección con una posición estratigráfica controversial, en contacto neto sobre estratos del Grupo Cuyo. Las facies sedimentarias sugieren su acumulación en un medio marino marginal con influencia de acción de mareas. La posición estratigráfica de este intervalo es incierta ya que previamente ha sido asignado a la Formación Challacó (Grupo Cuyo). La sección carece de indicadores faunísticos, por lo cual el aporte de la palinoestratigrafía reviste especial interés. Las tres palinofloras recuperadas presentan proporciones variables de esporas y polen de gimnospermas (*e.g.* araucariáceas, cheirolepidiáceas, podocarpáceas, pináceas, pteridospermas). El microplancton marino, está representado principalmente por acritarcos y subordinadamente por dinoquistes, sugiriendo un ambiente marino-marginal. Se identificaron taxones no registrados anteriormente en Argentina (*Converrucosisporites pricei*, *Sellaspora asperata*, *Tuberculatosporites westbournensis*) y otros citados por primera vez en la cuenca (*Dictyotosporites complex*, *Concavissimisporites verrucosus*). El registro del dinoquiste *Scriniodinium crystallinum* y las relaciones de campo sugieren que la presente asociación no sería más antigua que caloviana tardío. De este modo el intervalo analizado se ubicaría por encima de la discordancia Intracaloviana, siendo tiempo equivalente del Grupo Lotena.

\*Proyecto subsidiado por CONICET PIP 20130100279, PUE 2016-22920160100047CO, y SEGcYT PGI-24/H142.

## PRIMER REGISTRO DE *SHANBEIPOLLENITES* (POLEN DE GIMNOSPERMA) EN SECUENCIAS MARINAS CRETÁICAS DE LA FORMACIÓN VACA MUERTA, CUENCA NEUQUINA, ARGENTINA. IMPLICANCIAS PALEOBIOGEOGRÁFICAS, PALEOCLIMÁTICAS Y BIOESTRATIGRÁFICAS

D.E. Olivera<sup>1,2</sup>, M.A. Martínez<sup>1,2</sup>, C. Zavala<sup>2,3</sup> y G. Otharón<sup>2,3\*</sup>

<sup>1</sup> Instituto Geológico del Sur (CONICET-UNS). Av. Alem 1253, Cpo. B', 1°P, B8000ICN, Bahía Blanca, Buenos Aires, Argentina. daniela.olivera@uns.edu.ar, martinez@criba.edu.ar

<sup>2</sup> Departamento de Geología, Universidad Nacional del Sur. Av. Alem 1253, Cpo. B', 2°P, B8000ICN, Bahía Blanca, Buenos Aires, Argentina. czavala@uns.edu.ar; germanotharan@gmail.com

<sup>3</sup> GCS ARGENTINA. Florida 1600, Interna 1320, 8000, Bahía Blanca, Buenos Aires, Argentina.

En el presente trabajo se da a conocer un nuevo registro del género *Shanbeipollenites* en muestras de afloramiento de la Formación Vaca Muerta, en el área de Mallín Quemado, cuenca Neuquina, Argentina. El nivel portador de la asociación recuperada se procesó siguiendo las técnicas palinológicas convencionales. Este género, de rara ocurrencia a nivel mundial, cuya cita constituye la primera mención para Sudamérica, se considera afín a los órdenes de gimnospermas Cycadales, Bennettitales y Ginkgoales, siendo citado hasta el presente para depósitos jurásicos principalmente de Gondwana. Los registros mundiales de *Shanbeipollenites* muestran una clara distribución bimodal, se presentan en dos franjas simétricamente localizadas a ambos lados del paleoecuador, las cuales no exceden los 45°S. Esta distribución podría corresponder a un control climático de las plantas parentales de este grano de polen, las cuales prosperarían en climas cálidos altamente estacionales. La presencia de biomarcadores en la palinoflora recuperada tales como *Cyclusphaera radiata* y *Stoverisporites lunaris*, sugieren una edad cretácica temprana para el nivel portador de la asociación. Estas especies se registran en nuestro país a partir del Valanginiano temprano aunque teniendo en cuenta la posición estratigráfica en la secuencia de la muestra estudiada y considerando la tasa de sedimentación estimada para esta unidad (13,8 cm/ka), una edad berriasiana no puede ser descartada. Por lo tanto, la presencia de *S. lunaris* y *C. radiata* en sedimentitas de la Formación Vaca Muerta constituirían los registros más antiguos.

\*Proyecto subsidiado por CONICET PIP 20130100279, PUE 2016-22920160100047CO, y SEGcYT PGI-24/H142.

## PALINOLOGÍA DE LA FORMACIÓN CASA DE PIEDRA, GRUPO RINCÓN BLANCO, TRIÁSICO DE CUENCA CUYANA, PROVINCIA DE SAN JUAN

E.G. Ottone<sup>1</sup>, J. Macino<sup>1</sup>, G. Erra<sup>2</sup>, F. Larriestra<sup>2</sup> y S. Barredo<sup>3\*</sup>

<sup>1</sup> CONICET-Instituto de Estudios Andinos Don Pablo Groeber (CONICET-UBA). Pabellón II, Ciudad Universitaria. C1428EHA, Ciudad Autónoma de Buenos Aires. ottone@gl.fcen.uba.ar, javiermacino@hotmail.com

<sup>2</sup> CONICET-Laboratorio de Geoquímica Orgánica, Gerencia de Geociencias, YPF Tecnología. Av. del Petróleo s/n, B1924CKU, Berisso, Buenos Aires, Argentina. georgina.erra@ypftecnologia.com; flarriestra@hotmail.com

<sup>3</sup> Instituto Tecnológico de Buenos Aires, Departamento de Postgrado. Av. Eduardo Madero 399, C1106ACD, Ciudad Autónoma de Buenos Aires. sbarredo@itba.edu.ar

La Formación Casa de Piedra incluye 200 m de sedimentitas clásticas junto a intercalaciones de rocas tobáceas y carbonáticas, depositadas en un medio fluvio a deltaico-lacustre. Edades U-Pb SHRIMP obtenidas en unidades infra y suprayacentes referirían la formación al Ladiniano–Carniano. La unidad incluye megafósiles de Umkomasiales, articuladas y Cycadales. La palinoflora de las facies fluviales del tope de la unidad es la más diversa y está dominada por disacados haploxilonoides (principalmente



*Alisporites australis*), de afinidad Umkomasiales/Peltaspermales; también hay disacados referibles a coníferas (*Cedripites tectus*, *Platysaccus* spp.), esporas de Osmundaceae (en especial *Rugulatisporites* sp.) y Equisetopsida (*Calamospora tener*), polen estriado y monosulcado. El querógeno es mayormente terrígeno, con escaso amorfo (AOM), valores relativamente bajos de carbono orgánico total (TOC) y S1+S2 (pirólisis *Rock-Eval*) menor a 1, indicando un querógeno Tipo III. La palinoflora de la facies lacustre de los niveles medios de la unidad está dominada por *Botryococcus* sp. y AOM, junto a escasas miosporas; los valores de TOC (ca. 1 a 7) y S1+S2 (ca. 3 a 40) sugieren un querógeno Tipo I/II. La palinoflora de la sección basal es similar a la cuspidal pero incluye porcentajes relativamente altos de *Botryococcus* sp.; los valores de TOC (0.71) y S1+S2 (1,24) indican un querógeno Tipo III. La distribución de los distintos tipos de querógeno en la unidad sería un indicador de la somerización del medio depositacional, en relación con la fase de expansión de la subcuenca (*postrift*).

\*Proyecto subsidiado por PICT112–201501–00613–CO.

## SYSTEMATIC PALEOBOTANY FROM THE AGUA DE LA ZORRA FORMATION (UPPER TRIASSIC) MENDOZA, ARGENTINA

T.E. Pedernera<sup>1</sup>, E.G. Ottone<sup>2</sup>, A.C. Mancuso<sup>1</sup> and C.A. Benavente<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Instituto Argentino de Nivología, Glaciología y Ciencias Ambientales-CONICET. Av. A. Ruiz Leal s/n, Parque General San Martín, M5502IRA, Mendoza, Argentina. tpedernera@mendoza-conicet.gov.ar, amancu@mendoza-conicet.gov.ar, cbenavente@mendoza-conicet.gov.ar

<sup>2</sup> Instituto de Estudios Andinos Don Pablo Groeber (CONICET-UBA). Pabellón II, Ciudad Universitaria, C1428EHA, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina. ottone@gl.fcen.uba.ar

The Triassic Cacheuta Group crops out in the North-west of Mendoza Province, and includes from base to top, four units: Paramillos, Agua de la Zorra, Portezuelo Bayo and Los Colorados formations. The Agua de la Zorra Formation is dominated by bituminous shales and marls, and subordinated intercalations of fine-grained sandstones and mudstones. Few levels of peperitic and olivine basalts are interbedded in the shale facies. The depositional system is interpreted as fluviolacustrine with episodic subaqueous incursions of lava. The age of this unit was referred to the Middle to Late Triassic. The aim of this contribution is to analyze the new plant material found in the Agua de la Zorra Formation from a systematic and taxonomic point of view. The remains of plant megafossils were collected systematically throughout the section at Paramillos de Uspallata. Plant remains were referred to 16 species, included in six taxonomic groups and one *insertae sedis* taxon (IANIGLA-PB 672-739). Equisetaceae (*Neocalamites* sp.), Osmundaceae (*Cladophlebis mesozoica* and *C. mendozaensis*), Corystospermales (*Dicroidium argentum*, *D. crassum*, *D. odontopteroides*, *Johnstonia coriacea*, *J. sterlzeriana*, *Xylopteris argentina*, *X. elongata*, *Zuberia feistmanteli* and *Z. zuberi*), Cycadales (*Taeniopteris* sp.), Ginkgoales (*Sphenobaiera* sp.), Voltziales (*Heidiphyllum elongatum*), Podocarpaceae (*Rissikia media*), and *insertae sedis* leaves *Lingufolium* cf. *patagonicum*, were recognized. The material studied increases in 12 taxa the existing record enriching our knowledge of the paleoflora of the Agua de la Zorra Formation.

\*Contribution to grants PICT2013-0805 and 112–201501–00613–CO.

## PRIMER REGISTRO PALINOLÓGICO DE LAS FORMACIONES ALLEN Y JAGÜEL (CRETÁCICO SUPERIOR) EN EL CERRO GUTIÉRREZ, LAGO PELLEGRINI, RÍO NEGRO, ARGENTINA

E. Pérez Pincheira<sup>1</sup> y M. di Pasquo<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup> Laboratorio de Palinoestratigrafía y Paleobotánica, Centro de Investigaciones Científicas y Transferencia de Tecnología a la Producción (CONICET-Entre Ríos-UADER). Materi y España s/n, E3105BWA, Diamante, Entre Ríos, Argentina. eglysauria@hotmail.com; medipa@cicytpp.org.ar

Se investiga el contenido palinológico de las formaciones Allen y Jagüel en el Cerro Gutiérrez (38°47'19,3"S-67°56'25,9"O), donde se realizó un perfil de aproximadamente 30 m y se tomaron 26 muestras. Del primer tramo de 15 metros caracterizado por pelitas verdosas intercaladas con areniscas claras correspondientes al Miembro Medio de la Formación Allen, se recuperaron 15 muestras fértiles. El Miembro Superior (13 m) presenta capas de estromatolitos y yeso intercaladas con pelitas verdes (3 muestras fértiles) y areniscas blanquecinas. La Formación Jagüel (5 m) se compone de una alternancia de delgadas capas de pelitas grises (2 muestras fértiles) y areniscas amarillentas. Las asociaciones palinológicas recuperadas presentan palinomorfos en su mayoría enteros con baja alteración térmica (TAI 1 a +1). En la Formación Allen se registra un predominio de especies terrestres tales como esporas de Bryophyta, Lycophyta y Pteridophyta (*Ruffordiaspora australiensis*, *Cyathidites minor*, *Clavifera triplex*, *Laevigatosporites ovatus*, *Retitriletes austroclavatidites*), granos de polen de gimnospermas (*Callialasporites trilobatus*, *Classopollis simplex*, *Microcachryidites antarcticus*, *Podocarpidites marwickii*) y angiospermas (*Liliacidites*, *Peninsulapollis gilli*, *Proteacidites scaboratus*, *Tricolpites reticulatus*, *Tricolpites lilliei*), algas verdes (*Botryococcus*, *Palambages morulosa*, *Pediastrum boryanum*), formas esferoidales atribuibles a zygosporas y escasas prasinofitas (*Pterospermella*). En el nivel inferior se recuperaron quistes de dinoflagelados peridinioideos, translúcidos y de pequeño tamaño. La Formación Allen es atribuida al Campaniano-Maastrichtiano por la presencia de *Callialasporites*, *P. gilli*, *R. australiensis*, *T. lilliei* y la aparición de *Azolla* en su Miembro Superior. La Formación Jagüel solo brindó una asociación de quistes de dinoflagelados. En ambas formaciones los dinoquistes no tienen valor bioestratigráfico.

## OCORRÊNCIA DE PALEOINCÊNDIOS NA FORMAÇÃO BARBALHA (CRETÁCIO INFERIOR, BACIA DO ARARIPE), NORDESTE DO BRASIL

G.S. Rebelato<sup>1</sup>, A.S. Brugnera<sup>1</sup>, C.I. Rockenback<sup>1</sup>, F.J. Lima<sup>2</sup>, A.A. Saraiva<sup>2</sup>, U. Dieter<sup>3</sup> e A. Jasper<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup> Universidade do Vale do Taquari. 95914-014, Lajeado, RS, Brasil. gisele.rebelato@universo.univates.br; allana.brugnera@universo.univates.br; crockenbach2@universo.univates.br; ajasper@univates.br

<sup>2</sup> Universidade Regional do Cariri. 63100-000, Crato/CE, Brasil. flavianajorge@gmail.com; alamocariri@yahoo.com.br

<sup>3</sup> Senckenberg Forschungsinstitut und Naturmuseum Frankfurt, Frankfurt, Germany. dieter.uhl@senckenberg.de

A Bacia do Araripe é a mais extensa das bacias sedimentares do interior do Nordeste brasileiro, com aproximadamente 9 mil km<sup>2</sup>. Apresenta excelentes registros da paleobiota do Cretáceo, preservados em níveis sedimentares depositados sob condições semiáridas ao longo de 50 milhões de anos. Os níveis com maior ocorrência de registros fitofossilíferos pertencem ao Grupo Santana, compreendendo as formações Barbalha, Crato, Ipubi e Romualdo. Apesar de uma diversidade considerável e condições paleoambientais propícias à ocorrência de paleoincêndios, os estudos acerca dos registros de *macro-charcoal* na área são restritos. A compreensão das variáveis envolvidas nesse tipo de evento é de significativa importância, podendo servir de *proxy* para o entendimento

das variações observadas ao longo do tempo. Assim, o objetivo deste estudo foi identificar a ocorrência de paleoincêndios para a Formação Barbalha (Grupo Santana) na Bacia do Araripe. Amostras de mão foram coletadas de níveis aflorantes na localidade de Sítio Rosto, município de Crato/Ceará/Brasil e analisadas sob estereomicroscópio. Fragmentos com características de *macro-charcoal* (coloração negra e brilho sedoso) foram extraídos mecanicamente das amostras com o auxílio de pinças e agulhas histológicas para observação em Microscópio Eletrônico de Varredura (MEV). Foi possível confirmar a presença de paredes celulares homogeneizadas, comprovando a origem pirogênica do material. Os lenhos carbonizados provêm de gimnospermas, sendo que esta ocorrência configura o primeiro registro da ocorrência de paleoincêndios vegetacionais na Formação Barbalha. Tal registro complementa as informações ainda incompletas sobre esses eventos para o Cretáceo Inferior a América do Sul.

## PRIMER REGISTRO DE *NYMBOLARIA TENUICAULIS* HOLMES DEL TRIÁSICO DE LA ARGENTINA

**A. Villalva<sup>1</sup> y S. C. Gnaedinger<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> Secretaría General de Ciencia y Técnica, Universidad Nacional del Nordeste. Corrientes, Argentina. [alejantvillalba@hotmail.com](mailto:alejantvillalba@hotmail.com).

<sup>2</sup> CONICET-Centro de Ecología Aplicada del Litoral, Área de Paleontología (CONICET-UNNE). RN 5 Km 2,5. CC 291, 3400, Corrientes, Argentina. [scgnaed@hotmail.com](mailto:scgnaed@hotmail.com)

Con el objetivo de brindar información sobre el primer registro de *Nymbolaria tenuicaulis* para el Triásico de la Argentina, se describen ejemplares de tallos, hojas y diafragmas nodales, asignables a este género y especie. Las impresiones vegetativas estudiadas provienen de la Formación Cañadón Largo, del Grupo El Tranquilo, de edad Triásico Medio alto-Superior, Santa Cruz, Argentina. Los ejemplares analizados se encuentran depositados en las colecciones Paleontológicas de la UNNE “Dr. Rafael Herbst”, Sección Paleobotánica (CTES-PB) Corrientes; y en la Fundación Miguel Lillo, Instituto de Paleontología, Colección Paleobotánica (LIL-PB), Tucumán, Argentina. Los caracteres morfológicos descritos de los ejemplares de Patagonia coinciden plenamente con la diagnosis de esta especie. Este taxón se caracteriza por presentar rasgos diferentes a otras Equisetales del Triásico de Gondwana, como la forma lanceolada a elíptica de sus hojas y la disposición del verticilo foliar formando pares de lóbulos semicirculares simétricos. Estos caracteres de las estructuras vegetativas sugieren que las hojas de *Nymbolaria* podrían corresponder a una planta flotante semiacuática. Este registro aporta datos taxonómicos inéditos sobre la diversidad de Equisetales de la paleofloras del Triásico de Patagonia. A su vez, contribuye al conocimiento general de las floras del Triásico de la Argentina y permite ampliar la distribución paleogeográfica de *Nymbolaria tenuicaulis* en el Triásico gondwánico.

\*Contribución a los proyectos UNNE PI 2015-2018, Q005-2014 y CONICET PIP 2014-2016. 112 201301 00317 (SCG).

## PALEOBOTÁNICA Y PALINOLOGÍA DEL PALEÓGENO-NEÓGENO

### QUISTES DE DINOFLAGELADOS DEL EOCENO DEL ATLÁNTICO SUR: CORRELACIÓN Y PALEOAMBIENTES UTILIZANDO ANÁLISIS ESTADÍSTICO COMPOSICIONAL

**C.R. Amenábar<sup>1,2</sup>, M.I. Alperín<sup>3</sup>, G.R. Guerstein<sup>4</sup>, S. Casadío<sup>5</sup>, A. Belgaburo<sup>4</sup> y G. Daners<sup>6\*</sup>**

<sup>1</sup>Instituto de Estudios Andinos Don Pablo Groeber (CONICET-UBA). Pabellón II, Ciudad Universitaria, C1428EHA, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina. amenabar@gl.fcen.uba.ar

<sup>2</sup>Instituto Antártico Argentino. 25 de Mayo 1151, 3°P, 1650, San Martín, Buenos Aires, Argentina.

<sup>3</sup>Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata. Calle 64 3, B1904DZA, La Plata, Buenos Aires, Argentina. alperin@fcnym.unlp.edu.ar

<sup>4</sup>Instituto Geológico del Sur (CONICET-UNS). Av. Alem 1253, Cpo. B', 2°P, B8000ICN, Bahía Blanca, Buenos Aires, Argentina. raquel.guerstein@uns.edu.ar

<sup>5</sup>Instituto de Investigación en Paleobiología y Geología, Universidad Nacional de Río Negro. Isidro Lobo y Belgrano, 8332, General Roca, Río Negro, Argentina. silvio63ar@yahoo.com.ar

<sup>6</sup>Facultad de Ciencias, Universidad de la República. Iguá 4225, 11400, Montevideo, Uruguay. lagluar@gmail.com

En este trabajo se integraron los datos de quistes de dinoflagelados de pared orgánica (dinoquistes) de diferentes unidades del Eoceno medio a tardío de altas latitudes a fin de establecer correlaciones regionales y comparar sus paleoambientes. Se aplicaron métodos de estadística composicional sobre datos cuantitativos de las formaciones La Meseta (FLM), cuenca James Ross, Antártida; Leticia (FL), Tierra del Fuego; Man Aike (FMA) y Rio Turbio (FRT), Santa Cruz, cuenca Austral. La zonación previamente establecida para la FRT, calibrada con la zonación del océano Pacífico Sudoccidental, permitió la correlación de dichas unidades sugiriendo la equivalencia de FLM, FL, FMA y Miembro Superior de la FRT (parte inferior) con la zona RTF2 (Lutetiano tardío a Bartoniano temprano). El análisis de componentes principales con variables definidas según los requerimientos paleoecológicos de las especies de dinoquistes diferenció un grupo A, representado por especies endémicas dominantes desde el Lutetiano al Priaboniano temprano reconocidas en FL, FLM, parte de la FRT y FMA, y un grupo B, integrado por niveles del Miembro Superior (parte superior) de la FRT (Priaboniano tardío). El grupo A se subdividió en el subgrupo A1 con muestras que representan ambientes más profundos (FL y niveles inferiores de la FLM y FMA), en contraposición con el subgrupo A3 (parte superior de FRT) cuyas muestras indican ambientes costeros. Entre ambos se encuentra el subgrupo A2 con la mayoría de las muestras de FLM y base de FRT, que sugiere ambientes costeros con aguas ricas en nutrientes vinculadas a descargas fluviales.

\*Proyecto subsidiado por la SGCYT UNS (PGI 24/H125).

### PALEOCLIMAS Y PALEOAMBIENTES DEL GRUPO EL FOYEL (PALEÓGENO-NEÓGENO TEMPRANO) DE LA CUENCA DE ÑIRIHUAU, ARGENTINA

**M.E. Cornou<sup>1</sup>, M.E. Quattrocchio<sup>2</sup> y M.A. Martínez<sup>1\*</sup>**

<sup>1</sup>Instituto Geológico del Sur (CONICET-UNS). Av. Alem 1253, Cpo. B', 2°P, B8000ICN, Bahía Blanca, Buenos Aires, Argentina. elina.cornou@uns.edu.ar; martinez@criba.edu.ar

<sup>2</sup>Departamento de Geología, Universidad Nacional del Sur. Av. Alem 1253, Cpo. B', 2°P, B8000ICN, Bahía Blanca, Buenos Aires, Argentina. mquattro@criba.edu.ar

Se presentan los resultados obtenidos a partir del estudio sistemático de palinomorfos recuperados de 47 muestras de afloramiento del Grupo El Foyel (Paleógeno-Neógeno Temprano) en su sección tipo, en el valle medio del río homónimo (41°44'S–71°30'O). Las formaciones involucradas son Troncoso (Eoceno temprano–medio), Salto del Macho (Eoceno medio-Oligoceno temprano) y Río Foyel (sección inferior: Oligoceno), las cuales totalizan 2000 metros de rocas volcanoclásticas, silicoclásticas gruesas y pelíticas. La comparación de los esporomorfos hallados con sus análogos modernos y sus variaciones a través del tiempo permitieron reconstruir las paleocomunidades vegetales y realizar inferencias paleoclimáticas. El análisis de los esporomorfos refleja un bosque regional, representado en las tres formaciones por araucariáceas, podocarpáceas y notofagáceas. Las dos primeras dominan en la Formación Troncoso asociadas a mirtáceas. Las notofagáceas alcanzan su máxima abundancia en la Formación Salto del Macho junto a elementos meso/megatérmicos, principalmente arecáceas y bombacáceas. Las pteridofitas, presentes en las tres unidades, son más abundantes y diversas en la Formación Salto del Macho. Se infiere que las condiciones paleoclimáticas fueron relativamente estables durante el intervalo considerado, variando desde un clima templado cálido-húmedo (formaciones Troncoso y Río Foyel) a cálido-húmedo (Formación Salto del Macho). A partir del análisis de litofacies, palinofacies y palinomorfos (especialmente microplancton de pared orgánica) se sugiere para el lapso Eoceno temprano–Oligoceno temprano un ambiente marino marginal (deltaico), representado por las formaciones Troncoso y Salto del Macho. Las pelitas negras de la Formación Río Foyel sugieren el pasaje a una plataforma somera durante el Oligoceno.

\*Proyecto subsidiado SEGcyT (PGI-24/H142).

## ESTUDIO PALINOLÓGICO DE ESPECIES DE NYCTAGINACEAE NATIVAS DE ARGENTINA

**E.E. Farrell<sup>1</sup> y L.R. Mautino<sup>1\*</sup>**

<sup>1</sup>Centro de Ecología Aplicada del Litoral (CONICET-UNNE). RN 5 km 2,5, 3400, Corrientes, Argentina. ezequiel Farrell@hotmail.com; liliamautino@yahoo.com.ar

Con el objetivo de brindar información palinológica que contribuya a la determinación de polen disperso actual y fósil el presente trabajo describe palinológicamente 19 especies nativas de Nyctaginaceae de Argentina. Están distribuidas en 8 géneros: *Allionia choisyi* Standl., *A. incarnata* L., *Boerhavia cordobensis* Kuntze, *B. diffusa* L., *B. pulchella* Griseb., *B. spicata* Choisy, *Mirabilis bracteosa* (Griseb.) Heimerl, *M. jalapa* L. y *M. ovata* (Ruiz y Pav.) F. Meigen, *Bougainvillea campanulata* Heimerl, *B. infesta* Griseb., *B. praecox* Griseb., *B. spinosa* (Cav.) Heimerl y *B. stipitata* Griseb., *Pisonia aculeata* L., *P. zapallo* Griseb. y *Pisoniella arborescens* (Lag. y Rodr.) Standl., *Colignonia glomerata* Griseb. y *Reichenbachia paraguayensis* (D. Parodi) Dugand y Daniel. El material fue obtenido de los herbarios CTES y BA, y procesado según la técnica de Erdtman modificada. Las descripciones e ilustraciones se realizaron en base a observaciones con microscopio óptico y microscopio electrónico de barrido. De acuerdo a la estructura, escultura y el tipo de apertura se reconocen 2 tipos y 5 subtipos polínicos: Tipo tectado con los subtipos: pantoaperturado porado, pantoaperturado colpoidado y zoniaperturado; y Tipo semitectado reticulado con los subtipos tricolpado y tetracolpado. Se aporta además una clave de identificación de las especies con excepción de *Boerhavia* y *Bougainvillea*. El polen de las especies nativas de Nyctaginaceae de Argentina son euripalínicos.

\*Proyecto subsidiado por PI 16F008 SGCyT y por StRaTEGy N° 3436/2015.

## REGISTRO DE BOSQUES ESTACIONALES SECOS (BSEN), CHACO Y CERRADO EN EL NEOGENO DEL CENTRO NORTE DE ARGENTINA

S. Garralla<sup>1</sup>, L.M. Anzótegui<sup>1</sup>, L. Mautino<sup>1</sup> y D. Prado<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Centro de Ecología Aplicada del Litoral (CONICET-UNNE). RN 5 km 2,5, 3400 Corrientes, Argentina. liliamautino@yahoo.com.ar

<sup>2</sup>Instituto de Investigaciones en Ciencias Agrarias de Rosario (CONICET), Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Rosario. C.C. 14, S2125ZAA, Zavalla, Santa Fe, Argentina. dprado@unr.edu.ar

El objetivo de esta contribución es analizar la flora leñosa fósil (arbórea y arbustiva) neógena del centro-norte de Argentina y relacionarla con la flora de los actuales Bosques Secos Estacionales Neotropicales (BSEN), del Chaco y Cerrado, a fin de establecer su permanencia y extensión a través del tiempo. Las unidades consideradas son las formaciones Paraná, Ituzaingó, Anta, San José, Chiquimil, Palo Pintado, Andalhuala, del Buey, Toro Negro, Sálicas, Arroyo Feliciano, Aloformación Playa del Zorro y pozo YPF.SE.x-2 Los Horcones, comprendidas en el lapso Mioceno medio a Plio-Pleistoceno. Este estudio evidencia la existencia de taxones fósiles leñosos que habrían sido antecesoros de las especies afines actuales más cercanas de los bosques BSEN, del Chaco y Cerrado. Para este análisis se seleccionaron 15 especies como integrantes de los BSEN y 12 del Chaco y Cerrado. De ello se desprende que en el norte de Argentina, a partir del Mioceno Medio ( $\pm 15$  ma.) ya existieron asociaciones vegetales características de los bosques actuales BSEN, del Chaco y Cerrado cuyas especies irradiaron entre el Mioceno Medio y Plioceno con una distribución geográfica más amplia y austral de lo que se observa en el presente., La distribución de los BSEN fue igualmente fragmentaria y disyunta; sin embargo, en la vegetación del Cerrado se produjo una retracción más pronunciada que en la del Chaco, quedando confinada actualmente al planalto brasileño.

\*Trabajo subsidiado por el proyecto PI 16F008 CyT-UNNE.

## DINOFLAGELADOS DE LA FORMACIÓN LORETO, EOCENO SUPERIOR DE LA CUENCA MAGALLANES-AUSTRAL, CHILE: CORRELACIÓN Y PALEOAMBIENTES

G.R. Guerstein<sup>1</sup>, C.R. Amenábar<sup>2,3</sup>, E.A. Sanmiguel Jaimes<sup>4</sup>, S.A. Casadío<sup>5</sup>, A.V. Doldan<sup>2</sup>, P.K. Bijl<sup>6</sup> y A. Sluijs<sup>6</sup>

<sup>1</sup>Instituto Geológico del Sur (CONICET-UNS). Av. Alem 1253, Cpo. B', 2°P, B8000ICN, Bahía Blanca, Buenos Aires, Argentina. raquel.guerstein@uns.edu.ar

<sup>2</sup>Instituto de Estudios Andinos Don Pablo Groeber (CONICET-UBA). Pabellón II, Ciudad Universitaria, C1428EHA, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina. amenabar@gl.fcen.uba.ar; anidoldan@gmail.com

<sup>3</sup>Instituto Antártico Argentino. 25 de Mayo 1151, 3°P, 1650, San Martín, Buenos Aires, Argentina.

<sup>4</sup>Universidad Andrés Bello. Ctra. Concepción-Talcahuano, 7100, Concepción, Chile. geosanmiguel@hotmail.com

<sup>5</sup>Instituto de Investigación en Paleobiología y Geología. Universidad Nacional de Río Negro. Isidro Lobo y Belgrano, 8332, General Roca, Río Negro, Argentina. silvio63ar@yahoo.com.ar

<sup>6</sup>Department of Earth Sciences, Utrecht University, Países Bajos. P.K.Bijl@uu.nl; A.Sluijs@uu.nl

Se analizaron las asociaciones de quistes de dinoflagelados de pared orgánica (dinoquistes) provenientes de la Formación Loreto que aflora en la sección Río de los Palos, Isla Riesco (52° 42'S; 71°39'O), sur de Chile (cuenca Magallanes). Las asociaciones están dominadas por *Vozzhennikovia apertura* (Wilson) Lentin y Williams y *Spinidinium macmurdoense* (Wilson) Lentin y Williams, con porcentajes menores de protoperidiniáceas y especies del complejo *Turbiosphaera*. Esta asociación es correlacionable con la zona de dinoflagelados RT3 del miembro superior de la Formación Río

Turbio, un equivalente lateral en la provincia de Santa Cruz (cuenca Austral, Argentina), cuya edad fue asignada al intervalo Bartoniano tardío-Priaboniano temprano (39-36 Ma). Este resultado es coincidente con dataciones radimétricas recientes realizadas sobre circones de la parte superior de la Formación Loreto en secciones de la península Brunswick, ~40 km hacia el SE de la sección estudiada. Dichos análisis arrojaron edades no menores a 36 Ma (mitad del Priaboniano). En la parte inferior de la sección Río Los Palos se registran los mayores porcentajes de dinoquistes en relación con el total de palinomorfos y un mayor número de especies de dinoquistes asociados a la presencia de dientes de tiburón y fragmentos de macroinvertebrados marinos, sugiriendo un ambiente marino somero. Los porcentajes de dinoflagelados disminuyen hacia la parte media de la sección evidenciando un evento regresivo, donde pueden reconocerse ambientes costeros marginales vinculados con mantos de carbón en transición hacia los niveles superiores donde sólo se registran palinomorfos continentales.

## **PALEOAMBIENTES Y PATRONES DE CIRCULACIÓN OCEÁNICA SOBRE LA PLATAFORMA PATAGÓNICA AUSTRAL DURANTE EL MIOCENO TEMPRANO**

**G.R. Guerstein<sup>1</sup>, E. Palma<sup>2</sup>, A. Parras<sup>3</sup>, J.P. Pérez Panera<sup>4,5</sup>, M. Griffin<sup>4</sup>, C. Nández<sup>6</sup> y G. Cusminsky<sup>7\*</sup>**

<sup>1</sup> Instituto Geológico del Sur (CONICET-UNS). Av. Alem 1253, Cpo. B', 2°P, B8000ICN, Bahía Blanca, Buenos Aires, Argentina. raquel.guerstein@uns.edu.ar

<sup>2</sup> Instituto Argentino de Oceanografía (CONICET-UNS). Av. Alem 1253, Cpo. B, PB, B8000ICN, Bahía Blanca, Buenos Aires, Argentina. uspalma@criba.edu.ar

<sup>3</sup> Instituto de Ciencias de la Tierra y Ambientales de La Pampa (CONICET-UNLPam). Uruguay 151, 6300, Santa Rosa, La Pampa, Argentina. aparras@exactas.unlpam.edu.ar

<sup>4</sup> CONICET-División Paleontología Invertebrados, Museo de La Plata, Universidad Nacional de La Plata. Paseo del Bosque s/n, B1900FWA, La Plata, Buenos Aires, Argentina. perezpanera@gmail.com, miguelgriffin@aol.com

<sup>5</sup> Y-TEC. Av. Del Petróleo s/n, B1924CKU, Berisso, Buenos Aires. Juan.p.panera@ypftecnologia.com

<sup>6</sup> CONICET-Servicio Geológico Minero Argentino. Benjamín Lavaissé 1194, C1107BJD, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina. carolina.nanez@yahoo.com

<sup>7</sup> Instituto de Investigaciones en Biodiversidad y Medioambiente (CONICET-UNCo). Quintral 1250, R8400FRF, San Carlos de Bariloche, Río Negro, Argentina. gcusminsky@gmail.com

La Formación Monte León, expuesta en el este de la provincia de Santa Cruz (cuenca Austral), constituye el registro de la transgresión atlántica que inundó la Plataforma Patagónica a partir del Aquitaniano. El tramo superior de la unidad aflora en el Parque Nacional Monte León y su depositación coincide con un período de estabilidad del nivel eustático entre ~19 y 18 Ma (Burdigaliano) y su posterior descenso. Las secciones exhiben un intervalo transgresivo basal depositado en un ambiente de plataforma interna, evidenciado por abundantes macroinvertebrados, microfósiles y facies sedimentarias. Los depósitos del final del episodio transgresivo contienen asociaciones de dinoflagelados que incluyen especies de plataforma media a externa, representando la máxima inundación en el área, junto con especies heterotróficas vinculadas con aguas superficiales frías ricas en nutrientes. Estas asociaciones implicarían procesos de surgencia en la plataforma continental. Datos hidrográficos, satelitales y modelos numéricos de circulación oceánica actuales describen situaciones similares de surgencia asociados a la Corriente de Malvinas sobre el talud y la acción combinada del viento y la marea sobre la plataforma. Las asociaciones de dinoflagelados son también correlacionables con las del Miembro Quién Sabe de la Formación Estancia 25 de Mayo, al sur del lago Argentino, las cuales muestran el mayor desplazamiento de la línea de costa hacia el

oeste durante el Mioceno temprano. Con este escenario paleogeográfico hipotetizamos que fenómenos de surgencia similares a los actuales podrían haber afectado a las áreas de plataforma desarrolladas durante el Burdigaliano cercanas a la línea de costa actual.

\*Proyecto subsidiado por ANPCyT (PICT-2016-1872) y SGCyT UNS (PGI 24/F066).

## NEOGENE PALEOENVIRONMENTS OF THE SOUTH OF THE MARAÑÓN BASIN (PERU) BASED ON PALYNOLOGY OF THE LA FRONTERA-1 WELL

**F.J. Parra<sup>1,2,3</sup>, M.M. di Pasquo<sup>4</sup>, R.E. Navarrete<sup>3</sup>, Y. Calderon<sup>5</sup>, M. Roddaz<sup>1</sup> and P. Baby<sup>1\*</sup>**

<sup>1</sup> Géosciences environnement Toulouse, Université de Toulouse. 14 Av. Édouard Belin, F-31400, Toulouse, France.

<sup>2</sup> Universidad Nacional de Colombia, Facultad de Geociencias, Laboratorio de Bioquímico-Estratigrafía. Edificio Manuel Ancizar 425, Ciudad Universitaria, Bogotá D.C., Colombia.

<sup>3</sup> PALEOSEDES E.U., Departamento de Bioestratigrafía. Transversal 27 57-49, 111311, Bogotá, Colombia.

<sup>4</sup> Laboratorio de Palinoestratigrafía y Paleobotánica, Centro de Investigaciones Científicas y Transferencia de Tecnología (CONICET-Entre Río-UADER). Materi y España s/n, E3105BWA, Diamante, Entre Ríos, Argentina

<sup>5</sup> PERUPETRO. Luis Aldana 320, 15034, San Borja, Perú.

Palynological study was carried out on selected intervals (ditch cuttings samples) from La Frontera-1 well in the Marañón basin. The aim was to determine the relative age and depositional environment of the section (ca. 3000 ft). The samples are composed of grey to dark grey and brown shale, claystone and siltstone, with intercalations of medium-fine grained sandstone beds. The intervals sampled were sealed to avoid contaminations with overlying rocks. Assemblage zones in La Frontera-1 well correspond to early Miocene to early Pliocene age supported by the occurrence of key species like *Acaciapollenites myriosporites*, *Cistacearumpollenites rotundiporus*, *Corsinipollenites oculusnoctis*, *Crototricolpites annemariae*, *Crassoretitriletes vanraadshooveni*, *Ctenolophinidites suigeneris*, *Cyathidites congoensis*, *Deltoidospora adriennis*, *Foveotricolporites lenticuloides*, *Ladakhipollenites? caribbiensis*, *Lanagiopollis crassa*, *Malvacipolloides maristellae*, *Nijssenosporites fossulatus*, *Osmundacidites ciliatus*, *Palaeosantalaceaepites cingulatus*, *Psilastephanoporites tesseroporus*, *Retimonocolpites maximus*, *Siltaria hammenii*, *S. santaisabelensis* and dinoflagellate cysts such as *Apteodinium australiense*, *Bosedinia infragranulata*, and *Quadrina? condita*. Four marine incursions are first time documented in the Marañón basin by the presence of marine palynomorphs such as the dinocysts *Quadrina condita*, *Apteodinium australiense*, *Selenopemphix quanta*, *Bosedinia infragranulata* and *Batiacasphaera* spp., foram linings, *Fusiformisporites* (fungal) and pyritization of some palynomorphs. Other taxa such as Microthyraceae (fungal), *Oedogonium*, Prasinophycean (algae), *Leiosphaeridia* (algae-acritarch?) are related to terrestrial and marginal environments (e.g. man-groves), and marine normal conditions. *Apteodinium australiense* seems to be the first record in the early Miocene of South America and could indicate a migration route of this taxon through the Caribbean.

\*Project supported by IRD and Paleosedes E.U.



## **PALINOLOGÍA DE LA FORMACIÓN EL CHACAY, MIOCENO TEMPRANO, CUENCA AUSTRAL, NOROESTE DE SANTA CRUZ, ARGENTINA**

**M.J. Tapia<sup>1</sup>, L. Palazzesi<sup>1</sup>, V.D. Barreda<sup>1</sup> y J.I. Cuitiño<sup>2\*</sup>**

<sup>1</sup> Sección Paleopalinología, Museo Argentino de Ciencias Naturales “Bernardino Rivadavia”. Av. Ángel Gallardo 470, C1405DJR, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina. mxy90@hotmail.com; lpalazzesi@gmail.com; barredav@gmail.com

<sup>2</sup> Instituto Patagónico de Geología y Paleontología (CCT CONICET-CENPAT), Blvd. Brown 2915, U9120ACD, Puerto Madryn, Chubut, Argentina. jcuitino@cenpat-conicet.gob.ar

La Formación El Chacay aflora en el sector noroccidental de la provincia de Santa Cruz representando la posición más occidental de la ingresión del Patagoniense y su edad se asignó al Burdigaliano temprano (20,3-18,1 Ma) sobre la base de dataciones isotópicas (<sup>87</sup>Sr/<sup>86</sup>Sr). En esta contribución se da a conocer el contenido palinológico de la parte superior de esta unidad, en la sección Antena, en inmediaciones del Lago Posadas. La misma fue depositada en un ambiente estuarino en transición a los sedimentos continentales de la Formación Santa Cruz. La asociación se compone principalmente por polen y esporas (ca. 90%) con menor proporción de elementos marinos como quistes de dinoflagelados (ca. 10%). Dentro del polen dominan las angiospermas con granos de Nothofagaceae, cantidades menores de Proteaceae, Chenopodiaceae, Poaceae, Arecaceae, Amaranthaceae, Sparganiaceae, Anacardiaceae, Calyceraceae y Compositae. Siguen las gimnospermas, con predominio de Podocarpaceae; por último, entre las esporas dominan las Cyatheaceae, seguidas por Pteridaceae, Lophosoriaceae, Sphagnaceae y Dicksoniaceae. Se infiere a partir de esta asociación un ambiente marino marginal en concordancia con lo interpretado por los estudios sedimentológicos previos. Se sugiere la presencia de una flora costera de tipo herbáceo/arbustivo asociada a bosques de podocarpáceas y notofagáceas. La presencia de *Pediastrum* sp., además, sugiere el desarrollo de cuerpos de agua dulce. El estudio de más muestras de esta sección permitirá un análisis más detallado de los cambios florísticos y ambientales ocurridos durante el Mioceno.

\*Proyecto subsidiado por CONICET (PIP 2014-0259).

## **UNA EPIDERMIS DE BAMBUSOIDEA HALLADA EN LA FORMACIÓN LAS FLORES (EOCENO INFERIOR) EN LA LOCALIDAD DE CAÑADÓN VACA (CHUBUT, ARGENTINA)**

**A.F. Zucol<sup>1</sup>, M. Brea<sup>1</sup>, J.M. Krause<sup>2,3</sup> y E.S. Bellosi<sup>4\*</sup>**

<sup>1</sup> Laboratorio de Paleobotánica, Centro de Investigaciones Científicas y Transferencia de Tecnología a la Producción (CONICET-Entre Ríos-UADER). Materi y España s/n, E3105BWA, Diamante, Entre Ríos, Argentina. cidzucol@gmail.com; cidmbrea@gmail.com

<sup>2</sup> CONICET-Museo Paleontológico Egidio Feruglio. Av. Fontana 140, U9100GYO, Trelew, Chubut, Argentina. mkrause@mef.org.ar

<sup>3</sup> Departamento de Geología, Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco. RP 1 s/n, 9000, Comodoro Rivadavia, Chubut, Argentina.

<sup>4</sup> CONICET-Museo Argentino de Ciencias Naturales “Bernardino Rivadavia”. Av. Ángel Gallardo 470, C1405DJR, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina. ebellosi@sei.com.ar

Como parte de la prospección de la Formación Las Flores (?56–47 Ma; Ypresiano/Lutetiano), en la localidad de Cañadón Vaca, específicamente en uno de sus niveles inferiores (materiales estudiados: ID PALBO2934-2938), se ha registrado la presencia de diatomeas, espículas de esponjas dulciacuícolas, fragmentos epidérmicos, fitolitos y esporomorfos. Entre los fitolitos la abundancia de

elementos dicotiledóneos (muchos de ellos de especies arbóreas), palmeras y escasas poáceas caracterizan su asociación. Entre los fragmentos de epidermis y fitolitos multicelulares se hallaron fragmentos de dicotiledóneas, helechos y poáceas. Damos a conocer el hallazgo de una epidermis carbonizada de afinidad poácea. El ejemplar posee restos orgánicos con lumen carbonoso, de un tamaño de 196,74  $\mu\text{m}$  de largo por 63,10  $\mu\text{m}$  de ancho, compuesto por células largas de paredes con contornos ondulados y extremos rectos, con superficie con mamelones silicificados, de 74,71  $\mu\text{m}$  de largo promedio por 8,73  $\mu\text{m}$  de ancho, intercalados por células cortas silicificadas más o menos cuadradas (ca. 10  $\mu\text{m}$ ), las cuales se encuentran asociadas a células cortas largas y delgadas, suberosas y/o silicificadas (de 9,46 por 3,13  $\mu\text{m}$ ), o bien con ganchos pronunciados (de aproximadamente 10  $\mu\text{m}$  de diámetro basal, y barba posiblemente de unos 10  $\mu\text{m}$ ) y pelos bicelulares (de 5,36  $\mu\text{m}$  de diámetro de la célula basal). Esta combinación de caracteres anatómicos permite inferir una afinidad con la epidermis adaxial de bambusóideas herbáceas americanas (como es el caso de *Cryptochloa* spp.), lo cual representa una información novedosa para reconocer la subfamilia en el continente ampliando su biocron desde el Eoceno al Mioceno Superior?–Plioceno.

\*Investigaciones subsidiadas por ANPCyT (PICT 2012-0326) y CONICET (PIP 2013-0058).

