



**19° SIMPOSIO ARGENTINO DE
PALEOBOTÁNICA Y PALINOLOGÍA**
**58° ANNUAL MEETING AASP
THE PALYNOLOGICAL SOCIETY**

TRELEW, ARGENTINA
8 AL 11 DE SEPTIEMBRE, 2026

Libro de resúmenes

Book of abstracts

Livro de resumos

XIX Simposio Argentino de Paleobotánica y Palinología

58th AASP–The Palynological Society Annual Meeting

8 – 11 de septiembre de 2026
Trelew, Chubut, Argentina

LIBRO DE RESÚMENES
ABSTRACTS BOOK
LIVRO DE RESUMOS

ORGANIZAN



Comisión organizadora · Organizing committee

La organización de esta edición del SAPP y la Reunión AASP-TPS se propuso como una oportunidad para conformar un equipo de trabajo diverso y representativo que refleje el carácter federal de la comunidad científica vinculada a la paleobotánica y la palinología en Argentina.

PRESIDENCIA · CHAIR

Ignacio Escapa

VICEPRESIDENCIA · VICE-CHAIR

Paula Narváez

SECRETARÍA · SECRETARY

María Virginia Fuente, Stephen Stukins (AASP)

TESORERÍA · TREASURER

Alejandro Andreini, Vladimir Torres (AASP)

VIAJES DE CAMPO · FIELD TRIPS

COORDINACIÓN · COORDINATION Magdalena Llorens, Ari Iglesias

INTEGRANTES · MEMBERS Eva Silva, Cynthia González, Antonella Lista, Giovanni Nunes

COMUNICACIÓN · COMMUNICATION

Eva Silva, Sonia Camina, Giovanni Nunes, Sebastián Molano Caviales, Marisol Beltrán, Eleonora Cavagna

PÁGINAS WEB · WEBSITE

Sebastián Molano Caviales (MEF), Paula Narváez (AASP)

CURSOS Y TALLERES · COURSES AND WORKSHOPS

COORDINACIÓN · COORDINATION Magdalena Llorens, Adolfin Savoretti

INTEGRANTES · MEMBERS Cynthia González, Damián Fernández, Antonella Lista, Daniela Calderón, Santiago Catalano

EDUCACIÓN Y DIVULGACIÓN · EDUCATION AND OUTREACH

COORDINACIÓN · COORDINATION Damián Fernández, Giovanni Nunes

INTEGRANTES · MEMBERS Paula Narváez, Luis Palazzesi, Sebastián Molano Caviales, Agustina Sabbione, Thiago Yorio, Antonella Costa Abitú, Christian Sosa, Ivonne San Pedro, Soraya Rodríguez, Abril Solís, Alex Carbone, Emanuel Santillán, Azul Coronda, Lorena Musotto

SUBSIDIOS Y DONACIONES · GRANTS AND DONATIONS

Josefina Bodnar, Alejandro Andreini, Giovanni Nunes, Sebastián Molano Caviales, Eva Silva, Magdalena Llorens, Shaan Heydenrych (AASP)

CULTURA · CULTURE

COORDINACIÓN · COORDINATION María Alejandra Pagani, Lucía Ruiz, Giovanni Nunes, Magdalena Llorens, Matías Cutro

INTEGRANTES · MEMBERS Luisiana Villalba, Agustina Sabbione, Agustina Sánchez, Sebastián Molano Caviales, Alex Carbone, Antonella Costa Abitú, Christian Sosa, Emanuel Santillán, Graciana Miño, Ivonne San Pedro, Noelia Lacanette, Soraya Rodríguez, Thiago Yorio, Abril Solís, Antonella Lista, Zoé Azócar, Camila Gutiérrez Jones

PREMIOS Y RECONOCIMIENTOS · AWARDS

Lorena Musotto, María Soledad Vázquez, Ari Iglesias, Antonella Lista, Fernanda Nahueltripay, Paula Narváez, Mercedes di Pasquo (ALPP), Leticia Povilauskas (ALPP), Juan Di Nardo (ALPP), Marie McNeill (AASP), Jan Henissen (AASP), Sonia Camina (AASP)

VOCALÉS · MEMBERS AT LARGE

Noelia Nuñez Otaño, Mauro Passalia, Micaela Peral, Gastón Ponce, Patricia Simon, Gonzalo Torres

Comité científico · Scientific committee

PRESIDENCIA · CHAIR

Luis Palazzesi

VICEPRESIDENCIA · VICE-CHAIR

Facundo De Benedetti

Agüero Luis Sebastián · Alves de Souza Paulo · Andruchow-Colombo Ana · Balarino Lucía · Barreda Viviana Dora · Bianchinotti Virginia · Brea Mariana · Camina Sonia · Candel Soledad · Cariglino Bárbara · Cascales-Miñana Borja · Coiro Mario · Coturel Eliana · Da Silva Silane · D'Apolito Carlos · de Araujo Carvalho Marcelo · De Benedetti Facundo · de la Parra Felipe · de la Puente Susana · del Fueyo Georgina · de Porras María Eugenia · Echeverría Marcos · Escapa Ignacio · Fagúndez Guillermina · Fernández Damián · Flores Fabio · Flores Jorge · Fontana Sonia · Franco Jimena · García Massini Juan · Gandolfo Alejandra · González Estebenet María Sol · Guler María Verónica · Hassan Gabriela · Herrera Fabiany · Hinojosa Luis Felipe · Iglesias Ari · Lafuente Diaz Maiten · Licursi Malena · Leppe Marcelo · Llorens Magdalena · Magalhães Hilder · Martinez Leandro · Martínez Olga · Márquez Gonzalo · Mautino Lilia · McLoughlin Steve · Narváez Paula · Noetinger Sol · Nunes Giovanni Cristian · Olivera Daniela · Palazzesi Luis · Panti Carolina · Passalia Mauro · Pérez Loinaze Valeria · Povilauskas Leticia Karina · Puebla Griselda · Pujana Roberto · Robledo Juan Manuel · Rodríguez Reyes Oris · Romero Ingrid · Salgado Laurenti Cristina · Sánchez Ana Carina · Savoretti Adolfina · Sottile Gonzalo · Vázquez María Soledad · Vento Bárbara · Vera Ezequiel · Vilanova Isabel · Yáñez Agustina · Zamaloa María del Carmen · Zucol Alejandro

SEDES · VENUES

Charlas · Talks: Centro de Convenciones Trelew (MEF-CCT), Sala *Nothofagus* (A) y Sala *Araucaria* (B).

Pósters · Posters: Centro de Exhibiciones, MEF.

Cursos · Courses: Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco, sede Trelew.

Museo Paleontológico Egidio Feruglio · Av. Fontana 140, Trelew (9100), Chubut.

CONTACTO · CONTACT

trelew2026@gmail.com · aaspmeetings@gmail.com

events.mef.org.ar · 0280 4432100

Auspicios · Sponsors



Avaless · Endorsements



CONFERENCIAS PLENARIAS

KEYNOTE TALKS

CONVERGENCE OF EVIDENCE IN HISTORICAL BIOLOGY: EXAMPLES FROM THE PLANT FOSSIL RECORD

Coiro, M.¹

¹ Senckenberg Research Institute and Natural History Museum, Frankfurt am Main, Germany. mar.coiro@gmail.com

Convergence of evidence, also called consilience, is a fundamental principle of epistemology based on the idea that knowledge and science form a coherent unit. It postulates that evidence from independent fields should converge on similar results, and thus statements can be strongly supported by multiple independent lines of evidence even if each line provides only marginal support or is compatible with multiple statements. This principle is of fundamental importance in the field of historical biology, including macroevolution, biogeography, paleobiology, phylogenetics, and similar disciplines: in these cases, data coming from extant comparative analyses or the deep time are often compatible with a plethora of different scenarios, thus reducing the accuracy of our models. In this talk I will present a series of cases from the seed plants exemplifying how consilience has to be at the front and center of any research programme in historical biology.

SOUTHERN HEMISPHERE RESHAPES PLANT EVOLUTION

Gandolfo, M. A.¹

¹ LH Bailey Hortorium, Plant Biology Section, School of Integrative Plant Science, Cornell University, Ithaca, 14853 New York, USA. magandolfo@cornell.edu; mag4@cornell.edu

The Southern Hemisphere fossil record has fundamentally transformed our understanding of plant evolution, biogeography, and biome assembly from the Cretaceous–Paleogene transition through the Neogene. Once interpreted largely through a Northern Hemisphere lens, plant evolutionary history is increasingly being reshaped by exceptionally well-preserved fossil floras from the Gondwanan continents, which reveal a more complex history of diversification, extinction, survival, and dispersal. During the Late Cretaceous Southern Hemisphere forests were dominated by diverse assemblages of conifers, ferns, and early angiosperms. Araucariaceae, Podocarpaceae, Proteaceae, Cunoniaceae, and Nothofagaceae were components of these ecosystems, although vegetation composition varied regionally. Patagonia retained conifer-rich Gondwanan forests until the end of the Cretaceous, while Australian floras record similar mixed conifer–angiosperm forests adapted to high-latitude environments, and Antarctic Peninsula assemblages indicate that temperate rainforests

extended across interconnected Gondwanan landmasses. The end-Cretaceous mass extinction triggered major ecological reorganization, yet many plant lineages survived and rapidly diversified. Colombian Paleocene floras document the earliest known Neotropical rainforest, highlighting the rapid expansion of flowering plants after the event. Across Australia and Antarctica, Paleogene floras preserve increasingly diverse angiosperm-dominated forests, including early representatives of Myrtaceae, Proteaceae, and *Nothofagus*. Paleogene Antarctic forests demonstrate that warm, humid temperate ecosystems flourished at polar latitudes under greenhouse climates. By the early Eocene, Southern Hemisphere forests reached exceptional diversity. Patagonian floras preserve numerous lineages now centered in Australasia and Southeast Asia, revealing extensive biogeographic connections among South America, Antarctica, Australia, and Asia. Australian Eocene floras similarly contain many modern rainforest taxa, while Antarctic fossil forests demonstrate the continent's former role as a dispersal corridor linking southern landmasses before climatic cooling and glaciation severed these connections. The Neogene witnessed profound vegetation restructuring driven by global cooling, Antarctic glaciation, mountain uplift, and increasing climatic seasonality. In South America, Andean uplift promoted the expansion of open habitats and the differentiation of temperate forests, shrublands, and steppe ecosystems. In Australia, progressive aridification led to the contraction of rainforests and the expansion of sclerophyllous vegetation. Across New Zealand and southern Africa, increasingly distinct modern vegetation types emerged, while Antarctica experienced the complete loss of forests following the establishment of permanent ice sheets. Paleobotanical evidence identifies Gondwanan landmasses as major centers of survival, diversification, and dispersal. The study of Southern Hemisphere fossils provides a revised framework for understanding the origins of modern terrestrial floras and the evolutionary processes that shaped them through one of Earth's most dynamic intervals of environmental change.

Funding: National Science Foundation EAR 1925552

POLLENGEO: UNLOCKING THE FULL POTENTIAL OF PALYNOLOGY

Jaramillo, C.¹

¹ Smithsonian Tropical Research Institute, Balboa, Ancón, Panama City, Panama.
jaramilloc@si.edu

The study of pollen and spores started more than a century ago and provides the fundamental basis to understand vegetation changes through time, date sedimentary rocks through biostratigraphy, and model plant evolution among many other applications. Since its origin, palynology has relied on the manual count of pollen and spores using a microscope. This is a process that requires a long time, and years of training, and produces data that are not fully reproducible. The advent of new robotic tools that can digitize complete microscope slides and the fast development of neural network algorithms have provided the timing for Palynology to enter a new era in data generation and analysis. We are developing a training set of neotropical pollen to be used in a neural network that will assist in pollen counts and identification. The developments produced here could be applied to multiple research

questions where pollen can be used from paleoecology and paleoclimate, oil, gas, and coal exploration, hydrogeology, and allergology to pollination biology and honey production.

CONTRASTING ACRITARCH AND CRYPTOSPORE PATTERNS ACROSS THE ORDOVICIAN–SILURIAN BOUNDARY: INSIGHTS FROM THE CENTRAL ANDEAN BASIN, NW ARGENTINA

Rubinstein, C. V.¹

¹ Instituto Argentino de Nivología, Glaciología y Ciencias Ambientales (IANIGLA), CCT CONICET Mendoza, A. Ruiz Leal s/n, Parque General San Martín, M5502IRA Mendoza, Argentina. crubinstein@mendoza-conicet.gov.ar

The Ordovician-Silurian transition records one of the most profound reorganizations of Earth systems, marked by major changes in the lithosphere, atmosphere, hydrosphere, and biosphere. These culminated in the Great Ordovician Biodiversification Event (GOBE) and ended with the Late Ordovician Mass Extinction (LOME), driven by progressive cooling, rising oxygen levels, and CO₂ fluctuations that ultimately led to the Hirnantian glaciation. Acritarchs, the dominant marine phytoplankton of the early-middle Paleozoic, responded to these changes through ecological reorganization rather than major taxonomic loss. Hirnantian glacial deposits show reduced diversity and abundance, accompanied by an increase in opportunistic taxa, culminating in a late Hirnantian turnover marked by the disappearance of typical Ordovician forms and the emergence of morphotypes with Silurian affinities. In contrast, cryptospores show a different pattern. Widely distributed across paleoplates and paleolatitudes, they display broadly consistent morphologies and relatively stable diversity, highlighting a decoupled response between marine and terrestrial palynomorphs. Despite their significance, well-dated palynological records from Hirnantian glacially influenced deposits in Gondwana remain scarce, particularly in South America. The Central Andean Basin in northwestern Argentina provides a key opportunity to address this gap. This Paleozoic foreland basin, located along the western Gondwanan margin, preserves a remarkable record of the Ordovician-Silurian transition in the Puna, Cordillera Oriental, and Sierras Subandinas, spanning environments from shallow-marine shelves to marginal-marine systems. In the Cordillera Oriental and Sierras Subandinas, Hirnantian glaciomarine deposits yield palynomorph assemblages dominated by acritarchs, including diagnostic species of the high-latitude Gondwanan paleophytoprovince, together with high proportions of reworked components. These deposits also contain diverse cryptospore assemblages and the earliest trilete spores recorded in America. Overlying transgressive Silurian strata of late Aeronian age indicate an extensive hiatus across the system boundary. By contrast, the Puna region preserves a more continuous record, where acritarchs allow recognition of the Hirnantian, Rhuddanian, and Aeronian stages. Postglacial assemblages are dominated by opportunistic taxa, with Silurian-affinity morphotypes first appearing in the Rhuddanian. Cryptospore diversity remains relatively constant, although shifts in morphological composition occur across the Ordovician–Silurian transition. The occurrence of Laurentian–Baltic acritarch taxa during the Hirnantian-Rhuddanian suggests that northwestern Argentina was situated at an intermediate paleolatitudinal position, whereas the Perigondwanan affinity of the assemblages indicates alignment along the Gondwanan margin. Together, these data provide

new insights into phytoplankton and early terrestrial ecosystems during a time of global crisis, refining biostratigraphic resolution and strengthening paleogeographic and paleoenvironmental reconstructions across the Ordovician–Silurian boundary.

Funding: FONCYT- PICT-2020-SERIE A-02853 and CONICET PIP 2021-2023 - 11220200102403CO.

FROM FORESTS TO OCEANS: NEW GLOBAL INSIGHTS INTO EXTINCTION AND RECOVERY ACROSS THE CRETACEOUS-PALEOGENE BOUNDARY

Vajda, V.¹

¹ Department of Palaeobiology, Swedish Museum of Natural History, Svante Arrhenius v. 9, Stockholm, Sweden. vivi.vajda@nrm.se

This talk traces one of the most consequential moments in Earth history: the Chicxulub asteroid impact 66 million years ago - covering the final weeks before the collision to the aftermath of global ecological upheaval on land and in the oceans. When the asteroid struck the Yucatán Peninsula, it unleashed a cascade of environmental crises, ejecting dust and molten spherules worldwide, igniting continental wildfires, and plunging Earth into prolonged darkness that halted photosynthesis across marine and terrestrial ecosystems. At ground zero, life in both shallow seas and on land was exterminated covered by thick rock successions. Yet, paradoxically, the recovery in the shallow, tropical sea in the Mexican Gulf was rapid. In distant regions such as New Zealand, the boundary layer is reduced to millimeter-scale traces marked by iridium anomalies. This stark gradient in ejecta thickness raises key questions about how extinction severity varied globally. While early interpretations suggested a predominantly Northern Hemisphere extinction, high-resolution studies from southern high latitudes challenge this view. Evidence from Gondwana demonstrates equally profound ecological disruption but with atmospheric processes, rather than direct burial, as primary drivers of extinction. Aerosols nucleated around nano-scale metals such as iridium and iron, amplifying the climatic impact. The consequences were severe: a collapse in primary productivity triggered cascading ecosystem failures. In New Zealand, this is recorded as a “fungal spike” followed by a “fern spike,” signaling mass plant death and subsequent recolonization by pioneer species. Long-term ecological shifts are also evident, with conifer communities transitioning from Araucariaceae to Podocarpaceae dominance. Comparable patterns emerge from Patagonia, Argentina, with a *Classopollis* spike (Cheirolepidaceous conifers) marking the boundary but also proliferation of the water-fern *Azolla*, underscoring the global nature of post-impact recovery dynamics. New data from Australia and Madagascar further enrich this picture. Notably, a newly identified boundary section in the Carnarvon Basin reveals an “algal spike,” offering fresh insight into marine responses in the Southern Hemisphere. Together with emerging records from Antarctica and surrounding regions, these findings reinforce a central conclusion: despite regional variability in ejecta and environmental conditions, the end-Cretaceous extinction was unequivocally global in scope, reshaping life on Earth in profound and lasting ways.

Funding: Knut and Alice Wallenberg Foundation, grant. KAW-2020.0145

POLLEN ANALYSIS IN APIOLOGY: BRIDGING CONSERVATION, FORAGING, AND PRODUCTION ISSUES

Warny, S.^{1,2}

¹ Department of Geology and Geophysics, Louisiana State University, Baton Rouge, Louisiana, USA.

² Museum of Natural Science, Louisiana State University, Baton Rouge, Louisiana, USA. swarny@lsu.edu

This presentation will review various case studies where palynology provides key data for beekeepers and entomologists. The first study focused on a new nest and associated foraging data of Western bumble bees (*Bombus occidentalis*) found in sagebrush steppe of Wyoming. This once commonly encountered species in the western half of the United States, is now a species of concern due to rapidly declining populations and range since the 1990's. To aid conservation measures, knowledge of foraging and nesting habitat was needed and the analyses of corbicular pollen taken from workers returning to the nest helped identify their favored foraging. The second study was carried out to provide information on the type of plants that bees foraged on at various apiaries in the State of Montana to evaluate what is the effect of the presence of invasive Russian Olive tree (*Elaeagnus angustifolia*) on bee foraging and crop production. The third study was conducted to gain knowledge on the pollination requirements of kiwifruit cultivars grown within the United States. Specifically, this study was conducted in the State of Alabama to identify what pollination methods, such as the rental of managed bee species or artificial pollination to achieve high fruit yields, were more effective. The final study focused on honey production. This was a large collaborative effort in the Carolinas. The study determined which plants the bees in South Carolina use for nectar forage, when do those plants bloom, and how can understanding nectar foraging habits inform beekeepers as they work to gather specific types of premium honey.

THE PALEOBOTANY OF SURVIVAL: ARGENTINA'S PLANT FOSSILS REVEAL THE PAST AND FRAME THE PERILOUS FUTURE OF RAINFORESTS

Wilf, P.¹, Gandolfo, M. A.², Kooyman, R. M.³ and Escapa, I. H.⁴

¹ Department of Geosciences, Pennsylvania State University, University Park, 16802 Pennsylvania, USA. pwilf@psu.edu

² LH Bailey Hortorium, Plant Biology Section, School of Integrative Plant Science, Cornell University, Ithaca, 14853 New York, USA. mag4@cornell.edu

³ Department of Biological Sciences, Macquarie University, Sydney, 2109 New South Wales, Australia. robert.kooyman@mq.edu.au

⁴ Museo Paleontológico Egidio Feruglio (MEF-CONICET), 9100 Trelew, Chubut, Argentina. iescapa@mef.org.ar

Paleobotanical discoveries from Argentina are revolutionizing the understanding of the ages, biogeographic histories, and modern conservation significance of ancient plant taxa. Argentina's diverse, well-preserved plant fossils trace surviving lineages and associations across thousands of kilometers and tens of millions of years to extant, often threatened forests. The Jurassic La Matilde cherts of Santa Cruz Province anatomically preserve the oldest associations of Osmundaceae, Podocarpaceae, Araucariaceae, and Cupressaceae, a combination found today (wholly or in part) in ecologically sensitive wet forests of Southeast Asia, Australasia, southern South America, and southern Africa. The 52 Ma flora from Laguna del Hunco in Chubut Province strikingly records diverse survivor lineages resolved at the genus level. The site contains the only well-preserved South American fossil flora from the early Eocene, found in terminal West Gondwanan caldera-lake beds of the Huitrera Formation, paleolatitude $\sim 49^\circ\text{S}$. Among its more than 180 species are the oldest, the only South American, or the only records worldwide of a long list of taxa whose survivors are found at great distance in typically at-risk rainforests of the Indo-Pacific and elsewhere, including many ecologically critical, ecosystem-building taxa. Some of these lineages are *Todea* (Australia, New Guinea, southern Africa), *Papuacedrus* (New Guinea), *Acmopyle* (New Caledonia, Fiji), *Dacrycarpus* (New Zealand to Myanmar), *Agathis* (New Zealand to Sumatra), *Castanopsis* (East and Southeast Asia), engelhardioid Juglandaceae (Northern Hemisphere), *Eucalyptus* (Australia to the Philippines), *Macaranga* (Africa to Australia), *Ceratopetalum* (Australia–New Guinea), Araliaceae (similar to *Osmoxylon*, Malesia), and Araceae (similar to *Amydrium*, Malesia and Indochina). The Indo-Pacific survival pattern mainly resulted from the ancient Antarctic connection across Gondwana, differential lineage survival in Australia (Sahul), and the Neogene Sahul–Sunda collision. Thus, Laguna del Hunco reveals the vast, distant former distributions of many extant, vulnerable taxa and reframes the context for rainforest conservation based on World Heritage paleo criteria. Examples include paleo-informed management of sensitive, biodiverse rainforest margins in the Australian Wet Tropics, paleo-heritage at risk from severe fires and deforestation, and the likely role of ancient conifer lineages in $p\text{CO}_2$ drawdown through enhanced weathering of mafic and ultramafic bedrock in Southeast Asian mountains. Ecological plots and LiDAR surveys in the Australian rainforest are in progress to ground-truth overlooked forests rich in survivor lineages, and a “Paleo Red List” GIS web tool based on La Matilde and Laguna del Hunco is in development, which will highlight potential conservation and threat areas harboring survivor lineages and Argentina's living paleo-heritage worldwide.

Funding: National Science Foundation, grants EAR-1925755 and EAR-1925552.

PRESENTACIONES ORALES

ORAL PRESENTATIONS

DINÁMICA TEMPORAL DEL POLEN ATMOSFÉRICO EN LA CIUDAD DE MAR DEL PLATA, RELACIÓN CON VARIABLES METEOROLÓGICAS Y EL ARBOLADO URBANO

Abud Sierra, M. L.¹, Latorre, F.¹ y Rodríguez, E. E.²

¹ Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras (CONICET-UNMDP), Mar del Plata, Buenos Aires, Argentina. malauabud@gmail.com, latorre@mdp.edu.ar

² Centro de investigación Científica y de Transferencia Tecnológica a la Producción (CICyTTP-CONICET-Entre Ríos-UADER), Diamante, Entre Ríos, Argentina.

En las ciudades, la dinámica del polen atmosférico está condicionada por factores meteorológicos y por la composición del arbolado urbano, determinada por las prácticas de forestación y manejo. El objetivo de este trabajo fue caracterizar la dinámica temporal de los principales tipos polínicos de la atmósfera de Mar del Plata, evaluar su variabilidad interanual y analizar la influencia de factores meteorológicos y del arbolado urbano, y el posible efecto antrópico sobre la producción anual de polen. Se analizaron nueve años de monitoreo aerobiológico (2014-2019 y 2022-2024), identificando los principales tipos polínicos arbóreos. Para aquellos con una representación superior al 5 % (*Platanus*, *Fraxinus*, *Cedrus* y *Acer*) se determinó el Periodo Principal de Polinación (PPP) y se calcularon la temperatura media diaria y la precipitación acumulada de los tres meses previos a su inicio. Su relación con la producción anual de polen se evaluó mediante el coeficiente de Spearman (ρ). Complementariamente, se realizó un relevamiento del arbolado urbano para determinar la abundancia de los principales taxones presentes en la ciudad. Los resultados muestran que la variación interanual en la producción de polen fue alta para *Cedrus* (CV 70 %), mientras que para el resto fue moderada (CV 40 %). Aunque las correlaciones entre la producción anual de polen y las variables meteorológicas no fueron estadísticamente significativas, los coeficientes sugieren tendencias acordes con la época de polinización y los requerimientos de cada taxón. *Platanus* mostró una relación positiva con la temperatura ($\rho = 0,567$), para *Cedrus* fue negativa ($\rho = -0,335$). La relación entre la precipitación previa y *Fraxinus* fue negativa ($\rho = -0,567$) y positiva para *Cedrus* ($\rho = 0,483$). Los ejemplares más abundantes en el arbolado urbano corresponden a *Lagerstroemia*, *Prunus*, *Ligustrum*, *Fraxinus* y *Platanus*. Solo los dos últimos, al ser anemófilos, están representados en el espectro polínico en proporción a su presencia en el arbolado urbano. En conclusión, la dinámica temporal del polen atmosférico de los taxones más abundantes en Mar del Plata resulta de la interacción entre las características del arbolado urbano, la biología reproductiva de cada taxón y las condiciones meteorológicas previas a la floración, sin que alguno de ellos explique por sí solo la variabilidad anual observada. Futuros estudios profundizarán el análisis de las condiciones atmosféricas en distintos momentos, como durante el PPP para comprender con

mayor precisión los factores que regulan la emisión y la concentración de polen en la atmósfera.

PALEOENVIRONMENTAL RECONSTRUCTION OF THE VACA MUERTA FORMATION (LATE TITHONIAN) AT QUEBRADA DEL SAPO, PICÚN LEUFÚ SUB-BASIN, NEUQUÉN BASIN, ARGENTINA: A PALYNOLOGICAL APPROACH

Agüero, L. S.¹, Martínez, M. A.^{1,2} and Olivera, D. E.³

¹ Instituto Geológico del Sur (INGEOSUR), Universidad Nacional del Sur- Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), Av. Alem 1253, cuerpo B'-1º Piso, B8000ICN Bahía Blanca, Buenos Aires, Argentina. luisaguero@ingeosur-conicet.gob.ar

² Departamento de Geología, Universidad Nacional del Sur (UNS)-CONICET. Av. Alem 1253, cuerpo B'-2º Piso, B8000ICN Bahía Blanca, Buenos Aires, Argentina. martinez@criba.edu.ar

³ Shandong Provincial Key Laboratory of Depositional Mineralization and Sedimentary Minerals, Shandong University of Science and Technology, Qianwangang Road 579, 266590 Qingdao, Shandong Province, China. daniela.olivera@uns.edu.ar

This study presents the results of a palynological analysis carried out on mudstone levels of the Vaca Muerta Formation at Quebrada del Sapo. Thirty-five samples were collected and processed using standard palynological techniques (HCl and HF); however, only eight yielded palynomorphs with a preservation state suitable for taxonomic study. These samples were analyzed using transmitted light and scanning electron microscopy to characterize the palynoflora in order to evaluate the paleoenvironmental conditions during deposition. A total of 109 palynomorph species were identified: 38 pollen grains, 22 spores, 13 algae, 5 acritarchs, and 31 dinoflagellate cysts. Based on the relative variations in the percentages of suprageneric groups, cluster analysis identified two palynomorph associations, AP O and AP P. AP O is characterized by the highest percentages of freshwater algae (FWAL; 3.2–31.2 %) and terrestrial elements (spores + pollen grains, 64–88 %); a low proportion of marine microplankton (MMP; 4–12.2 %, dominated by acritarchs and proximate dinoflagellate cysts); the presence of dyads, triads, tetrads, and massulae of spores and/or pollen grains; and a high terrestrial/marine (T/M) ratio (average: 0.92). In the sample containing dinoflagellate cysts, a low peridinioid/gonyaulacoid (P/G) ratio (0.20), a low Shannon-Weaver diversity index (H; 0.64), and a relatively high species dominance (D; 0.55) were recorded. These proxies suggest a high continental input and a low-energy depositional process insufficient to disaggregate the dyads (triads, etc.), which, combined with the lithological characteristics, point to deposition from hyperpycnal flows. During periods of quiescence (drier seasons), the proportion of autochthonous material settling from the water column increased. Dinoflagellate cysts and synsedimentary deformation structures suggest an open marine depositional environment, possibly near the slope. AP P is characterized by higher proportions of acritarchs (21.6–44 %), dinoflagellate cysts (21.2–38 %; mainly *Dingodinium tuberosum* and indeterminate proximate forms), aquatic elements (FWAL + MMP + microplankton indet., 50.8–75.6 %), and MMP (45.2–72.8 %); a variable T/M ratio (0.26–

0.52); a very low P/G ratio (average: 0.01); a moderate H (average: 2.12); and a low D (average: 0.15). These data suggest a low-to-moderate continental input and a relatively deep shelf depositional environment. For two samples within the AP P, a hemipelagic settling process cannot be entirely ruled out. In the other two samples, the presence of *Classopollis* spp. triads/tetrads and the lithological characteristics indicate that deposition from hyperpycnal flows cannot be excluded.

Funding: PGI 24/H156, “Aportes al conocimiento de la estratigrafía, paleoambientes y paleoclimas del Meso-Cenozoico de Argentina desde un enfoque interdisciplinario: Palinología, Icnología, Sedimentología y Geoquímica”, Secretaría de Ciencia y Tecnología de la UNS (M.A. Martínez).

SIMILARITY BETWEEN THE MICROSTRUCTURES OF DINOFLAGELLATE CYST WALL AND CHICKEN EGGSHELL MEMBRANE: A MERE COINCIDENCE OR AN ANALOGOUS FUNCTION?

Arai, M.¹ and Brito, H. D.¹

¹ UNESPetro (Centro de Ciências Naturais Aplicadas), IGCE (Instituto de Geociências e Ciências Exatas), UNESP (Universidade Estadual Paulista), Rio Claro, São Paulo, Brazil. mitsuru.arai@gmail.com; hermes.dias@unesp.br

The dinocyst belonging to genus *Subtilisphaera* recovered from the Santana Formation (Aptian, Araripe Basin, northeast Brazil) revealed a very peculiar fibrous wall observed under SEM (Scanning Electron Microscope). This fibrous wall is very similar to what is observed in the chicken eggshell membrane (ESM). The ESM is constituted by biopolymeric fibrous net that has been attracting attention due to its special properties. It is capable to keep bacteria out, as well as having antimicrobial activity. It is suspected that the fibrous structure of the dinocyst wall has the same property. Obviously, there is a dimensional proportionality. The average eggshell larger diameter is 5.5 cm, and the ESM fiber diameter is 1.5 to 4.5 µm, while the average length of *Subtilisphaera* cyst is 45 µm and its wall fiber diameter ranges from 0.03 to 0.3 µm. *Subtilisphaera* is the most frequent dinoflagellate taxon in the Santana Formation, which is characterized by environmental instability, typical of an epicontinental sea. The fibrous wall could also be an adaptation to the unstable physicochemical factors of these environments, potentially conferring a competitive advantage over other co-occurring taxa (e.g., *Spiniferites* and *Cribroperidinium*), which lack this structure.

INTEGRATED PALYNOLOGICAL AND SEDIMENTOLOGICAL EVIDENCE FOR ENVIRONMENTAL VARIABILITY ACROSS THE K/PG BOUNDARY IN THE ANTARCTIC PENINSULA

Arbieto Landradoy, M.¹, Scasso, R. A.², Amenábar, C. R.^{1,3} and Prámparo, M.⁴

¹ Instituto de Estudios Andinos ‘Don Pablo Groeber’ (IDEAN-CONICET), Departamento de Ciencias Geológicas, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos

Aires, Ciudad Universitaria, Pabellón II, C1428 Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina. marbietol@gl.fcen.uba.ar

² Instituto de Geociencias Básicas, Aplicadas y Ambientales de Buenos Aires (IGeBA-CONICET), Departamento de Ciencias Geológicas, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires, Ciudad Universitaria, Pabellón II, C1428 Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina. rscasso@yahoo.com.ar

³ Instituto Antártico Argentino, Av. 25 de Mayo 1147, Villa Lynch, Buenos Aires, Argentina. amenabar@gl.fcen.uba.ar

⁴ Instituto Argentino de Nivología, Glaciología y Ciencias Ambientales (IANIGLA-CONICET), Av. Dr. Ruiz Leal s/n, Parque General San Martín, Mendoza, Argentina. mprampar@mendoza-conicet.gob.ar

An integrated analysis of palynology and sedimentology from the upper López de Bertodano Formation (Maastrichtian–Danian), spanning the K/Pg boundary is presented, based on two high-resolution successions (section 1 and 2) located 2-km apart in Marambio (Seymour) island, Antarctic Peninsula. Both sections are composed of marine siltstones and yielded palynological assemblages indicative of shallow-marine conditions. Both sections are dominated by terrestrial palynomorphs, however a distinct increase in marine palynomorphs within a narrow interval around the K/Pg boundary is recorded. Despite their close proximity, the two sections display subtle yet consistent differences in palynological composition. Gymnosperm pollen dominates both assemblages, primarily represented by bisaccate and trisaccate Podocarpaceae pollen. Angiosperms are chiefly represented by *Nothofagidites* spp., with higher abundances in Section 2. In contrast, Section 1 contains relatively higher abundances of Proteaceae-type pollen and the exclusive occurrence of *Spinizonocolpites* (palm pollen) in the Maastrichtian. Fern spores are more abundant in Section 2, particularly *Cyathidites*, *Osmundacidites/Baculatisporites*, *Laevigatosporites*, and *Azolla* (aquatic fern), the latter becoming slightly more abundant during the Danian. Lycophyte and bryophyte spores are common. Algal assemblages also differ between the two sections. Marine algae, represented by *Palambages*, are more abundant in Section 1 throughout the Maastrichtian, whereas the freshwater algae *Botryococcus* reaches its highest abundances in Section 2 during the Danian. No major compositional changes in pollen and spores occur across the Maastrichtian–Danian transition, suggesting limited terrestrial vegetation turnover and a muted response of Antarctic floras to the environmental perturbations associated with the K/Pg impact. In conclusion, the Maastrichtian–Danian terrestrial palynological assemblages indicate a humid, temperate high-latitude forest dominated by podocarp conifers, Nothofagaceae, and diverse fern communities. The occurrence of aquatic ferns and bryophyte spores supports persistently humid environmental conditions. The predominance of podocarp pollen over *Nothofagidites*, together with the presence of palm pollen during the Maastrichtian, suggests relatively warm climatic conditions prior to the K/Pg boundary. Sedimentological analysis indicates deposition within an interdistributary bay of a deltaic–estuarine system. Section 1 is interpreted to represent a distal, abandoned distributary setting, as indicated by the abundance of *Palambages* with heterolithic facies and intensely bioturbated beds. In contrast, Section 2 is interpreted to represent a proximal, active distributary setting, characterized by higher abundances of *Botryococcus*, aquatic fern spores, reduced bioturbation, and fewer heterolithic deposits. Overall, these results demonstrate that local variations in freshwater input and marine influence exerted a stronger control on palynological assemblage composition than regional climatic changes.

A THREE-PHASE FUNGAL SUCCESSION SEQUENCE ACROSS THE K/PG BOUNDARY IN THE DENVER BASIN, USA

Baker, R. P.¹ and Casadevall, A.¹

¹ Molecular Microbiology and Immunology, Johns Hopkins University Bloomberg School of Public Health, Baltimore, Maryland, USA. rosanna@jhmi.edu

Relative abundances of fungal spores exceeding those of plant pollen and spores in the palynological record are widely regarded as an indicator of ecological upheaval. We identified three such intervals of elevated fungal abundance at the well-studied Bowring Pit K/Pg boundary site in Colorado, USA. In addition to the expected fungal spike immediately after the bolide impact marking the K/Pg boundary, we observed a prolonged interval of fungal prevalence during the late Maastrichtian, dated to approximately 10–30 Kyr before the K/Pg boundary, and a shorter, but more pronounced spike in fungal abundance approximately 10 Kyr after the boundary. The late Maastrichtian fungal event consisted primarily of melanized resting spores, opportunistic colonizers, and saprotrophic phragmospores. This low-diversity assemblage of survival structures and decomposer fungi is characteristic of ecosystem instability, and its temporal correlation with the Poladpur phase of Deccan volcanism supports the existence of a prolonged pre-impact stress phase. The second phase, following the Chicxulub impact event that drove the extinction of approximately 75–80 % of plant and animal species, was characterized by abundant two-celled *Dyadosporites* spp. and large dematiaceous phragmospores, consistent with widespread post-catastrophe saprotrophic fungal proliferation. The early Paleocene fungal spike exhibited the highest relative abundance, with fungal spores comprising approximately three-quarters of the total palynological assemblage and was also the most structurally uniform. This assemblage, consisting almost entirely of small melanized globose and ellipsoidal spores, reflects a transition from the post-impact decomposition phase to an early recovery phase dominated by simple opportunistic colonizers. Some of these proliferating fungal taxa may have functioned as facultative symbionts to facilitate the transition from early ferns to complex plant life during the early Paleocene.

ADVANCING DIGITAL FOSSIL ANALYSIS AT PETROSTRAT

Ball, A.¹, Cole, S.¹, Ford, J.¹, Shankar, S.¹ and Heydenrych, S.¹

¹ PetroStrat Limited, Tang-Y-Craig, Parc Caer Seion, Conwy, UK.

Digital scanning technologies are being increasingly encountered in industrial and academic palynology. In the academic context high-resolution palynological scans offer several advantages, such as facilitating remote access to university and museum collections (thereby broadening the availability of rare or fragile specimens) and allowing interactive and collaborative learning environments that are not constrained by physical laboratory access. They also provide a permanent, shareable record that can be revisited for verification,

reinterrogation and publication through traditional or new digital methods. Before either method, especially for advanced digital techniques such as Computer Vision and Machine Learning, can be successfully deployed, technical difficulties must be overcome and best practice techniques established to embed useable, quality scans into workflows. These digital workflows generate diverse challenges, including capturing the often-diminutive features vital for taxonomic identification, and managing and deploying the considerably large files generated by high-quality scanning. These obstacles are compounded by the demand for quality results to be delivered in a timely and cost-effective manner. Understanding and tackling these challenges are the necessary foundations for introducing scanning and associated technology into mainstream procedures and unlocking scaled, enhanced and reliable analyses. Here, we explore how PetroStrat are establishing and applying such approaches for scan-dependent digital technologies, through our continual evolution of scanning techniques, workflow development and universal deployment of results.

UN NUEVO REGISTRO FÓSIL DE ASTERACEAE (CAPÍTULO Y POLEN ASOCIADO) DE LA FORMACIÓN HUITRERA (EOCENO) PROVINCIA DE RÍO NEGRO, ARGENTINA

Barreda, V. D.¹, Ezcurra, C.², Passalía, M. G.², Iglesias, A.², Tellería, M. C.³, Manzano, S.^{4,5}, Noetinger, S.¹, Bechis, F.⁶, Santonja, C.⁶, Falco, J. I.⁷, Panti, C.¹, Hidalgo, O.⁸ y Palazzesi, L.¹

¹ División Paleobotánica, Museo Argentino de Ciencias Naturales, CONICET. Av. Ángel Gallardo 470, C1405DJR Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina.

vbarreda@macn.gov.ar

² INIBIOMA, CONICET-UNCo. Av. de los Pioneros 2350, 8402 San Carlos de Bariloche, Río Negro, Argentina.

³ Calle 3 1734, 1900 La Plata, Buenos Aires, Argentina.

⁴ Instituto de Medio Ambiente y Cambio Global (IMACG), Universidad de León, C/La Serna 58, 24071 León, España.

⁵ The Bolus Herbarium, Department of Biological Sciences, University of Cape Town, 7701 Cape Town, Sudáfrica.

⁶ IIDyPCa, CONICET-UNRN. Av. de los Pioneros 2350, 8400 San Carlos de Bariloche, Río Negro, Argentina.

⁷ Administración de Parques Nacionales (APN), Dirección Regional Patagonia Norte, Vicealmirante O'Connor 1188, 8400 San Carlos de Bariloche, Río Negro, Argentina.

⁸ Institut Botànic de Barcelona (IBB, CSIC-CMCNB), Pg. del Migdia s/n., E-08038 Barcelona, España.

La evidencia biogeográfica, molecular y paleontológica disponible indica que la evolución temprana de la familia Asteraceae habría tenido lugar en América del Sur durante el Eoceno. En este contexto, el registro fósil de Patagonia resulta particularmente relevante, ya que preserva la única inflorescencia fósil confirmada hasta el momento para la familia – *Raiguenrayun cura*–, procedente de la Formación Huitrera, en la localidad de Río Pichileufú (47,7 Ma). En esta oportunidad se da a conocer un nuevo megafósil asignable a Asteraceae, recuperado en la sección Arroyo Chacay, en niveles correspondientes a la misma unidad

litoestratigráfica. El ejemplar consiste en la compresión de un capítulo cilíndrico (8,5 mm de largo y 7,5 mm de ancho) sostenido por un pedúnculo elongado y rodeado por varias series de brácteas involucrales imbricadas (filarias), cuyos ápices recurvados son claramente visibles sobre los márgenes del capítulo. Presenta numerosas flores (aprox. 50), aparentemente heteromorfas, con flores externas provistas de un labio, lígula o radio oblongo desarrollado y flores internas con morfología de la corola no evidente. En la parte superior se ven algunos estilos exsertos, delgados, aparentemente glabros y cortamente bilobados en el ápice. Asimismo, en la mitad superior del capítulo se preservan estructuras capilares elongadas semejantes a pelos o cerdas (papus), mientras que en la mitad inferior se distinguen surcos oblongos que podrían corresponder al espacio originalmente ocupado por frutos carbonizados (cipselas). La asociación palinológica recuperada de la roca portadora de esta nueva inflorescencia incluye granos de polen de Asteraceae, asignados a *Mutisiapollis* sp., cuyos rasgos de escultura y estructura de la exina –acaveada y echinada– recuerdan a los de linajes de la familia vinculados con las tribus Stifftieae (Stifftioideae) y Dicomeae (Carduoideae), actualmente endémicas o predominantemente distribuidas en el norte de América del Sur y el sur y este de África, respectivamente. Este hallazgo constituye el segundo capítulo fósil de Asteraceae conocido a nivel mundial y aporta nueva evidencia sobre la diversificación temprana de la familia en las floras australes del Paleógeno de América del Sur. Además, documenta la presencia de linajes ancestrales vinculados a grupos que hoy presentan distribuciones geográficas disyuntas entre Sudamérica y África, contribuyendo a una mejor comprensión de la historia evolutiva y biogeográfica temprana de una de las familias más diversas de angiospermas.

Financiamiento: Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET, Argentina) PIP-CONICET 11220220100524CO, PIP-CONICET 11220200100818CO; Agencia Estatal de Investigación-Ministerio de Ciencia e Innovación, España, Project ‘COMPOSITAE’ PID2020-116480GB-I00 MCIN/AEI/10.13039/501100011033, Proyectos de Generación del Conocimiento PID2024-161027NA-I00; y National Science Foundation, NSF, USA: DEB-1556666 and EAR-1925755.

EVIDENCIAS DE PALEOINCENDIOS EN EL “BOSQUE PETRIFICADO DE CERRO ROSADO” (CRETÁCICO INFERIOR), REGIÓN DE AYSÉN, CHILE

Beltrán-Echeverría, F.^{1,2}, Pérez-Barría, L.^{2,3,4}, Greppi, C. D.⁵, Pujana, R. R.⁵ y Manfroí, J.^{3,6}

¹ Departamento de Botánica, Facultad de Ciencias Naturales y Oceanográficas, Universidad de Concepción, Edmundo Larenas 219, Concepción, Chile. fbeltran2019@udec.cl

² Museo Regional de Aysén, Km 3 camino a Coyhaique alto, Aysén, Chile. leonardo.perez@museoschile.gob.cl

³ Red de Paleontología Austral (REPAL), Universidad de Magallanes, Punta Arenas, Chile.

⁴ Instituto de Ciencias de la Tierra, Facultad de Ciencias, Universidad Austral de Chile, Valdivia, Chile.

⁵ Museo Argentino de Ciencias Naturales (MACN-CONICET), Av. Ángel Gallardo 470, C1405DJR Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina. greppi.carlos.d@gmail.com, rpujana@gmail.com

⁶ Centro de Investigación y Avance de la Paleontología e Historia Natural de Atacama (CIAHN), Caldera, Chile. joselinemanfroi@ciahn.cl

El Bien Nacional Protegido (BNP) de Cerro Rosado, ubicado en la Patagonia chilena, fue declarado en 2009 con el objetivo de proteger el “Bosque Nativo Petrificado presente en el área”, y abarca 1.843 hectáreas. Hasta 2021, el conocimiento sobre la distribución, edad y el contexto paleoambiental de los fósiles era exiguu. Nuevas expediciones permitieron reconocer varios sitios fosilíferos disyuntos con maderas permineralizadas contenidas en brechas y tobas asociadas a erupciones explosivas. Los fósiles reconocidos están excepcionalmente preservados, siendo posible distinguir anillos de crecimiento, corteza, cicatrices de ramas, inserciones foliares, trazas de bioerosión, entre otros. Los troncos más completos alcanzan metros de longitud y la mayoría de los restos presentan evidencias macroscópicas de carbonización. Para evaluar la anatomía y procesos tafonómicos, se utilizó microscopía electrónica de barrido (MEB) y espectrometría por dispersión de energía (EDS) en el xilema secundario de las maderas carbonizadas, además de fragmentos pequeños de ramas, tallos y posibles restos de hojas dentro de niveles piroclásticos. Los resultados anatómicos preliminares sugieren la dominancia de un bosque de gimnospermas asignadas a *Agathoxylon*, con rasgos de homogenización de paredes celulares, desintegración de las membranas de las punteaduras en las traqueidas y fragmentación de la lamela media, los cuales son consistentes con procesos de combustión y pirólisis asociados a un amplio rango de temperaturas, que indican un incendio de la vegetación. Por su parte, los pequeños fragmentos carbonizados, mezclados y muy abundantes en las tobas, presentan paredes celulares altamente degradadas, lo que apoya la existencia de fuego de dosel y transporte aéreo asociado al flujo piroclástico. Por último, el análisis composicional muestra paredes altas en carbono con enriquecimiento de azufre, mientras que el lumen se encuentra relleno por minerales ricos en silicio, hierro, potasio y aluminio, lo que coincide con la matriz y con las bombas volcánicas asociadas. Estos hallazgos respaldan la ocurrencia de un paleoincendio de gran intensidad y extensión asociado directamente a una erupción volcánica en el BNP de Cerro Rosado durante el Cretácico Inferior, proporcionando un importante registro para Chile que contribuye a la identificación de este tipo de eventos en el margen occidental de Gondwana. Este trabajo también aporta información clave para la valoración, manejo y protección de un yacimiento que está en peligro debido al creciente coleccionismo y tráfico ilícito de bienes patrimoniales. El material estudiado se encuentra depositado en la Colección MURAY.PB del Museo Regional de Aysén.

Financiamiento: Programa de Colecciones del Museo Regional de Aysén, Beca ANID Magíster 2025 N°22262558 y Fondo del Patrimonio Cultural 2025 Concurso Regional N°132082.

LA CRISIS BIÓTICA DE FINALES DEL PÉRMICO: UNA REVISIÓN A PARTIR DE NUEVOS REGISTROS EN EL GRUPO LOS MENUCOS (ARGENTINA)

Bodnar, J.¹, Coturel, E. P.², Falco, J. I.³, Procopio Rodríguez, J. N.⁴, Erra, G.² y Napoli, M.⁵

¹ CONICET-Departamento de Biología, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad Nacional de Mar del Plata, Deán Funes 3350, B7602AYL Mar del Plata, Buenos Aires, Argentina. jbodnar@fcnym.unlp.edu.ar

² CONICET-División de Paleobotánica, Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata, Paseo del Bosque s/n, B1900FWA La Plata, Buenos Aires, Argentina. ecoturel@gsuite.fcnym.unlp.edu.ar; gerra@fcnym.unlp.edu.ar

³ Dirección Regional Patagonia Norte, Administración de Parques Nacionales. Vicealmirante O'Connor 1188, R8400 San Carlos de Bariloche, Río Negro, Argentina. falco.juan@gmail.com

⁴ CONICET-Laboratorio de Anatomía Comparada, Propagación y Conservación de Embriofitas “Dr. Elías de la Sota” (LACPE), Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata. Blvd. 120 y 61 s/n, B1900 La Plata, Buenos Aires, Argentina. procopio.jano@gmail.com

⁵ Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata, Av. 122 y 60, B1900 La Plata, Buenos Aires, Argentina.

La crisis de finales del Pérmico constituyó el evento de extinción más severo del Fanerozoico, provocando profundas transformaciones en los ecosistemas. Si bien el impacto sobre la biota marina está ampliamente documentado, la respuesta de las floras continentales continúa siendo objeto de debate. En Argentina, el Grupo Los Menucos (Macizo Norpatagónico), integrado por las formaciones Puesto Tscherig, Puesto Vera y Sierra Colorada, constituye una de las sucesiones más completas para analizar los cambios florísticos ocurridos entre el Pérmico Tardío y el Triásico Temprano. Las recientes contribuciones sobre estas unidades aportaron evidencia que permite, en esta contribución, revisar el modelo de evolución de la vegetación antes y después de la crisis de finales del Pérmico. La megaflorea del Miembro Cerro La Laja (Formación Puesto Tscherig; Changhsingiano), se desarrolló en ambientes fluviales efímeros, bajo un clima estacional cálido, y estaba dominada, en sectores, por Pleuromeiales, y, en otros, por Cycadales acompañadas por licófitas heterospóricas, Osmundales, Peltaspermales, Umkomasiales y Ginkgoales. En niveles infrayacentes se recuperaron granos de polen asignables a Umkomasiales. Esta asociación presenta sólo dos taxones de la Flora de *Glossopteris*, lo que sugiere que la misma ya había experimentado un marcado declive en Argentina antes del límite Pérmico-Triásico, con anterioridad al evento de extinción masiva. Esta taoflora correspondería a comunidades refugio que habrían persistido durante la crisis biótica. Por su parte, el Miembro El Pilquín (Formación Puesto Vera; Induano-Olenekiano) contiene dos tipos de vegetación, ambos vinculados a climas estacionales semiáridos. Cerca de las lagunas de escasa profundidad, prevalecían las Equisetales, con Marattiales, Lycopodiales y Voltziales como subordinadas, mientras que la vegetación alejada de los cuerpos de agua estaba influenciada por lluvias de ceniza volcánica y dominada por Umkomasiales arbóreas y arbustivas y Cycadales. Los tallos de Umkomasiales muestran caracteres que podrían representar etapas tempranas en la evolución del grupo. Esta asociación representa la recuperación de las comunidades vegetales y el establecimiento de la Flora de *Dicroidium*. De los mismos niveles provienen palinomorfos atribuibles a algas verdes dulceacuícolas. En conjunto, los resultados indican que, en Argentina, el recambio florístico fue más gradual que en otras regiones, la Flora de *Glossopteris* declinó antes de la extinción masiva, las Pleuromeiales actuaron como componentes de floras refugio más que como elementos pioneros y la Flora de *Dicroidium* comenzó a establecerse desde el Pérmico más tardío.

Financiamiento: UNLP N1034.

PRIMER ESTUDIO FORENSE EN AMBIENTES LÓTICOS CON HERRAMIENTAS PALINOLÓGICAS Y BOTÁNICAS EN EL RÍO CHUBUT

Calderón, D. A.^{1,2}, González, C. C.², Oviedo, L.^{3,4}, Armani, A.³, Peral, M. B.², Ponce, G. E.², Hernández, R.² y Angulo, N.^{1,2}

¹ Laboratorio de Palinología, Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco, 9 de Julio 25, 9100 Trelew, Chubut, Argentina. danabelcaderon@gmail.com

² Laboratorio de Botánica y Herbario Trelew, Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco, 9 de Julio 25, 9100 Trelew, Chubut, Argentina. cynthiacgonzalez@yahoo.com.ar

³ Cátedra de Diversidad Animal I, Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco, 9 de Julio 25, 9100 Trelew, Chubut, Argentina. jgloreley@gmail.com, ana_armani@hotmail.com

⁴ Laboratorio de Virología y Genética Molecular, Grupo de Microbiomas y Virus Ambientales, Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco, 9 de Julio 25, 9100 Trelew, Chubut, Argentina.

La Palinología es una de las disciplinas botánicas que se posiciona como una herramienta para la investigación forense debido a la resistencia físico-química de la esporopolenina, componente principal de la exina de los granos de polen. El presente trabajo se enmarca en un proyecto interdisciplinar desarrollado en la costa del Río Chubut (43° 16' 17,61" S y 65° 14' 55,29" W), en la ciudad de Trelew, durante los meses de enero y febrero del año 2025. Se utilizó como modelo biológico el cerdo doméstico (*Sus scrofa* ssp. *domesticus* L.), sacrificado mediante método de faena comercial y confinado en una jaula de malla metálica con lastre, de manera que quede sumergido en el río. El objetivo estaba vinculado al análisis palinológico de las muestras de agua circundantes al modelo biológico, el estudio de los restos vegetales y la caracterización botánica del sitio. Mediante el uso de redes de fitoplancton, se recolectaron muestras de agua superficial circundantes al cuerpo (21/01, 23/01, 27/01, 08/02 y 11/02), fijadas *in situ* y procesadas en el Laboratorio de Palinología bajo las técnicas de acetólisis estandarizadas. Complementariamente, se realizó un relevamiento y colecta botánica en las áreas de impacto directo e indirecto, con depósito de los ejemplares en el Herbario HTW de la UNPSJB. Se analizaron en total 642 fragmentos vegetales recuperados del agua circundante al modelo biológico (27/01, 08/02, 11/02, 14/02, 17/02 y 20/02). Los resultados revelaron un espectro polínico heterogéneo, estrechamente vinculado a la vegetación local y compuesto en un 54,8 % por taxones anemófilos, con predominio de las siguientes familias: Amaranthaceae-Chenopodiaceae (41,7 %), Ulmaceae (30 %), Poaceae (21,7 %) y Casuarinaceae (6,7 %). Los taxones entomófilos representaron un 45,2 %, destacándose Fabaceae (40,4 %), Myrtaceae (34,6 %) y Asteraceae (23,1 %). Este espectro polínico, integra fuentes emisoras de estratos arbóreos, arbustivos y herbáceos, mostrando una marcada correlación con los estadios de floración durante el periodo de estudio en las áreas de impacto directo e indirecto. Estos primeros hallazgos ponen en valor

la utilidad de las herramientas palinológicas y botánicas para la caracterización y descripción de los sitios en estudios forenses. Se proyecta continuar el estudio en diferentes cuerpos de agua (lóticos, lénticos y marinos) y estadíos fenológicos, con el fin de conformar y consolidar una base de datos palinológica-botánica regional, que contribuya a futuras investigaciones judiciales.

Financiamiento: Proyecto de Desarrollo Tecnológico y Social -UNPSJB- Resolución Digital R/10 N° 667/2024.

REGISTRO, PUESTA EN VALOR Y PROYECCIONES DE LA ÚNICA PALINOTECA DE PATAGONIA SUR

Calderón, D. A.^{1,2}, Llorens, M.^{1,2,3}, Angulo, N.¹ y Nahueltripay, F.¹

¹ Laboratorio de Palinología, Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco, 9 de Julio 25, 9100 Trelew, Chubut, Argentina. danabelcaderon@gmail.com; nicoangulo2025@gmail.com; 123fernanda.n@gmail.com

² Laboratorio de Botánica, Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco, 9 de Julio 25, 9100 Trelew, Chubut, Argentina.

³ Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Tecnológicas (CONICET), Argentina. magdalenallorems@gmail.com

La palinoteca con la que cuenta el Laboratorio de Palinología de la Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco en su sede Trelew, por la Dra. Alicia Forcone hace más de tres décadas y representa un valioso acervo científico. Esta colección se gestó a partir de preparados palinológicos vinculados a ejemplares del Herbario Trelew (HTW) y análisis de cargas corbiculares y de mieles de la región patagónica. El crecimiento de la colección fue constante y sistemático hasta su retiro, transformándola en un recurso de referencia para la investigación palinológica. Su trabajo culminó en publicaciones clave, entre las que se destaca el único Atlas Melisopalínológico de Patagonia. En este momento, la colección no está formalmente registrada dentro de la Universidad, por lo que se han iniciado las gestiones necesarias para contar con ese registro, y así preservar y documentar este material único, con la finalidad de ponerlo a disposición de la comunidad. Las etapas iniciales del proceso de valorización se centraron en la organización y revisión de los registros originales de la Dra. Forcone, y la unificación de la nomenclatura que refleja las líneas de trabajo actuales, que ahora incluyen muestras aeropalínológicas, y dos nuevas disciplinas: por un lado, muestras resultantes del primer estudio forense de Chubut, y por el otro, esporas de hongos desérticos colectados en el Monte austral. Un relevamiento reciente ha permitido cuantificar 714 preparados palinológicos que proceden de ejemplares de herbario y representan a 435 especies distribuidas en 105 familias. La mayoría de este material polínico procede de las provincias de Chubut y Santa Cruz, e incluye una significativa representación de taxones nativos y/o endémicos de la Patagonia, así como especies de interés apícola. Adicionalmente, se incluyen muestras de mieles y de cargas corbiculares, que documentan las características polínicas de las mieles más australes del mundo. La colección también incorpora aproximadamente 830 preparados aeropalínológicos, resultado de un monitoreo de dos años

en la ciudad de Trelew en el marco de una tesis doctoral. La elaboración de tablas exhaustivas, detallando cada atributo y registrando datos específicos, asegura la trazabilidad de la información para garantizar la integridad del material. Este esfuerzo en la organización y preservación del patrimonio científico es la base para que la colección continúe activa y sea accesible. Esto permitirá proyecciones en cuanto a nuevas líneas de investigación, educación e intercambio de conocimiento.

CHITINOTAX: A COMPREHENSIVE OPEN-ACCESS DATABASE BRINGING GLOBAL CHITINOZOAN TAXONOMY AND BIOSTRATIGRAPHY TO ALL

Camina, S. C.¹, Young, J. R.^{2,4}, Butcher, A.³ and Stukins, S.⁴

¹ Instituto Argentino de Nivología, Glaciología y Ciencias Ambientales (IANIGLA), CCT CONICET Mendoza, Av. Ruiz Leal s/n, Parque General San Martín, M5502IRA Mendoza, Argentina. scamina@mendoza-conicet.gob.ar.

² Department of Earth Sciences, University College London, Gower Place, London, UK.

³ School of Environment, Geography and Geosciences, University of Portsmouth, Portsmouth, UK.

⁴ Department of Earth Science, Natural History Museum, London, Cromwell Road, SW7 5BD London, UK.

Chitinozoans are among the most important organic-walled microfossil groups for the biostratigraphic subdivision and correlation of lower- to middle-Paleozoic marine successions. Despite their widespread application in stratigraphy, taxonomy, paleobiogeography, and paleoenvironmental studies, access to reliable taxonomic information remains fragmented, with original descriptions, type illustrations, and nomenclatural data often dispersed throughout difficult-to-access literature. This longstanding problem has highlighted the need for a comprehensive, freely accessible, and globally applicable resource to standardize chitinozoan taxonomy and facilitate data sharing within the scientific community. To address this challenge, we have developed Chitinotax, an open-access digital database hosted within the Mikrotax platform (developed by JRY and colleagues). Chitinotax integrates a comprehensive dataset compiled over many years, including valid taxa, synonymies, taxonomic revisions, stratigraphic ranges, paleogeographic occurrences, bibliographic references, and primary taxonomic information. The project builds on previous initiatives to improve accessibility and standardization in chitinozoan nomenclature and incorporates information from multiple sources, including the John Williams Index of Palaeopalynology. The database is structured around two complementary components. The *Main Database* provides up-to-date taxonomic, biostratigraphic, and distributional information, allowing users to browse taxa, evaluate synonymies, and investigate temporal and geographic ranges. The *Catalog* serves as a digital repository of original species descriptions and type illustrations, addressing one of the principal limitations in chitinozoan research: restricted access to foundational taxonomic literature. Together, these components support both routine biostratigraphic applications and detailed systematic investigations. Currently, Chitinotax contains records for 1,011 chitinozoan species and is continuously updated. The Devonian section is complete, whereas the Silurian and Ordovician datasets are undergoing active expansion and revision. User feedback and

community participation are encouraged to promote continuous improvement and ensure taxonomic accuracy. Chitinotax represents the culmination of a long-term international collaboration aimed at establishing a unified reference framework for chitinozoan taxonomy and biostratigraphy. By providing standardized, openly accessible, and regularly updated information, the platform enhances reproducibility, facilitates global stratigraphic correlation, and supports emerging approaches in digital paleontology. Future developments include expanded analytical tools and the potential integration of artificial intelligence-assisted identification workflows. Ultimately, Chitinotax seeks to strengthen the global community of palynologists, micropaleontologists, and Paleozoic stratigraphers through improving the accessibility of this important fossil group for all researchers, students, and applied stratigraphers, and bridging the gap between traditional taxonomy and next-generation digital resources.

Funding: This project was supported by a Palaeontological Association Small Grant (Sylvester-Bradley Award, 2024) and The Micropalaeontological Society Angelina Messina Grant (2025).

A UNIQUE CASE OF IN-SITU POLLEN PRESERVATION IN *STACHYOPITYS* (GINKGOALES) FROM THE TRIASSIC OF CERRO CACHEUTA (MENDOZA, ARGENTINA)

Cariglino, B.^{1,2}, Balarino, M. L.^{1,2} and Lara, M. B.^{2,3}

¹ División Paleobotánica y Paleopalinología, Museo Argentino de Ciencias Naturales “B. Rivadavia”, Av. Ángel Gallardo 470, C1405DJR Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina. barichi10@gmail.com; lubalarino@gmail.com

² CONICET, Godoy Cruz 2290, C1425FQB Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina.

³ Departamento de Química y Biología, Facultad de Ciencias Naturales, Universidad de Atacama, Av. Copayapu 485, Copiapó, Chile. maria.belen.lara@uda.cl

The strata cropping out at the Cerro Cacheuta, in Mendoza Province (Argentina) are renowned for the diverse Triassic-aged paleoflora. In recent years, intensive systematic excavations conducted mainly in the uppermost section of the Potrerillos Formation (c. 232 Ma), yielded exquisitely preserved floral and faunal remains, establishing the Cerro Cacheuta as a potential Lagerstätte. In this presentation, we focus on pollen organs broadly attributed to the ginkgoaleans under the fossil-taxon *Stachyopitys*. These delicately preserved fossils were recovered from the Quebrada del Durazno and the classic Campo Miguez localities, within very fine-grained, volcanically-influenced beds, alongside abundant insects, isolated fish remains, and diverse fertile and vegetative floral elements, including cupules, seeds, stems and leaves from various taxonomic groups. *Stachyopitys* consists of pollen organs borne on short, reproductive shoots. They exhibit a slender, straight-to-slightly curved, finely striated main axis that bears clusters of simple sporophylls on short peduncles that are distally or laterally arranged. Usually five ellipsoidal-to-ovoid, deeply striated pollen sacs are attached to a small, circular receptacle at the terminus of each peduncle. While these characteristics are clearly observable under stereoscopic microscopy, the remarkable

preservation of these fossils is best demonstrated by scanning electron microscopy (SEM). Analysis of two specific specimens (IANIGLA-PB 1138 and IANIGLA-PB 1154) revealed a unique fossilization style: *in-situ* pollen grains were preserved as impressions on the pollen sacs and surrounding matrix rather than preserving the palynomorphs themselves. The impressions of the pollen grains are attributed to the form-genus *Cycadopites*, characterized as bilaterally symmetrical grains, c. 30–35 µm, ranging from elliptical to oval in shape, with a single, well-defined furrow (= sulcus) along the entire length of the distal side. They occur as distinct concave molds, in tetrads or as isolated grains, showing various developmental stages from immature to mature. In addition to being the first—and to our knowledge—only known case of in-situ pollen preserved exclusively as impressions, this unique preservation provides insights into whole-plant concept, paleobiology and taphonomy of Triassic ginkgoaleans.

Funding: Currently none by governmental decision; partially funded (2016–2023) by ANPCyT PICT2016-0431 and ANPCyT PICT2021-00155 (PI: B.C.).

REPEATED INSECT DAMAGE ON TRIASSIC *YABEIELLA* LEAVES (GNETALES) POINTS TO A HIGHLY HOST-SPECIFIC RELATIONSHIP

Cariglino, B.^{1,2}, Garrido Castillo, V.^{1,2} and Lara, M. B.^{2,3}

¹ División Paleobotánica y Paleopalinología, Museo Argentino de Ciencias Naturales “B. Rivadavia”, Av. Ángel Gallardo 470, C1405DJR Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina. barichi10@gmail.com; vicente.garridocastillo@gmail.com

² CONICET, Godoy Cruz 2290, C1425FQB Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina.

³ Departamento de Química y Biología, Facultad de Ciencias Naturales, Universidad de Atacama, Av. Copayapu 485, Copiapó, Chile. maria.belen.lara@uda.cl; lara.maria.belen@live.com.ar

Biotic interactions in the fossil record, such as the traces of arthropod herbivory, provide key information about the trophic relationships between the organisms that inhabited past terrestrial ecosystems. Here, we report a distinctive type of insect damage that occurs repeatedly on *YabeIELla* leaves recovered from the uppermost levels of the Potrerillos Formation (lower Upper Triassic), at the Cerro Cacheuta, Mendoza Province (Argentina). The traces are established as the result of insect feeding based on the presence of a reaction tissue caused by the scarring of the leaf while alive, preserved as a slightly upraised, darkened rim on the fossil, as well as the preferential targeting of specific tissues and location in the leaf. The traces consist of circular to elongate hole-feeding scars ranging from 0.3 to 0.7 mm in size, located in direct contact with the thick midrib, and in many cases exhibiting a symmetrical, mirroring pattern on both sides of it. There is a preferential consumption of leaf lamina tissues, leaving the secondary veins intact. Symmetrical scarring patterns in the fossil record have been previously interpreted as the consequence of arthropod herbivory on nyctinastic leaves, in which the plant's circadian folding mechanism caused insects to bite through multiple leaf layers at once, leaving a mirrored pattern of damage upon reopening. Alternatively, bud feeding has also been recognized as another cause of symmetrical pattern,

resulting from the insects attacking the tightly compacted immature leaves. However, the thick midrib in *Yabeiella* likely precluded the folding of the leaf, pointing to a stereotyped feeding behavior of the mandibulate/chewing insect with a specific host preference instead. The highly diverse *Dicroidium* flora of the Cerro Cacheuta is represented by abundant foliage from several taxonomic groups, including ferns, umkomasialeans, peltaspermaleans, and ginkgoaleans, among many others. Remarkably, these damage traces are found exclusively on gnetalean species *Yabeiella wielandi* Oishi. Among the possible culprits of this damage are orthopterans, beetles, and hymenopteran larvae, all of which are part of the paleoentomofauna recorded at the Cerro Cacheuta. We consider the strict association between this damage type and a single plant host, combined with its high frequency of occurrence, to be of considerable paleoecological significance, as it reveals a highly specialized biotic relationship previously unrecognized in the fossil record.

Funding: Currently none by governmental decision; partially funded (2016–2023) by ANPCyT PICT2016-0431 and ANPCyT PICT2021-00155 (PI: B.C); and Fondecyt de Iniciación, Grant N°11251643, ANID, Chile (MBL).

LAND–SEA INTEGRATION DURING THE LATE APTIAN SOUTH ATLANTIC OPENING: PALYNOLOGICAL EVIDENCE FOR PALEOCEANOGRAPHIC AND PALEOCLIMATIC CHANGES

Carvalho, M. A.¹, Lana, C. C.¹, Sá, N. P.¹, Santiago, G.¹ and Giannerini, M. C. S.¹

¹ Laboratório de Paleoecologia Vegetal, Departamento de Geologia e Paleontologia, Museu Nacional, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Brazil. mcarvalho@mn.ufrj.br

The Late Aptian succession of the Sergipe Basin (northeastern Brazil) records the transition from an evaporitic restricted phase to the post-evaporitic stage associated with the initial expansion of the South Atlantic Ocean. An integrated palynological analysis of a 402 m-thick cored well section spanning the Muribeca (415–270 m) and Riachuelo (270–13 m) formations documents a phased evolution of marine connectivity and continental hydroclimate during early ocean basin development. The Muribeca Formation represents the evaporitic transitional phase of the basin, characterized by evaporite deposition and shallow restricted marine conditions. In the basal part of the section, dinoflagellate cyst (dinocysts) assemblages dominated by *Subtilisphaera*, typical of low-salinity marginal-marine environments, occur in association with abundant xerophytic pollen, reflecting predominantly arid to semi-arid continental conditions. However, between ~387 and 290 m, marine palynomorphs are entirely absent, indicating effective basin isolation and interruption of marine influence within the evaporitic system. Within this fully non-marine interval, a pronounced peak of upland flora elements between ~340 and 280 m, accompanied by a marked decline in xerophytic taxa and increasing fern-to-xerophyte ratios (Fs/X), documents a significant reorganization of continental vegetation toward more humid-adapted assemblages. This humid pulse occurred independently of marine connectivity and reflects continentally driven hydroclimatic intensification within an otherwise restricted depositional framework. The overlying Riachuelo Formation marks the post-evaporitic stage and the onset of more effective South Atlantic circulation. Dinocyst assemblages evolve from restricted

conditions to transitional *Spiniferites* associations, followed by peaks of *Cyclonephelium*–*Exochosphaeridium*, interpreted as indicators of dysoxic to anoxic marine episodes during phases of intensified oceanic influence. Fully established open-marine conditions are recorded by the expansion of *Oligosphaeridium*, the most robust palynological indicator of open-marine shelf environments in the section, marking the effective establishment of open South Atlantic circulation. Concomitantly, continental vegetation shows a progressive decline in xerophytic elements and expansion of upland and hygrophytic groups, reflecting intensification of the hydrological cycle. During the post-evaporitic stage, strengthened ocean–atmosphere interaction likely promoted regional atmospheric reorganization, including the establishment or latitudinal adjustment of the Intertropical Convergence Zone (ITCZ), amplifying humid conditions over northeastern Brazil. The integrated record reveals a phased and partially asynchronous land–sea response during the late Aptian evolution of the South Atlantic, in which continental hydroclimatic reorganization preceded full marine opening and was subsequently reinforced by transgression and open-ocean circulation.

ESTUDIO PALINOLÓGICO DE CARGAS CORBICULARES EN ABEJAS NATIVAS SIN AGUIJÓN DE SAN SALVADOR DE JUJUY

Castro, F. M.¹, Flores, F. F.¹ y Lupo, L. C.¹

¹ Laboratorio de Análisis Palinológicos, Instituto de Ecorregiones Andinas (CONICET-UNJu), Alberdi 47, San Salvador de Jujuy, Jujuy, Argentina. famicaelacastro@gmail.com

Los espacios verdes urbanos son refugios ecológicos clave que albergan una vegetación diversa y proveen recursos esenciales para la nidificación y el forrajeo de polinizadores, entre ellos las abejas nativas sin aguijón (ANSA, Apidae, Meliponini). En este trabajo se presentan datos preliminares del análisis palinológico de cargas corbiculares en el marco de la Tesis Doctoral "Estudio y conservación de ANSA en ambientes urbanos de la ciudad de San Salvador de Jujuy". Durante los meses de septiembre y octubre de 2025 se obtuvieron 16 muestras provenientes de cuatro colonias de ANSA: *Tetragonisca fiebrigi* (2), *Plebeia droryana* (1) y *Scaptotrigona jujuyensis* (1), localizadas en el cementerio "El Salvador" (24° 11' 17" S, 65° 17' 28" O). Las mismas fueron procesadas mediante técnicas palinológicas convencionales. La identificación de los granos de polen se realizó mediante microscopía óptica, el uso de atlas palinológicos y la confrontación con la palinoteca de referencia. Para evaluar la importancia de las fuentes botánicas y la similitud en la dieta se calcularon los índices de importancia de especies (IE_j) y familias botánicas (IF_j) y el índice de Pianka (O_{jk}). Se identificaron 28 tipos polínicos: 7 a nivel de especie, 15 a género, 4 a familia y 2 se agruparon como indeterminados. Del total de recursos registrados, el 64 % proviene de especies nativas y el 36 % de especies introducidas en el arbolado urbano o cultivado con fines ornamentales. Según el IF_j, las familias Salicaceae y Bignoniaceae fueron las mejor representadas en el análisis. En septiembre, la riqueza polínica fue de 21 tipos polínicos, destacándose *Salix humboldtiana*, *Casuarina cunninghamiana* y *Morus*. Asimismo, durante este mes se registraron los mayores valores de superposición trófica, entre colonias de *T. fiebrigi*-*S. jujuyensis* (O_{jk} = 0,88), *S. jujuyensis*-*P. droryana* (O_{jk} = 0,79) y *T. fiebrigi*-*P. droryana* (O_{jk} = 0,69), siendo *Citrus*, *Morus* y *S. humboldtiana* los recursos clave compartidos. En el mes de octubre, la riqueza disminuyó a 12 tipos polínicos, concentrándose

el pecoreo en *S. humboldtiana*, *Tecoma stans*, *Handroanthus impetiginosus*, *Heteropterys* y *Ligustrum lucidum*. En esta ocasión, la superposición fue inferior a 0,11, con excepción de *T. fiebrigi*-*P. droryana* ($O_{jk} = 0,39$) y el uso compartido de *T. stans* y *L. lucidum*. Los resultados preliminares sugieren que las especies botánicas presentes en el sitio de estudio y en sectores colindantes al mismo, proveen recursos alimentarios esenciales para el mantenimiento de las ANSA durante la estación primaveral y en ambientes urbanos.

Financiamiento: CONICET, proyecto SeCTER UNJu A/I037.

LEARNING TO PLACE FOSSILS WITHOUT ABANDONING PHYLOGENETIC CRITERIA

Catalano, S. A.^{1,2} y Martin Morales, M.¹

¹ Unidad Ejecutora Lillo, Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas – Fundación Miguel Lillo, Miguel Lillo 251, 4000 S. M. de Tucumán, Argentina.
sacatalano@conicet.gov.ar

² Facultad de Ciencias Naturales e Instituto Miguel Lillo, Universidad Nacional de Tucumán, Argentina.

In recent years, several approaches have been proposed to determine the systematic placement of isolated or incomplete fossil remains, such as teeth, pollen grains, or other structures for which only a reduced subset of the information used to infer the reference phylogeny is available. Many of these approaches use supervised learning, machine learning, or deep learning to assign specimens to previously defined groups or to position them within a reference tree. Although these classifications are ultimately derived from phylogenetic hypotheses, placement is frequently based on overall similarity or on learned representations whose relationship with an explicit phylogenetic optimality criterion is unclear. Here, we discuss the conceptual consequences of this disconnection between phylogenetic classification and phenetic placement and explore whether learning can instead be incorporated within an explicitly phylogenetic framework. We present Direct Weighting, an approach in which information from species of known phylogenetic position is used to reassess the relative contribution of morphological characters before placing query specimen. Importantly, placement remains based on the same phylogenetic criterion throughout the analysis, while the effects of the learning process on individual characters remain interpretable. We evaluated Direct Weighting using 11 empirical morphological datasets encompassing diverse taxonomic groups. In 9 of the 11 datasets, Direct weighting reduced placement error relative to equal weighting, with improvements ranging from approximately 1% to 19%. These results suggest that learning and phylogenetic inference need not be disconnected. Transparent approaches that retain an explicit phylogenetic criterion may provide a useful alternative for the systematic placement of incomplete fossil specimens.

LAGUNA LA TOTORA (36° S): RECONSTRUCCIÓN DE LA VEGETACIÓN DESDE LA TERMINACIÓN DEL ÚLTIMO MÁXIMO GLACIAL EN EL NOROESTE DE PATAGONIA

Cavagna, E. I.¹, de Porras, M. E.¹ y Maldonado, A.^{2,3}

¹ Instituto Argentino de Nivología, Glaciología y Ciencias Ambientales (IANIGLA), CCT CONICET Mendoza, Av. Ruiz Leal s/n, Parque General San Martín, Mendoza, Argentina. ecavagna@mendoza-conicet.gob.ar; medeporras@mendoza-conicet.gob.ar

² Centro de Estudios Avanzados en Zonas Áridas (CEAZA), Raul Bitran 1305, La Serena, Chile. antonio.maldonado@ceaza.cl

³ Departamento de Biología Marina, Universidad Católica del Norte, Larrondo 1281, Coquimbo, Chile.