## PALEOBOTÁNICA Y PALINOLOGÍA DEL PALEOZOICO

### PALINOMORFOS ORDOVICICOS DE TAFNA, PUNA SEPTENTRIONAL ARGENTINA

L. Aráoz<sup>1</sup> y G. Aceñolaza<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Instituto Superior de Correlación Geológica (CONICET-UNT). Miguel Lillo 205, T4000JFE, San Miguel de Tucumán, Tucumán, Argentina. lucia\_araoz@yahoo.com.ar

La Puna argentina constituye una extensa región que se desarrolla en las provincias de Jujuy, Salta y Catamarca, y está caracterizada –para el Ordovícico– por la presencia de potentes secuencias silico-clásticas con participación volcanogénica. Su conocimiento paleontológico es relativamente escaso en comparación con la Cordillera Oriental o Sierras Subandinas, especialmente de microfósiles. Se dan a conocer los resultados de trabajos exploratorios en el marco del proyecto PIP de CONICET, en una localidad fosilífera cercana a La Quiaca, donde se identificó una nueva asociación microflorística. El perfil analizado se ubica en la localidad de Tafna, Cordón de Escaya, donde la secuencia está caracterizada por una sucesión heterolítica de areniscas y pelitas pardo grisáceas, que son correlacionadas parcialmente con las formaciones Acoite y Sella de la Cordillera Oriental argentino-boliviana. La microflora analizada procede de los niveles pelíticos también portadores de graptolites, equinodermos, trazas fósiles y trilobites (*Carolinites genacinaca*) que restringen su edad al Floiano–Dapingiano. La microflora se encuentra bien preservada, con buena abundancia relativa y muy baja diversidad, compuesta principalmente por acritarcos (*Impluviculus*, *Michrystridium*, *Acanthodiacrodium*) y prasinofíceas (*Leiosphaeridia*) identificados a nivel genérico. La microflora se destaca por el tamaño de sus componentes, con un rango entre 5 y 20  $\mu\text{m}$  que indicaría condiciones paleoambientales particulares, de acuerdo con lo sugerido por la asociación de facies y otros fósiles. Este nuevo material palinológico se destaca en el marco del contexto paleobiogeográfico del Paleozoico debido a su carácter fuertemente gondwánico y su relación con las asociaciones fósiles y facies sedimentarias.

\*Proyecto subsidiado por CONICET PIP 11220120100182CO.

## **PALINOLOGIA DE UMA SEÇÃO LAGERSTÄTTE DO GRUPO ITARARÉ, CISURALIANO DA BACIA DO PARANÁ, BRASIL**

**D.R. Boardman<sup>1</sup>, P.A. Souza<sup>1</sup>, A.L. O. Mori<sup>1</sup>, C.M. Félix<sup>1</sup> e A.K. Scomazzon<sup>1\*</sup>**

<sup>1</sup> Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, Brasil. daiana.boardman@gmail.com; paulo.alves.souza@ufrgs.br; cmfelixrs@yahoo.com.br; luisaouta@yahoo.com.br; akscomazzon@ufrgs.br

O Folhelho Lontras, na porção superior do Grupo Itararé, Bacia do Paraná, é uma camada guia nos estados do Paraná e Santa Catarina, sul do Brasil, e representativo de um evento de inundação do final da Idade do Gelo do Paleozoico Superior (LPIA). O Afloramento Campáleo, Mafra, norte de Santa Catarina, é composto por folhelho várvidos com clastos caídos, siltitos bioturbados e folhelhos negros fossilíferos, contendo extraordinárias associações fósseis, incluindo esponjas, braquiópodes, gastrópodes, bivalves, crustáceos, peixes, elementos conodontes, insetos, dentre outros. Neste trabalho, são apresentados os resultados palinológicos de 12 níveis do afloramento. Esporos e grãos de pólen são registrados com abundância, preservação e frequências variadas. O gênero *Vittatina* se destaca como o táxon mais abundante na base da seção, bem como na maioria dos níveis analisados do folhelho negro fossilífero. A presença de *Hamiapollenites fusiformis*, *Illinites unicus*, *Converrucosporites confluens*, *Vittatina costabilis* e *Granulatisporites austroamericanus* restringem esses depósitos à Subzona *Protohaploxylinus goraiensis*, base da Zona *Vittatina costabilis*. Esse posicionamento indica idade asseliana-sakmariana, corroborando a idade cisuraliana advinda dos conodontes do gênero *Mesogondolella* também registrado em folhelhos negros associados.

\*Projeto subsidiado por CNPq 461628/2014-7.

## **ESTUDO INTEGRADO DOS REGISTROS DE CARVÃO VEGETAL MACROSCÓPICO PROVENIENTES DE DIFERENTES NÍVEIS DO AFLORAMENTO MORRO DO PAPALÉO, PERMIANO INFERIOR DA BACIA DO PARANÁ, RS, BRASIL**

**A.S Brugnera<sup>1</sup>, A. Jasper<sup>1,2</sup> y D. Uhl<sup>2\*</sup>**

<sup>1</sup> Universidade do Vale do Taquari. 95914014, Lajeado, RS, Brasil. allana.brugnera@universo.univates.br; ajasper@univates.br

<sup>2</sup> Senckenberg Forschungsinstitut und Naturmuseum Frankfurt. Frankfurt, Germany. dieter.Uhl@senckenberg.de

A compreensão dos processos envolvidos na formação dos níveis sedimentares preservados em estratos permianos da Bacia do Paraná é um elemento fundamental para definição das condições paleoambientais vigentes no momento de sua deposição. Neste sentido, o presente estudo combina análises paleobotânicas e físico-químicas para o estudo de amostras de carvão vegetal macroscópico provenientes de diferentes níveis do Afloramento Morro do Papaléo, uma exposição clássica do Permiano da Bacia do Paraná em que ocorrem sobrepostos níveis dos subgrupos Itaré e Guatá. A reavaliação detalhada da sucessão permitiu a detecção de presença desse tipo de registro em mais três dos níveis associados à formação Rio Bonito na localidade. Com base nisto e com o objetivo de ampliar a base de dados acerca dos eventos de paleoincêndios registrados nos diferentes níveis do afloramento, foram realizadas análises de Espectroscopia de Infravermelho (FTIR) em amostras provenientes da área de estudo. Acredita-se que, além das inferências anatômicas e taxonômicas, que relacionam o material estudado ao gênero *Agathoxylon*, a integração dos resultados advindos das avaliações paleobotânicas e físico-químicas, permitirá o estabelecimento de parâmetros importantes para a compreensão das dinâmicas dos

paleoincêndios amplamente reportados para o Permiano do Gondwana, incluindo definição de temperatura de queima da vegetação dos paleoambientes.

\*Projeto subsidiado por CNPq; UNIVATES; CAPES e FAPERGS.

## **FIRST ATTACHED CONES OF *SPHENOPHYLLUM SPECIOSUM* (ROYLE) McCLELLAND FROM THE PERMIAN LA GOLONDRINA FORMATION (SANTA CRUZ, ARGENTINA)**

**B. Cariglino<sup>1</sup> and R. Prevec<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> CONICET-Museo Argentino de Ciencias Naturales "Bernardino Rivadavia". Av. Ángel Gallardo 470, C1405DJR, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina. barichi10@gmail.com

<sup>2</sup> Albany Museum. Grahamstown, South Africa. r.prevec@am.org.za

With a fossil record spanning from the Devonian to the Triassic, the Order Sphenophyllales (Class Sphenopsida) was a common understory component in forests of both the Northern and Southern hemispheres. In Permian Gondwanan floras, these sphenopsids were frequently found alongside glossopterids, cordaitaleans, lycophytes and ferns. *Sphenophyllum*, its most representative genus, is known mainly by vegetative organs (i.e., leaves and stems), all quite morphologically similar among the different species. In contrast, the reproductive structures of these plants show an interesting amount of physiognomic variation. Here, we present the first examples of foliar shoots of *Sphenophyllum speciosum* (Royle) McClelland with reproductive structures attached. The cones, preserved as adpression fossils, are described in detail and compared to other impression/compression sphenophyllalean strobili. Apart from being the first *Sphenophyllum speciosum* found with attached cones, these findings are of main interest because they will assist in determining whether these Gondwanan forms, that show consistent anisophylly and which have been in some cases referred to *Trizygia speciosa* Royle emend. Pant and Mehra, are sufficiently divergent from those of the northern hemisphere forms to be placed within a separate genus.

\*Project supported by PICT 2012-0054, PICT 2016-0431.

## **TAFONOMÍA PRELIMINAR DE LA MACROFLORA DE LA FORMACIÓN BAJO DE VÉLIZ, CARBONÍFERO SUPERIOR-PÉRMICO INFERIOR, SAN LUIS**

**G. Castillo-Elías<sup>1,2,3</sup>, J.A. Fernández<sup>1,2</sup> y J.O. Chiesa<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> CONICET.

<sup>2</sup> Departamento de Geología, Universidad Nacional de San Luis, Av. Ejército de los Andes 950, D5700BPB, San Luis, Argentina. gabrielacastilloelias@gmail.com; johamzafernandez@gmail.com; jchiesa@unsl.edu.ar

<sup>3</sup> Departamento de Geología, Universidad Nacional de Cuyo. Rosario Vera Peñaloza esq. Fray L. Beltrán, M5613CSE, Malargüe, Mendoza. Argentina. gabrielacastilloelias@gmail.com.

El Miembro Pallero de la Formación Bajo de Véliz es portador de una importante asociación fosilífera lacustre, compuesta por macro y microflora, artrópodos, arácnidos e icnofósiles del Carbonífero-Pérmico. En este trabajo se abordó de manera preliminar el estudio morfológico y tafonómico de esta macroflora por su abundancia en los yacimientos. Se identificaron impresiones y compresiones carbonosas que incluyen: hojas, tallos, estructuras reproductivas y briznas de glossopteridales, cordaitales, esfenopsidas, coníferas y licofitas. Junto con el estudio de estratigrafía de alta resolución se han

tomado datos bioestratigráficos, posteriormente se determinaron cuatro tafofacies: (1) estructuras reproductivas desarticuladas y aisladas en pelitas laminadas; (2) hojas y tallos articulados, tallos y estructuras reproductivas articuladas, tallos, hojas y estructuras reproductivas articuladas en pelitas laminadas; (3) hojas, tallos, y tallos con hojas, desarticulados y agrupados en areniscas con laminación horizontal; (4) restos fragmentarios desarticulados y dispersos en areniscas masivas, con laminación horizontal, con estratificación entrecruzada de bajo ángulo y pelitas laminadas. Este estudio multidisciplinario permitió reafirmar el carácter lacustre de estos depósitos pero con un detalle aún mayor a lo previamente interpretado. Se identificaron cuatro subambientes: lacustre somero (tafofacies 3 y 4); sublitoral lacustre (tafofacies 1 y 2); offshore lacustre somero (tafofacies 3 y 4) y offshore lacustre profundo (tafofacies 4). La importancia de este trabajo radica en que se presenta por primera vez un estudio tafonómico de la asociación macroflorística en las sedimentitas lacustres de la Formación Bajo de Veliz, para así poder comprender aspectos sinecológicos y realizar una correcta reconstrucción paleo-ambiental y paleoecológica.

\*Proyecto subsidiado por CyT-UNSL 320514.

## **PRELIMINARY STUDY ON THE GYMNOSPERM PALEOXYFLORA FROM THE PEDRA DE FOGO FORMATION, EARLY PERMIAN OF THE PARNAÍBA BASIN, NORTHEASTERN BRAZIL**

**D.M. Conceição<sup>1</sup>, R. Iannuzzi<sup>1</sup>, R. Neregato<sup>2</sup>, J.C. Cisneros<sup>3</sup> and S.C.M. Campelo<sup>3</sup>**

<sup>1</sup> Departamento de Paleontologia e Estratigrafia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Av. Bento Gonçalves 9500, 91501-970, Porto Alegre, RS, Brazil. [domingasmery@hotmail.com](mailto:domingasmery@hotmail.com); [roberto.iannuzzi@ufrgs.br](mailto:roberto.iannuzzi@ufrgs.br)

<sup>2</sup> Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista. 13506-900, Rio Claro, São Paulo, Brazil. [rodrigoneregato@hotmail.com](mailto:rodrigoneregato@hotmail.com)

<sup>3</sup> Museu de Arqueologia e Paleontologia, Universidade Federal do Piauí. 64049-550, Teresina, Piauí, Brazil. [juan.cisneros@ufpi.edu.br](mailto:juan.cisneros@ufpi.edu.br); [sara.cristina.memoria@gmail.com](mailto:sara.cristina.memoria@gmail.com)

Permian petrified stems have been known in the Parnaíba Basin in northern Brazil since the 19th century. However, only in recent years it has paid attention to the anatomical investigation of its paleoxyloflora. At the Southwest of the basin, outcrops from the Early Permian Motuca Formation overlapping the Pedra de Fogo Formation (PFF) yielded ferns, sphenophytes and gymnosperm woods previously positioned in the PFF. On the other hand, two species of tree-ferns and one gymnosperm have been described from PFF strata cropping out in the east-to-southeastern portion of the basin. Recent prospecting fieldwork at the PFF to the northeast and east of the basin evidenced important outcrops containing gymnosperm assemblages in life position. This contribution presents the first results of anatomical studies on specimens collected in two different areas in the Maranhão State (about 300 km from each other). Thin sections from 16 gymnosperm petrified logs were analyzed and described. The results show that most woods are solid, have large piths (more than 3 cm), solenoid, heterocellular or homocellular, and endarch primary xylems with helical and scalariform thickenings. There are examples of picnoxylic and manoxylic secondary xylems, without growth rings, showing a great anatomical variation among samples. Both the pitting on the radial walls of the tracheids and the cross-fields vary from araucarioid to abietinoid. Xylem rays are homogeneous, with uniseriate and biseriate cells varying in height (1 to 30). In conclusion, the high anatomical variability in these assemblages reveals a high taxonomic diversity for the PFF paleoxyloflora.

\*Project supported by CNPq PQ 312747/2017-9.

## **PALINOMORFOS PROVENIENTES DE AFLORAMIENTOS DE LA FORMACIÓN CORDOBÉS (DEVÓNICO TEMPRANO, URUGUAY) E IMPLICANCIAS PALEOGEOGRÁFICAS**

**G. Daners<sup>1</sup>, C.R. Amenábar<sup>2,3</sup> y N. Uriz<sup>4\*</sup>**

<sup>1</sup>Facultad de Ciencias, Universidad de la República. Iguá 4225, 11400, Montevideo, Uruguay. lagluar@gmail.com

<sup>2</sup>Instituto de Estudios Andinos Don Pablo Groeber (CONICET-UBA). Pabellón II, Ciudad Universitaria, C1428EHA, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina. amenabar@gl.fcen.uba.ar

<sup>3</sup>Instituto Antártico Argentino. 25 de Mayo 1151, 3°P, B1650HML, San Martín, Buenos Aires, Argentina.

<sup>4</sup>Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata. Paseo del Bosque s/n, B1900FWA, La Plata, Buenos Aires, Argentina. nuriz@fcnym.unlp.edu.ar

El Grupo Durazno, depositado durante el Devónico Temprano en la cuenca Norte (Uruguay), comprende de base a tope las formaciones Cerrezuelo, Cordobés y La Paloma. La Formación Cordobés es una unidad fosilífera bien conocida por su fauna malvinocáfrica, típica de aguas frías. Aunque los estudios palinológicos referidos a esta unidad han aumentado recientemente debido a su potencial como fuente de hidrocarburos, los mismos provienen mayormente de muestras de perforaciones. Las muestras de afloramiento fértiles son escasas y por lo tanto son pocos los trabajos que hacen referencia a ellas. Las características composicionales de las asociaciones palinológicas de muestras de afloramiento difieren de las de perforaciones, dando lugar a interpretaciones paleoambientales algo diferentes. A fin de ampliar el conocimiento sobre las palinofloras del Devónico de Uruguay y refinar su estratigrafía y paleoambiente, en este trabajo se documentan asociaciones palinológicas recuperadas de muestras de afloramiento de la Formación Cordobés que contienen principalmente acritarcas, prasinofitas y miosporas, y en menor medida clorofitas, quitinozoarios y escolecodontes. Las especies de fitoplancton con valor bioestratigráfico son *Cordobesia uruguayensis*, *Dictyotidium dictyotum*, *Estiastra uruguai*, *Triangulina alargada* y *Veryhachium woodii*. Entre las miosporas se registran las especies *Apiculiretusispora brandtii*, *Dibolisporites echinaceus*, *Dictyotriletes emsiensis*, *Emphanisporites rotatus* y *Knoxisporites riondae*. La presencia de *Veryhachium woodii* permite precisar la edad de las asociaciones palinológicas sugiriendo su cercanía al límite Pragiano/Emsiano, donde además *Knoxisporites riondae* es una especie frecuentemente registrada. Asimismo, las especies diagnósticas permiten correlacionar la unidad con otras unidades gondwánicas coetáneas de Argentina, Bolivia, Brasil, sur de África e Islas Malvinas.

## **ANÁLISIS PALINOESTRATIGRÁFICO DE MUESTRAS DE SUBSUELO DE LA FORMACIÓN TUNAS (PÉRMICO), CUENCA DE CLAROMECÓ, PROVINCIA DE BUENOS AIRES, ARGENTINA**

**M. di Pasquo<sup>1</sup>, J. Di Nardo<sup>2</sup>, M.A. Martínez<sup>2,3</sup>, G. Arzadún<sup>4</sup> y L. Silvestri<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Laboratorio de de Palinoestratigrafía y Paleobotánica, Centro de Investigaciones Científicas y Transferencia de Tecnología a la Producción (CONICET-Entre Ríos-UADER). Matteri y España s/n, E3105BWA, Diamante, Entre Ríos, República Argentina. medipa@cicytp.org.ar

<sup>2</sup>Instituto Geológico del Sur (CONICET-UNS). Av. Alem 1253, Cpo. B', 1°P, B8000ICN, Bahía Blanca, Buenos Aires, Argentina. juandinardo@gmail.com; marcelo.martinez@uns.edu.ar

<sup>3</sup>Departamento de Geología, Universidad Nacional del Sur. Av. Alem 1253, Cpo. B', 2°P, B8000ICN, Bahía Blanca, Buenos Aires, Argentina.

<sup>4</sup> CONICET-La.Te. Andes Laboratorio de Termocronología. Las Moreras 310, A4401XBA, Vaqueros, Salta, Argentina. guadalupe.arzadun@gmail.com

Se presentan los resultados del primer estudio palinológico obtenido de coronas del pozo PANG0001, ubicado al NE de Sierras Australes, Buenos Aires, Argentina. El testigo (corona 370–900 m de profundidad) atravesó rocas asignadas a la Formación Tunas según estudios geológicos publicados. En la sucesión alternan areniscas finas a medias, fangolitas negras y grises, capas de carbón y fangolitas carbonosas con restos vegetales de Glossopteridales (parte inferior) y delgadas capas de tobas finas. Dieciséis muestras de cinco niveles (893 m, 809 m, 688 m, 685 m, 434 m) fueron procesadas según la metodología estándar. Se recuperaron 44 taxones de palinomorfos con preservación regular, los cuales representan diversos grupos paleobotánicos, a saber: esporas de licofitas (3 spp.), pteridofitas (6), esfenofitas (1), polen de gimnospermas indeterminadas (3), Cordaitales/Coniferales (4), Coniferales (9), Glossopteridales (7), *Corystospermaceae* (7), *Peltaspermaceae* (3), y *Reduviasporonites chalastus*. En el intervalo medio–superior (434–688 m) se registran especies indicadoras del Guadalupiano y Lopingiano (*Guttulapollenites hannonicus*, *Protohaploxypinus* cf. *microcorpus*, *Lunatisporites* cf. *lenticularis*) y otras de rango más amplio (e.g. *Lunatisporites pellucidus*, *Lunatisporites noviaulensis*, *R. chalastus*, *Tornopollenites toreutos*, *Vittatina vittifera*). En el tramo inferior se registran especies que permiten extender la edad basal hasta el Artinskiano: *Diatomozonotriletes subbaculiferus*, *Crustaesporites globosus*, *Protohaploxypinus rugatus*. Esta microflora es correlacionable con otras del Cisuraliano-Guadalupiano en América del Sur y es coherente con la edad U/Pb obtenida por otros autores a partir de circones en tobas a los 780 mbbp en el PANG0001 (295,5 ± 8Ma, Sakmariano).

\*Proyecto subsidiado por PIT-AP-BA 2016, CONICET PIP 0812 2015.

## **PALYNOLOGICAL ANALYSIS OF THE LATEST FAMENNIAN MIDDLE BAKKEN FORMATION IN NORTHEASTERN MONTANA, USA: AN AGE AND PALEOENVIRONMENTAL FACIES CORRELATIVE OF THE SAPPINGTON FORMATION IN WESTERN MONTANA**

**M. di Pasquo<sup>1</sup>, B.J. Rice<sup>2</sup>, P.T. Doughty<sup>3</sup> and G.W. Grader<sup>3</sup>**

<sup>1</sup> Laboratorio de Palinoestratigrafía y Paleobotánica, Centro de Investigaciones Científicas y Transferencia de Tecnología a la Producción (CONICET-Entre Ríos-UADER). Materi y España s/n, E3105BWA, Diamante, Entre Ríos, Argentina. medipa@cicytp.org.ar

<sup>2</sup> Department of Geological Sciences, University of Idaho. 83844, Moscow, Idaho, United States of America. rice.bev.j@gmail.com

<sup>3</sup> PRISEM Geoconsulting. 1011 West 27th Ave., 99203, Spokane, Washington, United States of America. teddoughty@prisemgeoconsulting.com, georgeo.g@gmail.com

New palynology from three stratigraphic intervals from the Middle Bakken Formation in the Williston Basin of northeastern Montana (Enterprise Archer well core) is presented: two samples from the top of the lower Middle Bakken siltstone (Archer 1=7,625.0-7,626.7 feet); six samples from silty shale facies above the Middle Bakken sandstone (A2=7,600.4-7602.7 ft) and two samples from the silty shales above a bioclastic lag, below a limestone bed of the upper Middle Bakken (A3=7,599.0-7599.8 ft). *Retispora lepidophyta* is recorded throughout A1-A3 assemblages (A1: 28 spores, 13 phytoplankton, 1 scolecodont; A2: 65 spores, 14 phytoplankton; A3: 30 spores, 4 phytoplankton). The assemblages share 22 spores species (e.g. *Cristatisporites mattheusii*, *Diaphanospora perplexa*, *Grandispora echinata*, *Grandispora senticosa*, *Pustulatisporites dolbii*, *Spelaeotriletes crustatus*, *Tumulispora rarituberculata*, *Velamispurites perinatus*) and few acritarchs/prasinophytes (*Gorgonisphaeridium winslowiae*, *G. absitum*), which most of them are also recorded in Middle Bakken Formation of the Montague Lake core (C-69809-21/26) of southern Canada. Even though

*Verrucosporites nitidus* is absent in Archer, this work proves that the Middle Bakken and Middle Sappington are coeval (latest Devonian *R. lepidophyta-Verrucosporites nitidus* Zone) based on the occurrence of *Claytonisporites rarisetosa*, *Convolutispora major*, *Cymatiosphaera* sp., *Dictyotriletes flavus*, *Endoculeospora setaceae*, *Grandispora praecipua*, *Knoxisporites literatus*, *Navifusa bacilla*, *Retusotriletes crassus*, *Vallatisporites drybrookensis*, *V. splendens*, *Verrucosporites mesogrumosus*, *V. papulosus* between others. The *Marine Index* (A1=150, A2=121.5 and A3=113.3) confirms that A1 was deposited in a shallow marine setting whilst A2 and A3 in brackish embayments, as suggested previously from ichnologic and sedimentologic analyses.

\*Project supported by CONICET PIP 0812-2015; NGS (9808-15); University of Idaho; PRISEM Geoconsulting.

## **PALINOLOGIA DE DEPÓSITOS EOPERMIANOS DO CENTRO-LESTE DE SANTA CATARINA, BACIA DO PARANÁ, BRASIL**

**C.M. Félix<sup>1</sup>, D.R. Boardman<sup>1</sup>, P.A. Souza<sup>1</sup> e R. Alvarenga<sup>1\*</sup>**

<sup>1</sup> Departamento de Paleontologia e Estratigrafia, Instituto de Geociências, Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Av. Bento Gonçalves, 9500, 91540-000, Porto Alegre, RS, Brasil. cmfelixrs@yahoo.com.br; daiana.boardman@gmail.com; paulo.alves.souza@ufrgs.br; renatalvarenga@yahoo.com.br

O conhecimento palinológico da seção eopermiana da porção sul da Bacia do Paraná tem sido aprimorado nas últimas décadas. Porém, a maioria dos trabalhos está focada nos depósitos dos carvões da Formação Rio Bonito no Rio Grande do Sul. Há poucos estudos na região de Santa Catarina, onde afloram importantes depósitos de carvão, em processo de exploração ativo. O objetivo deste trabalho é realizar a análise palinológica em seções aflorantes e amostras de subsuperfície selecionadas do Grupo Itararé e formações Rio Bonito e Palermo, na porção centro-leste do Estado de Santa Catarina. Perfis estratigráficos foram levantados, com descrição de fácies sedimentares, coleta de 21 amostras de afloramentos e 17 de subsuperfície. As análises palinológicas permitiram a confecção de listas taxonômicas e contagem de palinomorfos por nível estratigráfico, a fim do estabelecimento da relação entre os elementos da flora continental e o microplâncton registrado. Esporos de Lycopsida e Filicopsida são em geral dominantes, com participação subordinada das Sphenopsida e grãos de pólen de Coniferales e Glossopteridales. As associações palinológicas (*Vittatina costabilis*, *Illinites unicus*, *Protohaploxypinus goraiensis*, *Granulatisporites austroamericanus*) das seções aflorantes do Grupo Itararé e Formação Rio Bonito registraram a Zona *Vittatina costabilis* (ZVc), a presença de *Lueckisporites virkkiae* documenta a zona epônima para associações da Formação Palermo. Em subsuperfície foi caracterizada a passagem entre duas zonas bem estabelecidas, ZVc e ZLv. Os dados obtidos neste estudo permitem reconhecer uma mudança paleoclimática na entrada da Formação Rio Bonito, onde um ambiente com forte influência glacial migra para um clima relativamente mais ameno.

\*Projeto subsidiado por CNPq 461628/2014-7.



## HOJAS DE *GANGAMOPTERIS* EN CONEXIÓN CON EJES EN LA FORMACIÓN BAJO DE VÉLIZ (PENNSYLVANIANO TARDÍO-CISURALIANO TEMPRANO), PROVINCIA DE SAN LUIS, ARGENTINA

J.A. Fernández<sup>1</sup> y S.N. Césari<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>CONICET-Universidad Nacional de San Luis. Almirante Brown 907, D5700ANW, San Luis, Argentina. johamzafernandez@gmail.com

<sup>2</sup>CONICET-Museo Argentino de Ciencias Naturales Bernardino Rivadavia. Av. Ángel Gallardo 470, C1405DJR, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina. scesari@macn.gov.ar

Las primeras reconstrucciones de glossopterídeas interpretaban a este grupo gondwánico como plantas arborescentes, deciduas, con hojas y estructuras reproductivas insertas en ramas cortas, unas pocas desarrolladas en ramas largas. La hoja es el órgano más abundante en el registro fósil, mayormente preservada al estado disperso. La posible disposición de las hojas en verticilos o hélices apretadas fue la filotaxis propuesta más aceptada, hasta que estudios anatómicos en pequeños ejes de glossopterídeas de Antártida demostraron una inserción helicoidal en al menos una especie. Los pocos ejemplos de improntas de hojas en conexión con ejes corresponden principalmente a hojas de *Glossopteris* Brongniart, y en su mayoría sin una clara evidencia del tipo de inserción. Varios ejemplares de la Formación Bajo de Véliz (Pennsylvaniano tardío-Cisuraliano temprano) de hojas de *Gangamopteris* McCoy en conexión con ejes contribuyen al mejor conocimiento del género, hasta el momento conocido esencialmente por hojas dispersas. Hojas poco desarrolladas de hasta 6 cm de longitud se insertan en forma helicoidal sobre ejes menores a 1 cm de diámetro, mientras que hojas de hasta 12 cm emergen de ejes de 1,25 cm de diámetro. Considerando que hojas de distinto tamaño surgen de un mismo eje no es posible establecer una relación precisa entre el tamaño de las hojas y el porte de las ramas que las sustentan. La evidencia disponible en las improntas argentinas permite confirmar una inserción helicoidal de las hojas sin formar verdaderos verticilos y descartar su disposición distal sobre ramas cortas en forma similar a las actuales ginkgoales.

\*Proyecto subsidiado porCyT-UNSL 320514 y PICT 0584.

## UNA NUEVA BIOZONA PALINOLÓGICA PARA EL LOPINGIANO DE SUDAMÉRICA

P.R. Gutiérrez<sup>1</sup>, A.M. Zavattieri<sup>2</sup> y S. Noetinger<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup> Museo Argentino de Ciencias Naturales "Bernardino Rivadavia"-CONICET. Av. Ángel Gallardo 470, C1405DJR, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina. pedroraulgutierrez@gmail.com; s.noetinger@gmail.com.

<sup>2</sup> Instituto Argentino de Nivología, Glaciología y Ciencias Ambientales-CONICET Mendoza. Dr. A. Ruiz Leal s/n, M5502IRA, Mendoza, Argentina. amz@mendoza-conicet.gob.ar

La asociación palinológica de la sección superior de la Formación La Veteada, La Rioja, Argentina, permite proponer una nueva biozona de edad lopingiana e incorporar información al esquema palinoestratigráfico del Pérmico de Argentina y Sudamérica. Esta asociación está integrada predominantemente por bisacados estriados (*Lueckisporites*, *Striatopodocarpites*, *Lunatisporites*, *Protohaploxypinus*, *Guttulapollenites*, *Striatoabietes*), esporas triletes (*Lundbladispora*, *Densoisporites*, *Secarisporites*, *Brevitriletes*), monosacados (*Cladaitina*), bisacados no estriados (*Alisporites*, *Jugasporites*, *Falcisporites*, *Platysaccus*, *Limitisporites*, *Minutosaccus*, *Klausipollenites*) y microfitoplancton (*Syndesmorium*). Completan secundariamente granos plicados, monosacados estriados y esporas monoletes. La nueva biozona se define por aparición de *Guttulapollenites hannonicus*, *Cladaitina veteadensis*, *Secarisporites imperialis*, *Densoisporites complicatus* y

*Syndesmorion stellatum*. Formas accesorias incluyen: *Reduviasporonites chalastus*, *Klausipollenites decipiens*, *K. devolvens*, *K. schaubergerii*, *K. staplinii*, *Minutosaccus acutus*, *Scheuringipollenites ovatus*, *Triadispورا crassa*, *Vitreisporites pallidus*, *V. microsaccus*, *Corisaccites alutas*, *Staurosaccites cordubensis*, *Vittatina simplex*, *Weylandites* spp. Se caracteriza por la co-ocurrencia de especies características del Pérmico (*Syndesmorion stellatum*, *Jugasporites* spp., *Striomonosaccites circularis*, *S. triangularis*, *Lueckisporites angoulensis*, *L. crassus*, *L. balmei*, *Lunatisporites variesectus*, *L. globus*, *Protohaploxylinus suchonensis*, *Striatopocarpites phaleratus*) y del Triásico mundial (*Densoisporites* spp., *Lundbladispورا brevicula*, *L. obsoleta*, *L. springsurensis*, *L. wilmotti*, *Ringosporites fossulatus*, *Goubinispora morondavensis*, *Minutosaccus potoniei*, *M. schizeatus*). Esta co-ocurrencia permite diferenciar la nueva biozona de aquellas conocidas para el Pérmico de Sudamérica y correlacionarla con microfloras composicionalmente equivalentes del Lopingiano tardío de Gondwana y Laurasia. Los análisis estadísticos realizados (análisis de cluster jerárquico, procesos de ordenación), a partir de una matriz de presencia/ausencia compuesta por 52 muestras ( $n \geq 10$ , incluyendo la totalidad de los taxones) y 164 especies, apoyan la caracterización de la nueva biozona.

\*Proyecto subsidiado por ANPCYT-PICT 2012/1637, 2016/0663; CONICET PIP 0705, 5430.

## NUEVA ASOCIACIÓN PALINOLÓGICA PARA EL CARBONÍFERO DE LA CUENCA CHACO PARANÁ, ARGENTINA

P.R. Gutiérrez<sup>1</sup> y M.L. Balarino<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup> CONICET-Sección Paleopalínología, Museo Argentino de Ciencias Naturales "Bernardino Rivadavia". Av. Ángel Gallardo 470, C1405DJR, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina. pedroraulgutierrez@gmail.com; lubalarino@gmail.com.

El estudio de las microfloras identificadas en 29 testigos de corona de 3 pozos de Santiago Temple (YCF.CO1, YCF.CO2, YCF.CO3), Córdoba, cuenca Chacoparaná, permite proponer una nueva biozona referida al Serpukhoviano tardío-Bashkiriano. La biozona está caracterizada por la presencia de *Anapiculatisporites concinnus*, *Apiculatasporites parviapiculatus*, *Apiculiretusispora variornata*, *Calamospora* sp. A, *Cyclogranisporites firmus*, *C. gondwanensis*, *Leiotriletes directus*, *Murospora torifera*, *Psomospora detecta*, *Punctatisporites lucidulus*, *P. resolutus*, *Retusotriletes* sp. A, *Tuberisaccites tuberculatus*, *Vallatisporites vallatus* y *Anulatispora famatinensis*. Presenta una marcada semejanza composicional con las microfloras asignadas a las zonas *Raistrickia densa-Convolutispora muriornata* (centro-oeste de Argentina) y *Ahrensipollenites cristatus* (cuenca Paraná, Brasil). La nueva unidad es subdividida en 2 subzonas (inferior y superior); la base de subzona superior está marcada por la aparición de los granos de polen estriados (*Distriatites*=*Hamiapollenites*, *Protohaploxylinus*). Esta diferenciación se verifica mediante el paquete de software PAST para el análisis de similitudes (coeficiente de Raup-Crick). Se discute el esquema palinoestratigráfico de la cuenca, particularmente la definición de las zonas *Potonieisporites-Lundbladispورا*, *Cristatisporites* y *Striatites*. Un segundo análisis estadístico (*Euclidean distance* y DCA) permite relacionar las microfloras referidas a las mencionadas biozonas, observándose agrupamientos temporal y espacial. La nueva biozona se separa del resto de las biozonas, lo que refuerza la suposición de que la asociación es la más antigua de todas. El análisis también permitió observar un arreglo espacial, ya que los pozos de la subcuenca de Alhuampa (Árbol Blanco, Gancedo y Campo Gallo) difieren de los pozos de la subcuenca San Cristóbal-Las Breñas (Josefina, Ordóñez, Saira y Camilo Aldao).

\*Proyecto subsidiado por ANPCYT-PICT 2012/1637 y CONICET PIP 0705.

## **FAUNIPOLLENITES, A JUNIOR SYNONYM OF *PROTOHAPLOXYPINUS* TAXONOMIC CONFIRMATION BASED ON CONFOCAL LASER SCANNING MICROSCOPY AND SCANNING ELECTRON MICROSCOPY.**

**P.S. Kavali<sup>1</sup>, R. Dino<sup>2</sup>, M.M. di Pasquo<sup>3</sup>, M. Shivanna<sup>4</sup>, M.E.C. Bernardes-de-Oliveira<sup>4</sup>, E. Pedro<sup>5</sup> and W.S.A. Ribeiro<sup>5\*</sup>**

<sup>1</sup>Birbal Sahni Institute of Palaeosciences. 53 University Rd., 226 007, Lucknow, India. paulinesabina@gmail.com

<sup>2</sup>Faculdade de Geologia, Universidade de Estadual de Rio de Janeiro. Brazil. dinouerj@gmail.com

<sup>3</sup>Laboratorio de Palinoestratigrafía y Paleobotánica, Centro de Investigaciones Científicas y Transferencia de Tecnología a la Producción (CONICET-Entre Ríos-UADER). Materi y España s/n, E3105BWA, Diamante, Entre Ríos, Argentina. medipa@cicytpt.org.ar.

<sup>4</sup>Instituto de Geociências, Universidade de São Paulo. São Paulo, Brazil. mahesh.shivanna77@gmail.com; maryeliz@usp.br

<sup>5</sup>CENPES, PETROBRAS. Rio de Janeiro, Brazil. andreawsr@petrobras.com.br

The genus *Faunipollenites* Bharadwaj was treated as a junior synonym of *Protohaploxypinus* Samoilovich *emend.* Morbey, because both include haploxyllonoid pollen grains with more than four taenia. Controversies regarding the synonymization still persist especially in India. A morphologic analysis of specimens attributed to *Faunipollenites* from India was done to assess their taxonomic assignment. Specimens from two sets of residues, one subjected to HCl, HF, and Nitric acid for 2 h, and another with Nitric acid for 24-48 h and KOH, were evaluated to see the effects on main morphologic features, such as sacchi construction, central body, folds, striations and size, under LM, CLSM and SEM. Our observations revealed that specimens from first set of samples displayed a central body with a distinct outline, whilst the other set yielded specimens of same species with an indistinct central body outline. The CLSM and SEM analysis of specimens from both sets of residues revealed a distinct central body outline, but certain forms displayed an indistinct central body outline without folds irrespective of the nature of treatment. Therefore, features such as haploxyllonoid saccus construction and taeniae/striations common to all the species analyzed are considered generic characters, whereas the other features such as the central body outline, presence/absence of folds and size are for the specific level. Hence, we affirm the taxonomic status of *Faunipollenites* as junior synonym of *Protohaploxypinus* and negate the further usage of this genus. This taxonomic confirmation enables to refine intracontinental correlation and contribute to the understanding of its palaeobiogeographic distribution.

\*Project supported by PIP 0812 2015.

## **PALINOLOGÍA DEL DEVÓNICO MEDIO-SUPERIOR DE LA CUENCA TARIJA (NOROESTE ARGENTINO) Y SU CORRELACIÓN CON OTRAS MICROFLORAS DEL PAÍS**

**S. Noetinger<sup>1</sup>, M.M. di Pasquo<sup>2</sup> y D. Starck<sup>3\*</sup>**

<sup>1</sup> Museo Argentino de Ciencias Naturales "Bernardino Rivadavia"-CONICET. Av. Ángel Gallardo 470, C1405DJR, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina. noetinger@macn.gov.ar.

<sup>2</sup> Laboratorio de Palinoestratigrafía y Paleobotánica, Centro de Investigaciones Científicas y Transferencia de Tecnología a la Producción (CONICET-Entre Ríos-UADER). Materi y España s/n, E3105BWA, Diamante, Entre Ríos, Argentina. medipa@cicytpt.org.ar.

<sup>3</sup> Tecpetrol S.A. Della Paolera 299, 21°P, C1001ADA, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina. Daniel.Starck@tecpetrol.com.

Se presentan las asociaciones palinológicas recuperadas de cuatro secciones aflorantes en las Sierras Subandinas (provincia de Salta). El material comprende palinomorfos, tanto de origen continental como marino, con preservación satisfactoria. La presencia de especies bioestratigráficamente claves (ej. *Ammonidium garrasinoi*, *Maranhites mosesii*, *Pseudolunulidia laevigata*, *Acinosporites apiculatus*, *Chelinospora concinna*, *Dibolisporites eifeliensis*, *Geminospora lemurata*, *Grandispora pseudoreticulata*, *Leiotriletes balapucensis*, *Ancyrochitina morzadeci*, *Lagenochitina* sp. cf. *L. praeavelinoi*) permitieron acotar la edad en las diferentes localidades, detalladas de norte a sur: Balapuca, Angosto del Pescado, Angosto de San Ignacio y Arasayal. La asociación de Balapuca cubre un rango de edad que va desde el Eifeliano tardío al Givetiano-Frasniano; la de Angosto del Pescado se extiende desde el Eifeliano al Frasniano mientras que las microfloras tanto de Angosto de San Ignacio como de Arasayal, cubren el Givetiano-Frasniano. Los análisis estadísticos realizados incluyen todas las microfloras estudiadas de Argentina para el Devónico y muestran dos floras bien diferenciadas: una durante el Devónico Temprano y otra en el Devónico Medio-Tardío. Esto está de acuerdo con las teorías que sostienen que durante el Devónico Temprano el grado de provincialismo era alto, mientras que a partir del Devónico Medio-Tardío comienza a haber un mayor grado de cosmopolitismo. Sin embargo, la correlación débil que existe entre las microfloras del noroeste argentino con los esquemas bioestratigráficos existentes para el Devónico en otras regiones peri y extra gondwánicas, apoyan la teoría de la existencia de una flora endémica en el noroeste y este de Gondwana aún durante el Devónico Medio y Tardío.

\*Proyecto subsidiado por CONICET PIP 11220120100182CO.

## MORFOLOGÍA, ESTRUCTURA E IMPLICANCIAS ECOLÓGICAS DE MEGASPORAS DEL MISSISSIPPIANO DE BOLIVIA

M.A. Quetglas<sup>1</sup>, M. di Pasquo<sup>2</sup> y C. C. Macluf<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Cátedra de Palinología, Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata. Calle 64 3, B1904DZA, La Plata, Buenos Aires, Argentina. quetglasm@hotmail.com; ccmaccluf@aol.com

<sup>2</sup>Laboratorio de Palinoestratigrafía y Paleobotánica, Centro de Investigaciones Científicas y Transferencia de Tecnología (CONICET-Entre Ríos-UADER). Materi y España s/n, E3105BWA, Diamante, Entre Ríos, Argentina. medipa@cicytpp.org.ar

Se estudió la morfología y estructura de megasporas provenientes de la Formación Toregua, Grupo Retama, Tournaisiano medio-tardío de Bolivia, dentro del marco de un trabajo de tesis doctoral en desarrollo. Se utilizó microscopía óptica, fluorescencia y electrónica de barrido. Se describieron las megasporas correspondientes a *Lagenosporites magnus* (CICYTTP-M112, 119, 122, 129, 130, 136, 139, 140, 141, 144, 151, 152, 162, 163, 380, 428), *L. illizii* (CICYTTP-M90), *Lagenosporites* sp. (CICYTTP-M123, 142, 147, 148, 384, 404), *Lagenicula constrictus* (CICYTTP-M134, 423) y *L. devonica* (CICYTTP-M160, 175). Las megasporas se encuentran comprimidas lateralmente. Presentan un cuerpo esferoidal con gula del tipo hologula o subgula, que puede ser laevigada o presentar verrugas, espinas o conos dependiendo de la especie. El cuerpo de las megasporas presenta elementos esculturales tales como, verrugas, clavos, espinas, elementos de base ancha y ápice agudo, procesos constituidos de una base bulbosa y una proyección tabicada de ápice agudo. Además de la ornamentación principal, la superficie de las megasporas, tanto en la gula como en el cuerpo, presenta perforaciones de diferentes tamaños. La esporodermis, presenta un exosporio externo, grueso, compuesto por cordones circulares en sección, que se fusionan en una red tridimensional con espacios heterogéneos, y una capa interna, delgada, compacta. Esta estructura permitiría asignar

estas megasporas a licóspidas arborescentes (Lepido-carpaceae) consideradas como grandes formadoras de bosques durante el Carbonífero. Aunque la estructura de la pared es esencialmente la misma en las megasporas lageniculadas, la diversidad de ornamentación podría indicar que estos bosques presentaban una gran diversidad de especies las que podrían haberse adaptado a diferentes funciones dando lugar a bosques ecológicamente complejos.

\*Proyecto subsidiado por PPID N028.

## **CORRELATION OF THE *RETISPORA LEPIDOPHYTA* ASSEMBLAGE WITH CONODONTS NEAR THE DEVONIAN-CARBONIFEROUS BOUNDARY IN THE MIDDLE SAPPINGTON FORMATION, MONTANA, USA**

**B.J. Rice<sup>1</sup>, M. di Pasquo<sup>2</sup>, P.T. Doughty<sup>3</sup>, G.W. Grader<sup>3</sup> and P. Isaacson<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Department of Geological Sciences, University of Idaho. 83844, Moscow, Idaho, United States of America. rice.bev.j@gmail.com

<sup>2</sup>Laboratorio de Palinoestratigrafía y Paleobotánica, Centro de Investigaciones Científicas y Transferencia de Tecnología (CONICET-Entre Ríos-UADER). Materi y España s/n, E3105BWA, Diamante, Diamante, Entre Ríos, Argentina. medipa@cicytpp.org.ar

<sup>3</sup>PRISEM Geoscience Consulting. 1011 West 27th Ave., Spokane, Washington 99203, United States of America.

Current research on the Sappington Formation of Montana is providing new information on the upper and lower range of *Retispora lepidophyta*. The Sappington Formation consists of 6 units: an upper (unit 6) and lower (unit 1) black shale, and a middle member (units 2–5) composed of a variety of near-shore marine strata including limestone, silty sandstone, and green shale. The *Retispora lepidophyta-Verrucosiporites nitidus* (LN) palynozone previously confirmed from the Unit 4 green shale within the Middle Sappington Formation at many localities in southwestern Montana has now been extended into the overlying Unit 5 lithologies at the Cottonwood-Mill Creek Divide and Yankee Pete localities. At Dry Hollow, palynomorphs of the LN Zone were recorded from Unit 4, and the index conodont *Siphonodella praesulcata* was recovered from the base of Unit 5. *Siphonodella praesulcata* has been recovered from Unit 5 strata at the Lick Creek and Snake Pit localities without associated palynomorphs. Uppermost Devonian conodonts have been recovered from other Unit 5 localities at Blue Ox, Bombing Range, Horseshoe Canyon West, and Vermont. Therefore, the upper range of *Retispora lepidophyta* is extended through Unit 5 along with the record of *S. praesulcata*. These microfossils are absent in the overlying Unit 6 and Lodgepole Formation. This confirms that Sappington units 4 and 5 represent the global Uppermost Famennian Hangenberg event in southwestern Montana.

\*Project supported by CONICET PIP 0812-2015; NGS (9808-15); PRISEM Geoscience Consulting; University of Idaho.

## FIRST PALYNOLOGICAL AND PALEOBOTANICAL RECORDS OF THE UPPERMOST RIO BONITO FORMATION (LOWER PERMIAN, PARANÁ BASIN) IN ALFREDO WAGNER, SANTA CATARINA STATE, SOUTHERN BRAZIL

**M. Rischbieter<sup>1</sup>, R. Neregato<sup>2</sup>, M.M. di Pasquo<sup>3</sup>, R. Iannuzzi<sup>2</sup> and R. Alvarenga<sup>2\*</sup>**

<sup>1</sup>Presbyterian College. 106 Lassiter Hall, Clinton, SC 29325, United States. miker@presby.edu

<sup>2</sup>Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Av. Bento Gonçalves 9500, CEP 91501-970, Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brazil. rodrigoneregato@hotmail.com; roberto.iannuzzi@ufrgs.br; renatalvarenga@yahoo.com.br

<sup>3</sup>Laboratorio de Palinoestratigrafía y Paleobotánica, Centro de Investigaciones Científicas y Transferencia de Tecnología (CONICET-Entre Ríos-UADER). Materi y España s/n, E3105BWA, Diamante, Diamante, Entre Ríos, Argentina. medipa@cicytpp.org.ar

This contribution deals with the paleofloristic and palynologic analysis of the Siderópolis Member of the Rio Bonito Formation at Alfredo Wagner. Materials were obtained from the upper part of this unit, composed of sandstones, shales and coals, interpreted as a coastal environment, formed by fluvio-deltaic-estuarine and shallow marine platform. The paleobotanical assemblage comprises organs and fragmentary plants, including two types of lycophyte stems, whorls of sphenophyllaleans, fern fronds, glossopterid and cordaitalean leaves, fructifications, seeds and possible bracts. Following standard methodologies, this investigation revealed a rich and well preserved microflora, with trilete spores comprising 51% of the assemblage representing 17 genera and 26 species, and pollen grains comprising 49% of the assemblage representing 15 genera and 25 species. Based on some diagnostic megaflorea taxa (*Sphenophyllum* cf. *S. brasiliensis*, *Pecopteris pedrasica*, *Glossopteris* spp., *Cornucarpus patagonicus*, *Samaropsis* cf. *S. mendesii*, *Cheirophyllum* sp.) and the microfloral assemblage (*Horriditriletes curvibaculosus*, *Gondisporites serrulatus*, *Murospora bicingulata*, *Lophotriletes pseudoaculeatus*, *Protohaploxylinus rugatus*, *Vittatina costabilis*), the Siderópolis Member at Alfredo Wagner is biostratigraphically assigned to the Sakmarian–Artinskian and correlated to the basal *Glossopteris-Brasilodendron* floral stage and to the *Protohaploxylinus goraiensis* Subzone of the *Vittatina costabilis* Zone as proposed previously for the Paraná Basin. Curiously, the megaflorea presents a mixture of taxa previously restricted to the underlying Itararé Group with other typically recovered in the Rio Bonito Formation, as well as taxa usually found in assemblages located to the north and to the south of the basin.

\*Project supported by CNPq (PQ 312747/2017-9, 430096/2016-0).

## PRESENÇA DE MACRO-CHARCOAL ASSOCIADO A INERTINITAS EM NÍVEIS SUCESSIVOS DO AFLORAMENTO CURVA DO BELVEDERE, PERMIANO INFERIOR DA BACIA DO PARANÁ, BRASIL

**C.I. Rockenbach<sup>1</sup>, J.R.W. Benício<sup>1</sup>, R. Spiekermann<sup>1</sup>, A. Brugnera<sup>1</sup>, G.F.Lorenzon<sup>1</sup>, D. Uhl<sup>2</sup> e A. Jasper<sup>1,2\*</sup>**

<sup>1</sup>Universidade do Vale do Taquari. 95914-014, Lajeado, Brasil crockenbach2@universo.univates.br

<sup>2</sup>Senckenberg Forschungsinstitut und Naturmuseum Frankfurt. Frankfurt, Germany

A ocorrência de incêndios vegetacionais para o período Permiano podem ser comprovadas pela ocorrência de *macro-charcoal* em diferentes níveis sedimentares da Bacia do Paraná. Todavia, a presença de inertinitas (macerais detectados em análises petrográficas e advindos de fragmentos de plantas) em níveis de carvão tem gerado discussões acerca de sua origem pirogênica. Estudo realizado em material da Formação Barakar (Cisulariano), Bacia de South Rewa, Índia, demonstrou

que sedimentos com presença de *macro-charcoal* do Gondwana também apresentam altas concentrações de inertinitas. Porém, estudos comparativos para os estratos da Bacia do Paraná ainda são restritos. Com o objetivo de contribuir para discussão acerca origem pirogênica das inertinitas gondwânicas, o presente estudo avaliou a presença destes macerais em diferentes níveis do Afloramento Curva do Belvedere, Rio Grande do Sul, Brasil. Os níveis estudados são ricos em *macro-charcoal* e as concentrações de inertinitas são igualmente altas. A características anatômicas do *macro-charcoal* encontrado permite uma associação ao morfotipo *Agathoxylon*, o qual representa um amplo espectro de grupos taxonômicos da flora gimnospérmica do Permiano do Gondwana, incluindo as glossopterídeas. Considerando as altas concentrações de inertinitas nos carvões gondwânicos, é possível inferir que os ambientes de turfeiras responsáveis pela formação dessas camadas ao longo do Paleozoico tardio estiveram submetidos a paleoincêndios de forma constante.

\*Projeto subsidiado por UNIVATES, CNPq; CAPES; FAPERGS.

## **GEOCHRONOLOGICAL ADVANCES IN THE CARBONIFEROUS AND PERMIAN INTERVAL OF THE PARANÁ BASIN: A PALYNOLOGICAL PERSPECTIVE**

**P.A. Souza<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Laboratório de Palinologia Marleni Marques Toigo, Instituto de Geociências, Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Av. Bento Gonçalves 9500, CEP 91.540-000, Porto Alegre, RS, Brazil. paulo.alves.souza@ufrgs.br

The number of radiometric datings for the Pennsylvanian and Permian section of the Paraná Basin has increased considerably since the 2000s, providing calibrations with respect to the range and the approximate limits of biozones. Most of them are derived from few horizons of certain lithostratigraphical units, as well as some of them are incompatible with each other, showing differences between the techniques used. In this work, I emphasize two biostratigraphic implications related to the more recent published datings, using a conditional perspective, not necessarily according to my own idea. In first place, the glacial event in Paraná Basin (Itararé Group) as entirely Carboniferous in age and then certain important guide species recorded within the glaciogenic deposits have FADs older than previously believed, such as certain species of the genus *Vittatina*, which were used as a Carboniferous/ Permian limit datum. Secondly, according to new datings, the levels containing the oldest records of the *Lueckisporites virkkiae* Zone are positioned nearly the Carboniferous/Permian boundary. Does this represent a general change useful for other Gondwanic deposits? Or does this represent an evidence of dispersal centers of certain taxa from South America? These points are discussed in this work taking into account the impact of these data surpasses a biostratigraphical perspective, with direct effects on correlation over short and long distances as well as paleogeographic reconstructions.

\*Project supported by CNPq 461628/2014-7; 310727/2014-6.

## **REVALUACIÓN DE LA FLORA CARBONÍFERA DE LA REGIÓN MERIDIONAL DEL TERRITORIO PERUANO**

**L.M. Tejada-Medina<sup>1\*</sup> y A. Aliaga Castillo<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Área de Paleontología, Dirección de Geología Regional, Instituto Geológico Minero y Metalúrgico. Av. Canadá 1470, San Borja, 41, Lima, Perú. ltejada@ingemmet.gob.pe

<sup>2</sup>Departamento de Paleontología de Vertebrados, Museo de Historia Natural, Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Av. Arenales 1256, Jesús María, 14, Lima, Perú. a.aliagacastillo@gmail.com

Se da a conocer la revaluación de fósiles de plantas del Mississippiano, que afloran en la faja costanera, cordillera occidental y el altiplano de los sectores central y meridional del territorio peruano. Estos registros fósiles ocurren en horizontes estratigráficos asignados al Grupo Ambo y corresponden a secuencias detríticas de areniscas color gris verdosa. Los niveles inferiores están constituidos por areniscas de grano fino a medio, de forma subangular, mal seleccionadas y con abundante láminas de muscovita diseminada. Los fósiles colectados incluyen especímenes de *Cyclostigma pacifica* Steinmann, *Lepidodendropsis peruvianum* Gothan, *Lepidodendropsis* sp., *Rhacopteris circularis* Walton, *Rhacopteris* sp., *Calamites peruvianum* Gothan, *Calamites* cf. *C. peruvianum* Gothan, *Archaeocalamites* sp., *Calamites (Stylocalamites)* sp., *Sphenopteris paracasica* Gothan, *Sphenopteris* cf. *S. paracasica* Gothan, *Sphenophyllum* sp., y *Eremopteris* sp. De esta asociación, *Calamites* y *Lepidodendron* son los elementos más frecuentes y de mayor distribución geográfica. El género *Eremopteris* constituye una importante evidencia pteridospérmica, extendiendo el rango de tiempo de esta unidad al Pennsylvaniano. Esto implica la revisión de los límites paleogeográficos en la región, así como la de los límites de las unidades litoestratigráficas involucradas. Proporciona además, información sobre su morfología y anatomía cuticular, caracterizada por presentar frondes bipinnadas con dicotomías irregulares a partir de su raquis principal. Las pínulas de la parte inferior presentan una forma laciniada mientras que las superiores son obovadas-cuneadas. Las venas se bifurcan dicotómicamente. El hallazgo de este género, contribuye al conocimiento de las paleofloras que habitaron durante el Carbonífero del supercontinente del Gondwana y constituye un indicador temporal, paleogeográfico y paleoclimático.

\*Proyecto subsidiado por GR29B-DGR-INGEMMET

## SESIONES TEMÁTICAS

### BRIOFITAS, HELECHOS Y LICOFITAS

#### MORFOLOGÍA DE LAS ESPORAS DE HELECHOS EPÍFITOS ACCIDENTALES Y FACULTATIVOS QUE CRECEN SOBRE EL HELECHO ARBORESCENTE *ALSOPHILA SETOSA* KAULF. (CYATHEACEAE)

L.V. Liporace<sup>1</sup>, C.C. Macluf<sup>1</sup> y G.J. Marquez<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup> Cátedra de Palinología, Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata. Calle 64 3, B1904DZA, La Plata, Buenos Aires, Argentina. [lvliporace@fcnym.unlp.edu.ar](mailto:lvliporace@fcnym.unlp.edu.ar); [cmacluf@aol.com](mailto:cmacluf@aol.com); [cosme@fcnym.unlp.edu.ar](mailto:cosme@fcnym.unlp.edu.ar)

Los rizomas o “troncos” de helechos arborescentes presentan un sustrato particular, debido al crecimiento de gran cantidad de raíces adventicias y la persistencia de las bases foliares, lo cual genera un ambiente especial para el crecimiento de otras especies. Por este motivo se comenzaron a estudiar las esporas de los helechos que crecen sobre *Alsophila setosa* Kaulf., ya que podrían dar información sobre la dispersión y el establecimiento temprano de los epífitos. Se analiza la morfología de las esporas de las seis especies catalogadas como epífitas accidentales (*Didymochlaena truncatula* (Sw.) J. Sm., *Diplazium cristatum* (Desr.) Alston, *Parapolystichum effusum* (Sw.) Ching) y facultativas (tres especies de Aspleniaceae), que han sido registradas hasta el momento sobre este hospedador. Para realizar el estudio se utilizó material de herbario y las esporas fueron observadas



con microscopía óptica y electrónica de barrido. Las esporas son monoletes, pero varían en tamaño y ornamentación. En *D. truncatula* tienen diámetro polar 26,6–38,2µm, ecuatorial 35,7–51,5µm y ornamentación rugulada; en *D. cristatum*, diámetro polar 35,7–45,7µm, ecuatorial 46,5–62,3µm y la ornamentación es plegada con equínulas; en *P. effusum* diámetro polar 22,4–29µm, ecuatorial 29–43,2µm y la ornamentación es rugulado-tuberculado. En las tres especies de Aspleniaceae la ornamentación es crestada reticulada, y sus diámetros son: *Asplenium clausenii* Hieron. polar 20,8–29µm y ecuatorial 29–45,7µm, *A. inaequilaterale* Willd. polar 23,3–34,9µm y ecuatorial 39–45,7µm y *A. uniseriale* Raddi polar 24,9–31,6µm y ecuatorial 37,4–45,7µm. Se concluye que las características de la ornamentación son particulares para cada género y, en algunos casos, pueden definir grupos de especies.

\*Proyecto subsidiado por PPID N028; PIP 0169.

## EXPERIMENTACIÓN CON HF EN MEGASPORAS DE ISOETACEAE (LYCOPHYTA). ESTRUCTURA DE LA PARED

C.C. Macluf<sup>1</sup>, M.A. Quetglas<sup>1</sup> y M.A. Morbelli<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup> Cátedra de Palinología, Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata. Calle 64 3, B1904DZA, La Plata, Buenos Aires, Argentina. ccmaccluf@aol.com; quetglas@hotmai.com; marta\_morbelli@hotmail.com

Como parte del estudio de las Isoetales del Cono Sur de Sudamérica se analizan los aspectos ultraestructurales de la esporodermis de megasporas de *Isoetes gardneriana* Kunze ex Mett., *I. panamensis* Maxon y Morton e *I. savatieri* Franchet y, a través de la experimentación con ácido fluorhídrico, se analizará la pared externa sobre la cual se encuentra la capa habitualmente definida como mineral. Las observaciones se realizaron sobre material vivo y de herbario, con microscopio óptico y electrónico de barrido. Las megasporas de *I. savatieri* son triletes, de 420–580µm de diámetro ecuatorial y ornamentación rugulada. Las megasporas de *I. gardneriana* son triletes de 353–400µm de diámetro ecuatorial y la ornamentación está integrada por conos en toda la superficie. En *I. panamensis* las megasporas son triletes, de 428–570µm de diámetro ecuatorial, con conos, báculos y clavos como ornamentación. La remoción total de la cubierta mineral o silíceo con HF en frío, dejó al descubierto dos estructuras esporopolínicas superpuestas, una externa constituida por cordones anastomosados que forman una malla tridimensional, y una interna lamelada. La superficie expuesta refleja el patrón de ornamentación específico, observado en megasporas no tratadas con HF. La capa externa tridimensional se individualizó a partir de secciones de la pared observadas con MEB de *Isoetes gardneriana*. La estructura de la pared externa se describe como un modelo de base esporopolínica sobre la que se depositan las unidades sub-estructurales de la cubierta mineral con un espesor de 13 a 22 µm.

\*Proyecto subsidiado por PPID N028; PIP 0169.

## MECANISMOS DE AUTO-ENSAMBLAJE DURANTE EL DESARROLLO DE ESPORAS DE HELECHOS

G.J. Marquez<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup> CONICET- Cátedra de Palinología, Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata. Calle 64 3, B1904DZA, La Plata, Buenos Aires, Argentina. cosme@fcnym.unlp.edu.ar

Durante los últimos años se ha desarrollado una teoría que intenta esclarecer los mecanismos que intervienen en la formación de la esporodermis en base al modo en que se forman sus unidades ultraestructurales. El autoensamblaje físico-químico explicaría el arreglo espacial de los elementos subestructurales que conforman la pared de las esporas y los granos de polen. En el espacio periplásmico de la célula esporal están presentes distintas sustancias, entre las que se destacan glicoproteínas, lipopolisacáridos, precursores de esporopolenina y monómeros, los cuales se acumulan gradualmente y terminan conformando una solución coloidal. La agregación espontánea de estas moléculas tensoactivas forma micelas, y las distintas mesofases de ellas están directamente involucradas en los diferentes eventos de la depositación de la pared. La mayoría de los estudios que soportan esta teoría están basados en observaciones al MEB y MET de granos de polen, tanto en angiospermas como en gimnospermas. Durante las investigaciones llevadas adelante con el objetivo de estudiar el desarrollo de las esporas del helecho arborecente *Alsophila setosa* Kaulf. (Cyatheaceae), se observaron estructuras similares a las encontradas en las distintas mesofases descritas en granos de polen por otros autores. En este trabajo presentamos estas evidencias, las cuales pondrían de manifiesto que el mecanismo de autoensamblaje estaría también involucrado en la formación de la pared de los helechos.

\*Proyecto subsidiado por PPID N028; PIP 0169.

## ESTUDIO DE GAMETOFITOS, ESPOROFITOS Y ESPORAS DE LAS SPLACHNACEAE (BRYOPHYTA) DE TIERRA DEL FUEGO, ARGENTINA

M.R. Piñeiro<sup>1</sup> y R. Solán<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup> Cátedra de Palinología, Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata. Calle 64 3, B1904DZA, La Plata, Buenos Aires, Argentina. mrpineiro@fcnym.unlp.edu.ar

<sup>2</sup> Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata. Av. 122 y 60, La Plata, Buenos Aires, Argentina. solanrosana@hotmail.com

La familia Splachnaceae Grev. y Arn., componente muscinal de los bosques fueguinos de *Nothofagus* Blume, se halla representada por los géneros *Tayloria* Hook., con tres especies: *T. dubyi* Broth., (endémica de esta región), *T. magellanica* (Brid.) Mitt. y *T. mirabilis* (Cardot) Broth., y *Tetraplodon* Bruch & Schimper, con una especie: *T. fuegianus* Besch. Crecen en regiones templado-frías de ambos hemisferios y zonas de alta montaña de los trópicos, sobre sustratos orgánicos en descomposición (estiércol, restos de animales). Es una familia única entre los musgos, en la que se ha observado entomocoria, dispersión de las esporas a través de insectos. Este trabajo tiene como propósito describir, a partir de material fresco y de herbario, los caracteres gametofíticos y esporofíticos que permitan identificar a estas especies y hacer un estudio detallado de las esporas al MO y MEB aún no descritas. Los taxa se diferencian por las características de los filidios y la morfología y color de las cápsulas de los esporofitos. Las esporas de los ejemplares estudiados, se dispersan en masas mucilaginosas, son esferoidales, monoletes, miden 9–13 µm de diámetro y la ornamentación es foveolado-reticulada. Todas las especies presentan esporas similares. Se trata de un particular grupo de musgos que ha desarrollado diversas estrategias adaptativas: tipo de sustrato (gametofitos coprófilos), morfología de los esporofitos y modo de dispersión de las esporas. Estos caracteres contribuirían a una efectiva acción de los agentes dispersores en la biocenosis muscinal.

\*Proyecto subsidiado por PIP 0169.

## CARACTERIZAÇÃO DE ESPOROS DA FAMÍLIA POLYPODIACEAE DO PARQUE ESTADUAL ACARAÍ, SÃO FRANCISCO DO SUL, SANTA CATARINA, BRASIL

N.P. Vieira Junior<sup>1</sup>, G.R. Schroeder<sup>1</sup>, T. Gruchoski<sup>1</sup>, E. Dec<sup>1</sup> e D.M.D.S. Mouga<sup>1</sup> \*

<sup>1</sup>Laboratório de Abelhas, Universidade da Região de Joinville. Rua Paulo Malschitzki 10, 89219-710, Joinville, Santa Catarina, Brasil. junior\_npv345@hotmail.com; gabriel\_schroeder@hotmail.com; tgruchoski@hotmail.com; enderlei@hotmail.com; dmouga@terra.com.br

Visando contribuir com a caracterização de esporos de Polypodiaceae J. Presl & C. Presl foram estudados esporos de sete espécies pertencentes ao clado das samambaias neotropicais. Os esporos de *Campyloneurum acrocarpon* Fée, *Microgramma vacciniifolia* (Langsd. & Fisch.) Copel., *Niphidium crassifolium* (L.) Lellinger, *Pecluma chnoophora* (Kunze) Salino & Costa Assis, *Pecluma pectinatiformis* (Lindm.) M.G. Price, *Pleopeltis lepidopteris* (Langsd. & Fisch.) de la Sota e *Serpocaulon latipes* (Langsd. & L. Fisch.) A. R. Sm., conservados em ácido acético, provindos de coleta de campo, foram processados por acetólise, montados em lâminas, fotografados com câmera acoplada ao microscópio de luz (ML) e medidos (câmera/software Dino-Eye). As observações ocorreram sob ML e microscopia eletrônica de varredura. A descrição foi realizada com literatura específica da área. Foram mensurados e calculados os valores médios da espessura da perispório e/ou exospório, do diâmetro polar, diâmetro equatorial maior e menor, comprimento e largura da *laesura*, de 25 esporos para cada espécie. Os esporos de todas as espécies são monoletes, elipsoidais, com âmbito elíptico, plano-convexo/côncavo-convexo em vista equatorial e tamanho grande (50–100 µm), *C. acrocarpon* e *P. chnoophora*, médio (25–50 µm). Em todos, a comissura é reta e estreita. Todos os esporos apresentaram exospório verrucado. *C. acrocarpon*, *N. crassifolium* e *P. lepidopteris* apresentaram perispório laevigado com pequenos glóbulos isolados ou em massas; *M. vacciniifolia*, microgranulado; *P. chnoophora* e *P. pectinatiformis*, laevigado com grânulos e proeminências. *S. latipes*, hamulado. Observou-se grande homogeneidade entre os esporos. Tais resultados apoiam o monofiletismo da família, indicam relações taxonômicas e filogenéticas entre as espécies e dentro do clado.

\*Projeto subsidiado por CNPq 160303/2017-6.

## CONTRIBUIÇÃO PARA A FLORA ESPOROPOLÍNICA DO PARQUE ESTADUAL ACARAÍ, SÃO FRANCISCO DO SUL, SANTA CATARINA, BRASIL

N.P. Vieira Junior<sup>1</sup>, G.R. Schroeder<sup>1</sup>, T. Gruchoski<sup>1</sup>, E. Dec<sup>1</sup> e D.M.D.S. Mouga<sup>1</sup> \*

<sup>1</sup>Laboratório de Abelhas, Universidade da Região de Joinville. Rua Paulo Malschitzki 10, 89219-710, Joinville, Santa Catarina, Brasil. junior\_npv345@hotmail.com; gabriel\_schroeder@hotmail.com; tgruchoski@hotmail.com; enderlei@hotmail.com; dmouga@terra.com.br

O Parque Estadual Acaraí é uma Unidade de Proteção Integral, localizado no litoral norte de Santa Catarina, possui aproximadamente 6.667 hectares. Com o objetivo de fornecer material de referência para estudos palinológicos, os esporos de *Asplenium brasiliense*, *Cyathea phalerata*, *Lindsaea lancea*, *Macrothelypteris torresiana*, *Rumohra adiantiformis*, *Schizaea elegans* e *Trichomanes cristatum*, coletados em campo, foram acetolisados, analisados e fotografados em microscopia de luz e eletrônica de varredura. Foram mensurados e calculados os valores médios da espessura do perispório e/ou exospório, diâmetro polar, diâmetro equatorial maior e menor, comprimento e largura da *laesura*, de 25 esporos para cada espécie (raio para espécies com âmbito triangular). Os esporos são elípticos (*C. phaleratae*, *L. lancea*, triangular; *T. cristatum*, subcircular), com comissura reta/estreita (*T. cristatum*, levemente ondulada/estreita). *C. phalerata*, *L. lanceae* e *T. cristatum* são

trilete, as demais espécies, monoete. *C. phalerata* e *L. lancea* possuem forma tetraédrico-globoso; *T. cristatum*, esferoidal; as demais, elipsoidais. Todos apresentaram contorno meridional elipsoidal/reniforme (*L. lanceae* e *T. cristatum*, triangular convexo; *C. phalerata*, triangular convexo/elipsoidal). *A. brasiliense* apresentou exospório laevigado, com pequenos glóbulos isolados e perispório alado, heterorreticulado, equinado; *C. phalerata*, exospório laevigado e perispório com “rodlets”; *L. lancea*, exospório migrogranulado e perispório com “rodlets”; *M. torresiana*, exospório migrogranulado e perispório heteroperfurado e heterorreticulado; *R. adiantiformis*, exospório quase plano, com ondulações e perispório ondulado com projeções irregulares, tornando-o alado; *S. elegans*, exospório verrucado-tuberculado e perispório geralmente com glóbulos e material granulado, isolado ou em massas; *T. cristatum*, exospório laevigado e perispório equinado. Os resultados corroboram a literatura.

\*Projeto subsidiado por CNPq160303/2017-6.

## ANÁLISIS PALINOLÓGICO PRELIMINAR DE ESPECIES DE HELECHOS COLONIZADORES Y RUDERALES ACTUALES EN ARGENTINA: UNA HERRAMIENTA PARA LA RECONSTRUCCIÓN ARQUEOBOTÁNICA

A. Yañez<sup>1</sup>, G.J. Marquez<sup>2</sup> y D.G. Gutierrez<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>CONICET-Museo Argentino de Ciencias Naturales Bernardino Rivadavia. Av. Ángel Gallardo 470, C1405DJR, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Buenos Aires, Argentina. [gugu@macn.gov.ar](mailto:gugu@macn.gov.ar); [digutier@macn.gov.ar](mailto:digutier@macn.gov.ar)

<sup>2</sup>CONICET-Cátedra de Palinología, Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata. Calle 64 3, B1904DZA, La Plata, Buenos Aires, Argentina. [cosme@fcnym.unlp.edu.ar](mailto:cosme@fcnym.unlp.edu.ar)

Esporas y granos de polen actuales son frecuentemente utilizados como herramientas en la asignación botánica de palinomorfos fósiles y, consecuentemente, en la reconstrucción de ambientes naturales. También pueden ser un indicador del desarrollo de poblaciones humanas debido a que ciertas especies crecen frecuentemente asociadas con ambientes modificados por el hombre. En este trabajo se realiza el análisis palinológico de especies actuales de helechos, que crecen espontáneamente en hábitats antrópicos (ruderales) y/o colonizan ambientes alterados (colonizadoras) de Argentina. Los ejemplares se obtuvieron de herbarios nacionales (BA, LP y SI). Las esporas fueron analizadas con microscopía óptica sin tratamiento químico previo. Se hallaron especies con esporas monoletes y triletes. Entre las primeras se encuentran *Nephrolepis cordifolia* (29-34 x 18-23 µm), *Cyrtomium falcatum* (41-69 x 36-53 µm), *Thelypteris dentata* (33-46 x 28-33 µm) y *Macrothelypteris torresiana* (43-57 x 25-41 µm). Esporas triletes se observan en *Adiantopsis chlorophylla* (29-43 x 26-36 µm), *Pteris tremula* (38-57 x 33-57 µm), *P. multifida* (33-52 x 39-49 µm), *P. vittata* (49-56 x 48-53 µm) y *P. cretica* (34-29 x 45-66 µm). Esta última especie también posee esporas monoletes y tetraletes. Finalmente, *Equisetum giganteum* es esferoidal (38-59 µm) con apertura circular y presenta eláteres. En general, se observó gran heterogeneidad en el tipo de ornamentación: verrucosa, tuberculada, equinada, crestada o con cordones. Las especies del género *Pteris* presentan un cíngulo ecuatorial. La descripción e ilustración con microscopía óptica de esporas pertenecientes a especies con características de maleza puede ayudar a la interpretación de la flora asociada a yacimientos arqueológicos.

\*Proyecto subsidiado por ANPCyT (PICT 0186) y el CONICET (PUE 22920160100098CO).

# EVOLUCIÓN

## PRIMER REGISTRO FÓSIL DEL CLADO DE HOJAS ESCAMOSAS (PODOCARPACEAE) EN EL PALEOCENO INFERIOR DE LA FORMACIÓN SALAMANCA (CHUBUT, ARGENTINA): IMPLICANCIAS EN LA EVOLUCIÓN TEMPRANA DEL GRUPO

**A. Andruchow-Colombo<sup>1</sup>, I.H. Escapa<sup>1</sup>, R.J. Carpenter<sup>2</sup>, R. Hill<sup>3</sup>, A. Iglesias<sup>4</sup>, A. Abarzua<sup>5</sup> y P. Wilf<sup>6</sup>**

<sup>1</sup> CONICET-Museo Paleontológico Egidio Feruglio. Av. Fontana 140, U9100GYO, Trelew, Chubut, Argentina. aandruchow@mef.org.ar, iescapa@mef.org.ar

<sup>2</sup> School of Biological Sciences, University of Tasmania. Private Bag 55, 7001, Hobart, Tasmania raymond.carpenter@adelaide.edu.au

<sup>3</sup> School of Biological Sciences and Environment Institute, University of Adelaide. 5005, Adelaide, South Australia, Australia. bob.hill@adelaide.edu.au

<sup>4</sup> Instituto de Investigaciones en Biodiversidad y Medioambiente (CONICET-UNCO). Quintral 1250, R8400FRF, San Carlos de Bariloche, Río Negro, Argentina. ari\_iglesias@yahoo.com.ar

<sup>5</sup> Instituto de Ciencias de la Tierra, Facultad de Ciencias, Universidad Austral de Chile. Av. Rector Eduardo Morales Miranda 23, 5090000, Valdivia, Región de los Ríos, Chile. anaabarzua@uach.cl

<sup>6</sup> Department of Geosciences, Pennsylvania State University. University Park, 16802, Pennsylvania, United States of America. pwilf@psu.edu

Una nueva Podocarpaceae es descrita para el Daniano inferior de la Formación Salamanca (Chubut, Argentina), basada en compresiones de ramas foliosas con restos cuticulares. La nueva especie presenta hojas anfiestomáticas, escamosas, lanceoladas, con márgenes levemente serrulados en su zona apical; estomas distribuidos y orientados azarosamente, con 4-5 células subsidiarias; anillos de Florin reducidos y células epidérmicas irregulares. El nuevo taxón presenta similitud morfológica con los géneros *Lepidothamnus*, *Lagarostrobos*, *Manoao* y *Halocarpus*, los cuales presentan una distribución actual restringida a la región australasiática, con la única excepción de *Lepidothamnus fonkii*, que se encuentra actualmente restringida al sur de Chile. De dichos géneros, *Lagarostrobos* presenta una mayor similitud con la nueva especie en cuanto a su micromorfología cuticular, sin embargo ambas especies difieren en tamaño, curvatura del ápice, y aplanamiento de las hojas. Se desarrolló una matriz combinada para el orden Araucariales (familias Podocarpaceae y Araucariaceae) con 59 caracteres morfológicos, correspondientes a hojas y conos ovulíferos, y cuatro marcadores moleculares con el fin de analizar la posición filogenética de la nueva especie fósil. La nueva Podocarpaceae es recuperada dentro del clado de hojas escamosas que contiene a los géneros *Halocarpus*, *Phyllocladus*, *Lepidothamnus*, *Parasitaxus*, *Lagarostrobos*, y *Manoao*. El nuevo taxón patagónico constituye el primer registro fósil de este clado fuera de la región australasiática. Asimismo, constituye el registro más antiguo confirmado para el clado de hojas escamosas, dando soporte a una edad de divergencia mínima de 65 Ma para el grupo.

## EVOLUCIÓN DE LA VEGETACIÓN EN EL CRETÁCICO TARDÍO DE ANTÁRTIDA: UN CASO DE ESTUDIO

**V.D. Barreda<sup>1</sup>, L. Palazzesi<sup>1</sup> y E.B. Olivero<sup>2\*</sup>**

<sup>1</sup>Museo Argentino de Ciencias Naturales "Bernardino Rivadavia" (CONICET). Av. Ángel Gallardo 470, C1405DJR, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina. vbarreda@macn.gov.ar

<sup>2</sup>Centro Austral de Investigaciones Científicas (CONICET). B. Houssay 200, V9410CAB, Ushuaia, Tierra del Fuego, Argentina.

Uno de los eventos más significativos en la evolución de las biotas terrestres fue el reemplazo de ecosistemas dominados por helechos por otros dominados por angiospermas. Este trascendental recambio florístico tuvo lugar durante el Cretácico tardío y habría sido promovido por diferentes forzantes, algunos externos, como las fluctuaciones globales en las concentraciones de CO<sub>2</sub> atmosférico. La diversificación y ulterior radiación de las angiospermas habría sido promovida por un descenso en las concentraciones de CO<sub>2</sub> atmosférico, según resulta de recientes investigaciones realizadas en el hemisferio norte. En esta contribución analizamos los cambios en la vegetación (diversidad y abundancia) en las altas latitudes australes sobre la base del estudio de polen y esporas de Antártida. Las muestras analizadas provienen de las Formaciones Santa Marta, Snow Hill y López de Bertodano, Santoniano–Maastrichtiano tardío, intervalo de tiempo crucial en la historia de la tierra donde se documenta una abrupta caída en las concentraciones globales de CO<sub>2</sub>, coherente con datos locales de descenso de temperaturas de agua. Nuestros estudios permitieron reconocer dos fases en la evolución de la flora en Antártida: una primera fase dominada por helechos (Santoniano–Campaniano temprano) y, una segunda fase dominada por angiospermas (Campaniano medio–Maastrichtiano tardío). También se pudo determinar una correlación positiva entre la presión de CO<sub>2</sub> atmosférica y la diversidad de helechos y gimnospermas y una débil correlación negativa con la diversidad de angiospermas.

\*Proyecto subsidiado por CONICET, PIP 2014-0259 y PIP UNTDF-A1.

## **EVOLUCIÓN DEL CÁMBIUM INTERFASCICULAR EN PLANTAS FÓSILES Y SU RELACIÓN CON EL HÁBITO Y EL CLIMA**

**J. Bodnar<sup>1</sup>, M.L. Pipo<sup>2</sup> y M. Beltrán<sup>1\*</sup>**

<sup>1</sup>División Paleobotánica, Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata. Paseo del Bosque s/n, B1900FWA, La Plata, Buenos Aires, Argentina. jbodnar@fcnym.unlp.edu.ar; meduself@hotmail.com

<sup>2</sup>Instituto de Investigaciones en Biodiversidad y Medioambiente (CONICET-UNCO), Quintral 1250, R8400FRF, San Carlos de Bariloche, Río Negro, Argentina. laurapipo2@gmail.com

El cámbium vascular es un meristema lateral que produce xilema y floema secundarios. En la ontogenia, primero se forma el cambium fascicular en los simpodios vasculares a partir del procámbium. La formación de un anillo cambial cerrado es un evento tardío; ocurre luego del inicio del cambium interfascicular, que se desarrolla entre los simpodios por desdiferenciación de células parenquimáticas. La aparición del cámbium interfascicular es una consecuencia de la evolución de un cilindro vascular compuesto por simpodios. El cámbium interfascicular, al completar el anillo cambial, otorga un mayor soporte mecánico para el crecimiento vertical. Se pueden distinguir tres patrones en su actividad: uniforme, desigual y ausente. La actividad desigual del cámbium interfascicular y su ausencia se consideran variantes cambiales, y su origen podría estar relacionado con procesos heterocrónicos y heterotópicos. El tipo uniforme caracteriza a la mayoría de las lignofitas. El cámbium interfascicular desigual está presente en las Equisetales, Corystospermales, Hermanophytales, Gnetales, Chloranthales, Piperales, Ranunculales, Vitales, Fabales, Gentianales y Asterales. La ausencia de cámbium interfascicular se registra en Medullosales carboníferas, Sapindales y Cucurbitales. Todas las plantas arbóreas con crecimiento secundario tienen un cámbium interfascicular. De éstas, sólo dos grupos de hábito arbóreo tienen actividad desigual y ambos están extintos. Tanto la ausencia de cámbium interfascicular como su actividad desigual promueven la flexibilidad del tallo, por lo que se considera una adaptación al hábito trepador y herbáceo. La ventaja adaptativa que aportan estos patrones en formas arbóreas está poco estudiada, pero podría estar vinculada a los ambientes habitados por estas plantas.

\*Trabajo subsidiado por los proyectos PICT 2014-2751 y UNLP N807.

## ¿QUÉ ES *EQUISETUM*? ESTUDIO FILOGENÉTICO PARA EL ORDEN EQUISETALES

**A. Elgorriaga<sup>1</sup>, I.H. Escapa<sup>1</sup>, N.R. Cúneo<sup>1</sup>, G.W. Rothwell<sup>2,3</sup> y A.M.F. Tomescu<sup>4</sup>**

<sup>1</sup> CONICET-Museo Paleontológico Egidio Feruglio. Av. Fontana 140, U9100GYO, Trelew, Chubut, Argentina. aelgorriaga@mef.org.ar; iescapa@mef.org.ar; rcuneo@mef.org.ar

<sup>2</sup> Department of Botany and Plant Pathology, Oregon State University. 97331, Corvallis, Oregon, Unites States.

<sup>3</sup> Department of Environmental and Plant Biology, Ohio University. 45701, Athens, Ohio, Unites States. rothwell@ohio.edu

<sup>4</sup> Department of Biological Sciences, Humboldt State University. 1 Harpst Street, 95521, Arcata, California, Unites States. alexandru.tomescu@humboldt.edu

*Equisetum* actualmente posee 15 especies, siendo el único representante de la Clase Sphenopsida en la flora actual. En los últimos años se ha discutido la posición filogenética del grupo respecto al resto de las plantas vasculares, a partir de datos moleculares y generalmente desestimando una historia de más de 360 Ma. Así, la edad de aparición de *Equisetum*, las relaciones de las especies actuales del grupo con sus contrapartes fósiles y las relaciones entre los diversos linajes extintos de Equisetales permanecen inciertas. Mediante un análisis filogenético, combinando información molecular y morfológica, estudiamos la evolución del Orden Equisetales. Nuestros análisis recuperaron a especies actuales y fósiles de *Equisetum/Equisetites* como grupo hermano de *Neocalamites*, con ambos grupos como hermanos de calamitáceas, más un linaje formado por equisetales del Paleozoico Superior de Gondwana y Angará. El clado de las archaeocalamitáceas (incluyendo *Peltotheca furcata*) se ubica como hermano al resto de las Equisetales. Estos resultados sugieren que los linajes de las calamitáceas y equisetáceas habrían comenzado a explorar trayectorias evolutivas independientes a partir del Carbonífero. *Equisetum bogotense*, especie actual, se halla más cercanamente emparentada a especies fósiles que actuales, mientras que la edad de diversificación del *crown-group Equisetum* se estima como Cretácico Temprano. La combinación de caracteres moleculares y morfológicos, analizados en conjunto para especies fósiles y actuales, permite un acercamiento integral para comprender la evolución de las Equisetales a través del tiempo, creando una imagen más compleja que la demostrada sólo por sus representantes actuales.

## ¿CROWN O STEM? ¿DERIVADO O PRIMITIVO? ¿SON O SE HACEN? ENCRUCIJADAS EVOLUTIVAS EN LA PALEOBOTÁNICA ACTUAL

**I.H. Escapa<sup>1</sup>, A. Andruchow-Colombo<sup>1</sup>, A. Elgorriaga<sup>1</sup> y C. Nunes<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> CONICET-Museo Paleontológico Egidio Feruglio. Av. Fontana 140, U9100GYO, Trelew, Chubut, Argentina. iescapa@mef.org.ar; andruchow@mef.org.ar; aelgorriaga@mef.org.ar; cnunes@mef.org.ar

La paleobotánica es la ciencia enfocada en buscar e interpretar evidencia fósil para comprender la historia evolutiva de las plantas, desde su origen hasta tiempos recientes. Con limitaciones propias de las características intrínsecas del registro fósil, ésta ciencia permite conocer grandes linajes completamente extintos (*e.g.*, pteridospermas), describir la diversidad de grupos con una diversidad actual extremadamente reducida (*e.g.*, equisetales, ginkgoales), como así proponer y discutir distintas hipótesis sobre el origen y evolución de esos y otros linajes (*e.g.*, angiospermas). Recientemente, sin embargo, se han publicado numerosas interpretaciones sobre aspectos sistemáticos y taxonómicos de los principales grupos vegetales, sostenidos exclusivamente en estudios filogenéticos moleculares y análisis de reloj molecular. Estudios que, a pesar de estar basados exclusivamente en especies actuales, proponen teorías e interpretaciones sobre el registro

fósil. Por ejemplo, frente a la edad cenozoica obtenida para la familia Araucariaceae, se hipotetizó que el vasto registro mesozoico del género *Araucaria* no pertenecía a tal género, sino que representaba la condición plesiomórfica de la familia. Asimismo, casos paradigmáticos de inestabilidad filogenética en estudios moleculares, como los representados por *Equisetum* y por el grupo de las Gnetales, han sido los pilares para el desarrollo de un elevado número de propuestas taxonómicas e hipótesis evolutivas *ad hoc*. ¿Cuáles son las herramientas de la paleobotánica para analizar este creciente número de hipótesis? ¿Es posible llegar a un consenso lógico, estable y progresivamente de mayor contenido empírico combinando estudios neontológicos moleculares y paleontológicos?

### **SPOROPOLINIC ANALYSIS OF THE RÍO TURBIO FORMATION (EOCENE OF SANTA CRUZ PROVINCE) AND ITS RELATION WITH GLOBAL PALEOCLIMATIC CHANGES: MIXED PALEOFLORA EVOLUTION**

**D.A. Fernández<sup>1</sup>, V.D. Barreda<sup>1</sup>, M.C. Tellería<sup>2</sup> and L. Palazzesi<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Sección Paleopalinoología, Museo Argentino de Ciencias Naturales “Bernardino Rivadavia”-CONICET. Av. Ángel Gallardo 470, C1405DJR, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina. dafernandez@macn.gov.ar; vbarreda@macn.gov.ar; lpalazzesi@macn.gov.ar

<sup>2</sup>Laboratorio de Sistemática y Biología Evolutiva, Museo de La Plata, Universidad Nacional de La Plata. Paseo del Bosque s/n, B1900FWA, La Plata, Buenos Aires, Argentina. mariatelleria@fcnym.unlp.edu.ar

The palynomorph content recovered from marine deposits exposed along Río Turbio, in Santa Cruz, assigned to the homonymous formation is described. The palynomorph assemblages are rich and diverse. In general, they are dominated by species of *Nothofagidites*, *Podocarpidites* and *Myrtaceidites*. A total of 22,805 sporomorphs and 9,486 microplankton specimens were counted. The sporomorphs were grouped into 116 morphospecies, of which 77 were recognized for the first time in the unit, four represent the first record for South America and one the first record for Argentina. Samples from the two members of the Río Turbio Formation (RTF) were distinguished based on their palynomorph content by performing a cluster analysis. At the top of the sequence, a third group of samples was recognized that yielded a specific association, containing indicative forms of warm climate and high diversity, which could be Oligocene in age. A diversity analysis for the RTF was performed for the first time, by means of rarefaction curves and standing diversity. The entire unit is characterized by high levels of floristic diversity and the presence of warm climate forms. However, the latter are more abundant and the diversity is slightly higher in the Lower Member. This suggests that the period represented by the Eocene samples of the RTF would correspond to a decrease in the mean annual temperature, consistent with previous models based on oxygen isotopes, with a significant deterioration of floristic diversity in samples from the top of the sequence, probably belonging to the Oligocene.

### **THE EVOLUTION OF ANATOMICAL AND MORPHOLOGICAL CHARACTERS IN CYCADALES AND THEIR RELATIONSHIP WITH THE ENVIRONMENT THROUGHOUT TIME**

**L.C.A. Martínez<sup>1</sup> and D.W. Stevenson<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Instituto de Botánica Darwinion (ANCEFN-CONICET). Labardén 200, CC22, B1642HYD, San Isidro, Buenos Aires, Argentina. gesaghi@gmail.com

<sup>2</sup>New York Botanical Garden. 10458, Bronx, New York, Unites States of America. dws@nybg.org



The cycads are the most antique and basal of living spermatophytes. Actually, the living cycads are just remnants of a surprisingly diverse lineage of seed plants, with an origin during the Permian. Since their origin, these plants have survived to several extinctions from Palaeozoic to present time. The reason why cycads have survived could be due to acquisition and development of a set of anatomical, chemical and reproductive characters; which were probably transformed across time, depending on the environmental pressure. However, once developed, some characters do not change considerably. In this research, those characters are discussed. Fossils commonly preserve morphological and anatomical characters, such as: girdling traces, medullary bundles, manoxylic wood, primary and secondary rays, polyxylic wood, leaf bases armour, epidermal cells, vein pattern, stomatal type, etc. Other characters (reproductive and chemistry) can be inferred (*e.g.* multiple cones and toxins). The aim of this research is to evaluate and trace, by a cladistic analysis, the origin and changes through time of some characters present in stems, leaves and reproductive structures of fossil and living cycads. The hypothesis about the emergence of certain characters in different taxa of cycads and their relationship with the environment conditions is tested. In both cases, to map and set up the origin of some characters in cycads could explain ecological or environmental events (diversification and extinctions) across Mesozoic and Cenozoic. Moreover, these new evidences will help us to verify how cycads survived.