Los Andes Subtropicales (36° S) constituyen una región donde la distribución de la vegetación es sensible a la variabilidad hidroclimática estrechamente relacionada al gradiente de precipitación oeste-este controlado por los Vientos del Oeste. La Laguna La Totorá (LLT0124A; 36,61° S; 70,61° O; 1790 m s.n.m.), ubicada en el Área Natural Protegida Domuyo (Neuquén, Argentina), preserva el registro sedimentario continuo más antiguo para este sector de los Andes, constituyendo un archivo excepcional para reconstruir la dinámica de la vegetación desde la terminación del Último Máximo Glacial (UMG). Este trabajo presenta los primeros resultados del análisis polínico de la Laguna La Totorá con el objetivo de reconstruir los cambios de la vegetación a escala de centurias y milenios durante los últimos 22.000 años. La secuencia está compuesta por cinco testigos sedimentarios fósiles que totalizan 473 cm de longitud y cuya litología está dominada por limo orgánico pardo oscuro, intercalado con diferentes capas de cenizas volcánicas y arcilla glacial en la base. El registro polínico evidencia el predominio de Poaceae (80-95 %) asociado en la mitad inferior con Asteraceae (tipos *Leucheria/Nassauvia* y *Senecio*; <10 %), Rosaceae (tipo *Acaena*; <8 %) y Rubiaceae (<5 %), así como valores de 20-85% de *Botryococcus* acompañado por *Myriophyllum* y *Pediastrum* (<15 %). En este intervalo, se registran los mayores porcentajes de *Nothofagus dombeyi* y Podocarpaceae alcanzando el 10 % y 5 %, respectivamente. Hacia la mitad superior del registro, Poaceae (85-90 %) está acompañada por valores <5 % de Apiaceae (tipo *Mulinum*), Euphorbiaceae, *Ephedra*, Amaranthaceae y Asteraceae (tipo *Leucheria/Nassauvia*). Paralelamente, disminuyen *Botryococcus* (≤10 %) y *Myriophyllum*, *Pediastrum*, *Nothofagus dombeyi* y Podocarpaceae registran valores <5 %, mientras que Cyperaceae (≤10 %) incrementa su representación. Asimismo, *Sporormiella* presenta una distribución discontinua, registrándose hacia la base del registro (<3 %) y reapareciendo en los niveles más recientes del registro (<4 %). Los cambios observados reflejan una reorganización de la vegetación terrestre, acuática y palustre desde la terminación del UMG. Estos resultados representan una primera aproximación a la reconstrucción de la vegetación del Área Natural Protegida Domuyo proyectando a futuro el incremento de la resolución del análisis polínico, el desarrollo de un modelo cronológico robusto y una interpretación de los cambios de la vegetación más ajustada.

Financiamiento: FONDECYT #1241705; Student Research Awards 2026, AASP-The Palynological Society; PIP 0784.

ANÁLISIS TAFONÓMICO DE MADERAS FÓSILES DEL VALLE CENTRAL DE CHILE ENTRE LOS 36° Y 38° SUR DURANTE EL MIOCENO

Cisterna, K. C.^{1,2,4}, Castillo, E. B.^{3,4}, Navarrete, C. L.^{1,4}, Giroux, P. M.^{3,4}, Zambrano P. L.^{4,5} y Asenjo C. F.^{4,5}

¹ Área de Ciencias Naturales, Museo de Historia Natural de Concepción, Servicio Nacional del Patrimonio Cultural, Maipú 2359, Concepción, Chile.

katherine.cisterna@museoschile.gob.cl

² Doctorado en Sistemática y Biodiversidad, Universidad de Concepción, Casilla 160 C, Chile. kathecisterna@udec.cl

³ Consultora Geociencias Aplicadas, El Cerco 148, San Pedro de la Paz, Chile.

pgiroux@geoap.cl

⁴ Centro Geológico Paleontológico de Investigación, Chile. geoap_contacto@gmail.com

⁵ Consultora SEPTOS, Concepción, Chile. patricio.zambrano@septos.cl

El antearco del centro-sur de Chile se caracteriza por la presencia de una Cordillera de la Costa o Cordillera de Nahuelbuta y una zona de baja topografía conocida como Valle Central. Ambas zonas estuvieron sujetas a tectónica extensional causada por el retroceso de la placa durante el Oligoceno-Mioceno temprano, lo que dio origen a una serie de cuencas rellenas de depósitos volcánicos, continentales y marinos que se extendieron desde la actual costa chilena hasta el retroarco. Estos eventos permitieron el desarrollo de bosques que se asentaron en el Valle Central de Chile entre los 36° S y 38° S, viéndose afectados por la gran actividad volcánica en la zona, ocasionando su muerte y posterior enterramiento. La evidencia de esto lo constituye la presencia de maderas fosilizadas de gran envergadura en las localidades de Angol, Renaico (Araucanía) y Nacimiento (Biobío) las que se encuentran depositadas en Unidades geológicas diferentes, que van desde el Mioceno al Holoceno. Diversos estudios han estado enfocados en la identificación taxonómica de estas maderas sin poner énfasis en su proveniencia, conllevando posibles errores acerca del área a la cual habrían estado asociadas. El objetivo de este trabajo es presentar los resultados preliminares sobre el posible origen de las maderas fósiles presentes en depósitos del Valle Central de Chile, entre los 36° S y los 38° S en Chile. Para esto se llevaron a cabo tres campañas de terreno en siete áreas de las regiones de la Araucanía y Biobío. Se recolectaron maderas a lo largo de la ruta Nahuelbuta, la cual conecta ambas regiones, se realizaron análisis de difracción de rayos X (DRX) y microscopía electrónica de barrido (SEM) con la finalidad de establecer el tipo de mineralización. Los resultados preliminares indican un alto grado de silicificación en las maderas, y la presencia de minerales asociados a actividad volcánica hidrotermal relacionada a la Unidad Lavas de Huelehueico de edad miocena. La presencia de maderas fósiles en unidades geológicas diferentes puede atribuirse inicialmente a procesos de reelaboración sucesiva a causa del mecanismo de transporte durante la sedimentación de los depósitos de la Formación Rodados Multicolores. Esto sería la causa del transporte a larga distancia de su fuente original, la cual coincide en edad con el alzamiento de la cordillera de Nahuelbuta.

Financiamiento: Fondo de Investigación de Museos (financiamiento estatal del Gobierno de Chile). Consultora Geociencias Aplicadas SpA.

PRIMER REGISTRO DEL GÉNERO *BUMBUDENDRON* EN LA FORMACIÓN EL IMPERIAL (CARBONÍFERO SUPERIOR, MENDOZA)

Coturel, E. P.^{1,2}, Vazquez, M. S.^{2,3} y Caviasso, A.³

¹ CONICET-División de Paleobotánica, Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata, Paseo del Bosque s/n, B1900FWA La Plata, Buenos Aires, Argentina. ecoturel@gsuite.fcnym.unlp.edu.ar; ecoturel@gsuite.fcnym.unlp.edu.ar

² Departamento de Arquitectura, las Culturas y Arte, Universidad Nacional de Los Comechingones, Av. Héroes de Malvinas s/n, Merlo, San Luis, Argentina. mvazquez@unlc.edu.ar; acaviasso@alumnos.unlc.edu.ar

³ Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad Nacional de Cuyo, Av. Julio Argentino Roca 242, Malargüe, Mendoza, Argentina.

En esta contribución se reporta el primer hallazgo de moldes de tallos de licófitas arborescentes junto con expansiones foliares asignables a licófitas para el Carbonífero Superior de la Formación El Imperial (Cuenca San Rafael, Mendoza). Los restos proceden de los afloramientos de la Formación El Imperial en la sección de Arroyo Rincón Bayo, en el cañón del río Atuel, a 33 km al sur de la ciudad de San Rafael. Los tallos se preservan como moldes externos, de preservación irregular. El ejemplar mejor preservado corresponde a una corteza de 10,5 cm de largo por 5,5 cm de ancho, con bases foliares de disposición helicoidal y ápice triangular. No se preservan los márgenes del tallo ni la porción inferior de la base foliar. Por su morfología general, tamaño, forma y relación entre bases, el ejemplar resulta comparable a *Bumbudendron millanii* Arrondo y Petriella *emend.* Coturel, especie que agrupa los tallos estériles del género *Bumbudendron*. Se registran otros dos tallos, observando el de mayor tamaño un máximo de 15 cm de ancho y 23 cm de largo, con bases pobremente preservadas, de disposición helicoidal y contorno circular-ovalado. Por su parte, las expansiones foliares consisten en láminas acintadas de hasta 15 cm de largo y 1,1 cm de ancho; márgenes paralelos, rectos u ondulados, vena media prominente (ancho: 1 mm) y lámina lisa; en algunos ejemplares se observa la impresión de células epidérmicas. El ápice es agudo, no se ha hallado su zona de inserción. La combinación de vena media gruesa, lámina lisa y márgenes ondulados es característica de las expansiones foliares de isoetales, siendo los márgenes ondulados indicativos de la presencia de canales aerenquimáticos. Previamente se han descrito, para la Formación Solca en La Rioja, tallos de *Bumbudendron* con expansiones foliares en conexión orgánica. Dichos tallos son más angostos (1-2 cm) y las expansiones más delgadas (<1 mm de ancho, >20 mm de largo); la diferencia de tamaño observada podría vincularse con la ontogenia o posición en la planta. De confirmarse la conexión orgánica entre los tallos de *Bumbudendron* y las expansiones foliares dispersas, se ampliaría significativamente el conocimiento sobre esta planta y su posible reconstrucción. Estos hallazgos incrementan la diversidad florística conocida para la Formación El Imperial, sugieren la presencia de licófitas arborescentes como elementos típicos de la Biozona NBG en ambientes periglaciales, y extienden hacia el sur la distribución de las licófitas arborescentes durante el Carbonífero Tardío de Argentina.

Financiamiento: UNLC 268/2025-08.

THE FOSSIL RECORD OF *SALVINIA*: INSIGHTS FROM STERILE AND FERTILE SPOROPHYTES FROM THE MIOCENE HATTIESBURG FORMATION, MISSISSIPPI, USA.

De Benedetti, F.¹ and Hermesen, E. J.²

¹ Museo Paleontológico Egidio Feruglio, Av. Fontana 140, 9100 Trelew, Chubut, Argentina. fdebenedetti@mef.org.ar

² Milwaukee Public Museum, 800 West Wells Street, Milwaukee, 53233 Wisconsin, USA. hermsenE@mpm.edu

Salvinia is a widely distributed, free-floating heterosporous water fern of subtropical to tropical regions, comprising about twelve extant species, and with a rich fossil record dating back to the Late Cretaceous. The fossil record of *Salvinia* is widely distributed globally; however, with only a few exceptions, most occurrences are represented either by sterile floating leaves or by dispersed spores. In North America, the record begins in the Late Cretaceous and is concentrated in the Eocene of the western USA, where many occurrences are of sterile sporophytes assigned to *Salvinia preauriculata*. A small number of additional sporophyte records are known from Canada, Mexico, and the southeastern USA; these include a few examples of sporophytes with attached sori, although no spores have been extracted. Only one North American species is known from dispersed megaspores and microspore massulae, *Salvinia aureovallis* from the Eocene of North Dakota, western USA. Here, we describe a new species of *Salvinia* based on sterile and fertile macrofossil specimens, including *in situ* spores, from the Middle Miocene Hattiesburg Formation, Mississippi, southeastern USA. The Hattiesburg *Salvinia* sporophytes bear pairs of elliptical floating leaves with reticulate venation and a submerged, branch-like leaf divided into two types of segments: branch-like segments and inflated structures (sometimes called “floats”). When present, sessile ovate sori are borne on the branch-like segments; each sorus is bisporangiate with multiple sporangia. Each microsporangium contains a single massula that encloses up to 32 microspores, and each megasporangium contains a single megaspore. The characteristics of the new Hattiesburg species do not clearly indicate the affinities within *Salvinia*; it is apparently not closely related to *S. preauriculata*. Its spores have similarities to those of the extant Eurasian species *S. natans* and similar fossil Eurasian spore taxa assigned to Dorofeev’s Section *Eusalvinia*; they are dissimilar from *S. aureovallis*, which is in Dorofeev’s Section *Cerebrata*. The new Hattiesburg *Salvinia* species is significant for several reasons: 1) it is among the few fossil *Salvinia* species for which vegetative and reproductive material has been found in attachment; 2) it is one of only five known extinct *Salvinia* species that has inflated structures; 3) it is one of a number of fossil species —most known only from dispersed sori— that have bisporangiate sori; 4) it adds to the sparse North American spore record of *Salvinia*; and 5) it is the first reliable record of *Salvinia* from the Neogene of North America.

Funding: US National Science Foundation DEB-1829376.

A 47,000-YEAR RECORD OF FIRE DYNAMICS IN THE BOLIVIAN CLOUD FORESTS: AN AREA-BASED APPROACH FOR CHARCOAL ANALYSIS

de Porras, M. E.¹, Ledru, M. P.², Maldonado, A.³ and Guédron, S.⁴

¹ Instituto Argentino de Nivología, Glaciología y Ciencias Ambientales (IANIGLA), Av. Ruiz Leal s/n, Mendoza, Argentina. medeporras@mendoza-conicet.gob.ar

² ISEM, Université de Montpellier, CNRS, IRD, Campus Triolet, Bâtiments 21, 22 et 24, Montpellier, France. marie-pierre.ledru@ird.fr

³ Centro de Estudios Avanzados en Zonas Áridas (CEAZA), Raúl Bitrán 1305, La Serena, Chile. antonio.maldonado@ceaza.cl

⁴ ISTerre, Univ. Grenoble Alpes, Univ. Savoie Mont Blanc, CNRS, IRD, Univ. G. Eiffel, Rue de la Piscine 1381, Grenoble, France. guedrons@univ-grenoble-alpes.fr

Mountain cloud forests are transitional ecosystems between Amazonia and the high Andes concentrating a huge diversity and a great number of endemisms. During the dry season, when the Intertropical Convergence Zone shifts northwards, cloud forests are maintained by convective precipitation induced by Amazonian rainforest evapotranspiration. Water is supplied through the uplift and condensation of warm and moist air masses or through direct contact between cloud droplets and tree crowns. Thus, cloud forests are extremely sensitive to climate changes related to the tropical atmospheric circulation at different timescales. Therefore, the aim of this work is to reconstruct the fire dynamics of the cloud forests of Bolivia during the last 47,000 yrs BP in order to disentangle the associated drivers at different timescales. A 4.7 m long sediment core retrieved at the site of La Siberia, a closed and small lake located in the eastern Cordillera in Bolivia (17° S; 2900 m a.s.l.) was analyzed each 2 cm for macro-charcoal particles. The charcoal particle analysis was carried out by counting the number of particles and measuring the areas of each of them using the ImageJ software and analyzing and modelling the data with TAPAS and CharAnalysis packages in the R environment. The chronological control was based on 14 radiocarbon dates showing that the record presents a continuous sedimentation since 47,000 yrs BP. Our results show high fire frequency associated with low magnitude fires between 47,000 –34,000 cal yrs BP followed by no fires recorded during the LGM (34,000 –18,000 cal yrs BP) and low frequency and high magnitude of fires since 11,000 cal yrs BP. The La Siberia charcoal record brings a unique chance to discuss fire dynamics of cloud forests exclusively related to tropical climatic drivers until the end of the Pleistocene-Holocene transition and, both climate and humans, during the Holocene.

FROM OFFSHORE BIOZONATION TO ONSHORE RECORDS: EXPANDING THE LATE PALEOZOIC PALYNOSTRATIGRAPHIC FRAMEWORK OF THE CLAROMECÓ BASIN, SOUTHWESTERN GONDWANA

Di Nardo, J. E.^{1,2}, di Pasquo, M.³ and Martínez, M. A.^{1,2}

¹ Departamento de Geología, Universidad Nacional del Sur (UNS), Av. Alem 1253, cuerpo B'-2° Piso, B8000ICN Bahía Blanca, Buenos Aires, Argentina. juandinardo@gmail.com; martinez@criba.edu.ar

² Instituto Geológico del Sur (INGEOSUR)-Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Tecnológicas (CONICET), Universidad Nacional del Sur (UNS), Av. Alem 1253, cuerpo B'-1° Piso, B8000ICN Bahía Blanca, Buenos Aires, Argentina.

³ Laboratorio de Palinoestratigrafía y Paleobotánica, Centro de Investigaciones Científicas y Transferencia de Tecnología a la Producción (CICyTTP), Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Tecnológicas (CONICET), Universidad Autónoma de Entre Ríos (UADER), España 149, E3105BWA Diamante, Entre Ríos, Argentina.
medipa@cicyttp.org.ar.

The Late Paleozoic Pillahuincó Group comprises, from base to top, the Sauce Grande, Piedra Azul, Bonete, and Tunas formations. These units crop out in the Sierras Australes (Buenos Aires Province) and extend into the subsurface into the onshore and offshore sectors of the Claromecó Basin. Historically, the scarcity of productive palynological records from outcrops and the lack of data from onshore boreholes led the basin's palynostratigraphic framework to rely almost exclusively on offshore boreholes, where two biozones were recognized: the *Converrucosisporites confluens-Vittatina vittifera* (CV) Biozone, spanning the Piedra Azul and Bonete formations, and the *Tornopollenites toreutos-Reduviasporonites chalastus* (TC) Biozone, spanning the Tunas Formation. Recent recognition of the CV Biozone in the onshore PANG 0002 borehole (Sauce Grande Formation) demonstrated that the CV Biozone also extends into the lowermost unit of the Pillahuincó Group. Here, we extend this onshore reassessment by documenting the occurrence of the TC Biozone in the Tunas Formation and evaluating the representation of the offshore-defined palynostratigraphic framework in the continental sector of the basin. Standard palynological techniques were applied to core samples from the Tunas Formation recovered from boreholes PANG 0001 and PANG 0003. The palynological residues and prepared slides are deposited in the repository of the Laboratorio de Palinología “Dra. Vivian García de Bermejo” (INGEOSUR-UNS-CONICET), Bahía Blanca, Argentina. Five productive levels were identified in PANG 0001 (16 % of processed samples) between 893.01 and 434.04 mbgl (meters below ground level), and ten in PANG 0003 (9 %) between 901.49 and 332.15 mbgl. Although the recovered palynomorphs are generally scarce and poorly preserved, the assemblages retain sufficient diagnostic information for biostratigraphic interpretation, illustrating the challenges of “marginal palynology”. The occurrence of *Reduviasporonites chalastus* together with specimens comparable to *Tornopollenites toreutos* provides the primary basis for assigning the recovered assemblages to the TC Biozone. This interpretation is further supported by the presence of additional taxa previously reported from the TC Biozone, although most have broader stratigraphic ranges and therefore limited diagnostic value, and by the predominance of non-taeniate bisaccate pollen grains, in agreement with the characteristic compositional pattern of the TC Biozone. Collectively, the revised and new records from the PANG 0001, PANG 0002, and PANG 0003 boreholes substantially improve the onshore documentation of the Late Paleozoic palynostratigraphic framework of the Claromecó Basin, strengthening the linkage between the offshore biozonation and the onshore record and providing a stronger basis for regional palynostratigraphic correlations across southwestern Gondwana.

Funding: Secretaría General de Ciencia y Tecnología, Universidad Nacional del Sur, PGI 24/H156.

PALYNOFACIES PROVIDE ADDITIONAL CONSTRAINTS ON PALEOENVIRONMENTAL RECONSTRUCTION OF THE EARLY–MIDDLE PERMIAN TUNAS FORMATION (CLAROMECÓ BASIN, ARGENTINA)

Di Nardo, J. E.^{1,2}, Martínez, M. A.^{1,2}, di Pasquo, M.³ and Torresi, A.¹

¹ Departamento de Geología, Universidad Nacional del Sur (UNS), Av. Alem 1253, cuerpo B'-2° Piso, B8000ICN Bahía Blanca, Buenos Aires, Argentina. juandinardo@gmail.com; martinez@criba.edu.ar

² Instituto Geológico del Sur (INGEOSUR)-Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Tecnológicas (CONICET), Universidad Nacional del Sur (UNS), Av. Alem 1253, cuerpo B'-1° Piso, B8000ICN Bahía Blanca, Buenos Aires, Argentina.

³ Laboratorio de Palinoestratigrafía y Paleobotánica, Centro de Investigaciones Científicas y Transferencia de Tecnología a la Producción (CICyTTP), Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Tecnológicas (CONICET), Universidad Autónoma de Entre Ríos (UADER), España 149, E3105BWA Diamante, Entre Ríos, Argentina. medipa@cicyttp.org.ar

The Early–Middle Permian Tunas Formation (Pillahuincó Group, Claromecó Basin, Argentina) is represented in the PANG 0001 and PANG 0003 boreholes by a fluvio-dominated deltaic succession in which sequence-stratigraphic and sedimentological analyses have recognized interdistributary swamp, fluvial/distributary channel, prodelta, and shallow-marine shelf deposits. We present the first quantitative palynofacies analysis of the Tunas Formation based on material from the PANG 0003 borehole. Integration of palynofacies with the independently established sequence-stratigraphic and sedimentological framework provides additional constraints on paleoenvironmental reconstruction and patterns of organic matter accumulation and preservation. Standard palynological techniques were applied to 80 fine-grained core samples spanning 901.53–176.90 mbbp from the PANG 0003 borehole, mainly gray to dark-gray mudstones and carbonaceous mudstones selected as lithologies suitable for palynological analysis. Sample processing was carried out at the Laboratorio de Palinología “Dra. Vivian García de Bermejo” (INGEOSUR–UNS–CONICET, Bahía Blanca) and the Laboratorio de Palinoestratigrafía y Paleobotánica (CICYTTP–CONICET, Diamante). All palynological residues and prepared slides are permanently curated at the former institution. Palynofacies were characterized through qualitative observations and quantitative analysis of palynological organic matter (POM). A minimum of 500 particles per sample were counted using an adapted classification that distinguished palynomorphs, phytoclasts, amorphous organic matter (AOM), incorporating additional morphological and taphonomic criteria to account for the preservation features. POM assemblages are dominated by phytoclasts, whereas AOM is variable, and palynomorphs are consistently scarce. Degraded and opaque particles constitute the dominant fractions among phytoclasts throughout most of the succession, with a subtype of opaque phytoclasts, tentatively interpreted as palaeofire-derived charcoal, locally abundant in some intervals. Hierarchical cluster analysis (Bray–Curtis similarity, UPGMA; cophenetic $r = 0.79$) objectively discriminated seven recurrent palynofacies. Interpreted within the established sequence-stratigraphic and sedimentological framework, these signatures both corroborate depositional interpretations (e.g. marine influence in prodelta deposits) and provide additional constraints

on organic matter transport, accumulation, preservation, and deterioration patterns across the fluvio-dominated deltaic system. Interdistributary wetlands are characterized by a continuum from relatively oxidized to persistently flooded conditions, expressed by variations in non-degraded and opaque phytoclasts, degraded organic matter, coal, and AOM, whereas prodelta and shallow-marine platform deposits preserve exported terrestrial organic matter together with locally occurring marine palynomorphs, indicating marginal-marine influence. Beyond corroborating independently established depositional environments, quantitative palynofacies constitute an independent line of evidence that refines the characterization of environmental conditions within the Tunas fluvio-dominated deltaic system and highlights the value of integrating palynofacies and sedimentological datasets for high-resolution paleoenvironmental reconstruction.

Funding: Secretaría General de Ciencia y Tecnología, Universidad Nacional del Sur, PGI 24/H156.

APPROACHES TO THE PRESENCE OF REWORKED *AFROPOLLIS* IN THE LOWER DAWSON FORMATION (COLORADO SPRINGS, USA)

Di Pasquo, M.¹, Myrow, P.², Almgren, S.² and Getty, S.³

¹ Laboratorio de Palinoestratigrafía y Paleobotánica, CICYTTP (CONICET-ENTRE RÍOS-UADER), Dr. Materi 149, E3105BWA Diamante, Entre Ríos, Argentina.

medipa@cicyttp.org.ar

² Department of Geology, 14 E. Cache La Poudre Street, Colorado College, Colorado Springs, 80903 Colorado, USA. pmyrow@coloradocollege.edu;

s_almgren@coloradocollege.edu

³ Colorado College, Colorado Springs, 80903 Colorado, USA. sgetty@coloradocollege.edu

The paleobiogeographic distribution of *Afropollis operculatus-jardinus* (angiosperm) from palaeolatitudes 30° N and 30° S with its FAD-LAD (first and last appearance data) from the Barremian/Aptian (Early Cretaceous) and the Cenomanian, was recently revised and updated. Interestingly, it has only a limited record in North America, probably related to *A. zonatus* reported from the lower part of the Potomac Group (presumably Aptian) from eastern USA, and from the late Albion (Denton Shale), Oklahoma (as *Liliacidites textus* reinterpreted as *A. jardinus*), and another one from the Scotian Margin, offshore eastern Canada. A palynological sample collected from the lower member of the Dawson Formation (K–Pg) at Pulpit Rock, Colorado Springs (Denver Basin), bearing a few specimens of *Afropollis operculatus-jardinus*, was akin to the late Maastrichtian (latest Cretaceous) based on its palynomorph content. The taxa having their FADs and LADs in the Late Cretaceous are the spore *Gabonisorites vigourouxii* Boltenhagen and the angiosperms *Buttinia andreevi* Boltenhagen, *Tschudypollis thalmani* (Anderson) Nichols, *Proteacidites libitus* (Srivastava) Wang, *Weylandipollis retiformis* Takahashi, and *Arecipites columellus* Leffingwell. Moreover, *Alnipollenites verus* Potonié, *Triatriopollenites pseudorurensis* Thomson, Pflug, and *Ulmodeipites krempii* (Anderson) Elsik, reinforce a Maastrichtian age for this sample. Additionally, several reworked species (ca. 7 %) from the Pennsylvanian–Triassic (monosaccate and bisaccate pollen grains) and likely some early Late Cretaceous

dinoflagellates (*Systematophora* aff. *cretacea* Davey, cf. *Coronifera oceanica* Cookson), spores, and pollen grains (gymnosperms *Equisetosporites jansonii* Pocock, Cf. *Dicheiropollis etruscus* Jardiné, Doerenkamp) are also documented. Therefore, the finding of *Afropollis*, despite its reworked origin, requires a detailed study of the lower succession or pre-Dawson Formation units to obtain information from the indicated Albian–Cenomanian interval. This will allow us to reconstruct the palynofloral composition and paleoenvironmental changes, as well as document the range of *Afropollis* in the central-western part of Colorado, USA, where it remains undocumented.

HOJAS PERMINERALIZADAS DE CHEIROLEPIDIACEAE EN EL JURÁSICO DE SANTA CRUZ, ARGENTINA: ¿HACIA UNA PLANTA TOTAL PARA *PARARAUCHARIA*?

Escapa, I. H.^{1,2}, Nunes, G. C.^{1,2}, Molano Cavieles, S. A.^{1,3}, García Massini, J.⁴, Coiro, M.⁵ y Guido, D. M.⁶

¹ Museo Paleontológico Egidio Feruglio, Av. Fontana 140, U9100GYB Trelew, Chubut, Argentina. iescapa@mef.org.ar; cnunes@mef.org.ar; smolano@mef.org.ar

² Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), Godoy Cruz 2290, C1425FQB Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina.

³ Agencia Nacional de Promoción de la Investigación, el Desarrollo Tecnológico y la Innovación (Agencia I+D+I), Godoy Cruz 2370, C1425FQD Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina.

⁴ Centro Regional de Investigaciones Científicas y Transferencia Tecnológica de La Rioja (CRILAR), CONICET, Anillaco, La Rioja, Argentina. massini112@yahoo.com.ar

⁵ Senckenberg Forschungsinstitut und Naturmuseum, Frankfurt am Main, Alemania. mar.coiro@gmail.com

⁶ Universidad Nacional de La Plata, La Plata, Buenos Aires, Argentina. guidodiego72@gmail.com

Cheirolepidiaceae constituye una familia de coníferas principalmente mesozoicas (Triásico Tardío–Paleoceno temprano), con amplia distribución geográfica. Dentro de este grupo, *Pararaucaria* es un género fósil originalmente descrito para el Jurásico de la Patagonia a partir de conos ovulíferos, posteriormente registrado en América del Norte, Europa y Asia. En este contexto, la reconstrucción de la “planta total” asociada al linaje de *Pararaucaria* resulta clave para reconocer la morfo-anatomía vegetativa de las formas jurásicas de la familia y evaluar su relevancia para comprender la evolución temprana del grupo. La excepcional preservación anatómica vegetal en depósitos de chert del Macizo del Deseado, Provincia de Santa Cruz, Argentina, permite conservar detalles celulares. En la localidad de Cañadón Nahuel se identificaron ejes vegetativos con afinidad a Cheirolepidiaceae, con hojas braquifilas, persistentes y dispuestas helicoidalmente. La epidermis es anfiestomática, con estomas en ambas superficies, concentrados en campos estomáticos sobre la cara adaxial, predominantemente hacia la base foliar. Los aparatos estomáticos son elípticos, hundidos, rodeados por anillo de Florin marcado, con orientación variable, aunque predominantemente paralela al eje longitudinal de la hoja. Las regiones epidérmicas asociadas a estos campos presentan células ordinarias poligonales y papilas conspicuas, que confieren a la superficie

un relieve irregular. Bajo la epidermis se ubica una hipodermis uniestratificada, seguida por una zona de parénquima en empalizada, más desarrollada en la cara abaxial de la hoja. Hacia el interior se dispone parénquima esponjoso y el tejido vascular, originado a partir de tres venas formadas en la base de la hoja. Los haces vasculares se dividen y forman un plano de hasta siete haces. Cada haz vascular está rodeado adaxial y lateralmente por tejido de transfusión. Abaxialmente al plano vascular se dispone un canal resinífero grande, conectado con un sistema de canales presente en el parénquima cortical. Esta combinación de caracteres epidérmicos y anatómicos internos resulta inédita para Cheirolepidiaceae jurásicas y documenta rasgos consistentes con adaptaciones a condiciones de estrés hídrico. Además, el hallazgo de otros órganos asociados en las mismas muestras, incluyendo raíces, conos polínicos y complejos ovulíferos aislados de *Pararaucaria*, permite formular una hipótesis de reconstrucción de planta basada en múltiples órganos, abriendo una ventana única para avanzar en el conocimiento filogenético y ecofisiológico de la familia Cheirolepidiaceae.

Financiamiento: PA-B&B 2021 (GCN); PALSIRP Sepkoski Grant 2021 (GCN); CONICET (RES. D. 2318, P. 202 & 173 a J.L.G.M.) y ANPCyT (PICT 2014-3496 J.L.G.M. y D.G.).

PRESERVACIÓN Y SEÑAL PALINOLÓGICA EN AMBIENTES SALINOS ALTIPLÁNICOS: IMPLICANCIAS PALEOAMBIENTALES PARA EL SALAR GRANDE (ATACAMA, CHILE)

Espinace, A.^{1,2,3}, Genskowsky, K.^{1,2,3}, Rubilar, K.^{3,4}, González, C.^{3,4}, Araya, V.^{2,3}, Jara, I. A.⁵, Carrevedo, M. L., Trevisan, C.^{1,6} y Leppe, M.^{1,3}

¹ Millennium Nucleus Early Transitions of Mammals (EVOTEM), Chile.

² Escuela de Geología, Facultad de Ingeniería, Ciencias y Tecnología, Universidad Mayor, Santiago, Chile.

³ Paleolab del Centro GEMA, Universidad Mayor, Santiago, Chile.
marcelo.leppe@umayor.cl

⁴ Escuela de Ingeniería Forestal, Facultad de Ingeniería, Ciencias y Tecnología, Universidad Mayor, Santiago, Chile.

⁵ Departamento de Ciencias Históricas y Geográficas, Universidad de Tarapacá, Arica, Chile.

⁶ Departamento Científico, Instituto Antártico Chileno, Punta Arenas, Chile.

El Salar Grande se ubica en el margen norte de la Franja de Maricunga, entre la Cordillera de Domeyko y los Andes Centrales (Región de Atacama), como cuenca altiplánica evaporítica endorreica desarrollada en un contexto volcánico cenozoico asociado al colapso de la Caldera Salar Grande. El registro litoestratigráfico incluye unidades volcánicas y volcanosedimentarias junto con depósitos aluviales y coluviales indiferenciados. Los depósitos evaporíticos miocenos-holocenos presentan dos facies principales: superficies húmedas a secas dominadas por halita sobre sulfatos, y costras salinas asociadas a lagunas de salmuera residuales. El clima actual, de tipo tundra por altitud y precipitaciones escasas, contrasta con la evidencia geológica del tránsito Pleistoceno Superior-Holoceno, que documenta mayor disponibilidad hídrica, cobertura vegetal densa y niveles lacustres elevados, seguidos hacia el Holoceno tardío por un retorno progresivo a la aridez actual. Esta

trayectoria constituye el marco para interpretar los registros palinológicos, recuperados paleomadrigueros de roedores como de testigos de sedimento que documentan la dinámica paleoambiental cuaternaria de este sector hiperárido. En cuencas salinas sometidas a ciclos húmedo-seco, los cristales de sal en crecimiento envuelven los granos de polen y reducen su rotura mecánica, favoreciendo una preservación superior a la de sedimentos desalinizados, aunque la señal palinológica resultante está sesgada por transporte e hiperrepresentación de taxones halófitos locales. Se obtuvieron cinco testigos de sedimento (3980 m s.n.m., 50 cm de profundidad), sometidos a fechado radiocarbónico y análisis diatomológico y palinológico. Los niveles superiores, con materia orgánica café claro, registran un ensamble dominado por Poaceae (>60 %), con Asteraceae (18 %), Chenopodiaceae (12 %), Solanaceae (4 %) y Apiaceae (<1 %), compatible con una zona de transición Puna Alta-Estepa Andina Alta; la presencia de Pinaceae y Myrtaceae confirma su carácter reciente, vinculado a plantaciones exóticas meridionales. Hacia los 20 cm, un intervalo de arcillas grisáceas y areniscas oscuras resulta estéril para palinomorfos, reapareciendo a los 45 cm un ensamble con menor dominancia de Poaceae (30 %) y aparición de Caryophyllaceae (7 %) junto a Asteraceae (20 %), Chenopodiaceae (8 %) y Brassicaceae (<1 %). El contraste entre ambos niveles fértiles —mayor diversidad relativa y ausencia de taxones introducidos en profundidad, frente a la dominancia extrema de Poaceae y señal antrópica en superficie— sumado al hiato estéril intermedio, sugiere un cambio en las condiciones de depositación y/o preservación, congruente con el tránsito de condiciones más húmedas a aridificación progresiva descrita para la cuenca, y abre la pregunta si dicho hiato corresponde a un evento erosivo-clástico o a una fase de desecación extrema del sistema.

Financiamiento: ANID-Milenio NCN2023_025 "Evolutionary Transitions of Early Mammals" y Proyecto ANID-Fondo de Investigación de Salares SAL250002.

CAMBIOS DE ESTADO TRÓFICO EN LAS LAGUNAS PAMPEANAS LA CORINA Y SAN MIGUEL DEL MONTE (PROVINCIA DE BUENOS AIRES) DURANTE EL ÚLTIMO MILENIO: EVIDENCIAS PALINOLÓGICAS Y DE MACROFÓSILES

Espitia Aguirre, O. L.^{1,2}, Drago, F. L.^{3,4} y Fontana, S. L.^{1,2}

¹ Cátedra de Palinología, Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata, Calle 64 3, B1904AMC La Plata, Buenos Aires, Argentina

² Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas – CONICET, Calle 8 1467, B1904 La Plata, Buenos Aires, Argentina

³ División Zoología de Invertebrados, Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata, Paseo del Bosque s/n, B1900 La Plata, Buenos Aires, Argentina.

⁴ Comisión de Investigaciones Científicas de la provincia de Buenos Aires – CIC, Calle 526 e/ 10 y 11, B1900 La Plata, Buenos Aires, Argentina

Las lagunas pampeanas constituyen archivos sedimentarios valiosos para reconstruir la evolución del estado trófico y la dinámica de las comunidades acuáticas y terrestres en respuesta a la variabilidad climática del Holoceno tardío. En este trabajo se infiere la evolución paleoecológica de las lagunas La Corina (38° 14' S; 59° 27' O) y San Miguel del

Monte (35° 27' S; 58° 48' O) mediante el análisis palinológico y de macrofósiles preservados en sus sedimentos, complementado con parámetros sedimentológicos y dataciones radiocarbónicas. La historia de la laguna La Corina comprende los últimos 400 años. Los registros indican un estado trófico de aguas claras, dominado por vegetación sumergida (*Nitella* sp., *Myriophyllum* sp.) e invertebrados asociados. Durante el siglo XIX, episodios alternados de turbidez y claridad podrían reflejar la transición de la Pequeña Edad de Hielo (PEH) hacia el Periodo Cálido Actual (PCA), caracterizada por una amplia variabilidad climática e hidrológica que habría incrementado la productividad del ecosistema acuático, evidenciada por mayor presencia de organismos planctónicos. Durante los siglos XX y XXI, las condiciones se estabilizaron. Sin embargo, las comunidades lacustres comenzaron a registrar especies tolerantes a la eutrofización (*Potamogeton* sp., *Ceratophyllum demersum* L., *Gloeotrichia* sp.), probablemente como consecuencia del impacto antrópico. El registro de polen y semillas terrestres muestra la transformación del paisaje mediante la introducción de especies exóticas (*Polygonum aviculare* L., *Rumex acetosella* L., *Polygonum lapathifolium* Willd.) y la dispersión de plantas ruderales (*Ambrosia* L., *Plantago* L.), mientras que el reemplazo de comunidades halófitas (i.e., *Amaranthaceae*) por pastizales (i.e., *Poaceae* y *Asteraceae*) señala condiciones más húmedas. Por su parte, el registro paleoecológico de San Miguel del Monte comprende los últimos 1.250 años. Los macrofósiles indican un estado de aguas claras del siglo VIII al XIV, dominado por carófitas (*Chara* sp. y *Nitella* sp.). Durante el siglo XIV, la vegetación acuática se modificó drásticamente, generando un estado trófico de aguas turbias, con escasas macrófitas y aumento del zooplancton, fenómeno que podría vincularse al deterioro climático que dio inicio a la PEH. Desde el siglo XV hasta la actualidad, la laguna ha sido predominantemente turbia, con la productividad primaria dominada por fitoplancton y abundante zooplancton. El registro polínico revela la presencia de vegetación arbórea exótica (*Eucalyptus*, *Casuarina*, *Pinus*) asociada al establecimiento humano reciente. Se concluye que el análisis conjunto de palinómorfos y macrofósiles es esencial en la reconstrucción paleoambiental de los humedales pampeanos, aportando evidencias sobre el estado trófico y la dinámica comunitaria derivados de la interacción entre factores climáticos y antrópicos.

Financiamiento: Proyecto UNLP EN005; Subsidio a tesis UNLP 2024; Subsidio personal SLF de DFG-FO 801/3-1.

ESTABLISHING FORENSIC PALYNOLOGY IN THE UNITED STATES: A DECADE OF CBP CONTRIBUTIONS AND FUTURE PATHWAYS

Ferguson, S. M.¹

¹ United States Department of Homeland Security, Customs and Border Protection, 610 S. Canal St., Chicago, 60607 Illinois, USA. shannon.m.ferguson@cbp.dhs.gov

Forensic palynology has emerged as a valuable intelligence and trace evidence tool within United States law enforcement over the past decade, driven largely by the development of the U.S. Customs and Border Protection (CBP) forensic palynology program. Palynological analysis has been instrumental in tracing the origins and travel histories of controlled substances, reconstructing travel histories of persons of interest (POIs) and vehicles, and

providing vital leads in homicide cases where traditional forensic evidence is limited, absent, or degraded. These applications demonstrate the unique ability of pollen and spores to associate people, objects, and locations together, highlighting the operational need of forensic palynology for homeland security and criminal investigations. Despite these successes and the inherent scientific validity of palynology, its acceptance as a definitive law enforcement tool, particularly in USA courtrooms, remains a significant challenge. A primary hurdle is meeting the stringent Daubert standard for admissibility, which requires scientific evidence to be testable, peer-reviewed, validated, and generally accepted within the scientific community. Currently, forensic palynology is primarily used for intelligence purposes rather than direct prosecution due to these admissibility challenges. Further obstacles include the need for more comprehensive, region-specific pollen databases, expanded reference libraries, standardized analytical protocols, and increased specialized training for forensic professionals. To elevate forensic palynology from an investigative lead generator to a USA courtroom-admissible discipline, fostering partnerships among palynologists, law enforcement, and the legal community is paramount to bridge the gap between scientific discovery and judicial application.

Funding: U.S. Customs and Border Protection.

DESARROLLO DE LOS GRANOS DE POLEN DEL ÑIRE (*NOTHOFAGUS ANTARCTICA*, NOTHOFAGACEAE), RESULTADOS PRELIMINARES

Fernández, D. A.^{1,2}, Santamarina, P. E.^{3,4}, Savoretti, A.^{1,2} y Márquez, G.^{3,4}

¹ Laboratorio de Geomorfología y Cuaternario, Centro Austral de Investigaciones Científicas-Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CADIC-CONICET), Bernardo Houssay 200, 9410 Ushuaia, Tierra del Fuego, Argentina. fdamianandres@gmail.com; savoretti.m.a@gmail.com

² Instituto de Ciencias Polares, Ambiente y Recursos Naturales, Universidad Nacional de Tierra del Fuego, Walanika 250, 9410 Ushuaia, Tierra del Fuego, Argentina.

³ División de Paleobotánica, Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata, Paseo del Bosque s/n, B1900FWA La Plata, Buenos Aires, Argentina. santamarinape@gmail.com; cosmegjm@gmail.com

⁴ Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), Argentina.

La familia Nothofagaceae presenta una distribución disyunta y gondwánica, estando presente en Australia, Nueva Zelanda, Nueva Caledonia, Nueva Guinea, Chile y Argentina. Se reconocen más de 40 especies y sus granos de polen se caracterizan por ser estefanocolpados, con 4–7 colpos estrechos y marginados. En trabajos previos, se estudió la morfología, estratificación y ultraestructura de la esporodermis de las especies sudamericanas, determinándose que estas presentan microespinas cónicas en su superficie, con una estratificación de la ectexina caracterizada por un tectum compacto, un infratectum granular y delgado y una capa basal de igual grosor que el tectum. El objetivo de este trabajo es dar a conocer por primera vez las diferentes etapas del desarrollo de los granos de polen de *Nothofagus*, con especial atención a la especie *N. antarctica*, característica de los bosques andino-patagónicos. Para este trabajo se tomaron diez muestras de un único ejemplar ubicado

en la ciudad de Ushuaia, en diferentes estadios de desarrollo de sus flores. Con base en los resultados preliminares obtenidos mediante microscopía electrónica de transmisión (MET), se identifican las siguientes etapas: células madre (CM) de las microsporas, estadio temprano de tétrades (ET), microsporas libres (ML) y polen libre (PL). En el estadio CM se observa un tapete grueso, con dos núcleos y sus células conectadas por plasmodesmos. En el tejido esporógeno, el material nuclear comienza a condensarse y, hacia el final de este estadio, se deposita la calosa. En relación con ET, hasta el momento solo se han observado tétrades de microsporas en estadios tempranos, rodeadas de calosa y con grandes vacuolas en su interior; la esporopolenina recién comienza a depositarse sobre la membrana plasmática. Luego, con las ML, la esporodermis presenta la estratificación final, aunque no el grosor y la electrodensidad de los granos maduros. Las aberturas se están formando y se observa su complejidad. En la pared interior del tapete se identifican gran cantidad de corpúsculos de Ubisch. Hacia el final del proceso, se distingue el PL, con las paredes ya totalmente formadas y las células del interior bien diferenciadas. Se compararon estos resultados con los obtenidos por otros autores que estudiaron el polen de otras familias de Fagales, en los que se observa un patrón de desarrollo similar.

Financiamiento: PIP 0419, N950/20 UNLP.

MORPHOLOGICAL ANALYSIS AND PALEOENVIRONMENTAL POTENTIAL OF ORIBATID MITE CLAWS FROM THE RÍO TURBIO FORMATION (MIDDLE–UPPER EOCENE, SANTA CRUZ, ARGENTINA)

Fernández, D. A.^{1,2}, Coronda, A.², Candel, S.¹, Kerschbaumer, M.³ and Pfingstl, T.³

¹ Laboratorio de Geomorfología y Cuaternario, CADIC, Bernardo Houssay 200, V9410 Ushuaia, Tierra del Fuego, Argentina. dafernandez@untdf.edu.ar

² Instituto de Ciencias Polares, Ambiente y Recursos Naturales, Universidad Nacional de Tierra del Fuego, Walanika 250, V9410 Ushuaia, Tierra del Fuego, Argentina.

³ Department of Biology, University of Graz, Universitaetsplatz 2, 8010 Graz, Austria.

Palynology is a fundamental tool for paleoenvironmental reconstructions, historically relying on sporomorphs and dinoflagellate cysts. While the discovery of new organic-walled microfossil types is uncommon, non-pollen palynomorphs (NPPs) present an untapped reservoir for understanding past biotas. This study examines an exceptional record of isolated leg claws recovered from the Middle–Upper Eocene shallow-marine deposits of the Río Turbio Formation (RTF), Santa Cruz, Argentina. These strata encompass the Middle Eocene Climatic Optimum (MECO), a major global warming event. A total of 251 claws were studied from 35 palynological residues, from which 16 distinct morphotypes (A–P) were identified based on shape, curvature, and size attributes. Quantitative cluster analysis (CONISS) of absolute claw frequencies demonstrated a robust stratigraphic correspondence with previously defined palynofloral and dinocyst zones along the profile. Pre-MECO samples are characterized by the co-occurrence of morphotypes A, C, and N, aligning with high nutrient availability driven by terrestrial freshwater discharge. The MECO interval is defined by the exclusive occurrence of morphotypes H and P, and also near-exclusive appearances of J and K, matching the peak of marine megathermal plant diversification. Conversely, the upper

post-MECO interval exhibits a pronounced abundance peak of morphotype B. To ascertain the ecological provenance of the microfossils, geometric morphometric (GM) analyses were performed and integrated into an extant single-clawed oribatid reference dataset. Principal component analysis (PCA) confirmed that the fossil claws fall seamlessly within modern terrestrial shape spaces, showing a strong morphological affinity with modern leaf-litter, soil, and freshwater limnic families (e.g., Nanhermanniidae, Lohmanniidae, Phthiracaridae, and Hydrozetidae). Furthermore, a statistically significant negative correlation was found between the claw/palynomorph ratio and the marine indicator D:S ratio ($r = -0.41$, $p < 0.05$). This would explicitly confirm an allochthonous, continental origin, where lightweight distal appendages would have been selectively transported seaward via stream inflows and rainfall runoff. These preliminary conclusions signify the pioneering introduction of micropaleoacarology into Cenozoic deep-time frameworks. Fossil claws *sensu lato* demonstrate an important potential as fine-scale indicators of continental sub-environments (e.g., forest floor humification and freshwater influx dynamics) within marginal marine deposits.

ASSESSING THE IMPACT OF UNRESOLVED HOMOLOGIES ON THE AFFINITIES OF BRYOPHYTE FOSSILS

Flores, J. R.¹

¹ División de Plantas Celulares, Museo Argentino de Ciencias Naturales “Bernardino Rivadavia” (MACN-CONICET), Av. Ángel Gallardo 470, C1405DJR Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina. jorgfs88@gmail.com

Bryophytes (mosses, liverworts, and hornworts) constitute one of the two lineages of land plants. However, unlike their vascular counterparts, the affinities of bryophyte fossils remain largely unresolved. While poor preservation is often cited as the main reason for excluding bryophyte fossils from phylogenetic analyses, the lack of clear homologies between fossils and extant bryophytes is frequently overlooked. Consequently, many proposed affinities are based on characters of uncertain homology. Here, the impact of alternative homology concepts on the inferred affinities of bryophyte fossils is evaluated by combining a novel morphological dataset with molecular data. The dataset comprises 287 extant species (including complete at order-level sampling) and 52 fossils representing the three bryophyte divisions: Bryophyta (25), Marchantiophyta (26), and Anthocerotophyta (1). The combined matrix includes 348 discrete morphological characters [226 gametophytic (135 scored from stems/thalli and 91 from leaves) and 122 sporophytic], five plastid markers (Sanger sequenced), and ten nuclear genes from the GoFlag probe set. To assess the impact of alternative homology hypotheses ("classical" versus "reviewed"), phylogenetic analyses were conducted under alternative character scorings using both implied weighting parsimony and Bayesian Inference. Resulting topologies were compared with respect to fossil placement, lineage-through-time (LTT) curves, and divergence-time estimates. Across all analytical approaches, alternative homology hypotheses produced different placements of bryophyte fossils and substantially different divergence-time estimates. Fossil affinities as proposed in the original descriptions are contradicted in most cases. These preliminary results

highlight the risks of using bryophyte fossils solely for calibrating node ages in molecular phylogenies rather than incorporating them as terminals in morphological datasets.

Funding: Consejo de Investigaciones Científicas y Técnicas, PIP 0177.

LA PALEOFLORA DEL PALEOZOICO SUPERIOR DE MÉXICO: UN ANÁLISIS A TRAVÉS DEL PÉRMICO

Flores-Barragan, M. A.¹, Centeno-García, E.¹, Velasco-De León, M. P.², Ortiz-Martínez, E. L.² y Guzmán Madrid, D. S.²

¹ Departamento de Procesos Litosféricos, Instituto de Geología, Universidad Nacional Autónoma de México, Av. Universidad 3000, Coyoacán, 04510 Ciudad de México, México. miguel flores@geologia.unam.mx; centeno@unam.mx

² Carrera de Biología, Facultad de Estudios Superiores Zaragoza, Universidad Nacional Autónoma de México, Av. Guelatao, Ejército de Oriente, 09230 Ciudad de México, México. pativel@unam.mx; erikaortizmartinez01@gmail.com; dianaguz_8@yahoo.com.mx

El Pérmico se caracterizó por importantes cambios climáticos asociados al ensamblaje de Pangea, con una tendencia general hacia condiciones más cálidas y áridas. Estos cambios afectaron de manera diferencial a las comunidades vegetales, generando un marcado provincialismo florístico. En México, la evolución de la paleoflora pérmica aún es poco conocida; por ello, el objetivo de este trabajo es analizar la composición florística a lo largo del Pérmico y evaluar sus implicaciones paleoecológicas. Se analizaron un total de 1133 ejemplares de rocas en los cuales se reconocieron 71 taxones, procedentes de siete unidades litoestratigráficas. Para el Pérmico Inferior se identificaron 10 órdenes y 29 géneros; la vegetación estuvo dominada por *Mariopteris* (19 %), *Taeniopteris* (16 %) y *Asterotheca* (13 %). En general la paleoflora estuvo compuesta principalmente por taxones higrófilos. No obstante, también se registraron géneros asociados a ambientes estacionalmente secos, como *Comia*, *Calnalia* y *Supaia*, aunque en menor proporción (menos del 13%). Esta asociación florística sugiere un clima predominantemente húmedo con episodios ocasionales de estrés hídrico, lo que favoreció una alta diversidad vegetal. Estas condiciones provocaron que órdenes tales como las Marattiales (18 %), Lepidodendrales (12 %) y Equisetales (8 %) continuaran siendo componentes importantes de la vegetación en México. Para el Pérmico Medio disminuye la diversidad, con tres órdenes y cinco géneros, siendo *Taeniopteris* el taxón más abundante (39 %). Continúa la alta representatividad de elementos higrófilos, ej., *Pecopteris* y *Calamites*, (30 %), que sugieren condiciones ambientales generalmente húmedas. En el Pérmico Superior, la diversidad está representada por 10 órdenes y 23 géneros. Esta flora está dominada por el helecho *Asterotheca* (32 %), así como un fósil endémico de México, *Velascophyllum* (22 %). Este taxón es notable por su gran área foliar, lo que sugiere que la planta se desarrolló en un clima húmedo que permitió un crecimiento foliar sin restricciones; al igual que otros géneros con áreas foliares grandes tales como cf. *Bjuvia* y *Gigantonoclea*. En general, la flora del Pérmico tardío revela nuevamente la presencia de elementos característicos de ambientes húmedos, incluyendo órdenes como Equisetales (12 %) y Lepidodendrales (15 %). Los resultados obtenidos sitúan a la flora

pérmica de México como única en el mundo, presentando un ambiente generalmente húmedo a lo largo de todo el periodo; estas condiciones únicas en Norteamérica permitieron que el territorio nacional funcionara como un área relictica para plantas sin semillas que prosperaron y desempeñaron un papel esencial en los ecosistemas mexicanos hasta el final del Paleozoico.

LA VEGETACIÓN DEL VALLE DEL RÍO PULMARI, NORTE DE PATAGONIA, DURANTE EL TARDIGLACIAL Y EL HOLOCENO

Fontana, S. L.¹

¹ Cátedra de Palinología, Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata, Calle 64 3, 1900 La Plata, Buenos Aires Argentina – CONICET.
sonia.fontana@fcnym.unlp.edu.ar

El ecotono bosque-estepa en el norte de Patagonia, a los 39 grados de latitud sur, cerca del límite argentino con Chile, presenta una excelente oportunidad para examinar los procesos de interacción entre el régimen de disturbios, incluido el clima, y la dinámica interna de la vegetación. Dos registros polínicos ubicados en el valle del Río Pulmari (39° 6' 51,75" S; 71° 21' 38,16" O y 39° 6' 51,75" S; 71° 21' 38,16" O), ponen en evidencia cambios en la vegetación durante los últimos 15.000 años. El análisis sedimentológico provee información adicional. Durante el Tardiglacial, un bosque denso de *Nothofagus* se extendía en la zona más seca del ecotono actual. Dentro del bosque, se registra además la presencia de *Araucaria araucana*, *Austrocedrus chilensis* y *Prumnopitys andina*, una conífera hoy extinta en Argentina pero presente en el mismo valle, cruzando las montañas en Chile, lo que representa una comunidad vegetal excepcional, sin análogo moderno. Durante la transición del Tardiglacial al Holoceno se produce un cambio rápido en la abundancia de especies, dando lugar al reemplazo de comunidades vegetales. Posteriormente, la vegetación cambia gradualmente. Hacia el oeste, en el límite con Chile, se observa el desarrollo paulatino de un bosque abierto de *Austrocedrus* a un bosque de *Araucaria* y, más tarde, al bosque denso actual dominado por *Nothofagus*. El aumento de *Nothofagus obliqua* hacia la parte superior de las secuencias es coherente con una segunda mitad del Holoceno más húmeda. Los numerosos depósitos de ceniza volcánica registrados en las secuencias sedimentarias, no se asocian con cambios bruscos en la vegetación. Sin embargo, durante la primera parte del Holoceno medio se registra la expansión de poblaciones de *Araucaria araucana* en momentos de baja frecuencia de actividad volcánica. La presencia de especies introducidas evidencia actividades antrópicas tras el contacto europeo.

CAMBIOS AMBIENTALES DURANTE EL HOLOCENO TEMPRANO-MEDIO INFERIDOS A TRAVÉS DEL ESTUDIO PALINOLÓGICO DEL TESTIGO PD24, SECTOR INTERNO DE EL RINCÓN, ATLÁNTICO SUDOCCIDENTAL

Franco Arias, D. A.^{1,2} y Borel, C. M.²

¹ Ellington Geological Services, 1414 Lumpkin Road, Houston, 77043 Texas, USA.
dyanailenf@gmail.com

² Instituto Geológico del Sur (INGEOSUR), Universidad Nacional del Sur-CONICET, San Juan 670, Bahía Blanca, Buenos Aires, Argentina. maborel@criba.edu.ar

El sistema costero-marino de El Rincón está ubicado en la plataforma marina del centro-este de Argentina, al sudoeste de la provincia de Buenos Aires, entre los 39°S y 41°S. Recibe plumas de descarga de agua dulce de los ríos Negro y Colorado, que determinan que las aguas costeras tengan características semiestuariales, verticalmente homogéneas con moderada salinidad. A mayores profundidades, la salinidad se eleva al recibir desde el sudoeste aguas salinas originadas en el Golfo San Matías. El Testigo PD24 de 2,49 m de longitud, datado en la base en 7.410 ± 40 ¹⁴C años A.P., fue extraído frente a Isla Verde (39° 20' S; 61° 27' O), a una profundidad actual de 16,3 m. Permite estudiar quistes de dinoflagelados de pared orgánica (dinoquistes), polen y esporas con el fin de reconstruir cambios en las condiciones oceanográficas del área y en las comunidades de vegetación costera durante el Holoceno temprano-medio. Para el Holoceno temprano, entre *ca.* 7.400 y 6.900 ¹⁴C años A.P. (*ca.* 8.200-7.700 años cal. A.P.), la importante diversidad de dinoquistes y el análisis sedimentológico evidencian que la sección inferior del testigo (localizada a *ca.* 16 m por debajo del actual nivel del mar) fue depositada en un ambiente de plataforma interna, con fluctuaciones en la distancia a la línea de costa, relacionadas con un nivel medio del mar (NMM) inestable. No existen otros testigos de sedimentos submarinos que registren para el área este intervalo y aporten más datos. Las abundancias de dinoquistes heterotróficos indican un importante aporte de nutrientes, relacionado a la influencia de una descarga fluvial en un ambiente litoral. El registro de dinoquistes de especies fototróficas de aguas templado-cálidas en un intervalo previo a los *ca.* 6.900 ¹⁴C años A.P., estaría indicando condiciones de temperatura del agua superficial del mar superiores a las actuales, probablemente en relación con el Óptimo Climático del Holoceno registrado a nivel global entre *ca.* 7.000/6.000 y 4.500 años A.P. A los *ca.* 6.900 ¹⁴C años A.P., el NMM se habría estabilizado permitiendo la progradación de las marismas de *Spartina* en el área costera circundante al sitio. La sección superior del testigo (posterior a *ca.* 6.900 ¹⁴C años A.P. y que no tiene hasta el momento dataciones radiocarbónicas) representa un ambiente más cercano a la costa reflejado por los espectros palinológicos y el análisis de los sedimentos. La somerización que indica esta sección superior puede explicarse por la progradación sedimentaria en relación con un NMM estable.

Financiamiento: Proyectos PIP-CONICET 0205 / PICT 2016-3775.

TRACING ANCIENT PATAGONIAN LANDSCAPES: EARLY MIOCENE PLANTS FROM THE PINTURAS FORMATION

Gandolfo, M. A.¹, Zamaloa, M. C.², Hermsen, E. J.³, De Benedetti, F.^{2,4} and Krause, J. M.^{2,4}

¹ LH Bailey Hortorium, Plant Biology Section, School of Integrative Plant Science, Cornell University, Ithaca, New York, USA. magandolfo@cornell.edu

² Museo Paleontológico Egidio Feruglio, Chubut, Argentina. mzamaloa@gmail.com; fdebenedetti@mef.org.ar; mkrause@mef.org.ar

³ Milwaukee Public Museum, Milwaukee, Wisconsin, USA. hermsene@mpm.edu

⁴ Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, Argentina.

The Miocene Epoch (23.03–5.33 Ma) represents a pivotal interval in the development of modern vegetation. During this time, Patagonia —the southernmost region of South America— was profoundly influenced by major geological and climatic events, including the final establishment of the Antarctic Circumpolar Current, Atlantic marine transgressions, the expansion of the permanent Antarctic ice sheet, and the uplift of the Andes. Together, these processes promoted progressive cooling and aridification across the region, driving a transition from Paleogene humid forests to shrub-dominated ecosystems east of the Andes and leading to the decline—and in some cases the extinction—of plant taxa adapted to warmer, less seasonal, and more humid environments. The late Early Miocene (Burdigalian) Pinturas Formation, exposed in northwestern Santa Cruz Province, Argentina, provides an exceptional record of these environmental changes. Although the formation is best known for its rich fossil fauna, including birds, ungulates, rodents, xenarthrans, primates, and marsupials, as well as bivalves and fossil insect nests attributed to beetles and cicadas, it also preserves a diverse fossil flora that remains comparatively understudied, despite the critical role of plant fossils in reconstructing and understanding the evolution of terrestrial ecosystems. Here, we present new paleofloristic records based on macrofossils and palynomorphs collected during recent field expeditions to the Cerro de los Monos locality. The macroflora includes mats of *Equisetum* stems, abundant Myrtaceae leaves, and several unidentified angiosperm leaf morphotypes. The pollen assemblages comprise gymnosperms (Podocarpaceae, Araucariaceae), angiosperms (Myrtaceae, Proteaceae, Cunoniaceae, Typhaceae), and other indeterminate taxa. Additional microfossils include fern spores, zygnematacean algae, and fungal remains. The composition of the plant assemblage suggests a freshwater depositional environment characterized by local communities of ferns and semiaquatic vegetation, together with extralocal forest elements. This preliminary taxonomic study provides new insights into the structure and composition of Miocene Patagonian ecosystems and contributes to models of regional environmental change. The results help to clarify the timing and nature of vegetation and climate transformations that reshaped Patagonia throughout the Cenozoic, documenting the profound reorganization of its biota in response to long-term climatic and tectonic forcing.

Funding: National Science Foundation EAR 1925552 to MAG, and PICT-2019-1650, PICT-2020-SerieA-03832, PIP-2021-2023-GI to JMK.

LA COLECCIÓN DE LA COLECCIÓN, UNA NUEVA MIRADA SOBRE QUÉ PERDEMOS CUANDO SE ACONDICIONAN COLECCIONES PALEONTOLÓGICAS

García, R. A.¹, Gelabert, A.², Centi Ferrei, M.² y Márquez, G. J.²

¹ Laboratorio de Biodiversidad y Genética Ambiental, Universidad Nacional de Avellaneda, Mario Bravo 1460, 1870 Piñeyro, Buenos Aires, Argentina. ragarcia@undav.edu.ar

² División Paleobotánica, Museo de La Plata, Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata, Paseo del Bosque s/n, B1900FWA La Plata, Buenos Aires, Argentina. abrigelabert@gmail.com; cosme@fcnym.unlp.edu.ar

Los líquenes son capaces de colonizar una amplia variedad de sustratos, y aquellas especies que se desarrollan sobre superficies rocosas pueden inducir procesos de meteorización o biodeterioro mediante la acción mecánica de sus hifas y la liberación de ácidos orgánicos, contribuyendo así a la edafogénesis. No obstante, estos procesos adquieren particular relevancia cuando los líquenes se establecen sobre superficies de interés patrimonial o cultural. En el caso de los fósiles, éstos resultan susceptibles a la colonización por líquenes saxícolas provenientes del entorno, creciendo sobre impresiones, alterando el sustrato y ocultando detalles morfoanatómicos relevantes que interfieren con la interpretación. En este contexto, podría considerarse que su presencia afecta negativamente el estudio paleontológico, razón por la cual las prácticas curatoriales habituales incluyen la remoción de material orgánico e inorgánico adherido a los fósiles antes de su incorporación a colecciones. Sin embargo, los procedimientos de limpieza superficial pueden ocasionar daños colaterales, como el desprendimiento de fragmentos del talo junto con porciones de material fósil. En este estudio se llevó a cabo una inspección ocular de la colección LPPB, habiéndose seleccionado aquellos ejemplares que presentaban líquenes en su superficie. Las especies líquénicas fueron identificadas a partir del análisis de características morfológicas y la observación de sus esporas. Asimismo, se evaluaron y clasificaron los tipos de daño y deterioro asociados a su presencia. En cuanto a la diversidad de líquenes, se registraron 26 ejemplares, correspondientes a 2 familias, 12 géneros y 11 especies. Dos taxones presentaron morfología foliosa, mientras que el resto correspondió a formas crustosas. Cabe destacar que las marcas dejadas por los líquenes pueden confundirse con aquellas originadas por otros organismos o procesos de meteorización ambiental, especialmente cuando el líquen ya no se encuentra presente o ha sido removido. Desde una mirada tafonómica estos organismos aportan información sobre los procesos a los que el fósil fue expuesto una vez aflorado. Por otro lado, las especies de líquenes que crecen sobre estos restos fósiles forman en sí mismos una colección, muestra de la diversidad asociada a los lugares y tiempo donde fueron colectados dichos fósiles. Así pues, los líquenes asociados a restos fósiles no solo representan agentes potenciales de biodeterioro, sino también un valioso registro biológico y tafonómico que amplía la información vinculada a la historia postdeposicional y al contexto ambiental de los ejemplares preservados.

AFFINITY AND INTERACTIONS OF COCCOID CYANOBACTERIA FROM JURASSIC GEOTHERMAL DEPOSITS IN PATAGONIA, ARGENTINA

Garcia Massini, J. L.¹, Nunes, G. C.², Escapa, I.² and Guido, D.³

¹ Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET)-Centro Regional de Investigaciones Científicas y Transferencia Tecnológica (CRILAR), Entre Ríos y Mendoza s/n, F5330AGA Anillaco, La Rioja, Argentina. massini112@yahoo.com.ar

² Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET)-Museo Paleontológico Egidio Feruglio (MEF), Av. Fontana 140, U9100GYB Trelew, Chubut, Argentina. cnunes@mef.org.ar; iescapa@mef.org.ar

³ Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET)- Universidad Nacional de La Plata (UNLP), Instituto de Recursos Minerales (INREMI), Calle 64 esq.120, B1904AMF La Plata, Buenos Aires, Argentina. diegoguido@yahoo.com

We describe a set of structurally preserved coccoid cyanobacteria from Jurassic geothermal deposits of the La Matilde Formation in the Deseado Massif, Santa Cruz Province (Patagonia), Argentina. These occur as unicells ranging into multiplets that form planar and three-dimensional, sarcinoid to circular-quadrangular, and cylindrical-cubical to spheroidal, symmetrically arranged colonies composed of up to several hundred densely packed cells. Colonies appear to have formed through repeated binary fission in transverse planes of original ovoid to spherical cells, which remained broadly adhered to or connected by portions of their sides, progressively producing doublets, tetrads, and increasingly complex multicellular colonies. Some colonies are irregular and consist of packets differing in size, cell number, and arrangement. No clearly distinguishable extracellular polymeric substances (EPS) are observed, although some packets display external halos that may represent remnants of these. Several cells contain grainy, globose to spindle-shaped structures interpreted as coagulated cytoplasmic material, taphonomic products, or possibly aerotopes. Colony architecture and inferred developmental patterns most closely resemble packet-forming coccoid cyanobacteria with sarcinoid organization, particularly forms comparable to *Cyanosarcina* and, to a lesser extent, *Eucapsis*. The colonies occur both as epibionts on plant remains and as planktonic elements within siliceous cherts deposited in geothermal wetlands from distal sectors of the system. Some colonies and isolated cells are distributed in the inter- and intracellular cortical and subepidermal zones and epidermal crevices of stems of *Equisetum thermale*, where slime-like halos sometimes surround the tissues. Others occur more randomly in tissues ranging from well-preserved to necrotic and degraded zones sometimes associated with putative fungal hyphae and minute spores. These occurrences may represent preferential epiphytic colonization of favorable plant microhabitats, followed by localized endobiotic occupation and eventual opportunistic saprobic proliferation during tissue degradation, potentially within structured geothermal biofilms or microbial consortia. Host plants may have provided thermally buffered and hydrologically stable refugia, protection from ultraviolet radiation and other environmental stresses, and local sources of organic exudates, whereas cyanobacteria may have contributed to biofilm stabilization, nutrient recycling, chemical microenvironment modification, and bioactive compound production. These ecological features additionally suggest similarities with stress-tolerant terrestrial coccoid cyanobacteria such as *Chroococcidiopsis* and provide new insights into the ecological complexity of Mesozoic terrestrial ecosystems.

Funding: Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET, P. 202 & 173 to JLGM) and the Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva (MINCyT, PICT 2014–3496 to JLGM & DG).

NUEVOS REGISTROS DE FLORA TRIÁSICA EN LA CUENCA VOLCANO-SEDIMENTARIA ESTRATOS EL BORDO, CHILE

Genskowsky, K.^{1,2}, Leppe, M.^{2,3}, Ugalde, R.^{1,3}, Soto-Acuña, S.^{3,4,6}, Espinace, A.^{1,2,3}, Araya, V.^{1,2}, Rubilar, K.^{2,5}, González, C.^{2,5} y Vargas, A.^{3,6}

¹ Escuela de Geología, Facultad de Ingeniería, Ciencias y Tecnología, Universidad Mayor, Cam. La Pirámide 5750, Huechuraba, Santiago, Región Metropolitana, Chile.

kirsty.genskowsky@mayor.cl; raul.ugalde@umayor.cl

² Paleolab del Centro GEMA, Universidad Mayor, Cam. La Pirámide 5750, Huechuraba, Santiago, Región Metropolitana, Chile. marcelo.leppe@umayor.cl

³ Millennium Nucleus Early Transitions of Mammals (EVOTEM), Chile. sesotoacu@ug.uchile.cl

⁴ Escuela de Medicina Veterinaria, Pontificia Universidad Católica de Chile, Benito Rebolledo 2054, Macul, Santiago, Chile. sesotoacu@ug.uchile.cl

⁵ Escuela de Ingeniería Forestal, Facultad de Ingeniería, Ciencias y Tecnología, Universidad Mayor, Cam. La Pirámide 5750, Huechuraba, Santiago, Región Metropolitana, Chile.

⁶ Red Paleontológica U-Chile, Laboratorio de Ontogenia y Filogenia, Departamento de Biología, Facultad de Ciencias, Universidad de Chile, Las Palmeras 3425, Ñuñoa, Santiago, Chile. alexvargas@uchile.cl

Los Estratos El Bordo corresponden a depósitos volcano-sedimentarios, ubicados en la sierra homónima, sección occidental de la Cordillera de Domeyko, Región de Antofagasta, Chile. Abarcan un rango temporal Anisiano-Carniano. Un fechado en U-Pb, en circones magmáticos, sugiere 240.8 ± 0.6 Ma para el primer tercio de la unidad. Estos estratos constituyen parte de una cuenca con orientación N-S, siendo la más septentrional del margen suroccidental de Gondwana. Destaca por preservar flora y fauna en ambientes lacustres con episodios de intensa actividad volcánica. La flora fósil reportada para la unidad incluye *Neocalamites carrerei*, *Sphenobaiera steinmanii*, *Kurtziana cacheutensis*, *Pseudoctenis multilineata*, cf. *Heidiphyllum elongatum* y *Dicroidium* (?), además de equisetales indeterminadas. A esta asociación se añaden nuevos registros aquí descritos para la unidad a partir de restos de moldes de improntas foliares asignados a *Dicroidium narrabeenense*, *Dicroidium odontopteroides*, *Dicroidium superbum* y *Taeniopteris magnifolia*, contenidos en un nivel de arenisca fina. Este es interpretado como parte de un ambiente fluvial de baja energía en interacción con un sistema lacustre. La asociación florística está caracterizada por elementos endémicos del área extratropical del suroccidente Gondwánico, acompañados de taxones de amplia distribución gondwánica como *Neocalamites* y *Taeniopteris*. Las especies de *Dicroidium* aquí descritas tienen registro en las cuencas de Tarong e Ipswich (Australia), en la cuenca del Karoo, en la Fm. Molteno (Sudáfrica) y la Fm. Shafer Peak en los Montes Transantárticos (Antártica), así como con las formaciones Potrerillos y Cacheuta de la cuenca Cuyana (Argentina), todas correspondientes a la provincia florística de Ipswich del área extratropical. Sin embargo, la posición paleolatitudinal de los Estratos El Bordo, entre los 35° S aproximadamente, ubicándolo dentro del área tropical de la franja influenciada por la flora tipo Onslow. La dominancia de *Dicroidium* y taxones extratropicales a esta latitud sugiere que la Flora de *Dicroidium* se adentraba en dominios tropicales en el margen suroccidental de Gondwana, una configuración comparable a la Formación Ischigualasto, donde la provincia Onslow se extendía hacia el suroeste. Los Estratos El Bordo representarían el registro macroflorístico más septentrional con dominancia de *Dicroidium*, evidenciando un límite difuso entre las provincias Onslow e Ipswich para el margen occidental de Gondwana.

Financiamiento: EVOTEM (ANID-MILENIO-NCN2023-025) y FONDECYT grant N°1230713.

CHANGES IN THE NEARSHORE COASTAL SETTING OF SURINAME BASED ON GEOCHEMICAL AND PALYNOLOGICAL ANALYSES OF THE POWISI-01 WELL

Gersie, K.^{1,2,8}, Verreussel, R.³, Dantas, E. L.⁴, Ventura Santos, R.⁴, Roddaz, M.⁵, Bogota-Angel, R. G.⁶, Hooghiemstra, H.², Plata Torres, A.⁷, van den Hil, H.², Rijdsdijk, K.², van Balen, R.⁸ and Hoorn, C.²

¹ Department of Geosciences, Anton de Kom University of Suriname, Leysweg 86, Paramaribo, Suriname. kathleen.gersie@uvs.edu; kgersie@hotmail.com

² Institute for Biodiversity and Ecosystem Dynamics, University of Amsterdam, Science Park 904, 1098XH Amsterdam, The Netherlands. h.hooghiemstra@uva.nl; hanna.vandenhil@justformail.nl; m.c.hoorn@uva.nl

³ TNO Research Institute, Princetonlaan 6, 3584CB Utrecht, The Netherlands. roel.verreusel@tno.nl

⁴ Laboratório de Geocronologia, Instituto de Geociências, Universidade de Brasília, 70910-900 Brasília, Brazil. elton@unb.br; rventura@unb.br

⁵ Géosciences-Environnement Toulouse, Université de Toulouse; UPS (SVT-OMP); CNRS; IRD; 14 Avenue Édouard Belin, F-31400 Toulouse, France. martin.roddaz@get.omp.eu

⁶ Instituto de Investigaciones en Estratigrafía (IIES), Grupo de Investigaciones en Estratigrafía y Vulcanología (GIEV-Cumanday) y Departamento de Ciencias Geológicas, Universidad de Caldas, Calle 65 26-10, Manizales, Colombia. ragiob@yahoo.com

⁷ Facultad del Medio Ambiente y Recursos Naturales, Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Bogotá D.C. Colombia. angeloplata@gmail.com

⁸ Department of Earth Sciences, VU University of Amsterdam, De Boelelaan 1100, 1081HZ Amsterdam, The Netherlands. r.t.van.balen@vu.nl

The Suriname coastline, as part of the Guianas is characterized by westward migrating mudflats formed by Amazon River sediments. In this study we did a palaeoenvironmental and vegetation reconstruction of the Suriname coast. We analyzed samples from the nearshore Powisi-01 well and determined the palynological and geochemical composition of these sediments. Two main palynological zones and six subzones were identified. The lower zone consists of palynomorphs of Late Paleocene to earliest Eocene age, including palms and other angiosperms. The Paleocene-Eocene Thermal Maximum (PETM), is also detected in this section part. A barren section follows overlain by Early Miocene, and Middle/Late Miocene to Pleistocene sediments. Palynological diversity is high throughout the well section, pointing to a tropical lowland flora in the hinterland. Geochemical composition further indicates that sediments are mainly of cratonic provenance, with the top at c. 200 mbsl of the section presenting a mixed sediment signal of Andean/Amazon, Orinoco, and Amazon craton-derived sediments. Previous studies done in the region indicate that Andean sediments likely reached the Guiana coastline during the Late Miocene, but further research with offshore samples is required to determine exactly when the Amazon River began influencing the Guianas coastline.

GESTIÓN DEL PATRIMONIO DE LAS SECCIONES DE PALEOBOTÁNICA Y DE PREPARADOS MICROPALAEONTOLÓGICOS DE LA COLECCIÓN PALEONTOLÓGICA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL NORDESTE, CORRIENTES, ARGENTINA

Gnaedinger, S. C.^{1,2}, Horn, M. Y.¹, Villalva, A. S.¹ y Espíndola, V. E.^{2,3}

¹ Centro de Ecología Aplicada del Litoral, Área de Paleontología, Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, Universidad Nacional del Nordeste, Ruta 5 km 2,5 Corrientes, Argentina. scgnaed@hotmail.com; alejandrasoledadvillalva@gmail.com; yaninahorn@yahoo.com

² Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y Agrimensura. Universidad Nacional del Nordeste, Av. Libertad 5470, Corrientes, Argentina. scgnaed@hotmail.com; veronicaespindola2008@gmail.com

³ Secretaria General de Ciencia y Técnica- Universidad Nacional del Nordeste, 25 de Mayo 868, Corrientes, Argentina. veronicaespindola2008@gmail.com

Se presenta el estado actual de la Colección Paleontológica de la Universidad Nacional del Nordeste “Dr. Rafael Herbst”, custodiada en el Centro de Ecología Aplicada del Litoral (CECOAL-CONICET-UNNE), uno de los acervos paleontológicos más importantes del nordeste argentino y un repositorio de referencia para la investigación científica a nivel nacional e internacional. Fundada en 1960 por el Dr. Rafael Herbst, reúne más de 20.000 ejemplares procedentes de diversos países y representativos de un amplio rango de edades geológicas. El material se organiza en las secciones de Paleobotánica (CTES-PB), Paleozoología (CTES-PZ), Icnofósiles (CTES-IC) y Preparados Micropaleontológicos (CTES-PMP), esta última integrada por 3817 preparados permanentes de palinomorfos, diatomeas, foraminíferos, ostrácodos, cutículas vegetales y cortes anatómicos de maderas tanto fósiles como actuales. Las condiciones ambientales del nordeste argentino, sumadas a la manipulación del material, generan riesgos potenciales de deterioro físico y de pérdida de información asociada. A ello se agrega que una parte significativa de la información permanece restringida a bases de datos locales y que solo alrededor de 2500 lajas (muchas de ellas portadoras de múltiples ejemplares) han sido parcialmente digitalizadas, lo que limita su consulta remota. Con el propósito de preservar este patrimonio y optimizar su accesibilidad, se desarrollan acciones integrales orientadas a la reorganización, conservación preventiva, restauración, catalogación, inventariado, identificación y revisión taxonómica y digitalización. En este contexto, se encuentra en proceso la actualización del catálogo de más de 200 ejemplares tipo, considerados de alto valor científico. En la sección Paleobotánica (CTES-PB), se lleva adelante la revisión sistemática de aproximadamente 6000 impresiones paleobotánicas triásicas y jurásicas, recolectadas entre 1963 y 1982 por el Dr. Herbst conjuntamente con el Sr. Castro en afloramientos de las provincias de Santa Cruz y San Juan (Argentina), además de ejemplares incorporados mediante donaciones de instituciones de Chile y Australia, muchos de los cuales carecían de determinaciones genéricas y específicas. En la sección de Preparados Micropaleontológicos (CTES-PMP) se realizan tareas de recuperación, conservación y puesta en valor de los preparados, garantizando su preservación y disponibilidad para futuras investigaciones. Los resultados obtenidos y aquellos derivados de estas actividades serán difundidos mediante publicaciones científicas y productos de divulgación, fortaleciendo la visibilidad de la colección y consolidándola como un recurso

estratégico para la investigación, la educación y la preservación del patrimonio paleontológico.