## **EXPLORANDO LA UTILIDAD DE CARACTERES XILOLÓGICOS PARA LA INCORPORACIÓN DE TAXONES FÓSILES EN ANÁLISIS FILOGENÉTICOS: UN EJEMPLO EN LA FAMILIA CUPRESSACEAE *SENSU LATO***

**C.I. Nunes<sup>1</sup>, J. Bodnar<sup>2</sup>, I.H. Escapa<sup>1</sup> y N.R. Cúneo<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> CONICET-Museo Paleontológico Egidio Feruglio. Av. Fontana 140, U9100GYO, Trelew, Chubut, Argentina. [cnunes@mef.org.ar](mailto:cnunes@mef.org.ar); [iescapa@mef.org.ar](mailto:iescapa@mef.org.ar); [rcuneo@mef.org.ar](mailto:rcuneo@mef.org.ar)

<sup>2</sup> División Paleobotánica, Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata. Paseo del Bosque s/n, B1900FWA, La Plata, Buenos Aires, Argentina. [jbodnar@fcnym.unlp.edu.ar](mailto:jbodnar@fcnym.unlp.edu.ar)

Cupressaceae *s.l.* es una familia cosmopolita que comprende alrededor de 30 géneros y más de 130 especies. Posee un rico registro fósil que se extiende al menos hasta el Jurásico Inferior, aunque registros aislados sugieren su presencia en el Triásico. Las ocurrencias más ampliamente aceptadas para la familia están constituidas por conceptos de planta que asocian órganos vegetativos y reproductivos; sin embargo, una buena parte está representada por leños permineralizados aislados. Estudios filogenéticos previos han incluido escasos caracteres xilológicos, todos ellos discretos, limitando así la inclusión de maderas fósiles aisladas. Con el objetivo de testear la utilidad filogenética de caracteres xilológicos al momento de incorporar taxones fósiles, se desarrolló aquí una matriz compuesta por 46 caracteres, incluyendo 7 analizados en la escala continua. Tales caracteres fueron codificados para el 100 % de los géneros actuales de la familia. Asimismo, se incluyó en la matriz una nueva especie fósil de leño de afinidad cupresoide, proveniente del Cretácico Inferior de Chubut. Los resultados soportan una afinidad para dicho leño con taxones sudamericanos actuales. Por otro lado, reflejan problemáticas relacionadas a la interpretación de ciertos caracteres, entre ellas la discretización de caracteres que podrían ser medidos en escala continua (*e.g.* cantidad de punteaduras por campo de cruzamiento). Sobre esta base, el uso combinado de caracteres xilológicos discretos y continuos, pueden resultar de utilidad tanto en la filogenia general del grupo, como en la determinación sistemática de fragmentos de madera fósil.

## MODELOS E HIPÓTESIS SOBRE FILOGENIAS MOLECULARES DATADAS UTILIZANDO CALIBRACIÓN FÓSIL

M.P. Quiroga<sup>1</sup> Y A.C. Premoli<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Instituto de Investigaciones en Biodiversidad y Medioambiente (CONICET-UNCO). Quintral 1250, R8400FRF, San Carlos de Bariloche, Río Negro, Argentina. emepequ@gmail.com

Las filogenias moleculares permiten postular hipótesis sobre las relaciones genéticas entre los linajes actuales. Estas pueden verse ampliamente modificadas según varíe la cantidad de taxones y/o de caracteres analizados (longitud de secuencias, cantidad de regiones del genoma, origen de las regiones del genoma analizado). Las dataciones filogenéticas también se ven afectadas al variar la cantidad de nodos que pueden ser datados (cantidad de fósiles) y la posición donde son ubicados en la filogenia (dentro o fuera del clado). Esta combinación de variables hace que se obtengan hipótesis diferentes, y es por esta razón que las interpretaciones de las filogenias moleculares calibradas con fósiles cambien constantemente. En este trabajo mostramos como se pueden analizar diferentes escenarios evolutivos si son modificadas algunas de las variables en cuestión y cuáles podrían ser las potenciales interpretaciones filogenéticas y su aporte a la reconstrucción biogeográfica. Como caso de estudio utilizaremos el género *Podocarpus*, este género es clave en la historia biogeográfica del Hemisferio Sur que formó parte de Gondwana, ya que permite contrastar hipótesis de dispersión a distancia o vicarianza por disyunción entre y dentro continentes.

\*Proyecto subsidiado por FONCyT PICT2015-1563.

## BRIOFITAS ANATÓMICAMENTE PRESERVADAS EN *CHERTS* GEOTÉRMICOS JURÁSICOS DE SANTA CRUZ Y SU RELEVANCIA EN EL CONTEXTO EVOLUTIVO

A. Savoretti<sup>1</sup>, A.C. Bippus<sup>2</sup>, J.L. García Massini<sup>3</sup>, D. Guido<sup>4</sup> y A.M.F. Tomescu<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Instituto de Botánica Darwinion (CONICET), Labardén 200, CC22, B1642HYD, San Isidro, Buenos Aires, Argentina. asavoretti@darwin.edu.ar; adolfinasavoretti@gmail.com

<sup>2</sup>Department of Biological Sciences, Humboldt State University. 1 Harpst Street, 95521, Arcata, California, United States of America. alexbippus@gmail.com; mihai@humboldt.edu

<sup>3</sup>Centro Regional de Investigaciones Científicas y Transferencia Tecnológica de La Rioja (CONICET-La Rioja-UNLaR-SEGEMAR-UNCa). Entre Ríos y Mendoza s/n. Anillaco, 5301, La Rioja, Argentina. massini112@yahoo.com.ar

<sup>4</sup>CONICET-Instituto de Recursos Minerales, Universidad Nacional de la Plata. Calle 64 3, B1904AMC, La Plata, Buenos Aires, Argentina. diegoguido@yahoo.com

Los *cherts* con depósitos geotérmicos de las localidades fósiles del Jurásico (~150 Ma) Cañadón Nahuel y La Bajada, Macizo del Deseado, son testimonio de la diversidad biológica mesozoica y permiten preguntarnos sobre la evolución de importantes grupos taxonómicos. Se han hallado permineralizaciones con distintos grados de reemplazo por sílice. Están presentes plantas vasculares (*Equisetum* sp., Osmundaceae, Araucariales), artrópodos, hongos ascomicetes, chitridiomycetes y glomeromicetes, peronosporomicetes, cianobacterias y algas verdes. En estas localidades se encuentran las primeras briofitas jurásicas anatómicamente preservadas. Se describen y analizan en un contexto evolutivo los morfotipos briofíticos hallados. Al menos dos morfotipos muestran preservación excepcional. El morfotipo "pleurocárpico" representado por hojas y tallos, posee hojas con costa doble y corta. Este fósil representaría el registro más antiguo para las Hypnales, el orden

más diverso de musgos en la actualidad. El morfotipo “acrocárpico” representado por hojas, presenta una combinación de caracteres que en la actualidad se observa en musgos que viven bajo alta exposición solar (lámina bistratosa con células mamilosas, hojas con base envainadora, anatomía de la costa compleja). Estas características evolucionaron de forma convergente en géneros lejanamente emparentados: *Alophosia* (Polytrichaceae), *Timmia* (Timmeaceae), *Timmiella* (Pottiaceae). Este fósil representa al miembro más antiguo de cualquiera de estas familias. La presencia de fósiles pertenecientes a linajes acrocárpico basales junto al de los más derivados, Hypnales, sugiere que los linajes principales de musgos actuales se habrían diversificado ya en el Jurásico, y resalta la importancia de los fósiles permineralizados de ambiente geotérmico para comprender el ritmo de evolución de los musgos.

## LOS MICRORRESTOS VEGETALES COMO HERRAMIENTA PARA LA RECONSTRUCCIÓN PALEOAMBIENTAL Y ARQUEOLÓGICA (FITOLITOS, DIATOMEAS, POLEN, ALMIDONES)

### ANÁLISIS DE SILICOFITOLITOS Y POLEN EN COPROLITOS DE *LAMA GUANICOE*: SU POTENCIALIDAD EN ESTUDIOS PALEOBOTÁNICOS Y PALEOAMBIENTALES

**M.L. Benvenuto<sup>1</sup>, N.J. Velázquez<sup>2</sup>, L.S. Burry<sup>2</sup> y M.L. Osterrieth<sup>1\*</sup>**

<sup>1</sup>CIC-Instituto de Geología de Costas y del Cuaternario, Universidad Nacional de Mar del Plata. Funes 3350, B7602AYL, Mar del Plata, Buenos Aires, Argentina. mlaurabenvenuto@gmail.com; mosterri@yahoo.com.ar

<sup>2</sup>Laboratorio de Palinología y Bioantropología, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad Nacional de Mar del Plata. Funes 3350, B7602AYL, Mar del Plata, Buenos Aires, Argentina.

En el marco de estudios paleoecológicos de coprolitos que estudian paleodietas y aspectos paleoambientales, se propone el análisis de silicofitolitos y polen en coprolitos de *Lama guanicoe* asociados a un fechado de  $6540 \pm 110$  <sup>14</sup>C AP del sitio Cerro Casa de Piedra 5, Parque Nacional Perito Moreno, Santa Cruz (47°57'S; 72°05'O). Se trabajó con la parte interna de los coprolitos y se realizó: 1) la extracción polínica y de silicofitolitos mediante acetólisis, y 2) se contaron entre 200–400 microrrestos bajo microscopio óptico. Los resultados mostraron una buena preservación del polen y de las morfologías silicofitolíticas, algunas de estas últimas se encontraban preservadas dentro del tejido productor. Los silicofitolitos asociados a la subfamilia Pooideae, presentan morfologías representativas de tipo trapeziformes, rondels, elongados, y tricomas, principalmente. El porcentaje restante está asociado a dicotiledóneas mediante los tipos tabulares poliédricos y/o lobados. Los tipos polínicos dominantes representan taxones arbóreos (*Nothofagus*), arbustivos (*Empetrum*, Asteraceae subf. Asteroideae y *Nassauvia*), y herbáceos (*Cerastium* y Poaceae). La identificación de silicofitolitos de la subfamilia Pooideae complementa los resultados del análisis polínico incrementando el nivel de resolución taxonómico. La buena preservación de los silicofitolitos, particularmente los de dicotiledóneas, plantea la potencialidad de este *proxy* para el reconocimiento de paleodietas y paleoambientes. Además, propone la posibilidad de futuros estudios cuali y cuantitativos sobre estas morfologías y su contribución al conocimiento de la relación producción silicofitolítica-variables ambientales y biológicas para el Holoceno medio. Este trabajo realza la potencialidad del estudio *multiproxy* y las determinaciones taxonómicas alcanzadas.

\*Proyecto subsidiado por UNMDP-EXA 839/17 y UNMDP- EXA 855/18.

## **ANÁLISIS DE FITOLITOS EN MUESTRAS SEDIMENTARIAS DEL SITIO ARQUEOLÓGICO CERRO FARALL, DEPARTAMENTO DIAMANTE, ENTRE RÍOS**

**M.M. Colobig<sup>1</sup>, C. Silva<sup>2</sup> y M. Bonomo<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Centro de Investigaciones Científicas y Transferencia de Tecnología a la Producción (CONICET-UADER-Entre Ríos). Matteri y España s/n, E3105BWA, Diamante, Entre Ríos, Argentina. milagroscolobig@gmail.com

<sup>2</sup>CONICET-División Arqueología, Museo de La Plata, Universidad Nacional de La Plata. Paseo del Bosque s/n, B1900FWA, La Plata, Buenos Aires, Argentina. karitosilva@gmail.com;\_mbonomo@fcnym.unlp.edu.ar

Desde hace más de diez años se están desarrollando estudios arqueobotánicos en el Delta Superior del río Paraná. Sus resultados han permitido conocer la utilización indígena de los recursos vegetales tanto silvestres como domesticados. Las estructuras monticulares, además de constituir el registro constructivo más característico del Holoceno tardío en la llanura aluvial del Paraná, se convierten en sectores estratégicos para el asentamiento y la subsistencia prehispánicos por su cercanía a los cuerpos de agua y por brindar la posibilidad de un aprovechamiento de los recursos disponibles. En este caso, se presentan los resultados del análisis fitolítico de muestras sedimentarias obtenidas de 3 perfiles del sitio arqueológico Cerro Farall. Es un montículo, emplazado sobre un albardón en la intersección de un paleocauce con el arroyo La Palometa, cercano al Parque Nacional Pre-Delta. De este sitio se obtuvo un fechado radiocarbónico de  $830 \pm 40$  <sup>14</sup>C AP. La unidad geomorfológica se caracteriza por la presencia de albardones, espiras de meandros y lagunas de llanura de meandros. En los albardones y espiras se desarrolla el bosque mixto fluvial, caracterizado en la zona intermedia por pastizales y pajonales, y en la planicie baja, las praderas de herbáceas acuáticas. El registro fitolítico analizado presenta principalmente elementos afines a poáceas, ciperáceas, podostemáceas, diatomeas y abundantes espículas de esponjas. Las variantes en estos elementos dan cuenta de períodos de mayor y menor disponibilidad hídrica. Los resultados nos permiten concluir que existen momentos de mayor estabilidad donde se crearon las condiciones propicias para habitar estos ambientes.

## **RECONSTRUCCIÓN DE LA DINÁMICA PALEOAMBIENTAL DE LA CUENCA MEDIA DEL RÍO URUGUAY DURANTE EL HOLOCENO TARDÍO: ANÁLISIS PALEOBOTÁNICOS Y SEDIMENTOLÓGICOS**

**R. Costa Angrizani<sup>1</sup>, A.F. Zucol<sup>1</sup>, M. Alvarez<sup>2</sup> y C. Castiñeira<sup>2,3\*</sup>**

<sup>1</sup>Centro de Investigaciones Científicas y Transferencia de Tecnología a la Producción (CONICET-UADER-Entre Ríos). Matteri y España s/n, E3105BWA, Diamante, Entre Ríos, Argentina. rcangrizani@gmail.com; cidzucol@gmail.com

<sup>2</sup>División Mineralogía, Petrología y Sedimentología, Museo de La Plata, Universidad Nacional de La Plata. Paseo del Bosque s/n, B1900FWA, La Plata, Buenos Aires, Argentina. marco.alv9@gmail.com; carolacl2004@gmail.com

<sup>3</sup>CONICET.

La cuenca del río Uruguay es considerada como una conexión entre los ambientes subtropicales del sur de Brasil y las latitudes templadas de la región pampeana. Desde el pleistoceno tardío, este sistema fluvial ha servido como vía de ingreso y circulación de grupos humanos en la región. En el marco de las investigaciones arqueológicas en desarrollo en el tramo medio del río Uruguay, se ha puesto el énfasis en reconstruir el paleoambiente donde se desarrollaron las ocupaciones humanas. En este trabajo se presentan los resultados obtenidos del análisis de bioindicadores contenidos en los depósitos de una sucesión sedimentaria (de 1,65 m) aflorante en la margen occidental del río Uruguay (localidad de Puerto Yerúa, departamento de Concordia, Entre Ríos). La secuencia estudiada se destaca por la presencia de un paleosuelo, ubicado en la porción media de la sucesión

deposicional, datado *ca.* 1800 C<sup>14</sup> AP. El análisis de los microrrestos silíceos permite caracterizar para toda la secuencia una asociación dominada por la presencia de abundantes macroscleras de espongiarios y fitolitos de podostemáceas, seguidos en representación por fitolitos de poáceas, ciperáceas y dicotiledóneas s.l. como así también diatomeas. A partir de estos bioindicadores se infieren períodos de estabilidad y pedogénesis, así como también diferentes eventos hidrometeorológicos determinados por la observación de cambios en la frecuencia representativa de gramíneas, ciperáceas, bambúseas y dicotiledóneas de distinto porte. Con este trabajo se aporta a la caracterización paleoambiental y climática en el cual se desarrollaron las ocupaciones humanas en el litoral fluvial durante el Holoceno tardío.

\*Proyecto subsidiado por PICT 2014-0851.

## **FIRST RECORD OF FOLIAR CUTICLE OF *ZEA MAYS* L. (MAIZE, LURACATAO, SALTA, ARGENTINA, C. 1000–1470 A D). SPECTROCHEMICAL AND MICROSCOPICAL ANALYSES**

**J.A. D'Angelo<sup>1,2</sup> and G. Cami<sup>3</sup>**

<sup>1</sup> Instituto Argentino de Nivología, Glaciología y Ciencias Ambientales (CONICET-UNCuyo). Av. Ruiz Leal s/n, M5502JMA, Mendoza, Argentina. joseadangelo@yahoo.com

<sup>2</sup> Palaeobotanical Laboratory, Cape Breton University. 1250 Grand Lake Rd., B1P6L2, Sydney, Nova Scotia, Canada.

<sup>3</sup> Facultad de Química e Ingeniería del Rosario, Pontificia Universidad Católica Argentina, Campus del Rosario. Av. Pellegrini 3314, Rosario, Santa Fe, Argentina. gcami88@gmail.com

Foliar cuticle of *Zea mays* L. (maize) recovered from a pre-Hispanic, funerary archaeological site at Luracatao, Salta, Argentina is reported for the first time. The cuticle is part of a number of archaeological features consisting of ritual offerings excavated from earthen platform mounds (Santa Maria culture, c. 1000–1470 A D). Sample consists of a single, millimeter-sized, cuticular fragment of a carbonized maize blade recovered from the carbonaceous, powder material surrounding abundant maize grains and cobs and a variety of burnt plant parts. Cuticle was analyzed by scanning electron microscopy (SEM) combined with Fourier transform infrared spectroscopy (FTIR). SEM shows well-developed costal (vein) and intercostal zones. Epidermal cells overlying the veins are elongate, sinuous, rectangular, and regularly arranged with their long axes parallel to the vein. Vein cells are frequently interspersed with short silica cells (phytoliths) and likely cork cells. Phytoliths shapes range from dumbbells to saddles, and crosses. Intercostal cells are elongate, sinuous, rectangular to polygonal or broadly rectangular. Stomata are rare and confined to the intercostal zones, where abundant phytoliths and excellently preserved microhairs are present. FTIR spectra indicate that maize leaf cuticle preserves high contents of aromatic compounds while the contribution of aliphatic and oxygen-bearing structures is considerably low. The presence of phytoliths is confirmed by high-intensity IR peaks of Si-O bonding from opal-A. The excellent preservation of this unprecedented foliar cuticle of sub-fossil (500–1000 years old) maize permitted to present the morphological-chemical changes of organic matter resulting from likely funerary (burning) rituals and diagenetic alterations.

## **PALEOECOLOGÍA *MULTIPROXY* DURANTE EL ÚLTIMO MÁXIMO GLACIAL EN EL PÁRAMO DE BERLÍN, NORTE DE LA CORDILLERA ORIENTAL, COLOMBIA**

**S. David<sup>1</sup> y C.A. Velásquez-Ruiz<sup>2</sup> \***

<sup>1</sup> Área curricular de medio ambiente y desarrollo. Universidad Nacional de Colombia. sdavidv@unal.edu.co

<sup>2</sup> Escuela de biociencias, Universidad Nacional de Colombia. cavelasq@unal.edu.co

En Colombia el Último Máximo Glacial (LGM) generó gran desarrollo de glaciares y páramos, a la vez que produjo reducción de los bosques andino y subandino. Este trabajo emplea información derivada de polen, pérdidas por ignición (LOI) y estratigrafía de un núcleo de perforación para reconstruir la vegetación y el clima del páramo de Berlín (Colombia). La estratigrafía muestra una sedimentación de arcillas y limos arcillosos grisáceos con bajo LOI, indicando un ambiente lacustre con poca acumulación de materia orgánica. La sedimentación inicia hace ~27,7 ka con una fase fría y húmeda, allí se establece un páramo con lagunas someras. Entre 26,7–26 ka se da paso a un período más frío y seco con amplio dominio del páramo y entre 26–24,9 ka se tiene un período principalmente frío, pero de alta variabilidad en la vegetación de páramo y bosque andino; este último alcanzando su menor proporción. En el LGM (~24,5–19,1 ka) el área se cubrió por hielo generando hiato en la sedimentación. La deglaciación muestra un mayor desarrollo de los bosques andino y subandino y presenta dos fases; una seca entre 19,1–18,4 ka seguida de una húmeda hasta los ~17,9 ka. Estos cambios podrían correlacionarse con los interestadiales-estadiales Saravita-Fúquene y GI3-GS3 de Colombia y Groenlandia, respectivamente. Las variaciones altitudinales de los cinturones de vegetación son importantes para definir estrategias de conservación de los ecosistemas de páramo y su relación con otros sectores del mundo muestra la fuerte conexión del clima a nivel global.

\*Proyecto subsidiado por el Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación colombiano.

## **ANÁLISIS DE MICROFÓSILES SILÍCEOS (FITOLITOS) EN CONTEXTOS SEDIMENTARIOS Y ARTEFACTUALES DE LOS SITIOS ARQUEOLÓGICOS LA PÓLVORA Y LOS POCITOS 2 EN LA ISLA PUNÁ ECUADOR**

**A.M. Guachamín Tello<sup>1</sup> y C.G. Pacheco Navarro<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> Instituto Nacional de Patrimonio Cultural. Av. 10 de agosto y Pasaje León Vivar, 170526, Quito, Ecuador. ana.guachamin@patrimoniocultural.gob.ec; carlos.pacheco@patrimoniocultural.gob.ec

Los sitios arqueológicos La Pólvora (1130 a 410 a.C) y Pocitos 2 (318–523 d.C.), se ubican en el extremo noroeste y oeste respectivamente de la Isla Puna, provincia del Guayas, Ecuador. Los registros de ocupación fueron identificados mediante evidencia cerámica a las filiaciones culturales Chorrera y Guangala en el primer caso y Jambelí en el caso de Pocitos 2. En la presente investigación se da a conocer los resultados del análisis de microfósiles silíceos (fitolitos), provenientes de muestras sedimentarias de perfiles de las unidades de excavación, sitios periféricos y artefactos cerámicos y líticos. El objetivo planteado, es el de establecer modelos de gestión de los recursos vegetales en los sitios arqueológicos antes citados, a lo largo de sus secuencias cronoestratigráficas, observando la distribución y variabilidad de la vegetación en los diferentes momentos ocupacionales, y llegar a definir posibles relaciones de intercambio, movilidad y aspectos paleoambientales. Producto de los análisis de las muestras, se verificó la presencia de plantas como el maíz, la yuca, camote, papa, entre otros, que por sus características de explotación, se podría presumir que durante las épocas de ocupación de los dos sitios arqueológicos, se utilizó una estrategia adaptativa que pudo ser paralela en otros sitios en la isla, y que consistía en la aplicación de sistemas agroeconómicos basados en huertos caseros y una movilidad reducida para el abastecimiento de recursos vegetales.

## PRIMERA APROXIMACIÓN AL ESTUDIO DE MICRORRESTOS BIOSILÍCEOS EN EL SITIO ARQUEOLÓGICO MOLLE YACO (VALLE DE SANTA MARÍA- TUCUMÁN-ARGENTINA)

M.G. Lefebvre<sup>1</sup>, M. M. Colobig<sup>2</sup>, A.F. Zucol<sup>2</sup> y M.M. Sampietro Vattuone<sup>1</sup> \*

<sup>1</sup>Laboratorio de Geoarqueología, Facultad de Ciencias Naturales, Instituto Miguel Lillo. Av. Alem 114, T4000NY, San Miguel de Tucumán, Tucumán, Argentina. gisela\_lefebvre\_2005@hotmail.com; sampietro@tucbbs.com.ar.

<sup>2</sup> Centro de Investigaciones Científicas y Transferencia de Tecnología a la Producción (CONICET-UADER-Entre Ríos). Matteri y España s/n, E3105BWA, Diamante, Entre Ríos, Argentina. milagroscolobig@gmail.com; cidzucol@gmail.com.

La sección media del valle del río Santa María (Tucumán) está limitada al oeste por la sierra de Quilmes y al este por las Cumbres Calchaquíes, al pie de éstas se asienta el abanico aluvial donde se encuentra el sitio arqueológico Molle Yaco. El clima de la región es semiárido con precipitaciones que alcanzan los 250 mm anuales y la temperatura media anual es de 18°C. La formación vegetal típica está constituida por *Acacia visco*, *Schinus molle*, *Salix humboldtiana*, *Larrea cuneifolia*, *L. divaricata*, *Bulnesia schickendantzii*, *Trichoreceus terschbechii*, *T. pasacana*, *Zuccagnia punctata*, y *Prosopis torquata*, entre las más importantes. El objetivo de esta investigación fue realizar la primera aproximación al estudio de microrrestos biosilíceos en las zonas agrícolas que posee el sitio arqueológico. Se realizó una transecta longitudinal a la pendiente del abanico aluvial realizando muestreos mediante la excavación de calicatas. Se analizó el perfil 7 de la localidad de Molle Yaco (Santa María, Tucumán) con una potencia de 60cm, de donde se obtuvieron 6 muestras. Las muestras inferiores del perfil presentaron menor variabilidad de morfotipos fitolíticos, caracterizadas por elementos aguzados, bilobados, buliformes, en forma de conos truncados. En las muestras superiores se observaron diatomeas y fitolitos bilobados, en forma de cruz, elementos de conducción, conos truncados, buliformes, trapeziformes y fitolitos globulares. La asociación fitolítica de la base del perfil responde a condiciones ambientales más cálidas, mientras que la asociación de la sección superior indicaría una tendencia a episodios templados asociados a incrementos en los niveles de humedad representados por las diatomeas.

\*Proyecto subsidiado por PIUNT 2017.

## RECONSTRUCCIÓN DE LAS VARIACIONES AMBIENTALES Y CLIMÁTICAS EN EL PÁRAMO DE BERLÍN (SANTURBÁN), COLOMBIA, DESDE EL FINAL DEL PLEISTOCENO TARDÍO HASTA EL PRESENTE, MEDIANTE EL ANÁLISIS DE DIATOMEAS Y SEDIMENTOS

L. Patiño<sup>1</sup>, M. Vélez<sup>2</sup>, M. Weber<sup>1</sup> y C. Velásquez<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidad Nacional de Colombia. Colombia. lfpatinor@unal.edu.co; mweber@unal.edu.co; cavelasq@unal.edu.co.

<sup>2</sup>University of Regina. Canada. maria.velez.caicedo@uregina.ca

Los páramos son ecosistemas estratégicos en provisión de servicios ambientales, y entender sus cambios en el tiempo sirve para establecer condiciones de referencia. Este estudio presenta una reconstrucción ambiental basada en diatomeas, sedimentología y dataciones de <sup>14</sup>C de un núcleo del Páramo de Berlín. Se identificaron 3 períodos ambientales: 1) ca. 27667–17319 cal. AP, la estratigrafía indica un ambiente lacustre con energía fluctuante entre baja y media, y algunos períodos de desecación evidenciados por laminaciones y un hiato. Dominan las diatomeas de ambientes litorales, lo que sugiere niveles bajos de la laguna y un clima seco. Dentro de este período tuvo lugar el Último Máximo Glacial. 2) ca. 17319–6016 cal. AP, la estratigrafía muestra un ambiente fluviolacustre con

períodos de desecación evidenciados por hiatos. Al inicio predominan las diatomeas de ambiente litoral y hacia el final son reemplazadas por diatomeas litoralplanctónicas, indicando un incremento en el nivel de agua, el cual desciende nuevamente antes de comenzar el siguiente período. Este tiempo corresponde al evento de calentamiento gradual que caracteriza el final del último ciclo glacial. 3) finalmente, de ca. 6016 cal. AP al presente, la estratigrafía indica períodos de generación de suelo. Las diatomeas sugieren un ambiente de pantano, con un incremento rápido en el nivel de agua entre ca. 4260–2533 cal. AP, indicando un aumento en la humedad del páramo durante el Holoceno medio. Se espera que esta reconstrucción ambiental sirva para establecer objetivos realistas de protección y restauración de estos ecosistemas sensibles.

### **ESTUDIOS PALEBOTÁNICOS DEL PLIOCENO-PLEISTOCENO INFERIOR (FORMACIÓN SAN SALVADOR) EN LA CUENCA DEL RÍO URUGUAY, ARGENTINA. COMPOSICIÓN FITOLÍTICA DEL PERFIL SEDIMENTARIO “ETCHEPARE HIJO”**

**N.I. Patterer<sup>1,2</sup>, A.F. Zucol<sup>1,2</sup> y E. Passeggi<sup>1,2\*</sup>**

<sup>1</sup> Centro de Investigaciones Científicas y Transferencia de Tecnología a la Producción (CONICET-UADER-Entre Ríos). Matteri y España s/n, E3105BWA, Diamante, Entre Ríos, Argentina. noeliapatterer@cicytpp.org.ar

<sup>2</sup> Facultad de Ciencia y Tecnología, Universidad Autónoma de Entre Ríos. RP 11, 3100, Oro Verde, Entre Ríos, Argentina.

La Formación San Salvador constituye el mayor acuífero de la provincia de Entre Ríos, es un depósito fluvial donde las facies de cauce están representadas por un enorme paleocauce meándrico. El área típica del cauce enterrado está localizada en San Salvador y las imágenes satelitales reflejan un diseño meándrico único de grandes dimensiones. Los antecedentes describen paleocomunidades de climas cálidos y húmedos con gran disponibilidad hídrica. Se describe la asociación fitolítica correspondiente al perfil sedimentario “Etchepare Hijo”, ubicado en cantera La Chola (Colón, Entre Ríos). La concentración de microrrestos se realizó siguiendo el protocolo de procesamiento para muestras fluviales. El perfil presentó una potencia de 3 m y una secuencia de estratos de arenas de grano fino a muy grueso con laminación horizontal planar y entrecruzada, de color pardo grisáceo a pardo rojizo y estratos de cantos rodados matriz soportados, grano decreciente y sin selección. En las muestras inferiores, la concentración de microrrestos es escasa, solo se observan espículas de esponjas y fitolitos desgastados. En las muestras superiores la asociación fitolítica quedó definida por la presencia de fitolitos irregulares, globulares lisos, rugosos y espinosos, sillas de montar colapsadas y bilobados. Asociación que describe la presencia de una paleocomunidad de palmeras y árboles asociados a gramíneas bambusoideas y panicoideas junto a cuerpos de agua torrentosos, evidenciados por la presencia de plantas podostemáceas. Estos resultados reafirman la presencia de un clima cálido y muy húmedo para Plioceno–Pleistoceno inferior en la cuenca del río Uruguay (este de Entre Ríos).

\*Proyecto subsidiado por PICT 2015-0221.

### **ANÁLISIS FITOLÍTICO DE UN PERFIL DE LA FORMACIÓN SALTO (PLEISTOCENO) EN SU AREA TIPO, NOROESTE DE URUGUAY**

**N. I. Patterer<sup>1,2</sup>, D.M. Kröhling<sup>3</sup>, A.F. Zucol<sup>1,2</sup> y E. Passeggi<sup>1,2\*</sup>**

<sup>1</sup> Centro de Investigaciones Científicas y Transferencia de Tecnología a la Producción (CONICET-UADER-Entre Ríos). Matteri y España s/n, E3105BWA, Diamante, Entre Ríos, Argentina. noeliapatterer@cicytpp.org.ar



<sup>2</sup> Facultad de Ciencia y Tecnología, Universidad Autónoma de Entre Ríos. RP 11, 3100, Oro Verde, Entre Ríos, Argentina.

<sup>3</sup> CONICET-Universidad Nacional del Litoral. Blvd. Pellegrini 2750, 3000, Santa Fe, Argentina.

La terraza fluvial pleistocena del Río Uruguay, de cientos de metros a varios kilómetros de ancho sobre ambas márgenes de la cuenca media del Uruguay, está compuesta por las formaciones El Palmar (E de Entre Ríos, Argentina) y Salto (NO de Uruguay). Se presentan los resultados del muestreo detallado de un perfil aflorante de 3,70 m de potencia, en el sur de la ciudad de Salto, Uruguay. La Formación Salto en su área tipo está representada por estratos tabulares y lenticulares de arenas cuarzosas mal seleccionadas, localmente presentando estratificación cruzada y planar, intercalados con estratos de gravas y cantos rodados en matriz arenosa, incluyendo frecuentes intraclastos pelíticos acorazados. La unidad está cementada en grado variable por óxido férrico y sílice. La presencia de fitolitos es escasa. En los estratos arenosos inferiores se observaron morfotipos poliédricos, aciculares y elongados de superficie desgastada. En el estrato conglomerádico (ca. 2,70 m de profundidad), se hallaron fitolitos globulares espinosos, bilobados, polilobados y conos truncados. En los estratos superiores se identificó un aumento de la variabilidad de los morfotipos: fitolitos elongados, poliédricos y buliformes son frecuentes y presentan un desgaste propio de un ambiente fluvial de alta energía. Además, se observan fitolitos bilobados de diferentes morfologías y elementos en forma de conos truncados. La asociación define una sabana compuesta por palmeras y un estrato herbáceo de gramíneas panicoides y danthonioides, de un clima templado/cálido, lo cual resulta concordante con los resultados obtenidos previamente con el contenido fitolítico de la Formación El Palmar.

\*Proyecto subsidiado por PICT 2015-0221.

## DIATOMEAS EN TERRAZAS FLUVIALES HOLOCENAS DEL SUDOESTE DE ENTRE RÍOS, ARGENTINA

**E. Pérez Pincheira<sup>1</sup>, N.E. Muñoz<sup>1</sup>, M.L. Carrevedo<sup>2</sup>, N. Nuñez Otaño<sup>3</sup>, M. Peralta<sup>1</sup> y B. Ferrero<sup>1,3</sup>**

<sup>1</sup> Centro de Investigaciones Científicas y Transferencia de Tecnología a la Producción (CONICET-UADER-Entre Ríos). Matteri y España s/n, E3105BWA, Diamante, Entre Ríos, Argentina. eglisauria@hotmail.com; nadiamunoz@cicytpp.org.ar; matiasperalta1991@gmail.com

<sup>2</sup> Institute of Ecology and Biodiversity. Chile. marialaura.carrevedo@gmail.com

<sup>3</sup> Facultad de Ciencia y Tecnología, Universidad Autónoma de Entre Ríos. RP 11, 3100, Oro Verde, Entre Ríos, Argentina. noeliabnunez@gmail.com; brendaferro@yahoo.com.ar

Las diatomeas (Bacillariophyceae) al poseer frústulo de sílice se conservan en sedimentos y constituyen una herramienta muy útil para reconstrucciones paleoambientales. El objetivo del presente trabajo es dar a conocer el primer estudio de diatomeas, realizado en la Fm. La Picada en el Arroyo Doll (32°18'24"S, 60°25'41"O) sudoeste de Entre Ríos, correspondiente a la unidad geomorfológica Lomas Loésicas de Crespo. Se colectaron 4 muestras cada 30 cm en un perfil de 150 cm de espesor, no se observan discontinuidades internas, la litología se caracteriza por limo con gran cantidad de arena grisparca con abundantes restos de conchillas. La edad para la base del perfil (~10,0 ka AP) se obtuvo por el método del <sup>14</sup>C sobre gastrópodos hallados en estos sedimentos. Hacia el techo del perfil se observan limos oscuros con laminación difusa. Entre los taxones identificados, predominan diatomeas pennadas *Cocconeis placentula*, *Denticula*, *Diploneis*, *Epithemia*, *Gomphonema*, *Navicula*, *Nitzschia*, *Rhopalodia*, *Synedra* y la céntrica *Cyclotella*. Se registraron asociados núculas y talos de Charophyta (*Chara* sp.), ostrácodos y gastrópodos pequeños (*Bulimulus* sp., *Scolodonta* sp.). La abundancia, diversidad y grado de preservación de estos grupos taxonómicos

cambió a lo largo del perfil, resultando más abundantes las diatomeas, carofitas y gastrópodos pequeños en la base. La escasez de diatomeas planctónicas y la mayor riqueza de especies bénticas y epifitas permiten inferir un ambiente dulceacuícola relativamente somero y con vegetación a lo largo de la columna. Estos primeros resultados nos permiten conocer la biodiversidad pasada de este ecosistema acuático de Entre Ríos.

## ZONIFICACIÓN ECONÓMICA DE DIATOMEAS FÓSILES DOMINANTES EN LA FORMACIÓN PISCO (ICA-PERÚ)

**L.M. Tejada-Medina<sup>1</sup> y C.A. Chacaltana Budiel<sup>1</sup> \***

<sup>1</sup> Programa de Paleontología, Dirección de Geología Regional, Instituto Geológico Minero y Metalúrgico. Av. Canadá 1470, Lima, Perú. ltejada@ingemmet.gob.pe

El presente trabajo tiene por objetivo determinar la presencia de diatomeas fósiles dominantes en la Formación Pisco (Ica-Perú) y evaluar su distribución espacial para realizar la zonificación económica de sus depósitos. Para tal efecto, se realizaron seis (6) secciones estratigráficas en diversas localidades y el análisis de las asociaciones fósiles a fin de determinar la presencia de “formas claves” útiles para la comparación estratigráfica. Estas formas se distinguen por su alta especificidad ecológica, debido a sus altas tasas de sedimentación y alta sensibilidad a las fluctuaciones del ambiente, que marca un rango estratigráfico definido. Estos atributos confieren un valor cualitativo a las asociaciones comprendidas por los géneros *Actinocyclus*, *Actinoptychus*, *Coscinodiscus*, *Diplomenora*, *Nitzschia*, *Paralia*, *Stephanopyxis*, *Thalassionema*, *Thalassiosira* y *Stephanopyxis*. Se puede afirmar un mayor porcentaje de diatomeas centrales a comparación de las pennales representadas por las Araphideas y Raphideas. En este sentido, luego del análisis cuantitativo, se tiene una dominancia de especies indicada por la presencia de las especies céntricas *Actinoptychus senarius*, *Coscinodiscus oculus iridis*, *Paralia sulcata*, *Stephanopyxis turris*, *Thalassionema nitzschioides*, *Thalassiosira eccentrica*, *Thalassiothrix longissima*, y la especie penal *Delphineis angustata*. Para la zonificación económica, se consideraron las características geoquímicas de los depósitos diatomáceos marinos, los cuales indican que se trata de una calidad explotable, es decir de una media del 78% de sílice. En razón de ello se ha comprobado que las diatomititas de mejor calidad e interés económico, se encuentran hacia el noroeste y sureste de la cuenca Pisco, comprendiendo las localidades de Huaca Blanca y Río Tranca respectivamente.

\*Proyecto subsidiado por GR15-DGR-INGEMMET.

## MANDISOVÍ, ANTIGUAS TERRAZAS FLUVIALES DEL RÍO URUGUAY, ESTE DE LA PROVINCIA DE ENTRE RÍOS, ARGENTINA

**F. Zappala<sup>1</sup> y N.I. Patterer<sup>1,2</sup> \***

<sup>1</sup> Facultad de Ciencia y Tecnología, Universidad Autónoma de Entre Ríos. RP 11, 3100, Oro Verde, Entre Ríos, Argentina.

<sup>2</sup> Laboratorio de Paleobotánica, Centro de Investigaciones Científicas y Transferencia de Tecnología a la Producción (CONICET-UADER-Entre Ríos). Matteri y España s/n, E3105BWA, Diamante, Entre Ríos, Argentina. noepatt1@hotmail.com

Los suelos arenosos rojizos y suelos arenosos pardos sobre sedimentos aluviales antiguos se conservan en las terrazas del río Uruguay en la provincia de Entre Ríos. Se los considera como suelos

relictos que yacen sobre sedimentos fluviales de la Formación El Palmar (Pleistoceno tardío). Se presentan los resultados del análisis de la asociación fitolítica recuperada de un perfil de suelo (Orden Entisoles) de la serie Mandisoví, pardos arenosos. Se tomaron muestras cada 10 cm y se describieron los diferentes horizontes constituyentes. Las muestras fueron procesadas en laboratorio para la concentración de microrrestos siguiendo el protocolo de procesamiento convencional adaptado a muestras con un mayor contenido arenoso. El perfil "Arroyo Ubajay" presentó dos asociaciones que describen en la sección inferior (50 cm) una paleocomunidad de elementos arbóreos abundantes acompañados de un tapiz herbáceo muy frecuente de gramíneas panicoides, chloridoides, dhantonoides y pooides en un estrato de textura arcillosa, pardo oscuro muy húmedo. En la sección superior (50 cm) la composición fitolítica cuenta con elementos gramíneos principalmente tipo panicoides y dhantonoides con la presencia de elementos afín a ciperáceas y plantas leñosas, los estratos son principalmente franco-arenosos de color pardo oscuro. La asociación vegetal representa un clima cálido y húmedo para esta pedosecuencia sedimentaria.

\*Proyecto subsidiado por Préstamo BID PICT 2015-0221.

## **MELISOPALINOLOGÍA Y PALINOLOGÍA ASOCIADA CON AGENTES BIÓTICOS DISPERSORES DE POLEN**

### **WORKSHOP: CARACTERIZACIÓN DE MIELES ARGENTINAS**

#### **EXPERIENCIA EN IG: MIEL DE AZAHAR DE LIMÓN DE TUCUMÁN**

##### **A. Alvarez<sup>1,2</sup>**

<sup>1</sup>Estación Experimental Agropecuaria Famaillá, Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. PROAPI y PNAlyAV-Famaillá, Tucumán, Argentina. alvarez.alejandro@inta.gob.ar; y Facultad de Ciencias Exactas y Tecnología, Universidad Nacional de Tucumán.

Una de las estrategias para agregar valor a los productos agroalimentarios consiste en identificar algunos de sus atributos que lo diferencien de otros considerados como estándares y permitir que el consumidor los reconozca mediante un sello distintivo. Las Indicaciones Geográficas (IG) son un ejemplo típico de esto y se utilizan para proteger y reconocer una calidad diferenciada que no es "creada" sino que es "existente" como consecuencia del vínculo con el territorio. El INTA, en el marco de su Programa Nacional Apícola y del Programa Nacional de Agroindustria y Agregado de Valor viene trabajando en la caracterización de la miel de azahar de limón desde hace casi 10 años, de manera articulada con la Universidad Nacional de Tucumán, Universidad Tecnológica Nacional (Rosario) y Universidad Nacional de Jujuy. Se han logrado establecer las principales características sensoriales y físico químicas, realizando además estudios del origen botánico a través de análisis polínico y de marcadores químicos, y actividad biológica (capacidad antioxidante y antibacteriana). En marzo de 2017 se inició el proceso para el reconocimiento y registro de la IG "Miel de azahar de limón tucumano" con la formación de una mesa interinstitucional integrada por las Direcciones de Alimentos y de Ganadería de Tucumán, Ministerio de Agroindustria de la Nación, INTA Famaillá, Facultad de Agronomía y Zootecnia de la UNT, Coop. Norte Grande, Asociación Civil de Apicultores de Tucumán y Clúster Apícola de Tucumán. Puede señalarse un avance importante en la elaboración del Formulario de Indicación Geográfica para obtener el sello respectivo.

## AVANCES DE LOS ESTUDIOS SENSORIALES Y FISICOQUÍMICOS DE MIELES EN NUESTRO PAÍS

**M.C. Ciappini<sup>1\*</sup>**

<sup>1</sup>Centro de Investigación y Desarrollo en Tecnología de los Alimentos, Universidad Tecnológica Nacional. E. Zeballos 1341, S2000BUN, Rosario, Santa Fe, Argentina. mcciappini@frro.utn.edu.ar

La miel acompaña al ser humano desde tiempos remotos. Prueba de ello son, por ejemplo, las pinturas de la Cueva de la Araña (España). Los consumidores aprecian la miel por su variedad de sabores, aromas, colores y texturas, que se modifican, fundamentalmente, de acuerdo a las plantas visitadas por las abejas y a las condiciones climáticas y ambientales en las que se produce y conserva. Estas características impactan en las estrategias de comercialización de la miel, en su precio y brindan información acerca de su calidad y genuinidad. Para determinarlas, se recurre al análisis sensorial y fisicoquímico. Los países en los que se comercializa la miel cuentan con legislación pertinente, que establece las especificaciones que el producto debe cumplir para ser comercializada. Argentina, como país productor y exportador de miel, cumple estas regulaciones, pero hace numerosos esfuerzos para ir más allá del mero cumplimiento. Investigadores, organismos del Estado y productores están abocados a utilizar estas herramientas, para caracterizar las mieles por origen floral, DO o IG. Se registran antecedentes publicados para mieles de eucalipto, tréboles, quebracho (Chaco), piquillín y abrepuño (La Pampa), algarrobo (Córdoba, Chaco y La Pampa), saeta (Delta) y limón (Tucumán) y para mieles originarias de Santiago del Estero, NO de Santa Cruz, Malargüe (Mendoza), Santa Fe, Delta medio e inferior del río Paraná, Chubut y La Pampa. En base a estos antecedentes y a los nuevos resultados que se difundan y “rumbo a un nuevo desafío”, habrán de desarrollarse estrategias que conduzcan al tan ansiado objetivo de caracterizar las mieles argentinas.

\*Proyecto subsidiado por la Universidad Tecnológica Nacional.

## SITUACIÓN ACTUAL DE LA MELISOPALINOLOGÍA EN LA ARGENTINA CON VISTAS AL FUTURO

**M.C. Costa<sup>1,2</sup>**

<sup>1</sup>Centro de Investigación en Alimentos, Agua y Ambiente, Universidad Nacional de Catamarca. Av. Belgrano 300, 4700, Catamarca, Argentina; y Universidad Nacional de Córdoba. Medina Allende y Haya de La Torre, Ciudad Universitaria, X5000HUA, Córdoba, Argentina. criscosta78@yahoo.com.ar

Las mieles varían en contenido polínico, en características fisicoquímicas y sensoriales, de una región a otra debido principalmente a la flora utilizada, al clima y a lo cultural. La diferenciación de las mieles contribuye al valor agregado de las mismas y la melisopalinoología es una valiosa herramienta que permite tal fin. En Argentina, la melisopalinoología comienza a desarrollarse en la década de los 80 como una especialidad basada en el modelo europeo. El creciente interés por estudiar el origen botánico de los productos apícolas y la existencia de métodos armonizados de análisis conllevó a la producción de fructíferas colaboraciones científicas (publicadas en diversas revistas nacionales e internacionales) y a forjar una relación de la academia con los distintos actores del sector apícola que se fortaleció con el paso de los años. Un rasgo importante de esta colaboración es la formación de recursos humanos, con el dictado de cursos de distintos niveles educativos (extensión, pregrado y grado) y la producción de varias tesis doctorales que han aportado conocimientos profundos a la melisopalinoología posicionándola como un indicador fehaciente de los servicios económicos de la abeja doméstica y de otras especies polinizadoras que son productoras de recursos no maderables del bosque nativo. Este nuevo espacio colaborativo permite que las asociaciones enfrenten los próximos desafíos, desarrollando e implementando innovaciones en sus estrategias y actividades de

diferenciación y agregado de valor de materias primas, una consecuencia de esta evolución fue la redacción del Plan Estratégico Apícola Nacional cuya visión es que "Argentina se transforme en líder mundial del mercado de productos apícolas altamente valorados sobre la base de un crecimiento y desarrollo organizado, competitivo y sostenible desde la perspectiva económica, social y ambiental".

## AVANCES EN LA GUIA DE CARACTERIZACIÓN DE MIELES ARGENTINAS

**L. Gurini<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> Estación Experimental Agropecuaria Delta del Paraná, Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. Paraná de Las Palmas y Canal L. Comas, 2804, Campana, Buenos Aires, Argentina. gurini.laura@inta.gob.ar

La diversidad de ambientes y Flora de Argentina brindan una gran variedad de recursos a *Apis mellifera*, que produce, a partir de ellas, una diversidad de mieles de características especiales que permiten diferenciarlas. A partir de la iniciativa del Ministerio de Agroindustria, a través de la Coordinación de Apicultura, y con la coordinación del Programa Nacional Apícola del INTA, se elaboró una guía de Caracterización de mieles que permitirá disponer de una metodología consensuada para todos los grupos del país que trabajen en la caracterización de Miel. Esta guía contó con la participación de especialistas de Universidades (UADER, UNC, UNJu, UNNE, UNaF, UBA), CONICET, INTI, UTN y Ministerio de Agroindustria de la Pcia. de Buenos Aires. Presenta un Capítulo por cada tipo de Análisis considerado por las metodologías nacionales e internacionales: 1) Análisis Físico-Químico, 2) Análisis Polínico y 3) Análisis sensorial; Bibliografía y Anexos, con disposiciones actuales y planillas propuestas. Se incluyen fotografías de equipos y procesos que corresponden a varios laboratorios del país que investigan en alguno de estos temas. La Guía constituye una herramienta para generar conocimientos de las características de las mieles para avanzar en sus perfiles descriptivos, lo que permitirá ofrecer mieles diferenciadas por su origen botánico o geográfico, agregando valor al producto y contribuyendo a ubicarlo en mercados de mejores precios relativos, favoreciendo en muchos casos a las economías regionales.

## INDICACIONES GEOGRÁFICAS Y DENOMINACIONES DE ORIGEN-PRODUCTOS CON CALIDAD VINCULADA AL ORIGEN

**L. Tejada<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> Secretaría de Alimentos y Bioeconomía, Ministerio de Agroindustria de la Nación. Av. Paseo Colón 922, 1063, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Buenos Aires, Argentina. ltejada@magyp.gob.ar

Existen en el mundo un gran número de productos que deben su calidad particular a la incidencia de factores territoriales. La calidad vinculada al origen de estos productos se explica por la interacción entre las condiciones locales de producción y la cultura asociada. Las Indicaciones Geográficas (IG) y Denominaciones de Origen (DO) constituyen herramientas de creación de valor, usualmente, en zonas rurales. A través de este reconocimiento se logra proteger la calidad agroalimentaria y a los consumidores mediante una mejor información en relación con los métodos de producción y garantía del origen del producto. Asimismo, promueve el desarrollo en el medio rural posibilitando a los productores un mejor acceso al mercado, la protección del medio ambiente y la sostenibilidad en el uso de los factores de producción. Igualmente constituyen un elemento de redistribución del valor agregado a lo largo de la cadena de la producción. Desde la reglamentación de la Ley 25.380 y su modificatoria 25.966, Decreto Reglamentario 556/09 sobre el Régimen Legal de las Indicaciones

Geográficas y Denominaciones de Origen de Productos Agrícolas y Alimentarios, se establecieron las bases definitivas del sistema y su disponibilidad plena para los interesados en identificar, proteger y registrar sus productos. Las IG y las DO constituyen en nuestro país el sistema legal utilizado para la protección y el reconocimiento de una calidad diferenciada existente. Por esto, son atributos que no se crean, sino que se reconocen. A la fecha se encuentran reconocidas oficialmente cinco Indicaciones Geográficas y dos Denominaciones de Origen.

## CONTRIBUCIONES

### MIELES DE ALGARROBO (*PROSOPIS* SPP.) DE LA PROVINCIA DE CHACO (ARGENTINA): CARACTERÍSTICAS POLÍNICAS, FÍSICOQUÍMICAS Y SENSORIALES

**M.D. Aguirre Rollet<sup>1</sup>, C.R. Salgado Laurenti<sup>1</sup> y M.C. Ciappini<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> Instituto de Botánica del Nordeste (UNNE-CONICET), Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional del Nordeste, Sgto. Cabral 2131, W3402BKG, Corrientes, Argentina. marcosaguirre158@gmail.com; crsalgado2009@hotmail.com

<sup>2</sup> Centro de Investigación y Desarrollo en Tecnología de Alimentos, Facultad Regional Rosario, Universidad Tecnológica Nacional. E. Zeballos 1341, S2000BQA, Rosario, Santa Fe, Argentina. mcciappini@hotmail.com

El objetivo del trabajo consistió en la determinación de las características polínicas, fisicoquímicas y sensoriales de 17 muestras de miel de abeja (*Apis mellifera*) de la cosecha primaveral de la temporada 2013–2014, provenientes de las localidades de Miraflores, J.J. Castelli y El Sauzalito, provincia de Chaco. Las muestras fueron procesadas según la metodología convencional para análisis polínicos y fisicoquímicos. Para las determinaciones polínicas cualitativas se utilizó el microscopio óptico y microscopio electrónico de barrido. En el caso de los análisis sensoriales se utilizó un panel compuesto por siete evaluadores seleccionados y entrenados quienes determinaron aspectos visuales, táctiles, olfativos, gustativos y trigeminales de la miel. Se describieron un total de 32 tipos polínicos, encontrándose como especie dominante *Prosopis alba* en el total de las muestras analizadas, y como especies acompañantes: *Maytenus vitis-idaea*, *Sarcomphalus mistol* y *Anisocapparis speciosa*. Los parámetros fisicoquímicos analizados se mantuvieron dentro de los rangos permitidos por la CCA-FAO: humedad (17,5 a 20,0 %); acidez total (7,36 a 18,16 meq/kg); pH (3,9 a 7,2); conductividad eléctrica (489 a 987 mS/cm). En cuanto al color, éste se encontró en un rango de 37 a 65 mm Pfund. En el caso del análisis polínico cuantitativo de las mieles se registraron entre 20.000 a 100.000 granos de polen en 10 g de miel. En cuanto a los parámetros sensoriales, las mieles analizadas se caracterizaron por presentar una intensidad de color clara, dulzor intenso, con olor vegetal seco con notas a madera y aroma también de características vegetales, de persistencia moderada.

\*Proyecto subsidiado por P002-2011.

### PREFERENCIAS ALIMENTICIAS DE *APIS MELLIFERA* L. EN LA REGIÓN FITOGEOGRÁFICA DEL CHACO DEL DEPARTAMENTO CAPAYÁN (PROVINCIA DE CATAMARCA, ARGENTINA)

**A.V. Arroyo-Nieto<sup>1</sup>, M. C. Costa<sup>1,2</sup>, V.A. Vergara-Roig<sup>1</sup> y S. C. Kivatinitz<sup>2\*</sup>**

<sup>1</sup> Universidad Nacional de Catamarca. Av. Belgrano 300, 4700, Catamarca, Argentina. arielovr@gmail.com

<sup>2</sup> Universidad Nacional de Córdoba. Medina Allende y Haya de La Torre, X5000HUA, Córdoba, Argentina. skivatinitz@gmail.com

Se identificaron especies vegetales nectaríferas y poleníferas observando si existe un pecoreo selectivo de *Apis mellifera* L. en las cercanías de los apiarios y se compararon con aquellas reportadas

en estudios previos. Se analizó el contenido polínico de 20 muestras de miel procedentes de la eco-región Chaqueña de Capayán, resultando 7 monoflorales y 13 pluriflorales. Se encontraron 54 tipos polínicos; pertenecientes a 31 familias botánicas. La familia mejor representada fue Fabaceae con 13 tipos polínicos. Cuatro de las mieles monoflorales, pertenecieron a esta familia siendo dominante como tipo polínico *Prosopis* spp., los otros pólenes dominantes fueron *Schinopsis* sp., *Larrea divaricata* y *Citrus* sp. A fin de detectar las plantas proveedoras de polen se colectaron las cargas corbiculares en dos sitios de muestreo. El 20 % de las cargas corbiculares fueron monoespecíficas para *Prosopis strombulifera* y *Geoffroea decorticans*, el resto resultaron ser mixtas. Los espectros polínicos revelan la abundancia de la flora nativa. Se reporta por primera vez la aparición de *Prosopidastrum globosum* en mieles de esta región. Se distingue la presencia del género *Mimosa* en la mayoría (90%) de las muestras de miel. El contenido polínico de las mieles analizadas y el de las cargas corbiculares reflejan la flora nativa del lugar que se corresponde con la eco-región Chaqueña.

\*Proyecto subsidiado por la SECYT-UNCA.

## COMPORTAMIENTO RECOLECTOR DE POLEN POR *APIS MELLIFERA* FRENTE AL ESTÍMULO FLORAL DE UN CULTIVO DE SOJA, UNA APROXIMACIÓN MEDIANTE EL ANÁLISIS DE CARGAS CORBICULARES

D.C. Blettler<sup>1</sup>, G.A. Fagúndez<sup>1</sup>, D.M. Chemez<sup>1</sup> y P.L. Soñez<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Laboratorio de Actuopalinología, Centro de Investigaciones Científicas y Transferencia de Tecnología a la Producción (CONICET-Entre Ríos-UADER). Materi y España, E3105BWA Diamante, Entre Ríos, Argentina. dcblettler@hotmail.com; guillermina\_fagundez@yahoo.com.ar; danielachemez@hotmail.com; paolasonez@gmail.com

Las interacciones entre las especies vegetales y sus polinizadores resultan trascendentes en el ámbito de la biología, pero adquieren singular importancia en su dimensión agro-productiva; tanto para cultivos que demanden servicios de polinización como en los que requieran aplicaciones fitosanitarias durante su floración, especialmente si la misma resulta atractiva para las abejas. En consecuencia, resulta útil conocer y predecir el comportamiento forrajero de las abejas sobre el cultivo de soja, dado su mayoritaria participación en la matriz agro-productiva argentina. Se propone una aproximación metodológica novedosa consistente en capturar abejas durante el ingreso a las colmenas con redes entomológicas y posterior análisis palinológico de sus cargas corbiculares (se ponderó el aporte porcentual de soja, respecto de otros recursos, con el número de abejas atrapado en cada repetición). Las capturas se realizaron en colmenas lindantes a un lote de soja durante su período de floración, cada 2 días y en 6 horarios (9:00, 10:30, 12:00, 13:30, 15:00 y 16:30 h), realizándose 3 repeticiones por horario. Los resultados indicaron que las abejas prefieren forrajear polen de soja en horarios comprendidos entre las 12:00 a.m. y las 15:00 p.m. con un máximo de actividad recolectora sobre las 13:30 p.m. ( $p < 0,001$ ). También destaca un progresivo aumento en la preferencia por el polen de soja conforme avanza la floración del cultivo, registrando valores máximos posteriormente a la plena floración del mismo ( $p < 0,001$ ). Los resultados están multifactorialmente condicionados por la oferta floral del cultivo, la simultaneidad de otras floraciones alternativas y por condiciones meteorológicas.

## DESCRIPCIÓN DEL TIPO POLÍNICO Y AGENTE POLINIZADOR DE *JABOROSA AMEGHINOI*, CHUBUT, ARGENTINA

D.A. Calderón<sup>1,2</sup>, M. Llorens<sup>1,2</sup> y C.C. Gonzalez<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>Laboratorio de Botánica, Facultad de Ciencias Naturales y Ciencias de la Salud, Universidad Nacional de la Patagonia. Belgrano y 9 de julio, 9100, Trelew, Chubut, Argentina. magdalena.llorens@gmail.com

<sup>2</sup>CONICET.

*Jaborosa ameghinoi* (Speg.) Macloskie y Dusén, es una especie endémica del Monte austral de Chubut. Fue colectada en 1900 por Carlos Ameghino, y durante más de un siglo se realizaron campañas en busca de nuevos materiales. El género *Jaborosa* Juss. fue abordado en un estudio polínico previo donde *J. ameghinoi* se describió brevemente. El reciente hallazgo de una pequeña población de la especie en Chubut, ha permitido conocer nuevos datos para este taxón. Del material obtenido se extrajeron anteras para estudiar su tipo polínico, pudiendo así ampliar su descripción. Se trata de granos de polen suboblados (P/E= 0,87), brevicolpados, con tricolporos formados por ecto y endocolpos perpendiculares entre sí. Los endocolpos están rodeados por un engrosamiento de la nexina que determinan tres protuberancias ecuatoriales. La exina es semitectada reticulada, con muros lisos sostenidos por cortas columelas, que forman un muro continuo alrededor del colpo. La morfología floral de esta especie (corola sub-campanulada de color oscuro y emisión de aromas desagradables) es frecuentemente asociada a la polinización por moscas saprófitas. Esta observación, sumada al registro de la visita por moscas (Muscidae), permite inferir que son el potencial agente polinizador. Los tipos polínicos descritos para el género hasta el momento son triporado y tricolporado (colpo y poro). Así, esta ampliación de la descripción del tipo polínico de *J. ameghinoi*, permite registrar por primera vez para el género un tipo apertural compuesto por dos colpos. Se describe, además, el potencial agente polinizador de la especie, hasta el momento desconocido.

\*Proyecto subsidiado por PI 119 (FCN 041/2013, R8 N° 108/13 y R8 N° 372/14, RCS N° 444/14).

## PREFERENCIAS ALIMENTARIAS POLÍNICAS DE *APIS MELLIFERA* L. EN LA ECORREGIÓN CHACO SECO (ARGENTINA)

J. Changazzo<sup>1</sup>, C.R. Salgado<sup>1</sup> y L. Zago<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional del Nordeste, Sgto. Cabral 2131, W3402BKG, Corrientes, Argentina. julianachangazzo0491@gmail.com

<sup>2</sup>Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria-Sáenz Peña. Pellegrini 238, H3700AGF, Presidencia Roque Sáenz Peña, Chaco, Argentina.

El objetivo de este trabajo es dar a conocer la riqueza florística de las cargas corbiculares acopiadas por *Apis mellifera* en la localidad de Gral. Pinedo, provincia del Chaco. Se analizaron 18 muestras recolectadas en un apiario durante el período apícola 2014-2015 (septiembre-abril) clasificadas por color en 66 submuestras. Las actividades a campo consistieron en el muestreo de cargas; que fueron secadas y procesadas por el método de acetólisis, luego analizadas y fotografiadas con microscopio óptico y electrónico de barrido. Posteriormente, los resultados fueron cargados a tablas de Excel, se establecieron las clases de frecuencia polínica: Dominante (D), Secundario (S), de Menor Importancia (M) y Tra-za (T), para observar la representación de cada especie respecto de la muestra total. El análisis reveló la presencia de 38 tipos polínicos, principalmente nativos, correspondientes a las siguientes familias: Achatocarpaceae (1), Amaranthaceae (1), Anacardiaceae (1), Asteraceae (6),



Boraginaceae (1), Brassicaceae (1), Cactaceae (1), Cannabaceae (1), Euphorbiaceae (2), Fabaceae (9), Malvaceae (1), Meliaceae (1), Nyctaginaceae (2), Poaceae (1), Polygonaceae (1), Rubiaceae (1), Rutaceae (1), Solanaceae (2) y tipos polínicos Indeterminados (4). Las Fabaceae y Asteraceae presentaron la mayor cantidad de tipos polínicos. El color de las cargas mostró relación directa con su origen botánico en algunos casos. Se observó relación entre la riqueza de tipos polínicos en las 18 cargas muestreadas periódicamente y las especies en floración, registrándose la mayor intensidad de tipos polínicos dominantes y variabilidad entre los meses de septiembre a noviembre, disminuyendo hacia el mes de marzo.

## FLORA APÍCOLA DE LA ZONA DE HUMEDALES DE BERISSO, BUENOS AIRES, ARGENTINA

**M.M. Ciciarelli<sup>1</sup>, A.C. Dedomenici<sup>1,2</sup>, C. Alberto<sup>1,2</sup> y L. Passarelli<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> Laboratorio de Estudios de Anatomía Vegetal Evolutiva y Sistemática, Facultad de Ciencias Naturales y Museo de La Plata. Calle 64 3, B1904DZB, La Plata, Buenos Aires, Argentina. melisomaa@yahoo.com.ar

<sup>2</sup> Laboratorio de Melisopalinología y Cargas Polínicas, Ministerio de Agroindustria de la Provincia de Buenos Aires. Calle 532 esq. 13, B1902BLR, La Plata, Buenos Aires, Argentina.

El conocimiento de la flora de importancia apícola es fundamental para la conducción del apiario, optimizando el aprovechamiento de los recursos y brindando, además, información sobre la biología del insecto y de las especies botánicas. En el marco de un proyecto de estudio melisopalinológico de la zona de humedales en los alrededores de las colmenas de APABE (Asociación de Productores Apícolas de Berisso), Berisso, Buenos Aires, se efectuaron visitas mensuales a la zona mencionada, registrando y colectando las especies presentes, con el fin de comenzar un análisis florístico que incluya al estudio fenológico. A partir del material colectado se realizó un inventario y se herborizó la flora, obteniendo muestras de polen para contribuir a la palinoteca de referencia del LEAVES, permitiendo continuar con los estudios apibotánicos y aportando a estudios de polinizadores naturales. El objetivo general de este trabajo es por lo tanto, conocer la flora de los humedales de Berisso cercanas a los apiarios de APABE observando el grado de fidelidad de la abeja y la fenología de las especies colectadas con la finalidad por un lado, de otorgar valor agregado a los productos de la colmena: cargas polínicas transportadas en las corbículas de las abejas y mieles producidas en dicha Asociación y por otro, aportar datos sobre las preferencias de las abejas y competencias de especies botánicas para futuros estudios biológicos, ya que zonas con floras similares obtienen productos diferentes. Las familias más visitadas por las abejas fueron Apiaceae, Asteraceae, Brassicaceae, Bignoniaceae, Fabaceae, Lamiaceae, Myrtaceae, Rosaceae y Salicaceae.

## MIELES DEL NOROESTE DE CÓRDOBA: ALGUNAS CUALIDADES

**M.C. Costa<sup>1,2</sup>, D. Osés<sup>2</sup>, M.J. Loyola<sup>2</sup>, V.A. Vergara-Roig<sup>1</sup> y S.C. Kivatinitz<sup>2\*</sup>**

<sup>1</sup> Universidad Nacional de Catamarca. Av. Belgrano 300, K4700AAP, San Fernando del Valle de Catamarca, Catamarca, Argentina.

<sup>2</sup> Universidad Nacional de Córdoba. Medina Allende y Haya de La Torre, Ciudad Universitaria, X5000HUA Córdoba, Argentina. skivatinitz@gmail.com

Las mieles de lugares con poca influencia antrópica reflejan la flora nativa, esta característica le confiere al producto, cualidades propias y distintivas para cada región. Se analizaron 49 muestras de miel producidas por *Apis mellifera* L. provenientes de apiarios del noroeste de Córdoba. Se realizaron

estudios palinológicos, físico químicos y se cuantificó polifenoles con la intención de contribuir al análisis de su calidad. Los resultados palinológicos permitieron determinar que *Prosopis* spp., *Larrea divaricata*, *Schinopsis* spp., *Condalia microphylla*, *Sarcomphalus mistol*, *Cercidium praecox*, *Geoffroea decorticans*, *Atamisquea emarginata*, *Aloysia gratissima*., *Mimosa* spp. y *Schinus* spp. fueron los tipos polínicos de mayor importancia y frecuencia de aparición. Los análisis físicoquímicos demostraron que estas mieles son menos ácidas que las de Catamarca y que contienen cantidad apreciables de polifenoles. Los hallazgos de este trabajo sobre la propuesta de que los tipos polínicos con mayor importancia de especie y mayor frecuencia son marcadores geográficos, junto con los datos de los análisis físicoquímicos, dan sustento a la solicitud de la denominación de origen de las mieles del noroeste de Córdoba.

\*Proyecto subsidiado por la SECYT-UNC.

## **PALINOLOGÍA DE ESPECIES XERÓFITAS MELÍFERAS DEL MONTE SANTIAGUEÑO (ARGENTINA)**

**A.C. Dedomenici<sup>1,2</sup>, C.M. Alberto<sup>1,2</sup>, M. Ciciarelli<sup>1,2</sup>, A. Rojas<sup>3</sup> y L.M. Passarelli<sup>1\*</sup>**

<sup>1</sup> Laboratorio de Estudios de Anatomía Vegetal Evolutiva y Sistemática, Facultad de Ciencias Naturales y Museo de La Plata. Calle 64 3, B1904DZB, La Plata, Buenos Aires, Argentina. anadedomenici@yahoo.com.ar

<sup>2</sup> Laboratorio de Melisopalinología y Cargas Polínicas, Ministerio de Agroindustria de la Provincia de Buenos Aires. Calle 532 esq. 13, B1902BLR, La Plata, Buenos Aires, Argentina. melisomaa@yahoo.com.ar

<sup>3</sup> Centro de Investigaciones Apícolas, Facultad de Agronomía y Agroindustrias, Universidad Nacional de Santiago del Estero. Av. Belgrano (s) 1912, G4202ABT, Santiago del Estero, Argentina. babasgo@gmail.com

Los estudios apibotánicos son una importante herramienta para la determinación y clasificación del polen presente en mieles y cargas polínicas de una zona, y además son necesarios para comprender la biología de los insectos polinizadores. Se estudiaron en este trabajo los recursos nectaríferos y polínicos para *Apis mellifera* de plantas xerófitas del monte santiagueño que aportan a las mieles producidas en diferentes apiarios ubicados en los departamentos de Aguirre, Avellaneda, Guasayán, Loreto, Ojo de Agua, Rio Hondo y Silípica. El estudio se realizó a través de las especies vegetales recolectadas y herborizadas en la zona de estudio durante el período 2016-2017 y se continuará en los próximos años en el marco de un proyecto que abarca la flora del monte (NOA). El material fue procesado mediante la técnica de Wodehouse y observado con MO, conformando una palinoteca. Se obtuvo además un registro fotográfico de los palinomorfos estudiados como aporte a la palinoteca digital. Según las especies estudiadas hasta el momento y según el material bibliográfico consultado, las familias representadas son Anacardiaceae, Asteraceae, Bignoniaceae, Boraginaceae, Cactaceae, Capparidaceae, Fabaceae, Nyctaginaceae, Oleaceae, Rhamnaceae, Salicaceae, Solanaceae y Ulmaceae evidenciándose una amplia diversidad de flora xerófita de interés apícola y presencia de especies arbustivas específicamente autóctonas. Los registros palinológicos contribuirán a la identificación botánica de los recursos explotados por la abeja doméstica y además en futuros estudios biológicos, de producción de la colmena y de conocimiento del ambiente.

\*Proyecto subsidiado por el Consejo Interuniversitario Nacional y CONICET (PDTs).

## CALIDAD FÍSICO-QUÍMICA Y CONTENIDO POLINICO DE MIELES DEL DEPARTAMENTO CAPAYÁN CATAMARCA, ARGENTINA

L.G. Díaz<sup>1</sup>, A.V. Arroyo-Nieto<sup>1</sup>, V.A. Vergara-Roig<sup>1</sup>, O. Bulacios<sup>1</sup>, M.C. Costa<sup>1,2</sup> y S.C. Kivatinitz<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>Universidad Nacional de Catamarca. Av. Belgrano 300, K4700AAP, San Fernando del Valle de Catamarca, Catamarca, Argentina. arielovr@gmail.com

<sup>2</sup>Universidad Nacional de Córdoba, Medina Allende y Haya de La Torre, X5000HUA, Córdoba, Argentina. skivatinitz@gmail.com

Se evaluó la calidad de la miel producida por *Apis mellifera* L. en el Departamento Capayán, Provincia de Catamarca en el período 2016–2017, mediante indicadores físicos, químicos y botánicos de once muestras procedentes de apiarios radicados en la zona de estudio. Se determinaron los parámetros: humedad (refractometría), color (espectrometría), acidez libre (titulometría), cenizas totales (gravimetría), HMF (espectrometría), sólidos insolubles (gravimetría), pH (potenciometría) y polifenoles totales (espectrometría). Los resultados promedio obtenidos fueron respectivamente: 16,9±1,7%; 68,52±11,10 mm Pfund; 25,33±9,70 meq/kg miel; 0,27±0,14 %; 12,30±9,44 mg/kg miel; 0,02±0,03 %; 4,47±0,57 y 0,82±0,30 mmol ác. gálico/kg miel. Las muestras presentaron aspecto homogéneo, con predominio del color ámbar claro y consistencia que osciló entre fluida y muy viscosa, en estos últimos casos con cristalización uniforme. En el espectro polínico de las mieles se reveló la abundancia de la flora nativa; *Prosopis spp.* se encontró en todas las muestras, seguido por *Larrea divaricata* que predominó de forma casi absoluta en las mieles, seguido por *Cercidium praecox* en menor proporción. Cuatro muestras resultaron monoflorales y siete pluriflorales. Tres de las primeras pertenecieron a *Prosopis spp.*, y la cuarta a *Schinopsis sp.* La mayoría de las muestras de miel analizadas, presentaron parámetros de calidad físico-químicos dentro de los valores permitidos por el Código Alimentario Argentino, lo cual brinda una indicación objetiva de que se trata de mieles genuinas, frescas y de buena calidad.

\*Proyecto subsidiado por la SECYT-UNCA.

## CARACTERIZACIÓN PALINOLÓGICA DE MIELES CÍTRICAS DE LA REGIÓN FRONTERIZA ARGENTINA-URUGUAY

G. Fagúndez<sup>1</sup>, M. Bertos<sup>1</sup>, C. Trujillo<sup>1</sup>, A. Bonini<sup>2</sup>, E. Dellacassa<sup>2</sup>, A. Godoy<sup>2</sup>, L. Fariña<sup>2,3</sup> Y G. Tamaño<sup>4\*</sup>

<sup>1</sup> Laboratorio de Actuopalinología, Centro de Investigaciones Científicas y Transferencia de Tecnología a la Producción (CONICET-Entre Ríos-UADER). Materi y España, E3105BWA Diamante, Entre Ríos, Argentina guillermina\_fagundez@yahoo.com.ar

<sup>2</sup> Laboratorio de Biotecnología de Aromas-DQO, Facultad de Química, Universidad de la República, Montevideo, Uruguay. abonini@fq.edu.uy; edellac@fq.edu.uy; lfarina@fq.edu.uy

<sup>3</sup> Área Enología y Biotecnología de Fermentaciones-CYTAL, Facultad de Química, Universidad de la República. Av. General Flores 2124, 11800, Montevideo

<sup>4</sup> Laboratorio Análisis de Miel y Productos de la Colmena, Universidad Nacional de Entre Ríos. Concordia, Argentina. tamanog@fcal.uner.edu.ar

Se analizaron los espectros polínicos de 60 muestras de miel con presencia de *Citrus spp.*, seleccionadas por su probable origen monofloral. Las mismas fueron cosechadas entre 2012–2014, en la región fronteriza Argentina (Departamento de Concordia)-Uruguay (Departamento de Salto). Las muestras fueron procesadas por técnicas melisopalínológicas convencionales. El porcentaje de

*Citrus* spp. varió entre 1,5–47%, (>10%: 29 muestras). Se identificaron 89 tipos polínicos, correspondientes a 40 familias botánicas. La diversidad polínica por muestra fue media a alta (11–31). Los tipos polínicos acompañantes más frecuentes fueron: *Schinus* spp., *Eryngium* spp., *Butia yatay*, Tipo *Baccharis*, Brassicaceae, *Echium plantagineum*, *Acicarpa tribuloides*, *Celtis* sp., *Gleditsia triacanthos*, *Eucalyptus* spp., y *Fraxinus* sp. presentes en el 100% de las muestras. Como pólenes secundarios: *Echium plantagineum*, *Eucalyptus* spp. y *Schinus* spp. (este último sólo en Salto). La asociación polínica que caracterizó geográficamente a estas mieles se conforma por *Citrus* spp., *Eucalyptus* spp., *Echium plantagineum*, *Schinus* spp., *Casuarina cunninghamiana*, Tipo *Baccharis*, *Acicarpa tribuloides* y *Butia yatay*. El análisis de Cluster permitió observar espectros polínicos similares entre ambas subregiones, y el Análisis de Componente Principales permitió separar a las muestras por los tipos polínicos *Citrus*, *Eucalyptus* y *Echium*. Las mieles de *Citrus* analizadas se caracterizaron por una riqueza polínica alta (clases III: 70%, II: 23% y I: 7%), debido a la presencia de especies acompañantes altamente melitófilas y poliníferas (*Eucalyptus* spp., *Echium plantagineum* y *Schinus* spp.) cuyos pólenes se encuentran sobre-representados en las mieles. Los espectros polínicos de las muestras estudiadas permiten asociarlas a la región de producción.

\*Proyecto subsidiado por UADER.

## CARACTERÍSTICAS POLÍNICAS, FÍSICO-QUÍMICAS Y SENSORIALES DE MIELES DE EUCALIPTO (*EUCALYPTUS* SPP.) DE LA REGIÓN FORESTAL ENTRERRIANA

G. Fagúndez<sup>1</sup>, E. Scheneiter<sup>2</sup>, J. Winter<sup>3</sup>, O. Apablaza<sup>3</sup>, N. Messina<sup>4</sup>, M. Bertos<sup>1</sup> y C. Trujillo<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup> Laboratorio de Actuopalinología, Centro de Investigaciones Científicas y Transferencia de Tecnología a la Producción (CONICET-Entre Ríos-UADER). Materi y España, E3105BWA Diamante, Entre Ríos, Argentina. guillermina\_fagundez@yahoo.com.ar

<sup>2</sup> Instituto Nacional de Tecnología Industrial, Centro de Investigación y Desarrollo Entre Ríos, Área Asistencia al Sector Apícola. Concepción del Uruguay, Entre Ríos, Argentina.

<sup>3</sup> Instituto Nacional de Tecnología Industrial, Centro Regional Neuquén, Unidad Técnica de Servicios Analíticos Industriales. Neuquén, Argentina.

<sup>4</sup> Estación Experimental Agropecuaria Concordia, Entre Ríos, Argentina.

El objetivo del presente trabajo fue definir las características de mieles de eucalipto producidas por *Apis mellifera* L. Se analizaron 65 muestras comerciales obtenidas en 2014-2015, provenientes de los departamentos Federación, Concordia y Colón y seleccionadas por su probable origen monofloral. Las mismas fueron procesadas por metodologías convencionales para realizar análisis polínicos y físico-químicos. Para los análisis sensoriales se trabajó con un panel entrenado de 7 personas, evaluando características visuales, táctiles, olfativas, gustativas y trigeminales de la miel. Los estudios polínicos cualitativos permitieron identificar 98 tipos polínicos, correspondientes a 42 familias botánicas. El polen de *Eucalyptus* varió entre 56–98%, siendo dominante en el 92% de las muestras. La asociación polínica *Eucalyptus* spp., Tipo *Baccharis*, *Casuarina cunninghamiana*, *Butia yatay*, Tipo *Richiardia* y *Echium plantagineum*, caracterizó geográficamente a estas mieles. Los parámetros físico-químicos analizados mostraron los siguientes valores: humedad (16,3–20,0%); color (56–91 mm Pfund); HMF (0,15–1,95 mg/kg); conductividad (675–1055  $\mu$ S/cm); pH (4,0–4,9); acidez libre (18,8–40,0 meq/kg); Azúcares reductores (71,9–81,1 g/100g); Sacarosa aparente (0–4 g/100g); Actividad Diastásica (18,9–39 U Gohte); Glucosa (29,4–34,3 g/100g); Fructosa (36,6–41,7 g/100g), F/G (1,22). Los análisis sensoriales indicaron: intensidad de olor intermedia, descripto como vegetal seco y animal

valeriánico, con presencia de olor a frutas cocidas y cálido sutil; intensidad de aroma moderada, principalmente a frutas cocidas y cálido sutil, con notas a vegetal seco, frutal cítrico y animal valeriánico; gusto dulce intermedio, con notas ácidas, amargas y saladas; astringencia leve, sensación de frío en boca, persistencia moderada; y tamaño de cristales: pequeños-intermedios, de fácil disolución.

\*Proyecto financiado por CAFESG, Gob. Prov. Entre Ríos.

## **CARACTERIZACIÓN DE MIELES DEL DEPARTAMENTO GENERAL OBLIGADO (SANTA FE, ARGENTINA)**

**M. Gaggiotti<sup>1</sup>, M. Signorini<sup>2</sup>, N. Sabbag<sup>3</sup>, M.S. Cavallero<sup>4</sup>, R. Wanzenried<sup>1</sup> y M. Martinez<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Estación Experimental Agropecuaria Rafaela, Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. RN 34 km 227, 2300, Rafaela, Santa Fe, Argentina. [gaggiotti.monica@inta.gob.ar](mailto:gaggiotti.monica@inta.gob.ar)

<sup>2</sup>CONICET.

<sup>3</sup>Actividad privada.

<sup>4</sup>Facultad de Ingeniería Química, Universidad Nacional del Litoral. Santiago del Estero 2829, S3000AOM, Santa Fe, Argentina.

Se analizaron, desde el punto de vista palinológico, fisicoquímico y sensorial, 50 muestras de mieles provenientes del departamento General Obligado (Santa Fe, Argentina), que los productores consideraban podrían ser monoflorales de algarrobo blanco (*Prosopis alba*). Se encontró la presencia de 29 familias botánicas, siendo las de mayor frecuencia de aparición Fabaceae y Asteraceae que se presentaron en el 94% y 90% de las muestras, respectivamente, hallándose como polen dominante en un 19% para Fabaceae y en un 27% para Asteraceae y en un 62% como polen secundario para ambas familias. *Prosopis* sp. se observó sólo en el 22% de las mieles (27% como polen secundario y 73% como polen de menor importancia). Se destacó la presencia de tréboles en el 62% de las muestras (61% como polen secundario y el resto como de menor importancia) y de *Helianthus annuus* que se cuantificó en el 52% de las muestras encontrándose en un 81% de los casos como polen secundario y un 18% como polen de menor importancia. Se encontró que, a medida que aumenta la presencia de *Prosopis* sp. disminuye la concentración de glucosa y la relación glucosa/agua, aumenta el olor floral pesado y la adherencia, granulosis de los cristales y disolución de los mismos en boca.

## **PRODUCCIÓN DE POLEN DE GENOTIPOS COMERCIALES DE COLZA (*BRASSICA NAPUS* L.)**

**G. Grandinetti<sup>1,2</sup>, L. Bonjour<sup>3</sup>, C. Pellegrini<sup>1</sup> y E. Tourn<sup>1,4,5</sup>**

<sup>1</sup>Laboratorio de Estudios Apícolas, Departamento de Agronomía, Universidad Nacional del Sur. San Andrés 800, 8000, Bahía Blanca, Buenos Aires, Argentina. [gisela.grandinetti@uns.edu.ar](mailto:gisela.grandinetti@uns.edu.ar); [cecilia.pellegrini@uns.edu.ar](mailto:cecilia.pellegrini@uns.edu.ar); [etourn@uns.edu.ar](mailto:etourn@uns.edu.ar)

<sup>2</sup>CONICET.

<sup>3</sup>Instituto Argentino de Investigaciones de Zonas Áridas-CONICET. Av. Ruiz Leal s/n, Parque General San Martín, 5500, Mendoza, Argentina. [lboujour@mendoza-conicet.gob.ar](mailto:lboujour@mendoza-conicet.gob.ar)

<sup>4</sup>Comisión de Investigaciones Científicas de la Provincia de Buenos Aires (CIC).

<sup>5</sup>Cooperativa de Trabajo Apícola Pampero Ltda. Rosales 839, B8001HNQ, Bahía Blanca, Buenos Aires, Argentina.

La colza (*Brassica napus* L.) es una especie cultivada que presenta un alto grado de autocompatibilidad, sin embargo, su rendimiento se ve favorecido en presencia de polinizadores. Su cultivo resulta ventajoso para la producción apícola por ser una fuente alimenticia significativa en una época crítica para las abejas ya que esta oleaginosa aporta abundante polen y néctar a principios de primavera, favoreciendo la multiplicación de colmenas. Durante dos campañas consecutivas, se caracterizó la producción polínica de tres genotipos de colza cultivados en Argentina, sembrados en la Chacra Experimental Integrada Barrow (INTA-MAA): el híbrido Hyola571CL y las variedades de polinización libre Bioaureo2386 y Rivette. Para ello se procesaron tres pimpollos pre antesis de tres racimos/planta en tres plantas/genotipo. La variable granos de polen/flor se determinó mediante la técnica del hemocitómetro. El híbrido presentó un número de granos de polen/flor promedio significativamente mayor ( $p < 0.001$ ) que las variedades. Además, este parámetro no difirió estadísticamente ( $p > 0.05$ ) entre campañas demostrando así la estabilidad de la producción polínica del híbrido. Los componentes aditivos de la varianza calculados a través del análisis anidado mostraron que los racimos aportan una importante variabilidad, principalmente en las variedades. Esto podría estar relacionado al escalonamiento típico en la floración y a la competencia entre racimos que presentan las variedades debido a la mayor densidad de siembra. Estos resultados confirman las ventajas del genotipo híbrido de colza frente a las variedades, garantizando una determinada producción de polen, importante no sólo para fines productivos sino también como fuente de alimento para las abejas.

## PRODUCCIÓN POLÍNICA EN LÍNEAS PARENTALES DE GIRASOL (*HELIANTHUS ANNUUS* L.)

**G. Grandinetti<sup>1,2</sup>, C. Pellegrini<sup>1</sup> y E. Tourn<sup>1,3,4</sup>**

<sup>1</sup> Laboratorio de Estudios Apícolas, Departamento de Agronomía, Universidad Nacional del Sur. San Andrés 800, 8000, Bahía Blanca, Buenos Aires, Argentina. gisela.grandinetti@uns.edu.ar; cecilia.pellegrini@uns.edu.ar; etourn@uns.edu.ar

<sup>2</sup> CONICET.

<sup>3</sup> Comisión de Investigaciones Científicas de la Provincia de Buenos Aires (CIC).

<sup>4</sup> Cooperativa de Trabajo Apícola Pampero Ltda. Rosales 839, B8001HNQ, Bahía Blanca, Buenos Aires, Argentina.

La producción de semilla híbrida de girasol (*Helianthus annuus* L.) requiere, además de los polinizadores, de una producción abundante y constante de polen en las líneas androfértiles (AF) durante la etapa receptiva de las líneas androestériles. El *split* de siembra procura asegurar esta simultaneidad, aunque se desconoce si la disponibilidad de polen es constante durante dicho período. Además, la bibliografía menciona disminuciones en rinde en genotipos con eventos tecnológicos, pero poco se sabe si la productividad polínica es responsable por ello. Se caracterizó la producción polínica de dos AF de girasol que sólo diferían en la tecnología Clearfield: AFTrad (línea tradicional) y AFCL (línea Clearfield). Para ello, se registró el número de flores por parástica de contacto (F/P) del capítulo principal en 20 plantas de cada genotipo con el fin de estimar la producción potencial de flores por capítulo. Mediante la técnica del hemocitómetro se contabilizó el número de granos de polen por flor (GPF) tomando tres flores cerradas de cinco capítulos en los estadios fenológicos R5.2, R5.5 y R5.8. El promedio de F/P fue mayor en el AFTrad ( $p < 0.05$ ) mientras que el de GPF resultó superior en AFCL ( $p = 0.001$ ). Los GPF en los sectores de los capítulos de ambos genotipos aumentaron centripetamente, presentando R5.8 un valor significativamente mayor que los restantes sectores ( $p < 0.001$ ). Estos resultados muestran que, si bien AFCL tendría menor número

potencial de flores que AFTrad, una mayor cantidad de polen por flor, especialmente en las flores centrales, compensaría la producción polínica del genotipo con tecnología Clearfield.

## AVANCES EN EL CONOCIMIENTO DE LAS MIELES DE *CITRUS* DE SAN PEDRO, PROVINCIA DE BUENOS AIRES (ARGENTINA)

L. Gurini<sup>1</sup>, A. Rodríguez<sup>2</sup>, N. Malacalza<sup>3</sup>, V. Salomón<sup>4</sup>, K. Marcinkevicius<sup>4,5</sup>, A. Álvarez<sup>4</sup> y L. Maldonado<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Estación Experimental Agropecuaria Delta del Paraná, Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. Paraná de Las Palmas y Canal L. Comas, 2804, Campana, Buenos Aires, Argentina. gurini.laura@inta.gob.ar

<sup>2</sup> Cooperativa Solsampedrino. Av. 11 de septiembre 5, B2930DUA, San Pedro, Buenos Aires, Argentina. solsampedrino@yahoo.com.ar

<sup>3</sup> Estación Experimental Agropecuaria San Pedro, Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. RN 9 km 170, 2930, San Pedro, Buenos Aires, Argentina. malacalza.nestor@inta.gob.ar

<sup>4</sup> Estación Experimental Agropecuaria Famaillá, Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. RP301 km 32, 4132, Famaillá, Tucumán, Argentina. salomon.virginia@inta.gob.ar, alvarez.alejandro@inta.gob.ar, maldonado.luismaria@inta.gob.ar

<sup>5</sup> CONICET. marcinkevicius.k@inta.gob.ar

La localidad de San Pedro (Buenos Aires, Argentina) forma parte de una zona citrícola en la que se destaca la producción de naranjas Washington Navel. Las abejas (*Apis mellifera*) utilizan las flores de esta variedad para la producción de miel considerada de *Citrus*. Los análisis palinológicos previos mostraron que estas mieles presentaron entre 1 y 5% de polen de *Citrus*, valores inferiores a lo requerido para caracterizarlas como monoflorales de este género (10 %), perdiendo la posibilidad de comercializarlas con valor agregado. Sin embargo, presentan las características sensoriales esperadas, como el color ámbar y el intenso olor a azahares, por lo que se decidió analizar la presencia de metilantranilato (MA), marcador químico de estas mieles, componente del olor de baja volatilidad, utilizado por compradores europeos como indicador de autenticidad. Se realizó la extracción en fase sólida y la cuantificación por HPLC DAD de MA de 9 mieles producidas en San Pedro por la Cooperativa Solsampedrino (campañas 2015 a 2017) y 8 muestras de extractos de azahares del mismo origen. El contenido de MA resultó mayor en las muestras de 2017 que en las de 2016 y 2015, con valores promedios de 2,04±0,24; 0,42±0,18 y 0,86±0,21 mg/kg de miel respectivamente y 56,56±2,27 mg/kg de extracto de azahar fresco. Se concluyó que las mieles analizadas, a pesar de presentar un porcentaje de polen de *Citrus* menor al requerido, la presencia de MA, tanto en ellas como en el extracto de los azahares de naranja, sugiere que se originaron de este cítrico.