NUEVOS MACROFÓSILES DE MYRTACEAE DEL CRETÁCICO SUPERIOR (CAMPANIANO) DE CERRO GUIDO, PATAGONIA CHILENA: SISTEMÁTICA, ARQUITECTURA FOLIAR E IMPLICANCIAS BIOGEOGRÁFICAS

González, C.^{1,2}, Leppe, M.^{1,2,3}, Rubilar, K.^{1,2}, Genskowsky K.^{2,4}, Espinace, A.^{2,3,4}, Araya, V.^{2,4} y Pino, J.⁵

¹ Escuela de Ingeniería Forestal, Facultad de Ingeniería, Ciencias y Tecnología, Universidad Mayor, Cam. La Pirámide 5750, Huechuraba, Santiago, Región Metropolitana, Chile. Mauricio.canoles@umayor.cl

² Paleolab del Centro GEMA, Universidad Mayor, Cam. La Pirámide 5750, Huechuraba, Santiago, Región Metropolitana, Chile. Marcelo.leppe@umayor.cl

³ Millennium Nucleus Early Transitions of Mammals (EVOTEM), Chile. Sesotoacu@ug.uchile.cl

⁴ Escuela de Geología, Facultad de Ingeniería, Ciencias y Tecnología, Universidad Mayor, Cam. La Pirámide 5750, Huechuraba, Santiago, Región Metropolitana, Chile. Raul.ugalde@umayor.cl

⁵ Laboratorio de Paleoecología, Facultad de Ciencias, Universidad de Chile, Las Palmeras 3425, Ñuñoa, Región Metropolitana, Chile. Juanpablo.pinomoraes@gmail.com

El complejo Cerro Guido-valle del río de Las Chinas, ubicado en la Cuenca de Magallanes/Austral, constituye una localidad de referencia para el estudio de la flora del Cretácico Superior en el extremo austral de Sudamérica. En este trabajo se describen macrofósiles foliares asignables a la familia Myrtaceae, recuperados en estratos de edad campaniana de la Formación Dorotea (Campaniano-Daniano) en Cerro Guido (comuna de Torres del Paine, Región de Magallanes, Chile), con una edad aproximada de 80 Ma. En el contexto regional, existen registros de improntas foliares de Myrtaceae en unidades estratigráficas cercanas, incluyendo *Myrtoidea patagonica* y *Myrtoidea* sp. del Albiano en Bajo de los Corrales (provincia de Santa Cruz, Argentina), *Metrosideros* sp. y *Metrosideros robusta* del Santoniano-Campaniano de la Formación Santa Marta (isla James Ross, Antártida), *Myrcia angustifolia*, originalmente descrita como *Salix proteafolia*, procedente del Maastrichtiano de la Formación Cerro Cazador (Cerro Guido, Chile) y *Myrcia bagualensis* del Oligoceno-Mioceno Inferior de la Formación Río Guillermo (provincia de Santa Cruz, Argentina). En conjunto, estos registros documentan la persistencia de la familia en el sur de Patagonia desde el Cretácico Temprano. La asignación taxonómica de los nuevos especímenes se sustenta en el análisis detallado de su arquitectura foliar. Entre los caracteres diagnósticos se reconocen hojas simples de margen entero, venación pinnada broquidódroma con venas intramarginales bien desarrolladas y venas de tercer orden ramificadas admedialmente. Sobre la base de esta combinación de caracteres, se propone una afinidad con la subfamilia Myrtoideae, actualmente el linaje más diverso dentro de la familia. Los morfotipos se integran en un marco sistemático y filogenético para evaluar su posición dentro de Myrtaceae y su relevancia para la historia evolutiva del grupo. Este hallazgo representaría el registro más antiguo de la familia para la Región de Magallanes y aportaría nueva

evidencia sobre su distribución temprana en las altas latitudes del hemisferio sur. En consecuencia, los ejemplares de la Formación Dorotea en Cerro Guido constituirían registros clave para comprender los patrones tempranos de diversificación, distribución y biogeografía de Myrtaceae en Gondwana austral durante el Cretácico Superior.

Financiamiento: Proyectos Fondecyt N° 1261342 "Tropical Niche Conservatism or Into the Tropics? Unraveling Biogeographic Disjunctions of the Central Chile Forest" y ANID-Milenio NCN2023_025 "Evolutionary Transitions of Early Mammals".

LATEST CRETACEOUS - PALEOCENE DINOCYST BIOSTRATIGRAPHY FROM THE ELISABET X-1 WELL, GOLFO SAN JORGE BASIN, ARGENTINA

González Estebenet, M. S.^{1,2}, Guler, M. V.^{1,2}, Navarro, E. L.³, Palazzesi, L.^{1,4}, Delgado-Kasinsky, E. J.^{1,2} and Barreda, V. D.^{1,4}

¹ Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), Argentina.

² Instituto Geológico del Sur (INGEOSUR), Universidad Nacional del Sur (UNS), San Juan 670, B8000 Bahía Blanca, Buenos Aires, Argentina. sol.gonzalezestebenet@uns.edu.ar; vguler@criba.edu.ar; estefaniadelgadokasinsky@gmail.com

³ Comisión de Investigaciones Científicas (CIC)-CGAMA, Departamento de Geología, Universidad Nacional del Sur (UNS), San Juan 670, B8000 Bahía Blanca, Buenos Aires, Argentina. enavarro@criba.edu.ar

⁴ Sección Paleopalinología, Museo Argentino de Ciencias Naturales “Bernardino Rivadavia”, C1405 Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina. lpalazzesi@macn.gov.ar; vbarreda@macn.gov.ar

This study presents Maastrichtian to Selandian dinocyst assemblages recovered from 32 cutting samples of the YPF.Ch.MG.Eli.x-1 (Elisabet x-1) well, located in the offshore Golfo San Jorge Basin, Chubut Province, Argentina. The analyzed section encompasses the El Trébol and Salamanca formations and provides the most complete record of dinocyst bioevents for this units. Dinocyst biostratigraphy allowed the definition of five stratigraphic intervals. 1) The late Maastrichtian (~67 Ma) interval is characterized by the occurrence of *Disphaerogena carposphaeropsis* together with the highest occurrences (HOs) of *Diconodinium lurese*, *Andalusiella spinosa*, *Alterbidinium acutulum*, *Vozzhennikovia* cf. *spinulosa*, and *Manumiella bertodano*. The age of the interval agrees with previous isotopic age constraints from the basal Salamanca Formation. 2) The early Danian interval records the occurrences of *Danea californica* and *Carpatella cornuta*, together with the highest common occurrences (HCOs) and HOs of *Trithyrodinium evittii* and *Trithyrodinium verrucosum*, the HCO of *Palaeoperidinium pyrophorum*, the HOs of *Senoniasphaera inornata* and *Glaphyrocysta perforata*. 3) The middle Danian interval contains the HO of *Palaeoperidinium pyrophorum* and *Disphaerogena carposphaeropsis* and the occurrence of *Isabelidinium cingulatum*. 4) The late Danian–basal Selandian interval records the HOs of *Danea californica* and *Senegalinium obscurum*. A marked turnover in the assemblage is observed, characterized by the dominance of *Senegalinium ?dilwynense* followed in abundance by the *Glaphyrocysta/Areoligera* complex. 5) The Selandian interval exhibits the HCO and HO of *Isabelidinium cingulatum*; along with the HOs of *Cerodinium diebellii*,

Alterbidinium pentaradiatum, and *Areoligera conorata*. This interval is characterized by high abundances of the *Areoligera/Glaphyrocysta* complex, *Isabelidinium cingulatum* and *Eisenackia margarita/reticulata* complex. Toward the uppermost part of this interval, dinocyst diversity and relative abundance progressively decline. This trend suggests progressive shallowing and restricted marine conditions. Immediately above this interval, the assemblages become dominated by distinct areoligeracean taxa. The overlying six samples contain poorly preserved dinocyst remains, coinciding with the presence of tuffaceous material. The study refines the dinocyst biostratigraphic framework of the Golfo San Jorge Basin and contributes to the paleoenvironmental and paleogeographical reconstruction of the southwestern Atlantic margin during the latest Cretaceous and early Paleogene.

A MACHINE LEARNING APPROACH TO THE CLASSIFICATION OF WISCONSIN TAXA CHARCOAL

Gupta, M.¹ and Hotchkiss, S.¹

¹ Department of Botany, University of Wisconsin - Madison, 353 Birge Hall, USA.
mihirgupta2014@gmail.com; shotchkiss@wisc.edu

Charcoal fragments preserved in lake sediments are the primary archive for reconstructing Holocene fire regimes, but the morphological information carried by individual fragments remains underused, and the biases that govern which fragments survive charring are poorly constrained. The study shows that conifer leaves and twigs become more, not less, morphologically distinguishable from one another at higher burn temperatures using morphological information - a preservation bias that systematically distorts the interpretation of high-temperature charcoal layers in boreal and mixed-forest sediment records. The study produced charcoal from eighteen northern Wisconsin species under controlled pyrolysis in a muffle furnace at 250 °C, 350 °C, and 450 °C, imaged 2,629 fragments at 10× magnification, and trained Random Forest classifiers on combined morphometric and morphotype predictors - the first application of machine learning to this classification problem and the first morphometric reference set for Wisconsin flora. Across the full dataset, classifiers predicted burn temperature and plant part well above chance (57 % and 58 % weighted accuracy; null baseline 33 %, $p < 0.001$ by permutation), but species identity only marginally (11 % vs. 5.5 % baseline, $p < 0.001$), indicating strong morphological convergence across taxa. Morphotype frequencies shifted systematically with temperature, with Anatomical charcoal declining from 37 % at 250 °C to 5.1 % at 450 °C and Porous charcoal rising from 0.5 % to 26.6 % over the same range; K-means clustering revealed a continuous rather than categorical morphological distribution. Restricted to the five conifer species that retained both leaves and twigs at all temperatures, part-prediction accuracy rose from 56 % at 250 °C to 67 % at 450 °C, against the expectation that anatomical degradation should reduce distinguishability. This pattern implies that tissue-level compositional differences between conifer leaves and twigs are preserved and amplified by charcoalification, and that paleoecologists interpreting leaf-dominated charcoal assemblages from high-temperature layers should expect a conifer-weighted signal even when the contributing vegetation was mixed.

COLECCIÓN DE CUTÍCULAS FÓSILES DE LA FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ZARAGOZA, UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

Guzmán-Madrid, D. S.¹ y Velasco-De León, M. P.¹

¹ Carrera de Biología, Facultad de Estudios Superiores Zaragoza, Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), Av. Guelatao, Ejercito de Oriente, 09230 Ciudad de México, México. dianaguz_8@yahoo.com.mx; pativel@unam.mx

En el registro fósil de plantas, las hojas constituyen los órganos más abundantes y se clasifican principalmente en base al estudio de sus caracteres macroscópicos. Sin embargo, cuando las condiciones de preservación son favorables, es posible conservar caracteres micromorfológicos, como células epidérmicas, estomas y tricomas, entre otros, que quedan impresos en las cutículas de prácticamente todos los órganos vegetales, con excepción de las raíces. Estos caracteres proporcionan información adicional que permite realizar identificaciones taxonómicas más precisas. A nivel mundial, el estudio de cutículas fósiles de distintas edades geológicas y grupos vegetales ha sido muy útil. En México, las investigaciones paleobotánicas se basan con frecuencia únicamente en descripciones morfológicas de caracteres macroscópicos; en los casos en que las cutículas se preservan, su comparación suele depender de estudios internacionales, debido a la ausencia de colecciones nacionales especializadas. Como respuesta a esta necesidad, se ha iniciado una colección de cutículas destinada a apoyar la identificación a nivel de especie de diversos géneros del Paleozoico y Mesozoico. En este trabajo se presenta la Colección de Cutículas de la Facultad de Estudios Superiores Zaragoza, UNAM. Actualmente, la colección resguarda aproximadamente 184 preparaciones y porta muestras metálicas obtenidas mediante microscopía óptica (MO) y microscopía electrónica de barrido (MEB), elaboradas a partir de las técnicas de extracción con caucho de silicón, *peel* de acetato y cutículas dispersas. La información se encuentra organizada en una base de datos que incluye el acrónimo del ejemplar de referencia, formación geológica, edad, órgano vegetal, técnica y lugar de extracción, caracteres epidérmicos observados mediante MO y MEB, medidas y número de fotografía correspondiente. Actualmente, la colección cuenta con preparaciones cuticulares de los géneros y especies *Comia* sp. y *Taeniopteris* sp. (Pérmico Inferior); *Velasco pueblensis* (Pérmico Superior); *Baiera* sp., *Cycadolepis aura*, *Equisetum* sp., *Laurozamites* sp. y *Taeniopteris* sp. (Triásico Superior); y para el Jurásico (Inferior y Medio), *Brachyphyllum* sp., *Mexiglossa varia*, *Pseudoctenis* sp., *Sagenopteris* sp., *Weltrichia magna*, *Williamsoniella rosarensis*, *Zamites diquiyui*, *Z. lucerensis* y *Z. oaxacensis*. Este material ha aportado información valiosa para diversos proyectos de investigación, principalmente en estudios taxonómicos, de afinidad orgánica, inferencias paleoambientales y, más recientemente, de caracterización química. La colección representa una herramienta fundamental para fortalecer la investigación paleobotánica en México.

TROPICAL FORESTS: A 300-MILLION-YEAR JOURNEY

Herrera, F.¹

¹ Earth Sciences, Negaunee Integrative Research Center, Field Museum of Natural History, Chicago, Illinois, USA. fherrera@fieldmuseum.org

Modern tropical forests are the most diverse terrestrial habitats on Earth, yet their early history, as well as the subsequent rise to dominance of angiosperm diversity, remains poorly understood. More than 20,000 siderite concretions from the Mazon Creek area of Illinois, United States, are preserved in the paleobotanical collections of the Field Museum, Chicago, USA. A large proportion of these concretions contain Pennsylvanian fossil plants that often exhibit exceptional three-dimensional morphology and, in some cases, anatomical details. Our analyses demonstrate that high-resolution computed tomography (μ CT) can provide outstanding information on the three-dimensional structure of Mazon Creek plant fossils and offer a new perspective on the cryptic diversity preserved within this flora. Studies of fossil pollen and spores suggest that the initial diversification of angiosperms occurred at low paleolatitudes during the Early Cretaceous. At that time, northern South America is generally reconstructed as an arid equatorial belt, based largely on evidence from the Crato Formation of northeastern Brazil, where both sedimentological data and plant macrofossils indicate dry environmental conditions. However, new paleobotanical evidence from Colombia and Ecuador points to a much richer mesomorphic vegetation during the Early Cretaceous, consistent with the results of some paleoclimate models. This raises the possibility that early angiosperm lineages, along with rapidly evolving groups of other seed plants and ferns, may have flourished in low-paleolatitude vegetation that remains poorly understood. Ongoing research will help clarify the critical early stages of angiosperm evolution in northwestern Gondwana. Determining the floristic composition of forests and other vegetation types in northwestern South America during the Early Cretaceous will also contribute to the broader debate over whether the tropics have always served as a cradle of plant evolution.

Funding: National Science Foundation grant DEB-2427396 (PurSUiT: New Discoveries of Early Cretaceous Floras from North-western Gondwana Reveal a Cradle of Plant Diversity).

DIVERSIDAD POLÍNICA DEL EOCENO TEMPRANO Y MODELADO DE NICHO DE *NOTHOFAGUS* EN GONDWANA OCCIDENTAL

Hinojosa, L. F.¹, Carvajal, F.², Quattrocchio, M.³, Fernández, D. A.^{4,5} y Pérez, M. F.⁶

¹ Laboratorio de Paleoecología, Facultad de Ciencias, Universidad de Chile, Santiago, Chile. lfhinojosa@uchile.cl

² Center for Tropical Paleoecology and Archaeology, Smithsonian Tropical Research Institute, 0843-03092 Ciudad de Panamá, Panamá. frmcarvajal@gmail.com

³ Departamento de Geología, Universidad Nacional del Sur, Bahía Blanca B8000, Buenos Aires, Argentina. mquattro@criba.edu.ar

⁴ Centro Austral de Investigaciones Científicas (CADIC-CONICET), V9410 Ushuaia, Tierra del Fuego, Argentina.

⁵ Instituto de Ciencias Polares, Ambiente y Recursos Naturales, Universidad Nacional de Tierra del Fuego (ICPA-UNTDF), V9410 Ushuaia, Tierra del Fuego, Argentina. dafernandez@untdf.edu.ar

⁶ Facultad de Ciencias Biológicas, Pontificia Universidad Católica de Chile, 8331150 Santiago, Chile. mperez@bio.puc.cl

Durante el Eoceno temprano, los intervalos cálidos favorecieron la expansión de la vegetación megatérmica hacia latitudes altas, desplazando a las biotas mesotérmica y microtérmica. Este estudio analiza la diversidad palinológica y el paleoclima de la Formación Ligorio Márquez (FML), en la Patagonia, y los compara con otras palinofloras paleógenas de la región. Además, modela la distribución potencial de *Nothofagus* mediante simulaciones climáticas del Eoceno temprano. A partir de 35 muestras procesadas, 20 presentaron palinomorfos y se reconocieron 85 morfoespecies, lo que indica una flora diversa. Los resultados sugieren que la FML se desarrolló en condiciones mesotérmicas, húmedas y templadas, correspondientes al clima Köppen–Geiger Cfa, dentro de un régimen más amplio, Cf, sin estación seca. Esto confirma que su riqueza es comparable a la de otras microfloras eocenas de la Patagonia. Los modelos de nicho ecológico muestran que las condiciones climáticas adecuadas para *Nothofagus* se concentraban principalmente en Gondwana occidental, que incluía Sudamérica, la Península Antártica, Nueva Zelanda y Australia. Los modelos Maxnet tuvieron un alto desempeño predictivo tanto en la transferencia moderno–Eoceno como en la calibración Eoceno–Eoceno, con valores elevados de área bajo la curva y bajas tasas de omisión. Sin embargo, aunque algunas regiones antárticas habrían sido climáticamente adecuadas, las condiciones generales de la Antártica probablemente resultaron difíciles para *Nothofagus*, lo que limitó su papel como corredor efectivo de dispersión durante el Eoceno. Finalmente, el estudio propone que el antiguo Anticiclón del Pacífico Sur pudo influir en el límite norte de la distribución de *Nothofagus* en Sudamérica.

Financiamiento: FONDECYT 1261342; 1252165.

FIRST RECORD OF *GLOEOCAPSOMORPHA* IN THE JURASSIC MARINE DEPOSITS FROM THE LOS MOLLES FORMATION, NEUQUÉN BASIN, ARGENTINA: KEY POINTS FOR ITS DIFFERENTIATION

Iturain, V. R.¹, Olivera, D. E.² and Martínez, M. A.^{1,3}

¹ Departamento de Geología, Universidad Nacional del Sur (UNS), Av. Alem 1253, cuerpo B'-2° Piso, B8000ICN Bahía Blanca, Buenos Aires, Argentina.

veronica.iturain@uns.edu.ar

² College of Earth Science and Engineering, Shandong University of Science and Technology, Qianwangang Road 579, Qingdao, 266590 Shandong Province, China.

daniela.olivera@uns.edu.ar

³ Instituto Geológico del Sur (INGEOSUR), Universidad Nacional del Sur- Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), Av. Alem 1253, cuerpo B'-1° Piso, B8000ICN Bahía Blanca, Buenos Aires, Argentina. martinez@criba.edu.ar

The Los Molles Formation represents the first marine transgression from the paleo-Pacific Ocean during the Early-Middle Jurassic. Towards the south area of the Neuquén Basin (Picún Leufú Subbasin), this unit shows a high input of continental organic matter. *Gloeocapsomorpha* is an enigmatic palynomorph known from the Middle Ordovician

kukersites, most likely related to cyanobacteria, with a morphology similar to that of the green algae *Botryococcus*, which makes their differentiation challenging. This contribution presents the first record of *Gloeocapsomorpha* in the Los Molles Formation and aims to elucidate its identification under transmitted light and fluorescence microscopy. Nineteen selected samples from the Painemilla section were analysed, involving the count of at least 250 palynomorphs per sample. Samples were prepared and stored in Laboratory of Palynology, INGEOSUR (CONICET-UNS), Bahía Blanca, Argentina. Palynological assemblages are dominated by pollen grains (48.5–93.7 %), followed by spores (0.29–8.27 %), acritarchs (0.70–7.63 %, mainly represented by sphaeromorphae and acanthomorphae forms), and prasinophytes (0.32–8.43 %), the latter with an outstanding value up to 21.20 % in UNSP-LM5930. *Gloeocapsomorpha* is recorded in samples UNSP-LM5883, 5886, 5944 and 5890. Colonies present 40–180 µm in diameter, with yellow and high fluorescence. Cavities are circular, lacrimate to irregular, smooth or botroidal general outline. Conversely, *Botryococcus* (0.39–3.83 %) shows more than 3 % in sample UNSP-LM5929, as skeletal colonies of 25–28 µm in diameter with yellow and high fluorescence. Compound colonies of 40–205 µm in diameter were identified in UNSP-LM5883. Fluorescence is homogeneous, yellow and high in amorphized colonies with a yellowish-orange colour under transmitted light, while in dark-brown ones it is orange and moderate. This could be related with different taphonomic histories. Summarizing, the main morphological characteristics that should be taken into consideration to distinguish these taxa include the presence of cavities and their original shape, the random distribution of cavities, smooth or botroidal general outline for *Gloeocapsomorpha*, and the presence of cup-shaped chambers for cell-voids of circular shapes, regular pattern of cups, presence of growth rings (but not always) and botroidal external outline for *Botryococcus*. Similar forms to the extant *Gloeocapsa* have been reported from the Jurassic hot spring deposits of the Deseado Massif. Recently, *Gloeocapsomorpha* sp. cf. *G. prisca* was recorded in the Challacó Formation, middle Callovian, Neuquén Basin, close to the studied area of the present contribution. This study highlights fluorescence as an excellent complementary tool in taxonomic identification. Future chemical or spectroscopy studies should be carried out to complement these results.

Funding: Secretaría General de Ciencia y Tecnología (SEGyT) of the Universidad Nacional del Sur, PGI 24/H156. Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), PIP 11220200101514CO.

DIVERSIDAD DEL GÉNERO *FRULLANIA* (MARCHANTIOPHYTA) EN EL ÁMBAR MIOCÉNICO DE CHIAPAS, MÉXICO

Juárez-Martínez, C.¹, Córdova Tabares, V.¹, Estrada Ruiz, E.¹ y Delgadillo-Moya, C.²

¹ Departamento de Zoología, Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, Instituto Politécnico Nacional, Prolongación de Carpio y Plan de Ayala s/n, 11340 Ciudad de México, México. cati.juarez.martinez@gmail.com; vmcordovat@gmail.com; emilkgrama@yahoo.com

² Departamento de Botánica, Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México, Aparto Postal 70-233, 04510 Ciudad de México, México. moya@ib.unam.mx

El género *Frullania* es el único representante existente de la familia Frullaniaceae e incluye ~600 especies a nivel mundial. El género es predominantemente epífito en las regiones tropicales y templadas del mundo. En México, se han contabilizado 53 especies pertenecientes a *Frullania*, de las cuales, 25 se distribuyen en Chiapas. El estado de Chiapas es una de las regiones florísticamente más diversas de México y en donde también se encuentra una de las zonas amberíferas más importantes del mundo. Los sedimentos de esta región corresponden a rocas sedimentarias del Mioceno Temprano de la Formación de Simojovel. El registro fósil preservado en esta zona corresponde a inclusiones de briofitas, plantas vasculares y animales (principalmente artrópodos). Hasta ahora, se han descrito 17 inclusiones de briofitas (*s. l.*) para la Formación de Simojovel, pertenecientes a las familias Frullaniaceae, Lejeuneaceae y Rhachithecaceae. Sin embargo, las publicaciones sobre inclusiones de briofitas en ámbar aún son escasas en México. El objetivo de este trabajo es proporcionar una primera aproximación a la diversidad fósil del género *Frullania* en la región de Simojovel de Allende, Chiapas. Para este estudio se eligieron los fósiles que presentaron mejor estado de conservación y susceptibles de comparación y evaluación morfológica y taxonómica. Se reportan, describen e ilustran ocho inclusiones de briofitas pertenecientes a *Frullania*, cuatro de ellas nuevas especies fósiles para la ciencia. La frecuencia de inclusiones de *Frullania* en el ámbar de Chiapas, podría ser explicada porque, siendo un taxón principalmente epífito, crece cerca de los flujos de resina de los forofitos, lo que facilitó su fosilización. El estudio de fósiles de *Frullania* contribuirá a entender sus patrones y tasas de evolución morfológica, útiles en la reconstrucción de los tiempos de divergencia de las hepáticas. Así mismo, podría mostrar la edad aproximada del establecimiento de los patrones de distribución, su prevalencia y/o cambios desde el Mioceno hasta el presente en las regiones neotropicales. El clima de la Formación Simojovel se considera más caliente y seco que en la actualidad y dado que algunas especies del género *Frullania* son xerotolerantes, su presencia en esta región es esperada. La exploración de las inclusiones del ámbar mexicano aumentará el conocimiento sobre el número de especies de hepáticas conocidas y las compartidas con otras regiones amberíferas Miocénicas del mundo (*e. g.* República Dominicana y Etiopía).

Financiamiento: SECIHTI, México, proporcionó una beca como parte de la investigación posdoctoral número 8404167 a Catalina Juárez Martínez.

PALYNOLOGY OF THE LOWER DEVONIAN DEPOSITS FROM SOUTH-EASTERN POLAND

Kondas, M.¹, Filipiak, P.² and Camina, S. C.³

¹ Faculty of Natural Sciences, Institute of Earth Sciences, University of Silesia in Katowice, Będzińska 60, PL-41-200 Sosnowiec, Poland. marcelina.kondas@us.edu.pl

² Faculty of Natural Sciences, Institute of Earth Sciences, University of Silesia in Katowice, Będzińska 60, PL-41-200 Sosnowiec, Poland. pawel.filipiak@us.edu.pl

³ IANIGLA, CCT CONICET, Av. Ruiz Leal s/n, Parque General San Martín, M5502IRA Mendoza, Argentina. scamina@mendoza-conicet.gob.ar

The Early Devonian represents a distinctive interval in biospheric evolution, marked by the onset of extensive and sustained terrestrial plant colonization accompanied by significant evolutionary innovations. Lower to Middle Devonian (Lochkovian–Eifelian) deposits of the Lublin Basin in southeastern Poland yield a highly diverse palynomorph assemblage, including abundant and well-preserved miospores, cryptospores, acritarchs, chitinozoans, and various non-pollen palynomorphs (NPPs). This study aims to integrate palynological, palynofacies and chitinozoan data to refine the biostratigraphy and reconstruct the depositional environments of the Lower Devonian succession of the Lublin Basin. The samples were taken from three boreholes: Terebin IG-5, Terebin IG-4 and Korczmin 1. Biostratigraphic subdivision based on miospore occurrences identifies the *newportensis*–*micrornatus* to *apiculatus*–*protea* Oppel zones. The marine intervals of the studied sections were independently constrained using chitinozoan assemblages. A relatively diverse group of ten chitinozoan genera was identified, including species such as *Ancyrochitina tomentosa*, *Bursachitina abnormalis*, *Bursachitina mawsonae*, *Calpichitina annulata*, *Calpichitina gregaria*, *Calpichitina velata*, *Linochitina ceneratiensis*, *Linochitina diegui*, *Urochitina santullanensis*, and several species of *Angochitina* and *Ancyrochitina*. The overall assemblage ranges from the Lochkovian to the Eifelian. These integrated biostratigraphic data allow for improved correlation between marine and terrestrial successions within the basin and provide a robust framework for regional stratigraphic calibration. The analyzed successions document pronounced environmental variability, including a distinct transgressive episode within the Lochkovian deposits, followed by evidence of rapid terrestrialization expressed by the proliferation of early land plants and nematophytes, consistent with predominantly alluvial depositional settings. For the first time, palynofacies analysis of this interval has been conducted, revealing a highly diversified local biosphere related to rapid land plant evolution and abundance of marine biota as well. These data also enable characterization of marine components, which reflect highly dynamic paleoenvironmental conditions during the Early Devonian including sea level fluctuations and the same changes in paleoshoreline proximity.

Funding: NCN grant number 2023/51/B/ST10/00985 (for P. Filipiak).

MACRO-FTIR SPECTROSCOPIC ANALYSIS: EXTENDING CHEMICAL KNOWLEDGE OF *ARAUCARIA GRANDIFOLIA* CUTICLES (BAQUERÓ GROUP, LOWER CRETACEOUS, PATAGONIA)

Lafuente Diaz, M. A.¹, Carrizo, M. A.¹, Passalia, M. G.², Del Fueyo, G. M.¹ and Guignard, G.³

¹ Museo Argentino de Ciencias Naturales “Bernardino Rivadavia”- CONICET. Av. Ángel Gallardo 470, C1405DJR Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina.

maitenlafuentediaz@gmail.com; blackdisk@gmail.com; georgidf@yahoo.com.ar

² Instituto de Investigaciones en Biodiversidad y Medioambiente, CONICET-UNCo, Av. de los Pioneros 2350, 8400 S.C. de Bariloche, Río Negro, Argentina. passaliam@comahue-conicet.gob.ar

³ Université Lyon 1, CNRS, ENTPE, UMR 5023 LEHNA, 69622 Villeurbanne, France.
gaetanguignard@orange.fr

The conifer *Araucaria grandifolia* Feruglio emend. Del Fueyo and Archangelsky (Araucariaceae) is a known taxon that is here re-evaluated based on new specimens recovered from mudstones and tuffaceous fine-grained sandstones, contrasting with the original material preserved in tuffs. These new materials are foliar compressions with well-preserved cuticles, recovered from four sedimentary rock samples belonging to the Punta del Barco Formation (Baqueró Group, Aptian, Santa Cruz Province), which are housed at the Palaeobotanical Collection of the Museo Argentino de Ciencias Naturales “Bernardino Rivadavia”-CONICET (BA Pb 8983, 8984, 10724, and 10725). Among the recent analyses performed on the *A. grandifolia* new fossils, transmission electron microscopy (TEM) analysis revealed a well-preserved cuticular ultrastructure, making these materials highly suitable for subsequent chemical analysis. In this contribution, complementing previous micro- Fourier Transform Infrared (FTIR) analyses, macro-FTIR spectra (transmission mode) are acquired for the first time from both compressions (cuticles + mesophyll) and cuticles, allowing for a direct comparison with previously characterized spectra of other fossil taxa from the Baqueró Group. Thus, *A. grandifolia* spectra are compared with those of *Pseudocedrus ornata* from Punta Del Barco Formation (upper unit) and *Ginkgoites tigrensis* and *Squamastrobis tigrensis* from the Anfiteatro de Ticó Formation (lower unit). Both *A. grandifolia* and *P. ornata* were recovered from the same unit, but the cycadal is preserved on tuffs, as in the case of *G. tigrensis*, whereas *S. tigrensis* was collected from a pelitic bed. The *A. grandifolia* spectra were processed, and the FTIR-derived data were statistically evaluated by principal component analysis (PCA) together with the other Baqueró Group fossil taxa. Results indicate little intra- and interspecific variability. In general, *A. grandifolia* is chemically distinctive from most of the fossil taxa, with low values of CH₂/CH₃ and C=O content and a high contribution of aromatic carbons (C=C) in both compression and cuticle samples. This taxon only shares partial similarities with *G. tigrensis*, mainly due to their aromaticity. However, the *Araucaria* cuticular chemistry is particular; it has the shortest and most branched aliphatic chains making up their structural biomacropolymers (cutins and/or cutans) and a low cross-linking degree of a polymeric structure. This reveals a specific structural organization of the macropolymers which is novel among the Baqueró Group fossil taxa. To obtain more accurate interpretations of the preserved chemistry of *A. grandifolia*, an additional comparative PCA will be conducted using spectra from Cretaceous fossil taxa recovered from other lithostratigraphic units in the Santa Cruz Province.

Funding: ANPCyT PICT 2021-158 and CONICET PIP 2021-016.

**EJEMPLARES TIPO DE LA COLECCIÓN NACIONAL DE PALEOBOTÁNICA
(BA Pb) DEL MUSEO ARGENTINO DE CIENCIAS NATURALES
“BERNARDINO RIVADAVIA” (MACN-CONICET). EL CAMINO HACIA LA
DIGITALIZACIÓN DE SU CATÁLOGO**

Lafuente Diaz, M. A.¹, Carrizo, M. A.¹, Del Fueyo, G. M.¹ y Lezama, L. R.¹

¹ División Paleobotánica, Museo Argentino de Ciencias Naturales “Bernardino Rivadavia”, CONICET. Av. Ángel Gallardo 470, C1405DJR Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina. maitenlafuentediaz@gmail.com; blackdisk@gmail.com; georgidf@yahoo.com.ar; luismarte65@yahoo.es

La Colección Nacional de Paleobotánica del Museo Argentino de Ciencias Naturales “Bernardino Rivadavia” (MACN)-CONICET tiene sus inicios en la División Botánica de la institución en el año 1930 y es formalmente creada junto con la División Paleobotánica en 1951, adoptando el acrónimo BA Pb. Esta colección nacional cuenta con más de 17500 plantas fósiles catalogadas, entre las cuales hay 118 especies descriptas a partir de más de 240 ejemplares tipo con validez nomenclatural. Dada la relevancia de estos ejemplares tipo hace más de una década que se están realizando diversos esfuerzos con el objeto de obtener un catálogo digital interactivo para ser consultado por la comunidad científica nacional y extranjera y público en general. Las iniciativas de digitalización y creación de bases de datos de carácter institucional han sido escasas y no se adecuaron a las necesidades de una colección paleontológica. Por ello, se diseñó un sistema de gestión local adaptable a las necesidades específicas de la colección BA Pb, implementado como una aplicación de escritorio que permite la edición y gestión dinámica de una base de datos SQLite con todas las entradas de ejemplares Tipo, culminando en la visualización de fichas por ejemplar. A pesar de su potencial, con el paso del tiempo la aplicación quedó obsoleta sin llegar a adaptarse para ser accesible de manera *online*. En esta contribución se presenta un nuevo plan de trabajo para concretar la visualización *online* del catálogo de ejemplares tipo BA Pb. El primer paso es la adecuación de la base de datos al estándar *Darwin Core*, compatible con diversos sistemas de manejo de colecciones como *Specify* y agregadores de datos como el portal *Global Biodiversity Information Facility* (GBIF). La base de datos estandarizada será publicada en el portal GBIF en el mediano plazo, considerando que no necesita recursos adicionales, y permitirá el acceso público del catálogo a través de su sitio web. En cambio, la implementación de *Specify Web Portal* a nivel institucional depende de las capacidades técnicas del museo (p. ej., acceso al servidor, subdominio y personal idóneo) o financiamiento, aún no disponibles. Sin embargo, se prevé emplear *Specify* (versión escritorio) a mediano-largo plazo para gestionar tareas curatoriales internas y, mediante su uso, evaluar su utilidad para esta colección. Las acciones realizadas hasta el momento permiten ser optimistas sobre la planificación en ejecución lo que posibilita estimar la accesibilidad *online* al catálogo de ejemplares tipo BA Pb a mediano plazo.

Financiamiento: Colecciones MACN-CONICET, ANPCyT PICT 2021-158 y CONICET PIP 2021-016.

CUNONIACEAE EN EL CRETÁCICO SUPERIOR DE PATAGONIA AUSTRAL: EL REGISTRO MÁS ANTIGUO DE *CERATOPETALUM* EN EL HEMISFERIO SUR Y SUS IMPLICANCIAS PALEOBIOGEOGRÁFICAS

Leppe, M.^{1,2}, Trevisan, C.^{2,3}, Pino, J. P.⁴, Mansilla, H.³, Ortiz, H.², Manriquez, L.³, Manfroi, J.⁵, Wilberger, Th.³, Espinace, A.¹, Rubilar, K.¹, Gonzalez, C.¹, Genskowsky, K.¹, Araya, V.¹, Fauth, G.⁶, Dutra, T.⁶, Nishida, H.⁷, Hinojosa, L. F.⁴, Soto-Acuña, S.^{2,8} y Vargas, A.^{2,9}

- ¹ GEMA Centre, Universidad Mayor, Santiago, Chile. marcelo.leppe@umayor.cl
- ² EVOTEM, Millennium Nucleus Early Evolutionary Transitions of Mammals.
- ³ Laboratorio de Paleobiología de Antártica y Patagonia, Instituto Antártico Chileno INACH, Chile.
- ⁴ Laboratorio de Paleoeología, Facultad de Ciencias, Universidad de Chile, Santiago, Chile. lfhinajosa@uchile.cl; juanpablo.pinomoraes@gmail.com
- ⁵ Centro para la Investigación y Avance de la Paleontología e Historia Natural de Atacama CIAHN-Atacama. joselinemanfroi@ciahn.cl
- ⁶ Graduate Program in Geology - PPGeo Universidade do Vale do Rio dos Sinos, São Leopoldo, Brasil.
- ⁷ Patagon Institute of Palaeobotany, Chuo University, Japan. haru.nishida@gmail.com
- ⁸ Escuela de Medicina Veterinaria, Pontificia Universidad Católica de Chile. Benito Rebolledo 2054, Macul, Santiago, Chile.
- ⁹ Departamento de Biología, Facultad de Ciencias, Universidad de Chile. alexvargas@uchile.cl

La historia fósil temprana de Cunoniaceae, familia de angiospermas predominantemente del hemisferio sur con distribución actual en Australasia, Sudamérica y África, permanece escasamente resuelta. Se reporta aquí un nuevo fruto fósil del Campaniano inferior de Cerro Guido, Región de Magallanes, Patagonia austral, Chile, preservado en depósitos deltaico-fluviales de la Formación Dorotea. El fruto presenta cinco sépalos persistentes y acrescentes que forman alas bien desarrolladas en torno a un cuerpo central circular, junto con un disco nectarífero anular conservado, combinación de caracteres diagnóstica del género *Ceratopetalum* (Cunoniaceae, tribu Schizomerieae). Con alas de 16–19 mm de longitud, el material de Cerro Guido es morfológicamente distinto de todas las especies fósiles previamente descritas del género, incluyendo *C. edgardoromeroi* del Eoceno temprano de Laguna del Hunco, Argentina, el único registro sudamericano previo de *Ceratopetalum*, y *C. suciensis* del Campaniano de Sucia Island, Washington, EE. UU. El fruto se encuentra asociado, en los mismos niveles estratigráficos, con improntas foliares atribuibles a Cunoniaceae, lo que proporciona evidencia poco frecuente de coocurrencia de órganos reproductivos y vegetativos de la familia en una flora cretácica de alta latitud. Esta asociación indica que las cunoniáceas fueron componentes establecidos de la vegetación local y no meros restos transportados de forma aislada. El registro de Cerro Guido constituye la ocurrencia más antigua conocida de *Ceratopetalum* en Sudamérica y por lo tanto del hemisferio sur, anticipando el registro de Laguna del Hunco en aproximadamente 38 millones de años, y apoya un modelo en el que el género ya se encontraba distribuido a lo largo de los márgenes húmedos de alta latitud del sur de Gondwana durante el Campaniano. Más que representar un linaje de origen exclusivamente australasiano, con ocurrencias paleógenas aisladas en la Patagonia, *Ceratopetalum* se interpreta aquí como un componente de una biota paleoaustrial de bosques húmedos de amplia distribución, cuya distribución moderna australasiana refleja una supervivencia relictas tras la extinción cenozoica impulsada por el enfriamiento antártico y el aislamiento progresivo de los continentes del sur. Estos hallazgos contribuyen a un creciente cuerpo de evidencia sobre la diversificación de ecosistemas dominados por angiospermas en las altas latitudes del hemisferio sur durante el Cretácico tardío y refuerzan las conexiones paleoflorísticas entre la Patagonia, la Península Antártica y Australasia.

Financiamiento: Proyectos Fondecyt N° 1261342 "Tropical Niche Conservatism or Into the Tropics? Unraveling Biogeographic Disjunctions of the Central Chile Forest" y ANID-Milenio NCN2023_025 "Evolutionary Transitions of Early Mammals".

FIRST FOSSIL RECORD OF ERINOID GALLS ON *NOTHOFAGUS* (NOTHOFAGACEAE) LEAVES FROM THE EARLY OLIGOCENE OF NORTHWEST PATAGONIA, ARGENTINA

Lincoan, C. S.^{1,2}, Iglesias, A.^{2,3,4} y Passalia, M. G.^{1,3,4}

¹ Universidad Nacional de Río Negro, Sede Alto Valle/Valle Medio. Estados Unidos 750, R8332 General Roca, Río Negro, Argentina. cecilialincoan@gmail.com

² Asociación Paleontológica Bariloche. Av. 12 de Octubre y Sarmiento, 8400 San Carlos de Bariloche, Río Negro, Argentina.

³ Instituto de Investigaciones en Biodiversidad y Medioambiente (INIBIOMA, CONICET-UNCO), Pasaje Gutiérrez 1415, 8400 San Carlos de Bariloche, Río Negro, Argentina.

⁴ Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), Argentina.

Certain plant interactions with insects, acari, or other arthropods induce the development of abnormal tissues, such as protuberances or tumors of varied morphology known as galls. Many of these symbiotic relationships are ancient and reflect a co-evolutionary history between plant and arthropod species, suggesting the persistence of ecological conditions over time. The Eriophyidae mites (Arachnida: Acari) are worldwide known to produce compound galls on leaves from economically important plants (e.g., grapevine, tea, garlic, cherry, and several timbers), and their damages are commonly known as erinosis. Erinosis is manifested by hypertrophy (enlargement) of cuticular trichomes affected in a particular leaf area. The mite species are monophagous or oligophagous; thus, their leaf damage types are highly host specific. There are several mite species known to parasitize *Nothofagus* (southern beeches) leaves. In this communication, we report the first fossil record of erinosis on leaves of *Nothofagus* from Patagonia. The fossils studied are part of the paleofloristic assemblage of the Prem Site, a recently described Lower Oligocene (c. 33 Ma) volcanoclastic fossil locality, near Pilcaniyeu town, Río Negro Province, Argentina. Evidence of erinosis was recognized in only one fossil leaf species of *Nothofagus* among all plant taxa that make up the Prem flora, suggesting a high specificity for this type of interaction. On the fossil leaves, different distribution patterns of reaction tissue (erinosis) were identified: circular patches, patches over the secondary vein, and scattered small patches. Comparisons with modern South American *Nothofagus* species (*N. obliqua* and *N. dombeyi*) affected by erinosis revealed close similarities in damage patterns. These findings demonstrate that eriophyid mites possess an extensive history within northern Patagonian biotas, maintaining a close relationship with *Nothofagus* since at least the Early Oligocene. This represents the first robust fossil record of erinosis and the first detailed morphological characterization of such damage on *Nothofagus*. It is expected to provide insights into the flora and its arthropod associations developed during the climatic deterioration of the early Oligocene, a time when the advance of cool-temperate climates is recorded in northern Patagonia.

Funding: Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET, Argentina), Grant PIP-2021-0818; and National Science Foundation (NSF, USA), awards DEB-1556666 and EAR-1925755.

NUEVA ASOCIACIÓN PALINOLÓGICA DE LA CUENCA CAÑADÓN ASFALTO: NOVEDADES ESTRATIGRÁFICAS Y AMBIENTALES EN EL MAASTRICHTIANO DEL CHUBUT

Llorens, M.^{1,2}, Pérez Pincheira, E. V.^{2,3,4} y Krause, M.^{1,5}

¹ Consejo Nacional de Investigaciones científicas y Tecnológicas (CONICET), Argentina.

² Laboratorio de Palinología, Universidad Nacional de la Patagonia (UNPSJB), 9 de Julio 25, U9100 Trelew, Chubut, Argentina. magdalena.llorens@gmail.com

³ División Paleobotánica, Museo de La Plata, Universidad Nacional de La Plata, Paseo del Bosque s/n, B1904FWA La Plata, Buenos Aires, Argentina. eglysauria@hotmail.com

⁴ Museo Paleontológico Municipal Héctor “Tito” Cabaza. Libertad y Rivadavia, R8363 Lamarque, Río Negro, Argentina.

⁵ Museo Paleontológico Egidio Feruglio, 9100 Trelew, Chubut, Argentina. mkrause@mef.org.ar

El Cretácico Superior estuvo marcado por la transición de floras “mesofíticas” a “cenofíticas”, asociada con la amplia diversificación de las angiospermas, el declive de las gimnospermas y la radiación de los helechos polipodiales. Actualmente este proceso, crucial para la evolución de los biomas terrestres, ha sido estudiado principalmente a partir de floras del hemisferio Norte, mientras que los registros del hemisferio Sur siguen siendo escasos. Las muestras analizadas proceden del establecimiento La Esperanza, en el límite oriental de la Cuenca Cañadón Asfalto (provincia de Chubut, Argentina), escaso aún en registros paleobotánicos. Las seis muestras estudiadas fueron colectadas en un pequeño perfil aislado de fangolitas y limolitas finas laminadas, marrón oscuras a gris medio, depositadas por decantación en cuerpos de aguas tranquilas en condiciones reductoras. La asociación palinológica permite asignar a esos afloramientos una edad maastrichtiana por la presencia de varios taxones guía (p. ej. *Quadruplanus brossus*, *Phyllocladidites mawsonii*, *Tripunctisporis maastrichtiensis*). El análisis conjunto de elementos polínicos, no polínicos (algas y hongos) y evidencias litológicas permitió reconocer dos paleoambientes. El primero corresponde a una comunidad palustre asociada a fluctuaciones de un cuerpo de agua léntico. El estrato herbáceo estuvo compuesto por licofitas, helechos y monocotiledóneas, mientras que el estrato arbustivo/arborescente era poco diverso, con cicadales, Proteaceae y coníferas. El segundo representa una comunidad más estable y diversa desarrollada durante una fase de retracción del cuerpo de agua, donde se suman a los elementos anteriores, la presencia de Nelumbonaceae, palmeras, Proteaceae, Bombacoideae y coníferas. La roca hospedante es similar a la de la primera comunidad, aunque con tono marrón rojizo, indicando mayor grado de oxidación. Se realizó la comparación de la asociación palinológica con asociaciones de la misma edad provenientes de esta y otras cuencas, mediante el programa estadístico “R Studio” y el análisis de la Diversidad Beta con el índice de Jaccard para determinar el grado de similitud en la composición de especies. Los resultados muestran que la mayor similitud se encontró con la Fm. La Colonia (Maastrichtiano-Daniano), que comparte el 50 % de los

taxa reconocidos con esta palinoflora. Las similitudes litológicas y de las asociaciones palinológicas evidencian que los afloramientos estudiados corresponden a la Formación La Colonia, y se reconoce por primera vez su sección basal en el límite oriental de la cuenca.

Financiamiento: PIP CONICET 2020-1814, Sepkoski Grant (Paleontological Society) 2024.

LOS ANDES SUBTROPICALES DURANTE EL HOLOCENO TARDÍO; ANÁLISIS DE POLEN EN LAGOS ALTOANDINOS

Maldonado, A.¹, Martel-Cea, J. A.², Mayta, C.¹, Cavagna, E. I.³ y de Porras, M. E.³

¹ Centro de Estudios Avanzados en Zonas Áridas (CEAZA), La Serena, Chile.
antonio.maldonado@ceaza.cl; cesarmaytarocabado@gmail.com

² TAQUACH, Instituto de Ciencias de la Tierra, Universidad Austral de Chile, Chile.
jmartel.cea@gmail.com

³ Instituto Argentino de Nivología, Glaciología y Ciencias Ambientales (IANIGLA), CCT Mendoza CONICET, Mendoza, Argentina. ecavagna@mendoza-conicet.gob.ar; medeporras@mendoza-conicet.gob.ar

Los registros polínicos antiguos disponibles para las zonas subtropicales tienden a ser escasos debido a la ausencia de depósitos lacustres. Sin embargo, la zona andina permite suplir en parte este déficit, siendo posible encontrar lagos, en general en altitudes sobre 3.000 m s.n.m., muchos de ellos con difícil acceso. En la vertiente oeste de Los Andes, entre 29-34° S, cerca de 10 registros de polen de lagos altoandinos nos permiten reconstruir la historia de la vegetación, a lo largo de este rango latitudinal. La mayoría de estos lagos, en general ubicados sobre 3500 m s.n.m., muestran el inicio de la depositación de sedimentos orgánicos con posterioridad a los 4500 años antes del presente (AP), asociada al término de una fase fría inferida a partir de cambios en el ensamble de diatomeas en laguna El Cepo (30° S). Posteriormente, el evento más notorio es el cambio hacia condiciones interpretadas como de mayor humedad, con el aumento de indicadores polínicos asociados a vegetación de mayor altura (en general Poaceae), la que ocurre en torno a 3000 (2700) años AP y se mantiene hasta aproximadamente 700 años AP. Sin embargo, estas señales no son totalmente homogéneas en magnitud ni temporalidad de cambio. Estas diferencias son discutidas en relación con la ubicación altitudinal y latitudinal de los diferentes registros, lo cual nos permite entender mejor la sensibilidad de la vegetación a distintos factores, así como las diferencias latitudinales en relación con los cambios del clima ocurridos durante el Holoceno tardío.

Financiamiento: FONDECYT 1241705; ANID R20F0008.

PALEOINCENDIOS DURANTE LA EXTINCIÓN DEL LÍMITE K/PG: EVIDENCIAS DESDE LA PATAGONIA CHILENA

Manfroi, J.^{1,2}, Trevisan, C.³, Krahel G.⁴, Manriquez, L.³, Carvalho, M.⁵, Sucerquia, P.⁶, Guerra, R.⁴, Aquino, F.² y Leppe, M.⁷

¹ Centro de Investigación y Avance de la Paleontología e Historia Natural de Atacama – CIAHN Atacama, Caldera, Atacama, Chile. joselinemanfroi@ciahn.cl

² Centro Polar e Climático, Programa de Pós-graduação em Geografia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, UFRGS, Porto Alegre, Brasil. francisco.aquino@ufrgs.br

³ Laboratorio de Paleobiología, Instituto Antártico Chileno (INACH), Punta Arenas, Chile. ctrevisan@inach.cl, less.manriquez@gmail.com

⁴ Universidade de Vale do Rio dos Sinos, Instituto Tecnológico de Paleooceanografia e Mudanças Climáticas – itt Oceaneon, São Leopoldo, Brasil. geounikrahl@gmail.com; rodrigomguerra1@gmail.com

⁵ Universidade Federal do Rio de Janeiro, Museu Nacional, Laboratório de Paleoecologia Vegetal – LAPAV, Rio de Janeiro, Brasil. mcarvalho@mn.ufrj.br

⁶ Univerdidade Federal de Pernambuco, Departamento de Geologia, 50740-550 Recife, Brasil. paula.sucerquia@ufpe.br

⁷ GEMA Centre, Universidad Mayor, Campus Huechuraba, Camino La Pirámide 5780, Huechuraba, Santiago, Chile. Marcelo.leppe@umayor.cl

La transición Cretácico–Paleógeno (K/Pg) constituye uno de los eventos más relevantes de la historia de la Tierra, debido a las profundas transformaciones ambientales que afectaron al planeta y culminaron en una de las mayores extinciones masivas registradas en el tiempo geológico, marcando el término de la Era Mesozoica. Entre los principales factores asociados a esta crisis global destaca el impacto del asteroide de Chicxulub en el actual Golfo de México, cuya energía desencadenó una serie de perturbaciones ambientales de alcance planetario. Como consecuencia, se generó una capa de detritos distribuida globalmente y enriquecida en Iridio, y también hollín interpretado como evidencia de posibles incendios que habrían afectado gran parte de la biosfera terrestre. En este contexto, la identificación y caracterización de paleoincendios durante la transición K/Pg, escasos en Gondwana en comparación con el norte global, resulta fundamental para comprender tanto los procesos tafonómicos involucrados en la preservación del registro fósil como la influencia del fuego sobre los procesos ecológicos y evolutivos que condicionaron la respuesta de los ecosistemas frente a esta crisis biológica. El presente estudio documenta por primera vez la ocurrencia de incendios forestales en depósitos sedimentarios correspondientes al límite K/Pg de la Formación Dorotea, ubicada en la Cuenca de Magallanes, en el extremo austral de la Patagonia chilena. Para ello, se recolectaron un total de 22 muestras de carbón vegetal durante dos expediciones científicas realizadas en el Valle de las Chinas, Patagonia chilena. Posteriormente, las muestras fueron catalogadas e incorporadas a la Colección Paleontológica de Antártica y Patagonia (CPAP) del Instituto Antártico Chileno (INACH), en la ciudad de Punta Arenas. Con el propósito de evaluar las evidencias de combustión y caracterizar anatómicamente los restos vegetales preservados, las muestras fueron preparadas y analizadas en microscopía electrónica de barrido (EVO MA 15 Zeiss) en la Universidad de Los Lagos, Osorno, Chile. Los resultados obtenidos permitieron confirmar procesos de carbonización producidos bajo condiciones de altas temperaturas y reconocer una tafoflora de baja diversidad, compuesta principalmente por gimnospermas y angiospermas, identificadas a partir de caracteres morfoanatómicos preservados en las plantas fósiles carbonizadas. En conjunto, estos antecedentes constituyen la primera evidencia directa de incendios forestales asociados al límite K/Pg en Chile, aportando nueva información sobre

las perturbaciones ambientales ocurridas durante la extinción masiva del final del Cretácico y sobre el papel del fuego en la reorganización de los ecosistemas australes posteriores.

Financiamiento: CNPq-Q0327712O2O-1, CNPq 445180/2024-2, Proyecto Florantar 442765/2018-5, Proyecto Fondecyt Postdoctoral N°3230319, Proyecto Fondecyt N°1221214.

ACRITARCH-BASED BIOSTRATIGRAPHIC CONTROL ON THE ONSET OF ANOXIC CONDITIONS IN THE CAMBRIAN ALUM SHALE FORMATION, BALTOSCANDIAN BASIN, SWEDEN

Martínez-Benítez, B.^{1,2}, Palacios, T.³, Ahlberg, P.⁴ and Álvaro, J. J.¹

¹ Instituto de Geociencias (CSIC-UCM), Doctor Severo Ochoa 7, 28040 Madrid, Spain.

² Departamento de Geodinámica, Estratigrafía y Paleontología, Facultad de Ciencias Geológicas, Universidad Complutense de Madrid, José Antonio Novais 12, 28040 Madrid, Spain.

³ Área de Paleontología, Universidad de Extremadura, Av. de Elvas s/n, 06006 Badajoz, Spain.

⁴ Department of Earth and Environmental Sciences, Lund University, Sölvegatan 12, SE-223 62 Lund, Sweden.

The Cambrian Baltoscandian Basin was a temperate epicontinental sea, located between 50° and 35° South, with a total extension of 2000 × 800 km and developed on a peneplainized Precambrian basement. Its Cambro-Ordovician sedimentary infill records the Alum Shale Oceanic Anoxic Event, characterized by the deposition of kerogenous black shales. These shales expanded from the basin's depocenter, located northwest of Zealand Island, during the Miaolingian, resulting in a centrifugal-shaped diachronous onlap pattern. The studied samples were collected from two Swedish drill-cores, Tomten-1 (Västergötland) and Grönhögen-2015 (Öland Island). The Alum Shale Formation presents a complex and sophisticated biostratigraphic framework based on the stratigraphic ranges of agnostoids and trilobites, revealing numerous hiatuses that punctuate the shale succession. Regarding acritarch zonation, previous studies identified the presence of the *Eliasum llaniscum*, *Cristallinium cambriense* and *Adara alea* zones in the underlying Borgholm Formation. In this work, we report the presence of the *Cristallinium cambriense* Zone and the *Adara alea* Zone in Grönhögen-2015. In Tomten-1, the *Adara alea* Zone is recognized below the *Hypagnostus* Limestone Bed, in the middle part of the Alum Shale. The overlying *Timofeevia lancarae* Zone is absent and the succeeding *Cristallinium dubium* Zone, identified by the presence of *Timofeevia phosphoritica*, begins above the Exporrecta Limestone Bed. Based on the organic fossil content of both cores, two principal assemblages can be identified. First, an abundant association of acritarchs and cuticles, including, amongst others: *Comasphaeridium longispinosum*, *Cristallinium cambriense*, *Eliasum llaniscum*, *Granomarginata squamacea*, *Liepaina plana*, *Multiplisphaeridium llynense*, *Pterospermella* sp., *Retisphaeridium dichamerum*, *Solisphaeridium elegans* and *Tasmanites* spp., together with cuticles belonging to brachiopods and other organisms. This association is succeeded upsection by accumulations of amorphous organic matter with poorly preserved cuticle

fragments and very rare degraded acritarchs. The transition between these two assemblages occurs abruptly within the *Adara alea* Zone and seems to be related to the total organic content (TOC) and the subsequent decomposition of organic remains.

Funding: Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades (MICIU)/Agencia Estatal de Investigación (AEI)/ 10.13039/501100011033 and the European Social Fund Plus (FSE+) project PID2021-125585NB-I00.

THE RECORD OF PERMIAN PLANT-INSECT-FUNGAL INTERACTIONS FROM GONDWANA

McLoughlin, S.¹, Prevec, R.² and Slater, B. J.³

¹ Department of Palaeobiology, Swedish Museum of Natural History, Box 50007, 104 05 Stockholm, Sweden. steve.mcloughlin@nrm.se

² Department of Earth Sciences, Albany Museum, 40 Somerset Street, Makhanda, 6139 Eastern Cape, South Africa, and Department of Botany, Rhodes University, PO Box 94, Makhanda, 6140 Eastern Cape, South Africa. r.prevec@am.org.za

³ Department of Earth Sciences, Palaeobiology, Uppsala University, Villavägen 16, 752 36 Uppsala, Sweden. ben.slater@geo.uu.se, benslater777@gmail.com

An extensive survey of literature on the Permian floras from Gondwana revealed more than 400 discrete records of arthropod damage on plants. Many of these were preserved on plants illustrated primarily for taxonomic purposes, indicating that the general fossil flora likely hosts a vastly greater archive of plant-arthropod interactions. Given the scarcity of insect body fossils in Gondwanan Permian strata, these traces provide the most important insights into the evolution of arthropod feeding guilds and host plants at the close of the Paleozoic. Generalist margin- and apex-feeding was the most common style of herbivory but hole- and surface-feeding, galling, and oviposition damage are locally well represented. Evidence for skeletonization and fluid-feeding is sparse and that for leaf mining is equivocal. There is also some evidence from coprolite contents for specialist pollen-feeding behaviors. Wood and root boring is widely recorded but only recognizable under special preservational states, such as permineralized woods and peats. Herbivory damage is most common on the dominant glossopterid gymnosperms of this time; other gymnosperms and sphenopsids host moderate levels of damage. Lycophytes, ferns and conifers reveal sparse damage. Insect body fossils are known mostly from a few *Lagerstätten* in lacustrine facies. These faunas are dominated by Blattodea, Hemiptera, Grylloblattida, Mecoptera and Protelytroptera, accompanied by significant representations of Coleoptera, Glosselytroptera, Miomoptera, Neuroptera, Odonata, Palaeodictyopteroidea, Protorthoptera, Paoliida, Paraplecoptera, Plecoptera, Psocoptera, Thysanoptera, and Trichoptera, which collectively employed a broad range of feeding styles. Oribatid mites and collembolans were probably important components of the wood-boring and detritivore communities. Fungi and oomycetes were also important detritivores and parasites in Permian forests, and some were involved in complex multi-taxon associations with plants and animals that were critical for carbon and energy cycling in late Paleozoic temperate forest ecosystems. New approaches, such as X-ray and neutron-tomography, and fluorescence microscopy offer ways to better categorize herbivore damage

on Permian plants. Beyond this, improved quantification of biotic damage in plant assemblages is needed to resolve the contributions of insect guilds to total herbivory.

***AUSTROHAMIA VITREA*: PLANTA TOTAL Y SEÑALES TEMPRANAS DE COMPLEJIDAD ECOLÓGICA EN UNA CUPRESSACEAE DEL JURÁSICO DE PATAGONIA**

Molano, S. A.¹, Nunes, G. C.², Escapa, I. H. ², Bodnar, J.³, García Massini, J. L.⁴ y Guido, D. M.⁵

¹ Agencia Nacional de Promoción de la Investigación, el Desarrollo Tecnológico y la Innovación (Agencia I+D+I) – Museo Paleontológico Egidio Feruglio (MEF), Av. Fontana 140, U9100GYB Trelew, Chubut, Argentina. smolano@mef.org.ar

² Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET) – Museo Paleontológico Egidio Feruglio (MEF), Av. Fontana 140, U9100GYB Trelew, Chubut, Argentina. iescapa@mef.org.ar; cnunes@mef.org.ar

³ Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET) – Departamento de Biología, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad Nacional de Mar del Plata, Deán Funes 3350, B7602AYL Mar del Plata, Buenos Aires, Argentina. jbodnar@fcnym.unlp.edu.ar

⁴ Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET) – Centro Regional de Investigaciones Científicas y Transferencia Tecnológica (CRILAR), Entre Ríos y Mendoza s/n, F5330AGA Anillaco, La Rioja, Argentina. massini112@yahoo.com.ar

⁵ Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET) – Universidad Nacional de La Plata (UNLP), Instituto de Recursos Minerales (INREMI), Calle 64 esq. 120, B1904AMF La Plata, Buenos Aires, Argentina. diegoguido@yahoo.com

La familia Cupressaceae constituye un importante linaje de coníferas, con un extenso registro fósil dominado por órganos aislados, dificultando la resolución de sus afinidades filogenéticas. El registro más antiguo de una planta completa ampliamente aceptado corresponde a *Austrohamia minuta*. *Austrohamia* incluye además otros conceptos jurásicos de planta total, como *A. asphaltensis* de la Patagonia argentina y *A. acanthobractea* de China, posicionando al género como clave para comprender la evolución temprana del grupo. En este contexto, los depósitos geotérmicos del Macizo del Deseado (Formación La Matilde, Santa Cruz, Patagonia, Argentina), caracterizados por la preservación de plantas permineralizadas en cherts asociados a sistemas de *hot springs*, ofrecen condiciones excepcionales que permiten analizar distintos órganos vegetales con alto detalle morfológico y anatómico en asociación directa o conexión orgánica. En este trabajo se presenta un nuevo concepto de planta total, *Austrohamia vitrea*, basado en la integración de órganos vegetativos previamente descriptos en literatura para estos depósitos, incluyendo maderas y hojas, a los que se incorporan conos ovulíferos. Las maderas exhiben una combinación de caracteres que incluye traqueidas con punteaduras de tipo mixto campos de cruzamiento con punteaduras cupresoides y parénquima axial difuso y abundante; algunas registran además pequeñas raíces desarrollándose en su interior, interpretadas como evidencias de *nurse logs*. Las hojas son linear-oblongas, uninervias, dorsiventralmente aplanadas, dispuestas helicoidalmente y

con orientación semiplanar por torsión basal, sin anillos de Florin y con células subsidiarias similares a las epidérmicas. Los conos femeninos exhiben numerosos complejos ovulíferos, coriáceos, imbricados y dispuestos helicoidalmente, con al menos dos semillas invertidas por unidad y un engrosamiento adaxial distintivo entre los óvulos y la bráctea, comparable, desde el punto de vista morfológico, a estructuras proximales reducidas presentes en *Cunninghamia*; las semillas presentan alas de origen integumentario. La combinación de caracteres vegetativos y reproductivos sugiere afinidad con Cupressaceae, hipótesis evaluada mediante *PlaceMyFossil* bajo parsimonia, donde la posición óptima de *A. vitrea* se ubica en la base de la familia. Estos resultados apoyan la hipótesis según la cual durante el Jurásico los linajes tempranos de Cupressaceae presentaban rasgos asociados a morfologías tipo cunninghamioide–taxodioide.

EVALUACIÓN DE AFINIDADES FILOGENÉTICAS EN CUPRESSACEAE *S. L.* A PARTIR DE PRESERVACIONES EXCEPCIONALES DE LA PATAGONIA ARGENTINA

Molano, S. A.¹, Escapa, I. H.², Nunes, G. C.², Coiro, M.³, Bodnar, J.⁴, García Massini, J. L.⁵ y Guido, D. M.⁶

¹ Agencia Nacional de Promoción de la Investigación, el Desarrollo Tecnológico y la Innovación (Agencia I+D+I) – Museo Paleontológico Egidio Feruglio (MEF), Av. Fontana 140, U9100GYB Trelew, Chubut, Argentina. smolano@mef.org.ar

² Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET) – Museo Paleontológico Egidio Feruglio (MEF), Av. Fontana 140, U9100GYB Trelew, Chubut, Argentina. iescapa@mef.org.ar; cnunes@mef.org.ar

³ SENCKENBERG – Leibniz Institution for Biodiversity and Earth System Research (SGN), Senckenberg Research Institute and Natural History Museum Frankfurt, Frankfurt am Main, Alemania. e-mail: mario.coiro@senckenberg.de

⁴ Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET) – Departamento de Biología, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad Nacional de Mar del Plata. Deán Funes 3350, B7602AYL Mar del Plata, Buenos Aires, Argentina. jbodnar@fcnym.unlp.edu.ar

⁵ Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET) – Centro Regional de Investigaciones Científicas y Transferencia Tecnológica (CRILAR), Entre Ríos y Mendoza s/n, F5330AGA Anillaco, La Rioja, Argentina. massini112@yahoo.com.ar

⁶ Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET) – Universidad Nacional de La Plata (UNLP), Instituto de Recursos Minerales (INREMI), Calle 64 esq. 120, B1904AMF La Plata, Buenos Aires, Argentina. diegoguido@yahoo.com

Cupressaceae *s. l.* es una familia cosmopolita de coníferas con un registro fósil que se remonta sin ambigüedad al Jurásico, mayormente representado por órganos aislados, lo que limita la evaluación de sus afinidades filogenéticas. En este contexto, las preservaciones excepcionales de órganos vegetativos y reproductivos en asociación y con un alto detalle morfoanatómico, ofrecen una oportunidad única para establecer hipótesis robustas de afinidad filogenética. En este trabajo se evaluaron las relaciones de parentesco de dos taxones

del Jurásico de la Patagonia argentina: *Austrohamia vitrea*, excepcionalmente preservada con hojas y estructuras reproductivas permineralizadas en sílice provenientes de depósitos geotérmicos de la Formación La Matilde (Macizo del Deseado, Santa Cruz); y una segunda especie aún no determinada, conocida exclusivamente por material foliar de la Formación Cañadón Asfalto, en la localidad Pomelo (cuenca de Cañadón Asfalto, Chubut), preservado como compresiones en pelitas lacustres finamente laminadas, con cutículas excepcionalmente bien preservadas. Las ubicaciones filogenéticas se evaluaron mediante parsimonia utilizando el script *PlaceMyFossils* en TNT sobre una matriz morfológica de 78 especies actuales de coníferas, con *Ginkgo biloba* como grupo externo, y un árbol base (*backbone*) derivado de hipótesis filogenéticas recientes basadas en datos moleculares. El protocolo incluyó la evaluación del Error de Ubicación (EP), la inestabilidad de subárboles (ISE) y la señal por particiones, así como la aplicación de pesos implicados optimizados mediante validación Leave-One-Out (LOOV). Los resultados muestran que la integridad morfológica impacta fuertemente la resolución: la posición óptima de *Austrohamia vitrea* se ubica en la base de Cupressaceae (EP = 2,01; $p < 0,05$; ISE = 0), con reducción del error bajo pesos implicados (EP = 1,76; $p < 0,05$), alta congruencia de los caracteres de conos ovulíferos (EP = 2,67; $p < 0,05$) y hojas (EP = 4,94; $p < 0,05$), y baja congruencia en los caracteres de conos polínicos (EP = 8,61; $p > 0,05$). Por otra parte, el material foliar de Chubut presentó posiciones óptimas en la base y dentro del clado de *Athrotaxis*, así como asociado a *Metasequoia* (EP = 3,42; $p < 0,05$; ISE < 10 %). Bajo pesos implicados, las posiciones óptimas se restringen a aquellas vinculadas a *Athrotaxis*, con menor error de ubicación (EP = 1,34; $p < 0,05$; ISE < 10%). En conjunto, estos resultados demuestran que los esquemas de pesaje diferencial permiten recuperar hipótesis filogenéticas más estables en taxones fragmentarios y destacan el valor de las preservaciones excepcionales en inferencias filogenéticas.

PALYNOFLORAL DYNAMICS THROUGH THE TOARCIAN OCEANIC ANOXIC EVENT: EVIDENCE FROM THE CLEVELAND BASIN (YORKSHIRE, UK)

Narváez, P. L.^{1,2}, Stukins, S.² and Twitchett, R. J.²

¹ Instituto Argentino de Nivología, Glaciología y Ciencias Ambientales, CCT-CONICET, Mendoza, Argentina. pnarvaez@mendoza-conicet.gob.ar

² Natural History Museum, London, Cromwell Road, SW7 5BD London, UK. s.stukins@nhm.ac.uk; r.twitchett@nhm.ac.uk

The Early Jurassic Toarcian Oceanic Anoxic Event (T-OAE; ~183 Ma) was characterized by widespread oceanic anoxia, a major negative carbon-isotope excursion (CIE), and profound biotic change. The Whitby Mudstone Formation (Yorkshire, UK) preserves an exceptional record of the T-OAE palynobiota. Previous palynological studies of this interval have generally employed sampling resolutions at the metre, or at best decimetre, scale. However, radiometric and astronomical dating indicate that (on average) each centimetre of mudrock represents approximately 185–680 years, raising the possibility of resolving ecological variability at centennial timescales. To investigate vegetation dynamics at this temporal resolution, a targeted high-resolution sampling strategy was adopted. Ten block samples (5–15 cm thick) were collected from cliff exposures at Runswick Bay, Port Mulgrave, and

Saltwick Bay, representing pre-OAE, syn-OAE and post-OAE intervals respectively. These block samples were subsequently subdivided into 86 lamina-parallel subsamples (3.25–21.97 mm thick) for palynological processing, yielding diverse terrestrial and aquatic assemblages comprising approximately 90 taxa. Sphaeromorphs, *Classopollis* spp., and *Chasmatosporites* spp. are among the predictably dominant components of the assemblages. To quantify short-term ecological turnover, Bray–Curtis dissimilarities were calculated between every pair of consecutive stratigraphic samples within each locality. Mean Bray–Curtis dissimilarity and standard deviation were determined separately for each section, and intervals exceeding the locality-specific threshold of mean + 2 standard deviations were identified as statistically exceptional turnover events. Most adjacent samples exhibited only moderate compositional differences, indicating that terrestrial and aquatic communities remained relatively stable over centennial timescales. In contrast, five intervals exceeded the locality-specific threshold, revealing episodes of exceptionally rapid ecological turnover. Two events occurred during the pre-event sampled block at Runswick Bay, two during the sampled material of the peak-event at Port Mulgrave, and one during the later Toarcian at Saltwick Bay, with standardized turnover values ranging from $Z = 2.10$ to 3.24 . These events were consistently associated with changes in the relative abundance of dominant palynomorph groups, particularly sphaeromorphs, *Classopollis simplex*, smooth algal cysts, and inaperturate gymnosperm pollen. Our results replicate the terrestrial and aquatic ecosystem changes previously recorded at coarse temporal resolution (tens to hundreds of kyr), but also show that at higher, sub-millennial, resolution these Early Jurassic ecosystems were sometimes stable, sometimes experienced gradual change, and occasionally suffered dramatic short-term changes. These findings highlight the value of ultra high-resolution palynological sampling for resolving ecosystem dynamics at centennial timescales during major episodes of global environmental change.

Funding: NERC, NE/X013022/1.

PALEOPHYLOGENETICS: THE MYSTERY OF MORPHOLOGICAL MODELS

Nixon, K. C.¹

¹ LH Bailey Hortorium, Plant Biology Section, School of Integrative Plant Science, Cornell University, Ithaca, New York, USA. kcn2@cornell.edu

The explicit use of phylogenetic methods in paleobotanical studies began in the late mid Anthropocene-Robotocene transition and has evolved rapidly in the past four decades. There remain two major issues in the application of paleophylogenetics: evaluation of homology, and the suitability of models of change to analyze complex morphological characters. The former issue remains elusive, but has been dramatically improved with new technologies, mostly borrowed from advances in medical imaging. The issue of how to model morphology, although declared to be solved by adapting models of DNA substitution rates to morphology (e.g., the popular M_k model) remains problematic. Unfortunately, morphology does not change according to simplistic models of substitution and cannot be realistically modeled except in cases of the simplest characters in closely related taxa. Not surprisingly, homology is undefined both in theory and practice, and is essentially absent or ignored in

likelihood/Bayesian analyses. The simplest understanding of homology, as explicated by early evolutionary biologists but abandoned in most model-based studies, indicates that *rates* cannot be cogently applied to complex morphological evolution. Unfortunately, paleobotanists rarely have molecular data that are easily modeled data, but the current trend in evolutionary science views such questions as resolved --by merely applying inappropriate molecular models to morphology.

AUGE Y RETRACCIÓN DE ARAUCARIACEAE EN PATAGONIA (EOCENO–MIOCENO): SEÑALES PALINOLÓGICAS

Noetinger, S.¹, Barreda, V. D.¹, Palazzesi, L.¹, Pujana, R. R.¹, Matamala, K.¹ y Panti, C.¹

¹ División Paleobotánica, Museo Argentino de Ciencias Naturales, CONICET. Av. Ángel Gallardo 470, C1405DJR Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina.
noetinger@macn.gov.ar

De extensa distribución y diversidad durante el Mesozoico, las Araucariaceae quedaron prácticamente restringidas al hemisferio sur tras el límite Cretácico-Paleógeno, donde persisten como linajes relictuales. El registro palinológico, por su amplia representación taxonómica y continuidad estratigráfica, permite seguir con buena resolución temporal las variaciones de abundancia de la flora. Sobre la base de 122 muestras palinológicas de Patagonia (41–55°S), del Eoceno temprano al Mioceno tardío, analizamos la abundancia relativa de *Araucariacites australis* (afín a Araucariaceae) y su coocurrencia con otros componentes de la palinoflora para reconstruir su historia evolutiva durante este lapso temporal. *Araucariacites australis* muestra picos aislados desde el Eoceno medio al Mioceno medio, pero sus máximos se concentran en el Mioceno temprano–medio de la Patagonia central, con epicentro en la Cuenca del Golfo San Jorge (Fm. Chenque), en condiciones templado-cálidas y húmedas próximas al óptimo climático del Mioceno. Aunque estudios previos reconocieron a Araucariaceae, Podocarpaceae y Nothofagaceae como taxones dominantes del dosel, esta asociación no había sido cuantificada. Al evaluar las coocurrencias dentro de cada ventana con picos de abundancia (Eoceno medio–tardío, Oligoceno tardío y Mioceno), la asociación positiva más estable —y de mayor significado ecológico— es la de *Araucariacites australis* con representantes de Podocarpaceae, en particular, *Podocarpidites marwickii* y *P. elegans*. En el Mioceno temprano la señal se refuerza con esporas de helechos afines a *Lophosoria* (*Cyatheacidites annulatus*), indicador de humedad, y con la coexistencia de polen de Nothofagaceae (*Nothofagidites*). Hacia el Mioceno tardío, *Araucariacites australis* casi desaparece del registro, en paralelo con la expansión de elementos herbáceos de vegetación abierta (Asteraceae, Poaceae). Actualmente, las especies sudamericanas sobrevivientes pertenecen al género *Araucaria* (*A. araucana* y *A. angustifolia*), comprendidas en la sección *Araucaria*. Su nicho climático (GBIF + WorldClim, BIO1) las separa: *A. araucana* ocupa ambientes templado-fríos (Temperatura Media Anual, TMA, 6–11 °C; mediana 9) y *A. angustifolia*, subtropicales a templado-cálidos (13–20 °C; mediana 17). La TMA inferida previamente a partir de un perfil zonal de temperatura, basado tanto en proxies continentales como marinos, para 42–49°S es intermedia: ~16 °C en el Mioceno medio y ~11 °C hacia el tardío, propia de un bosque templado-cálido húmedo. Este contexto

térmico se aproxima más a las condiciones cálidas-subtropicales de *A. angustifolia* y a especies de *Araucaria* de la sección *Eutacta* hoy restringidas a Australasia.

POLLEN INVESTIGATION OF AFROALPINE PLANT TAXA FROM THE RWENZORI MOUNTAINS

Norville, R. C.¹, Ivory, S. J.^{1,2} and Romero, I. C.^{3,4}

¹ Department of Geosciences, The Pennsylvania State University, University Park, Pennsylvania, USA. rcn5097@psu.edu

² EESI, The Pennsylvania State University, University Park, Pennsylvania, USA. sji15@psu.edu

³ Department of Paleobiology, Smithsonian National Museum of Natural History, Washington D.C., USA. RomeroIC@si.edu

⁴ Smithsonian Tropical Research Institute, Ancon, Panama.

Tropical Afroalpine plant communities occupy a small number of isolated mountain peaks across East Africa, making them especially vulnerable to climate-driven range contractions. Recent geochemical and palynological work conducted on the Rwenzori Mountains in southwestern Uganda has revealed that decreases in precipitation associated with the termination of the African Humid Period between 6–4 ka coincided with subtle shifts in Afroalpine vegetation composition. Furthermore, Afroalpine vegetation seems to have followed retreating glaciers upslope between 21–12 ka, suggesting that glaciers have likely played a dominant role in shaping Afroalpine vegetation distributions over most of the Quaternary. However, pollen-based interpretations of endemic Afroalpine vegetation at the species level remain limited because many representative taxa share similar pollen morphologies at the family or genus level. For example, at least 12 species of Asteraceae can be found in the upper Rwenzori vegetation zones, 10 of which can be assigned to three genera: *Dendrosenecio*, *Senecio*, and *Helichrysum*. Similar taxonomic challenges occur in the genera *Alchemilla*, *Carex*, and *Lobelia*, each of which contains multiple Afroalpine species with morphologically similar pollen. Because these six genera constitute a substantial component of Rwenzori Afroalpine vegetation, resolving their species-level changes following ecological disturbance is critical, particularly as many occupy distinct elevational and microclimatic niches. To improve species-level identification, modern Afroalpine flowers, including five species of Asteraceae, were sampled to develop a reference collection of pollen images from the Rwenzori Mountains. Additionally, ongoing work has focused on digitizing microscope pollen slides previously analyzed from several Rwenzori Mountain sites, including Afroalpine Lake Africa (3895 m a.s.l.). These high-resolution images of fossil assemblages and modern reference material will support machine learning approaches aimed at improving species-level discrimination within Afroalpine Asteraceae.

Funding: NSF Grant DEB: 2048669; ERC-Synergy Grant: ERC-2025-SyG 101224871.

SCHIZAEALES AND CYATHEALES FROM JURASSIC HOT-SPRING DEPOSITS: TRACING THE ANATOMY OF EXQUISITELY PRESERVED

LEPTOSPORANGIATE FERNS TO ASSAMBLE ANCIENT WHOLE-PLANT CONCEPTS

Nunes, G. C.^{1,2}, Yañez, A.^{1,3}, Escapa, I. H.^{1,2}, García Massini, J. L.^{1,4}, De Benedetti, F.^{1,2} and Guido, D. M.^{1,5}

¹ Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), Godoy Cruz 2290, C1425FQB Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina.

² Museo Paleontológico Egidio Feruglio, Av. Fontana 140, U9100GYB Trelew, Chubut, Argentina. cnunes@mef.org.ar; iescapa@mef.org.ar; fdebenedetti@mef.org.ar

³ Museo Argentino de Ciencias Naturales Bernardino Rivadavia (MACN), Av. Ángel Gallardo 490, C1405DJR Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina. gugu@macn.gov.ar

⁴ Centro Regional de Investigaciones Científicas y Transferencia Tecnológica (CRILAR), Entre Ríos y Mendoza s/n, F5330AGA Anillaco, La Rioja, Argentina. massini112@yahoo.com.ar

⁵ Universidad Nacional de La Plata (UNLP), Instituto de Recursos Minerales (INREMI), Calle 64 esq. 120, B1904AMF La Plata, Buenos Aires, Argentina; diegoguido@yahoo.com

Leptosporangiate ferns (i.e., Polypodiidae) are the most diverse group of tracheophytes after angiosperms and their fossil record is the most widely distributed and extensive of all fern groups. The origin of crown groups of some basal lineages of Polypodiidae, such as Schizaeales and Cyatheales, is hypothesized to have occurred during the Jurassic. However, most Jurassic records are highly fragmentary and/or poorly preserved, and their phylogenetic placement is ambiguously defined or untested. In this context, the Jurassic hot-spring deposits of the Deseado Massif in Santa Cruz Province, Argentina, provide an exceptional window into the anatomy of ancient leptosporangiate ferns. Over the past few decades, these extraordinary deposits had yielded abundant vegetative and reproductive structurally preserved fern remains in their original context, often in life position, with an exquisite cellular detail, and frequently in organic connection or intimately associated with each other. These remains are silicified and were mechanically and chemically prepared (i.e., thin sectioning, acid dripping) for their observation with complementary imaging techniques (i.e., light microscopy, scanning electron microscopy, epifluorescence). Here we describe two recently discovered ferns with distinct anatomical patterns that preserve feature combinations relevant for assessing the early evolutionary history of Schizaeales and Cyatheales. One is related with the Anemiaceae (Schizaeales), based on the presence of fertile pinnae comprising pinnately lobed segments, bearing sporangia on their abaxial surface, sporangia with a continuous apical ring, containing trilete, tetrahedral to globose spores with reticulate ornamentation. The other one has affinities within the Cyatheales based on the presence of fertile segments bearing apparently terminal sori covered by a cup-like indusium, exhibiting multiple stalked sporangia, characterized by an oval capsule in cross-section, a vertical, slightly oblique annulus composed of tangentially elongate cells, and containing tetrahedral, trilete, apparently unornamented spores. Together with additional vegetative characters, the recovered information from these silicified plants provides an exceptional scenario to reconstruct some of the most complete plant concepts currently known for early representatives of Schizaeales and Cyatheales.

Funding: APA-B&B 2021 Grant (GCN); PALSIRP Sepkoski Grant 2021 (GCN); CONICET (RES. D. 2318, P. 202 & 173 to J.L.G.M.) and ANPCyT (PICT 2014-3496 J.L.G.M. and D.G.); Michael Cichan Paleobotanical Research Grant 2024 (FDB).

FUNGAL MANTLED REPRODUCTIVE UNITS ASSOCIATED WITH CONIFER ROOT NODULES FROM THE JURASSIC OF PATAGONIA, ARGENTINA

Nunes, G. C.^{1,2}, García Massini, J. L.^{1,3}, Escapa, I. H.^{1,2} and Guido, D. M.^{1,4}

¹ Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), Godoy Cruz 2290, C1425FQB Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina.

² Museo Paleontológico Egidio Feruglio, Av. Fontana 140, U9100GYB Trelew, Chubut, Argentina. cnunes@mef.org.ar; iescapa@mef.org.ar

³ Centro Regional de Investigaciones Científicas y Transferencia Tecnológica (CRILAR), Entre Ríos y Mendoza s/n, F5330AGA Anillaco, La Rioja, Argentina. massini112@yahoo.com.ar

⁴ Universidad Nacional de La Plata (UNLP), Instituto de Recursos Minerales (INREMI), Calle 64 esq. 120, B1904AMF La Plata, Buenos Aires, Argentina. diegoguido@yahoo.com

Structurally preserved fungi are ubiquitous in the Jurassic hot-spring deposits of the Deseado Massif (Patagonia, Argentina), commonly occurring in association with diverse plant remains. Here, we describe recently discovered mantled fungal reproductive units distributed within the cortical tissues of apparently healthy araucarialean root nodules. These are spheroidal and characterized by a central cavity, bounded by a relatively thin, homogenous wall, and surrounded by a mantle comprising highly interwoven hyphae. The cavity appears empty and the mantle organization is constant across all the specimens. The mantle is composed of 1 to 2 systems, or tiers, of highly interwoven, non-septate hyphae that extend along the circumference of the structure. Hyphae appear swollen and differentiated into radially oriented projections. These projections are intercalary or terminal, variable in size and shape, and mainly spheroidal, prolate, oblate spheroidal, or drop- to club-shaped. In some specimens, they are predominantly column-like, with other shapes being less frequent. The projections are concentrated in the inner tier of the mantle, whereas the outer tier is mostly characterized by circumferential, interwoven hyphae that loosely extends towards the surroundings. The morphology observed in these fossils is similar to that present in other fossil taxa from other deposits of exceptional preservation, such as the Rhynie chert, including *Windipila* spp. and *Mycocarpon* spp., which are frequently related to Glomeromycota and zygomycetes *sensu lato*. Analogous structures consisting of spores or sporangia with a prominent hyphal mantle occur in extant representatives of different fungal lineages (e.g., Glomeromycota; zygomycetes) as well as in non-fungi organisms such as oomycetes. Thus, assessing the systematic affinities of these fossils is difficult without further preserved features (e.g., subtending elements, vegetative mycelium). The healthy appearance of the root nodules hosting the reproductive units and the absence of apparent host reactions suggest a neutral to mutualistic endophytic relationship. This record fills an important temporal and geographic gap in the knowledge of fungal mantled reproductive units, which is mostly restricted to Paleozoic and Triassic deposits. Additionally, it expands

our understanding of the diversity of fungi and their ecology in Mesozoic terrestrial ecosystems of Patagonia.

Funding: Subsidio APA-B&B 2021 (GCN); PALSIRP Sepkoski Grant 2021 (GCN); CONICET (RES. D. 2318, P. 202 & 173 to J.L.G.M.) and ANPCyT (PICT 2014-3496 J.L.G.M. and D.G.).

***ANELLA CAPITATA*: ¿ES UN HONGO ZOOSPÓRICO O UNA BACTERIA?**

Nuñez Otaño, N. B.¹, Saparrat, M. C. N.^{2,3}, Olivera, D.^{4,5,6} y Quattrocchio, M.⁵

¹ Laboratorio de Geología de Llanuras, Centro de Investigación Científica y de Transferencia Tecnológica a la Producción, CICYTTP (CONICET – Gob. ER - UADER), 3105 Diamante, Entre Ríos, Argentina. noeliabnunez@gmail.com

² Instituto de Fisiología Vegetal (INFIVE), UNLP, CCT-La Plata-CONICET, 1900 La Plata, Buenos Aires, Argentina. masaparrat@fcnym.unlp.edu.ar

³ Cátedra de Microbiología Agrícola, Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales, Universidad Nacional de La Plata, 1900 La Plata, Buenos Aires, Argentina.

⁴ College of Earth Science and Engineering, Shandong University of Science and Technology, Qianwangang Road 579, Qingdao, 266590 Shandong, China

⁵ Departamento de Geología, Universidad Nacional del Sur (UNS), Av. Alem 1253, cuerpo B, 2° Piso, B8000ICN Bahía Blanca, Buenos Aires, Argentina

⁶ Instituto Geológico del Sur (INGEOSUR), Universidad Nacional del Sur- Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), Av. Alem 1253, cuerpo B'-1° Piso, B8000ICN Bahía Blanca, Buenos Aires, Argentina

La identidad biológica de *Annella capitata* Srivastava es un enigma taxonómico desde su descripción original en el Jurásico de Inglaterra. Este microfósil de pared orgánica, caracterizado por estructuras cocoides y esférulas de 0,5–1,5 µm ancladas a la exina de granos de polen, ha generado un debate histórico sobre su afinidad: ¿es una estructura diferenciada por un hongo zoospórico o un propágulo de bacterias del phylum Actinomycetota? El presente trabajo analiza la morfología de estas esférulas —aisladas, en cadenas, en tétradas o formando másulas— reconocidas principalmente sobre granos de polen de *Classopollis* de la Formación Cañadón Asfalto (Jurásico de Patagonia, Argentina), mediante microscopía electrónica de barrido, y de fluorescencia, con el objetivo de aportar herramientas que ayuden a dilucidar su afinidad sistemática. Tradicionalmente se ha postulado que este tipo de fósil tiene afinidad con los hongos del phylum Chytridiomycota, debido a su posible asociación con estructuras interpretadas como talos monocéntricos con esporangios epibióticos y una relación con el sustrato que se ha interpretado como un mecanismo de bio-corrosión similar al del género moderno *Rhizophyidium* (Rhizophidiales). Sin embargo, el análisis comparativo de la morfología, tamaño y disposición relativa de las estructuras del fósil —particularmente las estructuras en filas de 2 a 4 esférulas lineales (catenuladas) o pares (diplococoides)— es compatible con actinomicetos nocardiformes (*e. g.*, cadenas de exosporas de *Streptomyces* y *Micrococcus* o a fragmentos de sus talos filamentosos). La presencia de elementos tipo “hifas bacilares”, que diferencian esférulas y luego se pierden, se asemeja tanto a las estructuras reproductivas que un quitridio puede diferenciar, como a la fragmentación de talos

filamentosos característicos de bacterias Gram⁺ del phylum Actinomycetota. No obstante, la fluorescencia natural detectada en las estructuras del fósil *Annella capitata* sobre el polen degradado aporta una evidencia física adicional que favorece la hipótesis bacteriana sobre el modelo fúngico tradicional. Esta fluorescencia, intensa y coincidente con la capacidad que tienen muchas bacterias para sintetizar diferentes tipos de cromóforos en las cubiertas de sus esporas, que no se ve afectada por los tratamientos ácidos del procesamiento palinológico ni por el estado de degradación del sustrato orgánico, refuerza la interpretación de este material jurásico de Patagonia con un origen bacteriano.

DEVELOPMENT AND APPLICATION OF A FUNGAL PALEOECOLOGICAL AND HYDROCLIMATE PROXY WITH EMPHASIS ON THE MIDDLE MIOCENE AND HOLOCENE OF THE UNITED STATES

O’Keefe, J. M. K.¹, Pound, M. J.², Nuñez Otaño, N. B.^{3,4}, Romero, I. C.⁵, Alden, M. E.¹, Lung, E. R.¹, Merriman, S. T.¹, Ritchie, M. C.¹ and Sprinkle, H. L.¹

¹ Department of Engineering Sciences, Morehead State University, University Blvd. 150, Morehead, Kentucky, USA. j.okeefe@moreheadstate.edu; mealden@moreheadstate.edu; erlung@moreheadstate.edu; stmerriman@moreheadstate.edu; mcritchie@moreheadstate.edu; hlsprinkle@moreheadstate.edu

² Department of Geography and Environmental Sciences, Northumbria University, Newcastle upon Tyne, UK. matthew.pound@northumbria.ac.uk

³ Laboratorio de Geología de Llanuras (CICYTTP–FCyT), CICYTTP (CONICET–Prov. ER—UADER), Diamante, Entre Ríos, Argentina.

⁴ CONICET (National Scientific and Technical Research Council), Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina.

⁵ Department of Paleobiology, National Museum of Natural History, Smithsonian Institution, Washington D.C., USA.

Flood frequency and intensity is increasing significantly in the northern parts of the southern United States, especially in Appalachia. Change appears to be driven by a combination of increased rainfall and rainfall intensity. Understanding the dynamics of this change require hydrologic reconstructions, which are scarce for both the Middle Miocene and Holocene of this part of North America. Examination of fungal palynomorph assemblages coupled with traditional plant-based palynology permits delineation of local, as opposed to regional, climate signals and provides a baseline for study of ecological and hydroclimate change through time. Here we present the development of the fungal proxy and results from the Fungi in a Warmer World project’s study of the North American Middle Miocene and the CLIMBS project’s study of the Holocene of western Appalachia. Proxy development was facilitated by low mineral-acid palynological processing to ensure minimal loss of fungal material. Paleoecological groupings were delineated using non-parametric multivariate statistical analysis of presence-absence data in PAST®. Fungal ecological niches, guilds, and climatological tolerances were determined using data in the FunGuild database (www.funguild.org), the Global Biodiversity Database (www.gbif.org), and the primary literature. Hydroclimate signals were reconstructed using Climate REconstruction SoftWare in R (CRESTr) and best-fit Köppen-Geiger Climate zones, as appropriate. We demonstrate

an invigorated hydrological cycle across mid-latitude North America in the Middle Miocene and that late spring-early summer wet and late summer-early fall dry periods within an overall ever-wet hydroclimate regime were present in Holocene warm periods. Of note, the fungal palynomorph signal is comparable to the pollen signal where open-canopy forests and grasslands are present, and indicative of wetter and cooler conditions where closed-canopy forests are present.

Funding: United States National Science Foundation/Geosciences Directorate (NSF/Geo) and Great Britain Natural Environment Resource Council (NERC) under awards #2015813 and NE/V01501X/1, and NSF Established Program to Stimulate Competitive Research (EPSCoR) under Cooperative Agreement No. 2344533 (CLIMBS). Any opinions, findings, and conclusions or recommendations expressed in this material are those of the author(s) and do not necessarily reflect the views of the National Science Foundation.

CLIMATIC CONTROL ON ORGANIC MATTER ACCUMULATION IN A JURASSIC CLOSED LAKE: PALYNOFACIES AND SEQUENCE STRATIGRAPHY OF THE CAÑADÓN ASFALTO FORMATION

Olivera, D. E.¹, Zavala, C.¹, Quattrocchio, M. E.² and Soreda, M. E.³

¹ College of Earth Science and Engineering, Shandong University of Science and Technology, Qianwangang Road 579, Qingdao, 266590 Shandong Province, China. daniela.olivera@uns.edu.ar, skd995108@sdu.edu.cn

² Departamento de Geología, Universidad Nacional del Sur (UNS) – Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), Av. Alem 1253, B8000ICN Bahía Blanca, Buenos Aires, Argentina. mquattro@criba.edu.ar

³ Departamento de Ciencias Geológicas, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires, Ciudad Universitaria Pabellón II, Intendente Güiraldes 2160, C1428EHA Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina. meugesoreda@gmail.com

Lakes are highly dynamic systems in which lake level is controlled by climate and tectonics, especially in closed basins. Dry-wet climatic cycles strongly influence the sedimentary stacking pattern and the origin, composition, and preservation of organic matter accumulated in lacustrine systems. This contribution analyses a lacustrine succession from the Jurassic Cañadón Asfalto Formation, outcropping at Cañadón Feo (= Cañadón Caracoles) creek, Cerro Cóndor depocenter, Cañadón Asfalto Basin, Argentina, from palynofacies and sequence-stratigraphic perspectives. The dominance of fining-upward elementary sequences suggests its accumulation in an underfilled lake affected by lake-level fluctuations, mainly controlled by climatic cycles. The study of the total acid-resistant organic content (palynofacies analysis) in sedimentary rocks provides valuable insights into the biosphere and geosphere. Each palynofacies type reflects a distinctive organic-matter assemblage associated with specific environmental conditions and hydrocarbon-generating potential. The organic matter recognised in the studied section is mainly characterised by the presence of phytoclasts, ranging from 7.4 to 90.2 %, and amorphous organic matter (AOM). In some samples, structureless organic material reaches 98 % of the total organic spectrum. Cluster analysis allowed recognition of three palynofacies types (PT). PT-A, recovered from

mudstone and siltstone layers, is dominated by non-fluorescent spongy and fibrous AOM, ranging from 82.8 to 98.3 %, with relict pyrite structures. Scarce palynomorphs include poorly preserved *Botryococcus* colonies, whereas phytoclasts are mainly dark particles. This PT suggests exposure to oxidative conditions, such as reworking or subaerial exposure, mainly reflecting the taphonomic history of the deposits rather than a specific depositional setting. PT-B was mainly recovered from laminated mudstones and siltstone rocks, generally bearing abundant plant remains. This is characterised by abundant land-plant material, mainly phytoclasts, ranging from 31.7 to 90.2 %, indicating high terrestrial input into the basin. The MPEF157 sample records abundant sporomorphs (41.4 %), mainly degraded cheirolepidiacean and araucariacean pollen, probably related to increased water supply during a wetter interval. Degraded sporomorphs and non-fluorescent AOM may indicate oxidation under high-energy flows, possibly linked to extraordinary fluvial discharges. In contrast, upper samples contain higher proportions of strongly fluorescent *Botryococcus* colonies, suggesting drier conditions. PT-C, recovered from massive mudstone and claystone layers, contains abundant, relatively well-preserved spongy AOM, ranging from 45.8 to 92.2 %, with yellow to brownish-yellow fluorescence of moderate to high intensity, suggesting its accumulation under favourable conditions for the preservation of the organic matter (i.e. at least temporarily anoxic). These PTs reflect the accumulation of these deposits in a dynamic lacustrine system with a high terrestrial input, subject to significant climatic changes that promote intermittent exposure and oxidation during drier periods, as well as intense reworking during wetter intervals.

Funding: National Natural Science Foundation of China (grant no. 42572178), National Major Science and Technology Project of China (grant no. 2025ZD1400803), CONICET PIP 11220200101514CO, SEGCT PGI 24/H156.

LA COLECCIÓN DE PALEONTOLOGÍA DE LA FES ZARAGOZA, UNAM COMO REFERENTE DE LA BIODIVERSIDAD PRETÉRITA DE MÉXICO

Ortiz-Martínez, E. L.¹, Velasco-De León, M. P.¹ y Flores-Barragan, M. A.²

¹ Colección paleontológica, Facultad de Estudios Superiores Zaragoza, Universidad Nacional Autónoma de México, Av. Guelatao, Ejército de Oriente, 09230 Ciudad de México, México. pativel@unam.mx; erika.ortiz@zaragoza.unam.mx

² Departamento de procesos litosféricos, Instituto de Geología, Universidad Nacional Autónoma de México, Av. Universidad 3000, Coyoacán, 04510 Ciudad de México, México. miguelflores@geologia.unam.mx

La Colección de Paleontología (CFZ) de la Facultad de Estudios Superiores Zaragoza resguarda más de 7.000 ejemplares fósiles que abarcan del Pérmico al Plioceno e incluyen plantas, animales y diatomeas, lo que la consolida como uno de los principales acervos para el estudio de la biodiversidad pretérita de México. El objetivo de este trabajo es documentar su relevancia científica y destacar sus principales contribuciones al conocimiento paleontológico nacional durante sus 43 años de existencia. Actualmente, la colección alberga cerca de 1.600 ejemplares paleozoicos procedentes de las formaciones Tuzancoa y Matzitzi, cuyo estudio ha permitido reconocer 26 nuevos registros de plantas para el país, equivalentes

a aproximadamente el 37 % de la biodiversidad pérmica nacional conocida. Entre sus aportes más destacados se encuentran la descripción de *Velascohyllum pueblensis* (Ginkgoales) y el primer registro en México de los géneros *Lobopteris* (Filicales), *Lesleya* y *Mariopteris* (Pteridospermales) y *Dicranophyllum* (gimnosperma). Con respecto al Mesozoico, la CFZ resguarda alrededor de 2.200 fósiles de plantas jurásicas del Terreno Mixteco. Su investigación incrementó la diversidad paleoflorística regional a más de 80 fosilitaxones, documentó por primera vez en México los órdenes Czekanowskiales y Ginkgoales, amplió rangos estratigráficos y permitió la descripción de siete nuevas especies, cinco de ellas correspondientes a estructuras reproductivas. Estos hallazgos posicionan a México con la mayor diversidad de especies de *Weltrichia* en el Jurásico de Norteamérica y de *Williamsonia* a nivel mundial. Por otro lado, la era Cenozoica está representada por 3.248 ejemplares procedentes principalmente de la Formación Atotonilco el Grande (Plioceno, Hidalgo). Este conjunto está constituido mayoritariamente por restos de plantas, aunque también incluye vertebrados, invertebrados y diatomeas. En esta región destaca la descripción de siete nuevas especies fósiles de *Quercus*, el registro más antiguo de la familia Meloidae (*Epicauta sanctoruensis*), la nueva especie de diatomea *Tertiarius hidalguensis*, el registro más antiguo del género *Ambystoma* (*A. quetzacoatlui*) y el primer reporte de interacciones planta-insecto en el país. Adicionalmente, los enfoques interdisciplinarios de la colección han permitido estudiar las cutículas más antiguas y realizar análisis pioneros en espectrometría aplicados a la reconstrucción de plantas enteras y nuevas hipótesis paleogeográficas. Los resultados demuestran que las curvas de acumulación de cada localidad apenas comienzan a estabilizarse sin alcanzar aún la asíntota. Este comportamiento evidencia que la riqueza paleobiótica resguardada sigue subestimada, consolidando a la CFZ como un referente nacional indispensable para futuras investigaciones sobre las biotas fósiles mexicanas.

TAXONOMIC LOSS AND FUNCTIONAL REORGANIZATION IN ANTARCTIC PLANT COMMUNITIES ACROSS THE K/PG BOUNDARY INTERVAL

Palazzesi, L.¹, Bowman, V. C.², Panti, C.¹, Noetinger, S.¹, Fernández, D. A.^{3,4}, Savoretti, A.^{3,4}, González Estebenet, M. S.⁵, Guler, M. V.⁵ and Barreda, V. D.¹

¹ Museo Argentino de Ciencias Naturales Bernardino Rivadavia (MACN-CONICET), Av. Ángel Gallardo 470, C1405DJR Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina.
lpalazzesi@macn.gov.ar

² British Antarctic Survey, High Cross, Madingley Road, CB3 0ET Cambridge, UK.

³ Laboratorio de Geomorfología y Cuaternario, Centro Austral de Investigaciones Científicas (CADIC-CONICET), Bernardo Houssay 200, V9410 Ushuaia, Tierra del Fuego, Argentina.

⁴ Instituto de Ciencias Polares, Ambiente y Recursos Naturales, Universidad Nacional de Tierra del Fuego, Walanika 250, V9410 Ushuaia, Tierra del Fuego, Argentina.

⁵ Instituto Geológico del Sur (INGEOSUR), Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), Universidad Nacional del Sur (UNS), San Juan 670, 8000 Bahía Blanca, Buenos Aires, Argentina.

The Cretaceous–Paleogene (K/Pg) mass extinction in Antarctica has often been viewed as a relatively muted event for terrestrial plant communities, consistent with the idea that high

southern latitudes were buffered from the Chicxulub impact by distance and maritime climate. Here we present the first quantitative, sampling-standardized assessment of latest Maastrichtian to earliest Danian pollen and spore assemblages from Seymour Island, Antarctic Peninsula, evaluating plant diversity loss, extinction-rate patterns, floristic turnover, and functional restructuring across the K/Pg boundary. The analysis is built on 11,732 specimens from 46 stratigraphic samples spanning ~69.0–65.5 Ma; the boundary is independently identified by an iridium anomaly coincident with a dinoflagellate-cyst acme, set within an age model constrained by magnetostratigraphy and radioisotopic and strontium-isotope calibration. Because palynomorphs accumulated in a shallow-marine back-arc setting, comparisons are made between time bins rather than individual samples to limit taphonomic noise; absolute palynomorph concentration is analysed alongside proportional data to avoid closed-sum artefacts, and richness is controlled using range-through and coverage-based standardization. Sampling-corrected richness declines by ~44 % from the latest Maastrichtian to the boundary interval and remains ~47 % lower in the earliest Danian, with coverage-based subsampling likewise indicating reduced richness in both intervals (~29 % and ~38 % lower, respectively). Range-based extinction-rate analyses indicate an elevated latest Maastrichtian taxonomic-loss signal relative to younger intervals; this pattern is not driven by singleton taxa and persists when taxa represented by a single counted grain are excluded. Because the K/Pg boundary lies within a glauconite-rich, potentially condensed interval, we do not interpret individual last appearances as precisely timed boundary-level extinctions; the more robust signal is the broader contrast between latest Maastrichtian and Danian assemblages, and standardized richness remains low in the earliest Danian, potentially showing little rebound within the first ~400 kyr of the Paleocene. Despite substantial taxonomic loss and compositional restructuring, abundance-weighted functional dispersion (the spread of taxa across ecological trait space) is unchanged at the boundary and then rises to its highest value in the earliest Danian—despite the lowest taxonomic richness in the record—driven by a redistribution of abundance away from dominant podocarps toward a more even mixture of ecologically contrasting survivors, indicating that Antarctic vegetation was ecologically reorganized rather than functionally homogenized. These results indicate an ecologically transformative K/Pg impact on Antarctic plant communities, challenging the view that polar floras were fully buffered from the end-Cretaceous crisis.

Funding: Natural Environment Research Council (NERC) grants NE/C506399/1 (Antarctic Funding Initiative) and NE/I00582X/1 (PALEOPOLAR) funded part of this research.

REVISITING *ARAUCARIOSTROBUS CREUTZBERGII*: AN EARLY CRETACEOUS ARAUCARIACEAE SEED CONE FROM NORTHWESTERN GONDWANA

Palma-Castro, H. D.^{1,2,3}, Mason-Gamer, R. J.¹, Escapa, I. H.⁴ and Herrera, F.²

¹ Department of Biological Sciences, University of Illinois Chicago, Chicago, Illinois, USA. hpalma-castro@fieldmuseum.org; robie@uic.edu

² Earth Sciences, Negaunee Integrative Research Center, Field Museum of Natural History, Chicago, Illinois, USA. fherrera@fieldmuseum.org

³ Grupo de Investigación en Paleobiología e Historia Natural, Bogotá, Colombia.

⁴ Museo Paleontológico Egidio Feruglio, Trelew, Chubut, Argentina. iescapa@gmail.com

The extant distribution of Araucariaceae is largely restricted to southern latitudes in South America, Malesia, and Australasia, yet the fossil record indicates that the family was nearly cosmopolitan during the Mesozoic. Three living genera are recognized within Araucariaceae: *Araucaria*, *Agathis*, and *Wollemia*, and fossils have been assigned to these groups; however, numerous fossil taxa have also been described that likely represent extinct lineages within the family. The contraction of the family's distribution since the end of the Cretaceous has been linked to continental drift, climatic changes, and competition with angiosperms. In Lower Cretaceous (Aptian) deposits of the La Paja Formation in northwestern South America (Colombia), abundant and well-preserved seed cones with affinities to Araucariaceae have been reported and classified primarily based on external morphology. One of the first cones described as having affinities with Araucariaceae was *Araucariostrobus creutzbergii* Huertas, based on the external morphology of a single specimen, without description of its seeds or ovuliferous complexes. Since the first description *A. creutzbergii* in the 1970s, additional material has been collected, but no detailed description or evolutionary analysis has been provided. Here, we present ongoing work applying X-ray micro-computed tomography (μ CT) to previously described and newly collected material to reconstruct cone anatomy in three dimensions. The cones are woody and consist of helically arranged ovuliferous complexes around a thick axis, each enclosing a single inverted seed embedded in the ovuliferous complex. This morphological configuration, together with preliminary phylogenetic results, places *A. creutzbergii* within the *Araucaria* clade. The re-evaluation of this cone species, along with other representatives of Araucariaceae from the La Paja flora, will provide new insights into the poorly explored low-latitude evolutionary history of the monkey-puzzle tree family in northwestern Gondwana.

SHELTERED FROM CATASTROPHE: COASTAL BUFFERING AND PLANT SURVIVAL ACROSS THE K/PG MASS EXTINCTION

Patel, N. U.¹, McLachlan, S. M. S.², Galloway, J. M.³, Greenwood, D. R.⁴, and Pospelova, V.⁵

¹ Department of Earth and Planetary Sciences, Stanford University, Stanford, 94305 California, USA. nidhip@stanford.edu

² Department of Earth and Environmental Sciences, University of Minnesota, Minneapolis, 55455 Minnesota, USA. mclac031@umn.edu

³ Geological Survey of Canada/Commission géologique du Canada, Natural Resources Canada/Ressources naturelles Canada, 3303 33rd St N.W., Calgary, T2L 2A7 Alberta, Canada. jennifer.galloway@nrcan-rncan.gc.ca

⁴ Department of Biology, Brandon University, Brandon, R7A 6A9 Manitoba, Canada. greenwoodD@brandonu.ca

⁵ Department of Earth and Environmental Sciences, University of Minnesota, Minneapolis, 55455 Minnesota, USA. vpospe@umn.edu

A diverse and well-preserved assemblage of ~163 spore-pollen taxa from a Cretaceous–Paleogene (K/Pg) boundary interval within the marginal-marine Oyster Bay Member of the

Salish Formation (OBM), Vancouver Island, Canada, reveals a markedly attenuated terrestrial floral response to the end-Cretaceous mass extinction. Local extirpation of ~15 % of Cretaceous taxa contrasts sharply with the substantially higher turnover documented from the Western Interior Basin (WIB) of North America. Latest Maastrichtian assemblages are dominated by fern, lycophyte, and bryophyte communities occupying humid coastal lowlands, whereas Danian palynofloras record a gradual reorganization toward conifer-dominated forests with a persistent fern understory and increasing representation of anemophilous angiosperms. Several characteristic K-taxa, including *Liliacidites complexus*, *Tricolpites microreticulatus*, *Tschudypollis thalmanii*, and *Retibrevitricolporites beccus*, persist above the boundary, demonstrating pronounced diachroneity between continental-margin and interior palynofloras. Unlike most North American K/Pg successions, the OBM lacks a distinct fern-spore spike; although *Cyathidites* and *Laevigatosporites* increase within the boundary interval, assemblages remain taxonomically rich, compositionally heterogeneous, and highly even, indicating ecological resilience rather than catastrophic ecosystem collapse and opportunistic fern proliferation. The palynoflora is characteristic of the Continental Margin floristic province and includes numerous endemic and long-ranging taxa that reflect paleogeographic isolation of the Georgia Basin from the North American interior during the latest Cretaceous and earliest Paleocene. Persistent occurrences of palm pollen, including *Arecipites* spp., *Spinizonocolpites* spp. (aff. *Nypa*), and *Pandaniidites typicus*, together with mangrove-associated and hygrophilous elements, indicate warm, humid, frost-free subtropical conditions in low-lying coastal and estuarine environments. Collectively, these data suggest that maritime climatic buffering ameliorated the environmental effects of the Chicxulub impact winter along the continental margin, fostering ecological stability and sustaining coastal refugia through the K/Pg transition.

Funding: Natural Sciences and Engineering Research Council (NSERC Discovery Grant 2016-04337 to DRG); NSERC CGS-M Scholarship, Student Research Award from Canadian Association of Palynologists, Mid-American Paleontology Society, The Paleontological Society, The Association for Women Geoscientists, and The Brandon University Board of Governors Award to NUP.

A GLIMPSE OF HERBIVORY IN THE BRAZILIAN EOCENE FLORA

Pinheiro, E. R. S.¹, Silva, G. R.², Ricardi-Branco, F. S.³, Dos Santos, T. B.⁴ and Da Silva, R. C.⁵

¹ Universidade do Estado de Minas Gerais (UEMG), Departamento de Ciências Agrárias e da Terra, Passos, Minas Gerais, Brazil. esther.pinheiro@uemg.br

² Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), Instituto de Geociências, Campinas, São Paulo, Brazil. gabrielarita12345@gmail.com

³ Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), Instituto de Geociências, Campinas, São Paulo, Brazil. fresia@unicamp.br

⁴ Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Instituto de Geociências, Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brazil. thamiris.barbosa.santos@gmail.com

⁵ Serviço Geológico do Brasil (SGB), Museu de Ciências da Terra (MCTer), Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brazil. rafael.costa@sgb.gov.br

Understanding the structure and host specificities of plant–herbivore food webs is crucial for interpreting ancient biodiversity patterns and their maintenance processes. While it is estimated that half of all insect species depend on plants for food, most herbivory studies in Brazil focus on Paleozoic and Mesozoic deposits, leaving a gap in our knowledge of Cenozoic floras. This study presents a report of plant–insect interactions from the Eocene Gandarela Basin, Minas Gerais. The formation consists of massive white mudstones, suggesting a lacustrine system. Fossil plant samples from the Gandarela Formation are housed at the Museu de Ciências da Terra (MCTer, Serviço Geológico do Brasil-SGB), with the paleoflora predominantly characterized by the families Fabaceae, Lauraceae, and Myrtaceae. We examined 94 available leaf impressions/compressions using the Guide to Insect (and Other) Damage Types on Compressed Plant Fossils to identify herbivory traces. Across these specimens, we identified seven distinct damage types (DTs): DT01, DT02, DT05, DT12, DT13, DT29, and DT47. The most common damage types are DT12 and DT13 (margin feeding), each occurring twice, while hole feeding represents the most frequent functional feeding group. The Gandarela Formation flora displays a lower herbivory frequency compared to other Eocene localities. For example, the Fonseca Formation, also an Eocene lithostratigraphic unit from Brazil, shows an herbivory frequency around 30 %. This low percentage may be impacted by taphonomic and historical factors: the sample size is small, and the material —collected in the 1970s— was poorly stored until recently. Furthermore, because the original collectors focused primarily on taxonomy, they likely selected well-preserved leaves and discarded those with holes or visible insect damage. Ongoing analyses aim to deepen our understanding of herbivory in the Gandarela flora and its relationship with paleoclimatic variables, since previous studies indicate less humid and warmer conditions for the region than today, with temperatures approximately 6.5 to 7 °C higher.

WHEN COLD WAS ENOUGH FOR BOTH: NICHE DIVERGENCE BETWEEN PALMS AND SOUTHERN BEECHES SINCE THE CRETACEOUS

Pino, J. P.¹, Leppe, M. A.², Martinez, L. C.³ and Hinojosa, L. F.¹

¹ Laboratorio de Paleoecología, Facultad de Ciencias, Universidad de Chile, Las Palmeras 3425, Ñuñoa, Chile. juanpablo.pinomorales@gmail.com; lfhinojosa@uchile.cl

² Centro GEMA - Genómica, Ecología & Medio Ambiente, Universidad Mayor, Camino La Pirámide 5780, Huechuraba, Chile. marcelo.leppe@umayor.cl

³ CONICET- Museo Histórico Regional, Gobierno de la Provincia del Neuquén, Boulevard Nahuel Huapi 2177, 8407 Villa La Angostura, Neuquén, Argentina. gesaghi@gmail.com

The Dorotea Formation (Upper Campanian–Danian) in the Magallanes Basin, Chilean Patagonia, hosts one of the richest Late Cretaceous–earliest Paleogene fossil records in the Southern Hemisphere, including dinosaurs, marine reptiles, mammals, turtles, invertebrates, and an abundant fossil flora. Within Maastrichtian levels, we report leaf impressions assigned to *Nothofagus* (Nothofagaceae) and *Arecaceae* co-occurring in the same fossil assemblage. Today, these lineages coexist in several regions, but under contrasting conditions. In temperate settings such as central Chile, eastern Australia, and New Zealand, both groups are

separated by elevation. In tropical settings such as Papua New Guinea and New Caledonia, palms and *Nothofagus* subgenus *Brassospora* share the same habitat, but under mesothermal conditions (MAT > 14 °C). Paleoclimatic estimates for the Dorotea Formation, based on leaf physiognomy, have yielded MAT values of 8–10 °C, below the thermal limit of most members of the family Arecaceae, making this coexistence unlikely under modern climatic tolerances. To evaluate whether current climatic niches can explain this coexistence during the Maastrichtian, we will quantify climatic niche overlap using the PCA-env framework, implemented in the R package *ecospat*. Occurrence data from the GBIF database and temperature and precipitation bioclimatic variables from WorldClim will be used to calculate Schoener's D between Arecaceae and *Nothofagus* at two scales: family level (Arecaceae vs Nothofagaceae), and focused analyses comparing *Nothofagus* with tribe Cocoseae and subfamily Coryphoideae separately, as the most cold-tolerant lineages within Arecaceae. The resulting PCA-env coexistence space will then be projected onto Maastrichtian paleoclimatic conditions simulated by the HadCM3L general circulation model (~70 Ma), to assess whether conditions during this interval were suitable for the coexistence of these two plant groups. We hypothesize that niche overlap at MAT values of 8–10 °C will be very limited, which would be consistent with niche evolution in Arecaceae since the Late Cretaceous. Under this scenario, the broad ancestral thermal tolerance of *Nothofagus*, recorded from 8–10°C (Maastrichtian) to 17–21 °C (Early Eocene), would be consistent with an originally wide niche that contracted during the Cenozoic. This unusual fossil association adds to the evidence that the Dorotea Formation preserves a diverse and transitional southern flora, in which relict Mesozoic lineages (e.g., Ginkgoales, Pentoxylales, Araucariaceae, and Cyatheales) coexisted with an emerging angiosperm flora represented by Nothofagaceae, Arecaceae, Malvaceae, and other flowering plant lineages. Together, these assemblages document a critical stage in the ecological and evolutionary restructuring of Southern Hemisphere vegetation during the latest Cretaceous.

Funding: FONDECYT 1261342 "Tropical Niche Conservatism or Into the Tropics? Unraveling Biogeographic Disjunctions of the Central Chile Forest", Beca ANID Doctorado Nacional.

A RASC-BASED PRELIMINARY PALYNOLOGICAL ZONATION FOR THE NEOGENE OF THE COLOMBIAN CARIBBEAN MARGIN

Pinzón, D.¹, Cárdenas, D.², Rodríguez, G.¹, Rincón-Martínez, D.¹, Martínez, G.³, Bedoya, O.¹ and Restrepo-Acevedo, S.¹

¹ Grupo de bioestratigrafía, Instituto Colombiano del Petróleo y Energías de la transición, Piedecuesta, Colombia. diegopinzon1@gmail.com; guillermo.rodriquezf@ecopetrol.com.co; daniel.rincon@ecopetrol.com.co; omar.bedoya@ecopetrol.com.co; sandra.restrepo@ecopetrol.com.co

² Departamento de Geociencias, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, Colombia. dcardenasl@unal.edu.co

³ Departamento de Geociencias y Medioambiente, Universidad Nacional de Colombia, Medellín, Colombia. gabriel.martinez@tipcolombia.com.co

Recent deep-water hydrocarbon exploration in Colombian Caribbean offshore basins (northwestern South America) has proved the utility of palynomorphs —namely dinoflagellate cysts, pollen grains, and spores— as key biostratigraphic markers for characterizing Neogene stratigraphic successions. To statistically determine the most optimal chronological sequence of biostratigraphic events, the Ranking and Scaling (RASC) method was applied to a dataset of 60 palynomorph taxa identified across 14 wells, comprising 1020 core and ditch-cutting samples from the Colombia (ODP 999A, DSDP 502A) and Guajira offshore basins. Age calibration for the biostratigraphic sequence of events was constrained through integrated calcareous nannofossil, planktonic foraminifera, and magnetostratigraphic data to establish a regional Neogene palynological zonation. Twenty successive downhole events, occurring in a highly consistent stratigraphic order, were identified. These events comprise the Last Appearance Datum (LAD) of thirteen dinoflagellate cyst, three sporomorph, and two acritarch taxa, as well as the First Appearance Datum (FAD) of two spore taxa. In addition to this biostratigraphic sequence of events, quantitative trends in palynomorph group abundances provided supplementary correlation criteria, enhancing biostratigraphic resolution at the local scale. This quantitative identification of reliable biostratigraphic events is the basis for the newly proposed preliminary palynological zonation. Furthermore, the integration of these marine biostratigraphic events with regional biozonation schemes from Northern South America significantly improved the stratigraphic resolution in two Neogene successions recently drilled along the Colombian Caribbean Margin.

APLICACIÓN DE LA PALINOLOGÍA FORENSE EN ENTERRAMIENTOS CLANDESTINOS: CASO DE ESTUDIO

Povilauskas, L. K.¹

¹ Laboratorio de Etnobotánica y Botánica Aplicada, Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata, Av. 122 y 60 s/n, 1900 La Plata, Buenos Aires, Argentina. lepovilauskas@fcnym.unlp.edu.ar

La Palinología Forense, es la disciplina que estudia los granos de polen y esporas asociados a cuerpos con relación a hechos delictivos, obtenidos de las escenas investigadas o de los sospechosos de haber cometido el delito. Constituye una herramienta de rigor científico que aporta respuestas e información orientativa a la investigación de causas judiciales por homicidios, muertes dudosas, y enterramientos clandestinos mediante la práctica pericial de las evidencias palinológicas. En este trabajo se plantea el análisis de las asociaciones palinológicas presentes en un enterramiento clandestino, en un área cercana a la costa de la ciudad de Mar del Plata, provincia de Buenos Aires. A partir de la denuncia realizada por familiares de la víctima, se vinculó la carátula de desaparición de persona con “Averiguación de causales de muerte”, llevándose a cabo el allanamiento de la vivienda perteneciente a la expareja ubicada en Batán, a unos 20 km del lugar donde fue hallado el cuerpo, quien fuera considerado sospechoso del crimen. Se comparó la palinoflora resultante de las prendas de vestir y el calzado de la víctima con las evidencias incautadas del sospechoso como ropas de vestir y zapatillas. Por otra parte, se obtuvieron muestras de la superficie del suelo de la vivienda de Batán, muestras de la fosa y por debajo del cuerpo enterrado en la costa de Mar

del Plata para realizar una comparación entre las asociaciones. Las técnicas de extracción físicoquímicas utilizadas para el análisis de polen en las muestras térreas siguieron modelos de procesamiento estándares y una variante del protocolo palinológico publicado en 2020. Se analizó la relación polen-periodos de floración en las muestras estudiadas de ambos sectores y en las obtenidas de las evidencias, y se consideraron las especies presentes y su abundancia relativa. La presencia masiva de polen de *Helianthus annuus*, *Eucalyptus globulus* y *Cupressus sempervirens* sitúa el evento en la estación estival (verano). La coincidencia de las especies con mayor frecuencia relativa en las muestras analizadas con los meses de máxima floración permite establecer que el sepultamiento ocurrió durante el verano. Los resultados obtenidos permiten sostener científicamente que existe una correlación directa entre el perfil polínico del calzado del sospechoso y el lugar del enterramiento del cuerpo. La transición de una dominancia arbórea general hacia una presencia herbácea específica de girasol en las muestras críticas ratifica la hipótesis del traslado del cuerpo desde la localidad de Batán. Estos datos fueron volcados en tablas y análisis estadísticos, determinando que la concentración de polen en las muestras depende de la abundancia de la vegetación y de su vinculación forense. En resumen, los datos obtenidos de los análisis realizados contribuyeron al esclarecimiento del hecho delictivo a partir de la palinología forense constituyendo una verdadera prueba pericial en la búsqueda de personas desaparecidas y entierros clandestinos, a pesar de no ser una ciencia “muy exacta” en la determinación del Intervalo Post Mortem (IPM) como lo constituye la entomología forense ante los tribunales orales.

MICROALGAS COMO MARCADORES FORENSES: ANÁLISIS DE UN CASO DE MUERTE POR SUMERSIÓN EN CONTEXTO DE FEMICIDIO

Povilauskas, L. K.¹

¹ Laboratorio de Etnobotánica y Botánica Aplicada, Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata, Av. 122 y 60 s/n, 1900 La Plata, Buenos Aires, Argentina. lepovilauskas@fcnym.unlp.edu.ar

La sumersión, es la muerte violenta producida como consecuencia del ingreso de un elemento líquido en las vías aéreas; obedeciendo el deceso de una persona a la acción mecánica de la columna líquida sobre el intercambio gaseoso y a los efectos producidos por el pasaje de líquido a la circulación sanguínea. La muerte se produce por la combinación de un mecanismo respiratorio (falta de oxígeno como consecuencia del bloqueo mecánico al intercambio respiratorio, producido por la inundación de la vía aérea) y por alteraciones en el medio interno de la víctima (dependiendo de si la sumersión se produjo en agua dulce o salada). En Palinología, todo resto orgánico observable al microscopio biológico de origen vegetal se denomina palinomorfo; mientras que la Limnología es la principal fuente de información aplicable a la investigación con la palinología forense estando vinculada con la caracterización de plantas acuáticas y microalgas (diatomeas). La presencia de diatomeas de origen marino o dulceacuícola en la médula de los huesos y/o sangre de una víctima es indicativa de la muerte por sumersión, estas partículas son incorporadas a los pulmones y de ahí pasan al torrente sanguíneo y son enviadas a los diferentes órganos del cuerpo. Esta investigación se basa en un hecho ocurrido en la localidad de Necochea, provincia de Buenos

Aires, Argentina. Se trata de un caso de femicidio que fingió ser un ahogamiento accidental a posteriori de una discusión de la víctima con su pareja y tras haber recibido fuertes golpes. La víctima fue abandonada en el auto en estado inconsciente, y arrojado hacia el río Quequén, donde el autor del crimen (pareja) escapa del agua a modo de salvataje. Es así, como la mujer fallece dentro del auto a causa de una muerte por sumersión. Durante los análisis, se estudiaron muestras de sangre provenientes de la víctima, y de agua obtenidas del río Quequén, resultando un análisis compatible con una muerte por ahogamiento por la presencia de especies de diatomeas de agua dulce. La Jueza de la causa calificó al hecho como salvajismo y desprecio por la vida humana, sentenciando al culpable a reclusión perpetua por homicidio cuádruplemente calificado: por el vínculo, con ensañamiento, alevosía y violencia de género (femicidio).

LATE CRETACEOUS FLORISTIC TRENDS AND LANDSCAPES BEFORE THE K/PG CRISIS IN CENTRAL-WESTERN ARGENTINA

Prámparo, M. B.¹, Puebla, G. G.¹, Narváez, P. L.¹ and Vento, B.¹

¹ Instituto Argentino de Nivología, Glaciología y Ciencias Ambientales, IANIGLA, CCT-CONICET, Av. Adrián Ruiz Leal s/n, Parque General San Martín, 5500 Mendoza, Argentina. mprampar@mendoza-conicet.gov.ar; gpuebla@mendoza-conicet.gov.ar; pnarvaez@mendoza-conicet.gov.ar; bvento@mendoza-conicet.gov.ar

An extensive Atlantic marine incursion affected large parts of southern South America, shaping Patagonian landscapes before and during the K/Pg transition. This transgression promoted the development of restricted marine settings associated with coastal lacustrine-swampy areas, under tidal influence. Furthermore, the episodic uplift of the Andes contributed in the area to the eastward migration of the thrust front and the volcanic arc activity. In the northernmost part of the Neuquén Basin (southern Mendoza Province) the Malargüe Group records the maximum advance of the Atlantic Ocean during the final phase of the Cretaceous. Palynomorphs and fossil plant remains recovered from the base of the Loncoche Formation, Calmu-Co locality, provide evidence of a lacustrine-swamp community. The presence of the fern taxon *Mendozaphyllum loncochense*, confirms the presence of Marsileaceae in this region, alongside a palynological assemblage rich in *Crybelosporites pannuceus*, Salviniaceae massulae and other aquatic ferns. Vegetative fossil remains of a floating aquatic plant with aroid affinities, including leaf and root imprints with unique characteristics within the Araceae (*Natantisphyllum crenae*) were also recorded. These remains are associated with *Pandaniidites* type-pollen, characteristic of this group of plants. The palynoflora comprises also ferns, gymnosperms (conifers, gnetophytes), and angiosperms (palms, Liliaceae, Gunneraceae, Chloranthaceae, Proteaceae), including the Late Cretaceous taxa *Tricestocillus americanus* and *Buttinia andreinii*. A well-preserved palynological assemblage dominated by marine taxa was recovered from the Cerro Butaló section, corresponding to the Jagüel and Roca formations, representing a marine environment with tidal influence. Continental input was also significant, as evidenced by the well-preserved terrestrial palynomorphs recovered. This part of the section is assigned to the latest Maastrichtian based on the presence of the dinocyst *Disphaerogena carposphaeropsis*, at the base of the unit, which appeared worldwide at 67 Ma. Spores and massulae of aquatic ferns

(*Azollopsis pusilla* and *Grapnelispora loncochensis*), as well as other pteridophytes and bryophytes are abundant. Gymnosperms are represented by *Classopollis patagonicus*, *Callialasporites* spp., *Podocarpidites* spp., and *Ephedripites* spp. Angiosperms are represented by *Liliacidites regularis*, *L. kaitangataensis*, *Sparganiaceapollenites annulatus*, *Penninsulapollis gillii*, *P. truswelliae*, *Rousea patagonica*, *Tricolpites reticulatus*, *Verrustephanoporites simplex*, *Chenopodipollis chenopodiaceoides*, *Srivastavapollenites exoticus*, *Nothofagidites* spp., among others. Upsection within the Roca Formation, the continental input increases. In the study area, the K/Pg boundary is probably located within the overlying continental Pircala Formation. These floristic records provide insights into the evolution of coastal ecosystems in the northern Neuquén Basin immediately before the K/Pg boundary, documenting the interaction between marine transgression, continental vegetation, and regional tectonic processes.

Funding: CONICET PIP N° 11220200101738 CO.

THE TIMING AND ECOLOGICAL CONSEQUENCES OF THE LATE PLEISTOCENE MEGAFaUNAL DECLINES ON THE ISTHMUS OF PANAMA: IMPLICATIONS FOR TROPHIC REWILDING

Pym, F.¹, Franco-Gaviria, F.², Raczka, M.³, Adediran, G. A.⁴, Sitch, S.¹ and Urrego, D. H.¹

¹ Department of Geography, Global Systems Institute, Faculty of Environment, Science and Economy, University of Exeter, UK. Fp285@exeter.ac.uk; S.A.Sitch@exeter.ac.uk; D.Urrego@exeter.ac.uk.

² Facultad de Ingeniería, Institución Universitaria Tecnológica de Antioquia, Medellín, Colombia. jffgaviria@gmail.com.

³ School of Geography, Faculty of Social Sciences, University of Nottingham, UK. marco.raczka@nottingham.ac.uk.

⁴ School of Earth and Environment, Faculty of Environment, University of Leeds, UK. G.A.Adediran@leeds.ac.uk.

The timing and ecological consequences of Late Quaternary megafaunal extinctions in the Neotropics remain poorly resolved, limiting our understanding of how the Pleistocene megafaunal declines influenced past and present ecosystem dynamics. To help address this gap, we reconstructed the Pleistocene megafaunal presence in the Isthmus of Panama using a high-resolution, multiproxy palynological approach. Lake sediment cores from Laguna La Yeguada were analysed for fossilised spores of coprophilous fungi (SCF) using a multi-genus SCF approach. By expanding our analysis beyond traditional single-taxon palynological counts and analysing a broader SCF community, we improve the resolution and reliability in reconstructing megafaunal community compositions. Our approach also moves away from traditional palynological methods that rely on corrosive chemical processing and SCF quantification based on percentage-based pollen sums, which we show can distort the preservation and interpretation of SCF in sedimentary records. We integrate this multi-genus SCF approach with fossil pollen and charcoal analyses to produce the first detailed reconstruction of megafaunal declines, environmental conditions, vegetation change, and fire

activity from the Late Pleistocene through the Holocene and the modern era in Panama. Our SCF record indicates megafaunal presence in the region from at least 16,600 calibrated years before present. We identify three distinct phases of megafaunal decline that coincide with Holocene warming and early human disturbance, followed by recoveries likely caused by changes in megafaunal community compositions. These transitions align with changes between forested and grassland vegetation, including the loss of large-seeded, megafauna-dispersed plant taxa and increased fire activity. These patterns suggest that megafaunal declines had cascading effects on plant diversity and ecosystem services in Panama. Our findings highlight the ecological consequences of the Pleistocene megafaunal declines on megafaunal-dispersed and large-seeded plants and indicate that future large herbivore declines could have implications for vegetation dynamics and fire activity. More broadly, this study demonstrates that palynological analysis of fossilised fungal taxa provides an essential ecological baseline to inform conservation strategies for extant fauna and offers valuable guidance for future trophic rewilding efforts aimed at restoring ecological functions lost with the extinction of Pleistocene megafauna.

Funding: Natural Environment Research Council (NERC), NE/S007504/1.

PALYNOLOGY AND PALYNOFACIES OF A HOLOCENE SECTION IN PUERTO VISSER, CENTRAL PATAGONIA, ARGENTINA

Raab, M. E.^{1,2}, Candel, M. S.¹, Borromei, A.³, Vilanova, I.⁴ and Rodriguez, S.⁵

¹ Centro Austral de Investigaciones Científicas (CADIC-CONICET), Bernardo Houssay 200, 9410 Ushuaia, Tierra del Fuego, Argentina. mariana.raab@conicet.gov.ar; soledad.candel@conicet.gov.ar

² Departamento de Ciencias Geológicas, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires (FCEN-UBA), Intendente Güiraldes 2160, Ciudad Universitaria, C1428EGA Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina.

³ Departamento de Geología, Instituto Geológico del Sur (INGEOSUR-CONICET), Universidad Nacional del Sur, Av. Alem 1253, 8000 Bahía Blanca, Buenos Aires, Argentina. borromei@criba.edu.ar

⁴ Museo Argentino de Ciencias Naturales “Bernardino Rivadavia”-CONICET, Av. Ángel Gallardo 470, C1405DJR Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina. isabelvilanovatorre2012@gmail.com

⁵ Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco, Facultad de Ciencias Naturales y Ciencias de la Salud, Departamento de Geología, Comodoro Rivadavia, Chubut, Argentina. srodriguez@unpata.edu.ar

Palynological and palynofacial analyses of 53 samples from a sedimentary section located in Puerto Visser (45° 26' 37" S; 67° 09' 24" W) (Área Natural Protegida de Rocas Coloradas, Golfo de San Jorge, Chubut) were conducted in order to reconstruct the paleoenvironmental conditions of the Atlantic region of Central Patagonia in the Holocene. The basal age of the studied section is ca. 10,000 yr BP, placing it in the Early Holocene. From the palynological analysis three assemblages were recognized: Zone 1 (417–325 cm) is characterized by high proportion of extra-regional pollen grains, *Nothofagus dombeyi*-type and Podocarpaceae.

Shrubs and herbs are dominated by Euphorbiaceae, associated with Ephedraceae, Asteraceae subf. Asteroideae, Asteraceae subf. Mutisieae, Chenopodiaceae/Amaranthaceae, Poaceae and low frequencies of Apiaceae. Freshwater algae are represented by *Botryococcus braunii*, *Spirogyra* sp. and low frequencies of *Pediastrum* sp. Marine palynomorphs consist of rare occurrences of *Impagidinium* spp. and indetermined cysts. Fungal elements are composed exclusively of *Glomus* sp. Zone 2 (325–118 cm) exhibits a decline in *Nothofagus dombeyi*-type and Podocarpaceae values. Shrubs and herbs are characterized by the increase in Chenopodiaceae/Amaranthaceae frequencies, accompanied by Asteraceae subf. Asteroideae, Asteraceae subf. Mutisieae, Euphorbiaceae, Poaceae, and low abundances of Ephedraceae and Apiaceae. Freshwater algae remain constituted by *Botryococcus braunii*, *Spirogyra* sp. and *Pediastrum* sp. Marine palynomorphs continue to be scarce, represented by *Imaginidinium* spp., *Spiniferites* spp., Acritarch sp. 1 and indetermined cysts. Fungal elements, represented by *Glomus* sp., increase in abundance. Zone 3 (118–0 cm) has a moderate abundance of *Nothofagus dombeyi*-type and Podocarpaceae. The shrubs and herbs continue to be dominated by Chenopodiaceae/Amaranthaceae, associated with Asteraceae subf. Asteroideae, Asteraceae subf. Mutisieae, Euphorbiaceae, Poaceae and low frequencies of Apiaceae and Ephedraceae. Freshwater algae exhibit low values of *Botryococcus braunii* and *Spirogyra* sp. Marine representatives remain scarce throughout the sedimentary section, represented by *Spiniferites* spp. and indetermined cysts, whereas *Glomus* sp. shows the highest values. Palynofacies results indicate a dominance of mostly degraded translucent phytoclast, associated with amorphous organic matter (AOM) and poorly represented palynomorphs. Along with the palynological assemblage, this suggests a continental depositional environment with strong terrestrial organic input. This interpretation is consistent with the sedimentological evidence, and in combination, these results provide evidence for a shallow lacustrine environment, surrounded by herbaceous and shrubby vegetation, affected by events of hyperconcentrated flows during storm events and periodic subaerial exposure and desiccation under oxic conditions.

THE DINOFLAGELLATE CYST RECORD FROM THE NEOGENE-QUATERNARY TRANSITION (~2.58 MA) AT MONTE SAN NICOLA, SICILY, SOUTHERN ITALY

Radmacher, W.¹ and Head, M. J.²

¹ Institute of Geological Sciences, Polish Academy of Sciences, Kraków, Poland.
ndkrol@cyf-kr.edu.pl

² Brock University, Ontario, Canada. mjhead@brocku.ca

The badlands of Monte San Nicola near Gela (Sicily) span the Upper Piacenzian (Upper Pliocene) to the Calabrian Stage (Lower Pleistocene) and preserve a high-resolution sedimentary archive that is critical for understanding paleoenvironmental dynamics during the Neogene–Quaternary transition. This study documents the sedimentological and ichnological record of a stratigraphic interval within a cut and polished ~70 cm rock slab (~2.58 Ma), encompassing the Global boundary Stratotype Section and Point (GSSP) that marks the base of the Quaternary. An ultra-high-resolution analysis of dinoflagellate cyst assemblages was conducted to investigate complex climatic signals recorded within this

interval. Preliminary results from near-continuous 1 cm sampling across the sapropelic Nicola bed reveal consistent occurrences of *Nematosphaeropsis lativittatus*, *N. labyrinthus*, and several species of *Impagidinium*. These taxa indicate fully marine, oligotrophic conditions, likely influenced by seasonal variability and/or water-column stratification. Fluctuations in the abundances of *Lingulodinium machaerophorum* and *Operculodinium israelianum* warrant further attention. Modern distributions of these species are closely linked to variations in sea-surface salinity and nutrient availability, suggesting comparable environmental fluctuations during deposition of the Nicola bed. High abundances of *L. machaerophorum* are typically associated with reduced salinity and elevated nutrient levels, characteristic of estuarine settings or areas influenced by river discharge. In contrast, *O. israelianum* is commonly found in warm-temperate to tropical environments, with peak abundances occurring in nearshore settings and regions of elevated salinity. These signals, together with increased abundances of spores and pollen within the Nicola bed, support the hypothesis that Mediterranean sapropels formed during periods of enhanced freshwater input, likely driven by intensified summer monsoon activity over North Africa. This research is a contribution to GELSTRAT, a collaborative international program that employs a range of methodologies including the analysis of calcareous nannofossils, foraminifera, pollen, macrofossils, ichnofossils, foraminiferal stable isotopes, organic geochemistry, clay mineralogy, magnetostratigraphy, ITRAX, and ^{10}Be analysis. The goal is to achieve a more detailed characterization of the Gelasian GSSP to enhance its use in accurately defining the base of the Quaternary on a global scale.

Funding: Polish National Science Centre, Grant number DEC-2022/47/D/ST10/01103.

MORFOTIPOS FOLIARES CON AFINIDAD A PROTEACEAE DEL CAMPANIANO–MAASTRICHTIANO DE LA PATAGONIA AUSTRAL CHILENA

Rubilar, K.^{1,2}, Leppe, M.^{2,5}, González, C.^{1,2}, Genskowsky, K.^{2,3}, Espinace, A.^{2,3,5}, Araya, V.^{2,3} y Pino, J. P.⁴

¹ Escuela de Ingeniería Forestal, Facultad de Ingeniería, Ciencias y Tecnología, Universidad Mayor, Cam. La Pirámide 5750, Huechuraba, Santiago, Región Metropolitana, Chile.

² Paleolab del Centro GEMA, Universidad Mayor, Cam. La Pirámide 5750, Huechuraba, Santiago, Región Metropolitana, Chile. marcelo.leppe@umayor.cl.

³ Escuela de Geología, Facultad de Ingeniería, Ciencias y Tecnología, Universidad Mayor, Cam. La Pirámide 5750, Huechuraba, Santiago, Región Metropolitana, Chile.

⁴ Laboratorio de Paleoecología, Facultad de Ciencias, Universidad de Chile, Las Palmeras 3425, Ñuñoa, Chile. juanpablo.pinomoraes@gmail.com

⁵ Millennium Nucleus Early Transitions of Mammals (EVOTEM), Chile. sesotoacu@ug.uchile.cl

El registro fósil de Proteaceae en Gondwana es clave para reconstruir la historia de las floras australes. La evidencia más antigua atribuida a la familia corresponde a polen *Triorites africaensis* registrado en África noroccidental, fechado entre 107–94 Ma durante el Albiano–Cenomaniano. Posteriormente, durante el Campaniano–Maastrichtiano, el polen de Proteaceae se encuentra ampliamente documentado en Antártida, Patagonia y Australia. En

Patagonia, sin embargo, el registro macrofósil foliar atribuible a la familia sigue siendo escaso y se concentra principalmente en niveles paleógenos. Entre los registros foliares más antiguos se cuentan *Proteaceaefolia araucoensis* (Paleoceno; Lota-Coronel, Chile); *Lomatia occidentalis*, *Roupala patagonica* y *Orites bivascularis* (Eoceno inferior; Laguna del Hunco, Chubut, Argentina); *Lomatia preferruginea* (Eoceno inferior–medio; Laguna del Hunco/Formación Ventana, Chubut-Río Negro, Argentina); y *Lomatia patagonica* (Mioceno, Formación Ñirihuau, Río Negro, Argentina). En este trabajo se analizan improntas foliares procedentes de la localidad Edwin, valle del río Las Chinas, Patagonia austral chilena, correspondientes al Campaniano–Maastrichtiano de la Cuenca Austral. Sobre la base de su arquitectura foliar —hojas simples, pecioladas, con vena primaria media robusta, venación secundaria broquidódroma y cuya principal característica es su lámina palmatilobada y pinnatilobada— las muestras se interpretan preliminarmente como morfotipos con afinidad a Proteaceae. De confirmarse esta afinidad, el conjunto se situaría entre los registros de macrofósiles foliares más tempranos de la familia y constituiría el más antiguo reconocido hasta ahora para Patagonia Austral, incorporando a la discusión sobre el origen y la diversificación temprana de Proteaceae, debate que contempla hipótesis centradas en África noroccidental, el norte de Gondwana y las regiones de altas latitudes australes.

Financiamiento: Proyectos Fondecyt N.º 1261342 y ANID-Milenio NCN2023_025.

TRACING PLANT-INSECT INTERACTIONS IN PERMIAN GONDWANAN FLORAS: EVIDENCE FROM THE EASTERN HIMALAYA, SIKKIM, INDIA

Sahu, S. K.^{1,2}, Pillai, S. S. K.^{1,2}, Singh, A. K.^{1,2}, Chattoraj, A.³, Sahoo, M.⁴, and Manwal, A.⁵

¹ Birbal Sahni Institute of Palaeosciences, Lucknow, 226 007 Uttar Pradesh, India. suraj.kumar@bsip.res.in; ssureshk_pillai@bsip.res.in; arvindsingh@bsip.res.in

² Academy of Scientific and Innovative Research (AcSIR), 201 002 Ghaziabad, India. suraj.bsip22j@acsir.res.in

³ Department of Conservation Biology, Durgapur Government College, 713 214 West Bengal, India. anita.asansol@gmail.com

⁴ Department of Geology, Ravenshaw University, Cuttack, 753 003 Odisha, India. msahoo.geol@gmail.com

⁵ Pt. LMS Campus, Sri Dev Suman Uttarakhand University, Rishikesh, 249 145 Uttarakhand, India. akhil2000manwal@gmail.com

The extra-peninsular Eastern Himalayan region of Sikkim preserves isolated and discontinuous Permian Gondwanan sedimentary successions structurally overlain by Precambrian rocks. Owing to extensive thrusting and tectonic deformation, these strata are fragmentarily preserved, resulting in a limited fossil record. Although the *Glossopteris-Gangamopteris* flora of Sikkim was first documented in the mid-nineteenth century, subsequent studies recorded only limited floral diversity, leaving significant gaps in understanding the region's palaeovegetation and ecological dynamics. This study presents a comprehensive assessment of the macroflora exposed along the Nayabazar-Legship road section of Sikkim, with particular emphasis on plant-arthropod interactions. The recovered

fossils are predominantly preserved as impressions and are commonly fragmented or distorted, often obscuring diagnostic features such as venation, midrib architecture, and mesh patterns. The assemblage is dominated by *Glossopteris*, *Gangamopteris*, *Paracalamites*, *Vertebraria*, and associated scale leaves. Evidence of arthropod activity is recorded on *Glossopteris*, *Gangamopteris*, and *Cordaitea* foliage. Preserved damage includes margin feeding, hole feeding, surface feeding, and rarer occurrences of mining and galling, indicating the presence of a diverse herbivorous insect community during the Late Permian. This study represents the first documented evidence of plant-insect interactions from Permian deposits of Sikkim and significantly enhances understanding of extra-peninsular India. To evaluate herbivory patterns, both qualitative and quantitative analyses were undertaken. Herbivory intensity was assessed using the Herbivory Index (HI), based on percentage leaf area loss and the incidence of damaged specimens. Qualitative characterization employed established Damage Type (DT) and Functional Feeding Group (FFG) frameworks to classify feeding traces. Results reveal moderate to high levels of herbivory compared with other Permian floras worldwide. Common damage types include marginal feeding, hole feeding, and surface scraping, whereas mining and galling, though uncommon, provide evidence of specialized feeding behaviours. The observed damage patterns suggest both generalized and host-specific feeding strategies, reflecting a taxonomically and functionally diverse herbivore community. Together with floral evidence indicating warm, humid climatic conditions, these findings refine palaeoecological reconstructions of the region. The Sikkim assemblage offers valuable insights into the evolution of Permian plant-arthropod interactions, highlighting complex trophic relationships and potential host specificity within Gondwanan ecosystems earlier than previously recognized.

Funding: Department of Science & Technology INSPIRE Fellowship (IF200461).

VARIACIÓN DE LOS RASGOS FOLIARES DE *NOTHOFAGUS* Y SU RELACIÓN CON EL CAMBIO CLIMÁTICO DEL CENOZOICO

Sandoval, C. A.^{1,2}, Hinojosa, L. F.¹ y Glade Vargas, N.¹

¹ Laboratorio de Paleoecología, Facultad de Ciencias, Universidad de Chile. Las Palmeras, Ñuñoa, Chile. lfhinojosa@uchile.cl; nataly.glade@ug.uchile.cl

² Área de investigación y desarrollo, Therium Servicios Profesionales Ltda., Paleontología y Patrimonio, Curicó, Chile. carolina.sandoval @ug.uchile.cl

Un principio ampliamente utilizado en la reconstrucción de paleoclimas es que la fisonomía foliar de las comunidades vegetales refleja las condiciones climáticas. Sin embargo, esta relación puede verse influenciada por restricciones fitogeográficas y filogenéticas, por lo que resulta necesario utilizar conjuntos de calibración modernos regionales o centrarse en rasgos foliares con escasa señal filogenética para inferir cambios climáticos. En este contexto, el género *Nothofagus*, un elemento clave de los bosques gondwánicos del sur de Sudamérica y con un extenso registro fósil durante el Cenozoico, constituye un modelo ideal para distinguir caracteres adaptativos de aquellos conservados filogenéticamente. Estudios previos en especies actuales demostraron que, de 21 rasgos foliares comúnmente utilizados en reconstrucciones paleoclimáticas, 14 presentan una alta señal filogenética, mientras que solo

seis, asociados principalmente al tamaño y la forma de las hojas, evolucionan de manera consistente e independiente de la filogenia, sugiriendo una respuesta adaptativa al ambiente. El presente trabajo tuvo como objetivos analizar cómo ha variado la morfología foliar de *Nothofagus* durante el Cenozoico en el sur de Sudamérica mediante caracteres libres de restricciones filogenéticas y, simultáneamente, evaluar las relaciones entre especies fósiles y actuales utilizando caracteres restringidos filogenéticamente. Para ello, se midieron 20 caracteres foliares en 150 especímenes fósiles pertenecientes a 11 especies procedentes de seis formaciones geológicas, con edades comprendidas entre el Eoceno temprano y el Mioceno temprano de Chile y Argentina. Estos datos se compararon con una base de datos moderna de 1.130 muestras correspondientes a 23 especies distribuidas en el hemisferio sur. Se emplearon análisis de correspondencia, análisis de conglomerados y ANOVA para examinar la variación morfológica y los agrupamientos de especies a escalas local (Tierra del Fuego) y regional (sur de Sudamérica). Los resultados evidenciaron un cambio morfológico significativo desde el Eoceno hasta la actualidad, caracterizado por hojas progresivamente más compactas y con márgenes de mayor complejidad, en concordancia con la tendencia de enfriamiento climático global posterior al Eoceno. Los caracteres no restringidos filogenéticamente separaron claramente los conjuntos fósiles de los actuales, evidenciando una respuesta adaptativa de la morfología foliar frente al deterioro climático del Cenozoico. Por su parte, los caracteres restringidos filogenéticamente recuperaron varias asociaciones clásicas entre especies fósiles y actuales, además de proponer nuevas agrupaciones, lo que sugiere que estos rasgos pueden complementar futuros análisis filogenéticos que incorporen taxones fósiles.

Financiamiento: Agencia Nacional de Investigación y Desarrollo (ANID) del Ministerio de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación de Chile, a través de los proyectos FONDECYT 1221214 y 1261342, y becas ANID para estudios de Doctorado Nacional 21200638 (2020) y 21212137 (2021).

IMPORTANCIA DE LA PARED CELULAR DE LOS HONGOS Y SU COMPOSICIÓN POLIMÉRICA EN LA PRESERVACIÓN DE ESTRUCTURAS FÚNGICAS EN EL REGISTRO FÓSIL

Saparrat, M. C. N.¹ y Nuñez Otaño, N. B.²

¹ Instituto de Fisiología Vegetal (INFIVE), UNLP, CCT-La Plata-CONICET, 1900 La Plata, Argentina. Cátedra de Microbiología Agrícola, Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales, Universidad Nacional de La Plata, 1900 La Plata, Buenos Aires, Argentina. masaparrat@fcnym.unlp.edu.ar

² Laboratorio de Geología de Llanuras, Centro de Investigación Científica y de Transferencia Tecnológica a la Producción, CICYTTP (CONICET – Gob. ER - UADER), 3105 Diamante, Entre Ríos, Argentina. noeliabnunez@gmail.com

La identificación de hongos fósiles y su vinculación con taxones actuales representan un desafío complejo en paleobiología. Tradicionalmente, este ejercicio se ha sustentado en el análisis comparativo de rasgos morfológicos. Sin embargo, la estructura y la composición polimérica de la pared celular fúngica emergen como factores determinantes no solo para la

taxonomía, sino también para comprender los mecanismos que permiten la preservación de estas unidades a lo largo de millones de años. En esta presentación, analizaremos la pared celular de los hongos actuales, su variabilidad en diferentes morfologías y grupos fúngicos, así como la síntesis y deposición de diferentes pigmentos oscuros o melaninas, a fin de evaluar su posible contribución a la preservación de diversos hongos en el registro fósil, incluyendo su papel en el proceso de fosilización. Comprender los mecanismos biosintéticos y de deposición de melaninas en hongos actuales permite inferir qué estructuras fúngicas antiguas poseen mayor potencial de fosilizarse y cómo distinguirlas de otras igualmente resistentes procedentes de otros organismos. La caracterización de las melaninas y otros compuestos asociados a las paredes celulares fúngicas abre nuevas vías metodológicas en paleontología. Mediante técnicas analíticas avanzadas, es posible detectar biomarcadores específicos de la pared celular fúngica en sedimentos antiguos. Esto no solo facilita la identificación de hongos en ausencia de morfologías diagnósticas claras, sino que también posee profundas implicaciones paleoecológicas. La presencia y la cuantificación de estos biomarcadores fúngicos en el registro fósil pueden utilizarse como *proxies* para reconstruir condiciones ambientales pasadas, el rol de hongos específicos en ecosistemas antiguos o incluso eventos de estrés. Por lo tanto, el estudio integrado de las melaninas actuales y fósiles y otros compuestos asociados a la pared celular de los hongos puede contribuir al desarrollo de herramientas complementarias para descifrar el papel que estos organismos han tenido en la evolución de los ecosistemas.

MIXED MESSAGES: USING COMBINED MORPHOLOGICAL AND MOLECULAR DATA TO CONFIRM A FOSSIL AMARYLLIDACEAE PLACEMENT

Siegert, C.¹ and Herrera, F.¹

¹ Earth Sciences Negaunee Integrative Research Center, Field Museum of Natural History, 1400 S. DuSable Lake Shore Dr., Chicago, Illinois, USA. csiegert@fieldmuseum.org; fherrera@fieldmuseum.org

In 1883, a set of two fossils from the Eocene Green River Formation in Wyoming, USA, were assigned to the species *Antholithes improbus*, which Lesquereux likened to *Equisetum tunicatum*. Among the fossils collected at the Early Eocene Fossil Butte Lake, Green River Formation is an assemblage of 69 flowers and inflorescences that bear a striking resemblance to the cosmopolitan Amaryllidaceae, a family with an extremely limited fossil record. After detailed examination, the fossil reproductive structures that are interpreted as *Antholithes improbus*, warranting a renewed inspection and an updated description of the species. The fossils are of a pseudoumbelate inflorescence sitting atop a scape, basally sheathed by leaves and attached to the apex of a thickly rooted bulb. The flowers bear three petals and three petaloid sepals. Reassignment to Amaryllidaceae necessitates the erection of a new genus and its removal from *Antholithes*. The prolific presence of Amaryllidaceae on the shores of Fossil Lake in the Green River Formation expands the understanding of the lakeside flora. The large number of morphological characters provides the opportunity to conduct a phylogenetic analysis of the fossils and extant members of the Amaryllidaceae family. The most recent whole-family dated phylogenies of Amaryllidaceae lack appropriate use of fossil

data and place the diversification of the family at ~48.6 MYA, with the family not dispersing beyond the continent of Africa until the Miocene. Something that the presence of Amaryllidaceae in the Eocene of North America directly contradicts. By integrating the same genbank accessioned sequences of chloroplast molecular data as the previously dated phylogeny, fossils of the family, and the addition of morphological data for both living and extinct taxa, a new dated phylogeny is produced. The intent is to establish a fossil-inclusive dated phylogeny and highlight the role and importance of adding fossil data in the construction and calibration of phylogenies.

Funding: Women's Board of the Field Museum of Natural History.

COMPARATIVE ANATOMY OF LATE CRETACEOUS *NOTHOFAGUS* FRUIT FROM THE ANTARCTIC PENINSULA

Silva, E.¹, Iglesias, A.¹, Atkinson, B.², Picca, P.³ and Smith, S. Y.⁴

¹ Instituto de Investigaciones en Biodiversidad y Medioambiente (INIBIOMA), Universidad Nacional del Comahue-CONICET, San Carlos de Bariloche, Río Negro, Argentina. evasilva1196@gmail.com

² Department of Ecology and Evolutionary Biology, University of Kansas, Kansas, USA.

³ Departamento de Biodiversidad y Biología Experimental, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales-Universidad Nacional de Buenos Aires, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina.

⁴ Department of Earth and Environmental Sciences, and Museum of Paleontology, University of Michigan, Michigan, USA.