## MIELES DE *SAGITTARIA MONTEVIDENSIS* DEL DELTA MEDIO DEL RÍO PARANÁ (ARGENTINA): CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS Y SENSORIALES

V.C. López<sup>1</sup> y L.B. Gurini<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Estación Experimental Agropecuaria Delta del Paraná, Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. Paraná de Las Palmas y Canal L. Comas, 2804, Campana, Buenos Aires, Argentina. Proyecto Integrado de Desarrollo Apícola. lopez.valeria@inta.gob.ar; gurini.laura@inta.gob.ar

El Delta Medio del Río Paraná se caracteriza por la presencia de especies hidrófitas muy nectaríferas; una de ellas es *Sagittaria montevidensis*. Se analizó el contenido polínico de 212 muestras de miel, obtenidas en cinco temporadas apícolas (2008, 2009 y 2011 a 2013), 101 de ellas presentaron

pólenes de esta especie. Las muestras se agruparon en 3 categorías de acuerdo al porcentaje de polen: I)  $\geq 45$  % (monoflorales) 21; II) 40–45 % 15; y III)  $< 40$  %: 65. Se evaluaron parámetros físico-químicos (color, acidez, conductividad eléctrica y relación F/G) y características sensoriales. Los resultados fueron para el grupo I: color 79,2–96,8 mm Pfund; acidez 22,3–29 meq/kg; conductividad 263,1–405,7 mS/cm; F/G 1,38–1,64; grupo II: color 75,4–99,6 mm Pfund; acidez 24–31,1 meq/kg; conductividad 268,8–419,2 mS/cm; F/G 1,46–1,64 (los mínimos y máximos corresponden a un límite de confianza del 95%). El color mostró la única diferencia significativa entre las muestras del grupo III y las de los otros dos grupos. Los análisis sensoriales indicaron que el grupo I y el grupo II presentaron colores ámbar y ámbar oscuro, en algunos casos con tonalidades amarillas o rojizas, el olor fue débil a moderado, poco persistente. Predominaron los olores y aromas frutales (fruta transformada, fruta madura, ciruelas pasas), cálidos (caramelo, caramelo de limón) y vegetales, ocasionalmente florales, animales o aromáticos. El gusto dulce fue moderado a intenso; en ocasiones se percibió un débil gusto ácido. La persistencia fue moderada, sin gusto residual.

## ESPECTRO POLINICO DE MIELES DEL BAJO DELTA BONAERENSE Y PREDELTA, ARGENTINA

**V. C. López<sup>1</sup>, L. Gurini<sup>1</sup>, G. Fagúndez<sup>2</sup>, A. Basilio<sup>3</sup> y M. Bertos<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> Estación Experimental Agropecuaria Delta del Paraná, Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. Paraná de Las Palmas y Canal L. Comas, 2804, Campana, Buenos Aires, Argentina. lopez.valeria@inta.gob.ar

<sup>2</sup> Laboratorio de Actuopalínología, Centro de Investigaciones Científicas y Transferencia de Tecnología a la Producción (CONICET-Entre Ríos-UADER). Materi y España, E3105BWA Diamante, Entre Ríos, Argentina.

<sup>3</sup> Cátedra Avicultura, Cunicultura y Apicultura, Facultad de Agronomía, Universidad de Buenos Aires. Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina.

Se analizó un total de 286 muestras de miel producidas por *Apis mellifera* en el Bajo Delta Bonaerense (regiones Delta Frontal y Zona Núcleo Forestal) y Predelta, obtenidas entre 2006 y 2017. Las muestras fueron procesadas por técnicas melisopolinológicas convencionales. Los resultados palinológicos indicaron que en la región del Delta Frontal (DF) se encontraron 50 tipos polínicos, en la Zona Núcleo Forestal (ZNF) 42 y en el Predelta (PD) 78. Se identificaron mieles monoflorales de *Lotus* sp. y *Eucalyptus* sp. en las tres regiones; de *Rubus caesius* en DF y ZNF; de Tipo *Baccharis* en ZNF y PD; de *Ligustrum* sp., sólo en DF; de Tipo *Amorpha fruticosa* y *Eryngium* spp. sólo en ZNF, de *Sagittaria montevidensis*, *Tessaria intergrifolia* y *Alternanthera philoxeroides*, sólo en PD. En más del 50 % de las muestras aparecieron en los tres territorios *Eucalyptus* sp. y *Salix* sp. Se diferenciaron en los siguientes tipos polínicos: *Sagittaria montevidensis*; *Erythrina crista-galli* y *Ligustrum* sp. en DF; *Sagittaria montevidensis* y Tipo *Amorpha fruticosa* en ZNF; Tipo *Polygonum* spp., Tipo *Baccharis*, Tipo *Mimosa pigra*, *Solanum* sp. y *Vigna luteola* en PD. Los tipos polínicos que aparecen en menos del 30 % de las muestras, son diferentes entre regiones, a excepción de *Lotus* sp., *Trifolium repens* y *Echinodorus* sp., que aparecen en las mieles de las tres regiones. La mayor diferencia se refleja entre mieles de Bajo Delta Bonaerense y Predelta. Se puede concluir que a través de los espectros polínicos de las mieles de las tres regiones bajo estudio es posible diferenciar la procedencia.



## ESPECTRO POLÍNICO Y PROPIEDADES FISICOQUÍMICAS DE MIELES DE ABEJA EN EL NORDESTE ARGENTINO.

C. Lutz<sup>1,2</sup>, C.R. Salgado<sup>3</sup> y J.D. Ruíz Díaz<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y Agrimensura, Universidad Nacional del Nordeste, Av. Libertad 5470, W3404AAS, Corrientes, Argentina. lutzcinthia@gmail.com; jdrdiaz@yahoo.com

<sup>2</sup> Laboratorio de Análisis de Productos Apícolas. Av. Libertad 5470, W3404AAS, Corrientes, Argentina.

<sup>3</sup> Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional del Nordeste, Sgto. Cabral 2131, W3402BKG, Corrientes, Argentina. crsalgado2009@hotmail.com

El objetivo de este trabajo es dar a conocer los avances de la caracterización de mieles de abeja procedentes de la región nordeste mediante estudios fisicoquímicos y polínicos. Se analizaron 22 muestras de miel del período apícola 2017–2018 obtenidas por centrifugación en las salas de extracción y provistas por apicultores procedentes de tres provincias del NE argentino: Corrientes (3), Chaco (10) y Formosa (9). Fueron procesadas con las técnicas convencionales en melisopalinología. La identificación taxonómica de los tipos polínicos se realizó por comparación con preparados de referencia y con ilustraciones de atlas palinológicos. El análisis cualitativo de las mieles mostró la diversidad de recursos nectaríferos, principalmente nativos, expresada en el espectro polínico. Se identificaron 40 tipos polínicos pertenecientes a 22 familias vegetales y se clasificaron en mieles monoflorales y poliflorales. Los estudios revelaron la dominancia de especies nativas sobre las exóticas como fuentes de producción de miel en el NEA. Los rangos de las variables fisicoquímicas analizadas son las siguientes: color= 33–150 mm Pfund, humedad= 16,2–19,2%, acidez libre= 13–74 meq. Kg<sup>-1</sup>, pH= 3,7–5,5, HMF= 3,5–34 mg.Kg<sup>-1</sup> y conductividad eléctrica= 0,290–2,009 mS.cm<sup>-1</sup>. Los resultados obtenidos indican que existe relación entre el origen botánico y las propiedades fisicoquímicas, especialmente en aquellas mieles de un origen floral definido. Las mieles producidas en la región Nordeste poseen características destacables que pueden brindar valor agregado a productos diferenciados.

\*Proyecto subsidiado por A004/16. PI A004-2016 SGCyT-UNNE. Resol. 970/16.

## DINÁMICA DEL POLEN COLECTADO POR *APIS MELLIFERA* L. (HYMENOPTERA: APIDAE) EN SITIOS DE YUNGAS DEL NOROESTE ARGENTINO

M.V. Méndez<sup>1</sup>, A.C. Sánchez<sup>1</sup> y L.C. Lupo<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Instituto de Ecorregiones Andinas, Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Jujuy-CONICET. Alberdi 47, Bo. Los Naranjos, Y4600DTA, San Salvador de Jujuy, Jujuy, Argentina. magalivmendez@gmail.com; anacarina\_s@yahoo.com; lupolc@yahoo.com.ar

Entre la flora utilizada por *Apis mellifera* como fuente de polen, se encuentran aquellas que habitan en bosques naturales como las Yungas y áreas forestadas. El objetivo del presente trabajo fue determinar los principales recursos polínicos colectados por *A. mellifera* y su dinámica en el período productivo. Para ello, se analizaron 40 muestras de polen corbicular colectadas mensualmente en colmenas al azar de apiarios ubicados en cuatro localidades (Tilquiza, El Fuerte, Los Alisos y Los Toldos), durante las estaciones de primavera y verano entre 2011 y 2017. El muestreo se realizó con trampas de polen de piquera y las muestras en cada mes se unificaron para su posterior acetólisis. La identificación se efectuó mediante atlas palinológicos y la confrontación con una palinoteca de referencia. Se identificó un total de 70 tipos polínicos distribuidos en 39 familias botánicas,

presentando mayores valores de índice de importancia de familia (IF) Asteraceae (23,9), Fabaceae (19), Myrtaceae (12,8), Poaceae (8,3), Euphorbiaceae (8,2) y Vitaceae (4,3). Los principales recursos utilizados fueron: *Mimosa*, *Eupatorium*, *Blepharocalyx salicifolius*, Poaceae, *Baccharis*, *Sebastiania*. A partir de un diagrama polínico se determinó el flujo de entrada de polen a lo largo de las temporadas estudiadas. La primavera se caracterizó por el forrajeo de especies como *B. salicifolius*, *Anadenanthera colubrina*, *Parapiptadenia excelsa* y *Sebastiania*, y la época estival por *Mimosa*, *Viguiera*, Tipo *Cissus* y Poaceae, todas ellas especies nativas del bosque. Estos resultados contribuyen al conocimiento de las especies poliníferas de las Yungas y manifiestan la importancia de esta abeja como visitante floral del bosque.

\*Proyecto subsidiado por CONICET y SECTER-UNJu A/B 048, 028 y 015.

## EFFECTO DE LAS ACTIVIDADES AGRÍCOLAS EN EL ESPECTRO POLÍNICO DE MIELES DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES, ARGENTINA

**M. Patrignani<sup>1</sup>, G.A. Fagúndez<sup>2</sup> y C.E. Lupano<sup>1\*</sup>**

<sup>1</sup> Centro de Investigación y Desarrollo en Criotecología de Alimentos (CONICET, CCT La Plata-CIC), Universidad Nacional de La Plata. Calle 47 y 116, 1900, La Plata, Buenos Aires, Argentina. mariela\_patrignani@hotmail.com; cel@quimica.unlp.edu.ar

<sup>2</sup> Laboratorio de Actuopalinología, Centro de Investigaciones Científicas y Transferencia de Tecnología a la Producción (CONICET-Entre Ríos-UADER). Materi y España, E3105BWA Diamante, Entre Ríos, Argentina; y Facultad de Ciencia y Tecnología, Universidad Autónoma de Entre Ríos, Argentina. guillermina\_fagundez@yahoo.com.ar

La región productora de miel determina en gran medida su origen floral. Asimismo, existen factores antropogénicos, como la producción agrícola, que pueden modificar la flora y en consecuencia, el origen floral de las mieles. En los últimos años Argentina ha sufrido importantes cambios en la producción agrícola principalmente debidos a la incorporación de cultivos transgénicos como la soja (*Glycine max*). Sin embargo, poco se sabe sobre los efectos de esta actividad en el origen floral de las mieles y las herramientas estadísticas que podrían ser utilizadas para analizarlo. El objetivo del presente trabajo fue evaluar el impacto de estos cambios medioambientales en el polen de mieles argentinas. Para esto, se colectaron 32 mieles de 3 eco-regiones de la provincia de Buenos Aires (Delta e Islas del Paraná, Espinal y Pampa) en idénticos meses de verano de los años 1999 y 2014. El espectro polínico de las mieles fue determinado y los datos se analizaron mediante técnicas multivariantes (PCA y RDA). Se pudo concluir que el origen floral de las mieles cambió significativamente en los últimos años debido a la expansión de la agricultura y la adopción de cultivos transgénicos ( $p=0,007$ ). Las mieles colectadas en el año 1999 se caracterizaban por una importante presencia de polen de *Helianthus annuus*, mientras que las mieles del 2014 se caracterizaban por la presencia de pólenes provenientes de *Eryngium* sp., *Gleditsia triacanthos*, tipo *Baccharis*, *Trifolium* sp. y *Glycine max*. En conclusión, el análisis melisopalinológico con herramientas multivariantes podría ser utilizado para evaluar modificaciones medioambientales.

\*Proyecto subsidiado por CONICET (PIP 0480) y UNLP.

## SEGUIMIENTO DEL CONTENIDO POLÍNICO EN MIELES DEL DEPARTAMENTO GRANEROS (TUCUMÁN, ARGENTINA)

**N.J.F. Reyes<sup>1</sup>, V.N. Albarracín<sup>2</sup>, M.E. García<sup>1</sup> y M.L. Espeche<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Fundación Miguel Lillo. Miguel Lillo 251, T4000JFE, San Miguel de Tucumán, Tucumán, Argentina. norareyes.laboral@gmail.com

<sup>2</sup>Facultad de Agronomía y Zootecnia, Universidad Nacional de Tucumán. F. Ameghino s/n, Bº Mercantil, T4105, El Manantial, Tucumán, Argentina.

La mayor parte de la miel argentina se ha comercializado históricamente a granel y sin diferenciación, por lo que la tipificación de las mieles es el principal desafío que demanda el sector apícola argentino para mejorar su precio y ampliar el mercado. En este estudio se comparó el contenido polínico de mieles producidas por *Apis mellifera* en colmenas situadas en el Dpto. Graneros, ubicado al sur de la provincia de Tucumán. En el mismo se extienden las regiones agroecológicas Llanura deprimida y Llanura chaco pampeana. La vegetación pertenece a la provincia fitogeográfica del Parque Chaqueño. Se analizaron muestras de las campañas 2012-2013, 2013-2014 y 2014-2015. Se determinaron los tipos polínicos de mayor importancia y frecuencia de aparición para proponerlos como marcadores útiles para la Denominación de Origen. Los taxones predominantes en las 3 campañas analizadas reflejan la vegetación típica del Parque Chaqueño. Los tipos polínicos que integran esta asociación corresponden a: *Sarcomphalus mistol*, *Prosopis* sp., *Atamisquea emarginata* y *Schinus* sp. En todas las mieles analizadas existe la misma asociación de tipos polínicos variando su predominancia de acuerdo a la muestra, acompañada de manera secundaria por otras especies representativas de la región.

## MIELES DE QUEBRACHO COLORADO (*SCHINOPSIS BALANSAE* ENGL.) DE LA PROVINCIA DE CHACO (ARGENTINA): CARACTERÍSTICAS POLÍNICAS, FÍSICOQUÍMICAS Y SENSORIALES

**C.R. Salgado Laurenti<sup>1</sup>, M.D. Aguirre Rollet<sup>1</sup> y M.C. Ciappini<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Instituto de Botánica del Nordeste (CONICET-UNNE). Sgto. Cabral 2131, W3402BKG, Corrientes, Argentina. crsalgado2009@hotmail.com; marcosaguirre158@gmail.com

<sup>2</sup>Centro de Investigación y Desarrollo en Tecnología de Alimentos, Facultad Regional Rosario, Universidad Tecnológica Nacional. E. Zeballos 1341, S2000BQA, Rosario, Santa Fe, Argentina. mcciappini@hotmail.com

El objetivo del trabajo consistió en la determinación de las características polínicas, fisicoquímicas y sensoriales de 12 muestras de miel de abeja (*Apis mellifera*) de la cosecha estival de la temporada 2013–2014 provenientes de las localidades de Miraflores, J.J. Castelli y El Sauzalito, provincia de Chaco. Las muestras fueron procesadas según la metodología convencional para análisis polínicos y fisicoquímicos. Para las determinaciones polínicas cualitativas se utilizó el microscopio óptico y microscopio electrónico de barrido. En el caso de los análisis sensoriales se utilizó un panel compuesto por siete evaluadores seleccionados y entrenados quienes determinaron aspectos visuales, táctiles, olfativos, gustativos y trigeminales de la miel. Se describieron un total de 23 tipos polínicos, encontrándose como especie dominante *Schinopsis balansae* en el total de las muestras analizadas y como especies acompañantes: *Maytenus vitis-idaea*, *Sarcomphalus mistol*, *Phylla canescens* y *Trithrinax campestris*. Los parámetros fisicoquímicos analizados se mantuvieron dentro de los rangos permitidos por la CCA - FAO: humedad (19,0 a 20,0% con excepción de 1 muestra con 21,2 %); acidez total (12,47 a 25,79 meq/kg); pH (3,82 a 4,90); conductividad eléctrica (563 a 854 mS/cm). En cuanto al color fue ámbar correspondiéndose con un rango de 62 a 103 mm Pfund. En el caso del análisis polínico cuantitativo de las mieles se registraron entre 20.000 a 100.000 granos de polen en 10 g de miel. En cuanto a los parámetros sensoriales, las mieles analizadas se caracterizaron

por una intensidad de color media, ambarino, dulzor intenso, con olor vegetal-frutal con notas a madera y aroma también de características vegetales, de persistencia moderada.

\*Proyecto subsidiado por P002-2011.

## **CARACTERIZACIÓN BOTÁNICA Y GEOGRÁFICA DE MIELES DE LA PROVINCIA DE JUJUY (ARGENTINA): ESTADO DEL CONOCIMIENTO**

**A.C. Sánchez<sup>1</sup>, M.V. Méndez<sup>1</sup>, F.F. Flores<sup>1</sup> y L.C. Lupo<sup>1\*</sup>**

<sup>1</sup>Laboratorio de Palinología, Instituto de Ecorregiones Andinas (CONICET-UNJu). Alberdi 47, B° Los Naranjos, Y4600DTA, San Salvador de Jujuy. Jujuy. Argentina. anacarina\_s@yahoo.com; magalivmendez@gmail.com; fabioflores@gmail.com; lupolc@yahoo.com.ar

Las investigaciones que contribuyeron a la caracterización palinológica de las mieles producidas en el territorio jujeño, tiene su comienzo en el año 2000. Desde allí, con el apoyo de la Universidad Nacional de Jujuy y el CONICET, se llevaron a cabo investigaciones en el marco de diferentes proyectos y cooperación con organismos regionales y nacionales (Cooperativas de apicultores, INTA, entre otras). Los resultados obtenidos se plasmaron en tesinas de grado y tesis doctorales finalizadas y en ejecución, estudiando mieles de *Apis mellifera* y de abejas sin aguijón. El conocimiento adquirido permite brindar el servicio de caracterización botánica y geográfica de mieles, trabajando junto con distintas Estaciones Experimentales del INTA, además de diversos apicultores de la región NOA. Para el procesamiento de las muestras se utiliza la técnica convencional para la melisopalínología, con posterior acetólisis. En Jujuy se pueden diferenciar tres zonas apícolas: Zona I Prepuna con los siguientes tipos polínicos indicadores, *Arquita trichocarpa*, *Prosopis ferox*, *Schinus areira*, *Baccharis*, *Buddleja* y Mutisieae; Zona II Yungas con Myrtaceae nativas, *Parapiptadenia excelsa*, *Baccharis*, *Salix humboldtiana*, *Allophylus edulis*, Tipo *Scutia/Condalia* y *Zanthoxylum coco*; Zona III Transición Yungas - Chaco con *Salix humboldtiana*, *Schinus* y *Prosopis* entre las nativas y *Eucalyptus* y *Tithonia* entre las exóticas. En la actualidad, además, se está trabajando en relacionar el origen botánico con la caracterización fisicoquímica y sensorial de las mieles de Jujuy, habiendo realizado una primera experiencia en mieles de Prepuna, cuyos resultados están en evaluación.

\*Proyecto subsidiado por SECTER-UNJU A/B048, A/B028, A/B015, A/0116, A08/104.

## **MIELES CÍTRICAS DE LA REGIÓN FRONTERIZA ARGENTINA-URUGUAY, CARACTERIZACIÓN FÍSICO QUÍMICA, PALINOLÓGICA Y PERFIL DE AROMAS. RESULTADOS PRELIMINARES**

**G. Tamaño<sup>1</sup>, A. Bonini<sup>2</sup>, E. Dellacassa<sup>2</sup>, A. Godoy<sup>2</sup>, L. Fariña<sup>2,3</sup>, G. Fagúndez<sup>4\*</sup>**

<sup>1</sup>Laboratorio Análisis de Miel y Productos de la Colmena, Universidad Nacional de Entre Ríos. Concordia, Argentina. tamanog@fcal.uner.edu.ar

<sup>2</sup>Laboratorio de Biotecnología de Aromas-DQO, Facultad de Química, Universidad de la República, Montevideo, Uruguay. abonini@fq.edu.uy; edellac@fq.edu.uy; lfarina@fq.edu.uy

<sup>3</sup>Área Enología y Biotecnología de Fermentaciones-CYTAL, Facultad de Química, Universidad de la República. Av. General Flores 2124, 11800, Montevideo, Uruguay.

<sup>4</sup>Laboratorio de Actuopalínología, Centro de Investigaciones Científicas y Transferencia de Tecnología a la Producción (CONICET-Entre Ríos-UADER). Materi y España, E3105BWA, Diamante, Entre Ríos, Argentina. guillermina\_fagundez@yahoo.com.ar

Se presentan resultados parciales de la aplicación de una metodología adaptada al análisis de la metabolómica volátil de muestras de mieles de *Citrus* y su correlación con análisis palinológicos y fisicoquímicos. Debido a la presencia de compuestos característicos, el perfil químico-estructural de los compuestos orgánicos volátiles representaría una huella digital que indique en forma muy precisa el origen floral de la miel. Se analizaron 20 muestras comerciales, cosechadas en 2013, provenientes del Dpto. Concordia (Argentina) y Dpto. Salto (Uruguay). El diseño experimental incluyó: caracterización fisicoquímica, análisis palinológico y el uso de técnicas de extracción específicas para matrices volátiles complejas (SPE) y la caracterización cuali-cuantitativa de los componentes (GC-MS). El porcentaje de polen de *Citrus* hallado presentó valores  $\leq 8,5\%$ , coincidiendo con mieles producidas en otras regiones del mundo. De igual manera ocurrió con resultados obtenidos para los parámetros físico-químicos: pH: 3,71; Humedad: 19,36%; HMF: 0,12 mg/Kg; Acidez libre: 21,45 meq/kg; conductividad eléctrica: 0,37 mS/cm; azúcares reductores: 71,62%; sacarosa aparente: 4,41%; cenizas: 0,23%; color: 57,42 mm Pfund; Índice de Diastasa: 13,91 ND. El uso de la técnica de GC-O permitió obtener información precisa acerca de la importancia relativa de los componentes volátiles en la discriminación botánica de las mieles. Paralelamente se evaluó la posibilidad de utilizar métodos rápidos para la caracterización de las mieles, para lo cual se trabajó con espectroscopia de infrarrojo cercano (NIR). El análisis estadístico (PCA) permitió demostrar que los espectros en NIR se corresponden con la composición polínica, haciendo posible diferenciar las mieles cítricas del resto.

\*Proyecto subsidiado por la UADER.

## **SESION ESPECIAL: “Palinología en abejas sin aguijón: desde la identidad de los granos de polen al uso sustentable y conservación de abejas meliponas”**

### **LA PALINOLOGÍA COMO HERRAMIENTA PARA EL USO SUSTENTABLE Y CONSERVACIÓN DE LAS ABEJAS SIN AGUIJÓN EN ARGENTINA**

**F.G. Vossler<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Laboratorio de Actuopalinología, Centro de Investigaciones Científicas y Transferencia de Tecnología a la Producción (CONICET-Entre Ríos-UADER). Materi y España, E3105BWA Diamante, Entre Ríos, Argentina. favossler@yahoo.com.ar

Las abejas sin aguijón (Apidae: Meliponini) son un numeroso grupo de abejas melíferas sociales, principalmente tropicales y subtropicales. Su interacción con la flora se da principalmente a través del forrajeo de los recursos florales (polen y néctar) y de la nidificación. La palinología en abejas sin aguijón en Argentina, desarrollada principalmente en ambientes chaqueños y de yungas, fue generando un conjunto de conocimiento sobre los recursos poliníferos y nectaríferos que, sin embargo, aún no es aprovechado socialmente. En esta charla se presenta un abanico de posibilidades a desarrollar partiendo de la información aportada por la Palinología, entre las que se destacan sus potencialidades de manejo sustentable e implicancias en conservación. Su uso como polinizadores de cultivos es desaprovechado en el país, y la meliponicultura es muy incipiente, siendo más comúnmente aprovechadas como insecto melífero, en estado silvestre, mediante extracción destructiva y para consumo local. La presencia de numerosos géneros y especies en Argentina y su adaptación a diversos climas hacen que este grupo sea particularmente interesante para un uso adecuado y sustentable de los productos de la colmena y sus funciones ecológicas. La conservación de los ecosistemas naturales donde habitan, principalmente bosques, depende en gran medida de la

conservación de estos agentes bióticos dispersores del polen. Si bien el nivel de conocimiento palinológico difiere entre los diversos géneros presentes en el país, el éxito en su manejo en ecosistemas naturales, agrícolas y urbanizados puede anticiparse debido a la elevada superposición del nicho alimentario con especies simpátricas y por comparación con especies cogenéricas utilizadas en otros países neotropicales.

## **VARIACIÓN EN LA SELECCIÓN DE RECURSOS FLORALES POR ABEJAS SIN AGUIJÓN EN RESPUESTA A DIFERENTES GRADOS DE INTERVENCIÓN ANTRÓPICA**

**M.A. Prado<sup>1</sup>, J. Hernández<sup>1</sup>, L. Durán<sup>1</sup> y L.E. Urrego<sup>1\*</sup>**

<sup>1</sup> Universidad Nacional de Colombia. Cl. 59a #63-20, +(57), Medellín, Antioquia, Colombia. mapradog@unal.edu.co; leurrego@unal.edu.co

La polinización es uno de principales servicios ecosistémicos, debido a su importancia en la conservación de la vegetación nativa, la producción agrícola y la economía. A pesar de esto, las poblaciones de polinizadores se han reducido en respuesta a las constantes presiones antrópicas, comprometiendo interacciones planta-animal y procesos ecosistémicos. Un claro ejemplo, son los impactos generados en las abejas sin aguijón, a las cuales, debido a cambios en el uso de la tierra y la fragmentación de los bosques, se ha disminuido la oferta floral. Se analizó la respuesta de colmenas de *Melipona eburnea*, instaladas en tres ambientes con grados de intervención antrópica contrastantes: bosque, sistema agroforestal, y pastizales, ubicados en un bosque húmedo premontano en los Andes Colombianos. Un análisis melitopalínológico mensual por un año, permitió establecer que aquellas colmenas instaladas en el bosque, presentaron mayor diversidad, debido a la mayor oferta floral. Sin embargo, en los tres ambientes, las abejas mostraron preferencia floral hacia especies de la familia Melastomataceae, reflejando su grado de dependencia con el bosque. También se pudo apreciar la variación en la selección de los recursos a lo largo del tiempo, y su correlación con períodos húmedos y secos. En estos últimos, se evidenció una mayor oferta polínica, direccionando la selección de recursos a especies como *Cupania*, *Alchornea* y Burseraceae. Debido a la preferencia y dependencia presentada por las abejas en los tres ambientes enfocada hacia especies del bosque; la meliponicultura se expresaría como una práctica económicamente sustentable, impulsando la conservación de los bosques.

\*Proyecto subsidiado por el convenio entre la U.N. de Colombia bajo los marcos No. 348-2017 (CORNARE), y No. 47-746 (ISAGEN).

## **EFFECTO DE LA INTERVENCIÓN DEL HÁBITAT SOBRE LAS PREFERENCIAS FLORALES DE DOS ESPECIES DE ABEJAS MELIPONINI**

**L.I. Durán-Casas<sup>1</sup>, J. Hernández<sup>1</sup>, M.A. Prado<sup>1</sup> y L.E. Urrego<sup>1\*</sup>**

<sup>1</sup>Universidad Nacional de Colombia, Sede Medellín. Cl. 59a #63-20, + (57), Medellín, Antioquia, Colombia. lduranc@unal.edu.co; leurrego@unal.edu.co

Los sistemas de bosque tropical son fuentes de recursos de nidificación y alimento para las abejas Meliponini, y estas son de gran importancia para el sostenimiento y polinización de múltiples plantas silvestres y cultivadas. El proceso de extracción y reubicación de colonias silvestres fomenta la conservación de especies locales de abejas, pero a la vez, puede reestructurar las interacciones

planta-polinizador, debido al grado de aislamiento de los fragmentos boscosos y a la dominancia de coberturas vegetales intervenidas que circundan las colmenas establecidas. Con el fin de evaluar la relación entre Meliponini y la flora nativa en la zona de vida bosque húmedo premontano (bh-PM) de Antioquia (Colombia), se analizó la variación temporal del espectro polínico de las mieles de *Tetragonisca angustula* y *Melipona eburnea*, criadas en tres hábitats con diferente grado de perturbación: bosque, rastrojo y cultivo. Se evidenció una predilección de estas abejas hacia la flora arbórea nativa, independientemente de la ubicación de las colmenas. Especies vegetales de los géneros *Miconia* y *Vochysia*, fueron frecuentes en todas las mieles estudiadas. *M. eburnea* presentó especialización temporal (época seca) hacia una especie de *Cupania* en las tres zonas durante enero, y especies del género *Myrcia* resultaron ser recursos importantes a lo largo del monitoreo. Los recursos utilizados por *T. angustula*, provienen de un mayor número de especies, incluyendo algunas hierbas y lianas, en épocas de mayor pluviosidad. La información presentada, contribuye a las estrategias de restauración y conservación de polinizadores y bosques nativos.

\*Proyecto subsidiado por el convenio entre la U.N. de Colombia bajo los marcos N°348-2017 (CORNARE) y N°47-746 (ISAGEN).

## PRINCIPALES RECURSOS TRÓFICOS UTILIZADOS POR *PLEBEIA* N. SP. (APIDAE, MELIPONINI) EN LAS YUNGAS SEPTENTRIONALES (BARITÚ, ARGENTINA)

F.F. Flores<sup>1,2</sup>, L.C. Lupo<sup>1,2</sup> y N.I. Hilgert<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Laboratorio de Palinología, Facultad de Ciencias Agrarias. Alberdi 47, Y4600DTA, San Salvador de Jujuy, Jujuy, Argentina. fabiofflores@gmail.com

<sup>2</sup> Instituto de Ecorregiones Andinas, Universidad Nacional de Jujuy-CONICET. Alberdi 47, Y4600DTA, San Salvador de Jujuy, Jujuy, Argentina.

<sup>3</sup> Instituto de Biología Subtropical-CONICET, Universidad Nacional de Misiones, Asociación Centro de Investigaciones del Bosque Atlántico. Bertoni 85, N3370BFA, Puerto Iguazú, Misiones, Argentina.

Con el fin de identificar los recursos tróficos utilizados por *Plebeia* n. sp. se analizaron 38 muestras de miel y 77 de cargas corbiculares colectadas entre septiembre de 2011 y agosto de 2013 en la localidad de Baritú, Salta. Las mieles fueron proporcionadas por los pobladores durante el período de meleo, entre septiembre y mayo, y las cargas corbiculares se obtuvieron con un aspirador y red entomológica sobre 14 nidos silvestres alojados en árboles vivos. El tiempo de muestreo fue de una hora/colmena/mes, efectuado en distintos momentos del día y abarcando 15 meses en total. Las muestras colectadas se procesaron según técnicas palinológicas clásicas. Se identificaron y clasificaron los tipos polínicos de acuerdo a los valores de importancia de las especies, es decir según la frecuencia de aparición y abundancia, y las familias botánicas a las que pertenecen. Se hallaron 95 tipos polínicos: 20 a nivel de familia, 34 de género, 28 de especie, uno de división botánica y 12 indeterminados. Entre los identificados 45 fueron hallados tanto en mieles como en cargas corbiculares, mientras que 23 y 18 se observaron exclusivamente en mieles y cargas corbiculares, respectivamente. Se identificaron 50 familias, siendo Myrtaceae la más importante, seguidas de Asteraceae, Adoxaceae, Rutaceae, Aquifoliaceae, Sapindaceae, Myrsiniaceae, Solanaceae, Lamiaceae, Fabaceae y Bignoniaceae. Las 39 familias restantes presentaron valores inferiores al 1%. *Blepharocalyx salicifolius* fue el tipo polínico más importante seguido de *Sambucus peruviana*, *Myrcianthes pseudomato*, *Eupatorium*, *Zanthoxylum*, *Ilex argentina*, *Allophylus edulis*, *Myrsine coriacea*, *Solanum*, *Lepechinia vesiculosa*, *Parapiptadenia excelsa*, *Handroanthus ochraceus*, entre otros.

## CARACTERÍSTICAS DE MIELES DE *PLEBEIA MOLESTA* DEL NOROESTE DE CÓRDOBA, ARGENTINA

**M.G. Geisa<sup>1</sup>, N.I. Hilgert<sup>2</sup>, A. Trenchi<sup>3</sup>, L. Gurini<sup>4</sup>, V.C. López<sup>4</sup>, M.C. Ciappini<sup>5</sup> y V. Salomón<sup>6\*</sup>**

<sup>1</sup>Instituto de Antropología de Córdoba, Universidad Nacional de Córdoba-CONICET. Hipólito Irigoyen 174, X5000JHO, Córdoba, Argentina. meligeisa@gmail.com

<sup>2</sup>Facultad de Ciencias Forestales e Instituto de Biología Subtropical, Universidad Nacional de Misiones-CONICET.

<sup>3</sup>Laboratorio de microscopía óptica de Instituto Multidisciplinario de Biología Vegetal, Universidad Nacional de Córdoba, CONICET. Av. Vélez Sarsfield 299, X5000JJC, Córdoba, Argentina.

<sup>4</sup>Estación Experimental Agropecuaria Delta del Paraná, Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. Paraná de Las Palmas y Canal L. Comas, 2804, Campana, Buenos Aires, Argentina. <sup>5</sup>Centro de Investigación y Desarrollo en Tecnología de Alimentos, Facultad Regional Rosario, Universidad Tecnológica Nacional. E. Zeballos 1341, S2000BQA, Rosario, Santa Fe, Argentina.

<sup>6</sup>Estación Experimental Agropecuaria Famaillá, Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. RP301 km 32, 4132, Famaillá, Tucumán, Argentina.

Las mieles de abejas nativas sin aguijón son ampliamente empleadas por las poblaciones rurales del Noroeste de Córdoba. En este trabajo presentamos los resultados sobre las características sensoriales, físico-químicas y palinológicas de la miel de *Plebeia molesta*, especie de abeja sin aguijón con más reportes de uso en la región. Desde 2015 hasta 2018, se registraron 56 nidos ubicados en ambientes de bosque de llanura, bosque serrano y costa de las Salinas. Se caracterizó el entorno de los nidos y se tomaron muestras de miel de 28 colmenas silvestres situadas en ramas o árboles secos. Se analizaron color, humedad, pH, acidez libre, contenido fenólico total, conductividad eléctrica y HMF; se evaluaron las características visuales, táctiles, olfativas, gustativas y sensaciones trigeminales de la miel. Se elaboró una palinoteca de referencia de 174 plantas nativas, se fotografió cada tipo polínico y se realizaron análisis melisopalinológicos cuantitativos y cualitativos de las muestras. Los resultados indican que los atributos físico-químicos son similares entre mieles independientemente del ambiente del cual provienen, en cambio algunas características sensoriales sólo se comparten entre mieles del mismo ambiente. En relación al contenido polínico, estas mieles superaron la categoría V de cantidad absoluta en 10gr. de miel; se identificó alta diversidad de tipos polínicos ( $n \geq 11$ ), mieles con predominancia de Zigophyllaceas (83%) en costa de las Salinas y monoflorales de *Prosopis* spp. (76%) pertenecientes a bosques de llanura. Los resultados aportan información sobre mieles de *P. molesta*, poco estudiada en general y sin antecedentes en Córdoba.

\*Estudios parcialmente subsidiados por el Programa de Educación en Cooperativismo y Economía Social en la Universidad del Ministerio de Educación y Deportes de La Nación.

## RECURSOS POLINÍFEROS Y NECTARÍFEROS ALMACENADOS EN NIDOS DE *TETRAGONISCA FIEBRIGI* (SCHWARZ) EN DOS TIPOS DE BOSQUES DEL CHACO SECO DE ARGENTINA

**F.G. Vossler<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Laboratorio de Actuopalinología, Centro de Investigaciones Científicas y Transferencia de Tecnología a la Producción (CONICET-Entre Ríos-UADER). Materi y España, E3105BWA Diamante, Entre Ríos, Argentina. favossler@yahoo.com.ar

La abeja sin aguijón *Tetragonisca fiebrigi* es la especie más común hallada en los bosques nativos del Chaco Seco argentino. Su interacción con la flora que le ofrece el alimento (polen y néctar) puede ser conocida mediante el análisis polínico de las reservas de polen y miel de sus nidos. Se estudiaron las reservas de 11 nidos en cuatro localidades del oeste de la provincia del Chaco correspondientes a dos



tipos de bosques (Quebrachal y Palosantal). Las muestras de polen estuvieron representadas por 35 tipos polínicos pertenecientes a 22 familias y un tipo no identificado; y las de miel por 32 tipos de 18 familias y dos no identificados. Los tipos polínicos más representados fueron tipo *Schinopsis* (Anacardiaceae), *Trithrinax schizophylla* (Arecaceae), *Prosopis* (Fabaceae, Mimosoideae), *Sideroxylon obtusifolium* (Sapotaceae), tipo *Maytenus* (Celastraceae), *Ziziphus mistol* (Rhamnaceae), *Gleditsia amorphoides* (Fabaceae, Caesalpinioideae), *Celtis* (Celtidaceae) y *Cynophalla retusa* (Capparaceae). Los mayores valores de índice de diversidad y equitabilidad se hallaron en primavera y verano, en coincidencia con las temperaturas más favorables y mayor oferta de floración del bosque chaqueño. Las reservas muestreadas en invierno estaban compuestas principalmente por especies de floraciones estivales y otoñales indicando la importancia de las mismas para la supervivencia de las abejas durante períodos climáticos desfavorables y con escasez de floraciones. El análisis polínico también detectó que el ciclo anual de forrajeo de *T. fiebrigi* se inicia desde mediados del invierno, junto con las primeras floraciones de especies leñosas del bosque.

## **LAS COLECCIONES PALINOLÓGICAS DE RESERVAS ALIMENTARIAS DE 'ABEJAS SIN AGUIJÓN' (APIDAE: MELIPONINI) DE BOSQUES NATIVOS DEL CHACO SECO DE ARGENTINA**

**F.G. Vossler<sup>1</sup> y P. Soñez<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Laboratorio de Actuopalinología, Centro de Investigaciones Científicas y Transferencia de Tecnología a la Producción (CONICET-Entre Ríos-UADER). Materi y España, E3105BWA, Diamante, Entre Ríos, Argentina. favossler@yahoo.com.ar; paolasonez@gmail.com

El conocimiento de la interacción entre abejas y las plantas que ofrecen su alimento (néctar y polen, principalmente) es de interés para la conservación de ambos componentes y del ecosistema en el cual forman parte debido al rol polinizador de este grupo de insectos. El origen botánico de la miel y polen forrajeados puede conocerse mediante el análisis polínico, y el sedimento polínico no es generalmente depositado en colecciones ni referenciado en las publicaciones científicas, en contraposición con aquel concerniente a la palinoteca de referencia. En el presente trabajo se describen tales colecciones de muestras de 3 especies de 'abejas sin aguijón' (Meliponini) provenientes de los bosques xerófilos del Chaco Seco depositadas en el Laboratorio de Actuopalinología del CICYTTP. Hasta el momento, se depositó el sedimento polínico de 24 muestras de miel y 28 de masas de polen, pertenecientes a 30 colmenas (seis de *Geotrigona argentina*, 15 de *Tetragonisca fiebrigi* y nueve de *Melipona orbignyi*). Tales colecciones aún no fueron formalmente publicadas, sin embargo, sí lo fue el material asociado (abejas y plantas de referencia). En este estudio pretendemos resaltar la importancia de depositar formalmente este material para el acceso público y de mencionarlo en las publicaciones, ya que constituye un sustento de referencia de los estudios melisopalinológicos/entomopalinológicos realizados y puede ser utilizado como material de intercambio entre especialistas. Creemos que implementar este procedimiento puede aportar a la conservación de las especies de plantas y abejas nativas en diversos ecosistemas.

## NUEVAS METODOLOGÍAS EN PALEOBOTÁNICA Y PALINOLOGÍA

### SPROMORPHS RICHNESS, EXTINCTION AND ORIGINATION DURING THE LATE PALEOZOIC OF ARGENTINA, BRAZIL, BOLIVIA AND URUGUAY

Á. Beri<sup>1</sup>, X. Martínez-Blanco<sup>1</sup>, L. Varela<sup>1</sup>, M. di Pasquo<sup>2</sup> and P. Alves de Souza<sup>3\*</sup>

<sup>1</sup> Facultad de Ciencias. Montevideo, Uruguay. beri@fcien.edu.uy; ximenablanca@gmail.com; luciano.lvr@gmail.com

<sup>2</sup> Laboratorio de Palinoestratigrafía y Paleobotánica, Centro de Investigaciones Científicas y Transferencia de Tecnología a la Producción (CONICET-Entre Ríos-UADER). Materi y España, E3105BWA Diamante, Entre Ríos, Argentina. medipa@cicytpp.org.ar.

<sup>3</sup> Instituto de Geociências, Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Rio Grande do Sul Brasil. paulo.alves.souza@ufrgs.br

Diversity patterns of Pennsylvanian-Lopingian sporomorph genera of the Paraná (Brazil and Uruguay), Parnaíba and Amazonas (Brazil), Tarija and Paganzo (Argentina) and Madre de Dios (Bolivia) basins were analyzed. The main aim of the present contribution was to address the effect of possible sampling biases over diversity estimations. We estimated sporomorphs richness and sampling using the recently developed TRiPS method and modeled origination, extinction and sampling rates with the implementation of Inverse Survivorship Models. Furthermore, we tested whether modeling different sampling rates across time and independent parameters for spores and pollen grains significantly improved model fit. Results showed highest richness during the Cisuralian, with origination peaking at the Asselian and extinction being highest during the Kungurian. Estimates of sampling rate were high for most time intervals and results showed that modelling different sampling rates across time did not improve model fit. On the other hand, modelling origination and extinction rates independently for spores and pollen grains significantly improved model fit, indicating different patterns of origination and extinction for spores and pollen grains. Overall, pollen grains showed higher origination rates than spores except during the Kasimovian, while spores exhibited higher extinction rates than pollen grains except during the Guadalupian. Changes in total sporomorphs diversity, as well as differences between spores and pollen grains, may be related to changing climatic conditions in Western Gondwana during the Late Paleozoic that could impact differently over plant communities.

\*Funding PIP CONICET 0812.

### APROXIMACIÓN AL USO DE X-RAY MICROCT PARA EL ESTUDIO DE RESTOS ARQUEOBOTÁNICOS DEL NOROESTE ARGENTINO

C.M. Calo<sup>1</sup>, M.A. Rizzutto<sup>1</sup>, M.C. Scattolin<sup>2</sup> y A.C. Andreollo<sup>3\*</sup>

<sup>1</sup> Laboratório de Arqueometria y Ciencias Aplicadas al Patrimonio, Instituto de Física, Universidad de San Pablo. Rua do Matão 1371, 05508-090, San Pablo, San Pablo, Brasil. marilincalo@gmail.com; rizzutto@if.usp.br

<sup>2</sup> Instituto de las Culturas, Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires, Moreno 350, C1091AAH, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina. cscattolin@gmail.com

<sup>3</sup> Departamento de Física, Universidad Estadual de Londrina. Campus Universitario, 86051-360, Londrina, Paraná, Brasil. acandrello@uel.br

La Microtomografía de Rayos-X (*X-ray MicroCT*) es una técnica analítica en constante desarrollo que cuenta con amplias aplicaciones científicas e industriales. Su carácter esencialmente no destructivo la convierte en una valiosa herramienta para el estudio de objetos de interés paleontológico, histórico, artístico y cultural de variada naturaleza. En el caso de los restos arqueológicos de origen botánico, su uso sigue siendo poco conocido y son escasos aun los trabajos que la implementan. En esta oportunidad, se presenta un ejemplo de aplicación de X-ray MicroCT en el estudio de restos carbonizados de *Phaseolus vulgaris* L. procedentes del sitio arqueológico Cardonal (Catamarca, Argentina). Su objetivo es mostrar las posibilidades de la técnica como complemento de los procedimientos habitualmente empleados en el estudio de restos arqueobotánicos. Se corroboran las características morfométricas ya obtenidas a partir de los ejemplares físicos sobre las reconstrucciones digitales 3D de los mismos. Se analizan además medidas de la extensión total de la superficie y del volumen total de cada muestra. Se describen y comparan las características generales de la estructura porosa interna observada en todos los ejemplares. Todos los resultados se desprenden de un proyecto más amplio de evaluación de las condiciones de aplicabilidad de la técnica X-ray MicroCT sobre material arqueobotánico en diferentes estados de preservación.

\*Proyecto subsidiado por: Beca Post-Doctoral FAPESP N°2016/12867-7(C.M. Calo) y PICT Raíces 2016-0343.