The family Nothofagaceae has an extensive fossil record in Antarctica from the Late Cretaceous, including pollen, leaves, and fruits. *Nothofagus* Blume, the family's sole extant representative, comprises 37 species that dominate temperate and tropical montane forests across Australasia and southern South America. While recent phylogenetic studies have focused on vegetative evidence, fruit morphology and anatomy remain understudied. This contribution analyzes the characters of fossil fruits from the Santa Marta Formation (middle Campanian, Antarctic Peninsula) in comparison with extant representatives of the four *Nothofagus* subgenera. The five studied fossil fruits (4–8 mm long) are dimerous or trimerous with membranous wings derived from a persistent perianth just like extant fruits. The fossil fruit wall exhibits three distinct layers: an outer sclerenchymatous layer with vascular bundles, a fibrous middle layer, and a thin, glabrous endocarp. Observations using micro-CT, SEM, and acetate peels in fossil material, alongside micro-CT and cryotome sections in extant fruits, revealed a remarkable correspondence in tissue organization, confirming that fruit wall architecture has remained stable since the Late Cretaceous. Reconstructions of the apical region of the fossil fruits reveal that the perianth persists after ovary development, extending apicalwards in a continuous manner without evidencing a distinct basal constriction. As a result, the perianth laterally envelops the styles. This configuration aligns with the architecture of extant subgenus *Lophozonia* and partially with *Fuscospora*, contrasting with the exerted styles of subgenera *Nothofagus* and *Brassospora*. Integrating internal anatomical evidence serves as a diagnostic bridge to link extinct specimens with

modern lineages. Previous phylogenetic analyses including reproductive structures in extant species have shown erroneous character codification, obscuring important characters to recognize subgeneric classification. These results reinforce the role of fossils as the main information for biogeographic and evolutive analyses; and provide the oldest macrofossil record for *Nothofagus*.

UNVEILING PLANT-INSECT INTERACTIONS DURING THE EOCENE IN BRAZIL

Silva, G. R.¹, Ricardi-Branco, F. S.¹, Pinheiro, E. R. S.² and Da Silva, R. C.³

¹ Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), Instituto de Geociências, Campinas, São Paulo, Brazil. g300923@dac.unicamp.br; fresia@unicamp.br

² Universidade do Estado de Minas Gerais (UEMG), Departamento de Ciências Agrárias e da Terra, Passos, Minas Gerais, Brazil. esther.pinheiro@uemg.br

³ Serviço Geológico do Brasil (SGB), Museu de Ciências da Terra (MCTer), Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brazil. rafael.costa@sgb.gov.br

During the Eocene–Oligocene, the Fonseca Basin (Minas Gerais, Brazil) harbored a dense wet tropical to subtropical forests, providing a suitable environment for the development of complex arthropod-plant associations. Previous studies indicated the coexistence of Coleoptera, Hymenoptera, Hemiptera, and Lepidoptera, along with specific taxa such as cicadas (Cicadoidea) and termites (Mastotermitidae). However, understanding how these lineages interacted with the environment requires analyzing plant damage, since herbivory represents the most abundant nutritional link between these groups. Resolving these relationships in Cenozoic ecosystems is crucial to filling the sampling gap that exists in Brazilian paleontology, which has historically focused on Paleozoic and Mesozoic samples. To characterize this trophic dynamic, we evaluated 161 angiosperm leaf impressions and compressions from the Fonseca Formation, housed at the Geosciences Institute, Campinas University (IG, UNICAMP) and the Museu de Ciências da Terra/SGB. The samples were preserved in mudstone and fine sandstone from lacustrine and meandering river systems. Using the *Guide to Insect (and Other) Damage Types on Compressed Plant Fossils* protocol, we quantified damage types (DTs) and functional feeding groups (FFGs). Herbivory marks were identified in 43 leaves (26.7 % of the total), yielding 50 individual records across 22 distinct DTs. The interactions showed a predominance of the hole-feeding functional group, particularly hole feeding (DT02 and DT03) with 10 occurrences and margin feeding (DT12 and DT15) with eight occurrences. These results are consistent with the insect orders already documented from the formation and illustrate their central role in local biodiversity and community structure. This detailed survey enhances the palaeoecological knowledge of the Brazilian Cenozoic and provides insights into the evolution and stability of tropical biotic networks in response to environmental variations. Furthermore, ongoing analyses correlate this herbivory dynamic with paleoclimatic variables. Given that the basin experienced warmer and less humid conditions than today. Finally, these data serve as paleoenvironmental analogues to project how contemporary climate pressures will shape future biotic interactions.

Funding: FAPEMIG FCT-00023-25 and APQ-01828-25. CNPq 407158/2022-7, FINEP 2914/24; PQ/CNPQ 307333/2021-3; CAPES 88887.283374/2026-00.

***NOTHOFAGUS* TREE-LINE CHANGES RELATED TO PAST CLIMATE AND FIRE DISTURBANCE VARIABILITY IN SOUTHERN PATAGONIA (49-50° S)**

Sottile, G.¹; Echeverría, M. E.¹; Merino Campos, V.¹, Vásquez, C.¹, de Porras, M. E.² and Tonello, M. S.¹

¹ FCEyN/UNMdP, IIMYC/CONICET, Dean Funes 3250, Mar del Plata, Buenos Aires, Argentina. gonzalo_sottile@yahoo.com.ar; echeverriamarcos@hotmail.com; victormerino000@gmail.com; carovasper@gmail.com; tonellomarcela@gmail.com

² IANIGLA, CONICET- UNCU, Av. Ruiz Leal s/n, 5500 Mendoza, Argentina. medeporras@gmail.com

Vegetation ecotone areas represent key positions to explore past dynamics related to climate and disturbances regime variability. Southern Patagonian *Nothofagus* Forest treelines are limited by hydroclimatic conditions and especially by temperature in the upper treeline. Also, neighboring High Andean Cold Steppe communities and lower shrub-grass temperate steppe vegetation present higher plant richness than forest and contrasting floristic composition compared to forest shrub and herbs taxa. The analysis of pollen and charcoal records from forest-steppe ecotone areas have long been used to reconstruct paleoenvironmental changes in Patagonia. However, most of the paleovegetation reconstructions refer to the lower forest-steppe ecotone variability during the Holocene. This study aims to reconstruct past vegetation changes over the last 2700 cal yrs BP from a High Andean Cold Steppe-*Nothofagus* Forest ecotone by the analysis of a pollen record from peat-bog sediments of Pliegue Tumbado hill (MPT, Chaltén, Santa Cruz, Argentina). MPT depth-age model is based on 6 AMS radiocarbon dates that were calibrated with the Southern Hemisphere curve and modelled by the *r* package Bacon. Pollen assemblages' composition was compared using cluster and permanova analysis and pollen richness was calculated by rarefied pollen counts. Additionally, we contrasted MPT vegetation-pollen based reconstruction to other five pollen and charcoal nearby previously published records located throughout an altitude transect from the upper treeline communities downward to shrub-grass temperate steppe communities at Los Glaciares National Park (49°-50° S). We distinguished 42 pollen types from MPT record related to Southern Patagonian *Nothofagus* Forest and High Andean Cold Steppe communities. Pollen assemblages' analysis showed the upper treeline communities slightly vary between 2700 and 900 cal yrs BP with a downward shift tendency. *Nothofagus* forest communities suffered the major cover shifts between 450 and 150 cal yrs BP with a downward expansion of high Andean steppe communities and an upward movement of the shrub-grass temperate steppe-*Nothofagus* forest ecotone. Strong centennial temperatures and hydroclimatic changes related to Little Ice Age may have triggered the vegetation dynamics. These vegetation patterns coincide with glacier and fire record dynamics. During the last century, forest communities expanded up and downward, although anthropogenic pressure by increasing fire and cattle activity favored forest opening and a forest-steppe mosaic dominance especially nearby farming and village areas.

Funding: Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET): PIPBAA-2022-2023-2872021010 1254CO; ANPCyT-FONCyT PICT 2021-1079; Universidad Nacional de Mar del Plata (UNMDP)- EXA 80020250500044MP.

THE PALYNOLOGY COLLECTIONS AT THE NATURAL HISTORY MUSEUM, LONDON: PAST, PRESENT AND POTENTIAL

Stukins, S.¹

¹ Natural History Museum, London, Cromwell Road, SW7 5BD London, UK.
s.stukins@nhm.ac.uk

The palynology collections, within the Micropalaeontology Unit at the Natural History Museum, London (NHM) are comprised of several kinds/sources of material. Of the specimens registered, over 30k are miospores, of which >25k are in the modern pollen and spore collection; >2.5k dinocyst specimens; >700 acritarchs and 68 chitinozoa. A large number (many 10s thousands) of slides are in the former British Petroleum Microfossil collection and other industry collections. The collections at the NHM also hold the John Williams Index of Palaeopalynology which is the most comprehensive, cross-referenced database of palynological publications available and associated library (over 26000 papers, reports, theses) known. It is very popular with visitors from across the world every year supporting their work or even forming the basis of projects. Staff collecting by current and previous staff members contributes a large amount of the registered (and unregistered) material. The Silurian-Devonian published type and figured research material of John Richardson constitutes a large part of the palaeo-miospore collection. This is further supplemented by important collections such as the Smith and Butterworth Carboniferous collections and other important publications. The modern pollen and spore collection is an impressive amalgamation of herbarium-collected material, mostly focussed on Northwest Europe, but spanning the whole globe. This collection was the foundation for a run of publications on the Northwest European pollen flora throughout the 1970's and 1980's. Use of the collection is very much encouraged, and visits are welcome through arrangement with the curator. The staff host a steady stream of students (PhD, MSc, MRes, MSci) and these projects enhance the collections. Recent projects have included Triassic-Jurassic sections in Southeast UK; Permo-Triassic of high latitude sites and the Toarcian of the Yorkshire Coast. Other recent and ongoing projects using the collections include Chitinotax and digitisation initiatives.

NEW DINOFLAGELLATE CYST ASSEMBLAGES FROM THE MIDDLE JURASSIC LOTENA FORMATION, NEUQUÉN BASIN, ARGENTINA

Stukins, S.¹, Chalabe, A. C^{2,3}, Martínez, M. A.^{2,3} and Olivera, D. E.⁴

¹ Natural History Museum, London, Cromwell Road, SW7 5BD London, UK.
s.stukins@nhm.ac.uk

² Instituto Geológico del Sur (NGEOSUR), Universidad Nacional del Sur-Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), Av. Alem 1253, cuerpo B', 1° Piso, B8000CPB Bahía Blanca, Buenos Aires, Argentina. achalabe@ingeosur-conicet.gob.ar; martinez@criba.edu.ar

³ Departamento de Geología, Universidad Nacional del Sur (UNS), Av. Alem 1253, cuerpo B'- 1° Piso, B8000CPB Bahía Blanca, Buenos Aires, Argentina.

⁴ Shandong Provincial Key Laboratory of Depositional Mineralization and Sedimentary Minerals, Shandong University of Science and Technology, Qingdao, Shandong, China. daniela.olivera@uns.edu.ar

Investigations into the Middle Jurassic biogeography, palaeoenvironments and biostratigraphy of dinocysts from much of the Southern Hemisphere are limited. This study examines assemblages from the Lotena Formation, Neuquén Basin of Argentina and builds upon previous studies with the aim of providing much needed data. These assemblages of the Lotena Formation are dominated by proximate and proximochorate dinocyst taxa. Only very few specimens of *Compositosphaeridium polonicum* and *Cleistosphaeridium* spp. are present and usually common chorate constituents of Callovian assemblages, such as *Rigaudella aemula* and *Adnatosphaeridium caulleryi* are absent. This assemblage composition suggests a marginal to shallow-shelfal marine environment which is supported by the palynofacies and sedimentology. The presence of key taxa *Liesbergia* spp., *Limbodinium absidatum*, *Ctenidodinium continuum* and *Compositosphaeridium polonicum* narrows the time interval to Late Callovian – Early Oxfordian. Biostratigraphically significant *Durotrigia filapicata*, common *Lithodinia/Meiurogonyaulax* and no other taxa representative of Oxfordian-only assemblages, such as *Gonyaulacysta jurassica* or *Leptodinium subtile* suggests Late Callovian. The assemblages encountered are generally characteristic of those from the Western Tethys/European regions. However, reported for the first time outside of the Eastern Tethys/Australasia is *Batiacasphaera elongata* and other potential regional influences are discussed.

Funding: CONICET PIP 11220200101514CO, SEGCT PGI 24/H156, Frances Parker Grant (The Micropalaeontological Society).

TAFOFLORES APTIANAS DE SÃO BENTO EN LA CUENCA ALAGOAS, NORDESTE DE BRASIL

Sucerquia, P.¹, Fallgatter, C.¹ y Carvalho, M.²

¹ Departamento de Geologia, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, Pernambuco, Brasil. paula.sucerquia@ufpe.br; claus.fallgatter@ufpe.br

² Laboratorio de Paleoecologia Vegetal (LAPAV), Departamento de Geologia e Paleontologia, Museu Nacional, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Quinta da Boa Vista, Rio de Janeiro, Brasil. mcarvalho@mn.uffrj.br

Los fósiles vegetales del Aptiano brasileiro han sido ampliamente reconocidos por su diversidad y preservación, siendo el registro más conocido, el de la Formación Crato, donde son representados diversos grupos vegetales y en especial las angiospermas. Otras

localidades son poco conocidas, menos ricas y apenas mencionadas en la literatura. Recientemente, fue descubierta una localidad del Aptiano de la Cuenca Alagoas, en donde fueron encontrados abundantes fragmentos de fósiles vegetales. Esta cuenca, situada en la región nordeste de Brasil, a lo largo de la costa del estado de Alagoas, es una cuenca marginal formada tras la fragmentación de Gondwana. Su marco estructural se caracteriza, en parte, por un *rift* alargado y asimétrico, constituido por una serie de hemigrábenes inclinados hacia el sureste. El intervalo del Aptiano superior en la Cuenca Alagoas está representado, en parte, por la Formación Maceió, que representa depósitos de prodelta, fuertemente influenciados por flujos gravitacionales y afectados posteriormente por procesos posdeposicionales que generaron heterogeneidades a diversas escalas. Los elementos arquitectónicos de prodelta identificados son depósitos de frente deltaico, lóbulos proximales y configuraciones que van desde el eje del lóbulo hasta sus márgenes. Uno de los afloramientos de esta unidad, se localiza en la región de São Bento del Municipio de Maragogi, Alagoas, allí una secuencia de aproximadamente 20 metros de espesor, compuesta predominantemente por limolitas, interpretadas como depósitos de prodelta asociados a decantación de la pluma de sedimentos en suspensión dentro de ambiente lacustre, presenta abundantes registros de fósiles vegetales. En los primeros 11 metros de la secuencia, de base a techo, fueron identificados 4 niveles de taofloras, en la parte superior del afloramiento, las rocas presentan aumento de granulación, sin registro de fósiles vegetales, pero con presencia de peces y bivalvos. Los macrofósiles vegetales encontrados en los cuatro niveles de taofloras, corresponden en su mayoría a ramas con hojas de coníferas, atribuidas a los géneros *Pseudofrenelopsis*, *Brachyphyllum* y *Cupressinocladus*, este último con por lo menos dos morfotipos diferentes. También fueron encontrados fragmentos carbonizados de leños y algunos fragmentos de hojas con venación paralela. En la escala de mesoflora, fueron encontrados abundantes fragmentos de leños, cutículas y algunas megasporas de plantas acuáticas. En esta fracción fueron encontrados también, abundantes framboides de pirita, indicando condiciones anóxicas en el ambiente sedimentario. En la escala de microflora, es notable la abundancia de granos de polen del género *Classopollis* y exclusividad de elementos continentales.

Financiamiento: CNPq/MCTI 421096/2025-0.

POLLEN MORPHOLOGY CONTRIBUTIONS OF BRAZILIAN SPECIES OF *VERONICA* L. (VERONICEAE, PLANTAGINACEAE) TO THE DELIMITATION OF THE GENUS

Torrati-Guioi, P. G.¹ and Gasparino, E. C.²

¹ Universidade de São Paulo, Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto, Programa de Pós-Graduação em Biologia Comparada, Brazil. pgtorrati@usp.br

² Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Departamento de Biologia, Laboratório de Morfologia Vegetal e Palinologia, Brazil. eduardo.gasparino@unesp.br

Species of Plantaginaceae Juss. have a cosmopolitan distribution and exhibit extensive diversity in morphology, growth habits, and pollination syndromes. The family currently comprises approximately 2,500 species in 200 genera, organized into 12 tribes. Following

the taxonomic reorganization of Plantaginaceae, *Veronica* L. became the largest genus of the tribe Veroniceae, encompassing 450 species, nine of which occur in Brazil. Although considered monophyletic, the genus has undergone changes in its taxonomic delimitation since its original description. From a palynological perspective, many Plantaginaceae genera remain undescribed, and records of *Veronica* pollen morphology from Neotropical regions such as Brazil are scarce. Thus, this study aims to examine the pollen morphology of Brazilian *Veronica* species, describing and characterizing the pollen grains in order to identify diagnostic traits that may allow a more precise taxonomic delimitation of the genus. Samples were obtained from herbarium specimens. The pollen morphology of 12 *Veronica* species, including the nine native species, was analyzed. Pollen grains were acetolyzed, measured, and photographed under light microscopy. Qualitative data were described, and quantitative data were subjected to statistical analyses appropriate to the sample sizes. The results show that the pollen grains are monads, isopolar, and medium-sized, with a subtriangular amb and a small or very small polar area; the shape ranges from prolate-spheroidal and oblate-spheroidal to suboblate or subprolate. Apertures are 3-colporate, 3-colpate, or rarely 4-colpate, the colpi are long or very long and narrow, wide, or very wide; with or without margo and exhibit gemmate ornamentation, and the endoapertures are lolongate. Semitectate exine; microreticulate, striate-reticulate, or striate-microreticulate ornamentation; thin exine, with the sexine slightly thicker than or as thick as the nexine. The data demonstrate the importance of pollen morphology as a taxonomic tool for the genus, given that *Veronica* pollen grains differ in characteristics of taxonomic value, such as aperture type and exine ornamentation, thereby enabling the differentiation and grouping of species.

Funding: CAPES.

PALEOCEANOGRAPHIC SIGNIFICANCE OF MASSIVE INFLUXES OF SMALL ORGANIC-WALLED ALGAL CYSTS (SOWAC) IN THE OLIGOCENE OF THE MOZAMBIQUE CHANNEL

Torricelli, S.¹, Knezaurek, G.¹, Menichetti, E.¹ and Piva, A.¹

¹ Eni S.p.A. Global Natural Resources, Upstream & Technical Services, 20097 San Donato Milanese, Italy. Stefano.torricelli@eni.com

Massive influxes of small organic-walled algal cysts (SOWAC) were observed in the Oligocene succession drilled in the Angoche Basin, offshore Mozambique. These microfossils, 20 µm to 30 µm in diameter, occur in up to two orders of magnitude larger concentrations than associated dinoflagellate cysts, from the middle Rupelian throughout the Chattian. SOWAC are mainly chorate cysts and ornamentation patterns comprise long hairy processes, blade-shaped pointed or truncated processes, slender pointed or capitate processes, stocky pointed or rounded processes. Less frequently cysts are proximate and ornamented by septa. As neither archaeopyles nor dinoflagellate cyst-like tabulation are clearly identifiable, SOWAC are referred to as acritarchs. The massive appearance of SOWAC in the Mozambique Channel is calibrated by planktonic foraminifers and nannofossils within P19 and NP23 zones (ca. 30–32 Ma), immediately after the onset of the Antarctic glaciation at

33.7 Ma and the combined widening of the Drake Passage and deepening of Tasman Gateway at ca. 33.5 Ma. These events led to increased latitudinal thermal gradients, intensified Antarctic deep-water formation and finally to the onset of the modern Antarctic Circumpolar Current at ca. 30 Ma. Such a major reorganization of oceanic circulation resulted in the stimulation of the greater Agulhas current system and strengthening of the undercurrents flowing north-eastwards along the southeastern African margin into the Mozambique Channel. SOWAC assemblages documented in this study are qualitatively and quantitatively similar to fossil assemblages described from high paleolatitude sections of the Southern Hemisphere and modern cysts found in cold oceans characterized by seasonal sea-ice cover. Therefore, we infer that SOWAC were cold water dwellers and their massive influxes in the examined succession reflect the early Oligocene reorganization of oceanic currents. Two concurrent mechanisms could have played a role in the present context: a) colder and less saline Antarctic waters carried by enhanced Agulhas undercurrents reached the Mozambique Channel in the middle Rupelian yielding conditions favorable to blooms of small cyst-forming algae; b) SOWAC producers thrived in the circum-Antarctic region and cysts were transported *en masse* for long distances by Agulhas undercurrents, being finally deposited in a region of increased sedimentation rates such as contourite drifts.

PALYNOLOGY ASSEMBLAGES TRUMP DEVONIAN *GONIATITES* IN THE MALVINOXHOSAN BIOREGION: UNDERSTANDING AND CORRELATING OCCURRENCES IN BOLIVIA THROUGH AN INTEGRATED GEOLOGICAL APPROACH

Troth, I.¹ and Marshall, J. E. A.¹

¹ School of Ocean & Earth Science, University of Southampton, Waterfront Campus, European Way, SO14 3ZH Southampton, UK. iantroth@yahoo.co.uk; jeam@soton.ac.uk

During the Early to Mid-Devonian Western Gondwana was part of the endemic Malvinohosan bioregion that occupied high paleolatitudes in the southern hemisphere. Mid Devonian Malvinohosan goniatite records do exist in South America but most Bolivian specimens are poorly located in terms of both locality and lithostratigraphy. Imprecise stratigraphic control on these goniatite specimens and other macrofossils has caused problems in regional lithostratigraphy; especially across tectonically complex areas such as the Andes. A regionally extensive and high resolution palynological database for Bolivia has been developed since the 1990s with a subset comprising 1500 m of measured section and 220 samples analysed for this study. For the first time using palynology, it is possible to demonstrate that in situ goniatite records from Chiarumani, La Paz Department and Campo Redondo, Chiquisaca Department in Bolivia are time-equivalent (Eifelian, Chotec Event) and immediately below the stratigraphically important Huamampampa Formation and correlatives. The assemblages of spores, chitinozoans and acritarchs used to define this interpretation include species assigned to: *Acinosporites*, *Dictyotriletes*, *Emphanisporites*, *Geminospora*, *Grandispora*, *Lophotriletes*, *Alpenachitina*, *Eisenackitina*, *Hoegisphaera*, *Ramochitina*, *Duvernaysphaera*, *Estiastra*, *Exochoderma*, *Evittia*, *Maranhites*, *Navifusa* and *Tunisphaeridium*. These palynomorphs also enable longer distance correlations of key

stratigraphic levels across the different structural zones present in Bolivia, while having implications for both intra- and extra-Malvinosian stratigraphy.

THE KIRUSILLAS FORMATION: A RECORD OF SILURIAN ORGANIC MATTER AND ISOTOPE EXCURSIONS AT HIGH PALAEOLATITUDES

Troth, I.¹, Camina, S. C.², Marshall, J. E. A.³ and Butcher, A.⁴

¹ School of Ocean & Earth Science, University of Southampton, Waterfront Campus, European Way, SO14 3ZH Southampton, UK. iantroth@yahoo.co.uk

² ANIGLA, CCT CONICET Mendoza, Av. Ruiz Leal s/n, Parque General San Martín, M5502IRA Mendoza, Argentina. scamina@mendoza-conicet.gob.ar

³ School of Ocean & Earth Science, University of Southampton, Waterfront Campus, European Way, SO14 3ZH Southampton, UK. jeam@soton.ac.uk

⁴ School of the Environment and Life Sciences, University of Portsmouth, Burnaby Building, Burnaby Road, PO1 3QL Portsmouth, UK. anthony.butcher@port.ac.uk

Silurian rocks are widely distributed across South America with world-class exposures in the Andes of Perú, Bolivia and Argentina. In Bolivia, clastic rocks of Silurian age were deposited over much of the country, commencing in the Llandovery. The Late Silurian Kirusillas Formation in the Cordillera Oriental is regarded as the oldest hydrocarbon source rock in Bolivia. To further enhance the resolution of geochemistry and biostratigraphy in the Kirusillas Formation, a unique and comprehensive dataset of 212 samples was collected from a 287 m section in the type area of Kirusillas village, near Tarabuco, Chuquisaca Department. A high-resolution study of the samples was completed, comprising 212 TOC %, 81 $\delta^{13}\text{C}_{\text{TOC}}$, 65 RockEval pyrolysis and 9 chitinozoan reflectance measurements. In addition, 28 palynological samples were investigated to refine chronostratigraphic control on the $\delta^{13}\text{C}_{\text{TOC}}$ results. The TOC range is 0.4 to 1.3 %, associated with very low to zero S2 values. Tmax values show samples are overmature (550 °C) to immature (330 °C), with chitinozoan reflectance (2–2.7 %) compatible with higher Tmax values, i.e. overmature. The visual kerogen suggests that the original material was gas prone. Chitinozoans, spores and phytoplankton provide a Ludlow age assignment for the study section, with most of the samples demonstrably Ludfordian. Palynomorphs belonging to the following genera were used to constrain the chronostratigraphy: *Angochitina*, *Cingulochitina*, *Euconochitina*, *Pterochitina*, *Archaeozonotriletes*, *Chelinospora*, *Synorisporites*, *Schizocystia* and *Polyplanifer*. A Ludfordian age assignment implies that the measured section spans the Late Silurian Lau Event and Late Ludfordian Carbon Isotope Excursion (LLCIE), which is one of the largest isotope excursions in the Phanerozoic. Samples analysed for $\delta^{13}\text{C}_{\text{TOC}}$ do not show a significant positive stable carbon isotope excursion (maximum ~1.50 ‰) that could indicate the LLCIE. In the absence of carbonates to sample for $\delta^{13}\text{C}_{\text{carb}}$, the $\delta^{13}\text{C}_{\text{TOC}}$ data presented are an interesting high palaeolatitude calibration point and improve the understanding of the late Silurian stable carbon isotope curve at a global scale.

DESDE EL POLEN FÓSIL A LA CARTOGRAFÍA DEL PAISAJE PASADO: PALEOMAPAS EN DUNAS BONAERENSES

Vásquez, C.¹, Sottile, G.¹ y Stutz, S.¹

¹ Paleoecología y Palinología, FCEyN/UNMdP, IIMYC/CONICET, Dean Funes 3250, Mar del Plata, Buenos Aires, Argentina. carovasper@gmail.com; gonzalo_sottile@yahoo.com.ar; silstutz@gmail.com

Se desarrolló una metodología cuantitativa novedosa para la reconstrucción espacialmente explícita de comunidades vegetales del pasado en el sistema de dunas costero (SDC) del sudeste de la provincia de Buenos Aires, a partir de registros de riqueza polínica obtenidos de testigos sedimentarios de dos lagunas, FQ14 y Laguna Blanca-FQ23. Los SDC son ambientes dinámicos controlados por el clima y el nivel del mar que, en los últimos siglos, han sido modificados por la urbanización, las forestaciones exóticas y el manejo ganadero, afectando su paisaje y vegetación nativa. La elaboración de paleomapas, mediante una cartografía de referencia basada en 32 sitios representativos del área de estudio, integró información sobre unidades de paisaje (UP) y comunidades vegetales actuales. A cada mapa se le asignó un índice de riqueza vegetal a escala de paisaje, calculado a partir de los valores máximos de riqueza por UP y tipo de comunidad vegetal, y la cartografía fue ordenada en quintiles según dicha riqueza. Para cada ventana temporal seleccionada en ambos testigos, se determinó un índice de paleo-riqueza vegetal, considerando los valores de paleo-riqueza polínica y corrigiendo por sesgos de producción polínica, procesos tafonómicos y suavizado taxonómico. Este índice se cotejó con el quintil correspondiente de la cartografía de referencia y, mediante un sistema de información geográfica, se ajustaron progresivamente los polígonos de comunidades vegetales hasta alcanzar la convergencia entre el índice paleo-polínico y la riqueza vegetal máxima a escala de paisaje del paleomapa provisional. Los resultados obtenidos para cinco ventanas temporales (entre *ca.* 1554 y 2022 CE) en ambas lagunas muestran cambios significativos en la configuración del paisaje: hasta 1830 CE predominaron las comunidades psamófitas de dunas vivas con baja riqueza vegetal, coherentes con periodos climáticos con menores precipitaciones que las actuales; desde entonces se incrementó la cobertura de vegetación herbáceo-arbustiva nativa y exótica, asociada al inicio del pastoreo; desde 1930 CE se evidencia la expansión de forestaciones exóticas, con mayor impacto en Laguna Blanca, donde actualmente representan el 21 % del área en un radio de 2 km; y el cortaderal aparece como comunidad dominante sólo a partir de 1970 CE, vinculado al ascenso del nivel freático. Los paleomapas permiten visualizar cambios espaciales y temporales del paisaje vinculados tanto a variaciones climáticas como a impactos antrópicos, y constituyen la primera reconstrucción cuantitativa de este tipo en el SDC bonaerense, así como una técnica de aplicación potencialmente global para reconstrucciones vegetales basadas en polen fósil.

Financiamiento: UNMdP - EXA 1015/20, EXA1105/22 y EXA 1219/24; PIP CONICET 11220200100204CO y la Student Grant Program de Neotropical Grassland Conservancy.

UNA ASOCIACIÓN DE TALLOS *IN SITU* DE *MALANZANIA NANA* ARCHANGELSKY *ET AL.*, 1981 EN EL CONTEXTO DEL PALEOZOICO SUPERIOR DE GONDWANA

Vazquez, M. S.^{1,2}, Coturel, E. P.^{3,4} y Caviasso, A.¹

¹ Departamento de Arquitectura, las Culturas y Arte, Universidad Nacional de Los Comechingones, Av. Héroes de Malvinas s/n, Merlo, San Luis, Argentina.
mvazquez@unlc.edu.ar; acaviasso@alumnos.unlc.edu.ar

² Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad Nacional de Cuyo, Av. Julio Argentino Roca 242, Malargüe, Mendoza, Argentina.

³ División Paleobotánica, Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de la Plata, Paseo del Bosque s/n, La Plata, Buenos Aires, Argentina.
ecoturel@gsuite.fcnym.unlp.edu.ar

⁴ Consejo Nacional de Investigación Científica y Técnica, CONICET, Argentina.

El Paleozoico superior se caracteriza por una transición climática que condicionó la evolución de los ambientes y en consecuencia la biodiversidad. La secuencia sedimentaria registrada en la Formación El Imperial representa dicho intervalo temporal en la Cuenca San Rafael. En particular, en la localidad arroyo Rincón Bayo, se registra la sección basal de la formación, representada por depósitos postglaciales y transicionales. La sección inferior del perfil se caracteriza por niveles pelíticos con laminación horizontal que gradan a areniscas finas con briznas; las cuales son sucedidas por 3 metros de areniscas medias a finas con intercalaciones pelíticas, y lentes conglomerádicos. Cercano al techo de este nivel, se reconocen al menos 5 canales de arenisca finas, de ancho variable cuyo espesor o supera el 1 m. Los mismos son portadores de tallos rodados (centro de canal) como *in situ* (márgenes de los canales). Los tallos, preservados como moldes externos y compresiones carbonosas, son asignados a *Malanzania nana*, por la presencia de marcas foliares, equidistantes lateral y longitudinalmente, con filotaxis lepidodendroide. Los niveles pelíticos, son portadores de esporas, granos de polen monosacados, entre los que se señalan: *Raistrickia densa*, *Convolutispora candiotensis*, *C. ordoñezii*, *Foveosporites pellucidus*, *Microreticulatasporites punctatus*, *Cristatisporites* spp., *Vallatisporites arcuatus*, *V. ciliaris*, *Cannanoropollis densus*, *C. methae*, *Plicatipollenites gondwanensis*, *P. trigonalis*, *Potonieisporites neglectus*. Los taxones identificados, junto a la ausencia de granos de polen bisacados y estriados, han permitido correlacionar a la asociación con la Subzona A de la Biozona *Raistrickia densa-Convolutispora muriornata* (DM). *Malanzania nana* fue descripta originalmente para las formaciones Malanzán, Jejenes, Guandacol y Trampeadero; posteriormente su registro fue ampliado a las formaciones Agua Colorada, Tuminico, Punilla, Retamito y Lagares y está principalmente asociada a niveles postglaciales e integrante de la Biozona *Nothorhacopteris-Botrychiopsis-Ginkgophyllum* (NBG). En las formaciones Solca y Trampeadero (norte de la Cuenca Paganzo) se reconoce este taxón en la Biozona *Krauselcladus-Asterotheca* (KA). La Biozona NBG asignada al intervalo Sepurkhoviano–Bashkiriano, se correlaciona con las subzonas A y B de la Biozona DM. En particular, las asociaciones asignadas a NBG, con amplio registro de *M. nana* (a excepción de la Formación Retamito), se correlacionan con la subzona A, condición observada en la Cuenca San Rafael. Esta relación podría interpretarse como una variación ambiental, en respuesta a las condiciones climáticas imperantes (desglaciación) y permitiría proponer una hipótesis de correlación entre subzona A con la sección basal de la Biozona NBG (con dominio de *M. nana*).

Financiamiento: UNLC 268/2025-08.

EVALUACIÓN DEL ESTADO DE SALUD DE LA COLECCIÓN PALEONTOLÓGICA DE LA FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ZARAGOZA, UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

Velasco-De León, M. P.¹, Ortiz-Martínez, E. L.¹ Flores-Barragan, M. A.², Lozano-Carmona D. E.^{1,3}, Guzmán Madrid, D. S.¹ y Flores-Camargo D. G.⁴

¹ Colección paleontológica, Facultad de Estudios Superiores Zaragoza, Universidad Nacional Autónoma de México, Av. Guelatao, Ejército de Oriente, 09230 Ciudad de México, México. pativel@unam.mx; erikaortizmartinez01@gmail.com; diego.lozano@zaragoza.unam.mx; dianaguz_8@yahoo.com.mx

² Departamento de procesos litosféricos, Instituto de Geología, Universidad Nacional Autónoma de México, Av. Universidad. 3000, Coyoacán, 04510 Ciudad de México, México. miguel flores@geologia.unam.mx

³ Área Biología Teórica y Evolución Facultad de Ciencias Biológicas, BUAP, Puebla, México. diego lozano.car@correo.buap.mx.

⁴ Jardín Botánico Bases de datos Etnobotánicas. Universidad Nacional Autónoma de México, Avenida Universidad, No. 3000, Coyoacán, 04510 Ciudad de México, México. diana.flores@ib.unam.mx

La colección paleontológica de la Facultad de Estudios Superiores Zaragoza (CFZ) Universidad Nacional Autónoma de México NAM (CFZ), resguarda cerca de 7.000 ejemplares compuestos principalmente por impresiones y compresiones carbonosas de plantas fósiles recolectadas en México, con un rango temporal que abarca del Pérmico al Plioceno. Para garantizar su uso confiable, preservación y valor científico, es fundamental conocer la integridad física de los especímenes y la calidad de los datos asociados. Por ello, el objetivo de este trabajo fue evaluar el estado actual de la colección mediante el índice de salud de McGinley modificado. Se analizó una muestra aleatoria de 599 ejemplares, que representan el 14,52 % del total de registros. Esta muestra se determinó mediante un análisis de poblaciones finitas con un 99 % de confianza. La evaluación incluyó la revisión de 21 campos de la base de datos y la construcción de una matriz con 10 criterios: ejemplares sin ingresar, grado de curaduría, ejemplares extraviados, registro en hoja de cálculo, información básica de colecta, taxonómica, geológica y paleontológica (órgano, proceso de fosilización, y grado de fragmentación), publicaciones, y ejemplares con fotografía. Los resultados muestran que la colección, en términos generales, presenta un buen estado de salud curatorial, ya que la mayoría de los parámetros evaluados superan valores de 0,80. Esto refleja un adecuado nivel de organización, conservación y sistematización de los ejemplares. Destaca la integración de datos geológicos (0,95), paleontológicos (0,90) y de colecta (0,88), lo que indica que el material resguardado conserva información científica esencial para investigaciones paleobiológicas y paleoambientales. Sin embargo, los resultados también ponen de manifiesto áreas susceptibles de mejora, ya que se detectó un 12 % de ejemplares perdidos y un rezago en la digitalización fotográfica, con solo 0,06 % de registros hasta el momento, lo que limita la consulta remota. Aunque solo una fracción reducida de los ejemplares ha sido publicada (0,17 %), estos han sustentado la propuesta de 15 nuevas especies, destacando el alto valor científico de la colección y las amplias oportunidades de

investigación que ofrece. En conjunto, el análisis cuantitativo realizado demuestra que la CFZ constituye un acervo científicamente sólido, con fortalezas importantes en el manejo de información y la conservación de los ejemplares. No obstante, también revela la necesidad de implementar estrategias que fortalezcan la colección, por ejemplo, la digitalización fotográfica de todos los ejemplares y el ingreso de los datos paleoecológicos y paleoambientales que se han generado hasta el momento, y los relacionados con aspectos sociales y educativos, entre otros.

UN ENIGMÁTICO FÓSIL DEL JURÁSICO MEDIO DE MÉXICO

Velasco-De León, M. P.¹, Guzmán-Madrid D. S.¹, Ayala Hernández, M.², Flores-Barragan, M. A.³ y Ortiz-Martínez, E. L.¹

¹ Colección paleontológica, Facultad de Estudios Superiores Zaragoza, Universidad Nacional Autónoma de México, Av. Guelatao, Ejército de Oriente, 09230 Ciudad de México, México. pativel@unam.mx; dianaguz_8@yahoo.com.mx; erikaortizmartinez01@gmail.com

² Herbario FEZA, Facultad de Estudios Superiores Zaragoza, Universidad Nacional Autónoma de México, Av. Guelatao, Ejército de Oriente, 09230 Ciudad de México, México. mariamagdalenaayala1981@unam.mx

³ Departamento de procesos litosféricos, Instituto de Geología, Universidad Nacional Autónoma de México, Av. Universidad3000, Coyoacán, 04510 Ciudad de México, México. miguel flores@geologia.unam.mx

La Formación Zorrillo (Jurásico medio) aflora en los alrededores del poblado de San Juan Mixtepec, Oaxaca, México, donde se ha descrito una paleoflora dominada por las Bennettitales. Durante trabajos recientes se recuperó, en lodolita, una compresión aislada preservada con material carbonoso, cuya organización morfológica difiere de las de las estructuras reproductivas previamente registradas en esta localidad. El objetivo de este trabajo es describir este ejemplar y evaluar las hipótesis morfológicas derivadas de la evidencia preservada. Para analizar su anatomía interna se empleó un microtomógrafo Xradia Versa 510. Asimismo, se obtuvieron cutículas mediante la técnica de *peel* y cutículas dispersas. Las observaciones cuticulares se realizaron mediante microscopía óptica y de barrido. El ejemplar presenta una estructura central piriforme rodeada por una estructura compatible con un hipantio constituido por dos capas separadas por material carbonoso, de 1,6 mm y 1 mm de espesor, respectivamente. En su región apical se distinguen tres apéndices filiformes que sostienen estructuras terminales subglobosas; una de ellas presenta una abertura interpretada como dehiscencia longitudinal, aunque también podría corresponder a una fractura tafonómica. La estructura central mide 9,2 mm de longitud, 6,8 mm de ancho en la región media; presenta una cavidad interna con restos carbonosos, pero hasta el momento no ha sido posible reconocer con certeza placentación ni óvulos. En la base se identificaron estomas anomocíticos ovales y alargados, mientras que en uno de los apéndices filiformes se observaron estomas anisocíticos. Estos caracteres cuticulares difieren de los descritos para las Bennettitales. La combinación de caracteres observados, como la estructura central rodeada por un posible hipantio, apéndices filiformes con estructuras terminales individualizadas, ausencia de sinangios y de microesporófilos laminares, junto con caracteres

cuticulares distintivos, no tiene un equivalente entre las estructuras reproductivas conocidas de Bennettitales ni de otros linajes de espermatofitas mesozoicas descritos hasta el momento. Aunque la evidencia disponible aún no permite establecer con certeza su afinidad filogenética ni confirmar la naturaleza de los órganos preservados, el ejemplar presenta una morfología reproductiva inusual que amplía la diversidad conocida de las floras jurásicas de México. Al considerar la controversia persistente sobre la evolución temprana de las estructuras reproductivas de las plantas con semilla y el origen de las angiospermas, este fósil constituye un material de interés cuya interpretación requiere análisis adicionales, en particular de polen y anatomía interna.

ÓRGANOS FÉRTILES Y RECONSTRUCCIÓN DE PLANTA TOTAL: NUEVOS APORTES DESDE EL TRIÁSICO DE PATAGONIA

Villalva, A. S.¹ y Gnaedinger, S. C.^{1,2}

¹ Centro de Ecología Aplicada del Litoral, Área de Paleontología, Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, Universidad Nacional del Nordeste, Ruta 5 km 2,5, Corrientes, Argentina. alejanvillalba@hotmail.com

² Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y Agrimensura. Universidad Nacional del Nordeste, Av. Libertad 5470, Corrientes, Argentina. scgnaed@hotmail.com

Las formaciones Cañadón Largo y Laguna Colorada (Triásico Medio–Superior) que afloran en la provincia de Santa Cruz Argentina preservan registros fundamentales para comprender la evolución de las floras gondwánicas durante el Mesozoico temprano. En los últimos años, el estudio de órganos reproductivos ha revelado nuevas evidencias sobre la diversidad, afinidades sistemáticas y reconstrucciones de planta total, permitiendo reinterpretar la evolución de distintos linajes vegetales. En esta contribución se presentan nuevas evidencias derivadas del análisis de materiales fértiles procedente de ambas unidades. En la Formación Cañadón Largo, el análisis sobre las Umkomasiales permitió vincular estructuras megasporangiadas (*Umkomasia* y *Fanerotheca*) y microsporangiadas (*Pteruchus*) con asociaciones de frondes de *Dicroidium*: *U. macleanii* y *P. africanus* se asocian recurrentemente con *D. odontopteroides*. Asimismo, la coexistencia de *U. macleanii* y *F. waldeckiformis*, junto con *P. matatimajor* y *D. odontopteroides*, *D. argenteum* y *D. crassum* aportan evidencias para la vinculación de estos órganos y una posible reconstrucción de planta total. Entre los resultados más relevantes se destaca la identificación de *Bomfleuranthus scytoconnexus*, como primer registro de un estróbilo microsporangiado de Peltaspermal preservado en conexión orgánica con una fronde de *Scytophyllum*. Esta asociación excepcional proporciona una evidencia directa para reconstruir la planta total y aporta nuevos elementos para comprender la evolución reproductiva de las Peltaspermales. Dentro de las Equisetales, también se ha reconocido información novedosa: la revisión de *Neocalamites* y *Nododendron* permitió redefinir caracteres diagnósticos, reevaluar afinidades taxonómicas y reconocer vínculos entre órganos vegetativos y fértiles. Además, el reconocimiento de *Equisetites lateralis* con estróbilos preservados en conexión orgánica, corresponde al primer registro Triásico para Gondwana. Por su parte, los materiales procedentes de la Formación Laguna Colorada representan los primeros registros de órganos reproductivos para esta unidad incorporando ejemplares asignados a *Fredlindia*, *Fraxinopsis*

y *Cordaicarpus*. Las nuevas asociaciones establecidas con órganos vegetativos amplían el conocimiento sobre la paleodiversidad gimnosperma del Triásico y aportan información trascendental para futuras reconstrucciones integrales. En conjunto, estos resultados demuestran el papel central de las estructuras reproductivas en la sistemática paleobotánica, al permitir vincular órganos aislados, reconstrucción de planta total y profundizar el conocimiento sobre la evolución, paleobiogeografía y dinámica de las floras triásicas del sudoeste de Gondwana.

Financiamiento: CONICET PIP 2023-2025, 00133, y SGCyT – UNNE 2023-2026, PI 22-F-024.

REVISITANDO LA FLORA JURÁSICA DE PATAGONIA: REVISIÓN DE LAS ESPECIES Y AMPLIACIÓN DEL CONOCIMIENTO SOBRE *GLEICHENITES TAQUETRENSIS* Y *THAUMATOPTERIS ROcabLANQUENSIS*

Woloszyn, N. M.^{1,2}, Nunes, G. C.³, Yañez, A.¹ y Escapa, I.³

¹ Museo Argentino de Ciencias Naturales “Bernardino Rivadavia”, CONICET, Av. Ángel Gallardo 470, C1405DJR Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina.

nadiawoloszyn@conicet.gov.ar; nadiamarianawoloszyn@gmail.com; gugu@macn.gov.ar

² Departamento de Ciencias Geológicas, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires, Intendente Güiraldes 2160, C1428EHA Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina.

³ Museo Paleontológico Egidio Feruglio, CONICET, Av. Fontana 140, U9100 Trelew, Chubut, Argentina. cnunes@mef.org.ar, iescapa@mef.org.ar

Gleicheniaceae y Dipteridaceae son dos familias de helechos con un abundante registro fósil durante el período Jurásico y se encuentran muy bien representadas en las paleofloras de la Patagonia. Se presentan los resultados del estudio de dos especies de la flora jurásica Patagónica, *Gleichenites taquetrensis*, históricamente asignada a Gleicheniaceae, de la localidad de Taquetrén, Fm. Lonco Trapial (Jurásico Inferior), Chubut, Argentina y *Thaumatopteris rocablanquensis* (Dipteridaceae) de la Estancia Roca Blanca, Fm. Roca Blanca (Jurásico Inferior), Santa Cruz, Argentina, a partir de nuevos ejemplares adicionales coleccionados en estas mismas localidades y formaciones. Mediante el estudio detallado de 105 ejemplares asignados a *G. taquetrensis* y la descripción original de la especie, elaborada a partir de materiales de la misma localidad, se elabora una reconstrucción de las frondes y se incorporan nuevos caracteres. Este incluye frondes que se distinguen por ser pinnado-pinnatífidas, con pinnas pinnatífidas o lobuladas, presencia de pínulas raquiales, presencia de progresión apical (definida como disminución en el grado de división y cantidad de pínulas raquiales de la fronde hacia el ápice de la misma), venación libre, venas secundarias simples o 1 furcadas, soros desnudos, redondeados, ubicados en dos filas a cada lado de la vena media o únicos, con alrededor de 17-23 esporangios con anillo oblicuo. Estas características permiten sugerir la asignación de los materiales de la formación estudiada a un nuevo género fósil. Por otro lado, a partir de una colección de 87 ejemplares, se amplía la descripción de *T. rocablanquensis* en la cual se incorpora la descripción de esporas *in situ* y se discute su asignación taxonómica a nivel de género debido a que la especie presenta

caracteres semejantes tanto a *Thaumatopteris* como a *Goeppertella*. La especie se caracteriza por la presencia de segmentos primarios al menos 1-pinnados, raquis del segmento primario y de la pinna estriados y con bases de tricomas, pinnas lineares, lobuladas con distinto grado de desarrollo de los lóbulos, lóbulos de ápice redondeado a agudo, una pinnula raquial o un ala laminar entre pinnas, venación anastomosada con venas dicotómicas anisótomas y desarrollo de pseudo-vena media o isótomas, esporangios cubriendo la superficie abaxial de la lámina, globosos, con anillo oblicuo y esporas triletes, de 56-117 μm de diámetro ecuatorial 1 y 37.18 μm de diámetro polar, exosporio liso y perisporio con una aparente micro-ornamentación.

Financiamiento: Sepkoski Grant otorgado por la Paleontological Society.

ANÁLISIS PALINOLÓGICO DE *SELAGINELLA* SUBGEN. *GYMNOGYNUM* (SELAGINELLACEAE) EN COLOMBIA, ESTUDIOS PRELIMINARES

Yañez, A.¹, Vega Betancur, S.² y Vasco, A.³

¹ División Plantas Vasculares, Museo Argentino de Ciencias Naturales “Bernardino Rivadavia”, Av. Ángel Gallardo 470, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina. gugu@macn.gov.ar

² Department of Ecology and Evolutionary Biology, University of Tennessee, 1801 Volunteer Blvd, Knoxville, Tennessee, USA. susanavegabebancur.s.v@gmail.com

³ Botanical Research Institute of Texas, 1700 University Drive, Fort Worth, 76107 Texas, USA. avascog@gmail.com

Selaginella (Selaginellaceae) es un género de Licofitas monofilético y cosmopolita, con aproximadamente 800 especies, de las cuales aproximadamente 250 crecen en el Neotrópico. Si bien pueden crecer en diversos hábitats, la mayor riqueza se encuentra en el sotobosque de selvas tropicales. Se reconocen actualmente 7 subgéneros que, por sus caracteres morfológicos distintivos, algunos autores sugieren elevar al rango de género. Entre estos, las esporas tienen un importante valor diagnóstico. En este trabajo se estudian las microsporas y megasporas de especies pertenecientes al subgénero *Gymnogynum*, distribuidas en Colombia, uno de los países con mayor diversidad de representantes del género. En este sentido, se describen por primera vez tres especies, y se amplía el análisis de otras siete presentando imágenes inéditas. Las esporas se estudiaron con microscopía óptica y electrónica de barrido, sin tratamiento químico previo. Las microsporas son triletes, generalmente globosas, con un diámetro ecuatorial 1 de 18,03-35,05 μm y ecuatorial 2 de 18,1-35,24 μm ; la lesura es de 9,1-14,49 μm . Están ornamentadas por espinas de distintas dimensiones y, a veces también verrugas siempre más pequeñas, o por verrugas equinadas que portan un número de espinas variables, a veces semejantes a mamelones. Algunas especies, como *S. conduplicata*, presentan un cíngulo ecuatorial equinado. Las megasporas son triletes, triangulares a globosas, con un diámetro polar de 244,4-718,52 μm , ecuatorial 1 de 267,63-738,78 μm y ecuatorial 2 de 279,81-641,4 μm ; la lesura es de 123,5-315 μm . Presentan retículos cerrados o parcialmente abiertos, cuyos muros poseen una superficie variable desde lisa a formada por cordones entrelazados formando una red tridimensional de densidad variable. Los lúmenes del retículo presentan una microornamentación formada por

cordones o gránulos. *S. kunzeana* se diferencia de las demás especies por poseer retículos de muros significativamente más angostos y lúmenes más pequeños, mientras que *S. silvestris* posee muros afilados como crestas. La ornamentación de microsporas y megasporas es, a grandes rasgos, regular en todas las especies estudiadas. No obstante, caracteres como el tamaño y distribución de espinas y verrugas en las microsporas, y la apertura de retículos y microornamentación de muros y lúmenes en las megasporas, podrían potencialmente utilizarse para reconocer subgrupos de especies dentro del subgénero *Gymnogynum*.

Financiamiento: National Science Foundation (NSF): DEB-2045319 y DEB-2330409.

FACTORES DETERMINANTES DE LA DIVERSIDAD Y LA COMPOSICIÓN DE LA VEGETACIÓN EN EL ECOTONO BOSQUE-ESTEPA DEL NOROESTE DE PATAGONIA, ARGENTINA

Yuca-Rivas, R.^{1,2}, Piñeiro, M. R.^{1,2} y Fontana, S. L.^{1,2}

¹ Cátedra de Palinología, Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata-UNLP, La Plata, Buenos Aires, Argentina. raulyuca@fcnym.unlp.edu.ar

² Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), Argentina.

Los registros palinológicos y las interpretaciones paleoecológicas han revelado cambios significativos en la estructura y diversidad de las comunidades vegetales a lo largo del tiempo geológico. Estos cambios se han atribuido a una compleja interacción de factores tanto extrínsecos como intrínsecos dentro de los ecosistemas. Por un lado, las comunidades vegetales exhiben una dinámica sucesional propia, caracterizada por procesos graduales y direccionales; por otro lado, los forzantes exógenos (climáticos, geológicos y antropogénicos), que actúan de forma individual o combinada, establecen puntos de inflexión críticos dentro de esta dinámica natural. El objetivo de este trabajo fue determinar cómo los forzantes exógenos influyeron sobre la dinámica sucesional de la vegetación en la región andina del norte de Patagonia, Argentina, durante el Holoceno tardío. Se realizó el análisis palinológico de 77 muestras obtenidas a partir de una secuencia sedimentaria de tres metros de longitud, extraída de la laguna Lucía; un pequeño cuerpo de agua de una hectárea de superficie y cuatro metros de profundidad ubicada al sur de San Martín de los Andes, provincia de Neuquén (40° 18' 7,95'' S; 71° 23' 33,73'' O), y a una elevación de 1.053 m. La secuencia sedimentaria fue extraída desde una plataforma localizada en la parte más profunda de la laguna con un muestreador a pistón tipo Livingston. La interfaz agua-sedimento se recolectó mediante un muestreador limnológico de gravedad. La datación por radiocarbono arrojó una edad de 2.500 años AP (antes del presente) para la base de la secuencia. Las agrupaciones polínicas estuvieron dominadas por *Nothofagus* (85 %), seguido por Poaceae, Cyperaceae y *Chenopodium*, que en conjunto representaron el 12 %. Otros taxones, como *Rumex*, *Plantago* y *Escallonia*, se registraron en porcentajes bajos (1.3 %). A lo largo del núcleo sedimentario se observaron numerosas capas de tefras de hasta 12 cm de espesor, lo que indica una frecuente actividad volcánica. La reconstrucción de la estructura y dinámica de la vegetación terrestre que rodea a la laguna, indica un estado de relativa estabilidad, lo que sugiere que la vegetación fue resiliente a las perturbaciones causadas por la actividad volcánica y la variabilidad climática. Sin embargo, la vegetación se ha visto

significativamente afecta en términos de diversidad durante los últimos cientos de años, particularmente desde el establecimiento de los primeros asentamientos humanos en la región, como lo evidencia la presencia de indicadores polínicos antropogénicos como *Rumex*, *Plantago* y *Pinus*.

Financiamiento: Universidad Nacional de La Plata, EN005.

PÓSTERS

POSTERS

PHYLOGENETIC PLACEMENT OF *SOLANUMXYLON PARANENSIS* WITHIN SOLANACEAE

Acosta Escalas, T.¹, Franco, M. J.^{2,3}, Deanna, R.^{4,5} and Brea, M.^{2,6}

¹ Departamento de Ciencias Naturales, Facultad de Humanidades y Ciencias, Universidad Nacional del Litoral (FHUC-UNL), Santa Fe, Argentina. tomasacostaesc@gmail.com

² Laboratorio de Paleobotánica, Centro de Investigación Científica y de Transferencia Tecnológica a la Producción, CICYTTP (CONICET-Gob. ER-UADER), Diamante, Entre Ríos, Argentina. jimenafr@gmail.com; cidmbrea@gmail.com

³ Facultad de Ciencia y Tecnología, Universidad Autónoma de Entre Ríos (FCyT-UADER), Sede Diamante, Entre Ríos, Argentina.

⁴ Museo Botánico de Córdoba (IMBIV-CONICET-UNC), Córdoba, Argentina. rociodeanna@gmail.com

⁵ Botany and Mycology Unit, Finnish Museum of Natural History & Organismal and Evolutionary Biology Research Department, Faculty of Biological and Environmental Sciences, University of Helsinki, Helsinki, Finland.

⁶ Cátedra de Paleobotánica, Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata (FCNyM-UNLP), La Plata, Buenos Aires, Argentina.

Solanaceae is one of the most economically important families of angiosperms, comprising 104 genera and more than 2,700 species distributed worldwide. Despite its diversity and extensive fossil record based on seeds and fruits, fossil woods assigned to the family are extremely rare. *Solanumxylon paranensis*, described from the Upper Miocene of northeastern Argentina, is currently the only fossil wood unequivocally assigned to Solanaceae. Its original assignment was based on comparative wood anatomy, particularly *Solanum mauritianum* and *S. granuloso-leprosum*, both members of the woody *Brevantherum* clade of *Solanum*. Recent advances in the comparative wood anatomy of Solanaceae, combined with phylogenetic methods to place fossils, provide new opportunities to evaluate the evolutionary relationships of this fossil wood. This study aimed to assess the phylogenetic placement of *S. paranensis* using a comprehensive anatomical dataset and fossil placement analyses. A wood anatomical matrix comprising 23 discrete characters was assembled for 72 extant species representing major Solanaceae clades, the outgroup *Ipomoea batatas* and the fossil taxon. To determine the systematic position of the fossil, a total-evidence approach was conducted using a molecular backbone derived from the most recent phylogenetic hypothesis for Solanaceae. First, traditional cladistic analyses were performed in TNT under parsimony criteria, summarizing the resulting trees through strict and majority-rule consensus profiles. Second, fossil placement analyses were executed using the *PlaceMyFossils* script under Maximum Parsimony (calculating global Error in Placement and regional In-Subtree Error metrics) and Maximum Likelihood criteria. Both analyses

(TNT and *PlaceMyFossils*) consistently recovered *Solanumxylon paranensis* within Solanoideae. The strict consensus resulted in a polytomy due to the positional instability of the fossil, driven by cross-lineage homoplasies. However, majority-rule consensus profiles successfully retrieved the underlying anatomical signal, nesting the fossil within Physalideae. Within the *PlaceMyFossils* framework, parsimony analyses recovered multiple co-optimal placements distributed between the Brevantherum clade of *Solanum* and the Physalideae tribe due to convergent multiseriate rays. Maximum Likelihood analyses recovered a single optimal placement for *S. paranensis* within the Physalideae, as sister to the *Saracha–Vassobia–Dunalia* clade. Despite differences in its precise affinities, all analyses consistently excluded the fossil from other subfamilies of Solanaceae. To definitively clarify these phylogenetic relationships within Solanoideae, expanding the anatomical database and completing missing records for extant taxa remains essential. This study provides the first phylogenetic assessment of a fossil wood assigned to Solanaceae and highlights the value of integrating comparative wood anatomy with phylogenetic placement methods to disentangle the evolutionary history of the family.

Funding: PICT 2021-2024 PMO BID 2021-00167.

CARACTERIZACIÓN POLÍNICA EN MIELES DE TRES SUBESPECIES DE *APIS MELLIFERA* L. EN ALVARADO, VERACRUZ, MÉXICO

Alemán-López, V.¹, López-Mata, L.¹, Luna-Rodríguez, L.², Vargas-Romero, J. M.², Muñoz-Quinonez, G.¹ y Galván-Escobedo, I. G.³

¹ Posgrado en Botánica, Colegio de Posgraduados, Campus Montecillo, Carretera México- Texcoco Km 35.5, 56264 Texcoco, Estado de México, México.

² Departamento de Biología de la Reproducción, Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Iztapalapa, Av. Ferrocarril San Rafael Atlixco 186, Col. Leyes de Reforma 1 A Sección, Alcaldía Iztapalapa, 09310 Ciudad de México, México.

³ Secretaría de Ciencia, Humanidades, Tecnología e Innovación. Av. Insurgentes Sur 1582, Col. Crédito Constructor, Alcaldía Benito Juárez, 03940 Ciudad de México, México. sirigales@gmail.com

El estado de Veracruz es una región de particular interés para la producción apícola en México. Sin embargo, no existen estudios que evalúen si la composición polínica de las mieles varía según la subespecie de *Apis mellifera* L. Los objetivos de esta investigación fue evaluar si las mieles producidas por *A. mellifera caucasica*, *A. mellifera ligustica* y *A. mellifera mellifera* bajo las mismas condiciones ambientales, presentan diferencias en su composición polínica en Alvarado, Veracruz, y además, contribuir a establecer una palinoteca de referencia regional. Se confirmó la identidad genética de las abejas mediante secuenciación del fragmento COI-COII del ADN mitocondrial, mostrando alta homología con subespecies europeas. Por cada subespecie se tomaron nueve muestras de miel correspondientes a la floración de manglar de mayo a julio de 2024; se prepararon tres laminillas de polen acetolizado por muestra (81 laminillas en total) de las cuales se seleccionaron tres al azar por subespecie para cuantificar 500 granos de polen y determinarlos siguiendo la NOM-004-SAG/GAN-2018. Los tipos polínicos anemófilos no se excluyeron

del cálculo de porcentajes de presencia de polen, ya que aportan información para la caracterización geográfica de las mieles, además de que se observó visita activa de las abejas a dichas plantas. Se calculó la riqueza, diversidad α (Shannon-Weaver) y disimilitud (coeficiente de Jaccard) entre los conjuntos polínicos. Se registraron 14 tipos polínicos totales, con variación en la riqueza: 14 en *A. mellifera caucasica*, 10 en *A. mellifera ligustica* y nueve en *A. mellifera mellifera*. Las mieles se clasificaron como monoflorales para las tres subespecies, predominando *Laguncularia racemosa*, aunque, otras plantas como *Amaranthaceae-Chenopodiaceae*, *Bursera simaruba*, *Cecropia obtusifolia* y *Coccoloba barbadensis* diferenciaron los conjuntos polínicos entre las subespecies. Estos resultados resaltaron la importancia florística del ecosistema de manglar para la producción de miel. También sugirieron posibles patrones de pecoreo diferenciados entre linajes maternos certificados bajo las mismas condiciones ambientales; la presencia de taxones anemófilos en las mieles de las tres subespecies, cuestiona el criterio de exclusión del polen anemófilo para la clasificación de las mieles, valorando su pertinencia con base en la flora disponible y su fenología. En estudios posteriores se recomienda el uso de marcadores nucleares de las subespecies, mayor replicación de muestras de miel por subespecie y descartar la influencia de factores no genéticos (estado sanitario de la colonia, orientación de la piquera, etc.) para establecer relaciones causales más robustas.

Financiamiento: Proyecto 654 del Programa Investigadores por México, SECIHTI. Colegio de Postgraduados, Campus Montecillo. Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Itztapala.

PRIMER ESTUDIO POLÍNICO DE CACTACEAE DEL MONTE AUSTRAL, PATAGONIA ARGENTINA

Angulo, N.¹, Calderón, D.A.^{1,2} y Llorens, M.^{1,2,3}

¹ Laboratorio de Palinología, Universidad de la Patagonia San Juan Bosco (UNPSJB), 9 de Julio 25, U9100 Trelew, Chubut, Argentina. nicoangulo2025@gmail.com; magdalena.llorens@gmail.com; danabelcalderon@gmail.com

² Laboratorio de Botánica, Universidad de la Patagonia San Juan Bosco (UNPSJB), 9 de Julio 25, U9100 Trelew, Chubut, Argentina.

³ Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Tecnológicas (CONICET), Argentina.

La provincia fitogeográfica del Monte está caracterizada por la presencia de *Larrea*, abarca la llamada Diagonal Árida, desde Mendoza hasta Chubut, presentando una menor diversidad en su porción más austral. La comunidad dominante es la estepa arbustiva de *L. divaricata* y *L. nitida*, caracterizada por una baja cobertura y escasez de cactáceas. En este trabajo se presentan los resultados preliminares del estudio palinológico de cinco especies y dos variedades, representantes de las tres subfamilias presentes en el Monte Austral: Opuntioideae (*Maihueniopsis darwinii* var. *darwinii*, *M. darwinii* var. *hickenii*, *Pterocactus australis*) Maihuenioideae (*Maihuenia patagonica*) y Cactoideae (*Austrocactus bertinii* y *Gymnocalycium gibbosum*). Los antecedentes de polen de Cactaceae de la región se limitan a *Maihuenia patagonica* y a *Maihueniopsis darwinii*. El polen se extrajo de flores en estado de antesis durante la primavera/verano 2025 en proximidades de las ciudades de Trelew y

Rawson (Chubut, Patagonia Argentina). Las muestras fueron depositadas en la palinoteca del Laboratorio de Palinología (Universidad Nacional de la Patagonia), con el acrónimo PAL TW-her 709-714, constando de seis preparados de material acetolizado. Las descripciones se realizaron mediante microscopía óptica y electrónica. *Maihueniopsis darwinii*, tiene granos esferoidales grandes y pantoporados. La variedad *darwinii* posee una ornamentación de conos y perforaciones en forma densa y uniforme en todo el grano, y espinas/báculos en el poro. La variedad *hickenii*, presenta una ornamentación con gránulos y microperforaciones uniformemente distribuidos, con verrugas/báculos en los poros. Los granos *Pterocactus australis* son tricolpados, esféricos radio-simétricos, ornamentados con microperforaciones, conos y rugulas pequeños que disminuyen hacia los polos en densidad y tamaño. La ornamentación del colpo es más densa y presenta columelas en el borde. *Maihuenia patagonica* tiene granos tricolpados, esferoidales grandes, con ornamentación granulada y perforaciones de tamaños constantes distribuidas uniformemente. *Austrocactus bertinii* presenta granos pantocolpados, esferoidales con ornamentación escabrada. En algunos colpos se observa una forma circular tras la apertura. *Gymnocalycium gibbosum* presenta granos tricolpados, esferoidales, ornamentado con gránulos pequeños y perforaciones menos densamente distribuidas en la zona polar. Colpo con igual ornamentación que el grano, en etapa inmadura presenta un pliegue alto proyectado hacia el exterior. Este estudio representa la primera descripción polínica de las especies *Pterocactus australis*, *Austrocactus bertinii* y *Gymnocalycium gibbosum*. Asimismo, la descripción previa de *Maihueniopsis darwinii* no coincide plenamente con las variedades del Monte Austral y de las observaciones de *Maihuenia patagonica* difieren del conocimiento previo en cuanto a los elementos esculturales.

Financiamiento: Becas IOP para estudiantes de la UNPSJB (Nicolas Angulo).

APORTES AL ESTUDIO POLÍNICO DE ESPECIES MELÍFERAS NATIVAS DEL VALLE 16 DE OCTUBRE, CHUBUT, ARGENTINA

Arzivian Schwarz, M.¹, Jones, L.¹, Pedraza, S.¹, Callegaro, J.² y Orellana, I.¹

¹ Facultad de Ciencias Naturales y Ciencias de la Salud, Sede Esquel, Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco, Chubut, Argentina.
marlenearzivianschwarz31@gmail.com

² Asociación de Apicultores de la Comarca Los Alerces (AACLA), Trevelin y Esquel, Chubut, Argentina.

En el noreste chubutense, las descripciones polínicas de especies de plantas nativas melíferas son todavía limitadas. En este trabajo, se caracterizó morfológicamente el polen de seis especies nativas pertenecientes a las familias Fabaceae, Rosaceae, Rhamnaceae y Nothofagaceae. El material fue recolectado durante el período de floración, seleccionando flores con anteras maduras y dehiscentes visitadas por *Apis mellifera*. Los preparados se montaron en fresco con gelatina glicerizada con ácido fénico (fórmula Kaiser modificada) y fueron observados mediante microscopía óptica a 400X, registrándose entre 6 y 10 mediciones por carácter según la disponibilidad de granos. Se anotaron caracteres morfológicos: diámetro ecuatorial (E), eje polar (P), forma (P/E), tipo de apertura y

ornamentación de la exina. En la familia *Fabaceae*, *Lathyrus magellanicus* presentó granos mónades, isopolares, bicolporados, subprolotos (P/E = 0,5), ámbito elíptico a subcircular, eje polar de 26–30 µm, diámetro ecuatorial de 50–53 µm, exina psilada. En *Rosaceae*, *Geum magellanicum* mostró granos tricolporados, esferoidales (P/E = 0,9), ámbito circular, eje polar de 27–28 µm, diámetro ecuatorial de 29–30 µm respectivamente, colpos prominentes y exina psilada. En *Rhamnaceae*, *Discaria chacaye* presentó granos tricolporados oblatos (P/E = 0,31), eje polar de 12–15 µm, diámetro ecuatorial de 19–23 µm, exina psilada; *Discaria articulata* mostró granos tricolporados esferoidales (P/E = 1), colpos sulcados, eje polar de 14–21 µm, diámetro ecuatorial 16–19 µm. En *Nothofagaceae*, *Nothofagus antarctica* presentó granos stephanoporados con 5–6 colpos cortos, oblatos a oblato-esferoidales (P/E = 0,8), eje polar de 23–25 µm, diámetro ecuatorial de 29–32 µm, exina granulosa engrosada en las aperturas; *Nothofagus dombeyi* también stephanoporado 5–6 colpos, oblatos a oblato-esferoidales (P/E = 0,9), eje polar de 36–41 µm, diámetro ecuatorial de 36–49 µm, y exina de 1,27 µm de espesor. La descripción polínica de las especies nativas características del bosque templado sudamericano y del ecotono, enriquece el conocimiento de la flora melífera regional, aportando una base de referencia para la tipificación botánica de sus mieles.

TAXONOMIC DIVERSITY OF *NOTHOFAGIDITES* DURING THE PALEOGENE IN THE LA MESETA FORMATION

Barreto, D. R. L.^{1,3}, Carvalho, M. A.¹, Iganci, J. V.² and Bruno, M. D. R.³

¹ National Museum /Federal University of Rio de Janeiro, Av. Bartolomeu de Gusmão 875, Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brazil. dianaroberts@ufrj.br; mcarvalho@mn.ufrj.br

² Federal University of Pelotas, Institute of Biology, Capão do Leão University Campus, Travessa André Dreyfuss s/n, Capão do Leão, Rio Grande do Sul, Brazil. joao.iganci@ufpel.edu.br

³ Technological Institute of Paleooceanography and Climate Change / University of the Sinos Valley, Av. Unisinos 950, São Leopoldo, Rio Grande do Sul, Brazil. dbruno@unisinos.br

The family Nothofagaceae includes the extant genus *Nothofagus*, commonly known as the southern beeches, and presents an extensive fossil record. In the palynological record, this family is represented by the pollen genus *Nothofagidites*. The botanical genus *Nothofagus* is essential for understanding the evolution of Gondwanan flora, exhibiting a distribution restricted to the Southern Hemisphere. Its fossil record dates back to the Late Cretaceous and provides robust evidence for paleobiogeographic and paleoclimatic reconstructions. In this context, it is considered an important paleobiogeographic proxy, marking the final stages of the fragmentation of the supercontinent Gondwana. Antarctica has been proposed as a center of origin for this group, with records extending into the Paleogene, typically associated with cold, humid temperate climates. In this scenario, the La Meseta Formation (Seymour Island/Marambio, Antarctica) stands out as an important record of the connection and dispersal pathways of austral flora toward South America during the Eocene, evidencing a paleobiogeographic transition between these landmasses. Despite its relevance, detailed morphological and visual documentation of *Nothofagidites* remains limited in the literature regarding Antarctic fossil specimens. The main objective of this study is to scientifically

illustrate, using graphite and ink techniques, the diversity of *Nothofagidites* identified in 11 palynological slides from section LM-1 of the La Meseta Formation, Seymour Island, Antarctica. The analysis is based on updated literature and morphological features such as colpi, grain outline, and length/diameter ratio, grouping the specimens into the Ancestral, Fusca, Brassii, and Menziesii groups. Eight species of *Nothofagidites* (*N.*) were identified: *N. americanus*, *N. dorotensis*, *N. fuegiensis*, *N. kaitangataensis*, *N. nanus*, *N. rocaensis*, *N. saraensis*, and *N. waipawaensis*. Their high abundance and diversity indicate that *Nothofagidites* dominated this Antarctic region during the Eocene. Scientific illustration proved to be a fundamental tool for classification and taxonomic affinity assessment based on morphological characteristics, contributing to filling gaps in visual and descriptive records. It also complements modern techniques such as photomicrography and scanning electron microscopy by capturing subtle details that are often unclear or lost in photographic records. Additionally, this study highlights the importance of palynological scientific illustration as an essential method for cataloguing, visualizing, and disseminating knowledge, as well as supporting the interpretation of the geological past. By producing detailed illustrated records, it becomes possible to standardize morphological criteria and develop palynological guides, strengthening the interface between art and science. This approach offers a new perspective for understanding and communicating geological heritage.

Funding: National Council for Scientific and Technological Development, project number 146245/2023-7; Brazilian Antarctic Program, project number 442765/2018-5.

FUNGAL INFECTION IN ANGIOSPERM FOSSIL WOODS FROM PATAGONIA, ARGENTINA

Beltrán, M.^{1,5}, Greppi, C. D.^{2,5}, Ruíz, D. P.^{2,4,5} and Brea, M.^{3,4,5}

¹ Instituto de Investigaciones en Biodiversidad y Medioambiente (INIBIOMA, CONICET-UNCO), Pasaje Gutiérrez 1415, R8400GAO San Carlos de Bariloche, Río Negro, Argentina. mbeltran@comahue-conicet.gob.ar

² Museo Argentino de Ciencias Naturales Bernardino Rivadavia (MACN-CONICET), Av. Ángel Gallardo 470, C1405DJR Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina.

³ Laboratorio de Paleobotánica, Centro de Investigación Científica y de Transferencia Tecnológica a la Producción, CICYTTP (CONICET-Gob. ER-UADER), España 149, E3105BWA Diamante, Entre Ríos, Argentina.

⁴ Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata, Av. 122 y 60 s/n, B1900 La Plata, Buenos Aires, Argentina.

⁵ Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), Argentina.

Fungi are fundamental organisms in nutrient cycling, soil formation, and carbon budgeting in extant ecosystems. In addition, fungi are the main decomposers of wood and, depending on which layer of the cell wall they attack, rots are classified into brown-, white-, and soft-rot, under the microscope. Although fungal wood decay has been documented in fossil woods worldwide since the Devonian, in Argentina the fossil record is scarce and consists of isolated reports. In this contribution, we observe thin sections under the light microscope and identify fungal remains and different patterns of biodeterioration in eight permineralized angiosperm

woods from two different localities in Patagonia, Argentina: 1) MPEF-Pb 8400 from Chubut Province (Salamanca Formation-lower Paleocene), and 2) pmLPPB 2112, 2114, 2115, 2117, 2119, 2123, 2124 from Neuquén Province (Rancahue Formation-late Oligocene). Numerous fungal remains were identified inside the lumen of vessels. These remains are represented by: 1) moniliform-shaped, globose structures with conidial-like appearance; 2) globose structure with a short filament-covered outer surface; 3) hyphae with clusters of conidiogenous cells and conidia; 4) abundant vegetative hyphae with hyaline or melanized walls, branched or not, and 5) hyphae with possible arthrospore development. Wood decay by fungi is observed in all the specimens and is characterized by the delignification and deformation of the middle lamella and S₃ layers. The attack on the middle lamella produces partial to total separation between cells. Other cells show attack from the cell lumen consuming the different layers (S₃, S₂, S₁, and middle lamella) simultaneously, producing U-shaped or irregular notches. Both patterns are similar to those observed in extant wood affected by white-rot. In addition, pmLPPB 2117, 2123 and 2124 have cell wall apposition, tylosis and lumens filled with opaque substances, suggesting a defensive response of the host plant. This contribution enriches the known fungal record, inferring the different strategies used in the colonization of lignified tissues and their possible ecological roles (saprotrophic, parasitic) in Cenozoic terrestrial ecosystems.

Funding: Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET, Argentina), Grant PIP-2021-0818 and PICT-2021-I-INVI-00251; and National Science Foundation (NSF, USA), awards DEB-1556666 and EAR-1925755.

A PROBABLE SORDARIALES (FUNGI) IN PALEOGENE ANGIOSPERM WOODS FROM PATAGONIA, ARGENTINA

Beltrán, M.^{1,5}, Iglesias, A.^{1,5}, Ruíz, D. P.^{2,4,5}, Greppi, C. D.^{2,5}, Brea, M.^{3,4,5} and Abdel-Azeem, A. M.^{6,7}

¹ Instituto de Investigaciones en Biodiversidad y Medioambiente (INIBIOMA, CONICET-UNCO), Pasaje Gutiérrez 1415, R8400GAO San Carlos de Bariloche, Río Negro, Argentina. mbeltran@comahue-conicet.gob.ar

² Museo Argentino de Ciencias Naturales Bernardino Rivadavia (MACN-CONICET), Av. Ángel Gallardo 470, C1405DJR Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina.

³ Laboratorio de Paleobotánica, Centro de Investigación Científica y de Transferencia Tecnológica a la Producción, CICYTTP (CONICET-Gob. ER-UADER), España 149, E3105BWA Diamante, Entre Ríos, Argentina.

⁴ Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata, Av. 122 y 60 s/n, B1900 La Plata, Buenos Aires, Argentina.

⁵ Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), Argentina.

⁶ Botany and Microbiology Department, Faculty of Science, Suez Canal University, 41522 Ismailia, Egypt.

⁷ Research Institute of the University of Bucharest (ICUB), Splaiul Independentei 91-95, 5th District, Bucharest, Romania.

The Sordariales is an extant fungi order (Sordariomycetes, Ascomycota) with a worldwide distribution, more frequently recorded in humid and warm regions. The order contains lignicolous, herbicolous, and coprophilous taxa, characterized by membranous or coriaceous, cleistothecial or perithecial ascomata externally covered with hairs., and hyaline or brown ascospores often with appendages or sheaths. These lignicolous fungi preferentially degrade cellulose and hemicellulose more than lignin, and they are principally responsible for causing soft-rot in wood. The Sordariales fossil record is almost unknown, except for a few records of probable isolated Oligocene? ascospores from Patagonia and Miocene fungal remains from Europe. In this contribution, we identified several endophytic fungal remains in two permineralized angiosperm woods from two Patagonian localities: *Mezilaurinoxylon oleiferum* (Lauraceae, MPEF-Pb 8400) from the lower Paleocene Salamanca Formation (Chubut Province), and other fossil taxon (pmLPPB 2117, 2123, 2124) from the late Oligocene Rancahue Formation (Neuquén Province). The fungal remains, represented by globose spiny structures, were observed inside the lumen of vessels and fibres. These structures are non-ostiolated, 10–50 µm in diameter and externally are densely covered with long hairs. The hairs are needle-like to extended hair-like, either flexuous or rigid, unbranched, smooth in surface. Additionally, a single hair type was observed per structure. The hair-covered globose structures exhibit morphological similarity to the cleistothecium of the Sordariales, which corresponds to an enclosed ascocarp. However, the ascocarps of extant Sordariales species are larger than the fossils, measuring 100–500 µm in diameter. Due to the fossil's small size, it was still not possible to observe important taxonomic characters such as the presence of septa in ascocarp hairs, the ascocarp wall surface texture, and to certify the presence of *in situ* ascospores within the sterile ascocarp hairs. A single globose ascospore with 7 µm in diameter, aseptate, with a thick and smooth wall, and with a single germ pore, was found isolated in a vessel of the Oligocene taxon. Furthermore, fibres of the same Oligocene taxon are degraded following an erosion pattern of the S₃ layer from the lumen with V-shaped notches, similar to soft-rot. Light microscopy alone does not provide sufficient evidence to robustly confirm the taxonomic assignment within Sordariales. Additional morphological details are required to characterize the asci within the ascocarps, the texture of the ascocarp wall surface, and the hair characters at higher magnification. The fossil fungi will therefore be analyzed using scanning electron microscopy and confocal fluorescence in search for the resolution of those characters.

Funding: Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET, Argentina), Grant PIP-2021-0818 and PICT-2021-I-INVI-00251; and National Science Foundation (NSF, USA), awards DEB-1556666 and EAR-1925755.