## CALCULATION OF DENSITY AND BIOMECHANICAL PROPERTIES OF COALIFIED CARBONIFEROUS PTERIDOSPERMS

J.A. D'Angelo<sup>1, 2</sup> and E.L. Zodrow<sup>2</sup>\*

<sup>1</sup> IANIGLA (CONICET-Universidad Nacional de Cuyo). Av. Ruiz Leal s/n, M5502JMA, Mendoza, Argentina. joseadangelo@yahoo.com

<sup>2</sup> Palaeobotanical Laboratory, Cape Breton University. B1P 6L2, Sydney, Nova Scotia, Canada. zzodrovii@gmail.com

We present a new methodology for obtaining density values of pinnules and rachides. In turn, densities values are used to estimate some of their biomechanical properties i.e., tensile modulus of elasticity (TME), tensile strength (TS), and flexural stiffness (FS), which cannot be determined experimentally. Samples analyzed include the largest known compression-preserved frond segments of *Alethopteris ambigua* (45-cm long) and *Neuropteris ovata* (65-cm long) (Medullosales, Pennsylvanian, Sydney, Canada). Our methodology includes the following steps: (i) Pinnules and rachides are analyzed by Fourier transform infrared spectroscopy, and data are evaluated by PCA (principal component analysis); (ii) PCA-loading plots indicate which combinations of chemical groups are associated with which pinnule or rachis; (iii) Different chemical-group combinations found in (ii) allow proposing standards (i.e., molecules having particular chemical structures), which are associated with specific pinnules and rachides; (iv) Using a group-contribution method, density values are calculated for standards proposed in (iii). Thus, standards and their corresponding density values are associated with pinnules and rachides; (v) Finally, using well-known mathematical models linking density to biomechanical properties in living plants we obtain TME, TS, and FS for *A. ambigua* and *N. ovata* specimens. These biomechanical properties indicate that, for example, ultimate rachides of both taxa were relatively brittle (not flexible). This suggests an adaptive “self-pruning” strategy of both taxa in strong winds during Pennsylvanian tropical storms. This biomechanical behavior possibly helped to reduce mechanical failure of bigger axial structures, petioles, or even the main trunk.

\*Proyecto subsidiado por Universidad Nacional de Cuyo (SeCTyP N° 06/M088).

## INTRODUCCIÓN AL USO DE LA CITOMETRÍA DE FLUJO EN PLANTAS

**F. Galdeano<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> Instituto de Botánica del Nordeste (UNNE-CONICET). Sgto. Cabral 2131, W3402BKG, Corrientes, Argentina. galdeanoflorencia@gmail.com

Entender el modo en que la biodiversidad se distribuye en la naturaleza y el impacto de las actividades humanas sobre ella se ha convertido en un aspecto fundamental para la conservación de la biósfera. Para el análisis de la biodiversidad resulta esencial comprender la dinámica de la variabilidad genética y distribución geográfica de las poblaciones naturales. En la actualidad la llegada de nuevas tecnologías como la citometría de flujo nos ha permitido elucidar con mayor sencillez el contenido de ADN en núcleos de células vegetales. Los núcleos se colorean con marcador fluorescente DAPI (4',6- diamino-2-fenilindol) o yoduro de propidio. A continuación, los diferentes núcleos en suspensión se exponen a un haz de luz y la dispersión generada de la luz es percibida por detectores que analizan la intensidad de la fluorescencia de cada partícula individual e informan sobre el contenido de ADN del núcleo. Es posible estimar la relación genómica embrión:endospermo mediante el contenido de ADN de ambos tejidos y de este modo determinar el proceso reproductivo de los vegetales, determinar niveles de ploidía, como así también permite calificar y cuantificar el contenido absoluto de ADN del grano de polen, por ejemplo en la carga individual de las abejas, lo cual daría lugar a examinar el comportamiento de los polinizadores y el polen de diferentes especies o citotipos; como también permite detectar mecanismos de poliploidización en granos de polen no reducidos.

## THE NEOTOMA PALEOECOLOGY DATABASE AND ITS POTENTIAL TO SUPPORT A LATIN AMERICAN POLLEN DATABASE COMMUNITY

**T. Giesecke<sup>1</sup> and S. Flantua<sup>2,3</sup>**

<sup>1</sup> Department of Palynology and Climate Dynamics, Albrecht-von-Haller-Institute for Plant Sciences, University of Göttingen, Untere Karspüle 2, 37073 Göttingen, Germany

<sup>2</sup> Department of Biological Sciences, University of Bergen, Bergen, Norway

<sup>3</sup> Institute for Biodiversity and Ecosystem Dynamics, University of Amsterdam, Science Park 904, 1090 GE Amsterdam, The Netherlands Thomas.Giesecke@biologie.uni-goettingen.de

The Neotoma Paleoecology Database is a community-curated data resource that supports interdisciplinary global change research by enabling broad-scale studies of taxon and community diversity, distributions, and dynamics during the large environmental changes of the past. By consolidating many kinds of data into a common repository, Neotoma lowers costs of paleodata management, makes paleoecological data openly available, and offers a high-quality, curated resource. Neotoma's distributed scientific governance model is flexible and scalable, with many open pathways for participation by new members, data contributors, stewards, and research communities. The Neotoma data model supports, or can be extended to support, any kind of paleoecological or paleoenvironmental data from sedimentary archives. Dataset types currently include fossil pollen, vertebrates, diatoms, ostracodes, macroinvertebrates, plant macrofossils, insects, testate amoebae, geochronological data, and the recently added organic biomarkers, stable isotopes, and specimen-level data. The Latin American Pollen database was instigated in 1994, by Vera Markgraf and managed during the years 1998 and 2003 by Robert Marchant with support from Juan Carlos Berrío. By design the database was part of the Global Pollen Database and as such all its contents can now

be accessed through Neotoma. In addition, to count data stored in Neotoma, Flantua and collaborators have published a summary of the metadata of modern and fossil pollen data from Latin America. While these resources are available there is currently no Latin American community supporting new developments.

### **CARACTERIZAÇÃO POLÍNICA DE *RUDGEA CORIACEA* (SPRENG.) K. SCHUM. (RUBIACEAE), ESPÉCIE ENDÊMICA DO SUL E SUDESTE DO BRASIL**

**D.M.D.S. Mouga, N.P. Vieira Junior, G.R. Schroeder, C. Souza, P. Pfundner, T. Gruchoski e E. Dec<sup>1\*</sup>**

<sup>1</sup> Laboratório de Abelhas, Universidade da Região de Joinville. Rua Paulo Malschitzki 10, 89219-710, Joinville, Santa Catarina, Brasil. dmouga@terra.com.br

Cem botões florais de um mesmo espécime de *Rudgea coriacea* foram abertos visando verificar a quantidade e a altura dos estames. Os padrões foram organizados em treze morfotipos, considerando o número e altura dos estames. Os estigmas de todos os botões são brevístilos. 67% dos botões possuem quatro estames (morfotipo tetrastêmone) e 33% cinco (morfotipo pentandra). Foram encontrados botões com estames todos do mesmo tamanho e com estames em três tamanhos (pequeno, médio e grande). Os grãos de pólen dos morfotipos foram acetolisados, montados em lâminas, observados, fotografados com câmera acoplada ao microscópio de luz e medidos. Foram calculados, em micrômetros, os valores médios, mínimos e máximos do diâmetro maior (D1) e menor (D2), espessura da exina (ex), altura (al) e diâmetro da base (db) dos báculos de 25 grãos para cada morfotipo. Foram observadas a forma (D1/D2), tamanho, aberturas, âmbito, ornamentação, polaridade, simetria e unidade polínica. Todos os grãos são mônades, isopolares, radialmente simétricos, inaperturados, com âmbito circular, forma prolato-esferoidal, tamanho grande, ornamentação constituída de báculos, exina microrretipilada. Os valores médios mensurados para os morfotipos tetrastêmone e pentandra são, respectivamente: estames iguais (D1=85,31; D2=81,37; ex=2,61; al=11,36; db=5,88)/(D1=82,71; D2=76,20; ex=2,71; al=8,79; db=4,70), estames pequenos (D1=81,36; D2=74,07; ex=3,02; al=9,08; db=5,17)/(D1=84,14; D2=77,26; ex=2,43; al=8,01; db=4,40), estames médios (D1=78,43; D2=71,56; ex=2,47; al=7,75; db=4,21)/(D1=82,46; D2=77,01; ex=2,46; al=7,58; db=4,45), estames grandes (D1=79,77; D2=72,62; ex=2,81; al=8,28; db=4,70)/(D1=77,07; D2=70,89; ex=2,88; al=7,42; db=4,13). Os grãos apresentaram pouca distinção morfométrica, não ocorrendo dimorfismo polínico. Sendo espécie distílica, para confirmação do dimorfismo, o morfotipo longistilo deve ser analisado.

\*Projeto subsidiado por CNPq160303/2017-6.

### **CONTRIBUCIÓN PALINOLÓGICA DE LA FLORA EXÓTICA DEL PARQUE COSTERO DEL SUR, PROVINCIA DE BUENOS AIRES**

**L.J. Parfajt<sup>1</sup>, D.S. Nitíu<sup>1,2</sup> y A.C. Mallo<sup>1,3</sup>**

<sup>1</sup> Cátedra de Palinología, Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata. Calle 64 3, B1904DZA, La Plata, Buenos Aires, Argentina. leoparfajt@hotmail.com

<sup>2</sup> CONICET. danielanitíu@yahoo.com.ar

<sup>3</sup> CIC-PBA. malloa2001@yahoo.com.ar

El Parque Costero del Sur, declarado Reserva de Biosfera por la UNESCO, está ubicado en el noreste de la Provincia de Buenos Aires, ocupando los partidos de Punta Indio y Magdalena e incluye varias comunidades vegetales tales como talares, pastizales, bosques ribereños, juncales y pajonales. Las reservas de Biosfera impulsan la integración armónica de las poblaciones humanas y la naturaleza. El objetivo de este estudio fue analizar la diversidad polínica resultante de la vegetación exótica del área y realizar una clasificación ilustrada de los palinomorfos en base al número y tipo de aberturas y unidades de dispersión. Se colectaron y determinaron 31 especies con las cuales se realizaron los preparados palinológicos. Los granos, con su contenido citoplasmático, fueron teñidos y montados en gelatina-glicerina. Las fotomicrografías se tomaron con un Microscopio Óptico Nikon Eclipse E200 y las imágenes se procesaron con el programa Micrometrics SE Premium 4. Las especies estudiadas corresponden a algunos representantes de las familias: Apiaceae, Apocynaceae, Araceae, Araliaceae, Asteraceae, Brassicaceae, Bromeliaceae, Caprifoliaceae, Caryophyllaceae, Chenopodiaceae, Dipsacaceae, Fabaceae, Fumariaceae, Iridaceae, Lamiaceae, Lauraceae, Meliaceae, Moraceae, Oleaceae, Papaveraceae, Poaceae, Rubiaceae, Ranunculaceae, Salicaceae, Scrophulariaceae y Urticaceae. Se presentan fotomicrografías ilustrando los granos de polen en distintas vistas y su asignación botánica. Nueve de las 31 especies empleadas para este trabajo son anemófilas, siendo la mayoría de ellas de polinización zoófila. La introducción de especies exóticas es el resultado de una intensa actividad humana en el área, por lo cual este estudio contribuirá a la interpretación de los procesos de transformación de este ecosistema.

## INFLUENCIA DEL CLIMA EN LA CONCENTRACIÓN POLÍNICA EN UN CULTIVO DE OLIVO EN URUGUAY

**A. Piñeyro<sup>1</sup>, Á. Beri<sup>1</sup>, M. Arias<sup>2</sup> y A. Borges<sup>3</sup> \***

<sup>1</sup> Departamento Paleontología, Facultad de Ciencias, Universidad de la Republica. Iguá 4225, 11400, Montevideo, Uruguay. apineyro@fcien.edu.uy; beri@fcien.edu.uy

<sup>2</sup> Departamento. Producción Vegetal, Facultad de Agronomía. Av Gral Eugenio Garzón 809, 12900, Montevideo, Uruguay. marias@fagro.edu.uy

<sup>3</sup> Departamento Biometría, Estadística y Computación, Facultad de Agronomía. Av Gral Eugenio Garzón 809, 12900, Montevideo, Uruguay. aborges@fagro.edu.uy

El objetivo del presente trabajo es evaluar la influencia de los parámetros meteorológicos de Uruguay en el contenido polínico de olivo en la atmósfera, mediante el uso de diversos análisis estadísticos. El muestreo se realizó en un cultivo comercial, en el departamento de Rocha, utilizando un captador Hirst, que funcionó continuamente durante 60 días entre los meses de setiembre y noviembre. Los datos climáticos se obtuvieron en la estación meteorológica del establecimiento y corresponden a: temperatura, humedad relativa, viento y precipitaciones. Se utilizó la correlación no paramétrica de Spearman y el análisis *Random Forest*. Para determinar la relación entre la concentración polínica y la dirección e intensidad del viento se utilizó el paquete *Openair* de R. Se obtuvo una correlación negativa con las precipitaciones y una relación positiva con la intensidad de viento; resultado apoyado por el *Random Forest*, ya que el mismo determina que esta última variable es la más importante para explicar la concentración. En el diagrama polar bivariado, se observa una mayor concentración polínica relacionada con el cuadrante suroeste y con una velocidad de viento entre media y media alta. Si bien es necesario continuar con los muestreos para obtener resultados más concluyentes, se debe señalar que esta línea de investigación busca conocer el efecto de nuestro clima húmedo y variable sobre la distribución y concentración de polen, ya que es un componente determinante del rendimiento de esta especie, originaria de un clima subtropical mediterráneo.

\*Proyecto subsidiado por Nuevo Manantial S.A. y Agroland S.A.

## A DATASET OF EPIPHYTES SPECIES FROM THE ATLANTIC FOREST

**F.N. Ramos<sup>1</sup>, S. Ribeiro Mortara<sup>1</sup>, N. Monalisa-Francisco<sup>1</sup>, J.P.E. Costa<sup>1</sup>, N.G. Souza Costa<sup>1</sup>, A.C. Granero e Silva<sup>1</sup>, M.F. Araujo Gonçalves<sup>1</sup> and M. di Pasquo<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Instituto de Ciências da Natureza, Universidade Federal de Alfenas. Rua Gabriel Monteiro da Silva 700, Alfenas, MG, 37130-000, Brasil. Flavio Ramos fnramos@gmail.com

<sup>2</sup>Laboratorio de Palinoestratigrafía y Paleobotánica, Centro de Investigaciones Científicas y Transferencia de Tecnología a la Producción (CONICET-Entre Ríos-UADER). Matteri y España s/n, E3105BWA, Diamante, Entre Ríos, Argentina. medipa@cicytp.org.ar

Epiphytes is one of the frequently ignored or undervalued life forms. Epiphytes in the Atlantic Forest present recent radiation and have a higher endemic degree than others vascular plants. All data compiled here comes from three main sources: herbarium data, published sources and unpublished data. Published data is from 150 references, being mostly from peer reviewed articles (71%), followed by thesis (24%) and books (5%). We compiled a dataset composed by 74,739 holo/hemiepiphytes records from 73 data files, in 68,006 localities in the Atlantic Forest of Brazil, Argentina, and Paraguay, from 1824 to early 2018. Most of the records in this dataset were from qualitative data (occurrence, 85%), well distributed along all Atlantic forest, and only few quantitative records (15%), which were concentrated in South and Southeastern region. For quantitative records, the most common sampling method was tree (64%), followed by plot (24%) and transect (12%). Angiosperms (83%) were the most frequently registered group, being Bromeliaceae and Orchidaceae families with the greater number of records. Ferns and Lycophytes presented fewer records than Angiosperms, being the family Polypodiaceae the most registered family, and more concentrated in South and Southeastern region. Avascular plants, fungi and lichens were the least, being the family Lejeuneaceae the most registered family, present very few and disjunct records, a little more concentrated in the Northeastern region of Atlantic forest. Organize epiphyte data scattered in official and gray literature could help advancing the knowledges in epiphyte biology and ecology, as well as macroecological and biogeographical patterns.

\*Funded by CNPq and FAPEMIG.

## CONTRIBUIÇÃO MORFOPOLÍNICA DE BROMELIACEAE NO PARQUE ESTADUAL ACARAÍ, SÃO FRANCISCO DO SUL, SANTA CATARINA, BRASIL

**G.R. Schroeder<sup>1</sup>, N.P. Vieira Junior<sup>1</sup>, T. Gruchoski<sup>1</sup>, E. Dec<sup>1</sup> e D.M.D.S. Mougá<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Laboratório de Abelhas, Universidade da Região de Joinville. Rua Paulo Malschitzki 10, 89219-710, Joinville, Santa Catarina, Brasil. gabriel\_schroeder@hotmail.com

Visando caracterizar a família Bromeliaceae morfopolínicamente, foram estudados os grãos de pólen de sete espécies: *Ananas bracteatus*, *Billbergia amoena*, *Billbergia distachia*, *Canistropsis billbergioides*, *Nidularium innocenti* (Bromelioideae), *Dyckia encholirioides* (Pitcairnioidea) e *Vriesea friburgensis* (Tillandsioidea). As anteras foram retiradas de botões conservados em ácido acético, os grãos de pólen acetolisados, montados em lâminas e fotografados (25 fotos por vista) ao microscópio óptico de luz, com câmera acoplada e software Dino-Eye, e em microscópio eletrônico de varredura. A descrição é feita pelo tamanho, tipo de abertura, âmbito, simetria, unidade polínica e polaridade. Foram calculadas, nas espécies com abertura diporada, as médias da espessura da exina, diâmetro polar e diâmetro equatorial e, em grãos com abertura 1-sulcado, espessura da exina, diâmetro polar,

diâmetro equatorial maior e menor. Os grãos de todas as espécies apresentam-se mônades, com simetria bilateral. As espécies *A. bracteatus* e *C. billbergioides* são diporadas, subisopolares, com âmbito elíptico e tamanho médio (grande para *N. inocentii*). As espécies *B. amoena*, *B. distachia* e *V. friburgensis* são 1-sulcado, heteropolares, com âmbito fusiforme e tamanho grande (médio para *D. encholirioides*). A ornamentação é reticulada para *A. fritzmulleri*, *C. billbergioides*, *N. inocentii*, *B. amoena*, *B. distachia* e *V. friburgensis* e microrreticulada para *D. encholirioides*. A descrição das espécies é inédita para o local. Os resultados confirmam que as espécies das subfamílias Pitcairnioidea e Tillandsioidea tem padrão 1-sulcado e apoiam a divisão da subfamília Bromelioidea em pelo menos duas tribos (Poratae e Sulcatae). As principais características (tipo de abertura, tamanho e ornamentação) condizem com a literatura.

### **CARACTERIZAÇÃO POLÍNICA DAS ESPÉCIES DO GÊNERO *AECHMEA* (BROMELIACEAE) DO PARQUE ESTADUAL DO ACARAÍ, SÃO FRANCISCO DO SUL, SANTA CATARINA, BRASIL**

**G.R. Schroeder<sup>1</sup>, N.P. Vieira Junior<sup>1</sup>, T. Gruchoski<sup>1</sup>, E. Dec<sup>1</sup> e D.M.D.S. Mougá<sup>1\*</sup>**

<sup>1</sup>Laboratório de Abelhas, Universidade da Região de Joinville. Rua Paulo Malschitzki 10, 89219-710, Joinville, Santa Catarina, Brasil. gabriel\_schroeder@hotmail.com

Com o intuito de contribuir com a caracterização polínica do gênero *Aechmea* Ruiz & Pav. (Bromeliaceae), cinco espécies, floridas, foram coletadas e seus botões fechados conservados em ácido acético, sendo estas: *Aechmea caudata* Lindm., *Aechmea gamosepala* Wittm., *Aechmea gamosepala* Wittm. var. *nivea* Reitz, *Aechmea nudicaulis* (L.) Griseb e *Aechmea pectinata* Baker. Os grãos de pólen foram retirados das anteras, acetolisados, montados em lâminas, fotografados (câmara e software Dino-Eye acoplada ao microscópio de luz (ML) e medidos. As observações ocorreram sob ML e microscópio eletrônico de varredura. As características são dadas pelo tamanho, tipo de abertura, âmbito, simetria, unidade polínica, ornamentação da exina e polaridade. Foram realizadas 25 medidas de cada vista, que geraram os valores médios da espessura da exina, diâmetro polar e diâmetro equatorial. Todos os grãos estão em mônade, com simetria bilateral, abertura diporada, subisopolaridade, âmbito elíptico e tamanho médio. As medidas são: *A. caudata* (E1=47,93µm; P=34,35µm; ex.=2,14µm), *A. gamosepala* (E1=43,13µm; P=35,79µm; ex.=1,88µm), *A. gamosepala* var. *nivea* (E1=40,73µm; P=29,78µm; ex.=2,20µm), *A. nudicaulis* (E=44,38µm; P=30,57µm; ex.=2,22µm), *A. pectinata* (E=46,41µm; P=43,19µm; ex.=2,29µm). A ornamentação dos grãos é reticulada em *A. caudata*, rugulada em *A. gamosepala*, microrreticulada em *A. gamosepala* var. *nivea*, heterorreticulada em *A. nudicaulis* e microgrânulada em *A. pectinata*. Observou-se grande semelhança entre os grãos quando comparados para abertura, simetria, unidade polínica, polaridade e âmbito, com pouca diferença quanto ao tamanho. A ornamentação foi específica para cada espécie estudada, corroborando a literatura e permitindo melhor diferenciação.

\*Projeto subsidiado por CNPq160303/2017-6.

### **VENTAJAS DEL USO DE UN MICROSCOPIO ELECTRÓNICO DE ESCRITORIO**

**J.F. Vilá<sup>1</sup> y M. di Pasquo<sup>2\*</sup>**

<sup>1</sup>Laboratorio de Microscopía Electrónica. Científicas y Transferencia de Tecnología a la Producción (CONICET). Matteri y España s/n, E3105BWA, Diamante, Entre Ríos, República Argentina jfvila@cicyttp.org.ar



<sup>2</sup>Laboratorio de Palinoestratigrafía y Paleobotánica, Centro de Investigaciones Científicas y Transferencia de Tecnología a la Producción (CONICET). Materi y España s/n, E3105BWA, Diamante, Entre Ríos, República Argentina. medipa@cicyttp.org.ar

El Laboratorio de Microscopía Electrónica del CICyTTP cuenta con un microscopio electrónico de barrido Phenom Pro, un MEB de escritorio. En este trabajo se consideran las ventajas que ofrece el uso de dicho instrumento en las áreas de Paleobotánica y Palinología. Algunas de ellas son: el costo es mucho más accesible que un modelo tradicional de piso; su menor tamaño lo hace portátil y permite usarlo en espacios de trabajo reducidos; requiere menores tiempos de instalación y mantenimiento que un modelo convencional; su interfaz simplificada hace sencilla la operación incluso para personal con habilidades básicas de laboratorio; la operación es más rápida, reduciendo los tiempos de carga de la muestra hasta un 80%. Es importante destacar la posibilidad de estudiar la muestra sin necesidad de metalizarla (*sputtering*), lo cual evita su contaminación con el material aportado por el metalizado, permitiendo usarla para otros ensayos; esa capacidad de recuperar la muestra es importante cuando se cuenta con un ejemplar único como puede suceder en Palinología y en especial en Paleobotánica. Esto es posible gracias a algunas características de este equipo que permiten realizar imágenes de alta calidad en muestras no conductoras: se usan voltajes de aceleración bajos, corrientes de haz menores y distancias de trabajo pequeñas; además es posible trabajar con bajos niveles de vacío usando porta-muestras especiales. Aparecen, sin embargo, algunas desventajas: reducido volumen de la cámara de muestra, menores posibilidades de elección de las condiciones de observación y menor resolución; pero éstas en la práctica no suelen ser significativas.

\*Proyecto subsidiado por CONICET PIP 0812/2015.

## PALEOXILOLOGÍA

### NOMENCLATURAL REVIEW OF THE FOSSIL WOOD GENUS *PROTOCUPRESSINOXYLON* ECKHOLD

J. Bodnar<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup> División Paleobotánica, Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata. Paseo del Bosque s/n, B1900FWA, La Plata, Buenos Aires, Argentina. jbodnar@fcnym.unlp.edu.ar

The generic name *Protocupressinoxylon*, used for fossil conifer woods with mixed type of radial pitting and cupressoid oculipores, has a controversial story. When Eckhold established the genus, he included the type species of *Protobrachyoxylon* Holden in the protologue. Thus, Eckhold's name was nomenclaturally superfluous and illegitimate when published, and *Protobrachyoxylon* was the legitimate name for the genus currently known as *Protocupressinoxylon*. Conservation of the *Protocupressinoxylon* was recently proposed considering that the legitimate name, *Protobrachyoxylon*, has fallen into oblivion. By contrast, *Protocupressinoxylon* has been widely used in palaeobotany for fossil woods ranging from Permian to Cretaceous from all over the world. More than 40 references to the genus were found in the literature, including contributions on anatomy, taxonomy, paleoecology, paleoclimatology and bio-geography. The original description by Eckhold is not entirely satisfactory because the pit number and arrangement in the cross-fields is not specified. Furthermore, the species included in the protologue by Eckhold, are problematic. As a consequence, in xylological literature *Protocupressinoxylon* is used by most authors as the name of a fossil genus including woods with transitional tracheid pitting and both araucarioid and/or the cupressoid cross-

fields, which causes difficulties with the circumscription of the genus. The araucarioid pattern characterizes the fossil wood genus *Brachyoxylon* Hollick and Jeffrey and that is essentially the only difference between that taxon and *Protocupressinoxylon*. However, a detailed analysis of the available information demonstrates that the prevailing usage of the generic name *Protocupressinoxylon* is for woods with the cupressoid cross-fields.

\*Trabajo subsidiado por los proyectos PICT 2014-2751 y UNLP N807.

## **NUEVO HALLAZGO DE UN LEÑO FÓSIL EN LOS SEDIMENTOS DE LA FORMACIÓN ITUZAINGÓ (MIOCENO TARDÍO?), CUENCA DEL RÍO PARANÁ, ARGENTINA**

**M.J. Franco<sup>1,2</sup>, E. Moya<sup>1,2</sup> y M. Brea<sup>1,2\*</sup>**

<sup>1</sup>Laboratorio de Paleobotánica, Centro de Investigaciones Científicas y Transferencia de Tecnología a la Producción, (CONICET-Entre Ríos-UADER). Materi y España s/n, E3105BWA Diamante, Entre Ríos, Argentina. jimenafr@gmail.com, li.196@hotmail.com, cidmbrea@gmail.com

<sup>2</sup>Facultad de Ciencia y Tecnología, Universidad Autónoma de Entre Ríos. Ruta 11, Km. 10,5, Oro Verde, 3000, Entre Ríos, Argentina.

La Formación Ituzaingó es un depósito continental de origen fluvial, que apoya sobre las fases regresivas del "Mar Paranaense", y que aflora a lo largo de las barrancas del río Paraná y en la mayoría de sus afluentes en las provincias de Entre Ríos y Corrientes. La presente contribución tiene por objetivo dar a conocer el hallazgo y la descripción de un nuevo leño fósil proveniente de los niveles inferiores de la Formación Ituzaingó en la localidad fosilífera de Toma Vieja, Entre Ríos, Argentina. El material se encuentra permineralizado y se observan abundantes surcos longitudinales de poca profundidad. Presenta 243 cm de longitud, 26 cm y 32 cm de diámetro en cada extremo, es recto, cilíndrico y ligeramente cónico. Se observan numerosas cicatrices de ramas (más de 100 a lo largo de todo el ejemplar) de 1–8 cm de diámetro mayor. Esta arquitectura estaría indicando un patrón de crecimiento monopodial, con ramificación continua. Considerando las características anatómicas del xilema secundario, el material presenta mayor afinidad con las familias Euphorbiaceae y Myristicaceae (vasos solitarios, múltiples radiales y agrupados, con tilosis; placas de perforación simples; punteaduras intervascuales: areoladas-alternas, y escalariformes-opuestas; parénquima paratraqueal vasicéntrico y escaso, septado; fibras en hileras radiales; radios mayormente uni-triseriados, homocelulares a heterocelulares; células radiales perforadas; radios multiseriados con hasta cinco tubos laticíferos; presencia de cristales romboidales en células del radio). Este trabajo incrementa el registro fósil de la Formación Ituzaingó y provee datos novedosos sobre su composición arbórea.

\*Proyecto subsidiado por PICT 2014-1758, FCYT-UADER-PIDIN 2016 234-16 (M.J.F.) y PIP 11220130100245CO (M.B.).

## **PRIMER REGISTRO DE UNA LIANA DE BIGNONIACEAE EN EL MIOCENO DE ARGENTINA**

**M.J. Franco<sup>1,2</sup>, M. Brea<sup>1,2</sup> y E. Cerdeño<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Laboratorio de Paleobotánica, Centro de Investigaciones Científicas y Transferencia de Tecnología a la Producción (CONICET-Entre Ríos-UADER). Materi y España s/n, E3105BWA, Diamante, Entre Ríos, Argentina. jimenafr@gmail.com; cidmbrea@gmail.com

<sup>2</sup>Facultad de Ciencia y Tecnología, Universidad Autónoma de Entre Ríos, Ruta 11, Km. 10,5, Oro Verde, 3000, Entre Ríos, Argentina.

<sup>3</sup>Paleontología, Instituto Argentino de Nivología, Glaciología y Ciencias Ambientales, CCT-CONICET-Mendoza. Av. Ruiz leal s/n, 5500, Mendoza, Argentina. espe@mendoza-conicet.gob.ar

Se describe una liana procedente del Miembro medio de la Formación Mariño (Mioceno temprano) del área de Potrerillos (Mendoza, Argentina), por encima del nivel con restos de un mamífero Mesotheriidae (Notoungulata). Hasta ahora, sólo se conocían para la formación dos leños fósiles: la primera Verbenaceae fósil de Argentina y una liana o arbusto indeterminado. El ejemplar estudiado incluye dos fragmentos silicificados de 3 cm y 2,5 cm de largo, respectivamente, y 4 cm de diámetro, cuyos caracteres anatómicos destacables son: presencia de variantes cambiales (actividad diferencial del cambium interfascicular que forma un mosaico de cuñas e islas de floema, fragmentando los elementos vasculares radialmente); vasos mayormente solitarios, también múltiples radiales y agrupados, con tilosis; placas de perforación simples; fibras septadas y no septadas; parénquima escaso, paratraqueal y vasicéntrico; radios homocelulares o heterocelulares, uni-triseriados. Este material muestra mayores semejanzas con el género actual *Dolichandra* Cham.; basados en esta afinidad genérica y en las variantes cambiales observadas, representa el primer registro fósil de una liana de Bignoniaceae y corresponde a una nueva entidad específica. Los estudios filogenéticos moleculares recientes indicaron que las Bignoniaceae y Verbenaceae tienen áreas ancestrales sudamericanas y se diversificaron en todo el continente americano y en otros continentes, en especial del Hemisferio Sur. Los registros paleobotánicos del Mioceno de Patagonia y del centro-Oeste de Argentina son aún muy escasos; por consiguiente, los estudios en la Formación Mariño revisten gran importancia para comprender la historia biogeográfica de estas dos familias y la evolución de las floras sudamericanas.

## **XILOFLORA DE LA FORMACIÓN PIEDRA PINTADA, JURÁSICO INFERIOR, NEUQUÉN, ARGENTINA.**

**S.C. Gnaedinger<sup>1</sup>, G.N. Gómez<sup>1</sup>, A. Garrido<sup>2</sup> y M. Brea<sup>3</sup>**

<sup>1</sup> CONICET-Centro de Ecología Aplicada del Litoral, Área de Paleontología (CONICET-UNNE). RN 5, Km 2,5, CC 291, 3400, Corrientes, Argentina. scgnaed@hotmail.com noemi\_gomez22@hotmail.com.

<sup>2</sup> Museo Olsacher Zapala Ejército Argentino y Etcheluz, 8340, Zapala, Neuquén, Argentina. albertocarlosgarrido@gmail.com

<sup>3</sup> Laboratorio de Paleobotánica, Centro de Investigaciones Científicas y Transferencia de Tecnología a la Producción (CONICET-Entre Ríos-UADER). Materi y España s/n, E3105BWA, Diamante, Entre Ríos, Argentina. cidmbrea@gmail.com

Se da a conocer la xiloflora de la Formación Piedra Pintada (Jurásico Inferior) Neuquén, Argentina. Los ejemplares analizados están depositados en la colección Paleobotánica del Museo Olsacher. Para esta formación ya se han registrado *Agathoxylon termieri* y *Prototaxoxylon pintadense*. A partir del análisis anatómico se han identificado los géneros *Agathoxylon*, *Brachyoxylon* y *Juniperoxylon*. *Agathoxylon termieri* presenta en las paredes radiales de las traqueidas punteaduras araucarioides uniseriadas, campos de cruzamiento araucarioides (2–8,10 punteaduras) y radios leñosos uniseriados bajos (1–9) con diferencia en el diámetro tangencial de las células mediales. *Agathoxylon protoaraucana* posee punteaduras radiales de la traqueidas uniseriadas, uni–biseriadas araucarioides, campos de cruzamiento araucarioides (2–6 punteaduras), punteaduras en las paredes tangenciales y radios leñosos bajos (2–16), uniseriados, rara vez uni–biseriados. *Brachyoxylon baqueroensis* tiene punteaduras radiales de las traqueidas araucarioides y abietinoides, punteaduras tipo cupresoides en los campos de cruzamiento dispuestas en hileras, canales secretores traumáticos y radios uniseriados bajos. *Brachyoxylon currumilii* se caracteriza por las paredes de las traqueidas con punteaduras circulares, uniseriadas, mixtas y abietinoides, uniseriadas, uni–biseriadas opuestas y subopuestas, campos de cruzamiento del tipo araucarioides con punteaduras cupresoides dispuestas en dos

hileras, radios leñosos uniseriados muy bajos. Finalmente, *Juniperoxylon* sp. posee punteaduras en las paredes radiales de las traqueidas circulares con torus, mixtas y abietinoides, uniseriadas, uni-biseriadas opuestas y subopuestas, campos de cruzamientos del tipo cupresoides con punteaduras cupresoides, radios leñosos uniseriados, uni-biseriados altos. Este aporte contribuye al conocimiento sobre la conformación de la xiloflora del Jurásico Inferior de Argentina.

\*Proyecto subsidiado por UNNE-PI 2015-2018, Q005-2014, y CONICET-PIP 2014-2016. 112 201301 00317 (SCG).

## **MADERAS DE CONÍFERAS DEL GRUPO TRONQUIMALAL (TRIÁSICO SUPERIOR), CUENCA MALARGÜE, PROVINCIA DE MENDOZA, ARGENTINA**

**S.C. Gnaedinger<sup>1</sup> y A.M. Zavattieri<sup>2\*</sup>**

<sup>1</sup> CONICET-Centro de Ecología Aplicada del Litoral, Área de Paleontología (CONICET-UNNE). RN 5 km 2,5. CC 291, 3400, Corrientes, Argentina. scgnaed@hotmail.com

<sup>2</sup> Departamento de Geología, Instituto Argentino de Nivología, Glaciología y Ciencias Ambientales-CONICET. Av. Adrián Ruiz Leal s/n., Parque General San Martín, CC 131, 5500, Mendoza, Argentina. amz@mendoza-conicet.gob.ar

El Grupo Tronquimalal (Noriano-?Retiano), depocentro de Llantenes, cuenca de Malargüe, suroeste de Mendoza está integrado por dos formaciones que reflejan diferentes estadios de rifting triásico. La sedimentación del grupo se inicia con facies gruesas de la Formación Chihuido de abanicos aluviales marginales y depósitos de ríos anastomosados con restos de leños transportados. La Formación Llantenes está constituida por tres ciclos grano y estrato-crecientes; el inferior corresponde a un ambiente lacustre dominado por pelitas negras laminadas carbonosas con intercalaciones de arenas finas y hacia la parte superior dominan cuerpos de areniscas finas-medianas masivas en bancos tabulares laminares y entrecruzados y de areniscas gruesas y gravo-conglomerados mayormente acuñados, estos dos últimos ciclos interpretados como un sistema fluvio-deltaico en el que se hallan troncos, mayormente *in situ*. Se describen maderas de coníferas silicificadas halladas en ambas unidades. En los canales conglomerádicos de la Formación Chihuido se identificó *Agathoxylon lamaibandianus* Crisafulli y Herbst que presenta punteaduras radiales araucarioides y campos de cruzamiento tipo araucarioides (Araucariaceae). En los sistemas fluvio-deltaicos de la Formación Llantenes, *Protojuniperoxylon ischigualastense* (Bonetti) Bodnar y Artabe muestra anatomía secundaria mixta, parénquima axial, traqueidas radiales, campos de cruzamiento cupresoides y células radiales con paredes punteadas y nodulares y *Cupressinoxylon* sp. tiene anatomía secundaria abietinoide con campos de cruzamiento cupresoides y torus-margo en las punteaduras (ambas Cupressaceae). Estos taxones fueron previamente identificados en secuencias del Triásico Superior de Argentina y se describen por primera vez para el Grupo Tronquimalal, constituyendo el segundo registro de estas especies para el Triásico de Argentina y Gondwana.

\*Proyecto subsidiado por SGCYT-UNNE (PI 2015-2018, Q005-2014) y CONICET (PIP 2014-2016. 112 201301 00317) a SCG.

## MADERAS FÓSILES DE MORACEAE Y ANACARDIACEAE EN LA FORMACIÓN ITUZAINGÓ (MIOCENO TARDÍO?), ENTRE RÍOS, ARGENTINA

C.M. Martínez Martínez<sup>1</sup>, M.J. Franco<sup>1,2</sup> y M. Brea<sup>1,2\*</sup>

<sup>1</sup> Facultad de Ciencia y Tecnología, Universidad Autónoma de Entre Ríos. Ruta 11, Km. 10,5, 3000, Oro Verde, Entre Ríos, Argentina. camimartinez1@hotmail.com; jimenafr@gmail.com; cidmbrea@gmail.com.

<sup>2</sup> Laboratorio de Paleobotánica, Centro de Investigaciones Científicas y Transferencia de Tecnología a la Producción (CONICET-Entre Ríos-UADER). Materi y España s/n, E3105BWA, Diamante, Entre Ríos, Argentina.

Se da a conocer el estudio anatómico y sistemático de dos ejemplares fósiles silicificados pertenecientes a las familias Moraceae y Anacardiaceae cuya procedencia es de los depósitos fluviales de la Formación Ituzaingó (Mioceno tardío?) en la localidad de Toma Vieja, Entre Ríos, Argentina. La descripción está basada en los caracteres del xilema secundario. El ejemplar asignado a la familia Moraceae es afín a *Helicostylis* Trécul con los siguientes caracteres diagnósticos: límite de anillos de crecimiento marcados, porosidad difusa, vasos solitarios de contorno redondeado, también múltiples radiales y agrupados, punteaduras intervasculares alternas, placas de perforación simples, fibras septadas y no septadas, parénquima axial vasicéntrico y confluyente, parénquima septado, radios heterogéneos con presencia de cristales en las células cuadrangulares y/o erectas y radios multiseriados con 1–2 tubos laticíferos o mucilaginosos por radio, tratándose de un nuevo registro de esta familia para la formación. El ejemplar de Anacardiaceae se asignó a *Astroniumxylon parabalansae* Franco y Brea, previamente descrito para la misma unidad, aportando un nuevo registro y corroborando la presencia de este taxón en los sedimentos de esta localidad fosilífera. Las condiciones climáticas inferidas a partir del estudio de los taxones, y de trabajos previos, indicarían un clima más cálido que en la actualidad para la región.

\*Proyecto subsidiado por PICT 2014-1758, UADER-PIDIN 2016 234-16 (M.J.F.) y PIP 11220130100245CO (M.B.).

## FOSSIL FLORA (WOODS AND STEMS) SUGGEST A WARM CLIMATE AT THE SOUTHERN OF CHILE DURING THE UPPER CRETACEOUS

L.C.A. Martínez<sup>1</sup>, M. Leppe<sup>2</sup>, L.F. Hinojosa<sup>3</sup>, H. Mansilla<sup>2</sup>, T. Dutra<sup>4</sup> and L. Manríquez<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Instituto de Botánica Darwinion (ANCEFN-CONICET). Labardén 200, CC22, B1642HYD, San Isidro, Buenos Aires, Argentina. gesaghi@gmail.com

<sup>2</sup> Laboratorio de Paleobiología de Antártica y Patagonia, Instituto Antártico Chileno. Plaza Muñoz Gamero 1055, Punta Arenas, Chile. mleppe@inach.cl

<sup>3</sup> Facultad de Ciencias Universidad de Chile e Instituto de Ecología y Biodiversidad. Santiago, Chile. lfhinojosa@abello.dic.uchile.cl

<sup>4</sup> Universidade do Vale do Rio dos Sinos. Brasil. dutratl@gmail.com, less.manriquez@gmail.com

Fossil plants (large trunks, stems, some branches and twigs) were collected from Maastrichtian (68,9 Mya) upper Dorotea Formation (Magallanes Basin) 16 km to the north of Cerro Guido locality, Magallanes Region, southern Chile. These fossils have a length between 0.2 m and 2.2 m. To study permineralized fossils, petrographic slides in three sections (cross, radial and tangential) were made, and analyzed under light microscopy. The woods and stems fossils were classified as *Ginkgoxylon* Saporta, *Agathoxylon* Hartig, *Podocarpoxylon* Gothan, *Palmoxyton* Schenk and an indeterminate angiosperm. In order to obtain palaeoecological data, the growth rings of gymnosperms were analyzed. The mean sensibility index was employed to obtain palaeoecological data, with values

between 0.25 and 0.40, indicating that some trees were sensitive to local climate conditions. All these data suggest that some trees grew under several fluctuations of environmental conditions. Furthermore, to determine the deciduousness on the forests, four parameters were calculated: skew of the cumulative sum deviation from the mean (CSDM) curves, percentage of latewood, percentage of cell diminution in ring increments and ring markedness index (RMI). Some taxa show CSDM curves which are dominantly left-skewed which indicates deciduous habit. In addition, new record of *Palmoxylon* extends a southernmost distribution of the genus. The data obtained from fossil woods suggest warm and humid conditions to this southern locality of South America during Upper Cretaceous.

\*This research was supported in part by the grant Fondecyt N°1151389.

## MADERAS FÓSILES DE LA FORMACIÓN ARROYO LYN (EOCENO), CHUBUT, ARGENTINA

**R.R. Pujana<sup>1</sup>, S.L. Mirabelli<sup>1</sup> y L.C.A. Martínez<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Museo Argentino de Ciencias Naturales Bernardino Rivadavia-CONICET. Av. Ángel Gallardo 470, 1405, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina. rpujana@gmail.com; seabamirabelli@gmail.com

<sup>2</sup>Instituto de Botánica Darwinion (ANCEFN-CONICET). Labardén 200, 1642, San Isidro, Buenos Aires, Argentina. gesaghi@gmail.com

Se describe una nueva colección de 12 maderas de la Formación Arroyo Lyn. La misma aflora en el oeste de la provincia de Chubut, y consta de unos 110 m de rocas volcánicas con intercalaciones de conglomerados y areniscas portadoras de maderas. Las maderas fueron estudiadas en base a cortes petrográficos y MEB. Se agruparon en base a su anatomía en cinco unidades taxonómicas (2 coníferas y 3 angiospermas). Las coníferas son asignables a los géneros *Phyllocladoxylon* (similar a *Prumnopitys andina*, Podocarpaceae) y *Agathoxylon* afín a las Araucariaceae. Una de las maderas de angiospermas posee la anatomía típica de una liana, es un tallo de unos 3 cm de diámetro, el cual está segmentado por radios parenquimáticos muy anchos. Las otras angiospermas incluyen al menos dos unidades taxonómicas, una probable Cunoniaceae con placas de perforación escalariformes, y otra con placas de perforación simples. Particularmente, la presencia de una liana leñosa sugeriría que se habría desarrollado una vegetación de tipo selvática. La diversidad de maderas es significativa a pesar del escaso número de ejemplares bien preservados.

## PALEOFORAS DE FORMACIONES CUATERNARIAS DE LA PROVINCIA DE ENTRE RÍOS, ARGENTINA

**R.S. Ramos<sup>1</sup>, E. Moya<sup>1,2</sup>, M. Brea<sup>1,2\*</sup> y D. Kröhling<sup>3</sup>**

<sup>1</sup> Laboratorio de Paleobotánica, Centro de Investigaciones Científicas y Transferencia de Tecnología a la Producción, (CONICET-Entre Ríos-UADER). Materi y España s/n, E3105BWA, Diamante, Entre Ríos, Argentina. laresole@hotmail.com

<sup>2</sup> Facultad de Ciencia y Tecnología, Universidad Autónoma de Entre Ríos, Sede Oro Verde. Ruta Nacional 11 Km 10,5 3100, Oro Verde, Entre Ríos, Argentina. li.196@hotmail.com, cidmbrea@gmail.com

<sup>3</sup> CONICET- Facultad de Ingeniería y Ciencias Hídricas, Universidad Nacional del Litoral. CC 217, 3000, Santa Fe, Argentina. dkrohli@gmail.com

Los leños fósiles del Pleistoceno tardío en la Mesopotamia argentina son muy abundantes y diversos, permitiendo realizar retrodicciones paleoambientales y paleobiogeográficas. Esta contribución presenta el contenido paleoecológico de dos unidades litoestratigráficas de origen fluvial, aflorantes

en la provincia de Entre Ríos. En la Formación Arroyo Feliciano (cuena superior del río Gualeguay), se han hallado maderas asignadas a Fabaceae, Styracaceae, Vochysiaceae y Bignoniaceae. En la Formación El Palmar (cuena del río Uruguay), se han registrado leños de Podocarpaceae, Lauraceae, Fabaceae, Anacardiaceae, Combretaceae, Myrtaceae, Malvaceae, Apocynaceae y Arecaceae. El registro de los leños fósiles para ambas unidades infiere la existencia de una flora tropical-subtropical, vinculada a selvas y bosques húmedos, bosques semiáridos y palmares, donde las Fabaceae, Anacardiaceae y Arecaceae son los elementos dominantes. La comparación con los parientes actuales más cercanos sugiere para la Formación El Palmar la existencia de elementos emparentados con la Selva Misionera, y para la Formación Arroyo Feliciano una vegetación vinculada a los bosques neotropicales. Además, ambas formaciones presentan elementos que apoyan la evidencia de una vieja vinculación con la flora tropical africana.