VARIABILIDAD INTERANUAL DE LA PRODUCCIÓN DE POLEN EN *ARAUCARIA ARAUCANA* EN EL NORTE DE LA PATAGONIA

Berazategui, C.¹, de Porras, M. E.², Pérez, C. F.^{3,4} y Mundo, I. A.^{1,2}

¹ Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad Nacional de Cuyo, Padre Contreras 1300, Mendoza, Argentina. berazateguicamila@gmail.com; iamundo@mendoza-conicet.gob.ar

² IANIGLA, CCT Mendoza CONICET, Av. Dr. Ruiz Leal s/n, Mendoza, Argentina. medeporras@mendoza-conicet.gob.ar

³ Departamento de Ciencias de la Atmósfera y los Océanos, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires, Ciudad Universitaria, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina. ulises2930@gmail.com

⁴ Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), Av. Godoy Cruz 2290, C1425FQB Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina

Araucaria araucana es una conífera dioica nativa del norte de la Patagonia, actualmente amenazada y de un alto valor bio-cultural. Esta especie presenta masting, caracterizado por una producción interanual de semillas altamente variable, y con picos de fructificación (semillazón) fuertemente sincronizados y asociados a la variabilidad climática. Esta estrategia evolutiva le ha permitido maximizar el éxito de su progenie. Si bien se ha estudiado el esfuerzo reproductivo de ejemplares femeninos durante la semillazón, se conoce poco sobre la variación en la producción polínica de los individuos masculinos. En consecuencia, el objetivo de este trabajo es evaluar la variabilidad temporal y espacial de la lluvia polínica de *A. araucana* para comprender los factores que la regulan. Para ello, se colocaron tres trampas Tauber, con una separación máxima entre trampas de 50m, en un rodal de *A. araucana* en la margen sur del lago Ñorquinco durante la primavera-verano de 2023, 2024 y 2025. La duración del muestreo en estas temporadas fue de 136, 115 y 108 días, respectivamente. Las muestras de cada temporada fueron acetolizadas en el laboratorio de Paleoecología del Cuaternario del IANIGLA y contadas al microscopio óptico a 40x de magnificación. La producción polínica para cada temporada se calculó considerando (1) la cantidad de granos de *A. araucana* contados cada 1000 esporas de *Lycopodium clavatum*; (2) la cantidad de esporas de *Lycopodium clavatum* agregadas y; (3) el área de la boca de la trampa Tauber (cm²), valores que luego se convirtieron a ha (km²). Los resultados preliminares del análisis de una de las trampas en las diferentes temporadas muestran que las asociaciones polínicas están codominadas por *A. araucana* (20 %) y *Nothofagus* (tipo *dombeyi*: 50 %) asociados a *Pinus*, *Proteaceae* (tipo *Lomatia*), *Asteraceae* subf. *Cichorioideae* (tipo *Taraxacum*), *Solanaceae*, *Celastraceae* (tipo *Maytenus*) y *Hydrophyllaceae* (tipo *Phacelia*) con porcentajes menores al 20%. Además, se observó una alta variabilidad en la cantidad de granos de *A. araucana* en las tres temporadas de polinización, con valores 1.16×10^{10} , 1.37×10^{11} y 2.53×10^{10} granos/hectárea para las temporadas 2023, 2024 y 2025, respectivamente. Estos resultados muestran diferencias de hasta un orden de magnitud en la producción de polen de *A. araucana* entre temporadas que probablemente estén relacionadas con diferentes factores ambientales que están siendo explorados.

ESPORAS DE ANTOCEROTES DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES: MORFOLOGÍA Y ORNAMENTACIÓN

Bruno, T.¹, Rodríguez, M.¹ y Fontana, S. L.¹

¹ Cátedra de Palinología. Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de la Plata, La Plata, Buenos Aires, Argentina. bruno.tomas@fcnym.unlp.edu.ar

Los antocerotes comprenden a la división Anthocerotophyta, la menos diversa entre las briofitas y evolutivamente, la más próxima a las plantas vasculares. Los gametofitos, siempre talosos, no exhiben gran desarrollo y a menudo, suelen confundirse con hepáticas, lo cual dificulta su reconocimiento en el campo. El análisis del esporofito, morfológicamente distintivo y la caracterización de las esporas, fueron claves en la identificación taxonómica de las especies halladas. El presente trabajo realiza un abordaje detallado sobre la morfología y escultura de la pared de las esporas de taxones presentes en partidos bonaerenses de Berisso, Ensenada y La Plata. A través del uso de microscopía óptica y electrónica de barrido, se detallan atributos críticos como color, tamaño, lesura y micro- macroescultura de la pared esporal. Debido a los escasos registros actualizados sobre la presencia, distribución y diversidad de antocerotes en la provincia de Buenos Aires, resulta imprescindible profundizar en su estudio para ampliar el conocimiento de esta división.

DIVERSIDAD DE MORFOTIPOS DE ESPORAS DE GLOMEROMYCOTA EN AMBIENTES NATURALES Y HORTÍCOLAS

Bruno, T.¹, Fernández, B. L.², Riso, J. G.², Rothen, C.P.³, Bo, C.⁴ y Velazquez, M. S.⁴

¹ Cátedra de Palinología. Facultad de Ciencias Naturales y Museo. Universidad Nacional de la Plata, La Plata, Buenos Aires, Argentina. bruno.tomas@fcnym.unlp.edu.ar

² Laboratorio de Micología Molecular. Instituto de Microbiología Básica y Aplicada (IMBA - CIC), Departamento de Ciencia y Tecnología, Universidad Nacional de Quilmes (DCyT- UNQ), CONICET, Bernal, Buenos Aires, Argentina.

³ Centro regional de Investigaciones Científicas y Transferencia Tecnológica, CRILAR - CONICET, Entre Ríos y Mendoza, 5301 Anillaco, La Rioja, Argentina.

⁴ Instituto Spegazzini. Facultad de Ciencias Naturales y Museo. Universidad Nacional de la Plata, La Plata, Buenos Aires, Argentina.

Los hongos formadores de micorrizas arbusculares (HFMA) pertenecientes al phylum Glomeromycota, establecen relaciones mutualistas con un vasto número de las plantas terrestres (vasculares y no vasculares) desempeñando un rol preponderante en el desarrollo y la productividad vegetal. A pesar de que su ciclo de reproducción sexual no ha sido documentado, la caracterización morfológica de esporas asexuales (glomeroesporas) sirve como herramienta fundamental en la identificación taxonómica de las especies. Conocer la biodiversidad de HFMA presentes en los ambientes es de suma importancia para preservar la salud y la resiliencia de los ecosistemas. El presente trabajo aborda de manera comparativa la diversidad de morfotipos de esporas presentes en ambientes naturales en contraste con sistemas hortícolas. Las esporas fueron aisladas mediante la técnica de tamizado húmedo y decantado en gradiente de sacarosa. Se proveen descripciones detalladas de cada uno de los morfotipos documentados, además de fotografías en cultivos *in vivo* e *in vitro* obtenidos en el laboratorio. Los resultados obtenidos evidencian un notorio contraste en la abundancia y biodiversidad de los ambientes naturales frente a los sistemas agrícolas, consolidando la hipótesis que los ecosistemas no perturbados actúan significativamente como reservorio y sumidero de glomeroesporas.

PRIMER REGISTRO PALINOLÓGICO EN SEDIMENTITAS PROVENIENTES DE TESTIGOS CORONA DEL SONDEO VANIA-1, EOCENO MEDIO–MIOCENO TEMPRANO, CUENCA MAGALLANES–AUSTRAL, SUR DE CHILE

Caballero, N. L.¹, Cornou, M. E.^{1,2}, Olivera, D. E.³, Martínez, M. A.^{1,2} y Díaz, P. E.^{1,2}

¹ Departamento de Geología, Universidad Nacional del Sur (UNS), Bahía Blanca, Buenos Aires, Argentina. natalia.caballero@uns.edu.ar

² Instituto Geológico del Sur (INGEOSUR), Universidad Nacional del Sur (UNS) - Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), Bahía Blanca, Buenos Aires, Argentina. elina.cornou@uns.edu.ar; martinez@criba.edu.ar; pablo.diaz@uns.edu.ar

³ College of Earth Science and Engineering, Shandong University of Science and Technology, Qianwangang Road 579, Qingdao, 266590 Shandong, China. daniela.olivera@uns.edu.ar

La Cuenca Magallanes–Austral se ubica en el extremo sur de Sudamérica abarcando la Patagonia argentina, sector sur de Chile y la Antártida. Este estudio se localiza en el sur de Chile, y analiza sedimentitas provenientes de testigos corona del sondeo Vania-1 (52° 5' 28,81" S; 70° 19' 9,15" O), perforado por la Empresa Nacional del Petróleo (ENAP) de Chile en la década del 60. Se realizó el análisis palinológico de 11 muestras, que involucran las formaciones Discordia, Puerto Nuevo, Areniscas Arcillosas, Brush Lake y Filaret, cuyo rango cronológico abarca desde el Eoceno medio hasta el Mioceno Temprano. Se identificaron un total de 96 taxones, incluyendo esporas de Bryophyta, helechos y Lycophyta, granos de polen de gimnospermas y angiospermas, algas de agua dulce a salobre y constituyentes marinos (*i.e.* dinoquistes, acritarcos y revestimientos orgánicos de foraminíferos). A partir de la distribución estratigráfica de las especies reconocidas en otras unidades del Paleógeno–Neógeno Temprano (Mioceno) de Chile, Argentina, Antártida e Islas Malvinas, se identificaron por primera vez 29 registros para Chile, fundamentales para enriquecer el registro regional: *Arecipites subverrucatus*, *Dictyophyllidites chiquimilense*, *Graminidites media*, *Myrtipites annulatus*, *Muricingulisporis chenquensis*, *Reboulisporites fuegiensis*, *Sparganiaceapollenites barungensis*, *Triatriopollenites lateflexus*, *Tricolpites communis*, *Baumannipollis variaperturatus*, *Corsinipollenites atlantica*, *Gothanipollis bassensis*, *Haloragacidites amolus*, *Liliacidites regularis*, *Malvacipolloides comodorensis*, *Mutisiapollis viteauensis*, *Psilatricolpites psilascabratus*, *Rhoipites minusculus*, *Striatricolporites gamerroi*, *Syncolporites fastigosus*, *Equisetosporites claricristatus*, *Rousea patagonica*, *Chenopodipollis chenopodiaceoides*, *Periporopollenites stigmatosus*, *Psilatricolporites salamanquensis*, *Rubipollis oblatum*, *Sparganiaceapollenites sphericus*, *Spinizonocolpites hialinus*, *Tricolpites inargutus*. Las asociaciones palinológicas identificadas evidencian la evolución de un bosque montano templado frío como elemento dominante a lo largo de todos los niveles estudiados, el cual registra posteriormente una mejora climática hacia un bosque montano cálido (niveles de las formaciones Discordia y Puerto Nuevo). A sí mismo, se evidencia el cambio hacia un entorno de bosque lluvioso caracterizado por una mayor diversificación de las especies arbustivas y una marcada estacionalidad (niveles de la Fm. Areniscas Arcillosas), configurando en su conjunto una mayor complejidad ecológica, especialmente en áreas marginales (niveles de la Fm. Brush Lake y Filaret).

Financiamiento: Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET) y Secretaría General de Ciencia y Tecnología de la Universidad Nacional del Sur (SEGCyT) [PGI 24/H156].

NUEVO REGISTRO DE UNA SEMILLA FÓSIL DE ARECACEAE EN LA FORMACIÓN DE TONOSÍ, PENÍNSULA DE AZUERO, PANAMÁ

Cabrera, Y.^{1,2}, Rodríguez Reyes, O.^{1,2} y Herrera, F.³

¹ Facultad de Ciencias Naturales, Exactas y Tecnología, Universidad de Panamá, Estafeta universitaria, Ciudad de Panamá, Panamá. yeritzabio@gmail.com

² Instituto Smithsonian de Investigaciones Tropicales, Apartado Postal 0843-03092, Balboa, Ancón, Panamá. orisrodriguez@gmail.com

³ Earth Sciences, Negaunee Integrative Research Center, Field Museum of Natural History, Chicago, 60605 Illinois, USA. fabianyht@gmail.com

La familia Arecaceae posee uno de los registros fósiles más ricos entre las monocotiledóneas, con hallazgos en todos los continentes, excepto en la Antártida. Sin embargo, el registro paleobotánico de Panamá para este grupo sigue siendo escaso, particularmente en lo que respecta a semillas fósiles. El presente trabajo reporta una nueva adición al registro de semillas fósiles de Arecaceae en Panamá. Los especímenes fueron recolectados en sedimentos costeros de la Formación Tonosí (Eoceno temprano, -55 Ma) en Azuero, mediante un muestreo sistemático del afloramiento, georreferenciados con precisión, catalogados y trasladados al laboratorio para su análisis. Para el estudio detallado, se seleccionaron los ejemplares con mejor estado de conservación, los cuales fueron analizados mediante tomografía computarizada (CT scan), y algunos paratipos, con peelings de acetato. La morfología externa se documentó mediante macrofotografía con equipo especializado, mientras que el procesamiento y segmentación de las imágenes tomográficas se realizaron con el software Avizo. Asimismo, se empleó microscopía electrónica de barrido (MEB) sobre los *peelings* para obtener detalles micromorfológicos de alta resolución. La caracterización morfológica abarcó la descripción de la forma, dimensiones, textura superficial y estado de preservación, así como el análisis de la anatomía interna, incluyendo poros germinales y tejidos del pericarpio. La asignación taxonómica se fundamentó en la comparación con géneros actuales y fósiles, apoyada en literatura especializada y bases de datos paleobotánicas. Los especímenes estudiados exhiben caracteres similares a la subfamilia Arecoideae, debido a la disposición de 3 poros germinativos y un endocarpo fibroso. Estos hallazgos amplían el registro carpológico de Arecaceae en Panamá y aportan datos cruciales sobre la composición y diversidad de los bosques tropicales durante las etapas tempranas del levantamiento del istmo centroamericano.

Financiamiento: SENACYT: FID2024-054.

DINÁMICA DE LA VEGETACIÓN DURANTE EL HOLOCENO EN EL NOROESTE DE PATAGONIA: ANÁLISIS PALINOLÓGICO DE UNA

SECUENCIA SEDIMENTARIA DEL LAGO REREPUYE, NEUQUÉN, ARGENTINA

Castro, F.¹, Piñeiro, M. R.¹ y Fontana, S. L.¹

¹ Cátedra de Palinología, Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata - CONICET, Calle 64 3, 1900 La Plata, Buenos Aires, Argentina.
daliadalia.fc@gmail.com; raakky@yahoo.com.ar; sonia.fontana@fcnym.unlp.edu.ar

El lago Rerepuye se ubica al sudoeste de la provincia de Neuquén, en una zona volcánicamente activa de los Andes patagónicos, a 1.550 metros de altura. Se caracteriza por ser un lago endorreico de origen glaciario, con una columna de agua de hasta 5,45 metros de profundidad. Actualmente se encuentra rodeado por un bosque mixto de *Nothofagus pumilio* y *Araucaria araucana*, dentro de un área que ha sido utilizada por pobladores mapuches y criollos. A partir de un registro sedimentario, obtenido en la parte más profunda del lago, se analizó la dinámica de la vegetación a lo largo de los últimos 8.500 años. Se extrajeron cuatro muestras para realizar determinaciones radiocarbónicas por AMS, se caracterizaron los sedimentos y tefras presentes, con el objetivo de detectar el efecto de las cenizas volcánicas sobre la vegetación, se determinó el contenido de materia orgánica por medio de la técnica de pérdida de peso por calcinación, y se llevó a cabo el análisis palinológico de los sedimentos del lago. Las muestras se tomaron cada 2 centímetros en la interfase agua-sedimento, a excepción de los primeros 3 centímetros que se muestrearon de forma contigua, y cada 4 centímetros en el resto del testigo. Se determinaron tres zonas polínicas en función de las variaciones en los taxa presentes y sus proporciones. En la zona 1 (8.500 a 6.079 años cal AP) se registró un bosque compuesto predominantemente por *Nothofagus* tipo *dombeyi* (74-82 %) y *Araucaria araucana* (6-12 %). En la zona 2 (6.079 a 150 años cal AP) se observó un aumento en las proporciones de *Nothofagus* tipo *dombeyi* (80-92 %), con el consecuente cierre del canopy. La zona 3 (150 a -55 años cal AP / 1800 AD a 2005 AD) se caracterizó por la aparición de taxa exóticos en el registro (*Rumex* tipo *acetosa*, *Plantago lanceolata* y *Pinus*). Durante los periodos con mayor registro de actividad eruptiva no se detectaron cambios significativos en la composición de la vegetación. Si bien se observaron variaciones dentro del sistema, asociadas principalmente al aumento de las precipitaciones a partir del Holoceno medio, el mayor efecto sobre la diversidad y abundancia de la vegetación se registró en los últimos 200 años por la introducción de especies invasoras por parte de los colonos europeos.

POLLEN MORPHOLOGY IN *FRIDERICIA* (BIGNONIEAE, BIGNONIACEAE): PRELIMINARY ANALYSES AND IMPLICATIONS FOR THE PALYNOTAXONOMY OF THE *FRIDERICIA* S. STR. CLADE

Cerdan, I. P.¹, Lohmann, L. G.² and Gasparino, E. C.³

¹ Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, São Paulo, Brazil. isaura.cerdan@usp.br

² Missouri Botanical Garden, St. Louis, Missouri, USA. llohmann@mobot.org

³ Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal, São Paulo, Brazil. eduardo.gasparino@unesp.br

Fridericia Mart. emend. L. G. Lohmann (Bignoniaceae, Bignoniaceae) is one of the largest and most taxonomically complex genera in the family. The genus includes 61 ecologically important liana species that are integral to neotropical forests. Within the clade ‘Arrabideia & allies’, a large group is recognized as Core *Fridericia*, which comprises six clades: *Fridericia s. str.*, “Sampaiella”, “Petastoma”, “Neomacfadya”, “Piriadacus”, and “Acrodromous venation”. The *Fridericia s. str.* clade comprises 24 species distributed from Mexico to southern Brazil and northern Argentina. To contribute to the taxonomy of the group, this study presents preliminary data on the morphology of pollen grains from 18 species of *Fridericia s.str.* clade. Floral material was obtained from exsiccata in the Brazilian herbaria SP, SPF, ESA, and UEC. For palynological analysis, pollen grains were acetolyzed, measured, and photomicrographed under optical microscopy. Scanning electron microscopy was also performed to examine the details of the exine. The qualitative and quantitative data obtained helped in the morphological description of the pollen grains of the studied species. Thus, it was observed that the pollen grains of *Fridericia s.str.* are monads, isopolar, small (*F. floribunda* and *F. rego*) or medium, with a subcircular amb and a small (*F. cinerea*, *F. rego* and *F. trailli*) or very small polar area. With spheroidal, oblate, subprolate (*F. cinerea*, *F. conjugata*) or suboblate (*F. fanshawei*, *F. pubescens*) shape; 3-colporate, with very long and narrow colpi; very long and wide (in *F. conjugata*); long and wide (in *F. candicans*, *F. mollissima*, *F. oxycarpa*, *F. spicata*) or long and narrow (in *F. chica*, *F. cinerea*, *F. pubescens*); short and narrow (in *F. florida*, *F. rego*). Circulaperturate pollen grains with constricted or unconstricted colpi (in *F. oxycarpa*, *F. spicata*), with rounded or tapered ends (in *F. fanshawei*, *F. florida*, *F. rego*, *F. speciosa* and *F. spicata*) and with margo; the endoapertures are lalongate with costa. The exine is thin, semi-tectate, and exhibits microreticulate or nanoreticulate ornamentation (in *F. fanshawei*, *F. spicata*, *F. subincana*, *F. traillii*, and *F. tuberculata*); the sexine is thicker than the nexine. Thus, the palynological study of the *Fridericia s.str.* clade highlighted important diagnostic morphopalynological characters, namely: size, shape, polar area size, exine ornamentation, and colpi characteristics such as length, width, constriction, and tip shape.

Funding: Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP nº 2024/15859-1).

PALYNOTAPHONOMY OF THE MIDDLE JURASSIC CHALLACÓ FORMATION IN THE SOUTHERN REGION OF THE HUINCUL ARCH, NEUQUÉN BASIN

Chalabe, A. C.^{1,2}, Olivera, D. E.³ and Martínez, M. A.^{1,2}

¹ Instituto Geológico del Sur (NGEOSUR), Universidad Nacional del Sur-Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), Av. Alem 1253, cuerpo B’, 1° Piso, B8000CPB Bahía Blanca, Buenos Aires, Argentina. achalabe@ingeosur-conicet.gob.ar; martinez@criba.edu.ar

² Departamento de Geología, Universidad Nacional del Sur (UNS), Av. Alem 1253, cuerpo B’- 1° Piso, B8000CPB Bahía Blanca, Buenos Aires, Argentina.

³ College of Earth Science and Engineering, Shandong University of Science and Technology, Qianwangang Road 579, Qingdao, 266590 Shandong Province, China.
daniela.olivera@uns.edu.ar

This contribution presents the preliminary results of a taphonomic analysis performed on palynological samples recovered from Middle Jurassic deposits belonging to the Challacó Formation at the Quebrada Seca section (70° 05' 36.52" W; 39° 12' 56.65" S). The study area is located at the Picún Leufú Sub-basin, southern part of the Neuquén Basin in northern Patagonia. Nine of the seventeen studied samples have enough material to allow a statistical palynological count. Palynological counts were carried out on each sample, considering the state of preservation of the palynomorphs, which was mainly influenced by two parameters: their intrinsic properties and the depositional environmental conditions. Four main types of deterioration (i.e. corrosion, degradation, mechanical damage, and concealment by authigenic minerals) and their six combinations were identified. Four palynotaphofacies (Pt) have been recognised, based on the organic matter content and the deterioration types recognised in the palynomorph group: Pt Ch1 shows the highest percentage of well-preserved forms, reflecting rapid burial due to a high sedimentation rate, probably associated with fluvial discharges. In Pt Ch2, dominated by fungal spores, mechanical damage is the predominant deterioration type, reflecting weathering or intense reworking and dynamic conditions. Pt Ch3 was identified in samples containing a high proportion of well-preserved palynomorphs with some specimens showing boxwork of pyrite (i.e. pyrite relic structures), reflecting firstly pyrite crystallization in reducing organic-rich environments (at least locally) and secondarily oxidising environmental conditions. Finally, Pt Ch4 is characterised by the coexistence of well-preserved and deteriorated palynomorphs, mainly continental ones with a minor proportion of dinocysts with mechanical damage. The main deterioration types identified in the continental forms (i.e. trilete spores and *Classopollis* pollen grains) are mechanical damage, corrosion and degradation, indicating dynamic environmental conditions and high terrigenous supply (also supported by the presence of macroscopic debris). Also, the important chemical oxidation could be related with long-lasting transport or exposure to oxidising conditions and/or local reworking. All the Pt recognised, the palynofacies and sedimentological analyses performed in these samples allow us to interpret a shallow marine depositional environment affected by fluvial discharges. Pt Ch 1 and Pt Ch3 are probably reflecting anoxic conditions (high well-preserved freshwater algae) that favour the good preservation of the palynomorphs. In Pt Ch2 and Pt Ch 4, the deterioration types interpreted could be indicating transport and intermittent exposure of the particles.

Funding: CONICET PIP 11220200101514CO, SEGCT PGI 24/H156.

A NOVEL PRELIMINARY STUDY OF FUNGAL PALYNOLOGICAL REMAINS FROM THE LOTENA FORMATION (MIDDLE JURASSIC), NEUQUÉN BASIN, ARGENTINA

Chalabe, A. C.^{1,2}, Musotto, L. L.¹, Martínez, M. A.^{1,2} and Olivera, D. E.³

¹ Instituto Geológico del Sur (NGEOSUR), Universidad Nacional del Sur-Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), Av. Alem 1253, cuerpo B', 1° Piso,

B8000CPB Bahía Blanca, Buenos Aires, Argentina. achalabe@ingeosur-conicet.gob.ar; loremusotto@criba.edu.ar; martinez@criba.edu.ar

² Departamento de Geología, Universidad Nacional del Sur (UNS), Av. Alem 1253, cuerpo B'- 1º Piso, B8000CPB Bahía Blanca, Buenos Aires, Argentina.

³ College of Earth Science and Engineering, Shandong University of Science and Technology, Qianwangang Road 579, Qingdao, 266590 Shandong Province, China. daniela.olivera@uns.edu.ar

This contribution presents a preliminary systematic analysis of fossil fungal remains (spores and hyphae) recovered from Middle Jurassic outcrop samples belonging to the Lotena Formation at the Destacamento I section (70° 02' 44.87" W; 39° 12' 17.62" S). The study area is located at the Picún Leufú Sub-basin, southern part of the Neuquén Basin, in the Northern Patagonia. Among non-pollen palynomorphs (NPPs), fungal microfossils are valuable palaeoproxies for interpreting the palaeoenvironmental depositional conditions. All fungal spores were informally classified based on morphological characters (*i.e.* shape and number of cells) using the 'Saccardoan System' into the amerospores, didymospores, dictyospores, and phragmospores spore types. In addition, the distinctive morphological features and good preservation of some of these fungal remains allow their systematic classification at genus level. Spores are representatives of *Inapertisporites*, Buenos Aires *Glomus* (*s. l.*), *Pluricellaesporites*, *Cercosporites*, *Dicellaesporites*, and *Polycellaesporonites*. Some hyphae showing lateral, lobate appressoria were also recognised. Amerospores are the most abundant type of spores recovered in all assemblages. These spores have been associated with periods of frequent flooding events and wet environments. Thus, the fungal assemblage recorded herein support strong fluvial discharges in a shallow marine environment, as previously interpreted for this unit based on palynofacies, sedimentology and macrofossils analyses at the Destacamento I section. Therefore, this study represents the first contribution to the knowledge of the fossil fungal content for the Middle Jurassic of the Neuquén Basin.

Funding: CONICET PIP 11220200101514CO, SEGCyT PGI 24/H156.

PRIMER REGISTRO DE ESTRUCTURAS REPRODUCTIVAS FÚNGICAS EPÍFILAS DEL CRETÁCICO TEMPRANO (APTIANO) DE SANTA CRUZ, ARGENTINA

Coiro, M.¹, Nunes, G. C.^{2,3} y Hayes, P. A.⁴

¹ SENCKENBERG – Leibniz Institution for Biodiversity and Earth System Research (SGN), Senckenberg Research Institute and Natural History Museum Frankfurt, Senckenberganlage 25, 60325 Frankfurt am Main, Alemania. mario.coiro@senckenberg.de

² Museo Paleontológico Egidio Feruglio, Trelew, Chubut, Argentina. cnunes@mef.org.ar

³ Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), Argentina.

⁴ Natural History Museum, Londres, Reino Unido. p.hayes@nhm.ac.uk

El conocimiento sobre la historia evolutiva mesozoica de los hongos epífilos, basado en el registro fósil, se ha incrementado considerablemente en los últimos años; no obstante, en

Gondwana continúa siendo en gran medida inexplorado. Aquí presentamos un nuevo hallazgo de estructuras estromáticas fúngicas preservadas en asociación con cutículas de la cícada *Eobowenia incrassata*, procedente de la Formación Anfiteatro de Ticó (Cretácico temprano, Aptiano) de la provincia de Santa Cruz, Argentina. Los estromas se encuentran distribuidos sobre la superficie de las cutículas foliares, son circulares a sub-circulares, a veces se solapan entre sí pero no se anastomosan, carecen de ostiolo, y están compuestos por hifas dispuestas radialmente, con ramificación predominantemente isótoma, distinguiéndose una zona central compuesta de células cuadrangulares a elongadas, organizadas radialmente, y una zona periférica compuesta de hifas radialmente elongadas que se componen de células cuadrangulares. La combinación de caracteres sustenta su asignación al género *Phragmothyrites* (Leotiomyceta, Ascomycota). Este constituye el primer registro de estructuras reproductivas fúngicas preservadas en asociación con su planta huésped en el Cretácico de Argentina y el registro más antiguo de *Phragmothyrites* preservado en asociación con su huésped conocido para Gondwana. La presencia de hongos foliícolas encontrados junto a *Eobowenia* respalda las interpretaciones paleoecológicas que proponen a esta cícada como una planta de sotobosque, desarrollada en ambientes mesófilos y parcialmente sombreados, en concordancia con la ecología de su pariente viviente más cercano, *Bowenia* (Zamiaceae). En un contexto más amplio, este hallazgo pone de manifiesto el potencial de las cutículas de las cícadas como reservorios de diversidad fúngica en el Mesozoico y evidencia que el registro de hongos epífilos de Gondwana continúa siendo escasamente explorado. Una revisión detallada de las cutículas del Cretácico Temprano de Sudamérica y otras localidades de Gondwana probablemente revele una diversidad de asociaciones entre hongos y plantas mayor que la conocida hasta el momento.

CARACTERIZACIÓN MORFOLÓGICA DE LAS ESPORAS DEL SUBGÉNERO *MARCHANTIA* (MARCHANTIACEAE) EN AMÉRICA

Cortés Asmorú, C. A.¹

¹ Cátedra de Palinología, Facultad de Ciencias Naturales y Museo, UNLP, Calle 64 3, Laboratorio 23, La Plata, Buenos Aires, Argentina. ccortes.asmoru@gmail.com

El género *Marchantia* ha sido objeto de numerosas revisiones taxonómicas debido a la marcada plasticidad morfológica de sus gametófitos, cuya expresión está influenciada por las condiciones ambientales, entre ellas el clima, el sustrato y la disponibilidad de agua. En América se reconocen once especies de *Marchantia*, distribuidas en los subgéneros *Marchantia* (tres especies), *Chlamidium* (seis especies) y *Preissia* (dos especies). Sin embargo, la mayor parte de los estudios morfológicos se han centrado en *M. polymorpha*. Este trabajo contribuye a ampliar la caracterización morfológica de las especies americanas del subgénero *Marchantia* mediante el estudio y el análisis comparativo de sus esporas. El material estudiado procede del Herbario Nacional de Plantas Celulares (BA-C) del Museo Argentino de Ciencias Naturales “Bernardino Rivadavia”, Buenos Aires, Argentina. Se describieron, mediante observaciones al microscopio electrónico de barrido, las esporas de las tres especies del subgénero *Marchantia*, *M. polymorpha*, *M. plicata* y *M. berteriana*. Entre los caracteres estudiados se incluyen el tamaño, la forma y la ornamentación de la pared. Las esporas de *M. polymorpha* presentaron un diámetro de 10-12 x 10-14 µm, cara

distal toscamente vermiculada cara proximal finamente vermiculada, marca trilete y zona ecuatorial débilmente engrosada. En *M. plicata*, las esporas presentan un diámetro de 14-16 x 13-17 µm, cara distal toscamente vermiculada, cara proximal finamente vermiculada, marca trilete y zona ecuatorial engrosada de forma indistinta. *M. berteroana* esporas de 10-12 x 10-12 µm, cara distal irregular y toscamente vermiculada, cara proximal finamente vermiculada, marca trilete y porción ecuatorial indistintamente engrosada.

PRIMICIAS EN LA XILOTAFOLOGÍA DE LA FORMACIÓN LA ANTIGUA (PÉRMICO), LA RIOJA, ARGENTINA

Crisafulli, A.¹, Zuliani, P.¹ y López, L.¹

¹ Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y Agrimensura-UNNE y CECOAL-CONICET-UNNE, Av. Libertad 5470, Corrientes, Argentina. alexandracrisafulli@hotmail.com; paolazuliani99@gmail.com; lopezysotelolucas@gmail.com

Se brindan nuevos datos sobre la asociación de maderas gimnospérmicas de la Formación La Antigua, datada como Pérmico Superior aflorante en las cercanías del Cerro Colorado y en la Sierra Brava. Esta secuencia estratigráfica está constituida por areniscas rojizas interestratificadas, conglomerádicas y pelíticas. Las maderas fósiles colectadas forman parte de la Colección Paleontológica Dr. Rafael Herbst de la Universidad Nacional del Nordeste, depositadas en el CECOAL-CONICET-UNNE, bajo el acrónimo CTES-PB. Fueron procesadas siguiendo la metodología clásica basada en cortes petrográficos transversales, longitudinales radiales y longitudinales tangenciales y pulidas al punto óptimo de delgadez. Se identificaron especies de *Eoguptioxylon*, *Kaokoxylon* y *Planoxylon*. Por la presencia de leños con médulas diafragmadas y las consideraciones paleoecológicas de esta formación se justifica su inclusión en la *Biozona diafragmo-solenoides* esbozada por Mussa. Las xilofloras de diversas formaciones de Argentina, Paraguay, Uruguay, Brasil, Antártida, África, India y Australia forman parte de ella. Asimismo, los taxones de los órdenes Araucariales, Pteridospermales, Cordaitales y Ginkgoales que las integran conforman la *Xiloflora de Australoxylon*, siendo los géneros acompañantes, aquí presentes, miembros de esa asociación. En consecuencia, el registro de maderas fósiles del Cerro Colorado juntamente con las especies de Araucariales hasta ahora estudiadas de la infrayacente Formación Solca constituyen un aporte clave para la reconstrucción de los ecosistemas gondwánicos y la evolución de las floras del Sur de Sudamérica.

Financiamiento: Secretaría General de Ciencia y Técnica-UNNE PI2022- F024.

MEGAFLORA DE LA FORMACIÓN LAGO COLHUÉ HUAPI: NUEVO APOORTE AL CONOCIMIENTO DE UN ECOSISTEMA PATAGÓNICO PREVIO AL LÍMITE K/PG

De Sosa Tomas, A.¹, Llorens, M.^{2,3,4}, López Rosón, T.¹ y González, C.⁴

¹ Laboratorio de Bioestratigrafía Dr. Eduardo Musacchio, FCNyCS, UNPSJB, Ciudad Universitaria, Km 4, Ruta Provincial s/n, Comodoro Rivadavia, Chubut, Argentina. adesosatomas@gmail.com

² Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Tecnológicas (CONICET), Argentina.

³ Laboratorio de Palinología, FCNyCS, UNPSJB, Trelew, Chubut, Argentina.

⁴ Laboratorio de Botánica, FCNyCS, UNPSJB, Trelew, Chubut, Argentina.

Los registros megaflorísticos maastrichtianos son escasos en Patagonia, en particular en la Cuenca del Golfo San Jorge, donde la mayoría de los hallazgos paleobotánicos provienen de unidades del Cretácico Temprano. Estudios previos realizados en la Formación Lago Colhué Huapi (FLCH) documentaron una rica asociación de restos vegetales, particularmente micro y mesofósiles, que permitieron la reconstrucción de un paleoambiente dulceacuícola desarrollado bajo un clima cálido y húmedo durante los momentos finales del Cretácico. Sin embargo, la información aportada por la megaflora ha permanecido escasamente integrada a estas interpretaciones. Aquí se presenta nueva información referida a los registros vegetales procedentes de afloramientos en las nacientes del río Chico, con el objetivo de contribuir a una reconstrucción integrada de la vegetación maastrichtiana de la FLCH. El nivel fértil corresponde a areniscas medianas que afloran en el Cerro de los Fragmentos y representan los depósitos de desborde de una planicie de inundación proximal. La megaflora estudiada incluye impresiones (algunas con restos de tejido epidérmico) y carbonizaciones de hojas de angiospermas del clado Eudicotyledoneae y fragmentos de hojas del clado Monocotyledoneae, junto con restos de una probable fronde de Filicales. Se identificaron siete morfotipos foliares teniendo en cuenta los rasgos de la arquitectura foliar. Entre los morfotipos que presentan hojas compuestas se identificó uno con hojas pinaticompuestas con folíolos opuestos, aparentemente con estípulas foliáceas en su base y posible afinidad con la subfamilia Rosoideae; y el otro es una hoja palmaticompuesta trifoliolada. Estas formas foliares corresponden claramente a las eudicotas nucleares. Dentro de este grupo también se registraron dos hojas simples con venación primaria pinnada; en una de ellas la venación secundaria es craspedódroma y en la otra broquidódroma. La mayoría de los morfotipos se caracteriza por presentar hojas o folíolos de muy pequeño tamaño (inferiores a 1 cm), con excepción de un único morfotipo que alcanza aproximadamente 4 cm de longitud. Por otra parte, se reconocieron restos fragmentarios de folíolos correspondientes a Monocotyledoneae, posiblemente de Arecaceae. Finalmente, se identificó una hoja simple profundamente lobada, con lóbulos inervados por dos venas paralelas principales, que muy probablemente corresponde a una fronde de Filicales. La integración de los megafósiles vegetales reconocidos en la parte superior de la FLCH permite profundizar la interpretación de una comunidad vegetal compleja, estructurada en diversos hábitats. El conjunto constituye una instantánea excepcional del ecosistema vegetal continental desarrollado en la Patagonia central, en un momento crucial de la historia de la Tierra.

Financiamiento: Proyecto CIUNPAT-UNPSJB N° 1863.

MIOCENE DINOCYST BIOSTRATIGRAPHY AND PALEOENVIRONMENTS OF THE RANQUEL WELL, COLORADO BASIN, ARGENTINA

Delgado-Kasinsky, E. J.^{1,2}, Guler, M. V.^{1,2}, González Estebenet, M. S.^{1,2}, Navarro, E. L.³, Palazzesi, L.^{1,4}, Pérez Panera, J. P.^{1,5}, Cuitiño, J. I.^{1,6} and Barreda, V. D.^{1,4}

¹ Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), Argentina.

² Instituto Geológico del Sur (INGEOSUR), Universidad Nacional del Sur (UNS), San Juan 670, B8000 Bahía Blanca, Buenos Aires, Argentina.

estefaniadelgadokasinsky@gmail.com; vguler@criba.edu.ar;

sol.gonzalezestebenet@uns.edu.ar

³ Departamento de Geología, Comisión de Investigaciones Científicas (CIC)-CGAMA, Universidad Nacional del Sur (UNS), San Juan 670, B8000 Bahía Blanca, Buenos Aires, Argentina. enavarro@criba.edu.ar

⁴ Sección Paleopalinología, Museo Argentino de Ciencias Naturales “Bernardino Rivadavia”, Av. Ángel Gallardo 470, C1405DJR Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina. lpalazzesi@macn.gov.ar; vbarreda@macn.gov.ar

⁵ División Geología, Museo de La Plata, Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata, Paseo del Bosque s/n, B1900FWA La Plata, Buenos Aires, Argentina. juan.p.panera@ypftecnologia.com

⁶ Instituto Patagónico de Geología y Paleontología, CENPAT, Av. Almirante Brown 2915, U9120ACD Puerto Madryn, Chubut, Argentina. jcuitino@cenpat-conicet.gob.ar

The Colorado Basin preserves one of the most complete Miocene sedimentary records along the southwestern Atlantic margin, allowing the reconstructions of the major marine events that flooded extensive areas of Patagonia. Except for a few late Cenozoic outcropping sections, most of the Miocene stratigraphic record remains in the subsurface. In the present study the reanalysis of the dinocyst assemblages from the offshore YPF.CCMLRa es-1 (Ranquel) well, compared with calcareous nannofossil data, provided a refined local biostratigraphic and paleoenvironmental interpretation for the offshore of the Colorado Basin. A sequence of diagnostic highest occurrences (HOs) dinocyst events was identified. From oldest to youngest these HO bioevents are: *Cannosphaeropsis quattrocchia*, *Labyrinthodinium truncatum*, *Operculodinium piaseckiae*, *Trinovantedinium glorianum*, and *Reticulatosphaera actinocoronata*. These events defined four stratigraphic intervals: Early Miocene (Burdigalian), correlated with the nannofossil Biozone NN3-NN4; Middle Miocene (Langhian to Serravalian), extending up to the top of the nannofossil Biozone NN6; early Late Miocene (Tortonian); and late Late Miocene to Early Pliocene (Messinian to Zanclean). The refinement of the existing informal Colorado Basin zonation scheme indicates that the older palynozone C ends in the Burdigalian, palynozone B spans middle to latest Miocene, and palynozone A extends from latest Miocene to Early Pliocene. Quantitative palynological analysis reveals a major Burdigalian to early Langhian maximum flooding episode associated with warm Sea Surface Temperatures (SSTs). This marine event may be related with a glacio-eustatic sea level rise linked to the Antarctic ice-sheet dynamics during the Miocene. This interval records the Early Miocene combined terrestrial and marine palynological assemblages C-T/L and G/C, with the presence of *Cyperaceapollis neogenicus*, *Tricolpites trioblat* and *Lingulodinium hemicystum* in the former, and *Glencopollis ornatus* and *Cannosphaeropsis quattrocchia* in the latter. Subsequently, the decline of the thermophilic taxa, indicated by the HO and/or highest common occurrences (HCOs) of the dinocyst taxa *Dapsilodinium pseudocolligerum*, *Hystriocholopoma rigaudiae*, *Operculodinium centrocarpum*, and *Operculodinium janduchenei*, along with the HO of the nannofossil

genus *Sphenolithus* indicate a decrease of SST related to global cooling, related with the reestablishment of the Antarctic ice-sheets since ~14 Ma. The latest Miocene to Early Pliocene uppermost interval records an abrupt continentalization, linked to a regional regression marking the beginning of a desiccation of the basin. This episode coincides with a period of climatic deterioration, presumably related to the first known Late Cenozoic Patagonian glaciations occurred between approximately 7 and 5 Ma.

FIRST PALYNOLOGICAL STUDY OF CARBONIFEROUS STRATA IN CAMBODIA

Di Pasquo, M.¹, Myrow, P.² and Keat Lenarith³

¹ Laboratorio de Palinoestratigrafía y Paleobotánica, CICYTTP (CONICET-ENTRE RÍOS-UADER), Dr. Materi 149, E3105BWA Diamante, Entre Ríos, Argentina.
medipa@cicyttp.org.ar

² Department of Geology, 14 E. Cache La Poudre Street, Colorado College, Colorado Springs, 80903 Colorado, USA. pmyrow@coloradocollege.edu

³ Department of Geology-Mineral, Preah Norodom Blvd, Sangkat Wat Phnom, Khan Daun Penh, Phnom Penh, Cambodia. keatlenarith@gmail.com

Carboniferous strata along the Thailand–Cambodia border remain poorly studied. There are no published palynological data on the Carboniferous of Cambodia. We collected samples from two sites: Phnom Dong Preah or Phnom Bak. Three collected samples (one barren) were processed using standard methods at the CICYTTP (Argentina). Sample PDP–1 (CICYTTP-PL 2918), from the Phnom Dong Preah locality (13° 36.02' N; 102° 57.03' E), was obtained from shale interbedded with coal. Underlying strata are shale with small concretions, brachiopods, and abundant fusulinids. The palynofacies components comprise AOM (38 %, mostly agglomerates of fine particles), phytoclasts (20 %, tracheids, cuticles), brown-black particles (40 %), and palynomorphs (2 %, complete, light brown). The presence of several species from the Late Visean/Serpukhovian, including *Schopfipollenites* sp. (Late Visean/Serpukhovian); *Verrucosisporites donari* (Serpukhovian), and *Convolutispora mellita* (Visean), suggests that the assemblage could have been deposited not before the Late Visean. Two more species, *Waltzispora albertensis* (Tournaisian) and *Punctatisporites quasipertusus* (Tournaisian/Visean), as well as *Botryococcus* (Chlorophyceae), a typical Carboniferous-Present taxon, are present in low abundance. The second sample, PB–1 (CICYTTP-PL 2916), comes from Phnom Bak, ~1.5 km from the PDP site, and is from a similar stratigraphic interval composed of coal and organic-rich shale interbedded with foraminiferal rudstone beds (13° 35' 3 4.98" N; 102° 56' 33.78" E). The palynofacies components comprise AOM (60 %, mostly agglomerates of fine particles with larger black particles embedded), phytoclasts (10 %, tracheids, cuticles), brown-black particles (25 %), and palynomorphs (5 %, complete and light brown). Among the taxa identified, spores dominate, and trilete forms are the most abundant and diverse. *Chomotriletes*, euglenid cysts, and *Navifusa* (acritarch), as well as the trilete spores *Lophotriletes* and *Camptotriletes*, and the monolete *Latosporites*, are the most abundant and well-preserved. The presence of several species ranging from the Late Visean to the Serpukhovian (*Tripartites trilinguis*, *Granulatisporites microgranifer*, *Schulzospora ocellata*, *Acanthotriletes falcatus*,

Lophotriletes sp. cf. *tribulosus*, and *Tripartites vetustus*), and early Bashkhirian (*Latosporites minutus*, *Latipulvinites mediocrisophotriletes microsaetosus*, *Lophotriletes insignitus*, *Lophotriletes commissuralis*, *Dictyotriletes castaneaeformis*, *Camptotriletes bucculentus*, and *Neoraistrickia inconstans*) suggests that the assemblage could have been deposited not before the Serpukhovian age. This is the first step in investigations aimed at defining the evolution of Carboniferous floras and phytoplankton associated with Cambodian landscapes.

Funding: National Science Foundation grant EAR-1849968 to PM.

ORIGEN POLÍNICO DE MUESTRAS DE MIEL DE *TETRAGONISCA FIEBRIGI* PROVENIENTES DE LAS LOCALIDADES DE POSADAS Y APÓSTOLES, PROVINCIA DE MISIONES, ARGENTINA

Estelrich, M. X.¹ y Fontana, S. L.¹

¹ Cátedra de Palinología, Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata, Calle 64 3, 1900 La Plata, Buenos Aires, Argentina. mauri.estelrich@gmail.com; sonia.fontana@fcnym.unlp.edu.ar

Las mieles de las abejas “yateí” (*Tetragonisca fiebrigi*) fueron agregadas recientemente al Código Alimentario de Argentina (CAA). Son numerosos los trabajos que señalan los beneficios que aportan estas mieles, las cuales fueron y son utilizadas por distintas comunidades de forma medicinal, en el tratamiento de cataratas, heridas y otras afecciones. La propuesta del trabajo fue hacer un relevamiento de los orígenes polínicos en mieles de abejas yateí con el objetivo de conocer las plantas visitadas por *T. fiebrigi*. Las muestras analizadas fueron originarias de las localidades de Posadas (Muestra 1) y Apóstoles (Muestra 2), sur de la provincia de Misiones, Argentina. Se procesaron 10 gramos de muestra. Las mismas fueron tratadas con ácido clorhídrico al 10 % para disolver los carbohidratos y luego deshidratadas con ácido acético para su posterior acetólisis. Posteriormente se hicieron preparados y se contaron 1500 granos de polen en transectas distribuidas equidistantes a lo largo del mismo. Para la determinación de los granos de polen se utilizaron diversas floras polínicas de la región y el mundo. Se consultó además la colección de granos de polen de referencia de la cátedra. Las observaciones aportadas por los productores acerca de las plantas visitadas por las abejas constituyeron una fuente valiosa de información que permitió corroborar la identificación de los granos de polen. Como resultado, en la muestra 1 se identificaron los siguientes taxa: *Cecropia* (42 %), Brassicaceae (42 %) y en menor proporción *Celtis* (4 %), Rhamnaceae (4 %) y *Allophilus edulis* (3 %). En la muestra dos, *Mangifera indica* (65 %) constituyó el taxón más abundante, y en menor proporción se registraron Lamiaceae (6 %), Asteraceae (5 %), Apiaceae (5 %) y Myrtaceae (2 %).

APORTES A LA FLORA BRIOLÓGICA URBANA: NUEVOS REGISTROS DE *PLAGIOCHASMA RUPESTRE* (MARCHANTIOPHYTA) EN EL CONURBANO SUR DE BUENOS AIRES Y LA PLATA, CON NOTAS SOBRE LA ULTRAESTRUCTURA DEL ESPORODERMO

Falcón, M. V.¹ y Fontana, S. L.¹

¹ Cátedra de Palinología, Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Calle 64 3, 1900 La Plata, Buenos Aires, Argentina. verofalcon94@yahoo.com.ar; sonia.fontana@fcnym.unlp.edu.ar

Plagiochasma rupestre es una especie de amplia distribución pantropical. En Argentina ha sido registrada en zonas subtropicales y templado cálidas. Ocurre en distintos tipos de suelo, grietas de rocas, y con frecuencia en sustratos calcáreos. Presenta talo coriáceo y adaptaciones a la sequía, como la epinastia extrema (se enrolla hacia adentro) y un envés, cargado de antocianinas y flavonoides que reflejan la radiación solar excesiva, conduciendo a tasas de pérdida de agua por transpiración muy bajas, característica que la lleva a prosperar en ciertos sustratos antropogénicos que se vuelven muy calientes. Para este trabajo se colectaron ejemplares en las estaciones del ferrocarril General Roca de Claypole y Tolosa. Para la determinación de los ejemplares se analizaron caracteres morfológicos y anatómicos, tanto del gametofito como del esporofito, en lupa binocular, microscopio óptico y microscopio electrónico de barrido. También se consultó material del Herbario Nacional de Plantas Vasculares (BA), del Museo Argentino de Ciencias Naturales Bernardino Rivadavia, CABA. En particular, se caracterizó la morfología externa de las esporas y la ultraestructura de la pared. Las esporas de *Plagiochasma rupestre* son triletes, globosas, cónico-hemisféricas en vista ecuatorial, triangulares en vista polar, con contorno ecuatorial convexo. Diámetro ecuatorial 96,9 µm, diámetro polar 95,3 µm. Margen ecuatorial ondulado, con tres perforaciones a la altura de los brazos de la lesura. Lesura prominente, que no llega al ecuador. Caras proximal y distal reticuladas, escabradas, retículo homobrocado. Muros de menor altura en la cara proximal que en la cara distal. La exina está constituida por tres capas. La capa interna y la capa externa presentan estructura granular, mientras que la capa media tiene estructura alveolar, completa a la altura de los lúmenes e incompleta en los muros del retículo. El desarrollo de muros con cavidades llenas de aire aumenta el área superficial de la espora, aumentando la resistencia, lo cual reduce la velocidad de sedimentación, incrementando la distancia de dispersión.

MIDDLE-LATE MIOCENE MARINE AND CONTINENTAL PALEOENVIRONMENTAL CHANGES IN THE VALDÉS BASIN (NORTHERN PATAGONIA, ARGENTINA): EVIDENCE FROM ALGAE RECORDS

Farrell, E. E.^{1,2}, Palazzesi, L.³ and Mautino, L. R.^{1,2}

¹ Centro de Ecología Aplicada del Litoral (CECoAL-CONICET-UNNE), Ruta Provincial N° 5 Km 2,5, 3400 Corrientes, Argentina. ezequiel Farrell@hotmail.com; liliamautino@yahoo.com.ar

² Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y Agrimensura, Universidad Nacional del Nordeste (FaCENA-UNNE), Av. Libertad 5470, 3400 Corrientes, Argentina.

³ Museo Argentino de Ciencias Naturales “Bernardino Rivadavia” (MACN-CONICET), Av. Ángel Gallardo 470, 1405 Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina. lpalazzesi@macn.gov.ar

The Late Miocene was a period characterized by geological and climatic changes that profoundly affected global biota. During this time, vast regions of Argentina were covered by a shallow marine transgression known as the “Paranaense Sea”. In the Valdés Basin (northern Patagonia), the marine deposits of this sea correspond to the sediments of the YPF.Ch.PV.es-1 borehole (first 400 m below the ground surface), a sequence of interbedded siltstone, fine to medium-grained sandstone, silty sandstone, and mudstone containing shell fragments, assigned to the Langhian–Messinian (Miocene) based on dinocyst biostratigraphic data. This study reconstructs the environmental and climatic changes that occurred during this time period based on freshwater algal cysts and colonies obtained from the analysis of 39 cutting samples, and by comparing them with previously published information on marine algal cysts for those samples. The analysis results indicate that, on the one hand, the marine environment exhibits a gradually regressive trend, becoming more pronounced above 125 mbgs, with an increase in freshwater algal cyst and colony counts. Dinoflagellate cyst data corroborates these findings, showing a transgressive phase (400–150 mbgs) followed by a marked regression above 150 mbgs. On the other hand, climatic conditions appear to have differed between the marine and continental realms. Climatically-important taxa (e.g. *Botryococcus braunii*, *Pediastrum boryanum*, *Pediastrum tetras*) suggest predominantly temperate conditions in continental water bodies, with minor fluctuations between cool and warm phases but showing an overall trend toward temperate–cool environment above 100 mbgs. Marine assemblage, in contrast, record successive transgressive events accompanied by oscillations in warm-water indicator taxa, which declines sharply above 150 mbgs. These results suggest that, during the middle-late Miocene in Patagonia, local climate was partly influenced by sea surface temperature, with changes in the latter being recorded slightly later in continental environments.

Funding: Proyecto Paleocomunidades del Neopaleozoico, Mesozoico y Neógeno del Cono Sur de Sudamérica. Sec. Gral. de Ciencia y Técnica. UNNE. PI 22F024.

REGISTROS FÚNGICOS DE LA FM. PALO PINTADO Y POZO YPF.CH.ES-1 (MIOCENO), ARGENTINA Y SU APLICACIÓN EN LA RECONSTRUCCIÓN PALEOCLIMÁTICA

Farrell, E. E.^{1,2}, Nuñez Otaño, N. B.³, Mautino, L. R.^{1,2} y Palazzesi, L.⁴

¹ Centro de Ecología Aplicada del Litoral (CECoAL-CONICET-UNNE), Ruta Provincial N° 5 Km 2,5, 3400 Corrientes, Argentina. ezequiel Farrell@hotmail.com; liliamautino@yahoo.com.ar

² Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y Agrimensura, Universidad Nacional del Nordeste (FaCENA-UNNE), Av. Libertad 5470, 3400 Corrientes, Argentina.

³ Laboratorio de Geología de Llanuras (CICyTTP-Prov.ER-UADER-CONICET), Facultad de Ciencia y Tecnología, Universidad Autónoma de Entre Ríos, Sede Diamante, Entre Ríos, Argentina. noeliabnunez@gmail.com

⁴ Museo Argentino de Ciencias Naturales “Bernardino Rivadavia” (MACN-CONICET), Av. Ángel Gallardo 470, 1405 Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina. lpalazzesi@macn.gov.ar

Los hongos fósiles aportan información valiosa que posibilita realizar y ajustar reconstrucciones paleoambientales. En esta contribución se dan a conocer los restos de hongos fósiles hallados en dos columnas estratigráficas: Palo Pintado (Mioceno tardío de Salta, Argentina) y los primeros 400 metros bajo boca de pozo del Pozo YPF.Ch.Es-1 (Mioceno medio-tardío NE de Patagonia, Argentina). Se reportan un total de 58 morfotipos fúngicos distintos (29 para la Fm. Palo Pintado y 36 para el Pozo YPF.Ch.Es-1). A partir de los requerimientos ecológicos de los análogos modernos y de datos paleoecológicos previamente publicados se establecieron interpretaciones ambientales para ambas columnas. La Fm. Palo Pintado es una secuencia de sedimentos grano y estrato decrecientes y ha sido interpretada como depósitos de ríos anastomosados de baja movilidad y baja jerarquía. Los hongos presentes en todo el perfil (*e. g.* tipo *Spegazzinia* sp., tipo *Tetraploa* spp., tipo *Microthyrium* sp., *Exesisporites neogenicus*) indicarían condiciones climáticas cálidas y húmedas. Los ambientes habrían variado desde paisajes más cerrados con presencia de estanques en la base de la formación, indicados por la asociación de hongos de agua dulce y saprobios de madera (*e. g.* tipo *Periconia* sp., tipo *Papulospora* sp., tipo *Hypoxylon* sp.), hacia ambientes más abiertos y secos en el techo, reflejadas en una marcada disminución de la diversidad fúngica. El Pozo YPF.Ch.Es-1 está formado por una serie de limolitas, arcillitas y areniscas limosas intercaladas con areniscas. Las sedimentitas de la sección analizada se interpretan como depósitos de mar somero de plataforma y con una marcada tendencia regresiva, influenciado por tormentas. Los hongos recuperados (*e. g.* tipo *Tetraploa* spp., tipo *Microthyrium* sp.) indicarían condiciones de humedad y precipitaciones elevadas. La alta abundancia de tipo *Epicoccum* sp., tipo *Pithomyces* sp. y saprobios de hojarasca sugieren el desarrollo de una vegetación cerrada coexistiendo con los estadios iniciales de la regresión marina. Se registra una transición de condiciones más cálidas en la base marcadas por la presencia de tipo *Tetraploa* spp. y afines a microtiriáceos, a condiciones templado-cálidas en el techo, con la aparición de *Papuloporonites* spp. e *Hypoxylonites foyelensis*. Estas inferencias paleoclimáticas y ecológicas guardan estrecha consonancia con los datos paleobotánicos conocidos para ambas regiones, ratificando la utilidad de las asociaciones micológicas fósiles como herramientas de ajuste para reconstrucciones ambientales del Cenozoico.

VEGETATION DYNAMICS AND FIRE REGIMES IN THE SERRA DA CANASTRA NATIONAL PARK (MINAS GERAIS, BRAZIL) DURING THE LAST GLACIAL MAXIMUM (~23,000-20,000 CAL YR BP)

Fernandes, B. M.¹, Cassino, R. F.¹, Nalini Jr., H. A.¹ and Rodrigues, S. C.²

¹ Departamento de Geologia (DEGEO), Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto, 35400-000 Minas Gerais, Brazil. brayonmatheus@gmail.com; raquelcassino@ufop.edu.br; nalini@ufop.edu.br

² Instituto de Geografia, Geociências e Saúde Pública, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 38400-902 Minas Gerais, Brazil. silgel@ufu.br

The Serra da Canastra National Park (SCNP), located in southwestern Minas Gerais (20° 00'–20° 30' S; 46° 15'–47° 00' W), Brazil, covers 71,525 ha with an average elevation of 1,200 m. The park hosts a complex mosaic of Cerrado phytophysionomies, ranging from

grassland formations (*campos limpos*, *campos sujos*, and *campos rupestres*) to savanna formations such as *Cerrado sensu stricto*. The proximity to the Atlantic Forest favors the occurrence of gallery and riparian forests. To identify vegetation changes and the driving mechanisms of vegetation dynamics in the Cerrado during the Last Glacial Maximum (LGM), the basal section (86–100 cm) of a 1-m-long highland peat core collected in the SCNP was analyzed. Peatlands are strategic paleoenvironmental archives, as the accumulation of organic matter under anoxic conditions preserves paleoecological records such as pollen grains and charcoal. This study integrated palynological and macroscopic charcoal analyses, supported by an age-depth model based on eight AMS radiocarbon dates (^{14}C) obtained throughout the core, to investigate ecosystem responses regarding vegetation cover and natural fire regimes under Late Pleistocene climatic and hydrological conditions. Between ~23,000 and 20,000 cal yr BP, a mosaic of grassland, savanna, and forest formations was recorded. Grassland taxa dominated the pollen assemblage, with Poaceae representing 60–70 % and Asteraceae 10–18 % of the pollen sum, whereas arboreal taxa remained below 10 %. The pollen assemblage indicated a trend toward colder conditions, evidenced by cold-tolerant montane taxa such as *Podocarpus*, *Myrsine*, *Ilex*, *Symplocos*, and *Alnus* (currently absent from the Brazilian native flora), possibly reflecting long-distance pollen transport from Andean montane forests during the LGM. Despite the cooling, moist conditions supported riparian forests (*Hedyosmum*), wet grasslands (*Eryngium* and *Utricularia*), and *campos rupestres* (*Xyris* and Eriocaulaceae). The abundance of charcoal particles indicates recurrent fire activity, which may have contributed to the maintenance of these phytophysionomies. Morphometric analysis suggests that charcoal particles derived from both woody and herbaceous fuels coexisted throughout the record, indicating that different vegetation components were affected by fire. These results indicate that the Serra da Canastra peatlands are promising paleoenvironmental archives for reconstructing the paleoecological evolution of the southeastern Cerrado, a subregion still underrepresented in the palynological literature. Located at the headwaters of the São Francisco River and at the floristic transition between the Cerrado and the Atlantic Forest, the SCNP represents a biogeographically sensitive area. This record contributes to filling a spatial gap in LGM dynamics within the biome, providing a historical baseline for evaluating current anthropogenic pressures and supporting conservation strategies for tropical highland ecosystems.

Funding: Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), Project No. 403412/2023-4.

PRIMER REGISTRO DE MICROFÓSILES MESOZOICOS EN LA PROVINCIA DE CORRIENTES, ARGENTINA: IMPLICANCIAS LITOESTRATIGRÁFICAS Y PALEOAMBIENTALES

Fernandez Pacella, L.^{1,3} y di Pasquo, M.^{2,3}

¹ Centro de Ecología Aplicada del Litoral (CECOAL-CONICET-UNNE), Dpto. Biología - FaCENA-UNNE, Ruta 5, Km 2,5, CC 128, 3400 Corrientes, Argentina.
lionelpacella@yahoo.com.ar

² Centro de Investigaciones Científicas y Transferencia de Tecnología a la Producción (CICyTTP-CONICET), Dr. Materi y España s/n, E3105BWA Diamante, Entre Ríos, Argentina. medipa@cicyttp.org.ar

³ Consejo Nacional de Investigaciones científicas y Tecnológicas (CONICET), Argentina.

En la Mesopotamia argentina, los afloramientos mesozoicos son limitados y su registro fósil es escaso. Hasta ahora, los únicos registros en esta área provienen de la Formación Puerto Yeruá (Cretácico Superior) en la provincia de Entre Ríos, y han sido asignados a diferentes grupos de dinosaurios (Titanosauria, Ankylosauria y Theropoda). En la provincia de Corrientes, las unidades sedimentarias mesozoicas corresponden tanto a las areniscas de la Formación Solari/Botucatú (Jurásico Superior-Cretácico Inferior), como a las areniscas y conglomerados de las Formaciones Puerto Yeruá y Pay Ubre (Cretácico Superior). Los sedimentos de la Formación Solari corresponden a areniscas psamo-psefiticas con intercalaciones de cuerpos pelíticos delgados, lo que permite caracterizarlas como un ambiente fluvial anastomosado, siendo los niveles más finos representantes de facies de desborde acumuladas en planicies de inundación. Los registros fósiles dentro de estas unidades se limitaban, hasta el momento, a restos paleobotánicos recuperados de la Formación Solari, correspondientes a cf. *Agathoxylon* (Araucariaceae). El objetivo de esta contribución es presentar el primer registro de microfósiles del Mesozoico de la provincia de Corrientes, recuperado de afloramientos reconocidos a lo largo de la Ruta Nacional Nro. 14, en las proximidades de Mariano I. Loza, pertenecientes a la Formación Solari. En los niveles pelíticos analizados se hallaron las esporas triletes *Cyathidites* sp., *Leiotriletes* sp. y *Nodosisporites* sp., correspondientes a helechos, y *Retitriletes* sp., de licofitas. El material fósil se encuentra depositado en las Colecciones Paleontológicas de la UNNE - "Dr. Rafael Herbst". Considerando la antigüedad de los sedimentos que los contienen y los registros previos en la región, estas esporas constituyen formalmente el primer registro de microfósiles en la provincia de Corrientes. Desde el punto de vista paleoecológico, los géneros actuales afines a dichos fósiles crecen en el tipo de bosque conocido como "bosque enano", integrado por árboles de poca altura, cuyas características están directamente relacionadas con factores ambientales como la exposición al viento, la precipitación y las características del suelo. Tales individuos se desarrollan en las regiones de palma de sierra, en la parte baja del bosque y en sotobosques con menor exposición al sol y al viento. Son frecuentes entre las rocas y en cualquier sector donde exista humedad local, desarrollándose principalmente sobre suelos ácidos en climas húmedos.

Financiamiento: SGCyT-UNNE PI 22Q003; ANPCyT PICT 00621-2021.

PALEOAMBIENTES DEL PLEISTOCENO TARDÍO EN EL NORESTE ARGENTINO: NUEVAS EVIDENCIAS PALINOLÓGICAS DE LAS FORMACIONES TAPEBICUÁ Y TOROPÍ/YUPOÍ

Fernandez Pacella, L.^{1,3}, di Pasquo, M.^{2,3}, Luna, L.^{1,3}, Cuadrelli, F.^{1,3}, Cuaranta, P.^{1,3} y Roig, M.^{1,3}

¹ Centro de Ecología Aplicada del Litoral (CECOAL-CONICET-UNNE), Dpto. Biología-FaCENA-UNNE, Ruta 5, Km 2,5, 3400 Corrientes, Argentina.

lionelpacella@yahoo.com.ar; carlosaluna@hotmail.com; f.cuadrelli@gmail.com;
 cuaranta2004@yahoo.com; armg_roig@hotmail.com

² Laboratorio de Palinoestratigrafía y Paleobotánica, CICYTTP (CONICET-ER-UADER),
 Dr. Materi 149, E3105BWA Diamante, Entre Ríos, Argentina. medipa@cicyttp.org.ar

³ Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Tecnológicas (CONICET), Argentina.

El objetivo fundamental de este trabajo es reconstruir la paleovegetación y las condiciones paleoclimáticas del noreste argentino durante el Pleistoceno tardío, integrando evidencias micropaleontológicas en un modelo regional para evaluar la hipótesis de una diferenciación ambiental e hipotética dinámica ecotonal en la Mesopotamia argentina. El estudio se centra en el Cuaternario de la provincia de Corrientes y analiza cronológicamente depósitos de gran interés científico del Marine Isotope Stage 5 (MIS 5). Específicamente, se muestrearon los miembros superiores de dos unidades coetáneas asociadas a dinámicas fluviales principales: la Formación Toropí/Yupoí en el oeste de la provincia, asociada al antiguo sistema fluvial del Alto Paraná y compuesta por arenas arcillosas y limosas con concreciones de hierro y manganeso, y la Formación Tapebicué (contemporánea de la primera) en el este, vinculada al sistema del río Uruguay, compuesta por facies de llanura aluvial y depósitos de pantano afectados por pedogénesis. El análisis palinológico de 23 muestras sedimentarias (10 de la Fm. Toropí/Yupoí y 13 de la Fm. Tapebicué) permitió identificar 42 especies de polen y 20 palinomorfos no polínicos. Los registros revelan un paisaje dinámico y heterogéneo caracterizado por la coexistencia de comunidades palustres-herbáceas (*Cyperus* aff. *rotundus*, *Typha* aff. *domingensis*, *Cypella* aff. *herbertii*, entre otras), estepas herbáceas (Poaceae, *Amaranthus*, *Chenopodium*), y elementos arbóreos e indicadores regionales del Bosque Tropical Estacionalmente Seco (BTES), tales como *Anadenanthera* aff. *colubrina*, *Schinopsis* aff. *balansae* y *Myracrodruon* aff. *balansae*. Asimismo, la presencia conspicua de algas de agua dulce (*Botryococcus* y *Pediastrum*) confirma la estabilidad temporal de un extenso sistema de humedales. Se infiere un escenario ecotonal dinámico bajo la influencia de un clima caracterizado por una marcada alternancia cíclica entre condiciones estacionales áridas/semiáridas y fases cálidas/húmedas. Los datos palinológicos validan la hipótesis de que la región mesopotámica argentina mantuvo características paleoambientales e hidrológicas distintivas y singulares que la diferenciaron netamente de las regiones Pampeana y Centro-Norte del país durante el Pleistoceno tardío.

Financiamiento: SGCyT-UNNE PI 22Q003; ANPCyT PICT 00621-2021.

PRIMER REGISTRO DE PLEUROMEIALES DEL TRIÁSICO (ANISIANO - LADIANIANO) DE MÉXICO

Flores-Barragan, M. A.¹, Centeno-García, E.¹, Velasco-De León, M. P.², Michelangelo, M.¹ y Moisan-Tapia, P.³

¹ Departamento de procesos litosféricos, Instituto de Geología, Universidad Nacional Autónoma de México, Av. Universidad 3000, Coyoacán, 04510 Ciudad de México, México. miguel flores@geologia.unam.mx; centeno@unam.mx; mmartini@geologia.unam.mx

² Carrera de Biología, Facultad de Estudios Superiores Zaragoza, Universidad Nacional Autónoma de México, Av. Guelatao, Ejercito de Oriente, 09230 Ciudad de México, México. pativel@unam.mx

³ Facultad de Ciencias Naturales, Universidad de Atacama, Av. Copayapu 485, Copiapó, Región de Atacama, Chile. philippe.moisan@uda.cl

Las licópsidas constituyen un grupo de plantas vasculares basales que alcanzó su máxima diversidad durante el Carbonífero. Sin embargo, tras la extinción del límite Pérmico-Triásico, algunos linajes experimentaron una nueva radiación adaptativa; este sería el caso de las *Pleuromeiales*. Aunque este orden se considera de distribución cosmopolita, los registros macroflorísticos para Norteamérica continúan siendo escasos. Por lo cual, el objetivo del presente trabajo es dar a conocer nuevos registros de este grupo procedentes de la Formación Matzitz, Puebla, México. El material estudiado proviene de la localidad El Río, cuya edad del Triásico Medio fue establecida mediante dataciones radiométricas U-Pb. La colección comprende 115 ejemplares preservados como compresiones, los cuales fueron identificados a partir de caracteres morfológicos. En el caso del material aquí presentado se les realizó la técnica de extracción de cutícula por medio de acetato de celulosa. Se identificaron Equisetales, Filicales y restos atribuidos en base a esta presentación a *Pleuromeiales*. El primer registro corresponde a hojas en forma de cinta, incompletas, de hasta 5 cm de largo y 1 cm de ancho, con margen entero, vena media robusta y, en algunos ejemplares, dos estrías delgadas paralelas a la vena principal. Las cutículas muestran células epidérmicas irregulares con paredes crenuladas y estomas anomocíticos de aproximadamente 10 µm de diámetro, distribuidos sin un patrón evidente; estos caracteres son consistentes con los observados en las láminas de licópsidas arborescentes o sub arborescentes del Paleozoico y Mesozoico. Asociado a estas hojas se recuperó un fragmento de corteza con escudetes foliares de contorno romboide a subromboidal, densamente dispuestos en forma de panal. Cada escudete presenta una lígula en la porción superior, y una cicatriz foliar, dentro de esta última, se observa un haz vascular redondo que mide 0,05 cm de diámetro, a ambos lados de este se identifica un par de paricnos alargados que miden 0,13 cm de largo por 0,08 cm de ancho. La combinación de estos caracteres coincide con la morfología del género *Pleuromeia*. Aunque las hojas y la corteza no se encuentran en conexión orgánica, su cercana asociación tafonómica permite interpretarlas como pertenecientes al mismo organismo. Este hallazgo constituye el primer registro de *Pleuromeiales* para el Triásico Medio de México y uno de los pocos conocidos para Norteamérica. Asimismo, aporta nueva evidencia sobre la composición de las paleocomunidades vegetales y la recuperación de las floras terrestres posteriores a la extinción masiva del límite Pérmico-Triásico que serán estudiados en futuros trabajos.

Financiamiento: Programa de Becas Posdoctorales en la Universidad Nacional Autónoma de México, 2026 (M. A .F.-B.).

MORFOTIPOS POLÍNICOS TRANSPORTADOS POR VISITANTES FLORALES COMO EVIDENCIA DE CONECTIVIDAD FUNCIONAL ENTRE BOSQUE SECO CHIQUITANO Y POTREROS DE CONCEPCIÓN, SANTA CRUZ, BOLIVIA

Fuentes, C. A.¹, Saravia, A.¹, Quevedo, A. W.¹ y López, M. Y.¹

¹ Laboratorio de Botánica: Carrera de Biología, Facultad de Ciencias Agrícolas, Universidad Gabriel René Moreno, Km 8 ½ carretera al Norte, Santa Cruz de la Sierra, Bolivia.
claualex Fuentes@gmail.com

El Bosque Seco Chiquitano constituye uno de los ecosistemas de bosque seco tropical más extensos y biodiversos de Sudamérica, cuya heterogeneidad florística sostiene interacciones esenciales entre plantas y visitantes florales. El análisis palinológico identifica los morfotipos polínicos transportados por insectos y evalúa la conectividad funcional entre ambientes con diferente intervención antrópica. El presente estudio tuvo como objetivo caracterizar los morfotipos polínicos transportados por insectos visitantes florales en un bosque seco chiquitano y potreros del Centro de Estudios Alta Vista, Concepción, Bolivia, con el fin de establecer una línea base de redes de interacción ecológica. Se analizaron 44 morfoespecies de insectos asociadas a tres especies vegetales (*Bauhinia mollis*, *Senegalia polyphylla*, *Zanthoxylum caribaeum*), de los cuales se extrajeron e identificaron los granos de polen mediante técnicas palinológicas estandarizadas. Los resultados evidenciaron diferencias en la composición de los morfotipos polínicos transportados por los insectos visitantes en ambos ambientes. El bosque seco chiquitano presentó una mayor riqueza y heterogeneidad de morfotipos. Las familias, ordenadas de mayor a menor frecuencia, fueron Fabaceae, Poaceae, Anacardiaceae, Bignoniaceae, Lecythidaceae, Asteraceae, Rutaceae y Piperaceae, lo que evidencia una mayor diversidad de recursos florales utilizados por los insectos visitantes durante la época húmeda. En contraste, los potreros registraron una frecuencia promedio de morfotipos significativamente mayor ($p = 0,0029$), debido a la alta abundancia de pocos tipos polínicos dominantes (*Inga* spp., *Anadenanthera* spp. y *Senegalia polyphylla*), reflejando una menor diversidad de recursos florales. La mayor riqueza de morfotipos fue transportada principalmente por abejas sin aguijón (Meliponini); mientras que, coleópteros de las familias Carabidae y Cerambycidae (*Chrysoprasis* spp.) transportaron polen de múltiples especies vegetales, lo que sugiere un comportamiento de forrajeo generalista. Entre los visitantes florales, *Scaptotrigona polysticta* registró aproximadamente 16 morfotipos polínicos, constituyéndose en la especie con mayor riqueza de polen transportado. Asimismo, los morfotipos de *Inga* spp., *Senegalia polyphylla* y *Anadenanthera* spp. fueron compartidos por distintos visitantes florales en ambos ambientes. Se concluye que el análisis de los morfotipos polínicos transportados por los insectos visitantes evidencia una mayor riqueza de tipos polínicos en el bosque y el predominio de pocos morfotipos en los ambientes intervenidos. La presencia de morfotipos compartidos entre ambos ambientes y la elevada riqueza polínica registrada en *Scaptotrigona polysticta* sugieren una posible conectividad funcional del paisaje. Estos resultados demuestran el potencial del análisis palinológico para generar líneas base sobre las interacciones planta-visitante floral y contribuir al manejo sostenible de los ecosistemas del Bosque Seco Chiquitano.

Financiamiento: Fundación para la Conservación del Bosque Chiquitano (FCBC). Proyecto: NRCan: Bases del conocimiento para la restauración Fase 3.

CEMENTERIOS COMO ESCENARIOS DE REFERENCIA PARA LA PALINOLOGÍA FORENSE: UN ESTUDIO COMPARATIVO URBANO-RURAL EN MENDOZA

Gallardo, A. M.¹, de Porras, M. E.² y Giannotti, P. S.³

¹ Equipo Mendocino de Arqueología y Antropología Forense, Instituto de Arqueología y Etnología, Facultad Filosofía y Letras, Universidad Nacional de Cuyo, Calle Campus Universitario UNCuyo, Mendoza, Argentina. ana.melisa.amg@gmail.com

² IANIGLA - CCT Mendoza, CONICET. Av. Ruiz Leal s/n, Mendoza, Argentina. medeporras@mendoza-conicet.gob.ar

³ CONICET; Equipo Mendocino de Arqueología y Antropología Forense, Instituto de Arqueología y Etnología, Facultad Filosofía y Letras, Universidad Nacional de Cuyo, Calle Campus Universitario UNCuyo, Mendoza, Argentina. pablosebastiangiannotti@gmail.com

La palinología forense constituye una herramienta con alto potencial para el ámbito judicial, particularmente en situaciones en las que otros métodos no permiten esclarecer las circunstancias de la muerte ni los procesos post-mortem. Las características de los granos de polen, como su resistencia y sus patrones de dispersión, aportan información valiosa para la asignación geográfica de un hecho y para la detección de posibles traslados de la víctima y/o el victimario, contribuyendo así a acotar listas de sospechosos, entre otras aplicaciones. Este trabajo presenta un enfoque metodológico orientado a evaluar la utilidad del análisis polínico asociado a cementerios modernos, con el fin de fortalecer su aplicación en investigaciones forenses en el centro-oeste de Argentina. Con el objetivo de evaluar la identidad polínica geográfica del cementerio de la ciudad de Mendoza y de Luján de Cuyo, se caracterizó la señal polínica actual de ambas áreas una emplazada en el sector urbano y la otra en el rural, respectivamente. Se recolectaron 8 muestras de sedimento superficial en los cementerios asociada al relevamiento florístico, identificando los taxones arbóreos y ornamentales más representativos de cada sector. Las muestras de polen fueron procesadas a través de metodologías estándares y la identificación y recuento se realizaron en el Laboratorio de Paleoecología del Cuaternario (IANIGLA) con la ayuda de la colección de referencia de la Vegetación Urbana de Mendoza (ICPR-VUM). Los resultados de las muestras de sedimento de los cementerios muestran una identidad geográfica. Las asociaciones polínicas del cementerio de la Ciudad de Mendoza están co-dominadas por *Cupressus* (30 %) y *Morus* (30 %) asociadas a *Fraxinus*, *Schinus* y *Platanus* mientras que en aquellas de Luján de Cuyo domina *Cupressus* (40 %) acompañado por *Catalpa*, *Casuarina* y *Olea*. Esto permitiría diferenciar la procedencia de las sepulturas entre contextos rurales y urbanos a partir de la caracterización de la flora polínica actual. Estos resultados, constituyen la primera etapa de una propuesta que contempla el estudio de 72 muestras de sedimento provenientes de 36 individuos e incluyendo restos esqueletizados, calzado, textiles asociados y perfiles estratigráficos, procedentes de ambos cementerios. Este tipo de diseño metodológico adquiere especial relevancia ante la escasa aplicación de estas herramientas en escenarios forenses contemporáneos y por el impacto potencial que su implementación puede tener en la investigación judicial.

PALINOFACIES Y RECONSTRUCCIÓN PALEOAMBIENTAL DE LOS DEPÓSITOS DEL PLEISTOCENO - HOLOCENO DEL SECTOR SUR DEL SALAR DE POCITOS, PUNA AUSTRAL, PROVINCIA DE SALTA

Giménez, L. E.¹, Farrell, E. E.^{2,3}, Mautino, L. R.^{2,3} y Galli, C. I.¹

¹ CEGA-CONICET, Universidad Nacional de Salta, Av. Bolivia 5150, Salta, Argentina. gimenezlaura60@gmail.com; cgalli@unsa.edu.ar

² Centro de Ecología Aplicada del Litoral – CECOAL (CONICET/UNNE), Ruta provincial 5 km 2,5, 3400 Corrientes, Argentina. ezequiel Farrell@hotmail.com; liliamautino@yahoo.com.ar

³ Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y Agrimensura, Universidad Nacional del Nordeste (UNNE). Av. Libertad 5470, 3400 Corrientes, Argentina.

El Salar de Pocitos, ubicado en la Puna Austral, es una cuenca endorreica de orientación norte-sur con una superficie aproximada de 405 km². El sector sur de la cuenca está limitado por las formaciones Coquena y Tolillar, el Complejo Básico Ojo de Colorados y el Grupo Pastos Grandes, y alberga depósitos clásticos y evaporíticos. Este estudio tiene como objetivo realizar una caracterización sedimentológica y de palinofacies del relleno de la cuenca para interpretar los ambientes depositacionales y la evolución sedimentaria del sector sur del salar. El análisis se llevó a cabo a partir de muestras de testigos corona provenientes de cuatro perforaciones. Se identificaron trece facies sedimentarias y se confeccionaron columnas estratigráficas tipo Selley para facilitar la correlación de facies e interpretación de los ambientes depositacionales. En el suroeste predominan areniscas finas intercaladas con arcilitas, carbonatos y halita, en el sureste son frecuentes brechas, areniscas, limolitas y halitas cristalinas. Hacia el centro se observan areniscas finas, brechas, limolitas, carbonatos y yeso asociado a halita. En el sector norte predominan bancos gruesos de areniscas y halita intercalados con arcilitas y limolitas, generalmente coronados por minerales sulfatados. Los resultados sugieren una sedimentación asociada a un sistema de playa lake integrado por abanicos aluviales, sistemas fluviales efímeros y lagos salinos someros. Se reconocieron preliminarmente dos tipos de palinofacies. La Palinofacies Tipo A, preservada en el sistema lacustre efímero salino, se caracteriza por abundante materia orgánica amorfa, escasos palinomorfos (*Chenopodiaceae* principalmente), esporas de hongos afines a *Alternaria* sp. y *Thecaphora* sp. y fitoclastos altamente degradados que en conjunto sugieren aportes algales y terrestres en condiciones anóxicas y reductoras. Además, los tricomas carbonizados y charcoal presentes podrían indicar la ocurrencia de incendios. La Palinofacies Tipo B, registrada en depósitos del sistema fluvial efímero, agrupa colonias algales degradadas, fitoclastos, polen y esporas bien preservados; estos evidencian condiciones anóxicas y degradación bacteriana. La abundancia de restos vegetales y resinas sugiere el desarrollo de vegetación leñosa cercana al área de depositación. En ambas palinofacies la presencia de cigosporas de algas afines a *Zygnemataceae* confirma cuerpos de agua someros y efímeros, ya que aquellas requieren para germinar, eventos repetidos de desecación. Las principales familias botánicas representadas por palinomorfos son: *Asteraceae*, *Apiaceae*, *Poaceae*, *Ephedraceae* y *Amaranthaceae-Chenopodiaceae*. La representación de taxones xerofíticos y halofíticos confirma una vegetación herbácea-arbustiva típica de la Provincia Fitogeográfica Puneña.

Financiamiento: Agencia Nacional de Promoción de la Investigación, el Desarrollo Tecnológico y la Innovación (Agencia I+D+i), proyecto PICT START UP 2020-00046, y Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET).

FORMACIÓN HUAYQUIMIL (PLIENSBACHIANO SUPERIOR–TOARCiano?) DE NEUQUÉN, ARGENTINA: APORTES PRELIMINARES AL CONOCIMIENTO PALEOBOTÁNICO, ESTRATIGRÁFICO, PALEOAMBIENTAL Y PALEOCLIMÁTICO

Gnaedinger, S. C.¹, Garrido, A. C.^{2,3}, Villalva, A. S.¹ Brea, M.⁴ y Gómez, N.¹

¹ Centro de Ecología Aplicada del Litoral, Área de Paleontología, Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, Universidad Nacional del Nordeste, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y Agrimensura, Corrientes, Argentina.

scgnaed@hotmail.com; alejandrasoledadvillalva@gmail.com.

² Museo Provincial de Ciencias Naturales “Prof. Dr. Juan A. Olsacher”, Dirección Provincial de Minería, Etcheluz y Ejército Argentino, Q8300IBX Zapala, Neuquén, Argentina. Argentina.

³ Centro de Investigación en Geociencias de la Patagonia – CIGPat, Departamento Geología y Petróleo, Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional del Comahue, Buenos Aires 1400, Q8300IBX Neuquén, Argentina. albertocarlosgarrido@gmail.com

⁴ Laboratorio de Paleobotánica, Centro de Investigación Científica y de Transferencia Tecnológica a la Producción, CICYTTP (CONICET-Gob. ER-UADER), España 149, E3105BWA Diamante, Entre Ríos, Argentina. cidmbrea@gmail.com

Se presenta un estudio preliminar de la megafloora de la Formación Huayquimil (Pliensbachiano Superior–Toarciano?), que aflora en la provincia de Neuquén, Argentina. Durante las tareas de prospección geológica y paleontológica, se elaboró un nuevo perfil estratigráfico detallado en la localidad de Cerro del Vasco. Este relevamiento permitió establecer con precisión la relación de contacto entre las formaciones Piedra Pintada y Huayquimil, lo que constituye un elemento clave para evaluar las diferentes interpretaciones y modelos de sucesión estratigráfica previamente propuestos para el área. En la sección superior del perfil se observó una relación de paraconcordancia entre ambas unidades. La Formación Huayquimil, se diferencia de la Formación Piedra Pintada, por un marcado incremento en el contenido de material piroclástico y por un aumento progresivo de facies epiclásticas gruesas (psamitas y psefitas) textural y composicionalmente inmaduras. En la base de la unidad se observa un importante desarrollo de tobas cineríticas y tufitas blanquecinas, ocasionalmente teñidas por óxidos de hierro, donde se recuperaron impresiones foliares excepcionalmente preservadas y leños petrificados e intercalaciones con invertebrados marinos en determinados sectores. Esta asociación sedimentológica y paleontológica permite inferir un ambiente de acumulación correspondiente a un sistema de abanico deltaico, donde los restos vegetales fueron transportados desde el continente por cauces fluviales que desembocaban en dicho sistema. El estudio paleobotánico permitió reconocer una asociación integrada por leños petrificados asignados a *Agathoxylon protoaraucana*, *Brachyoxylon currumilli* y *Juniperoxylon* sp. Asimismo, las impresiones foliares fueron identificadas como *Coniopteris* sp., *Scleropteris* sp., *Otozamites* sp. y *Araucarites* sp., lo que evidencia una flora diversa, cuyo análisis taxonómico se encuentra en desarrollo y aportará nuevos elementos para reconstruir la composición y estructura de las paleocomunidades vegetales. La presencia de leños fósiles en sedimentos marinos indica la existencia de una biota continental, y las características tafonómicas observadas sugieren que

estos restos vegetales experimentaron un transporte considerable desde su lugar de origen hasta el sitio de sedimentación. El análisis de los anillos de crecimiento de los leños estudiados permite inferir que durante la mayor parte del período de formación del xilema secundario, el régimen hídrico fue relativamente estable. Sin embargo, la presencia de anillos falsos, series de anillos con puntos negativos (*negative pointer years*) y anillos de compresión evidencia la ocurrencia de eventos de corta duración como episodios de sequía y/o inundaciones. En conjunto, estas características sugieren un paleoclima predominantemente cálido y húmedo, aunque sujeto a fluctuaciones estacionales o interanuales que ocasionaron períodos esporádicos de estrés hídrico.

Financiamiento: CONICET PIP 2023-2025, 00133, y SGCyT-UNNE 2023-2026, PI 22-F-024.

CRYPTOSPORE ASSEMBLAGES FROM UPPER ORDOVICIAN (HIRNANTIAN) AND EARLY SILURIAN (LLANDOVERY) STRATA OF LA CHILCA FORMATION, CENTRAL PRECORDILLERA, ARGENTINA

Gómez, J.¹, Di Pasquo, M.¹, Peralta, S.², Sial, A. N.³, Pinto Ferreira, V.³ and Silvestri, L.¹

¹ Laboratorio de Palinoestratigrafía y Paleobotánica (LPP), Centro de Investigación Científica y de Transferencia Tecnológica a la Producción (CICYTTP-CONICET-ER-UADER), España 149, E3105BWA Diamante, Entre Ríos, Argentina. jcgomez@conicet.gov.ar; medipa@cicytpp.org.ar; leosilvestri@gmail.com.

² Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, Universidad Nacional de San Juan (FCEfYN-UNSJ), Av. José Ignacio de la Roza 590 (Oeste), 5400 San Juan, Argentina. speralta@unsj-cuim.edu.ar.

³ NEG-LABISE, Dept. of Geology, Federal University of Pernambuco, Recife, 50740-530 Pernambuco, Brazil. alcides.sial@ufpe.br; valderez.ferreira@ufpe.br.

In the Central Precordillera of Argentina, the La Chilca Formation (Hirnantian to Middle Wenlockian) and correlatives units are the most significant outcrops for assessing the sedimentological, biostratigraphic, and climatic changes that occurred during the postglacial event across the Ordovician-Silurian Transition. The study focused on the Baños de Talacasto and Quebrada Ancha sections, which are highly representative of the La Chilca Formation due to their excellent biostratigraphic framework based on their graptolite biozones. In these sections, the base of the formation consists of a transgressive lag, followed by ferruginous deposits and greenish mudstones from the inner platform. These deposits have recently been the subject of palynological studies, which have highlighted their diverse palynomorphs, including chitinozoans, acritarchs, scolecodonts, and cryptospores. Samples were collected from these deposits and processed using the standard method established at LPP (CICYTTP-ER-UADER). In total, 12 genera and 13 species of cryptospores were identified, including *Chelinohilates maculatus*, *Didymospora fucosogranulata*, *Dyadospora murusdensa*, *Gneudnaspora divellomedia*, *Hispanaediscus* sp., *Imperfectotriletes vavrdovae*, *Laevolancis chibrikovae*, cf *Pseudodyadospora* sp., *Sphaerasaccus glabellus*, *Tetrahedraletes grayae*, *Tetrahedraletes medinensis*, and *Velatitetras rugosa*, among others. This cryptospore

assemblage spans a wide age range, from the Middle Ordovician to the Silurian. The identification of *Didymospora fucosogranulata*, *Chelinohilates maculatus*, *Laevolancis chibrikovae*, and *Hispanaedisca* sp. allows us to incorporate this assemblage within the *Imperfectotriletes* spp.–*L. divellomedia* Assemblage Zone, a proposed biozone for the Ordovician-Silurian Transition in Gondwana. Additionally, there is a noticeable decline in cryptospore diversity toward the Early Silurian, and a gap at the end of the Hirnantian, associated with the fourth transgressive pulse within the *Metabolograptus persculptus* biozone. Moreover, geochemical analyses considering proxies (V, Al, P, Fe, Cr, Co, Ni, V, U, Cu), stable isotopes ($\delta^{13}\text{C}$ and $\delta^{15}\text{N}$), and Total Organic Carbon data suggest a significant continental influence derived from early terrestrial plants, good bottom ventilation, oxygenated redox conditions, no sustained anoxia in water column, and low to moderate productivity, consistent with the paleoenvironmental models previously established for this part of the unit. The paleogeographic distribution suggests a strong affinity with Gondwana, Baltica, and Laurentia, consistent with models proposed for northwestern Argentina.

Funding: CONICET PIP 0812 (2015-2022), CICITCA 2020-2022 (21/E1128).

CARACTERIZACIÓN PALINOLÓGICA Y VECTORES POLÍNICOS DE *JABOROSA AMEGHINOI*, UNA PLANTA “EXTINTA” DURANTE MÁS DE UN SIGLO

González, C. C.², Llorens, M.^{1,2,3}, Calderón, D. A.^{1,2}, Simón, P. L.^{2,3}, Lista, A. M.^{2,3}, Peral, M.² y Silva, C.²

¹ Laboratorio de Palinología, Universidad de la Patagonia San Juan Bosco (UNPSJB), 9 de Julio 25, U9100 Trelew, Chubut, Argentina. magdalena.llorens@gmail.com; danabelcalderon@gmail.com

² Laboratorio de Botánica, Universidad de la Patagonia San Juan Bosco (UNPSJB), 9 de Julio 25, U9100 Trelew, Chubut, Argentina. cynthiacgonzalez@yahoo.com.ar; pato_simon@hotmail.com; lista.antonellam@gmail.com; cristian_00_rw@hotmail.com

³ Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Tecnológicas (CONICET), Argentina.

El género *Jaborosa* (Solanaceae) comprende 22 especies endémicas del sur de Sudamérica (desde Perú a Tierra del Fuego), principalmente hierbas perennes rizomatosas y presentan una notable variación interespecífica. En Chubut fueron descritas dos especies endémicas: *Jaborosa ameghinoi* y *J. chubutensis*, ambas colectadas en 1900 por Carlos Ameghino, y nunca volvieron a ser registradas hasta hace pocos años, donde se identificaron dos pequeñas poblaciones de *J. ameghinoi* en cercanías del Dique Florentino Ameghino. Los ejemplares estudiados se depositaron en el Herbario Trelew (HTW-GCC 1048-1049), y los *slides* palinológicos, en la palinoteca asociada. La familia Solanaceae es común en Monte austral, y podría haberse originado en Patagonia, con registros fósiles desde el Eoceno temprano. La diversificación corona de *Jaborosa* se estima durante el Mioceno. Dentro del género *Jaborosa* se distinguen dos secciones, considerando principalmente las características del polen. Una es *Jaborosa* sect. *Jaborosa*, con granos porados y exina lisa, con rasgos florales claramente asociados a la polinización por esfingidos nocturnos; y la otra, *Jaborosa* sect. *Lonchestigma*, distribuida en los Andes, Monte y Estepa patagónica -clado andino. El polen

es colporado con exina reticulada, asociado a una polinización mixta o por moscas. Este nuevo hallazgo permitió observar la presencia de moscas y hormigas dentro de las flores, además de un perfume fétido, aportando los primeros datos sobre el tipo de polinización mixto (sapromiofilia y mirmecofilia), que coincide con lo previamente observado en el clado andino. En cuanto a los caracteres taxonómicos del taxón, este hallazgo permite completar la descripción de la especie (polen, fruto, etc.). El polen había sido mencionado como del tipo tricolporado, semitectado reticulado, aunque se observaron muy pocos ejemplares y no pudieron ser ilustrados y descritos con más detalle. A esa caracterización se suman las características de ser mediano, isopolar y suboblado, con una mayor rigidez de la exina a nivel de la faja ecuatorial, que les confiere formas variadas a las zonas polares. Granos brevicolpados, endo-aperturas del tipo colpo transversal, de un largo semejante al colpo vertical. Las ecto-aperturas (colpos) están bordeadas por un muro liso, continuo y ancho. Retículo de lúmenes de forma y tamaño irregulares, homogéneo en todo el cuerpo del grano. Tectum con muros lisos, sostenidos por una hilera de columelas finas dispuestas de manera apretada, con una distancia entre ellas igual o menor a su ancho. Con este estudio, se ha podido completar la caracterización palinológica y la biología reproductiva de esta especie rara.

PATRONES DE DIVERSIDAD EN LAS PALINOFLORAS DEL PALEOZOICO TARDÍO Y TRIÁSICO DEL CENTRO Y SUR DE LA ARGENTINA

Gutiérrez, P. R.¹, Varela, L.², Beri, Á.³ y Martínez-Blanco, X.³

¹ Museo Argentino de Ciencias Naturales-Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, Av. Ángel Gallardo 470, C1405DJR Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina. pedroraulgutierrez@gmail.com

² Departamento de Ecología y Gestión Ambiental, Centro Universitario Regional Este, Universidad de la República, Av. Cachimba del Rey, 20100 Maldonado, Uruguay. luciano.lvr@gmail.com

³ Instituto de Ciencias Geológicas, Facultad de Ciencias, Universidad de la República, Igua 4225, 11400 Montevideo, Uruguay. beri@fcien.edu.uy; xmartinez@fcien.edu.uy

El Paleozoico tardío-Triásico representa un lapso relevante en la historia evolutiva de las plantas. El centro-oeste y sur de Argentina fue afectado principalmente por glaciaciones (Pennsylvaniano-Cisuraliano) y vulcanismo (Cisuraliano-Triásico Temprano) que influyeron en la vegetación allí desarrollada. En el oeste argentino, las erupciones asociadas a la Provincia Magmática de Choiyoi desempeñaron un papel fundamental en las extinciones masivas de las plantas que habitaron la región. Las emisiones volcánicas y el calentamiento que generaron las intrusiones habrían controlado los niveles de CO₂ y CH₄ en la atmósfera, con los consecuentes cambios climáticos. Esto, junto a los efectos colaterales producidos por el vulcanismo (lluvia ácida, deterioro y erosión del suelo, incendios forestales), habrían generado una drástica declinación de la diversidad florística. Durante el Carbonífero-Triásico el clima varió desde condiciones glaciales (Viseano tardío-Bashkiriano temprano), finiglaciales (Bashkiriano-Cisuraliano temprano), postglaciales (Cisuraliano-Guadalupeano temprano), semiáridas-áridas (Guadalupeano-Triásico Temprano), semiáridas estacionales (Triásico Medio), hasta subhúmedas estacionales con intervalos semiáridos (Triásico Tardío).

En este contexto, se analizaron los patrones de diversidad de las microfloras provenientes de 59 unidades litoestratigráficas de las cuencas del centro y sur de Argentina (Paganzo, Rio Blanco, Calingasta-Uspallata, Santa Máxima, San Rafael-Llantenés, Laboulaye, Claromecó, Chacoparaná, Tepuel-Genoa, La Golondrina-El Deseado, Cuyana, Ischigualasto-Ischichuca, Marayes y Macizo Nordpatagónico). Se construyeron dos bases de datos: una con 354 morfogéneros de palinomorfos, y otra con 1420 morfoespecies. Para el análisis se utilizó el paquete de *R divDyn* para describir el muestreo y la dinámica en la diversidad de las microfloras. En particular, se emplearon métodos y métricas recientes como *Corrected Sampled-In-Bin (cSIB)* para estimar la riqueza taxonómica. Las tasas de extinción y originación fueron calculadas empleando las métricas *Second-for-Third (2f3)*. Además, se aplicó un muestreo por *Shareholder Quorum Subsampling (SQS)* para estandarizar el esfuerzo de muestreo. Los primeros resultados muestran una diversidad genérica y específica constante con un leve aumento para el Mississipiano-Guadalupiano, un descenso para el Wuchiapingiano-Induano para aumentar notablemente en el Triásico Temprano hasta alcanzar un pico durante el Anisiano-Carniano. Asimismo, se observa un gran momento de originación genérica y específica durante el Anisiano, y otro, menos importante, durante el Wuchiapingiano. En cambio, las tasas de extinción muestran sus mayores valores durante el Capitaniano, Changhsingiano y Ladiniano. En una primera aproximación se observa una parcial correlación entre los picos de diversidad, originación y extinción en la vegetación con los cambios climáticos evidenciados durante el lapso considerado.

Financiamiento: Fondo Clemente Estable, ANII-FCE_1_2025_1_186385.

ESPECTROSCOPIA INFRARROJA Y RAMAN EN HOJAS DEL JURÁSICO DE MÉXICO

Guzmán-Madrid, D. S.¹, Velasco-De León, M. P.¹ y Heredia Barbero, A.²

¹ Carrera de Biología, Facultad de Estudios Superiores Zaragoza, Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), Av. Guelatao, Ejército de Oriente, 09230 Ciudad de México, México. dianaguz_8@yahoo.com.mx; pativel@unam.mx

² Departamento de Química de Radiaciones y Radioquímica, Instituto de Ciencias Nucleares, Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), Av. Universidad 3000, Coyoacán, 04510 Ciudad de México, México. aheredia@correo.nucleares.unam.mx

Las espectroscopías infrarroja y Raman aplicadas a fósiles de plantas han permitido, a través de análisis exhaustivos de los grupos funcionales, caracterizar distintos taxones según su composición química específica. En la Colección Paleontológica de la Facultad de Estudios Superiores Zaragoza de la Universidad Nacional Autónoma de México, se ha iniciado el estudio de la caracterización química de compresiones carbonosas de gimnospermas mediante estas técnicas. El objetivo de este trabajo es presentar los resultados del análisis químico de hojas pertenecientes a los órdenes Cycadales, Caytoniales y Bennettitales del Jurásico mexicano. Se analizaron 18 muestras totales de cutículas y compresiones de folíolos basales de los géneros *Pseudoclenis*, *Sagenopteris* y *Zamites*, provenientes de la Formación Rosario, en el estado de Oaxaca, mediante el uso de espectroscopías de infrarrojo con transformada de Fourier (FTIR) en modo de Reflectancia Total Atenuada (ATR) y Raman.

Los espectros obtenidos permitieron identificar grupos funcionales y señales distintivas presentes en las muestras. Los análisis Raman revelan que *Pseudoctenis* sp. (Cycadales) muestra una banda de estiramiento alifático a 1441 cm^{-1} ; se observan picos entre 3430 y 3353 cm^{-1} (grupos hidroxilo) asociados a alcoholes y fenoles, y en FTIR-ATR un pico definido correspondiente a anillos aromáticos a 1586 cm^{-1} , los cuales estarían relacionados con paredes celulares lignificadas. En Raman, *Sagenopteris* sp. (Caytoniales) presenta un pico a 1265 cm^{-1} asociado a éteres aromáticos y a la cutina, así como dos picos en la región de 3453 - 3417 cm^{-1} de alcoholes y fenoles; mientras que, en FTIR-ATR, muestra picos a 1463 y 1449 cm^{-1} son relacionados con componentes alifáticos. En *Zamites* sp. (Bennettitales) el espectro Raman exhibe picos en la región 1228 - 1119 cm^{-1} correspondientes a ésteres y éteres y a 1269 cm^{-1} asignable a éteres aromáticos; y en FTIR-ATR el espectro posee picos en la región de 871 - 703 cm^{-1} que reflejan principalmente hidrocarburos aromáticos. Si bien existen similitudes químicas entre las muestras, los resultados detectan composiciones particulares para cada género, que corroboran las diferentes características observadas. El análisis y comparación de espectros por FTIR-ATR y Raman, son herramientas complementarias que apoyan a una identificación más sólida en plantas fósiles.

NUEVOS APORTES PALINOLÓGICOS Y PALEOBOTÁNICOS PARA LA FORMACIÓN MATZITZI (PALEOZOICO TARDÍO) EN LA REGIÓN REYES METZONTLA, ESTADO DE PUEBLA, MÉXICO

Hernández-Láscares, D.¹, Di Pasquo, M.² y Di Nardo, J. E.^{3,4}

¹ Departamento de Biología, Universidad Autónoma Metropolitana Iztapalapa (UAMI), Av. San Rafael Atlixco 186, Col. Vicentina, 09340 México D.F., México.

held@xanum.uam.mx

² Laboratorio de Palinoestratigrafía y Paleobotánica (LPP), del Centro de Investigaciones Científicas y Transferencia de Tecnología a la Producción (CICYTTP-CONICET-ER-UADER), Dr. Materi 149, E3105BWA Diamante, Entre Ríos, Argentina.

medipa@cicyttp.org.ar

³ Departamento de Geología, Universidad Nacional del Sur (UNS). Av. Alem 1253, cuerpo B'-2° Piso, B8000ICN Bahía Blanca, Buenos Aires, Argentina. juandinardo@gmail.com

⁴ Instituto Geológico del Sur (INGEOSUR)-Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Tecnológicas (CONICET), Universidad Nacional del Sur (UNS), Av. Alem 1253, cuerpo B'-1° Piso, B8000ICN Bahía Blanca, Buenos Aires, Argentina.

La Formación Matzitzi constituye una de las unidades del Paleozoico Tardío de México cuyo marco cronológico y bioestratigráfico sigue siendo objeto de debate, debido a discrepancias entre las interpretaciones paleontológicas e isotópicas previamente propuestas. Con el objetivo de aportar nueva información paleobotánica y palinológica para esta unidad, durante una campaña realizada en marzo de 2026 se relevó una nueva localidad fosilífera en la región de Reyes Metzontla, estado de Puebla, México ($18^{\circ} 13,485' \text{ N}$; $97^{\circ} 29,013' \text{ W}$), correspondiente a la Provincia Sierra Madre del Sur. La sección estudiada, de aproximadamente 500 m de espesor, se inicia con conglomerados apoyados sobre rocas ígneas del basamento y rocas metamórficas precámbricas y continúa con una sucesión de areniscas y pelitas que culmina en niveles carbonosos. En los niveles pelíticos y carbonosos

se recuperaron abundantes restos de megaflores preservados como compresiones, improntas y moldes, incluyendo registros preliminares de esfenofitas asignables a *Calamites*, así como de licofitas y pteridofitas *sensu lato*. Asimismo, se registraron escasos moldes de troncos en conglomerados finos. El estudio paleobotánico, actualmente en desarrollo, incluye, además, la revisión y catalogación de materiales previamente depositados en la colección paleontológica de la UAMI y busca aportar nuevos elementos a la discusión sobre la edad de la unidad. Asimismo, se recolectaron muestras de ocho niveles pelíticos que fueron procesadas mediante técnicas palinológicas estándar en el LPP(CICYTTP). Se obtuvo materia orgánica palinológica de color negro, por lo que se procedió a oxidarla con NaClO al 6% durante 6 h. La mayor parte de las muestras resultó estéril, identificándose únicamente escasos fitoclastos y materia orgánica indeterminada. Sin embargo, una muestra procedente de niveles inmediatamente infrayacentes a los mantos carbonosos produjo una asociación palinológica poco diversa y de preservación regular, integrada por esporas asignables preliminarmente a los géneros *Convolutispora*, *Diatomozonotriletes*, *Densosporites*, *Leiotriletes*, *Triquitrites* y granos de polen (monosaccado liso, bisaccado estriado, *Weylandites*). La asociación recuperada se acompaña de fitoclastos negros y pardos y muestra coherencia con la composición paleobotánica reconocida en la sección. Si bien los taxones identificados hasta el momento no poseen carácter estrictamente diagnóstico desde el punto de vista bioestratigráfico, la posible presencia, aunque dudosa, de *Weylandites* podría respaldar una edad cisuraliana *sensu lato* para el intervalo estudiado, en concordancia parcial con algunas interpretaciones paleobotánicas previas de la Formación Matzitz. Los resultados obtenidos destacan el significativo potencial de esta nueva localidad para futuras discusiones bioestratigráficas y paleoambientales del Paleozoico tardío de México.

RAMAN AND ATR-FTIR SPECTROSCOPY PRELIMINARY ANALYSIS PERFORMED ON JURASSIC TASMANITIDS, LOS MOLLES FORMATION, NEUQUÉN BASIN, ARGENTINA

Iturain, V. R.¹, Prado, F.^{2,3}, Sena Marani, M. L.⁴, Silva do Nascimento, D.⁴, Olivera D. E.⁵ and Martínez M. A.^{1,6}

¹ Dpto. de Geología, Universidad Nacional del Sur (UNS), Av. Alem 1253, cuerpo B'-2° Piso, B8000ICN Bahía Blanca, Buenos Aires, Argentina. veronica.iturain@uns.edu.ar

² Dpto. de Física, Universidad Nacional del Sur (UNS), Av. Alem 1253, B8000ICN Bahía Blanca, Buenos Aires, Argentina. fernando.prado@uns.edu.ar

³ Instituto de Física del Sur (IFISUR), Universidad Nacional del Sur- Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), Av. Alem 1253, B8000ICN Bahía Blanca, Buenos Aires, Argentina.

⁴ Instituto de Química del Sur (INQUISUR), Universidad Nacional del Sur- Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), Av. Alem 1253, B8000ICN Bahía Blanca, Buenos Aires, Argentina. loretasena@inquisur-conicet.gob.ar; silvadonascimento@inquisur-conicet.gob.ar

⁵ College of Earth Science and Engineering, Shandong University of Science and Technology Qianwangang Road 579, Qingdao, 266590 Shandong Province, China. daniela.olivera@uns.edu.ar

⁶ Instituto Geológico del Sur (INGEOSUR), Universidad Nacional del Sur- Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), Av. Alem 1253, cuerpo B'-1° Piso, B8000ICN Bahía Blanca, Buenos Aires, Argentina. martinez@criba.edu.ar

The green algal group of the Los Molles Formation is mainly represented by *tasmanitids*. A recent morphological study proposed a life cycle in which *Tasmanites* and *Pleurozonaria* are related, representing different ontogenetic stages of the same organism. To support this proposal, Raman (coupled on FESEM) and ATR-FTIR spectroscopic analyses were carried out on the basis that *Tasmanites* is composed of algaenan, a resistant biopolymer formed by long-chain saturated aliphatic hydrocarbons and minor aromatic molecules. *Tasmanitids* were handpicked and deposited on a glass sheet for Raman spectroscopy. Measurements were carried out with a coupled WITec RISE confocal Raman microscope using a 532 nm green laser as an excitation source. The laser was pointed to a clean central area of one specimen per taxa. The resulting spectra for *Pleurozonaria* exhibited weak but clear D and G bands that reflect particular molecular functional groups. The major peak (G band) is interpreted as ordered C=C stretching reflecting the aromatic domains whereas the less intense peak (D band) corresponds to disorder-related vibrations, both which most probably reflect the original chemical composition. This is the first micro-Raman spectroscopy of *Pleurozonaria*. Spectrum of *Tasmanites* does not show clear D or G bands, possibly masked due to i) sharp angle position of the specimen, ii) intense fluorescence of the specimen, iii) presence of higher poroids or wall-thickness, or iv) presence of another particle into the phycoma. Fourier transform infrared (FTIR) spectroscopy was performed on a macro scale, using a Nicolet iS50 FTIR spectrometer in attenuated total reflectance mode (ATR), equipped with a Smart iTR accessory (Thermo Fisher Scientific) featuring a single reflection diamond crystal (42° angle, sampling area of 1.5 mm²). *Tasmanites* was handpicked in water, and a drop of this residue was placed on the plate while *Pleurozonaria* could not to be tested due to its low concentration and size. Spectra were recorded in absorbance mode, over a wavenumber range of 4000 to 650 cm⁻¹. A clear spectrum was finally obtained with 256 scans, showing similar peaks of published micro-FTIR in transmission mode spectra of *Tasmanites*. They are related to aliphatic C-H stretching (3000-2800 cm⁻¹) and aromatic C=C ring stretching (1625-1560 cm⁻¹). This is the first spectrum obtained with ATR-FTIR of *Tasmanites* on a macro scale. Finally, spectroscopy seems to be promising but further testing should be performed to build a comprehensive and reliable database for this and other algal groups.

Funding: Secretaría General de Ciencia y Tecnología (SEGyT) of the Universidad Nacional del Sur, PGI 24/H156. Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), PIP 11220200101514CO.

DESCRIPCIÓN PALINOLÓGICA DE ESPECIES MELIFERAS DEL NOROESTE CHUBUTENSE

Jones L.¹, Arzivian Schwarz M.¹, Pedraza S.¹, Callegaro J.² y Orellana I.¹

¹ Facultad de Ciencias Naturales y Ciencias de la Salud, Sede Esquel, Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco, Chubut, Argentina. joneslucia90@gmail.com

² Asociación de Apicultores de la Comarca Los Alerces (AACLA), Trevelin y Esquel, Chubut, Argentina.

La identificación de granos de polen en estudios melisopalinológicos, paleoambientales y de biodiversidad depende del uso de colecciones palinológicas de referencia, siendo estas una herramienta fundamental. En el noroeste patagónico, las plantas nativas y endémicas constituyen recursos florales relevantes para polinizadores como *Apis mellifera*, por lo que la caracterización morfológica de sus granos de polen resulta esencial para interpretar el origen botánico de las mieles producidas en la cordillera. El objetivo de este trabajo fue describir los caracteres morfológicos de los granos de polen de cuatro especies nativas: *Embothrium coccineum* (Proteaceae), *Lomatia hirsuta* (Proteaceae), *Mutisia decurrens* y *Mutisia spinosa* (Asteraceae). Las muestras fueron analizadas mediante microscopía óptica, registrándose caracteres morfológicos como unidad de emisión, tipo de aperturas, tamaño, forma, polaridad, simetría, ámbito y ornamentación de la exina. *E. coccineum* presentó granos de polen en mónadas, diporados, eje polar de 25 a 30 μm y diámetro ecuatorial de 57 a 65 μm , oblatos a suboblatos, isopolares, simetría bilateral y ámbito elíptico, exina delgada, tectada y psilada. *L. hirsuta* presentó granos en mónadas, triporados, los poros son circulares y aspidados, eje polar varía de 31 a 37 μm y el diámetro ecuatorial de 23 a 30 μm , oblatos esferoidales, isopolares, radiosimétricos y ámbito triangular, la exina es semitectada. *M. decurrens* presentó granos en mónadas, tricolporados, los colpos son largos, con endoapertura lalongada de extremos aguzados, eje polar es de 54 a 62 μm y el diámetro ecuatorial de 50 a 56 μm , prolato-esferoidales a subprolatos, isopolares, radiosimétricos y ámbito circular, exina tectada y psilada. *M. spinosa* presentó granos en mónadas, tricolporados, al igual que *M. decurrens*, presenta colpos largos con endoapertura lalongada de extremos aguzados, eje polar de 58 a 62 μm y diámetro ecuatorial de 48 a 56 μm , subesferoidales a subprolatos, isopolares, radiosimétricos y ámbito circular, exina tectada y psilada. Los caracteres diagnósticos obtenidos permiten diferenciar estas especies entre sí y de otros representantes de sus respectivas familias presentes en la región. La presencia de granos de *E. coccineum* en mieles puede asociarse a sectores boscosos más húmedos, siendo un indicador confiable del origen botánico de estas mieles; mientras que *L. hirsuta* es frecuente en ambientes de ecotono bosque-estepa, donde con frecuencia suelen ubicarse los apiarios en los alrededores de Esquel y Trevelin. Los granos de polen de ambas especies de *Mutisia* aportan información sobre la diversidad florística endémica regional. Estos resultados amplían la palinoteca de referencia del noroeste patagónico mediante descripciones morfológicas, digitalización y registros fotográficos de especies de relevancia palinológica y apícola.

***SERGIPEA VARIVERRUCATA* REGALI, UESUGUI, AND SANTOS 1974: A NEW RECORD FROM THE LATE APTIAN OF THE ARARIPE BASIN (NORTHEASTERN BRAZIL) AND PALEOECOLOGICAL IMPLICATIONS**

Lacerda, J. N. L.¹, Souza, P. A.¹, Premaor, E.¹, Bérnago, D. B.¹, Ramos, J. M. F.² and Savian, J. F.¹

¹ Programa de Pós-Graduação em Geociências, Department of Paleontology and Stratigraphic, Geosciences Institute, University Federal of Rio Grande do Sul, Rio Grande

do Sul, Brazil. nilmaralacerda@gmail.com; paulo.alves.souza@ufrgs.br;
 eduardopremaor@gmail.com; davybberg@gmail.com; jairosavian@gmail.com
² Petróleo Brasileiro S.A., Rio de Janeiro, Brazil. j.m.f.ramos@petrobras.com.br

The genus *Sergipea* groups inaperturate pollen grains that exhibit three longitudinal bands of thickening, usually ornamented with verrucae, attributed to gymnosperms of an unknown family. These grains occur in upper Barremian to middle Albian (Lower Cretaceous) deposits of the interior and coastal basins of Brazil, especially in the Northeast region, as well as in the central-west of the African continent. Particularly, *Sergipea variverrucata* was used as a marker for the top (extinction bioevent) of Biozone P-270 (proposed in 1974), of an upper Aptian age. In the Araripe Basin, records of this species are related to the Post-rift Sequence I, having been recognized in the stratigraphic units of the Santana Group. In recent decades, most microfossil zonations of Brazilian Mesozoic and Cenozoic basins have been constantly revised, making it necessary to reevaluate the stratigraphic and paleogeographic distribution of the taxa that define the biohorizons and their correspondence in biochronostratigraphic terms. The objective of this work is to: (i) report the occurrence of *S. variverrucata* in the Romualdo Formation, west of the Araripe Basin, in a previously undocumented outcropping section (Araripina, Pernambuco state); and (ii) review its previous records, considering taxonomic assignments (based on the analysis of descriptions and/or photodocumentation), paleogeographic distributions, assigned stratigraphic ranges, and related paleoecological aspects. The occurrence of *S. variverrucata* in the analyzed section extends its distribution to the extreme west of the basin, within a palynological assemblage consisting of trilete spores of *Cicatricosisporites* spp., pollen grains of *Classopollis* spp. and *Araucariacites* spp., as well as *Botryococcus* sp. algae. These taxa are typically found in deposits attributed to the P-270 biozone. In general, in paleoecological terms, the palynological assemblages denote a warm paleoclimate for the Araripe Basin during the upper Aptian, with distinct moisture conditions. In the eastern and central portions, where records of *S. variverrucata* predominate, the palynological assemblages show greater richness and abundance of fern spores, lycophytes, and inaperturate pollen grains, which evidence wetter conditions. On the other hand, the western portion evidences drier conditions, either due to the presence of extensive evaporite layers or the predominance of *Classopollis*, linked to xerophytic plants.

Funding: CAPES, 88887.962432/2024-00; PETROBRAS, 0050.0124464.23.9.

ESTUDIO DE LA PRODUCTIVIDAD DE POLEN DE *ARAUCARIA ANGUSTIFOLIA* PARA SU CONSERVACIÓN

Latorre, F.¹, Abud Sierra, M. L.¹ y Rotundo C.²

¹ Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras (CONICET-UNMDP), Mar del Plata, Buenos Aires, Argentina. latorre@mdp.edu.ar; malauabud@gmail.com

² Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria, EEA Montecarlo, Montecarlo, Misiones, Argentina. rotundo.cristian@inta.gob.ar

Araucaria angustifolia (pino del Paraná) es una conífera dioica y anemófila nativa de América del Sur, originada en la Era Mesozoica y clave en el ecosistema. Debido a la

sobreexplotación forestal, actualmente se encuentra en peligro crítico. Para su conservación, la repoblación es la estrategia principal; sin embargo, la escasez de semillas fértiles y el alto porcentaje de semillas sin contenido constituyen un factor limitante. Dado que la disponibilidad de polen en la atmósfera es fundamental para la fecundación, se propuso analizar la variación interanual de la productividad de polen con la temperatura para explorar la fenología reproductiva. El monitoreo de polen se realizó durante 14 años en San Antonio, Misiones, con un muestreador volumétrico y continuo. La suma anual de las concentraciones diarias fue máxima en 2010 (2150 granos) y mínima en 2023 (14 granos) con una marcada variación interanual. Para identificar patrones de productividad anual, se realizó un análisis de agrupamiento (distancia Euclídea, método Ward), el cual diferenció un grupo compuesto por los cuatro años que superaron la media anual de polen, y otro por el resto de los años. Debido a que las coníferas pueden exhibir una producción interanual altamente fluctuante, con años de producción masiva de polen seguidos por años de baja productividad, se aplicó la prueba no paramétrica de Mann-Kendall para evaluar la tendencia temporal. Esta considera la tendencia de un año respecto al anterior sin acentuar la magnitud en la correlación de rangos. El valor negativo y significativo ($\tau = -0,63$, $p=0,002$) demostró una tendencia decreciente en la producción anual de polen a lo largo de los 14 años de estudio. Para evaluar la posible influencia de la temperatura sobre la productividad de polen, se analizaron las temperaturas medias anuales que oscilaron entre 19,8 °C y 21,6 °C; el año 2024 registró la temperatura media más alta y la segunda productividad de polen más baja del periodo. Los años con más de 1000 granos de polen coincidieron con temperaturas medias inferiores a 20 °C (2010, 2013 y 2016). Estos resultados sugieren que el aumento sostenido de la temperatura podría estar asociado con una menor disponibilidad de polen para la fecundación en el área de estudio, comprometiendo el éxito reproductivo de la especie.

Financiamiento: Universidad Nacional de Mar del Plata 21 800 202405 00177 MP; Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria.

CAMPANIAN MEGAFLORA AND CARPOFLORA OF PATAGONIA, FIRST RECORD FROM THE PASO DEL SAPO FORMATION (CHUBUT, ARGENTINA)

Llorens, M.^{1,2,3}, González, C. C.², Simón, P. L.^{2,3}, Robles, G. J.², Pérez, B.², Corro, L. N.², Alegría, A. M.², Molina, J. I.², Cayún, M. X.², Lista, A. M.^{2,3} and Krause, M.^{3,4}

¹ Laboratorio de Palinología, Universidad de la Patagonia San Juan Bosco (UNPSJB), 9 de Julio 25, U9100 Trelew, Chubut, Argentina. magdalena.llorens@gmail.com

² Laboratorio de Botánica, Universidad de la Patagonia San Juan Bosco (UNPSJB), 9 de Julio 25, U9100 Trelew, Chubut, Argentina.

³ Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Tecnológicas (CONICET), Argentina. lorenasimon.tw@gmail.com; lista.antonellam@gmail.com

⁴ Museo Paleontológico Egidio Feruglio, 9100 Trelew, Chubut, Argentina. mkrause@mef.org.ar

The Campanian floras in southern South America are very scarce, and a first megafloral report for the Paso del Sapo Formation (PSF), provides important information for understanding the environmental dynamics prior to the end of the Cretaceous period.

Moreover, data available for the Southern Hemisphere are proportionally much less than those for the Northern Hemisphere basins. Increasing the information from this region is key for a comprehensive approach to the Late Cretaceous extinction event, as well as the recognition of ecosystem changes prior to the boundary. In this sense, Patagonia offers great potential to elucidate these issues, possessing diverse basins with outcrops of the Campanian–Maastrichtian or Maastrichtian–Danian intervals, in which various types of fossil plant remains have been found. The Cañadón Asfalto Basin outcrops in the Chubut Province (Argentine Patagonia) and is known worldwide because of its paleontological content (e.g. dinosaurs, turtles and exceptionally well-preserved floras). Nevertheless, the PSF (Campanian-early Maastrichtian?) remains poorly known, only by a bounded palynological record from the Los Fortines section. That previous knowledge of the paleoflora showed a broad dominance of spore-bearing plants, with angiosperms relegated, with low diversity, and gymnosperms as a minor element. From that locality, several samples bearing foliar imprints have been collected, and in this contribution, the preliminary results of their study are presented. The fossiliferous levels correspond to the upper section of the Los Fortines geological profile, in the northwest of Chubut Province, along the homonymous river. The lithological succession represents a deltaic environment, characterized by an increasing energy tendency, because the material is quite fragmentary. The material consists predominantly of leaf impressions, along with some molds and leaf compressions, stems, reproductive structures, seeds and flowers, and will be housed at the Paleobotanical Collection of the Museo Paleontológico Egidio Feruglio (MPEF-Pb). Approximately 16 leaf and stem morphotypes have been recognized, mainly representing eudicots taxa and some monocots, ferns, horsetails, and conifers. Numerous unrecognized fertile structures were recovered, including an ovuliferous bract-scale complex, winged seeds and different types of fruits and infructescences. Overall, the flora represents a diverse community, characterized by a marked predominance of angiosperms, including Myrtaceae, aff. Cassuarinaceae and aff. Cyperaceae, and featuring Polypodiales, Equisetales, and Araucariales. This record represents a major contribution to our understanding of Campanian floras, by documenting the first record of a carpoflora in the south of western Gondwana.

Funding: Sepkosky Grant 2024. Paleontological Society, International Research Program.

POLLEN MORPHOLOGY AND EVOLUTION IN CORE COLUMNNEINAE (GESNERIOIDEAE, GESNERIACEAE)

Lopes, A. C. V.¹ and Gasparino, E. C.²

¹ Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras, Programa de Pós-graduação em Biologia Comparada, Universidade de São Paulo (USP), Ribeirão Preto, São Paulo, Brazil. anacvlopes@usp.br

² Departamento de Biologia, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista (UNESP), Jaboticabal, São Paulo, Brazil. eduardo.gasparino@unesp.br

The morphology of pollen grains contributes significantly to plant taxonomy and systematics, since pollen characters such as the type and number of apertures and the structure and ornamentation of the exine are genetically controlled and can help elucidate the evolutionary

processes underlying morphological characteristics. Gesneriaceae is a botanical family of pantropical distribution, with an exclusively neotropical subfamily characterized by highly diverse genera and species in plant morphology, especially floral characteristics. In Gesnerioideae, within the tribe Gesnerieae, the subtribe Columneinae exemplifies this morphological diversity, particularly the “Core Columneinae” clade. This group has been extensively studied phylogenetically to clarify the relationships among its taxa. To test the systematic significance of pollen morphology in the “Core Columneinae”, the present study characterized the pollen grains of these genera and coded 17 pollen characters, mapping them onto the most recent molecular phylogeny for the group. Twenty-five species of the Columneinae were sampled. Pollen grains were acetolyzed, measured, and described under light microscopy. The species of Core Columneinae present variations in size, amb, polar area, shape, position of apertures, type of aperture (colpate or colpate), length and width of ectoapertures, type of endoapertures, thickness of the exine, and ornamentation of pollen grains (ranging from microreticulate, reticulate to foveolate). The details regarding the length and width of the ectoaperture and the thickness of the exine layers are informative characters that support groups within the analyzed clade; in addition, the apomorphies and homoplasies observed here are highly informative for the genera of Columneinae.

Funding: FAPESP (Process number: 2021/10717-6).

REVISIÓN DE LA PALINOTECA DE REFERENCIA DE ECORREGIONES ANDINAS(PAL-JUA), JUJUY, ARGENTINA

Lupo L. C.^{1,2}, Sánchez A. C.^{1,2}, Flores F. F.^{1,2} y Burgos M. G.¹

¹ Laboratorio de Análisis Palinológicos, Instituto de Ecorregiones Andinas (CONICET/UNJu), Alberdi 47, San Salvador de Jujuy, Jujuy, Argentina.
lab.palinologia@fca.unju.edu.ar

² Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Jujuy, Alberdi 47, San Salvador de Jujuy, Jujuy, Argentina.

La Palinoteca de Referencia de las Ecorregiones Andinas (PAL-JUA) preserva el registro palinológico de la vegetación representativa del noroeste argentino, integrado mayoritariamente por especies nativas. La colección polínica se inició en el año 1992 con las primeras colectas actuales y estudios paleoambientales de la Dra. Liliana Lupo y, tras más de 30 años de investigación ininterrumpida, se ha consolidado como una colección de referencia para estudios de palinología básica y aplicada. Su crecimiento ha sido posible gracias al aporte de investigadores, becarios, estudiantes y colaboradores que participaron en las campañas de muestreo, el procesamiento del material en las distintas líneas de investigación (Actuopalinología, Melisopalínología, Arqueopalínología, Paleopalínología, Aeropalinología y Palinología forense). Se destaca que la Palinoteca posee, hasta el momento, 1747 preparados de especies actuales pertenecientes a 114 familias botánicas, siendo las más importantes Asteraceae (24,6 %), Fabaceae (9,3 %) Solanaceae (6,7 %), Anacardiaceae (3,3 %), Euphorbiaceae (3,2 %), Rosaceae (3 %), Verbenaceae (2,9 %), Lamiaceae y Poaceae (2,7 % cada una), Boraginaceae (2,1 %) y Malvaceae (2 %). El presente trabajo implica la actualización y revisión de la colección polínica actual, el control y

mantenimiento de los residuos y el acondicionamiento, que incluyó limpieza, etiquetado, remontaje y ordenamiento de los preparados palinológicos. Asimismo, la actualización del protocolo de ingreso de muestras de polen y esporas actuales y la base de datos pertinente (BD PAL-JUA), que incluye información de herbarios personales e institucionales; y a su vez a una ficha de colección PAL-JUA, que a futuro seguirá un camino de digitalización de preparados con fotografías al microscopio óptico. El protocolo de procesamiento de muestras incluye el montaje de polen y esporas sin acetolizar y acetolizados, estos últimos con montajes semipermanente con agua glicerizada y sellado en parafina; los permanentes con la técnica de gelatina-glicerina-fenol y sellado con esmalte. Se trabaja también en la vinculación con la colección del herbario oficial de la Facultad de Ciencias Agrarias (JUA) y a otras colecciones del INECHOA (CONICET/UNJu), como la Biocultural, entre otras.

Financiamiento: Proyectos Fundación Volkswagen; DFG alemana; PIP CONICET; PICT/PME AGENCIA, PUE-INECHOA CONICET UNJu; PFI AGENCIA Jujuy; SECTER UNJu.

INFRAESTRUTURA E RELEVÂNCIA ESTRATÉGICA DO ACERVO PALINOLÓGICO DO INSTITUTO DE PESQUISAS AMBIENTAIS (SÃO PAULO, BRASIL)

Luz, C. F. P.¹ e Viana, L. S. G. S.¹

¹ Laboratório de Palinologia PALINO-IPA, Instituto de Pesquisas Ambientais, São Paulo, Brasil. cluz@sp.gov.br; sergiovianagon2019@gmail.com

As palinotecas configuram-se como infraestruturas científicas que extrapolam a função de repositórios biológicos, visto que subsidiam a diagnose das dinâmicas ecossistêmicas em escalas contemporâneas e pretéritas. Este trabalho apresenta a Palinoteca do Laboratório de Palinologia (PALINO-IPA), vinculada ao Instituto de Pesquisas Ambientais (IPA) em São Paulo, Brasil, destacando as linhas de investigação desenvolvidas a partir de seu acervo. Iniciada na década de 1960 com a coleção do Cerrado da Dra. Maria Léa Salgado-Labouriau, a coleção consolidou-se como o maior acervo palinológico do país, salvaguardando 41.211 lâminas de microscopia, em contínua expansão, e com potencial para 180.000 exemplares em armários planejados que acomodam as lâminas horizontalmente. A documentação ocorre via catálogo geral e banco de dados em Microsoft Excel. O acesso ao acervo é restrito à consulta *in loco*, mediante agendamento com a curadoria. É organizado em quatro sub-coleções especializadas que são resultado da pesquisa básica e aplicada desenvolvida no local: a de Referência, com grãos de pólen, esporos de briófitas, samambaias e licófitas provenientes de exsicatas de herbário, que provê a base taxonômica essencial para diagnoses morfológicas e estudos de Palinotaxonomia; os acervos Ecológico e Paleoecológico, que são originados de pesquisas de rastreamento de interações bióticas atuais, abrangendo Aeropalinologia, Melissopalinologia e o estudo de pólen aderido aos vetores de polinização (morcegos, mariposas, beija-flores, etc), além da reconstituição de paleopaisagens no âmbito da Palinologia do Quaternário e de inferências relacionadas ao ambiente e à obtenção de recursos vegetais de antigas ocupações humanas pela Arqueopalinologia; e a sub-coleção Didática, que atende aos alunos do Programa de Pós-graduação em Biodiversidade Vegetal e

Meio Ambiente do IPA, auxiliando na formação de recursos humanos qualificados e na capacitação técnica para a continuidade da gestão do acervo. Trata-se de um pilar estratégico para a ciência nacional, pois a coleção mantém o registro esporo-polinico de espécies de diversos biomas brasileiros. Os resultados produzidos pelo uso da palinoteca e publicados em periódicos científicos, teses, dissertações e monografias, subsidiam dados robustos para políticas públicas governamentais com foco na conservação, manejo da biodiversidade, saúde pública (polinoses), produtividade agrícola, segurança alimentar, bem como auxiliam no desenvolvimento de modelos de mitigação frente às mudanças ambientais globais. Em síntese, a preservação e o fomento de acervos desta envergadura extrapolam a taxonomia clássica, garantindo a perenidade do conhecimento científico para as futuras gerações, e estabelecendo a Palinoteca do Laboratório PALINO-IPA como uma das memórias biológicas e bioestratigráficas insubstituíveis do país.

Financiamento: CNPq (Proc. 307607/2022-4).

RECONSTRUÇÃO PALEOAMBIENTAL MULTIPROXY EM DEPÓSITOS ALUVIAIS DO SUDESTE BRASILEIRO

Luz, C. F. P.¹, Sallun, A. E. M.¹, Sallun Filho, W.¹ e Reis, A. L. M.²

¹ Laboratório de Palinologia PALINO-IPA, Instituto de Pesquisas Ambientais, São Paulo, Brasil. cluz@sp.gov.br, asallun@sp.gov.br; wfilho@sp.gov.br

² Departamento de Ciência do Solo, Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, São Paulo, Brasil. andremreis@usp.br

O Parque Estadual das Fontes do Ipiranga (PEFI) (23° 38' 08''S e 23° 40' 18''S; 46° 36' 48''W e 46° 38' 00''W), com altitude média de 798 m e área total de 526,4 ha, representa um dos mais importantes remanescentes de Mata Atlântica inseridos na cidade de São Paulo, atuando como refúgio de biodiversidade e regulador microclimático em ambiente urbano altamente antropizado. Este estudo investiga a evolução paleoambiental de terraços fluviais quaternários no PEFI com base em 12 amostras de um perfil (PI-99) de 177 cm, utilizando uma abordagem multiproxy integrando palinologia, isótopos estáveis ($\delta^{13}\text{C}$ e $\delta^{15}\text{N}$) e geoquímica orgânica. As principais transições estratigráficas observadas no PI-99 coincidem com mudanças simultâneas nos proxies biológicos e geoquímicos, sugerindo interação entre dinâmica hidrológica, produtividade orgânica e reorganização da vegetação regional ao longo da deposição sedimentar. A análise palinológica revelou predominância de táxons herbáceos, especialmente Poaceae e Cyperaceae, associados a ervas aquáticas, samambaias como *Adiantum*, *Blechnum* e *Serpocaulon*, além da ocorrência esporádica de algas, como *Tetraedriella jovetti*, e elevada abundância de cianobactérias nos níveis basais. Intervalos caracterizados por maior abundância de cianobactérias coincidem com aumentos nos teores de matéria orgânica (OM), carbono orgânico total (TOC) e razão C/N, indicando possível intensificação da produtividade aquática e/ou maior estagnação hídrica no sistema deposicional. Os valores isotópicos de $\delta^{13}\text{C}$ e $\delta^{15}\text{N}$ sugerem predomínio de matéria orgânica associada a ambientes hidromórficos, com alternância entre contribuições terrestres e aquáticas ao longo da sequência sedimentar. Os perfis analisados registram persistência local de vegetação ecotonal úmida e condições hidromórficas recorrentes, com incremento

episódico de elementos arbóreos associados à floresta ombrófila da Mata Atlântica, incluindo *Alchornea*, *Cecropia*, *Coussapoa*, Myrtaceae, *Myrsine*, *Sloanea* e *Trema micranthum*, sugerindo fases de maior adensamento arbóreo regional. Apesar de possíveis influências tafonômicas e hidrodinâmicas inerentes a depósitos fluviais, o conjunto palinológico preservou tendências paleoecológicas consistentes ao longo da sucessão sedimentar. A integração multiproxy permitiu individualizar zonas estratigráficas principais, refletindo reorganizações ecológicas e hidrossedimentares integradas. A persistência de elementos arbóreos ao longo da sequência sugere a manutenção de um mosaico floresta-área úmida durante grande parte da evolução do sistema quaternário local. Embora as datações cronológicas ainda estejam em andamento, os resultados demonstram o potencial da integração entre palinologia, geoquímica orgânica, isótopos estáveis e ecostratigrafia quantitativa, contribuindo para o estabelecimento de referenciais paleoecológicos aplicados à conservação, manejo e restauração ambiental no PEFI.

Financiamento: CNPq (Proc. 307607/2022-4) e FAPESP (Proc. 2025/04967-0).

EVOLUCIÓN AMBIENTAL DE LAGUNA EL PLUMERITO (SAN LUIS, PAMPA OCCIDENTAL) DURANTE LOS ÚLTIMOS 600 AÑOS

Maciel, V. D.^{1,2}, Vilanova, I.¹ y Tripaldi, A.^{2,3}

¹ CONICET - Museo Argentino de Ciencias Naturales (MACN), Av. Ángel Gallardo 470, C1405DJR Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina. macielvd@gmail.com; ivilanova@macn.gov.ar

² Departamento de Ciencias Geológicas, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires Instituto/Universidad, Intendente Güiraldes 2160, Ciudad Universitaria, Pabellón 2, C1428EHA Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina.

³ Instituto de Geociencias Básicas, Aplicadas y Ambientales de Buenos Aires (IGEBA), Universidad de Buenos Aires (UBA-CONICET), Intendente Güiraldes 2160, Ciudad Universitaria, Pabellón 2, C1428EHA Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina. alfo@gl.fcen.uba.ar

El registro del Holoceno Tardío de las lagunas desarrolladas en las cuencas de deflación del campo de dunas de San Luis ha sido estudiado en los últimos años con distintos indicadores paleoambientales, aportando a la comprensión de la historia de la variabilidad hidroclimática en el ecotono Pampa Occidental-Espinal. Se presentan los resultados del análisis palinológico de un testigo sedimentario de Laguna El Plumerito (34° 1' 40,08" S, 65° 22' 45; 65" O), comenzando en 520 años cal BP, con cinco fases principales de evolución de la vegetación regional y azonal. La primera fase (520-460 cal BP) se caracteriza por el contenido de arena fina a muy fina en sedimentos vinculado a actividad eólica circundante bajo condiciones de mayor aridez que las actuales. Se infiere el desarrollo incipiente de un humedal por la intersección de la superficie con la freática en la cuenca de deflación, con importante presencia de plantas palustres de la familia Cyperaceae y un paisaje dominado por pastizales (Poaceae), así como la presencia de taxones indicadores de disturbio (Cichorieae). En el siguiente período (460-315 cal BP) se pasa a una sedimentación más fina y con mayor contenido de materia orgánica, indicando cierta profundización de los niveles de agua, pero

aún muy bajos, como indica la casi completa dominancia del taxón palustre *Typha* sobre los palinomorfos totales. Los principales taxones terrestres del paisaje psamofítico (Poaceae, Chenopodioideae y Asteroideae) presentan frecuentes oscilaciones, reflejando condiciones de inestabilidad ambiental. Para la tercera fase (315-189 cal BP), con gran contenido de macrorrestos vegetales, se infiere la continuidad de lentes de agua, pero con tendencia a la desecación. No obstante, el retroceso de plantas palustres y una disminución de Chenopodioideae a lo largo de este período dan cuenta de una transición paulatina a estados de profundización del cuerpo de agua. En la cuarta fase (189-7 cal BP) se establecen condiciones de estabilidad en la vegetación terrestre (nuevamente dominada por pastizales) y un incremento de los taxones del bosque xerofítico regional (en particular *Celtis*), asociados a la somerización de la freática en el entorno de la laguna. Se destaca la proliferación y dominancia del alga *Botryococcus*, que continuará durante el siguiente período (7-(-66) cal BP), en el que se observa continuidad de las condiciones establecidas en la fase anterior pero asociadas a un nuevo incremento de niveles de agua, con frecuentes eventos de eutroficación vinculados a la dinámica de recarga subterránea en un entorno de dunas densamente vegetadas.

SILICA PERMINERALIZATION OF BRYOPHYTES IN THE HVERAGERÐI GEOTHERMAL FIELD, ICELAND: A CASE STUDY

Martínez-Benítez, B.^{1,2}, Savoretti, A.^{3,4} and Álvaro, J. J.¹

¹ Instituto de Geociencias (CSIC-UCM), Doctor Severo Ochoa 7, 28040 Madrid, Spain

² Departamento de Geodinámica, Estratigrafía y Paleontología, Facultad de Ciencias Geológicas, Universidad Complutense de Madrid, José Antonio Novais 12, 28040 Madrid, Spain.

³ Centro de Investigaciones y Transferencia Tierra del Fuego (CIT-TDF-CONICET), Thorne 302, Río Grande, Tierra del Fuego, Argentina.

⁴ Instituto de Ciencias Polares, Ambiente y Recursos Naturales, Universidad Nacional de Tierra del Fuego (ICPA-UNTDF), Fuegia Basket 251, Ushuaia, Tierra del Fuego, Argentina.

Bryophytes (mosses, liverworts, and hornworts) are land plants with an unequivocal fossil record dating back to the Middle Devonian. However, their fossil record is remarkably scarcer compared to that of tracheophytes, prompting various explanations for this pattern. Traditionally, this scarcity has been attributed to a low preservation potential in most depositional environments resulting from the structurally delicate nature of these plants. Nevertheless, this view is currently being reassessed in light of evidence suggesting that bryophytes may possess a greater preservation potential than previously assumed. Such evidence includes observations and experimental data from extant bryophytes demonstrating high structural integrity and resistance to decay; the broad stratigraphic range of bryophyte fossils; and the wide diversity of preservation modes documented for the group, each represented by at least one example of exceptional preservation. Additionally, recent studies propose that the discovery and documentation of bryophyte fossils are biased by socioeconomic and linguistic factors, which significantly influence the structure of the bryophyte fossil record. In this context, studies based on modern analogues are essential for

further testing hypotheses that seek to explain the characteristics of the fossil record of this important group of land plants. Silica sinters form in geothermal environments as the surface expression of epithermal systems, where silica-rich waters rapidly precipitate amorphous silica as opal-A spheres generally up to 1 μm in diameter. This process entombs living organisms in situ and can preserve fine cellular and subcellular details, including delicate plant tissues that would otherwise decay. Here, we examine how modern mosses become replaced and coated by opal-A spheres in the Hveragerði geothermal field, Iceland. Three main processes can be recognized in this system: (i) permineralization and preservation of bryophyte cellular structures by silica; (ii) microbial infilling of primary porosity followed by mineralization of microorganisms; and (iii) the formation of silica crusts or cements over the original material. This modern analogue of fossil hot-spring deposits, such as the Rhynie Chert Lagerstätte (Early Devonian) and the Deseado Massif Chert (Middle–Late Jurassic), provides critical insights into the morphological features retained during silicification and the potential biases introduced by the preservation process. Studying silica sinters not only enhances our ability to recognize bryophyte fossils in ancient deposits but also refines interpretations of early terrestrial ecosystems where non-vascular plants played a significant role.

REGISTRO PALINOLÓGICO DE LA FORMACIÓN RÍO LISTA (PROVINCIA DE SANTA CRUZ, ARGENTINA) EN SU LOCALIDAD TIPO: APORTES PRELIMINARES A LA EDAD E INTERPRETACIÓN PALEOAMBIENTAL

Matamala, K.¹, Noetinger, S.¹, Aramendía, I.², Pujana, R. R.¹, Bostelmann, J. E.^{3,4}, Palazzesi, L.¹ y Barreda, V. D.¹

¹ Museo Argentino de Ciencias Naturales-CONICET. Av. Ángel Gallardo 470, 1405 Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina. kimatamala@gmail.com; noetinger@macn.gov.ar; rpujana@gmail.com; lpalazzesi@gmail.com; vbarreda@macn.gov.ar

² Instituto Patagónico de Geología y Paleontología, CCT CONICET-CENPAT, Abuelas de Plaza de mayo 2915, U9120ACD Puerto Madryn, Chubut, Argentina. aramendia@cenpat-conicet.gob.ar

³ Unidad de Paleontología y Biocronología, Servicio Nacional de Geología y Minería SERNAGEOMIN, Til til 1993, 7501173, Ñuñoa, Santiago, Chile. juan.bostelmann@sernageomin.cl

⁴ Núcleo Milenio EVOTEM, Transiciones Evolutivas en Mamíferos Tempranos, Santiago, Chile.

La Formación Río Lista constituye una unidad continental aflorante en la Cuenca Austral-Magallanes, cuya edad y contenido paleobotánico permanecen escasamente conocidos. Propuesta inicialmente como Paleoceno tardío–Oligoceno temprano, estudios recientes en la localidad del río Correntoso la han referido al Eoceno medio–Mioceno temprano. Estudios sedimentológicos previos indican que la unidad fue depositada en un sistema fluvial de baja a moderada energía. Con el objetivo de caracterizar su contenido palinológico, se procesaron 26 muestras provenientes de su localidad tipo en el río Lista (48° 02' 18,17" S; 72° 02' 58,60" O), provincia de Santa Cruz, Argentina. Ocho de ellas resultaron fértiles y contienen una

asociación integrada exclusivamente por palinomorfos de origen continental, en un estado de preservación pobre a moderado. Las muestras se encuentran depositadas en el Museo Provincial Padre Jesús Molina, Río Gallegos, Santa Cruz. Se identificaron 29 taxones correspondientes a angiospermas, gimnospermas y pteridófitas. La asociación está dominada por elementos arbóreos, representados por la familia Nothofagaceae (*Nothofagidites rocaensis*, *N. dorotensis*, *N. saraensis* y *N. acromegacanthus*), acompañados por Proteaceae (*Proteacidites subscabratus*, *P. angulatus* y cf. *P. pseudomoides*), Myrtaceae (*Myrtaceidites verrucosus* y *M. parvus*), Podocarpaceae (*Podocarpidites* cf. *elegans* y *Phyllocladidites mawsonii*) y Araucariaceae (*Araucariacites australis*). Las pteridófitas están representadas por esporas de Cyatheaceae, Osmundaceae, Polypodiaceae y Blechnaceae, incluyendo formas de porte arborecente y herbáceo. Asimismo, se registró la presencia del alga verde *Botryococcus*, indicadora de cuerpos de agua dulce asociados al sistema deposicional. Los bajos recuentos absolutos en las muestras fértiles limitan la validez estadística de las abundancias relativas. Por ello, la interpretación se sustenta principalmente en la composición taxonómica y en la frecuencia de ocurrencia de los palinomorfos, entre los cuales *Nothofagidites* se destaca como componente dominante de la asociación. Las angiospermas representadas por Proteaceae y Myrtaceae conforman elementos secundarios, mientras que las gimnospermas presentan una participación minoritaria. Las pteridófitas muestran una representación variable entre los niveles, con incrementos puntuales en algunas muestras, reflejando cambios locales en las condiciones paleoambientales. La escasez de taxones de valor bioestratigráfico preciso y las amplias distribuciones de las formas identificadas constituyen actualmente una de las principales limitaciones para precisar la edad cronoestratigráfica de la unidad en esta localidad. Sin embargo, la asociación registrada es compatible con la edad previamente propuesta para la misma unidad en la localidad del río Correntoso, y evidencia el desarrollo de comunidades boscosas bajo condiciones climáticas templado-cálidas y húmedas.

Financiamiento: CONICET PIP 11220210100376CO.

PALAEOBIOGEOGRAPHIC OCCURRENCE OF *VITTATINA* IN GONDWANA: A SYNTHESIS OF EARLIER PALYNOLOGICAL RECORDS

Mishra, A.^{1,2}, Sabina Kavali, P.^{1,2}, Di Pasquo, M.³ and Saha, O.⁴

¹ Birbal Sahni Institute of Palaeosciences, 53, University Road, Lucknow, 226 007 Uttar Pradesh State, India. kpauline_sabina@bsip.res.in; ayushimishra231999@gmail.com

² Department of Geology, Banaras Hindu University, Varanasi, 221005 Uttar Pradesh, India.

³ Laboratorio de Palinoestratigrafía y Paleobotánica, CICYTTP (CONICET-ER-UADER) and CONICET (Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Tecnológicas), Dr. Materi 149, Diamante, Entre Ríos, Argentina. medipa@cicyttp.org.ar

⁴ Geological Survey of India, ER, Ranchi, 834002 Jharkhand State, India.

The Carboniferous–Permian transition in Gondwana records one of the most significant floral and climatic reorganizations in Earth history, marked by the decline of glacial conditions, the expansion of glossopterid vegetation, and the increasing dominance of

taeniate bisaccate pollens in terrestrial palynofloras. Among these, the genus *Vittatina* occupies a particularly important position due to its widespread occurrence, abundance, and stratigraphic utility across the Gondwanan basins. Species of *Vittatina* constitute a major component of Permian palynological assemblages and form the basis of the widely recognized *Vittatina costabilis* Zone (VcZ) Souza and Marques-Toigo of the Paraná basin in Brazil, and correlative zones elsewhere in South America, which have long been employed for regional and global stratigraphic correlations. Despite its extensive use in Gondwana palynostratigraphy, the global spatial distribution of individual *Vittatina* species has not been comprehensively synthesized. Previous attempts to interpret evolutionary trends, first appearance datums (FADs), and last appearance datums (LADs) are complicated by inconsistencies in quantitative documentation and stratigraphic resolution, particularly in datasets from regions such as Antarctica and Australia, where many occurrences remain qualitative or sparsely constrained. The present study, therefore, focuses on the temporal and spatial distributional patterns of *Vittatina* across Gondwana. A comprehensive database of five major species: *Vittatina costabilis*, *V. saccata*, *V. subsaccata*, *V. corrugata*, and *V. vittifera*, together with the records assigned to *Vittatina* spp., has been compiled from South America, South Africa, India, Antarctica, and Australia. Occurrences are grouped into broad chronostratigraphic intervals ranging from the Late Carboniferous to the Late Permian and are plotted on a palaeobiogeographic map to evaluate the regional persistence, expansion, and variability of *Vittatina* across Gondwana. This approach emphasizes large-scale distributional trends without relying heavily on poorly constrained or potentially diachronous species ranges. Data for this study has been collected from 43 research papers, including both foundational studies by established authors and more recent publications. Results show that *Vittatina* was reported predominantly from Argentina (South America) during the latest Pennsylvanian–Asselian, with early occurrences also present in India (Talchir Formation) and southern Africa (Dwyka Group of Namibia and Botswana). Through the Sakmarian, Argentina continues to dominate South American records, while *Vittatina* expands into Oman and Antarctica. Post-Sakmarian records mark the widest geographic spread, with *Vittatina* now recorded across Uruguay, Brazil, Bolivia, and Paraguay in South America, as well as in Australia, Oman, Saudi Arabia, India, and southern Africa. All five target species co-occur for the first time in this interval, with *V. costabilis* emerging as the most widely distributed species across Gondwana. These distribution patterns reflect the progressive expansion of glossopterid-dominated vegetation and climatic stabilization following Gondwanan deglaciation, with basin connectivity and regional palaeoclimatic conditions shaping the varying composition of *Vittatina* assemblages across basins and underlining the genus' significance for Gondwanan palaeobiogeographic and palynostratigraphic studies.

Funding: Project MoES/P.O. (Geo/211/2019) awarded to PKS, funded by the Ministry of Earth Sciences, Government of India (**Re-evaluation of late Paleozoic spores and pollen from Indian Gondwana sequences to resolve gaps in global correlation and palaeobiogeography*).

CATÁLOGO POLÍNICO DE PLANTAS VISITADAS POR *APIS MELLIFERA* EN AMECAMECA, ESTADO DE MÉXICO, MÉXICO

Morales-Najarro, X. M.¹, Vázquez Sánchez, M.¹, Luna Rodríguez, L.², Albarrán Hernández, M. P.¹, García Moya, E.¹ y Galván-Escobedo, I. G.³

¹ Posgrado en Botánica, Colegio de Posgraduados, Campus Montecillo, Carretera México- Texcoco Km 35.5, 56264 Texcoco, Estado de México, México.

² Departamento de Biología de la Reproducción, Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Iztapalapa, Av. Ferrocarril San Rafael Atlixco 186, Col. Leyes de Reforma 1 A Sección, Alcaldía Iztapalapa, 09310 Ciudad de México, México.

³ Secretaría de Ciencia, Humanidades, Tecnología e Innovación. Av. Insurgentes Sur 1582, Col. Crédito Constructor, Alcaldía Benito Juárez, 03940 Ciudad de México, México. sirigales@gmail.com

El polen constituye la principal fuente proteica de las abejas y resulta esencial para la alimentación de las larvas y el sostenimiento de la colmena, especialmente en periodos de escasez floral. Reconocer los recursos vegetales aprovechados por *Apis mellifera* permite planificar el manejo apícola y fundamenta los estudios melisopalinológicos, que dependen de catálogos polínicos de referencia elaborados a partir de la flora local. En México, pese a la importancia ecológica y económica de la apicultura, la información al respecto sigue siendo limitada. El objetivo de este trabajo fue registrar la flora visitada por *Apis mellifera* durante un año en los apiarios de Atlalpíxco, en Amecameca, Estado de México, y elaborar un catálogo polínico de las especies documentadas en campo. El muestreo se realizó entre octubre de 2023 y octubre de 2024 en puntos específicos dentro de un radio de 1 km alrededor de los apiarios. Se recolectaron ejemplares botánicos de aquellas plantas en las cuales se observaron visita y pecoreo de las abejas. Las plantas se clasificaron de acuerdo con el tipo de recurso que proporcionaron a la abeja; esto se determinó a partir del comportamiento observado de la abeja en campo y con base en los registros en la literatura especializada. Los ejemplares recolectados se identificaron taxonómicamente y se realizó la extracción y el tratamiento del polen mediante acetólisis para conformar una palinoteca de referencia. Para la descripción de la morfología polínica se midieron 25 granos por especie. En total, se obtuvieron 150 ejemplares de 69 especies, pertenecientes a 21 familias botánicas. Hasta la fecha, se ha descrito el material polínico de 19 taxones con floración superior a tres meses; de estos, tres fueron nectaríferos, siete poliníferos y nueve néctar-poliníferos. Los granos de polen de los taxones pertenecientes a Asteraceae, Brassicaceae y Rosaceae mostraron alta similitud morfológica, lo que dificulta su distinción; por ello, en el catálogo se precisaron las estructuras y las medidas diagnósticas que permiten diferenciar cada especie. La elaboración de este catálogo, basado en la flora visitada por las abejas y en la caracterización morfológica de sus granos de polen, constituye una herramienta de referencia para los análisis melisopalinológicos, ya que facilitó la identificación precisa del contenido polínico de las mieles obtenidas en los apiarios de Amecameca.

Financiamiento: Proyecto 654 del Programa Investigadores por México, SECIHTI. Colegio de Postgraduados, Campus Montecillo. Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Iztapalapa.

ANÁLISIS MELISOPALINOLÓGICO DE MIELES DE *APIS MELLIFERA* EN AMECAMECA, ESTADO DE MÉXICO, MÉXICO

Morales-Najarro, X. M.¹, Galván-Escobedo, I. G.², Vázquez Sánchez, M.¹, García Moya, E.¹ y Luna Rodríguez, L.³

¹ Posgrado en Botánica, Colegio de Posgraduados, Campus Montecillo, Carretera México- Texcoco Km 35.5, 56264 Texcoco, Estado de México, México.

² Secretaría de Ciencia, Humanidades, Tecnología e Innovación. Av. Insurgentes Sur 1582, Col. Crédito Constructor, Alcaldía Benito Juárez, 03940 Ciudad de México, México. sirigales@gmail.com

³ Departamento de Biología de la Reproducción, Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Iztapalapa, Av. Ferrocarril San Rafael Atlixco 186, Col. Leyes de Reforma 1 A Sección, Alcaldía Iztapalapa, 09310 Ciudad de México, México.

La melisopalinología permite determinar el origen botánico y geográfico de los productos apícolas, así como inferir las preferencias de pecoreo de *Apis mellifera*. El espectro polínico de una miel refleja la vegetación circundante a los apiarios y se relaciona estrechamente con sus características físicas, químicas y organolépticas, factores determinantes de la calidad ofrecida al consumidor. En México, pese a la relevancia ecológica y económica de la apicultura, los estudios melisopalinológicos regionales son escasos, particularmente en el Estado de México, donde los apiarios se desarrollan en paisajes heterogéneos que conjugan vegetación nativa, cultivos y flora ruderal. El objetivo de este trabajo fue determinar el origen botánico de mieles producidas por *Apis mellifera* en dos apiarios en Santa Isabel Chalma, Amecameca (19.16262778 N, -98.74602222 O). El muestreo se realizó en ambos apiarios durante tres cosechas (diciembre de 2023, marzo de 2024 y diciembre de 2024), de las cuales se obtuvieron seis muestras de miel. Las muestras se procesaron mediante las técnicas convencionales. Se contaron aproximadamente 500 granos por muestra, con excepción de una de baja concentración polínica en la que se contabilizaron unos 150 granos. La clasificación de las clases de frecuencia polínica y del origen botánico de las mieles se llevó a cabo conforme a la NOM-004-SAG/GAN-2018. Se identificaron 67 tipos polínicos pertenecientes a 16 familias botánicas. Una muestra de miel se clasificó como oligofloral (*Brassica rapa* y *Raphanus raphanistrum*) dos biflorales (*Raphanus raphanistrum*-*Reseda luteola* y *Capsicum* sp. – *Reseda luteola*), dos estrictamente multiflorales (*Astragalus* sp., *Buddleja cordata*, *Montanoa frutescens*, *Physalis* sp., *Prunus* sp., *Pyrus* sp. y *Senna* sp.) y una no fue posible clasificarla debido a que ninguno de los tipos polínicos presentó una concentración $\geq$ a 10 %. La identificación de los recursos vegetales aprovechados por las abejas, a partir del contenido polínico de la miel, ofrece una aproximación a su comportamiento de pecoreo en función de la disponibilidad de recursos florales. Esta información es de utilidad para diseñar estrategias de conservación de las especies vegetales relevantes para la producción de miel y el mantenimiento de las colmenas en la región.

Financiamiento: Proyecto 654 del Programa Investigadores por México, SECIHTI. Colegio de Postgraduados, Campus Montecillo. Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Iztapalapa.