\*Proyecto subsidiado por PIP-CONICET 11220130100245CO (M.B.).

## NEW INSIGHTS INTO THE AZUERO ANCIENT RAINFORESTS

**O. Rodríguez-Reyes<sup>1,2</sup>**

<sup>1</sup>Facultad de Ciencias Naturales, Exactas y Tecnología, Universidad de Panamá. Apartado 000 17, 0824, Panamá, Panamá. orisrodriguez@gmail.com

<sup>2</sup>Smithsonian Tropical Research Institute. Box 0843-03092, Balboa, Ancón, Panamá.

Understanding the vegetation of Panama prior to late Miocene is critical to evaluating the ecological consequences of the Great American Biotic Interchange. One of the areas particularly rich in plant fossils is the Ocu town is the Azuero Peninsula. To date, only three studies have published accounts of those woods, reporting on families dominant in rainforests e.g., Humiriaceae, Fabaceae, Euphorbiaceae, Anacardiaceae/Burseraceae, Arecaceae. Also, those studies have added on the first reports of fossil Lauraceae and Moraceae for Panama. Ocu fossil woods had never been observed *in situ* and its age has remained unknown for decades, hence, previous studies have only included informal age data, inferred from geological maps of Azuero. We are developing a project funded by the National Secretariat of Science, to formally date the Ocu fossil forests for the first time and to identify 200 samples of fossil woods. We have recently explored a new locality in Los Pozos, a town ~37 km from Ocu centre. The exposures show subhorizontal agglomerates with clasts composed by chert, volcanic rocks and fossil woods *in situ*, suggesting the parental rock is part of the Macaracas Formation (~30 Ma). Detrital zircon analysis is ongoing. We have started the identification work, using the Inside Wood Database and relevant literature. We report on the occurrence of *Anacardium* (Anacardiaceae), and other families, e.g., Fabaceae, Burseraceae, Moraceae and a new Arecaceae different from the reported in other studies, confirming on the dominance of rainforests taxa and documenting on the remarkable diversity of those enigmatic forests.

\*Project funded by SENACYT, Panamá.

## UNA NUEVA LOCALIDAD CON MADERAS FÓSILES DE LA FORMACIÓN TACUARY (PÉRMICO), PARAGUAY

L. Vallejos Leiz<sup>1</sup> y A. Crisafulli<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup> Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y Agrimensura, Universidad Nacional del Nordeste y Centro de Ecología Aplicada del Litoral (CONICET-UNNE). RN 5 km 2,5, 3400, Corrientes, Argentina. luckilaura59@gmail.com.ar; alexandracrisafulli@hotmail.com

En este trabajo se analizan tallos silicificados, decorticados con buena preservación de los tejidos, procedentes de Siraty, una nueva localidad de la Formación Tacuary en el Pérmico Superior de Paraguay. Se encuentran depositadas en la Colección Paleontológica de la Universidad Nacional del Nordeste Dr. Rafael Herbst. Se identificó una Monilophyta del orden Marattiales: *Tuvichapteris solmsi* (CTES-PB 6038) y tres Pinales: *Zaleskioxylon uniseriatum* (CTES-PB 4975), *Agathoxylon ningahense* (CTES-PB 4965) y *Podocarpoxyylon indicum* (CTES-PB 4976). Los anillos de crecimientos son poco marcados, lo que significa que estos leños no atravesaron períodos de tiempo con estacionalidad climática significativa. Desde el punto de vista evolutivo, se identificaron radios leñosos bajos y punteaduras araucarioides, de tipo mixtas y con tendencia abietinoides. Los datos sedimentológicos sumados a la semejanza en la composición xiloflorística con otras formaciones pérmicas, sugieren que las maderas estudiadas crecieron en un bosque mesofítico–mesoxerofítico, cercano a cuerpos lacustres o planicies de inundación. La presencia de estas especies, identificadas en otras xilotaofloras coetáneas del Gondwana, sus caracteres evolutivos y el contenido palinológico corroboran la edad Pérmico Superior de esta secuencia estratigráfica. Se amplía con esta contribución el conocimiento paleoxiloflorístico de la Formación Tacuary, que además de una taoflora de *Asterotheca*, alberga otras especies de Monilophyta, Ginkgoales y Pinales.

\*Proyecto subsidiado por SGCyT-UNNE. PI: 2014. F014.

## PALINOFACIES

### INTERPRETACIÓN PALEOAMBIENTAL DEL GRUPO VILLETA (CRETÁCICO TARDÍO) A PARTIR DE ANÁLISIS DE PALINOFACIES, CUENCA DEL VALLE SUPERIOR DEL MAGDALENA (VSM), SUROESTE DE COLOMBIA

G. Erra<sup>1</sup>, M.X. Rojas Forero<sup>2</sup> y D. Torres Coronado<sup>2</sup>

<sup>1</sup> CONICET-Laboratorio de Geoquímica Orgánica, YTEC. Av. del Petróleo Argentino s/n, 1923, Berisso, Buenos Aires, Argentina. georgina.erra@ypftecnologia.com

<sup>2</sup>GEMS S.A. Bucaramanga, Colombia. diegoa\_torres@hotmail.com; mamena\_rojas@hotmail.com

La reconstrucción paleoambiental del Grupo Villeta (Cretácico Tardío) fue realizada a partir del análisis visual de la materia orgánica sedimentaria de la secuencia perforada por el pozo Lunera-1, localizado en el Bloque VSM-9, norte de la cuenca VSM, SO de Colombia. Se analizaron 30 muestras, cuya preparación consistió en: digestión ácida de cuttings y testigos corona, separación de la materia orgánica por densidad y montaje en placas con bálsamo de Canadá. El análisis visual se realizó haciendo distinción de todos los grupos y conteo normalizado a 300 especímenes por muestra. Los resultados obtenidos se evaluaron estadísticamente mediante el método de cluster en modo R para obtener el agrupamiento de las diferentes palinofacies resultantes, una vez conocidas las palinofacies se determinaron los porcentajes presentes en cada muestra. Se reconocieron dos palinofacies: la palinofacies A (PA) está compuesta por materia orgánica amorfa fluorescente y quistes de



dinoflagelados y la palinofacies B (PB) está compuesta por fitoclastos traslúcidos no estructurados, fitoclastos traslúcidos bioestructurados, granos de polen y esporas. Los porcentajes presentes de cada palinofacies en la sección analizada permitieron interpretar que el ambiente sedimentario principal es marino. Los sub ambientes reconocidos para los diferentes miembros corresponden a un ambiente marino cercano a la línea de costa (shoreface) para la parte más basal del Grupo Villeta en el cual predomina la PB, mientras que el tope de la secuencia corresponde a la parte más distal, en el cual existe un fuerte predominio de la PA, característico de una plataforma carbonática somera.

## **PALINOLOGÍA Y GEOQUÍMICA DE LA FORMACIÓN LOS MOLLES, GRUPO CUYO, JURÁSICO, PROVINCIA DEL NEUQUÉN**

**F. Larriestra<sup>1</sup>, G. Erra<sup>1,2</sup> y E.G. Ottone<sup>2,3</sup>**

<sup>1</sup> Laboratorio de Geoquímica Orgánica, Y-TEC. Av. del Petróleo Argentino s/n, B1924CKU, Berisso, Buenos Aires, Argentina. fernando.larriestra@ypftecnologia.com; georgina.erra@ypftecnologia.com

<sup>2</sup> CONICET

<sup>3</sup> Instituto de Estudios Andinos Don Pablo Groeber (CONICET-UBA). Intendente Güiraldes 2160, C1428EGA, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Buenos Aires, Argentina. ottone@gl.fcen.uba.ar

La Formación Los Molles (Pliensbachiano medio–Calloviano temprano) está caracterizada por una sucesión de pelitas oscuras y areniscas depositadas en un paleoambiente marino de interior de cuenca a plataforma, de baja energía, y moderadamente reductor. Se estudiaron 22 muestras de la localidad de Arroyo Picún Leufú, Neuquén. Se realizaron estudios palinológicos sistemáticos, del querógeno, pirólisis Rock-Eval, carbono orgánico total (COT) y fluorescencia de rayos X (FRX). Los resultados obtenidos indican que el querógeno es mayormente terrígeno, con contenido variable de materia orgánica amorfa (MOA), palinomorfos y fitoclastos opacos y traslúcidos. La palinoflora está compuesta por granos de polen de Cheirolepidiaceae (*Classopollis* sp.), Araucariaceae (*Araucariacites australis*, *Callialasporites* spp.), Podocarpaceae (*Podocarpidites* sp) y Caytoniales (*Vitreisporites pallidus*), junto a esporas referibles a Gleicheniaceae/Cyatheaceae (*Cyathidites* spp.) y Schizaceae (*Klukisporites labiatus*), y prasinofitas (*Tasmanites* sp.). El querógeno posee valores regulares a buenos de COT (0,69–1,84), índices de producción (IP) que oscilan entre 0 y 0,2 y Tmax entre 423 y 446 °C ubicando estas muestras en el rango inmaduro - ventana de madurez temprana. Los gráficos de Van Krevelen modificado y S2/COT son consistentes con un querógeno Tipo III para la mayor parte del perfil, a excepción de dos muestras basales que sugieren un querógeno Tipo II/III. Los valores de molibdeno y vanadio (FRX) presentaron una distribución similar y estarían evidenciando pulsos de disoxia-anoxia propios de un ambiente reductor. Hacia el tope del perfil, el aumento de la relación querógeno terrígeno/MOA y potasio/rubidio (K/Rb), reflejaría la somerización del medio depositacional.

## **ANÁLISIS PALINOFACIAL DE SEDIMENTOS ACTUALES COLONIZADOS POR MICROORGANISMOS EN UN AMBIENTE COSTERO MARGINAL (BAHÍA SAN BLAS, ARGENTINA)**

**M.A. Martínez<sup>1</sup>, D.G. Cuadrado<sup>2</sup>, G.R. Guerstein<sup>1</sup> y M.V Bianchinotti<sup>3</sup> \***

<sup>1</sup>Instituto Geológico del Sur (CONICET-UNS). Av. Alem 1253 cuerpo B' 2° Piso, B8000ICN, Bahía Blanca, Buenos Aires, Argentina. martinez@criba.edu.ar; raquel.guerstein@uns.edu.ar

<sup>2</sup>Instituto Argentino de Oceanografía (CONICET-UNS). Florida 5000, B8000ICN, Bahía Blanca, Buenos Aires, Argentina. cuadrado@criba.edu.ar

<sup>3</sup>Centro de Recursos Naturales Renovables de la Zona Semiárida (CONICET-UNS). San Juan 670, B8000ICN, Bahía Blanca, Buenos Aires, Argentina. vianchi@uns.edu.ar

Se presentan los primeros resultados del análisis palinofacial efectuado a muestras actuales provenientes de Paso Seco (40°33'S; 62°14'O). Estos depósitos corresponden a un canal de marea antiguo, actualmente expuesto, que se inunda frecuentemente con la marea, lo cual se correspondería con un evento regresivo. Esta planicie se caracteriza por la presencia de matas microbianas (MM) superficiales (ca. 2 cm espesor) que son producidas por la actividad de cianobacterias y diatomeas bentónicas que colonizan los sedimentos. Ellas forman un entretejido de filamentos y sustancias poliméricas extracelulares (EPS) que atrapan y aglutinan sedimentos y materia orgánica (MO) estructurada y amorfa (MOA). En profundidad se identifican biolaminitas (MM antiguas), produciendo la bioestabilización del sedimento y ello se traduce en un alto potencial de preservación de eventos sedimentológicos. Aunque aún son escasas las herramientas disponibles para reconocer dichos ambientes desde el punto de vista palinofacial, en las muestras se identificaron proporciones variables de MOA (principalmente de tipo granular) y MO estructurada: fitoclastos, filamentos (probablemente cianobacterias), palinomorfos y restos fúngicos. Entre otros palinomorfos se identificaron chenopodiáceas, compuestas, poáceas, quistes de dinoflagelados, revestimientos de foraminíferos y algas dulceacuícolas. Las palinofacies de la superficie óxica evidencian un marcado predominio de filamentos en concordancia con el hábitat propicio para la proliferación de cianobacterias con escasa preservación de otros tipos de MO. En cambio, las palinofacies de las biolaminitas infrayacentes están dominadas por fitoclastos, MOA, palinomorfos y abundante piritita framboidal, en excelente estado de preservación, posiblemente vinculadas al entrapamiento y preservación generada por EPS en un medio más reductor.

\*Proyecto subsidiado por PIP1282 y PGI SECyT-UNS N°24/H138 y N°24/H142.

## PALINOLOGÍA FORENSE

### IMPLEMENTACIÓN DE UNA TÉCNICA DE EXTRACCIÓN Y PURIFICACIÓN DE RESTOS DE PÓLENES PARA SU CARACTERIZACIÓN CON FINES FORENSES

**M. Acuña Prado<sup>1</sup>, F. Torres Roquer<sup>1</sup>, P. Sáez Martínez<sup>1</sup>, L. Bustamante Herrera<sup>1</sup>, J. Garate Lagos<sup>1</sup> y C. Quilodrán Rojas<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Sección Microanálisis, Laboratorio de Criminalística Central, Policía de Investigaciones de Chile. Av. Carlos Silva Vildósola 9783, La Reina, Santiago de Chile, Chile. macunapr@investigaciones.cl

En Chile, la Palinología como Ciencia forense no se ha desarrollado lo suficiente, pues existe en general desconocimiento de sus aplicaciones en esta área por parte de las instituciones relacionadas con la investigación de delitos, pese a que ha sido utilizada hace años en otros países, a fin de entregar evidencia asociativa en juzgados y tribunales. La Policía de Investigaciones de Chile a través de la Sección Microanálisis ha implementado una técnica de extracción y purificación de restos de granos de polen a partir de muestras de suelo y cocaína, para caracterizarlos mediante el uso de Microscopía de Luz y Microscopía Electrónica de Barrido Ambiental (ESEM), a fin de vincular o desvincular a un sujeto con un Sitio del Suceso o bien, poder establecer origen, recorrido y posibles asociaciones entre muestras analizadas. La técnica implementada ha resultado ser efectiva para

extraer y purificar en óptimas condiciones un número representativo de restos de granos de polen y se perfila como una herramienta promisoría en la persecución penal de casos criminales.

## **PALINOLOGIA FORENSE: TECNICA DE RECOLECCION DE POLEN CON GASA HÚMEDA**

**M. Bordi<sup>1,2</sup>, V. Castiglioni<sup>2</sup>, C. Trujillo<sup>1</sup> y G. Fagúndez<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> Centro de Investigaciones Científicas y Transferencia de Tecnología a la Producción (CONICET-Entre Ríos-UADER). Materi y España, E3105BWA Diamante, Entre Ríos, Argentina. ctrujillo@cicyttp.org.ar

<sup>2</sup> Dirección Criminalística, Policía de la Provincia de Entre Ríos. Paraná, Entre Ríos, Argentina. mariobordi@hotmail.com

Se presenta una técnica de recolección de polen utilizada en casos forenses. La técnica es eficiente para recolectar polen de vestimenta, pisos, alfombras de goma, prendas de cama, cubreasientos y pedalines de autos, armas y otros objetos que se encuentran en el lugar del hecho y no se pueden trasladar. Se utiliza gasa trozada esterilizada de 10x10 cm, la cual debe ser humedecida con agua destilada. La gasa se frota ejerciendo presión sobre la trama del objeto utilizando un trozo para cada prenda o material. En levantamientos en el lugar del hecho, las gasas utilizadas se colocan en frascos de plástico estériles debidamente rotulados según el objeto muestreado para ser enviados al laboratorio. Para evitar la proliferación de hongos, inmediatamente en el laboratorio las muestras se someten a secado en estufa a 37°C o secado al aire libre sin corrientes de aire. Luego las gasas se colocan en vasos de precipitado de 250 ml con agua destilada para su agitación en un agitador electrónico. La solución acuosa que se obtiene se centrifuga y se continúa con el procesamiento habitual para realizar acetólisis. Solo si la muestra se encuentra muy sucia se realizan procedimientos para destrucción de la materia orgánica. Esta técnica se presenta como muy ventajosa frente a otras: económica, rápida, simple, puede ser realizado por un amplio espectro de técnicos, menor volumen de procesado, el polen recolectado en tramas es superficial y no el que está adherido con anterioridad al hecho permitiendo una asociación más directa.

## **EL COTEJO PALINOLÓGICO DEL VEHÍCULO Y DE LA ESCENA DEL CRIMEN VINCULAN AL SOSPECHOSO CON UN FEMICIDIO**

**M. Bordi<sup>1,2</sup>, V. Castiglioni<sup>2</sup>, C. Trujillo<sup>1</sup> y G. Fagúndez<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Centro de Investigaciones Científicas y Transferencia de Tecnología a la Producción (CONICET-Entre Ríos-UADER). Materi y España, E3105BWA Diamante, Entre Ríos, Argentina. ctrujillo@cicyttp.org.ar

<sup>2</sup>Dirección Criminalística, Policía de la Provincia de Entre Ríos. Paraná, Argentina. mariobordi@hotmail.com

Se presenta un caso de estudio sobre un homicidio ocurrido en Entre Ríos, Argentina sobre el cual se utilizó la palinología forense para contribuir a la resolución del mismo. El cadáver de una joven mujer fue hallado en una zona rural con signos de putrefacción activa. Las muestras biológicas (semen, sangre, etc.) recolectadas del cuerpo de la víctima para realizar estudios genéticos arrojaron resultados negativos debido al grado de descomposición avanzado del cuerpo, por lo cual la palinología forense en estos casos adquiere gran relevancia. Se contaba con las prendas de vestir de la víctima y con el vehículo del principal sospechoso. Este último había sido lavado y aspirado, pero se disponía de la aspiradora con su bolsa recolectora. Se tomaron muestras de suelo del lugar donde se encontró el cadáver mediante la técnica de las sub-muestras como muestra control. La recolección de polen de las prendas y cubreasientos fue realizada con gasa estéril húmeda. Las muestras de suelo

fueron sometidas a una digestión con hidróxido de potasio, posteriormente tratadas con pirofosfato de sodio, oxidadas y acetolizadas. Para el análisis cuantitativo palinológico, el recuento se realizó un recuento con barridos completos de cada preparado. En las muestras analizadas se identificaron 18 tipos diferentes tipos de palinomorfos. Los resultados palinológicos arrojaron gran similitud entre el lugar del hecho, las muestras tomadas de la víctima y del auto del sospechoso, vinculando fuertemente al sospechoso con la escena del crimen. Estos resultados sumados a otras pruebas vinculantes fueron de un alto valor para el esclarecimiento del caso.

## **POLEN EN LA ROPA DEL SOSPECHOSO AYUDA A RESOLVER UN CASO DE FEMICIDIO EN ENTRE RÍOS**

**V. Castiglioni<sup>2</sup>, M. Bordi<sup>1,2</sup>, C. Trujillo<sup>1</sup> y G. Fagúndez<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> Centro de Investigaciones Científicas y Transferencia de Tecnología a la Producción (CONICET-Entre Ríos-UADER). Materi y España, E3105BWA Diamante, Entre Ríos, Argentina [ctrujillo@cicytpp.org.ar](mailto:ctrujillo@cicytpp.org.ar)

<sup>2</sup> Dirección Criminalística, Policía de la Provincia de Entre Ríos. Paraná, Entre Ríos, Argentina. [valecasti19@hotmail.com](mailto:valecasti19@hotmail.com)

En esta contribución se da a conocer un caso de una mujer que fue hallada con disparos de arma de fuego en un sector periurbano de una ciudad del norte de Entre Ríos, Argentina. El principal sospechoso, su pareja, fue detenido rápidamente. El Dermotest arrojó resultado negativo; tampoco se contaba con el arma homicida y las prendas secuestradas del sospechoso no poseían ningún rastro biológico evidente que lo pudieran vincular con la víctima. En la escena del crimen se realizó un relevamiento botánico y se tomaron muestras de sedimento del suelo, utilizando la técnica de las sub-muestras múltiples como muestra control. El aislamiento de las muestras palinológicas obtenidas de las prendas del sospechoso, fue realizado mediante el empleo de gasa estéril embebida en agua destilada; luego se realizó un macerado, se agitó enérgicamente y se centrifugó concentrando el sedimento. Las muestras de sedimento fueron tratadas con hidróxido de potasio para la disolución de los materiales húmicos, pirofosfato sódico para la remoción de arcillas y una mezcla oxidante para la eliminación de la materia orgánica. Posteriormente al residuo obtenido se le realizó acetólisis. Los resultados arrojaron que los elementos palinológicos recuperados de las prendas mostraban alta correspondencia con los aislados de las muestras del lugar del hallazgo del cuerpo, lo que apoya fuertemente la hipótesis de que el victimario había estado en la escena del crimen. La palinología forense fue una prueba indiciaria importante para la resolución de la condena, siendo aceptada como prueba indirecta en el marco legal de la justicia de Entre Ríos.

## **APORTES DESDE LA PALINOLOGÍA FORENSE A LA INVESTIGACIÓN CRIMINAL**

**L. Povilauskas<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>División Paleobotánica, Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata. Paseo del Bosque s/n, B1900FWA, La Plata, Buenos Aires, Argentina. [lepovilauskas@fcnym.unlp.edu.ar](mailto:lepovilauskas@fcnym.unlp.edu.ar)

En las ciencias forenses, la Palinología sirve para aportar información útil sobre las circunstancias en las que ocurrió un crimen. Los objetivos de esta contribución son dar a conocer las actividades desarrolladas en base a la Palinología Forense en diferentes casos de homicidios calificados, y poner al alcance de los investigadores y científicos algunas metodologías periciales adecuadas para fomentar su participación con el fin de sumar aportes a la hora de esclarecer un crimen desde la Palinología. Se describe un protocolo de investigación forense, que involucra algunas consideraciones a tomar en cuenta en la escena del crimen y análisis palinológico a desarrollarse sobre las muestras obtenidas y recolectadas de diferentes efectos periciales. En los casos de estudio que aquí se

presentan, se realizaron muestreos de la parte más superficial del suelo (0 a 2 cm) y sedimentos adheridos a la ropa, zapatos y pelo de las víctimas en el lugar del crimen. En el laboratorio, bajo el microscopio óptico, se contabilizaron un total de 300-400 palinomorfos por muestra, se volcaron los conteos en tablas porcentuales y diagramas gráficos. Los tipos y cantidades de granos de polen se compararon entre distintas muestras recolectadas del lugar del crimen y alrededores. En esta etapa, prevalecen los análisis estadísticos que se llevaron a cabo para evaluar los datos obtenidos del muestreo y reconocimiento del lugar donde ocurrieron los homicidios, lo que resultó muy útil a la hora del esclarecimiento de los crímenes, como el que se presenta en este trabajo. Por ello, resulta indispensable el trabajo multidisciplinario entre los científicos y criminalistas.

## **FORENSIC PALYNOLOGY: DEVELOPMENT OF PROTOCOLS ADAPTED TO THE BRAZILIAN REALITY**

**C. Ramos<sup>1</sup>, M.M. do Amaral<sup>2,3</sup>, R.F. Rodrigues<sup>4</sup> and P.E. de Oliveira<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Instituto de Geociências, Universidade de São Paulo. Brazil. ramos.cynthia@usp.br

<sup>2</sup>Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo. Brazil.

<sup>3</sup>Polícia Técnica do Estado de São Paulo. Brazil.

<sup>4</sup>Universidade Federal de São Carlos. Campus Sorocaba, Brazil.

Currently in Brazil, studies are being developed to create protocols for Botany and Forensic Palynology, adapted to the Brazilian environment and law enforcement practices, based on established protocols in use worldwide. This paper presents three projects in progress in this area. Two of them are an integral part of the program "Microtrace Investigation of Forensic interest" funded by CAPES in partnership between USP, UFPR, UFTPR and the Federal Police. In doctoral level "Forensic potential of botanical trace matter in body dumping areas in the state of São Paulo" by the forensic expert Marina Milanello do Amaral and, in master level, the "Forensic potential of biological microtraces associated with ecosystems in southeastern Brazil" by the biologist Cynthia Ramos. The third is the project for scientific initiation "Palynology applied on investigation of cocaine trafficking routes" conducted by the student Raphaella Fernandes Rodrigues.

## **PALINOMICOLOGÍA Y TÉCNICAS DE PROCESAMIENTO MODERNAS**

### **AEROBIOLOGY OF AN ENVIRONMENT WITH NATURAL VEGETATION IN SOUTHWEST BUENOS AIRES (ARGENTINA)**

**M.G. Murray<sup>1</sup>, L.A. Castillo<sup>1</sup> and M.V. Bianchinotti<sup>2\*</sup>**

<sup>1</sup>Instituto de Ciencias Biológicas y Biomédicas del Sur (CONICET-UNS). San Juan 670, B8000ICN, Bahía Blanca, Buenos Aires, Argentina. mgmurray@criba.edu.ar; castillo.luciana@uns.edu.ar

<sup>2</sup>Centro de Recursos Naturales Renovables de la Zona Semiárida (CONICET-UNS). San Juan 670, B8000ICN, Bahía Blanca, Buenos Aires, Argentina. vianchi@uns.edu.ar

The study of the aerobiology of natural environments provides information about the pollen grains and fungal spores in the atmosphere. Very little is known in Argentina about the aerobiological diversity of fungal spores. The aim of this work is to establish a qualitative evaluation of the fungal spores present in air samples from the *Salitral of la Vidriera*, a saltmarsh located in southwestern Buenos Aires province. Air sampling was carried out with a  $\mu$ Coriolis Air Sampler during each of four seasons of the year. From the obtained sample, isolations were made in MEA (malt extract agar) and

colonies were estimated as CFU/m<sup>3</sup>. Spores were counted with an optical microscope (spores/m<sup>3</sup>). The viable spore types identified belonged mainly to *Aspergillus*, *Penicillium*, *Cladosporium* and *Rhizopus*. In the spore counts, *Alternaria* and *Cladosporium* were detected year-round, while *Epicoccum*, *Nigrospora*, *Dreschlera-Bipolaris* type, basidiospores s.l., *Leptosphaeria*, *Periconia*, *Stemphyllium*, *Torula* and uredinospores occur seasonally. The new methodology used allowed the presence of *Penicillium*, *Aspergillus* and *Rhizopus* to be detected, which was an improvement over previous methods using non-viable equipment. We can conclude that the use of the  $\mu$ Coriolis equipment is important when the goal is a complete environmental characterization.

\*Proyecto subsidiado por PIP-CONICET N° 11220130100280CO.

## AIRBORNE FUNGAL SPORE CONTENT IN THE ATMOSPHERE OF THE CITY OF BAHÍA BLANCA, ARGENTINA

**M.G. Murray<sup>1</sup>, L.A. Castillo<sup>1</sup> and M.V. Bianchinotti<sup>2\*</sup>**

<sup>1</sup>Instituto de Ciencias Biológicas y Biomédicas del Sur (CONICET-UNS). San Juan 670, B8000ICN, Bahía Blanca, Buenos Aires, Argentina. mgmurray@criba.edu.ar; castillo.luciana@uns.edu.ar

<sup>2</sup>Centro de Recursos Naturales Renovables de la Zona Semiárida (CONICET-UNS). San Juan 670, B8000ICN, Bahía Blanca, Buenos Aires, Argentina. vianchi@uns.edu.ar

The city of Bahía Blanca (Argentina) presents a high prevalence of asthma and seasonal and perennial allergies. Pollen grains had been cited as the main allergenic components, but no detailed studies of the fungal components transported in the city's atmosphere existed. The aim of this work is to study the composition and dynamics of dispersion of particles of fungal origin in the city's air. The atmosphere was monitored from July 1<sup>st</sup> to December 31<sup>st</sup>, 2016 (winter-spring). The aerobiological samples were taken using a Hirst type sampler (Lanzoni) and a cyclonic methodology ( $\mu$ Coriolis sampler). The isolations were made in MEA (malt extract agar). Statistical correlations were done with the main meteorological parameters. Twenty-four spore types were detected in the atmosphere of the city. The most common were *Alternaria* and *Cladosporium*, which were detected regularly throughout the study period, while the remaining spore types recognized presented some kind of seasonality. The  $\mu$ Coriolis sampler enabled the recovery of spores of genera *Aspergillus*, *Penicillium* and *Rhizopus*. Significant correlations were obtained between *Pleospora*, *Leptosphaeria*, *Torula*, *Alternaria*, Ascospores (*Pleospora* and *Leptosphaeria* types) and the meteorological parameters. This study provides an important tool from the health point of view, in order to develop allergy control strategies.

\*Proyecto subsidiado por PIP-CONICET N° 11220130100280CO.

## ANÁLISIS DE MICROFÓSILES FÚNGICOS DEL ESTADÍO ISOTÓPICO 3 EN EL LAGO FAGNANO (~54°S), TIERRA DEL FUEGO

**L.L. Musotto<sup>1</sup>, M.V. Bianchinotti<sup>2</sup>, A.M. Borromei<sup>1</sup>, J.F. Ponce<sup>3,4</sup> y A. Coronato<sup>3,4</sup>**

<sup>1</sup>Instituto Geológico del Sur (CONICET-UNS). Av. Alem 1253 cuerpo B' 2° Piso, B8000ICN, Bahía Blanca, Buenos Aires, Argentina. loremusotto@criba.edu.ar; borromei@criba.edu.ar

<sup>2</sup>Centro de Recursos Naturales Renovables de la Zona Semiárida (CONICET-UNS). San Juan 670, B8000ICN, Bahía Blanca, Buenos Aires, Argentina. vianchi@uns.edu.ar

<sup>3</sup> Centro Austral de Investigaciones Científicas (CONICET). B. Houssay 200, 9410, Ushuaia, Tierra del Fuego, Argentina. jfponce@cadic-conicet.gob.ar; acoronato@cadic-conicet.gob.ar.

<sup>4</sup> Instituto de Ciencias Polares, Ambiente y Recursos Naturales, Universidad Nacional de Tierra Del Fuego, Antártida e Islas del Atlántico Sur. Walanika 250, 1°P, Ushuaia, Tierra del Fuego, Argentina.

Se presentan los resultados provenientes del análisis de los restos fúngicos hallados en tres niveles orgánicos fósiles intercalados entre sedimentos glaciogénicos aflorantes en un acantilado ubicado sobre la costa sureste del Lago Fagnano (54°33'S; 67°17'O), Tierra del Fuego, con el objetivo de aportar nueva información a la reconstrucción paleoambiental de la región durante el Estadio Isotópico 3 (EI3). Los niveles orgánicos, interestratificados en gravas glacioluviales y till, se encuentran en posición horizontal y a diferentes alturas en el acantilado. Las muestras fueron datadas radiocarbónicamente en 31.080±510, 44.800±2.300 y 48.200±3.300 años A.P., respectivamente. El análisis fúngico permitió identificar esporas de *Glomus* sp., esporas coprófilas (*Chaetomium* sp., tipo-*Podospora*, tipo-*Sordaria*, tipo-*Sporormiella*), esporas de hongos mitospóricos (*Alternaria* sp., tipo-*Endophragmia* y tipo-*Sporidesmium*), basidiósporas y otras esporas a las que no se pudo adjudicar rango taxonómico. Además, se registraron hifopodios y la presencia de cf. *Lichenopeltella nigroannulata* y otros restos de Microthyriaceae. Un estudio polínico previo señaló el desarrollo de comunidades herbáceas (Poaceae), arbustivas (Asteraceae subf. Asteroideae, *Empetrum rubrum*), y de plantas acojinadas (*Azorella*, *Myrteola nummularia*), con escasos árboles de *Nothofagus*. La presencia de ciperáceas indicó la existencia de ambientes minerotróficos. Las asociaciones vegetales sugieren que, durante el EI3, las condiciones paleoclimáticas para el área del Lago Fagnano habrían sido más frías y secas que las actuales, favoreciendo el desarrollo de comunidades de estepa/tundra. Las bajas concentraciones observadas para las asociaciones fúngicas podrían deberse a las bajas temperaturas del período.

## ESTUDIO DE LA CARGA FÚNGICA AMBIENTAL DE LA SALA "FRAGMENTOS DE HISTORIA A ORILLAS DEL NILO" DEL MUSEO DE LA PLATA UTILIZANDO METODOLOGÍA NO VIABLE

D.S Nitíu<sup>1,2</sup>, A.C Mallo<sup>1,3</sup>, L.J Parfajt<sup>1</sup> y M.C.N Saparrat<sup>2,4\*</sup>

<sup>1</sup>Cátedra de Palinología, Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata. Calle 64 3, B1904DZA, La Plata, Buenos Aires, Argentina. danielanitiu@yahoo.com.ar; malloa2001@yahoo.com.ar; leoparfajt@hotmail.com

<sup>2</sup>CONICET.

<sup>3</sup>CIC.

<sup>4</sup>Instituto de Fisiología Vegetal, Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales, Universidad Nacional de La Plata. Diag. 113 469, B1904DPS, La Plata, Buenos Aires, Argentina. masaparrat@yahoo.com.ar

Los estudios de calidad ambiental en museos y bibliotecas se realizan mayoritariamente mediante técnicas de cultivo de esporas viables. El objetivo de este trabajo fue monitorear la carga fúngica ambiental del recinto de la Sala Egipcia del Museo de Ciencias Naturales de La Plata (Sitio I) y del aire interior de dos vitrinas que conservan los sarcófagos de una momia femenina (Sitio II: Tadimentet) y una momia masculina (Sitio III: Herdwodj) durante un año de monitoreo mediante una novedosa técnica de observación directa. Para ello, se utilizó un muestreador volumétrico tipo Hirst, basado en el principio de impacto inercial de las partículas, para la captura y observación directa de esporas de hongos. Se cuantificó un total de 6873,86 esporas/m<sup>3</sup> en los 3 sitios, representados por 24 tipos fúngicos correspondientes a estadios asexuales. Los resultados parciales para cada sitio fueron: Sitio

I: 3913,73; Sitio II: 1013,20 y Sitio III: 1946,93 esporas/m<sup>3</sup> respectivamente. Noviembre presentó la mayor concentración de esporas en los 3 sitios. *Cladosporium cladosporioides* fue el tipo fúngico más importante con el 59 % del total. El sitio que presentó mayor riqueza fue el recinto principal con 18 tipos esporales en el año. La representatividad de ascosporas y basidiosporas capturadas por este método demuestra la importancia de esta técnica no viable para los hongos que presentan dificultades de cultivo, siendo algunos de ellos potenciales patógenos y alérgenos. La información proporcionada por este método reviste importancia para la salud y la conservación preventiva.

\*Proyecto subsidiado por Agencia PICT 2013-0418.

## **AGE IS NOT A PROBLEM: USING MODERN FUNGAL TAXONOMY TO INCREASE ACCURACY OF DEEP-TIME PALEOECOLOGICAL INTERPRETATIONS**

**N.B. Nuñez Otaño<sup>1,3</sup>, M.V. Bianchinotti<sup>4</sup> and J.M.K. O'Keefe<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Facultad de Ciencia y Tecnología, Universidad Autónoma de Entre Ríos. RP 11, 3100, Oro Verde, Entre Ríos, Argentina. noeliabnunez@gmail.com

<sup>2</sup>Department of Earth and Space Sciences, Morehead State University. 150 University Blvd., 40351, Morehead, Kentucky, United States of America. palynologylexington@gmail.com

<sup>3</sup>Centro de Investigaciones Científicas y Transferencia de Tecnología a la Producción (CONICET-UADER-Entre Ríos). Matteri y España s/n, E3105BWA, Diamante, Entre Ríos, Argentina.

<sup>4</sup>Centro de Recursos Naturales Renovables de la Zona Semiárida (CONICET-UNS). San Juan 670, B8000ICN, Bahía Blanca, Buenos Aires, Argentina. vianchi@uns.edu.ar

Mycopalynology is an increasingly important branch of palynology. While the utility of fungi as ecological indicators has been known for nearly 100 years, it is only in the last two decades that fungi have been embraced by paleoecologists, in part because of the difficulty in classifying fungal taxa. Identification and naming of fossil fungi are not easy tasks. The traditional school follows the scheme of naming all fungi as if they were extinct, i.e. with names ending in *-ites*, etc. While useful for biostratigraphy, this method is not useful for paleoecology, especially if authors do not link fossil fungal remains named as form taxa to extant taxa. The most modern approach for naming fossil fungi is to follow the modern fungal taxonomic schemes. We present a re-study of three fossil fungal taxa (*Desmidiosporites stellatus* Elsik 1992 nomen nudum, *Foveodiporites ankelvarensis* Varma & Rawat 1963 and *Parapotamomyces maydifformis* O'Keefe 2017) as an example of how important the collaborative work between mycologists and palynologists is. *Desmidiosporites stellatus*, rather than being a variant of entomopathogenic *Desmidiospora*, could be a member of *Arthrinium* a group of endophytes, pathogens or saprobes, usually isolated from soil debris, plants, etc. *Foveodiporites ankelvarensis* is a member of a clade of soil-inhabiting fungi. Lastly, *P. maydifformis* is not allied to *Potamomyces*, as previously thought, rather it is a member of the Botryosphaeriaceae. Of note, all three taxa occur in the Eocene of Texas, Miocene of Peru, and Holocene of Argentina.



## **ANALYSIS OF HOLOCENE TERRACE DEPOSITS: FUNGAL SPORES AND OTHERS NPPS AS PROXIES IN PALEOENVIRONMENTAL RECONSTRUCTION FOLLOWING THE MEDIEVAL WARM PERIOD IN ROWAN AND CARTER COUNTIES, KENTUCKY**

**N.B. Nuñez Otaño<sup>1</sup>, E.C. Marriner<sup>2</sup>, K.F. Gardner <sup>2</sup>, M.K. Black<sup>2,3</sup> and J.M.K. O’Keefe<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> Facultad de Ciencia y Tecnología, Universidad Autónoma de Entre Ríos. RP 11, 3100, Oro Verde, Entre Ríos, Argentina. noeliabnunez@gmail.com

<sup>2</sup> Department of Earth and Space Sciences, Morehead State University. 150 University Blvd., 40351, Morehead, Kentucky, United States of America. ecmarriner@moreheadstate.edu; kfrank@moreheadstate.edu; palynologylexington@gmail.com

<sup>3</sup> Department of Earth and Environmental Sciences, College of Arts & Sciences, University of Kentucky. Lexington, Kentucky, United States of America. mkbl227@uky.edu

Paleoecological information about the 600-year span from the end of the Warm Period through the Little Ice Age and into the modern period is scarce in the central Appalachians. Existing studies rely on ethnobotanical remains from archaeological sites and scarce palynological assays; no study on non-pollen palynomorphs (NPPs) exists. We present the first results of a palynological study of four new sites, and data from correlative sites, from Rowan and Carter Counties in Kentucky, USA. All sites are from stream-bank exposures and represent ancient wetland, stream, and floodplain deposits. Variable sedimentation rates ranging from 13.5 cm/year to 0.16 cm/year, as well as edaphic conditions of the substrate result in samples with significant sporopollenin preservation problems. This study emphasizes the utility of NPPs, especially fungal remains, in elucidating paleoenvironments where pollen are scarce or damaged. Statistical analysis of the results reveals four major ecosystems present in the study sites: 1) lacustrine settings surrounded by wet forests (helicosporous conidia, *Asterina*-type mycelia, Acaulosporaceae, cf. *Metacapnodium*, cf. *Endophragma*, cf. *Zopfiella*, *Periconia* cf. *P. macrospinosa*, *Brachysporium*-types, and *Trachelomonas*); 2) old-growth forest similar to the Smokey Mountain National Forest, (*Glomus* cf. *G. constrictum*, *Curvularia*-types, *Hemicorynespora*, *Kretzschmaria* cf. *K. deusta*, *Zopfiella lundqvistii*, myxomycete spores, rust fungi, parasite and tardigrade eggs, and thecate amoebae); 3) a disturbed, fire-prone ecosystem surrounding standing water, (teliospores and urediniospores, *Podospora*-types, Sordariaceae ascospores, *Sclerocystis* sporocarps, *Acrospeira*-types, Botryosphaeriaceae, chironomid and other insect parts, and *Eimeria* parasite eggs); and 4) forest recovery ecosystems following rapid sedimentation episodes (mycorrhizal auxiliary cells, *Alternaria*-types, *Diphasiastrum* spores, and *Pseudoschizaea*).

## **MIOCENE FUNGI FROM PERÚ**

**J.M.K. O’Keefe<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Department of Earth and Space Sciences, Morehead State University. 150 University Blvd., 40351, Morehead, Kentucky, United States of America. j.okeefe@moreheadstate.edu

Re-study of slides from Miocene outcrops in extreme northern Perú revealed the presence of ninety-four non-pollen palynomorph (NPP) taxa, primarily fungal remains. The recently-published paper highlighted many challenges in study of Miocene fungi from tropical areas, including the fundamental disjunct between use of form-genera favored in biostratigraphy and the use of modern taxonomic assignments favored in paleoecology. Additionally, studies of modern fungal reproductive bodies from similar environments are scarce, which complicates the use of modern methodologies. The

original study by Elsik only identified six of the taxa to form-genus; the others did not fit the established naming system and were left as unknowns. It is now known that the NPPs include pycnidia, conidiophores, conidia, ascocarps, ascospores, basidiospores, hyphae, oomycetes, and thecate amoebae. Here we highlight the many forms encountered and discuss the challenges in identifying not only fungal remains, but also thecate amoebae using modern morphological methods, as well as challenges in differentiating the two. The majority of the fungal forms encountered are terrestrial, and indicate a diverse community of saprophytic, parasitic and coprophilous fungi which existed on and among the standing plant communities in wet tropical to sub-tropical lowlands.

## FROM PALM SAVANNAHS TO HARDWOOD HAMMOCKS AND BACK: PALYNOLOGY OF THE PALEOCENE-EOCENE MANAWIANUI DRIVE SECTION, BASTROP COUNTY, TX

**F.M. Stephenson<sup>1</sup>, J.M.K. O’Keefe<sup>1</sup>, T.D. Demchuk<sup>2</sup>, and C.N. Denison<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Department of Earth and Space Sciences, Morehead State University. 150 University Blvd., 40351, Morehead, Kentucky, United States of America. m1157905@moreheadstate.edu; j.okeefe@moreheadstate.edu

<sup>2</sup>RPS Group. Houston, Texas, United States of America. tdemchuk@swbell.net

<sup>3</sup>Astra Stratigraphics. Bastrop, Texas, United States of America. chris.denison@earthlink.net

Wilcox and Claiborne Group Strata from Bastrop County, TX, have been studied for the past two years. An abundant and diverse pollen and spore flora has been recovered, including many important ecological indicator fungi and other non-pollen palynomorphs. The section consists of tidal-laminated silty mudstone from the Paleocene-Eocene Sabinetown Formation, which is cut out by multiple channel features that contain subbituminous coals. The coals and channel-fill silty mudstones are unconformably overlain by cross-bedded sandstones of the Eocene Carrizo Formation. Deposition at the base of the section likely occurred on a shallow shelf offshore from a tidal marsh with an adjacent hardwood wetland and fern savannah (*Atrorquata lineata* and *Lacrimasporites*). Upsection, we see deposition in a tidal lagoon or shallow shelf adjacent to a fire-prone fern-dominated savannah (*Arniium*-types, *Desmidiospora willoughbyi*, and *Dwibeeja*-types). The coals record mangrove swamps (*Pseudodelitschia* sp., *Endophragmium* sp., *Exesisporites* sp., and *Ascobolus* sp.) that give way to hardwood hammocks (*Arniium*-types, *Dwibeeja* sp., *Cortinarius spinosus*, and basidiospores), that transition to sawgrass marshes (*Acrogenospora gigantea*, basidiospores, and desmids). Carrizo deposition is abruptly different, and likely occurred on a shallow shelf offshore from a brackish tidal marsh bordered by a Butiá palm savannah (*Exesisporites* sp., *Kamatella* sp., *Nigrospora* sp., *Lacrimasporites* sp., *Papilionospora* sp., *Virgaria* sp., and *Arthrimum* cf. *A. pterospermum*). Upsection, we see abundant fungi (*Striadiporites bistratus*, *Inapertisporites punctatus*, *Delitschia* sp., *Entoloma triangularis*, and basidiospores) as well as rotifer loricas. Of interest are the non-abundant fungi, such as cf. *Gliomastix*, and *Potamomyces* sp., which are only known from Gondwanan sources today.

Impreso en FP Compañía Impresora,  
Berutti 1560, Florida, Pcia. de Buenos Aires,  
en el mes de Julio de 2018

# BOLETÍN DE LA ASOCIACIÓN LATINOAMERICANA DE PALEOBOTÁNICA Y PALINOLOGÍA

XVII Simposio Argentino de Paleobotánica y Palinología

Número 18 | 2018



Asociación  
Latinoamericana  
de Paleobotánica  
y Palinología