THE ARROYO CHACAY MEGAFLORA (MIDDLE EOCENE): A KEY ASSOCIATION IN NORTHWESTERN PATAGONIA

**Muci, L.^{1,2,6}, Passalia, M. G.^{1,3,6}, Iglesias, A.^{3,6}, Lincoan, C. S.¹, Beltrán, M.^{3,6}, Silva
Bandeira, M. E.^{3,6}, Machado, M. A.^{4,6} and Bechis, F.^{5,6}**

¹ Universidad Nacional de Río Negro (UNRN), Sede Alto Valle/Valle Medio. Estados Unidos 750, R8332 General Roca, Río Negro, Argentina. luciana.muci97@gmail.com

² Instituto de Investigación en Paleobiología y Geología (IIPG, UNRN-CONICET), Av. Roca 1242, 8332 General Roca, Río Negro, Argentina.

³ Instituto de Investigaciones en Biodiversidad y Medioambiente (INIBIOMA, UNCo-CONICET), Pasaje Gutiérrez 1415, R8400GAO San Carlos de Bariloche, Río Negro, Argentina.

⁴ División Paleobotánica, Museo Argentino de Ciencias Naturales Bernardino Rivadavia (MACN-CONICET), Av. Ángel Gallardo 470, C1405DJR Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina.

⁵ IIDyPCa, CONICET-UNRN. Av. de los Pioneros 2350, R8400GAO San Carlos de Bariloche, Río Negro, Argentina.

⁶ Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), Argentina.

In northwestern Patagonia, volcanoclastic deposits from the early and middle Eocene (Huitrera Formation) contain diverse and exceptionally well-preserved fossil plants, along with insects, arachnids, and anurans. The megafloristic assemblages from some of these deposits have been recognized since the early twentieth century and have been the subject of numerous studies, particularly those examining the floras of Río Pichileufu (Río Negro) and Laguna del Hunco (Chubut), which are associated with the Early Eocene Climatic Optimum. In contrast, the fossil plant assemblages from other North Patagonian Eocene localities of slightly different ages, such as those from Pampa de Jones, Confluencia, and Arroyo Chacay, have been comparatively understudied. New paleontological surveys have been conducted on the Arroyo Chacay flora, near the town of Villa Llanquín (Río Negro Province). As a result of this sampling, together with previously existing collections, approximately 1,000 fossil specimens are now available for the study of the megaflora. A preliminary assessment of its megafloristic content reveals dominance of angiosperm leaves, followed by ferns and conifers, and a high richness of reproductive structures (including flowers, cones, fruits, and seeds). Among angiosperms, 20 leaf morphotypes have been identified to date, mostly micro- to mesophyllous in size, and primarily with entire margins. Among ferns, Osmundaceae, Aspleniaceae, Blechnaceae, and Thelypteridaceae/Dryopteridaceae have been identified. Conifers are represented by leafy axes of Araucariaceae (cf. *Araucaria pichileufensis*) and Podocarpaceae. Although limited, *Nothofagus* (Nothofagaceae) is present and represented by leaves, cupules, and fruits. The preliminary analysis of its floristic content suggests that the fossiliferous levels of Chacay are somewhat younger than those of Río Pichileufu (c. 47 Ma, early middle Eocene) and older than those of Sitio Prem (c. 33.5 Ma, corresponding to the Oi-1 event of the early Oligocene). Although both paleofloras are proximate to Arroyo Chacay, their taxonomic composition differs markedly, indicating a transition from tropical mesothermal forests (Río Pichileufu flora) to forests dominated by microthermal elements, particularly *Nothofagus* (Sitio Prem flora). A comprehensive analysis of the Arroyo Chacay flora, including its taxonomic composition, paleoenvironmental context, and paleoclimatic condition, as well as new precise dating, will provide critical insight into the transformation of plant communities in northern Patagonia after the Early Eocene Climatic Optimum.

Funding: Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET, Argentina) PIP-CONICET 11220200100818CO; and National Science Foundation (NSF, USA) awards DEB-1556666 and EAR-1925755.

PALYNOLOGICAL ANALYSIS FROM BAHÍA VALENTIN LOCALITY, PENÍNSULA MITRE, TIERRA DEL FUEGO

Musotto, L. L.¹, Borromei, A. M.¹, Ponce, J. F.^{2,3} and Bianchinotti, M. V.⁴

¹ Instituto Geológico del Sur (INGEOSUR), Universidad Nacional del Sur-CONICET, Av. Alem 1253 – Cuerpo B', 1°Piso, B8000CPB Bahía Blanca, Buenos Aires, Argentina.

loremusotto@criba.edu.ar; borromei@criba.edu.ar

² Laboratorio de Geomorfología y Cuaternario, CADIC-CONICET, B. Houssay 200, 9410 Ushuaia, Tierra del Fuego, Argentina. jfponce@cadic-conicet.gob.ar

³ Instituto de Ciencias Polares, Ambiente y Recursos Naturales (ICPA), Universidad Nacional de Tierra del Fuego, Antártida e Islas del Atlántico Sur, Ushuaia, Tierra del Fuego, Argentina

⁴ Centro de Recursos Naturales Renovables de la Zona Semiárida (CERZOS), Universidad Nacional del Sur-CONICET, Camino La Carrindanga Km 7 E1, B8000CPB Bahía Blanca, Buenos Aires, Argentina. vbianchi@uns.edu.ar

In the present communication, we reported the results of the palynological analysis from Bahía Valentín locality (54° 53' 16'' S; 65° 26' 10'' W) situated in the southeast Península Mitre, Isla Grande de Tierra del Fuego. In the northwestern bay, an extensive aeolian mantle connects to the north with the *Nothofagus betuloides* evergreen forest and with peat bogs dominated by *Astelia pumila*. In the central part of the sand cover, a sequence of five peaty palaeosoils intercalated between sandy layers is exposed by active erosion. Radiocarbon dates on the organic layers from exposed palaeosoils provided a late Holocene chronology for the studied section. We subdivided the pollen spectra into five palynological assemblage zones based on a stratigraphically constrained cluster analysis, which are in coincidence with each peaty soil. Identified non-pollen palynomorphs included Zygnemataceae zygospores (*Spirogyra*, *Zygnema*), fungal spores, rotifer eggs, and testate amoebae. The earliest palynological assemblage (Zone PV-1) is dominated by the *Nothofagus* forest and ferns (Hymenophyllaceae and Polypodiaceae) along with shrubby vegetation (Asteraceae subf. Asteroideae, Ericaceae), and pioneer herbs (*Gunnera*) growing above an aeolian layer. In the Zone PV-2, it is observed that *Nothofagus* forest diminished and mire vegetation (Cyperaceae) and *Gunnera* expanded. The following three zones (PV-3, PV-4 and PV-5) are characterised by the spread of grassland communities accompanied by herbs (*Acaena*, Caryophyllaceae and Apiaceae) and shrubs (Asteraceae subf. Asteroideae, Ericaceae). The presence of herbaceous communities is associated with chlamydospores of arbuscular mycorrhizal fungi (cf. *Acaulospora* sp., *Glomus* sp.). In addition, the existence of grazer herbivorous in the surrounding area is suggested by ascospores of coprophilous fungi of cf. *Schizothecium* sp., *Sordaria*-type, *Sporormiella*-type, and ascospores of unidentified Sordariaceae. Wet conditions associated with peaty substrates are reflected by the record of cf. *Byssothecium alpestre*. The presence of shallow puddles is indicated by the joint record of resting eggs of rotifers and algae. Taken together, our palynological results and the existing

geomorphological evidence from the study area, may indicate rapid changes in the environmental conditions and dynamics of vegetation, which are affected by the significant movement of the sand spits, likely due to shifts in the latitudinal position and/or strength of the Southern Westerly Winds.

Funding: Secretaría General de Ciencia y Tecnología of the Universidad Nacional del Sur, PGI 24/H156.

HOLOCENE VEGETATION DYNAMICS IN THE EASTERN BEAGLE CHANNEL, SOUTHERN TIERRA DEL FUEGO

Musotto, L. L.¹, Borromei, A. M.¹, Ponce, J. F.^{2,3} and Pontevedra-Pombal, X.^{4,5}

¹ Instituto Geológico del Sur (INGEOSUR), Universidad Nacional del Sur-CONICET. Av. Alem 1253 – Cuerpo B', 1° Piso, B8000CPB Bahía Blanca, Buenos Aires, Argentina. loremusotto@criba.edu.ar; borromei@criba.edu.ar

² Laboratorio de Geomorfología y Cuaternario, CADIC-CONICET, B. Houssay 200, 9410 Ushuaia, Argentina. jfponce@cadic-conicet.gob.ar

³ Instituto de Ciencias Polares, Ambiente y Recursos Naturales (ICPA), Universidad Nacional de Tierra del Fuego, Antártida e Islas del Atlántico Sur, Ushuaia, Tierra del Fuego, Argentina

⁴ Grupo de Estudos Ambientais Aplicados ao Património Natural e Cultura (GEMAP), Departamento Edafología e Química Agrícola, Facultade de Biología, Universidade de Santiago de Compostela, 15782 Santiago, Galicia, Spain. xabier.pombal@usc.gal

⁵ Centro de Investigación Interuniversitario das Paisaxes Atlánticas Culturais (CISPAC), 15702 Santiago, Galicia, Spain.

The Holocene environmental conditions in the eastern Beagle Channel were reconstructed from palynological analysis. A 224 cm long sediment core was obtained from a *Sphagnum magellanicum* blanket bog located in the inner area of Punta Moat (Cerro Moat, 54° 56' 11.66'' S; 66° 40' 57.39'' W; 353 m a.s.l.). The stratigraphy of the section was characterized by lithological descriptions in the field. The chronology of the core is based on twelve AMS radiocarbon dates. Sediment samples of 2-3 cm thickness were prepared using standard techniques. *Lycopodium clavatum* spore tablets were added to each sample in order to calculate the pollen concentration per gram of sediment. The evolution of vegetation communities in the eastern Beagle Channel is broadly in line with the regional postglacial vegetation pattern in deglaciated areas in south of Tierra del Fuego. By 9,500 cal yr BP, the pollen assemblages revealed a landscape characterized by *Nothofagus* forest along with open vegetation of heathlands of *Empetrum rubrum*, grasses (Poaceae), and wetland herbs (*Caltha*, *Gunnera*, *Tetroncium magellanicum*). By about 7600 cal BP, a thick tephra layer was deposited at a depth of 171-174 cm, which could be attributed to the mid-Holocene tephra (H1) layer erupted from Volcán Hudson. At this time, the bog communities changed and pioneer plants like *Gunnera magellanica*, Asteraceae and Poaceae spread, thanks to the fertilization provided by volcanic ash deposits. Towards the ca. 5,500 cal yr BP, the *Nothofagus* forest expanded when the landscape configuration was similar than today.

Meanwhile, the significant increase in *Caltha* and the decline in *Empetrum rubrum* indicate higher levels of moisture in the peatland.

Funding: Fundación BBVA, Ref. BIOCON-05 119, and Secretaría General de Ciencia y Tecnología of the Universidad Nacional del Sur, PGI 24/H156.

LATE CRETACEOUS PALYNOASSEMBLAGES FROM THE DAWSON FORMATION (COLORADO SPRINGS, USA)

Myrow, P.¹, Di Pasquo, M.² and Almgren, S.¹

¹ Department of Geology, 14 E. Cache La Poudre Street, Colorado College, Colorado Springs, 80903 Colorado, USA. pmyrow@coloradocollege.edu; s_almgren@coloradocollege.edu

² Laboratorio de Palinoestratigrafía y Paleobotánica, CICYTTP (CONICET-ENTRE RÍOS-UADER), Dr. Materi 149, E3105BWA Diamante, Entre Ríos, Argentina. medipa@cicyttp.org.ar

The most continuous and fossiliferous record of the K–Pg in the Colorado region of North America is preserved in the Denver Basin, associated with the Laramide synorogenic deposits of the Dawson Formation. Ash bed was collected from the lower member of the Dawson in Colorado Springs, and a palynological sample from its upper member was collected closer to the mountain front. The palynologic samples, after applying a standard technique, yielded well-preserved palynomorphs mostly yellow to light orange (TAI +1 to 2), and phytoclasts characterized as follows: Assemblage 1 is dominated by phytoclasts (tracheids, cuticles, 60 %) brown (15 %) and black clasts (5 %), and palynomorphs (20 %: Angiosperm (18.9 %), Gymnosperm (5.9 %), Monilophyte, Lycophyte, and Bryophyte (34.4 %), freshwater algal colonies (16.5 %), fungal spores (17.7 %), reworked dinoflagellates, pollen, and spores (6.6 %). Among the angiosperms, *Arecipites* and *Spinizonocolpites* (Arecaceae), *Periporopollenites* (Amaranthaceae), and *Alnus*-type (Betulaceae, tree habit) are the most abundant groups, along with Normapolles *Siberiapollis*, *Plicapollis*, and *Tschudypollis*. Other tree-habit angiosperm genera *Momipites* (Juglandaceae), *Proteacidites* (Proteaceae), *Triorites* (*Myrica*-like), *Ulmodeipites* (Ulmaceae), and monocot *Weylandites* are also present. *Cyathidites* and *Laevigatosporites* (Monilophyte), and *Zlivisporis* (Bryophyte) are more abundant than the remaining spore taxa, including lycophytes and the aquatic fern *Azolla cretacea*. Freshwater algae *Botryococcus* and *Oedogonium cretaceum*, and the fungi Microthyraceae (similar to *Trichopeltinites* from the Latest Maastrichtian of Canada) are also abundant. Taxa with LAD in the latest Maastrichtian are *Gabonisporites vigourouxii*, *Buttinia andreevi*, *Tschudypollis thalmani*, *Proteacidites libitus*, *Weylandipollis retiformis*, and *Arecipites columellus*. Moreover, *Alnipollenites verus*, *Triatriopollenites pseudorurensis*, and *Ulmodeipites krempii*, which have their FADs in the Late Cretaceous, reinforce the Maastrichtian age. Assemblage 2 is composed of black (40 %) and brown to orange (20 %) particles, phytoclasts (30 %), and palynomorphs (10 %), grouped in Angiosperm (30.3 %), Gymnosperm (18.3 %), Monilophyte, Lycophyte, and Bryophyte (13.8%), freshwater algal colonies (7.3 %), fungal spores (22.9%), Prasinophytes (5 %), and *Leiosphaeridia* (2.3 %). The eudicot periporate (*Periporopollenites*, *Polyporina*) and the monocot monocolpate

pollen grains (*Arecipites*, *Spinizonocolpites*) increase in their diversity and abundance. The eudicot tricolporate and gymnosperm conifer pollen grains, *Cyathidites* fern, and fungal spores are abundant taxa. Two taxa from the Campanian–Maastrichtian, *Aquilapollenites calvus*, and *Proteacidites retiformis*, support a latest Maastrichtian age. The ca. 67 Ma obtained by $^{206}\text{Pb}/^{238}\text{U}$ zircon dating constrained the interval to the latest Cretaceous, in agreement with the palynomorphs.

A DINOFLAGELLATE CYST RECORD OF TRANSITION, DISRUPTION, AND RECOVERY ACROSS THE TORTONIAN–ZANCLEAN AT IODP SITE U1609A, WESTERN PORTUGUESE MARGIN

Neyra, V. E.¹, Warny, S.¹, Jimenez Moreno, G.², Feakins, S. J.³, Zhang, Y.³, Flecker, R.⁴, Ducassou, E.⁵ and Williams, T.⁶

¹ Department of Geology & Geophysics, Louisiana State University, Howe-Russell Geoscience Complex, E235, Baton Rouge, 70803 Louisiana, USA. vneyra1@lsu.edu; swarny@lsu.edu

² Departamento de Estratigrafía y Paleontología, Universidad de Granada, Spain. gonzaloj@ugr.es

³ Earth Sciences, University of Southern California, Zumberge Hall of Science (ZHS) 3651 Trousdale Pkwy, Los Angeles, 90089-0740 California, USA. feakins@usc.edu; yunlangz@usc.edu

⁴ School of Geographical Science, University of Bristol, UK. R.Flecker@bristol.ac.uk

⁵ Géologie Sédimentaire, UMR CNRS 5805 EPOC, Université de Bordeaux, France. emmanuelle.ducassou@u-bordeaux.fr

⁶ IODP, Texas A&M University, USA. trevorjwilliams@usf.edu

In this study, we present the dinoflagellate cyst record from 44 sediment core samples from Site U1609 on the western Portuguese middle continental slope. The age of the samples analyzed spans the Tortonian starting at 11.10 Ma, Messinian and Zanclean up to 4.45 Ma. Dinoflagellate cyst assemblages provide insights into changes in surface water conditions and marine influence through time. The Tortonian interval is characterized by relatively stable assemblages dominated by marine gonyaulacoid taxa, particularly *Spiniferites* spp. and *Operculodinium* spp. These indicate sustained open marine and comparatively stable outer-continental shelf conditions. Across the Messinian, dinoflagellate cyst assemblages show increased variability and taxonomic turnover indicative of unstable sea-surface conditions, with several Tortonian-dominant gonyaulacoid taxa decreasing in abundance during the Messinian Salinity Crisis (MSC) and becoming more discontinuous. They are replaced by acme in *Operculodinium israelianum* and *Batiacasphaera micropapillata*. This interval is also marked by the first appearance of a distinctive spiny transparent dinoflagellate cyst type that we believe is a new type of *Operculodinium*. The Zanclean is marked by a decrease in *O. israelianum* and *B. micropapillata* and an acme in the new cyst, along with the recovery of other gonyaulacoid taxa. These results highlight a major reorganization of dinoflagellate cyst assemblages across the Tortonian-Messinian-Zanclean transitions at Site U1609, reflecting changes in sea surface conditions, potentially linked to tectonic activity and/or

marine connectivity and current reorganization along the western margin of the Betic corridor during the late Miocene-early Pliocene.

Funding: Grant NSF AWD-006284 to S. Warny, LSU.

POLLEN MORPHOLOGY OF SOME RUBIACEAE AND CYPERACEAE SPECIES FROM THE LOWLAND FORESTS IN THE COLOMBIAN PACIFIC COAST

Ochoa-Díaz, J. E.¹ and Rodríguez-Zorro, P. A.²

¹ Departamento de Biodiversidade, Evolução e Meio Ambiente, Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP), Brazil. jhon.diaz@aluno.ufop.edu.br

² Laboratorio de Paleoeología, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional de Colombia – sede Medellín, Colombia. parodriguezz@unal.edu.co

The Chocó Biogeographic Region (CBR) is located on the Pacific coast of northern South America, where a convergence of geological, edaphic, and climatic processes creates unique environments that support high levels of biological diversity, particularly in plant richness. Yet greater efforts are needed to explore multiple aspects of such diversity, like the pollen morphological features and their variation in a region with high endemism rates. This work focuses on the pollen morphology of some species from the Rubiaceae and Cyperaceae families collected in the Bajo Calima river basin (Valle del Cauca, Colombia). The morphological descriptions and morphometric measurements were compared with existing literature, uncovering discrepancies in pollen characterization. In general, the aperture traits in both families exhibit intriguing features that have been poorly addressed in previous palynological works, despite being readily visible under light microscopy. Particularly, some Rubiaceae displayed a compound set of three apertures distributed across different wall layers: an endocolpus in the endexine, a lalongate mesocolpus in the footlayer, and the ectopore in the tectum. Other species had endocracks in the inner wall, forming a pattern distinct from the exine surface ornamentation. Concerning Cyperaceae, it is crucial to establish standardized terminology for its characterization, as numerous terms such as pseudaperture, poroid, pore, and apertural regions have been used to describe its apertural system, complicating cross-study comparisons. We emphasize the accurate characterization of pollen types from these families, whose pollen is often found in sediments or in pollen loads carried by floral visitors. Specifically, Rubiaceae species are widespread in the CBR lowlands and display diverse growth habits across various successional stages. Meanwhile, Cyperaceae species are common in flooded and open environments but are underrepresented in detailed characterizations, with comprehensive studies limited to Europe. Including these features in forthcoming descriptions and using them in identifications will provide valuable information for interpreting ecological processes in future works that use pollen grains as a proxy for paleovegetation and past climate, or as an aid to plant-interaction ecology.

VEGETATION, CLIMATE, AND FIRE IN THE LATE PLEISTOCENE: A PALEOECOLOGICAL APPROACH FROM THE SÃO MIGUEL PEATLAND,

SERRA DO ESPINHAÇO, BRAZIL

Ochoa-Díaz, J. E.¹, Cassino, R.², Poletti, W.³, Kuchenbecker, M.⁴ and Silva, A. C.⁵

¹ Departamento de Biodiversidade, Evolução e Meio Ambiente, Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP), Brazil. jhon.diaz@aluno.ufop.edu.br

² Departamento de Geologia, Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP), Brazil. raquelcassino@ufop.edu.br

³ Laboratório Integrado de Geofísica Geral e Aplicada, Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri (UFVJM), Brazil. wilbor.poletti@ict.ufvjm.edu.br

⁴ Laboratório de Estudos Tectônicos, Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri (UFVJM), Brazil. matheusk@ict.ufvjm.edu.br

⁵ Laboratório Integrado de Pesquisa Multiusuário, Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri (UFVJM), Brazil. alexandre.christo@ufvjm.edu.br

The Serra do Espinhaço Meridional (SdEM) is a portion of a Precambrian orogenic belt that stretches over 1200 km and acts as a barrier between two major Brazilian biomes in southeastern Brazil: *Cerrado* and *Mata Atlântica*. These mountain range of quartzite, ironstone and sandstone rocks reach up to 2034 m asl and conform flattened surfaces and steep slopes, where extensive open grasslands and forests patches (*capões de mata*) establish. Over these flattened surfaces, water stagnation, anoxic conditions, and organic matter accumulation promote peatland formation. Despite the uniqueness of this ecosystem (e.g., vascular plant richness, endemism patterns along with the environmental setting and geologic history), ecological processes and biological diversity remain understudied. This lack of knowledge leads to poorly informed policies regarding conservation priorities without considering the dynamics of the ecosystem or its responses to climatic fluctuations. Consequently, we propose a paleoecological reconstruction based on a sediment record from the São Miguel peatland, using pollen and charcoal analyses to investigate the final phase of the last glacial cycle and the transition to the Holocene (the last from 43.000 to 7.700 years before the present). The present-day floristic composition of the *capões de mata*, characterized by semideciduous and deciduous species from the *Mata Atlântica* physiognomies, markedly contrasts with the glacial pollen assemblage found in this record, as visualized by the consistent appearance of pollen grains from cool montane forests: *Podocarpus*, *Myrsine*, *Ilex*, Ericaceae, and *Symplocos*. On the other side, the representation of pollen grains from deciduous/semideciduous forest and dry forests was scarce, as well as palynomorphs associated with aquatic environments (e.g.: aquatic ferns and plants, bryophytes and algae). Furthermore, the peatland presumably has been unfavorable to local fire occurrence, as no macrocharcoal particles were detected throughout the analyzed record. These findings suggest cool temperatures and enough rainfall in the SdEM highlands. Such conditions favored peat accumulation and the establishment of stable plant communities. Furthermore, we infer that the transition toward more deciduous physiognomies—like the modern ones—occurred later in the Holocene. This is supported by the fact that pollen frequencies of cool montane taxa remained stable during the Pleistocene-Holocene transition and the Early Holocene. Consequently, these results reinforce the role of the SdEM highlands as a key migratory route for these montane species moving toward northern and northeastern Brazil.

Funding: PETROBRAS (Projeto Intrachron, #2024/00180-3).

DINOFLAGELLATE CYSTS AND NEOGENE MARINE INCURSIONS IN THE MARAÑÓN BASIN (PERU): EVIDENCE FOR MULTIPLE MARINE GATEWAYS IN WESTERN AMAZONIA

Parra, F. J.^{1,2,3}, Navarrete, R. E.³ and di Pasquo, M.⁴

¹ Géosciences Environnement Toulouse (GET), Université de Toulouse, CNRS UMR 5563/UR 234 IRD/UPS Toulouse/CNES, 14 Avenue Édouard Belin, 31400 Toulouse, France. fjparran@unal.edu.co

² Laboratorio de Litogeoquímica, Facultad de Geociencias, Universidad Nacional de Colombia, Ciudad Universitaria, Edificio Manuel Ancizar (425), 111311 Bogotá D.C., Colombia

³ Departamento de Bioestratigrafía, Servicios Geológicos y Bioestratigráficos PALEOSEDES E. U., Transversal 27 #57-49, 111311 Bogotá D. C., Colombia.

⁴ Laboratorio de Palinoestratigrafía y Paleobotánica, Centro de Investigaciones Científicas y Transferencia de Tecnología, CICYTTP-CONICET, Dr. Materi 149, 3105 Diamante, Argentina. medipa@cicyttp.org.ar

Dinoflagellate cysts are among the most reliable indicators of marine influence in continental basins and provide critical evidence for reconstructing the paleogeographic evolution of western Amazonia during the Neogene. This study evaluates the distribution of marine palynomorphs from six boreholes in the Marañón Basin (Peru) to characterize the timing, extent, and provenance of marine incursions and their implications for Amazonian paleogeography. The recurrent occurrence of dinoflagellate cysts, associated with foraminiferal test linings and copepod eggs, allowed recognition of five marine incursion events (ME-1 to ME-5) ranging from the Aquitanian to the Early Pliocene. Quantitative palynological analyses, including salinity indices and the vertical and lateral distribution of marine palynomorphs, demonstrate that marine influence was recurrent and prolonged, rather than restricted to short-lived flooding episodes as previously proposed. The identified dinoflagellate assemblages, including *Leiosphaeridia*, *Operculodinium*, *Polysphaeridium*, and *Selenopemphix*, provide evidence for coastal, estuarine, and shallow-marine environments and allow reconstruction of salinity gradients and marine connectivity throughout the basin. Their association with freshwater algae, spores, pollen, and other marine microfossils reveals a dynamic mosaic of continental and marine-influenced ecosystems linked to the evolution of the Proto-Pebas, Pebas, and Acre systems. ME-1 (Aquitanian–Burdigalian) and ME-2 (latest Burdigalian–Middle Langhian) are recorded throughout much of the basin and represent extensive marine incursions associated with the Proto-Pebas system. ME-1 is distinguished by the highest diversity and abundance of marine palynomorphs, including the dinoflagellate cyst *Apteodinium australiense*, which represents its first documented occurrence in South America and provides an important paleobiogeographic marker of early Neogene marine connectivity. ME-3 (latest Burdigalian–earliest Langhian) and ME-4 (Late Langhian–latest Serravallian) indicate continued marine influence during the development of the Pebas system. ME-5 (Early Tortonian) is restricted to the southern sector of the basin and records the youngest major marine incursion

recognized in the study area. Comparison with coeval records from the Solimões, Acre, Ucayali, and Llanos basins supports the existence of multiple marine ingress pathways into western Amazonia. The spatial and temporal distribution of dinoflagellate cyst assemblages suggests that ME-1 to ME-4 were linked to marine connections through the Marañón and/or Llanos–Venezuela gateways, whereas ME-5 is most consistent with a southern ingress through the Paraná Gateway. These results demonstrate that western Amazonia experienced a complex history of shifting marine connections, controlled by foreland subsidence, Andean tectonics, and paleogeographic reorganization, resulting in recurrent marine influence that played a major role in shaping Neogene Amazonian landscapes and ecosystems.

CARACTERIZACIÓN Y COMPARACIÓN DE GRANOS DE POLEN DE *BUDDLEJA DAVIDII* Y *BUDDLEJA GLOBOSA* (SCROPHULARIACEAE) DEL VALLE 16 DE OCTUBRE, TREVELIN

Pedraza, S. L.¹, Arzivian Schwarz, M.¹, Jones, L.¹, Callegaro, J.² y Orellana, I.¹

¹ Facultad de Ciencias Naturales y Ciencias de la Salud, Sede Esquel, Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco, Chubut, Argentina. santiagoleonpedraza14@gmail.com

² Asociación de Apicultores de la Comarca Los Alerces (AACLA), Trevelin y Esquel, Chubut, Argentina.

Se realizaron descripciones de granos de polen de plantas presentes en nuestra región, sobre las cuales se han registrado visitas de *Apis mellifera*, con el objetivo de aumentar el conocimiento de la composición polínica de las mieles elaboradas por los productores locales. Este trabajo se centra en la caracterización y comparación del polen de dos especies de Scrophulariaceae: *Buddleja davidii*, planta exótica, naturalizada, palinológicamente poco descripta y *Buddleja globosa*, nativa de los bosques templados sudamericanos. Se elaboraron preparados fijos de los granos de polen y se realizaron mediciones, descripciones morfológicas y microfotografías al microscopio óptico en aumento x400. El polen de *Buddleja davidii* se presenta en mónades, con diámetro ecuatorial entre 11,06 y 16,25 µm, diámetro polar entre 14,17 y 18,5 µm, ámbito circular, contorno prolato-esferoidal o esferoidal, tricolporado o en ocasión tetracolporado. El polen de *Buddleja globosa* también se presenta en mónade, con diámetro entre 12,71 y 16,2 µm, ámbito circular o triangular, contorno prolato-esferoidal, y tricolporado. Las principales diferencias radicarón en sus aperturas, *Buddleja davidii* puede encontrarse tetracolporado, mientras que *Buddleja globosa* siempre se observó tricolporado. En cuanto a sus ámbitos en vista polar, *Buddleja davidii* es circular en los granos de polen tricolporados, o cuadrado en los tetracolporados, mientras que *Buddleja globosa* varía entre circular a triangular en ocasión. Por otro lado, tanto los tamaños, como los contornos, resultaron similares. Estos aportes amplían el conocimiento del polen de dos especies presentes en el valle 16 de octubre, poco estudiadas y contribuyen al registro de información sobre la flora melífera de la región.

PALYNOLOGICAL STUDY OF DINOFLAGELLATES CYSTS FROM THE JAGÜEL AND ROCA FORMATIONS (MAASTRICHTIAN–DANIAN), NEUQUEN BASIN, ARGENTINA

Pérez Pincheira, E. V.^{1,2}, Llorens, M.^{3,4} and Garrido, A. C.^{5,6}

¹ División Paleobotánica del Museo de Ciencias Naturales de La Plata, Universidad Nacional de La Plata, Paseo del Bosque s/n, B1904FWA La Plata, Buenos Aires, Argentina. eglysaoria@hotmail.com

² Museo Paleontológico Municipal Héctor “Tito” Cabaza. Libertad y Rivadavia, R8363 Lamarque, Río Negro, Argentina.

³ Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), Argentina.

⁴ Laboratorio de Palinología. Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco (UNPSJB), Sede Trelew, 9 de Julio 25, U9100 Trelew, Chubut, Argentina. magdalena.llorens@gmail.com

⁵ Museo Provincial de Ciencias Naturales “Prof. Dr. Juan Olsacher”. Dirección Provincial de Minería. Etcheluz y Ejército Argentino, Q8340 Zapala, Neuquén, Argentina. albertocarlosgarrido@gmail.com

⁶ Centro de Investigación en Geociencias de la Patagonia – CIGPat, Departamento de Geología y Petróleo, Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional del Comahue, Buenos Aires 1400, Q8300 Neuquén, Neuquén, Argentina.

In the Neuquén Basin, in the province of Río Negro, near Lake Pellegrini, lies the town of Cerro Azul 2, where the Jagüel and Roca formations (Malargüe Group) outcrop. Previous studies in the vicinity of this locality revealed the K/Pg boundary based on associations of nanofossils, ostracods, and palynomorphs. The profile (36.4 m), consisting mainly of massive and laminated shales, is slightly calcareous throughout most of the section. Fish remains were identified at the base, and in the middle, invertebrates were recognized, along with calcareous and massive limestone. In contrast, the upper part of the profile consists of calcareous shales and calcareous silty sandstones with horizontal and undulatory lamination. Throughout the profile, 23 palynological samples were collected, all of which were fertile; the sample will be housed at the Cinco Saltos Regional Museum under the accession code MCS-Ppal-17-38. Dinoflagellate cysts predominate throughout the section, accounting for an average of 93% of the palynological assemblages; at some levels, they are the only elements present. The acritarch *Baltisphaeridium angulosum* was identified, as well as the dinoflagellates *Chytroeisphaeridia* sp., *Crodinium* sp. cf. *C. speciosum*, *Disphaerogena lemniscata*, *Enneadocysta* sp., *Glaphyrocysta* sp., *Lejeunecysta* sp., *Lingulodinium bergmannii*, *Palaeocystodinium australinum*, *Palaeostomocystis*?, *Spinidinium styloniferum*, *Tanyosphaeridium xanthiopyxides*, and *Tityrosphaeridium tenuistriatum*. Some taxa are age indicators: *Disphaerogena lemniscata* was recorded for the Danian of the Colorado Basin; *Lingulodinium bergmannii* was recorded for the Danian–Selandian of the Colorado Basin, for the Danian–Thanetian of Antarctica, and for the Maastrichtian–Thanetian of Chile. *Palaeocystodinium australinum* was identified from the Maastrichtian of the Neuquén Basin, the Danian–Selandian of the Colorado Basin, and the Danian–Thanetian of Antarctica. Furthermore, *Tityrosphaeridium tenuistriatum* was identified in the Maastrichtian–Danian of the Neuquén Basin and in the Danian of the Colorado Basin. A Danian age is suggested for the profile studied. With regard to environmental indicators, *Enneadocysta* sp., *Glaphyrocysta* sp., and *Lingulodinium bergmannii* are predominant, and the proportions among them varies little throughout the entire profile. Between 10 m and 20 m, a slight increase in terrestrial elements (pollen and spores) is observed, although they remain

subordinate throughout the section. The presence of *Enneadocysta* sp. and *Glaphyrocysta* sp. suggests a neritic environment associated with carbonate barriers. On the other hand, the presence of *Lingulodinium bergmannii* suggests more open neritic water masses. Based on the associations studied, a neritic environment is inferred, ranging from marginal-marine to outer neritic conditions associated with carbonate barriers, with intervals of high-energy.

Funding: NGS-92822R-22.

DISPERSIÓN DE ESPORAS EN MUSGOS GLOBULARES DE LA RESERVA PROVINCIAL LAGUNA NEGRA (TIERRA DEL FUEGO, ARGENTINA)

Piñeiro, M. R.^{1,2} y Solan, R.²

¹ Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas-CONICET, Argentina. raakky@yahoo.com.ar

² Cátedra de Palinología, Facultad de Ciencias Naturales y Museo-UNLP, La Plata, Buenos Aires, Argentina. rsolan@fcnym.unlp.edu.ar

Los musgos son plantas diminutas, no vasculares, pertenecientes a la división Bryophyta que crecen sobre diversos sustratos en lugares húmedos y sombríos formando pequeñas comunidades de estructura sencilla muy sensibles a las modificaciones microambientales. En regiones con condiciones árticas, subárticas, subantárticas y templado-alpinas se han observado particulares formas de vida esferoidales denominadas “musgos globulares” o “esferas de musgo”, descritas principalmente para el hemisferio norte. Se originan cuando un fragmento de planta que crecía adherido a la superficie del sustrato, se desprende por la acción de los agentes mecánicos y/o biológicos característicos del hábitat donde crecen. En la Reserva Provincial Laguna Negra de Tierra del Fuego, Argentina, se hallaron sobre el sotobosque de *Nothofagus pumilio* (Poepp. & Endl.) Krasser estas inusuales formas de vida en los géneros *Acrocladium* Mitt., *Chorisodontium* (Mitt.) Broth. y *Platyneuron* (Cardot) Broth., no citadas hasta el momento para estos taxa. El fuerte viento de la zona, principal factor ambiental, separa fragmentos de estos musgos que continúan su crecimiento sin estar adheridos a ningún sustrato, y al quedar sujetos a una continua acción de rodamiento, adoptan formas redondeadas, lenticulares y discoides. En sección transversal, se observaron tres capas: externa, media y un núcleo central. En el área de estudio se encontraron también, fragmentos y formas globulares fértiles en los siguientes estadios: con escasos esporofitos completos o con abundantes esporofitos incompletos, con setas pero sin cápsulas. Durante el rodamiento y como consecuencia de los sucesivos rebotes y colisiones contra el suelo, se inicia en ellos un proceso de modificación que comienza con un cambio en la posición vertical, vuelco y aplanamiento de los mismos, seguido de un desgaste de sus cápsulas por fricción, que provocan la rotura de sus paredes y dispersión de las esporas por distintos sitios, con la consiguiente germinación y propagación de las poblaciones. Cada especie presenta adaptaciones específicas a su ambiente, por lo que estas inusuales formas globoides, podrían interpretarse como una adaptación a las condiciones desfavorables. Durante el desplazamiento, las plantas pueden llegar a recorrer grandes distancias que aumentan la probabilidad de crecimiento en otras regiones, alejadas de sus plantas madre con quien compiten por los mismos recursos. Si bien el viento desempeña un papel crucial en la

modelación de estas estructuras globulares, el éxito del proceso va a depender de las condiciones óptimas de viento, ya que cuando es demasiado fuerte puede provocar severos daños, necrosis y muerte de las plantas.

Financiamiento: “Evaluación de los efectos del cambio climático sobre la biodiversidad: el uso del pasado para anticipar el futuro”. Proyecto Tetra Anual 2023/2026, Investigación y Desarrollo-UNLP, Proyectos I+D-Director Formación Equivalente, N° EN005.

PRIMER REGISTRO DE MEGASPORAS DE LICOFITAS PARA LA FORMACIÓN EL ALCÁZAR (TRIÁSICO MEDIO) DE LA PROVINCIA DE SAN JUAN, ARGENTINA

Procopio Rodríguez, J. N.^{1,4}, Bodnar, J.^{2,4}, Coturel, E. P.^{3,4} y Macluf, C. C.¹

¹ Laboratorio de Anatomía Comparada, Propagación y Conservación de Embriofitas “Dr. Elías de la Sota” (LACPE), Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata. Blvd. 120 y 61 s/n, B1900, La Plata, Buenos Aires, Argentina.

² Departamento de Biología, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad Nacional de Mar del Plata, Deán Funes 3350, B7602AYL Mar del Plata, Buenos Aires, Argentina.

³ División de Paleobotánica, Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata, Paseo del Bosque s/n, B1900FWA La Plata, Argentina.

⁴ Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), Argentina.

En el presente trabajo se estudiaron megasporas procedentes de la Formación El Alcázar (Triásico Medio, Ladiniano), en el depocentro Barreal-Calingasta, sector sanjuanino de la cuenca Cuyana, Argentina, halladas en asociación con briznas afines a licofitas. Los materiales se encuentran depositados en la Colección Paleobotánica del Museo de La Plata bajo las siglas LPPB. Debido a su excelente estado de preservación, las megasporas fueron analizadas *in situ* sobre la roca mediante microscopio estereoscópico y microscopio óptico. A partir del estudio realizado se identificaron cuatro géneros: *Hughesisorites* sp., trilete de contorno circular en vista polar, con lesuras rectas y ornamentación del polo proximal formada por pliegues dirigidos hacia el punto de unión de las lesuras trirradiadas y gránulos en ambos polos; *Biharisporites* sp., trilete esferoidal en vista polar, con lesuras rectas que alcanzan bordes arqueados y elevados en el polo proximal, delimitando áreas de contacto bien definidas, y con ornamentación granular; *Banksisorites* sp., trilete esferoidal en vista polar, con lesuras rectas a levemente sinuosas y ornamentación granular en ambos polos; *Trileites* sp.1, trilete, esferoidal en vista polar, con lesuras rectas, polo proximal con verrugas dispuestas sobre los márgenes de las lesuras y el resto de la ornamentación granular en ambos polos; y *Trileites* sp.2, trilete subtriangular en vista polar, con lesuras rectas y ornamentación granular. La presencia de estas megasporas es de especial importancia debido a que los géneros mencionados han sido frecuentemente registrados en asociación con licofitas fósiles de distintas partes del mundo. En este contexto, el hallazgo en asociación de las megasporas y de briznas de licófitas, compuestas por licofilos y fragmentos de ejes delgados, constituye una fuerte evidencia de la presencia de licofitas probablemente heterosporadas en la

Formación El Alcázar, contribuyendo así al conocimiento de la diversidad de las paleocomunidades vegetales triásicas de la cuenca Cuyana.

Financiamiento: UNLP 1034 y N1049

FRONDES FÉRTILES DE OSMUNDACEAE (POLYPODIOPSIDA) DEL TRIÁSICO TARDÍO DE SAN JUAN, ARGENTINA: IMPLICANCIA EN LA EVOLUCIÓN DE LA FAMILIA

Procopio Rodríguez, J. N.^{1,4}; Bodnar, J.^{2,4}; Coturel, E. P.^{3,4} y Macluf, C. C.¹

¹ Laboratorio de Anatomía Comparada, Propagación y Conservación de Embriofitas “Dr. Elías de la Sota” (LACPE), Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata. Blvd. 120 y 61 s/n, B1900, La Plata, Buenos Aires, Argentina.

² Departamento de Biología, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad Nacional de Mar del Plata, Deán Funes 3350, B7602AYL Mar del Plata, Buenos Aires, Argentina.

³ División de Paleobotánica, Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata, Paseo del Bosque s/n, B1900FWA La Plata, Argentina.

⁴ Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), Argentina.

Se describen frondes de helechos fósiles con pinnas estériles y fértiles, perteneciente a la familia Osmundaceae (Orden Osmundales, Clase Polypodiopsida), procedentes de la Formación Los Rastros (Triásico Superior, Carniano), cuenca de Ischigualasto-Villa Unión, provincia de San Juan, Argentina. Los fósiles se encuentran depositados en la Colección Paleobotánica del Instituto Miguel Lillo bajo las siglas LIL-Pb, fueron examinados con un microscopio estereoscópico Leica S6D (lupa binocular) y las imágenes se obtuvieron con una cámara Leica MC120 HD. La fronde más completa es bipinnada con un raquis primario robusto, en el que se insertan pinnas estériles basales y apicales, mientras que las pinnas fértiles se ubican en la región media de la fronde. Las pinnas estériles son alternas y lineales con pínulas alternas, contiguas, oblongo-lanceoladas y con un ápice redondeado. El nervio central de la pínula alcanza el ápice, y las venas laterales nacen del nervio central y se dicotomizan una vez antes de llegar al margen. Las pinnas fértiles se disponen de manera alterna y presentan una lámina parcialmente reducida en comparación con las estériles. Pínulas lineales de ápice redondeado y márgenes ondulados. La nervadura central tiene la misma longitud que la pínula de la cual emergen venas laterales que no se dicotomizan al llegar al margen. Los esporangios se localizan en la cara abaxial de las pínulas, agrupados cerca del margen, en los lóbulos y sobre las venas laterales. Los pedúnculos de los esporangios son delgados. La cápsula del esporangio es globosa. El anillo de dehiscencia adquiere forma de casquete y se localiza ecuatorialmente y, ocasionalmente, cerca del pedúnculo del esporangio. Los ejemplares presentan una combinación única de características morfológicas no observada en ningún género fósil conocido dentro de la familia Osmundaceae hasta el momento. Los fósiles comparten características morfológicas como el patrón de distribución de los esporangios con el género actual *Todea*, y la ubicación de las pinnas fértiles en la fronde con el género actual *Claytosmunda*, por lo que podría

representar un ejemplar transicional entre ambos, aportando nueva información para comprender los patrones evolutivos dentro de las Osmundaceae.

Financiamiento: UNLP 1034 y N1049.

PHYLOGENETIC PLACEMENT OF *STELLULA MERIDIONALIS*, AN EARLY CRETACEOUS ANGIOSPERM FROM ARGENTINA

Puebla, G. G.¹, Vento, B.¹ and Prámparo, M. B.¹

¹ Instituto Argentino de Nivología, Glaciología y Ciencias Ambientales, IANIGLA, CCT-CONICET, Av. Adrián Ruiz Leal s/n, Parque General San Martín, 5500 Mendoza, Argentina. gpuebla@mendoza-conicet.gov.ar; bvento@mendoza-conicet.gov.ar; mprampar@mendoza-conicet.gov.ar

The Early Cretaceous represents a pivotal interval in the evolutionary history of angiosperms, recording their initial diversification and expansion across terrestrial ecosystems. However, the fossil record of early flowering plants from southern South America remains comparatively scarce, limiting our understanding of their early evolution in Gondwana. *Stellula meridionalis*, recently described from the late Aptian La Cantera Formation (San Luis Basin, central Argentina), is an exceptionally preserved angiosperm fossil consisting of a botryoid inflorescence with small sessile trimerous flowers organically connected to dissected leaves. Based on its morphology, the species was previously suggested to represent an early eudicot, although its phylogenetic position remains unresolved. Here, we investigate the systematic position of *S. meridionalis* using parsimony analyses of three independent published morphological and molecular datasets (nuclear, chloroplast, or a combination) representing large-scale angiosperms, basal eudicots, and Chloranthaceae. Morphological characters were scored from vegetative and reproductive structures and compared with a broad sampling of extant and fossil angiosperms, including the Early Cretaceous fossils *Mesodescolea plicata* and *Fairlingtonia thyrsopteroides*. The combined angiosperm matrix consists of 66 terminals and 4,838 combined characters, the eudicot matrix of 68 terminal taxa and 4,692 combined characters, and the Chloranthaceae matrix of 49 terminals and 131 morphological characters. The large-scale angiosperm analysis recovered *S. meridionalis* close to Ceratophyllales and Chloranthaceae, supported mainly by non-exclusive characters associated with reduced floral organization and dissected leaves. In contrast, the eudicot leaf analysis placed the fossil among basal eudicots, showing its closest affinity with Papaveraceae and sharing several leaf architectural features with *Mesodescolea* and *Fairlingtonia*. The living Chloranthaceae-focused analysis did not support the inclusion of *S. meridionalis* within the family, instead placing it outside the crown group while highlighting a combination of generalized characters common among early angiosperms. Although the results reflect incomplete preservation and the mosaic distribution of morphological traits during the earliest stages of angiosperm evolution, all analyses consistently indicate that *S. meridionalis* belongs to the early radiation of flowering plants. Our results provide the first explicit phylogenetic assessment of *S. meridionalis* and reinforce the importance of the La Cantera Formation as a key source of Early Cretaceous angiosperms in Gondwana. This species expands the diversity of early angiosperms in southern South

America and contributes to a better understanding of the evolution and paleobiogeographic history of flowering plants.

Fundings: CONICET PIP N° 11220200101738 CO.

FIRST PALYNOLOGICAL RESULTS FROM THE RIO POLICARPO SEDIMENTARY SECTION, PENINSULA MITRE (SOUTHEAST OF TIERRA DEL FUEGO, ARGENTINA)

Raab, M. E.^{1,2}, Candel, M. S.¹, Borromei, A.³, Montes, A.^{1,4} and Vilanova, I.⁵

¹ Centro Austral de Investigaciones Científicas (CADIC-CONICET), Bernardo Houssay 200, 9410 Ushuaia, Tierra del Fuego, Argentina. mariana.raab@conicet.gov.ar; soledad.candel@conicet.gov.ar

² Departamento de Ciencias Geológicas, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires (FCEN-UBA), Intendente Güiraldes 2160, Ciudad Universitaria, C1428EGA Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina.

³ Departamento de Geología, Instituto Geológico del Sur (INGEOSUR-CONICET), Universidad Nacional del Sur. Av. Alem 1253, 8000 Bahía Blanca, Buenos Aires, Argentina. borromei@criba.edu.ar

⁴ Instituto de Ciencias Polares, Ambiente y Recursos Naturales, Universidad Nacional de Tierra del Fuego, Antártida e Islas del Atlántico Sur (ICPA-UNTDF), Fuegia Basket 251, 9410 Ushuaia, Tierra del Fuego, Argentina. alejandrogeomontes@gmail.com

⁵ Museo Argentino de Ciencias Naturales “Bernardino Rivadavia”-CONICET, Av. Ángel Gallardo 470, C1405DJR Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina. isabelvilanovatorre2012@gmail.com

Preliminary results obtained from the palynological analysis of 12 samples of the Rio Policarpo sedimentary section (54° 40' 21.2" S; 65° 31' 42.0" W Área Natural Protegida Península Mitre, Tierra del Fuego) are presented, providing a first assessment of the paleoenvironmental conditions at this site. The samples were recovered from a zone located between the mouth of the Policarpo river and Donata cape. The poor consolidation and low elevation, close to present sea level, suggest they were deposited after the postglacial marine transgression maximum, occurred along the coast of Tierra del Fuego between 8500 and 7000 cal yr A.P. Sea level stabilized during the mid-Holocene and spits, barriers and beach ridges developed in several paleobays of the Fuegian Atlantic coasts, such as those identified in the study area. Relative stability of the sea level and sediment availability enabled the onset of the regressive phase, leading to the development of a beach-ridge plain and peat deposits, isolating the area from tidal influence. Within this context, three palynological assemblage zones were identified: Zone 1 (117-83 cm) is characterized by a high proportion of shrubs and herbs, mainly dominated by Poaceae, associated with Asteraceae subf. Asteroideae, Chenopodiaceae/Amaranthaceae, *Gunnera* and Ericaceae, as well as arboreal pollen of *Nothofagus dombeyi*-type. Spores occur in low frequencies represented by Lycopodiaceae and Polypodiaceae. Fungal elements are composed of high proportions of *Glomus* sp. Freshwater algae are dominated by *Spirogyra* sp., and marine palynomorphs include *Islandinium? cezare*, *Halodinium* sp., foraminiferal linings and copepod eggs. Zone 2 (83-

23 cm) is dominated by *Nothofagus dombeyi*-type. Shrubs and herbs decrease including Poaceae, *Gunnera*, Ericaceae, Chenopodiaceae/Amaranthaceae and Asteraceae subf. Asteroideae. Spores (Lycopodiaceae and Polypodiaceae) maintain low values and the freshwater algae (*Spirogyra* sp.) also decline. Fungal components characterized by *Glomus* sp. record low frequencies. Marine elements are represented by *Islandinium?* *cezare*, acritarchs (*Halodinium* sp., *Palaeostomocystis subtilithec*), foraminiferal linings, and copepod eggs. Zone 3 (23–5 cm) shows an increase in shrubs and herbs dominated by Poaceae, accompanied by Chenopodiaceae/Amaranthaceae, Asteraceae subf. Asteroideae, *Gunnera*, and Ericaceae while the arboreal component dominated by *Nothofagus dombeyi*-type, decreases. Spores (Polypodiaceae) and freshwater algae (*Spirogyra* sp.) are also present. Fungal elements are characterized by *Glomus* sp. and *Sordaria* type. Marine palynomorphs show low frequencies of foraminiferal linings and Type-179. These preliminary results contribute to reconstructing the Holocene paleoenvironmental evolution of the Fuegian Atlantic, suggesting a coastal marine palynological assemblage, strongly influenced by continental input and later isolated from tidal influence.

DINOFLAGELLATE CYSTS AND NUMERICAL MODEL SIMULATIONS REVEAL ARCTIC AND ATLANTIC OCEAN FRESHENING NEAR THE END OF THE MESOZOIC

Radmacher, W.¹ and Niezgodzki, I.¹

¹ Institute of Geological Sciences PAS, Kraków, Poland. ndkrol@cyf-kr.edu.pl; ndniezgo@cyf-kr.edu.pl

Surface-water freshening and increased water-column stratification are commonly invoked for Late Cretaceous oceans, although the processes driving these patterns remain uncertain. Here, we assess how changes in ocean gateway configurations modulated salinity distributions at the end of the Mesozoic (~66 Ma) by integrating dinoflagellate cyst data and other paleoenvironmental proxies with numerical climate modelling. Sensitivity experiments indicate that individual gateway modifications lead to differentiated responses in ocean salinity. In particular, shoaling of the Central American Seaway predominantly reorganizes basin-scale circulation, whereas restriction of Arctic connections facilitates the southward transport of low-salinity surface waters. A pronounced and spatially consistent signal emerges only when both gateway changes are applied together, resulting in marked Arctic freshening and enhanced stratification extending into the Greenland–Norwegian Seaway, the proto-North Atlantic, and the Western Tethys. The model results strongly agree with Maastrichtian palynological, micropaleontological, and geochemical records across a broad latitudinal transect, offering an integrated framework that links proxy evidence with simulated ocean states. These findings highlight the strong dependence of Late Cretaceous ocean structure on paleogeographic boundary conditions and illustrate how gateway reorganization can drive large-scale changes in salinity and stratification. By elucidating the coupling between gateway evolution and ocean dynamics, this study underscores the relevance of paleoclimate insights for anticipating future ocean responses to ongoing high-latitude freshening, increasing stratification, and circulation changes in a warming world.

Funding: Polish National Science Centre, Grant number DEC-2022/47/D/ST10/01103.

PRELIMINARY PALYNOLOGICAL AND MICROFOSSIL FINDINGS IN MIOCENE LIMESTONES FROM SOUTH-CENTRAL MEXICO

Ramírez-Arriaga E.¹, Rodríguez-Reyes A.², López-Caballero G. I.², Valiente-Banuet A.³, Núñez-Useche F.⁴ and Prámparo M. B.⁵

¹ Departamento de Paleontología, Instituto de Geología/ Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad Universitaria 04510, Av. Universidad 3000, Coyoacán, Ciudad de México, Mexico. elia@unam.mx

² División de Biología, Facultad de Ciencias/ Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad Universitaria 04510, Av. Universidad 3000, Coyoacán, Ciudad de México, Mexico.

³ Departamento de Ecología de la Biodiversidad, Instituto de Ecología/ Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad Universitaria 04510, Av. Universidad 3000, Coyoacán, Ciudad de México, Mexico.

⁴ Departamento de procesos litosféricos, Instituto de Geología/ Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad Universitaria 04510, Coyoacán, Ciudad de México, Mexico.

⁵ Instituto Argentino de Nivología, Glaciología y Ciencias Ambientales, IANIGLA, CCT-CONICET, Av. Adrián Ruiz Leal s/n, Parque General San Martín, 5500 Mendoza, Argentina.

The Tehuacán Formation (TF) was deposited between the late Oligocene (27.1 Ma) and the middle Miocene (16.4 Ma), covering a vast area within the Tehuacán-Cuicatlán Valley, located in South-Central Mexico. Thick sequences of lacustrine limestones characterize the lower and middle part of the unit, whereas the uppermost part consists of fibrous gypsum interbedded with shales. Up in the section, a biotite-bearing tuff overlies this evaporitic level. The formation is generally interpreted to have originated in a lacustrine environment within an endorheic basin associated with the Oaxaca Fault, which was active during this period. However, the sedimentological characteristics and facies have not yet been analyzed in detail to provide any evidence of paleoclimatic and paleoenvironmental conditions. This study presents preliminary results on calcareous microfossil and palynomorph findings that could shed light on climatic variations and environmental conditions during the early Miocene. A total of 20 limestone samples from the middle part of the TF were collected from various stratigraphic levels, and 150 g of material per sample was processed using standard methods, including HCl and HF treatment, acetolysis, and organic matter separation with sodium polytungstate. Pollen recovery was low in two of the sampled sections, although preservation was good. The taxa represented in the palynological spectra obtained from limestones of the middle part of the TF consisted of anemophilous elements from temperate vegetation — likely originating in the highlands— including *Fraxinus*, *Pinus*, *Alnus*, *Cupressus-Juniperus-Taxodium*, *Liquidambar*, Betulaceae, and *Carya*, as well as some spores. Other occasional elements, possibly belonging to local communities such as low deciduous forests, included pollen grains from the Amaranthaceae, Anacardiaceae, Asteraceae, Fabaceae, Onagraceae, and Urticaceae. Notably, based on the samples analyzed to date, the paleopalynological spectra obtained from the carbonate rocks in the middle section differ considerably in terms

of richness and abundance of palynomorphs from those recovered from the evaporitic sections at the top of TF that correspond to the middle Miocene. Petrographic studies on calcareous sedimentary rocks thin sections, preliminary show the presence of microbialites containing dolomite crystals, along with microbial peloids, related to stress within the water body, likely linked to evaporation. Furthermore, at certain levels, the limestones contained microfossil remains —such as ostracods, algae, and pellets, as well as mollusks— being particularly significant. These fossils are important due to their sensitivity to changes in temperature and salinity within water bodies, suggesting a low-energy, brackish or hypersaline shallow-lake. Further palynological analyses will enable us to reconstruct the paleoclimatic history of the Tehuacán-Cuicatlán Valley and the dynamic of the vegetation in the area surrounding the lake.

Funding: PAPIIT-DGPA Project.

MELISSOPALYNOLOGY OF *SCAPTOTRIGONA MEXICANA* (APIDAE, MELIPONINI) POT-HONEY FROM HUEYTAMALCO, PUEBLA, MEXICO

Ramírez-Arriaga, E.¹, Canto, A.², Pérez-Morfi, A.³, Canchola-Mendoza, C. F.⁴ and Luna-Rodríguez, L.⁵

¹ Departamento de Paleontología, Instituto de Geología/ Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad Universitaria 04510, Av. Universidad 3000, Coyoacán, Ciudad de México, Mexico. elia@unam.mx

² Unidad de Recursos Naturales, Centro de Investigación Científica de Yucatán, A.C. C. 43 No. 130, Chuburná de Hidalgo 97205, Mérida, Yucatán, Mexico.

³ Centro de Investigaciones en Abejas, Universidad de Guadalajara, Av. Enrique Arreola Silva No. 883, Colón, Ciudad Guzmán, Jalisco, Mexico.

⁴ Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Autónoma Benito Juárez de Oaxaca, Oaxaca, Mexico.

⁵ Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Iztapalapa, Ciudad de México, Mexico.

Melissopalynology is a valuable tool for determining the botanical and geographical origins of honey and identifying the floral resources used by stingless bees. In the state of Puebla, south-central Mexico, the traditional management of *Scaptotrigona mexicana* in clay pots, a practice introduced by the Nahua people, remains an important economic activity associated with agriculture in tropical landscapes dominated by secondary evergreen rainforest and cloud forest vegetation. However, little is known about the botanical origin of pot-honey produced by *S. mexicana* and the floral resources exploited by this species in the tropical forests of Puebla. Therefore, this study aimed to characterize the botanical origin of pot-honey from *S. mexicana* and identify its principal botanical sources during spring and summer periods. Twenty-five pot-honey samples from *S. mexicana* were collected in Hueytamalco, Puebla, and processed in the “Laboratorio de Palinología: Paleopalínología y Actuopalínología” (LABPALINO) at Instituto de Geología, UNAM, using acetolysis and *Lycopodium* spore tablets. A total of 58 taxa across 34 botanical families were identified, with Myrtaceae, Malvaceae, Euphorbiaceae, Asteraceae, Melastomataceae, and Sapindaceae

being the most representative. The most frequent taxa from tree and shrub strata were *Pimenta dioica*, *Heliocarpus appendiculatus*, *Alchornea latifolia*, and *Conostegia xalapensis*. Based on the absolute number of pollen grains, all honey samples showed some degree of pollen overrepresentation, mainly from polliniferous species. Principal Coordinates Analysis (PCoA) clearly separated pot-honey samples collected in spring from those harvested in summer. The taxa that contributed most to explaining the maximum variance among spring samples included *Gouania lupuloides*, *Zinowiewia*, *Citrus sinensis*, *Myrica*, *Cecropia*, *Croton*, *Heliocarpus appendiculatus* and *Cedrela odorata*. Moreover, *Muntingia calabura*, *Brosimum alicastrum*, *Struthanthus cassythoides*, Asteraceae, *Pimenta dioica* and *Serjania* were relevant in summer pot-honey samples. Our findings indicate that *S. mexicana* is a polylectic species that forages on cultivated plants, including *P. dioica*, *Citrus*, *Cocos nucifera*, and *Coffea arabica*. However, secondary evergreen rainforest and cloud forest vegetation also provide crucial nectar and pollen resources. On the other hand, the pollen overrepresentation in pot-honey samples is likely attributed to traditional honey extraction methods involving pot pressing, which mixes honey with pot-pollen reserves.

Funding: CONAHCyT (now SECIHTI), Project 321293.

DESCRIPCIÓN Y MICROESTRUCTURA POLÍNICAS DE ESPECIES DE SOLANACEAE DE JUJUY, ARGENTINA

Rocha, L. E.¹, Flores, F. F.¹, Sánchez, A. C.¹ y Lupo, L. C.¹

¹ Laboratorio de Análisis Palinológicos (LABPAL), Instituto de Ecorregiones Andinas (INECOA, CONICET-UNJu), Alberdi 47, San Salvador de Jujuy, Jujuy, Argentina. leilarocha@fca.unju.edu.ar

Solanaceae es una importante familia cosmopolita, con amplia diversificación en América del Sur y alta representatividad en Argentina. Incluye especies de gran importancia económica a nivel mundial y otras consideradas promisorias para la salud y el consumo humano. Su diversidad polínica ha sido objeto de estudio en cuantiosas investigaciones, como es el caso del género *Solanum*, a partir de microscopía óptica (MO) y electrónica de barrido (MEB). No obstante, aún resta abordar la riqueza polínica de esta familia en la Provincia de Jujuy, donde coexisten especies nativas e introducidas. Por lo tanto, el objetivo de este trabajo es describir el polen de 10 especies de Solanaceae presentes en Jujuy: *Capsicum annuum*, *Cestrum lorentzianum*, *Nicotiana glauca*, *Solanum aloysiifolium*, *S. betaceum*, *S. lycopersicum* var *cerasiforme*, *S. microdontum*, *S. riparium*, *S. tucumanense* y *Vassobia breviflora*. Los granos de polen fueron procesados mediante técnicas palinológicas clásicas con acetólisis y descritos con MO. Con excepción de *C. annuum*, *C. lorentzianum* y *N. glauca*, el polen de las demás especies fue observado con MEB. Se examinaron variables cualitativas y cuantitativas y, se analizaron estadísticamente los datos obtenidos. Los granos de polen estudiados varían desde pequeño a medianos, *S. tucumanense* presenta los granos de menor porte (eje polar: 12,27 - 14,21±0,85 - 16,83 µm; diámetro ecuatorial: 13,19 - 14,85 ± 0,85 - 16,74 µm) y *C. lorentzianum* los de mayor porte (eje polar: 31,59 - 38,86 ± 2,48 - 42,97 µm; diámetro ecuatorial: 28,77 - 37,66±2,98 - 41,98 µm). Los granos son oblado esferoidales, subprolados y prolado esferoidales. Respecto al ámbito son subtriangulares y

las aperturas tricolporados, con colpos largos y ora lalongadas con fastigio, exceptuando a *N. glauca*, con granos de ámbito circular, ora y fastigio inconspicuos. Con MO se observó que la exina es psilada en *C. annumm*, *S. aloysiifolium*, *S. betaceum*, *S. lycopersicum* var *cerasiforme*, *S. microdontum*, *S. riparium*, *S. tucumanense* y con elementos positivos supratectales en *V. breviflora*, exina ligeramente estriada en *N. glauca* y rugulada en *C. lorentzianum*. Con MEB se observó que la exina de las especies de *Solanum* y de *V. breviflora* son microequinuladas y punctadas, con un patrón variable de 3-7 a 9-25 espínulas/ μm^2 . Este trabajo contribuirá al conocimiento palinológico de especies de Solanaceae representadas en la región, con información valiosa para las distintas líneas aplicadas, principalmente la Actuopalinología, Entomopalinología y Melisopalinología.

Financiamiento: CONICET, Proyectos SeCTER UNJu A/F027 y A/I037.

THERMAL MATURITY EVOLUTION OF THE SYN-RIFT TO POST-RIFT SUCCESSION OF THE NEUQUÉN BASIN, ARGENTINA

**Rogel, M. N.^{1,2}, Schito, A.³, González, P. D.^{4,5,1}, Oriolo, S.^{4,6}, Gaya Rodriguez, C.³,
González Perez, G. A.⁷ and Suarez, R.^{1,2}**

¹ Universidad Nacional de Río Negro, Sede Alto Valle-Valle Medio. Estados Unidos 750, General Roca, Río Negro, Argentina. mnrogel@unrn.edu.ar

² Instituto de Investigación en Paleobiología y Geología (IIPG; UNRN-CONICET). Julio A. Roca 1242, 8332 General Roca, Río Negro, Argentina.

³ Universitat de Barcelona, Carrer Martí i Franques s/n, 08028 Barcelona, Spain. andrea.schito@ub.edu; cristina.gaya@ub.edu

⁴ Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), Argentina.

⁵ Servicio Geológico Minero Argentino, Centro SEGEMAR General Roca, Independencia 1487, Parque Industrial 1, 8332 General Roca, Río Negro, Argentina. pdgonzalez@unrn.edu.ar

⁶ Instituto de Geociencias Básicas, Aplicadas y Ambientales de Buenos Aires (IGEBA), Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina. seba.oriolo@gmail.com

⁷ Université de Lille, Campus Cité Scientifique 59655 Villeneuve-d'Ascq, France. gonzalez-perez.etu@univ-lille.fr

The Neuquén Basin, located in the west-central part of the Southern Andes of Argentina, represents a major Mesozoic rift system characterized by a nearly continuous volcano-sedimentary record that transitions from continental to marine depositional settings. These successions host critical source rocks extensively studied for their economic importance and their potential to archive the region's thermal evolution. This contribution presents preliminary thermal-maturity data from organic petrography, including vitrinite reflectance and Raman spectroscopy of dispersed organic matter (DOM). The analysis focuses on syn-rift and early post-rift successions outcropping at Cordillera del Viento and Sierra de Chacaico, located in the northern and southern sectors of the basin, respectively. DOM shows the highest thermal maturities in the northern sector, where Raman-derived temperatures sharply decrease within syn-rift rocks of the La Primavera Formation (Pliensbachian) from

approximately 450 °C to 300 °C, and then progressively decrease within the post-rift Los Molles Formation (Toarcian-Bajocian) down to approximately 250 °C. By contrast, vitrinite reflectance data from the southern sector indicate thermal maturities ranging from the onset of hydrocarbon generation ($R_o \approx 0.7-0.8 \%$) to the end of the oil window ($R_o \approx 1.0 \%$). In contrast, the northern sector reached overmature conditions ($R_o > 3 \%$), consistent with the Raman-derived temperature estimates. We will use these preliminary thermal maturity data to calibrate thermal models and determine whether the sharp stratigraphic increase in maturity from the syn-rift to early post-rift succession is driven by enhanced heat flow associated with asthenospheric upwelling during rifting or was instead attained during subsequent post-rift burial.

Funding: Ramón y Cajal Program (RYC-2022) n° RYC2022-036094-I MCIN/AEI/10.13039/501100011033, funded by the Spanish Ministry of Science and Innovation and co-funded by the European Union (FSE+). The PICTO-2021-YPF-CUENCA-00009 project provided additional financial support for this research.

ACTUALIZACIÓN DE LA COLECCIÓN DE PALEOBOTÁNICA DEL PENSILVÁNICO-PÉRMICO DE LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA, UNIDAD IZTAPALAPA, MÉXICO

Samano, E. G.¹, Adame, C. D.¹, Hernández, L. D.¹, Alcívar, C. S.¹, Aragón, A. L.¹ y Galván, M. E.²

¹ Departamento de Biología, Universidad Autónoma Metropolitana Iztapalapa (UAMI), Av. San Rafael Atlixco 186, Col. Vicentina, 09340 México D.F., México.
held@xanum.uam.mx; veruci02@gmail.com

² Facultad de Estudios Superiores Zaragoza, Universidad Nacional Autónoma de México, Av. Guelatao 66, Col. Ejército de Oriente II. ISSTE, 09230 México D.F., México.
evangelina.61@hotmail.com

El presente estudio contiene la actualización y revisión de la Colección Paleobotánica de la de Flora Mexicana del Pensilvánico-Pérmico, iniciada y organizada en distintas etapas desde hace unos 25 años (2001), en esta colección se tiene la participación de alumnos para investigaciones a nivel de licenciatura, tesis de maestría y doctorado, se hace énfasis a una reorganización sistemática-estratigráfica, apoyándonos en bibliografía especializada, trabajo de laboratorio y campo, visitas a museos, internacionales, entre otros. El trabajo consistió en una revisión de cada ejemplar, el material fósil proviene de la denominada Formación Matzitz del Estado de Puebla, ubicado en el Centro-Sur de México, este se reorganizó por clases, localización y geolocalización obtenidas de los trabajos de campo con el fin de llevar un registro y finalmente se integró toda la información en una base de datos. Entre los ejemplares característicos de la colección se catalogaron; *Calamites* sp., *Sigillaria* cf. *S. ichthyolepis*, *S. elongata*, *S. chlotheimiana*, *Annularia stellata*, *Sphenophyllum* sp., *Sphenophyllum* cf. *S. verticillatum*, *Lepidodendron* sp., *Lepidodendron* cf. *L. obovatum*, *L. peachil*, *L. wedekindii*, *L. robertii*, “semillas” de *Holcospermum* sp., *Pecopteris* sp., *P. andersonii*, *P. cyathea*, *P. polymorpha*, *P. uñita*, *Neuropteris* sp. Las 7 secciones estratigráficas medidas de campo están documentadas tanto en mapas topográficos como en

libretas de campo. Se elaboró una base de datos con 1.800 ejemplares revisados en el laboratorio en el programa Excel, posteriormente se realizó una gráfica con el porcentaje de cada familia que compone la colección. El mapeo geológico de esta unidad se ha extendido de 30 a 50 km² de superficie, en alturas sobre el nivel del mar entre 1600 y 2600 metros. Las láminas en sección delgada de las rocas portadoras de la flora se encuentran contabilizadas en la misma base de datos. Para México, esta flora es de suma importancia, por considerarse la única localidad continental que existe. Para México, esta flora es de suma importancia, por considerarse la única localidad continental que existe. La flora mexicana tiene una estrecha similitud con la flora Carbonífera de Alemania, Bélgica, Eslovaquia, España, Francia, Holanda, Inglaterra, Polonia, Portugal y Suiza, entre otros. Esta relación indica que la flora mexicana perteneció a la Provincia Paleoflorística Euramericana y ubicaba a México en la parte más austral del Oeste-Sureste del Continente de Laurasia.

LA TAFOFLORA DE LOS ESTRATOS DE HUICHAHUE: IMPLICANCIAS EN LA EVOLUCIÓN DE LOS BOSQUES DEL SUR DE SUDAMÉRICA DURANTE EL NEÓGENO, REGIÓN DE LA ARAUCANÍA, CHILE

Sandoval, D.¹, Sandoval, C.², Palma-Heldt, S.³, Maragaño-Carmona, F.⁴ y Tapia, C.¹

¹ Departamento de Obras Civiles y Geología, Universidad Católica de Temuco, Rudecindo Ortega 03690, Temuco, Chile. diegopablo.sandovalparra@gmail.com; claudio.tapia@uct.cl

² Área de investigación y desarrollo, Therium Servicios Profesionales Ltda., Paleontología y Patrimonio, Av. León Juan Luis Diez 2405, Curicó, Chile. carolina.angelica.sandoval@gmail.com

³ Departamento Ciencias de la Tierra, Universidad de Concepción, Edmundo Larenas 219, Concepción, Chile. sypalma@udec.cl

⁴ Departamento de Arqueología, Universidad Católica de Temuco, Rudecindo Ortega 03690, Temuco, Chile. fmaragano@uct.cl

Las paleofloras neógenas descritas en el sur de Sudamérica se relacionan con un período de transición entre las asociaciones paleógenas, dominadas por elementos pantropicales, neotropicales y gondwánicos; y los bosques actuales de la región, compuestos por elementos gondwánicos, endémicos y neotropicales. En este contexto, se presenta un nuevo sitio de interés paleobotánico en Cunco, región de La Araucanía, Chile; los fósiles descubiertos provienen de la sección superior de los Estratos de Huichahue, unidad que comprende secuencias sedimentarias y volcanoclásticas depositadas en un ambiente marino-continental y edad Mioceno Inferior–Medio. Las paleofloras analizadas sobre la base de improntas foliares preservadas en un estrato de fangolita tufácea, incluyen a las familias: Aextoxicaceae, Araucariaceae, Asteraceae, Columelliaceae, Ericaceae, Nothofagaceae, Gesneriaceae, Myrtaceae, Cunoniaceae, Elaeocarpaceae, Poaceae, Anacardiaceae y algunas familias de helechos. Los elementos neotropicales están representados únicamente por los géneros *Lamanonia* y *Eugenia*, salvo por lo anterior, la asociación presenta prácticamente la misma composición que el bosque valdiviano (sur de Chile y suroeste de Argentina), unas de las ecorregiones con mayor biodiversidad del subcontinente. Esta particularidad permite diferenciar las paleofloras aquí estudiadas de otras contemporáneas. Adicionalmente se extrajeron muestras para el análisis de palinomorfos, en las cuales se identificaron los

géneros: *Nothofagidites*, *Tricolpites*, *Retitricolporites*, *Podocarpidites*, además de esporas de helechos y fúngicas. Finalmente, se calculó la paleotemperatura media anual mediante el análisis de margen foliar, resultando en $12,5 \pm 2,8$ °C, ligeramente más alta que en la actualidad, pero dentro del rango de los bosques templados. En suma, este nuevo registro fósil apoya la hipótesis de un cambio florístico generalizado en el cual, para el Mioceno Medio, las diferentes taofloras del sur de Sudamérica comenzaron a aumentar considerablemente sus taxones endémicos, en detrimento de aquellos asociados a zonas tropicales. El caso particular de los Estratos de Huichahue resulta relevante para entender la evolución y el establecimiento del actual bosque valdiviano.

CONSTRUCCIÓN DE UNA PALINOTECA DE REFERENCIA PARA TRES ECORREGIONES DE BOLIVIA Y SU VALIDACIÓN MEDIANTE ANÁLISIS MELISOPALINOLÓGICO DE MIELES

Saravia A. N.¹, Velarde, R. A.², Benavides, C. F.³, Fuentes, A. E.¹ y Quevedo, A. W.¹

¹ Carrera de Biología, Laboratorio de Botánica/ Universidad Autónoma Gabriel René Moreno, Facultad de Ciencias Agrícolas, Km 8 ½ carretera al Norte, Santa Cruz de la Sierra, Bolivia. alexandria.saravia@gmail.com

² Sociedad Latinoamericana de Investigación en Abejas. velarde.rodrigo.a@gmail.com

³ Instituto para el Hombre, Agricultura y Ecología (IPHAE), Instituto de Investigaciones Forestales de la Amazonia, Universidad Autónoma del Beni José Ballivián (UAB), Bolivia. camila.benavides_frias@gmail.com

En Bolivia, la escasez de colecciones palinológicas de referencia ha limitado la resolución taxonómica de los análisis melisopalinológicos, restringiendo así el conocimiento del origen botánico y el valor de los productos apícolas. Este estudio presenta uno de los primeros esfuerzos para la construcción de palinotecas de referencia, a partir de colecciones botánicas, para tres ecorregiones de Bolivia: Bosque Tucumano Boliviano, Chaco/Valles Secos Interandinos y Escudo Precámbrico/Chiquitania. Dichas palinotecas fueron validadas mediante análisis melisopalinológico de muestras de miel de *Apis mellifera*, *Tetragonisca angustula*, *Scaptotrigona* sp. y *Melipona* sp., colectadas en los departamentos de Chuquisaca, Tarija, Santa Cruz, Cochabamba y Potosí. La palinoteca de referencia unificada, construida a partir de colectas botánicas realizadas dentro del máximo radio de vuelo de las especies de abejas contempladas, reside en el Laboratorio de Botánica de la Universidad Autónoma Gabriel René Moreno. En las muestras de miel se contaron 500 granos de polen por placa, cuya identificación se realizó utilizando la palinoteca desarrollada, además de catálogos polínicos y claves taxonómicas; mientras que la diversidad de especies se evaluó mediante el índice de equitatividad de Pielou. Los resultados revelaron una alta diversidad de tipos polínicos, reflejando ensambles florales característicos de cada ecorregión. Los índices de Pielou variaron entre 0,22 y 0,95, evidenciando una marcada variación en la diversidad floral entre sitios y especies de abejas, y se reconocieron mieles monoflorales de alto valor comercial del Gran Chaco, en Tarija y en el Bosque Seco Chiquitano de Santa Cruz, así como otras moderadamente multiflorales en el Bosque Tucumano Boliviano. La palinoteca obtenida constituye la principal contribución de este estudio: no solo proporciona una colección de referencia regional, sino que beneficia directamente a la apicultura y

meliponicultura al permitir la certificación del origen botánico de las mieles, apoyar el manejo sostenible de recursos florales y orientar la planificación de sistemas productivos enfocados en incrementar el valor agregado de mieles diferenciadas. La inversión en palinotecas de referencia regionales constituye, además, una prioridad científica estratégica: aporta evidencia directa de las relaciones planta-polinizador en ecorregiones poco estudiadas, permite identificar especies vegetales clave y potencialmente amenazadas, que sostienen a las comunidades de abejas nativas, y contribuye a la conservación de la biodiversidad a largo plazo.

Financiamiento: Universidad Leuphana de Lüneburg; Fundación PASOS; Universidad Autónoma Gabriel René Moreno-Laboratorio de Botánica.

NEW FOSSIL FLOWER RECORDS FOR THE BRAZILIAN EOCENE

Silva, G. R.¹, Ricardi-Branco F. S.¹, Pinheiro, E. R. S.² and Da Silva, R. C.³

¹ Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), Instituto de Geociências, Campinas, São Paulo, Brazil. g300923@dac.unicamp.br; fresia@unicamp.br

² Universidade do Estado de Minas Gerais (UEMG), Departamento de Ciências Agrárias e da Terra, Passos, Minas Gerais, Brazil. esther.pinheiro@uemg.br

³ Serviço Geológico do Brasil (SGB), Museu de Ciências da Terra (MCTer), Rio de Janeiro, Brazil. rafael.costa@sgb.gov.br

The Fonseca Basin (Eocene/Miocene), located in the Quadrilátero Ferrífero region of Minas Gerais State, Brazil, represents a paleoenvironment that promotes preservation of delicate plant structures, including flowers, leaves, and fruits. This basin preserves a remarkable record of angiosperm reproductive structures. During the analysis of samples housed in the paleontological collection of the Museu de Ciências da Terra/SGB, three fossil flowers preserved as compression/impression fossils were identified. The first specimen (MCT.Pb.1436) corresponds to the fossil historically described by Lélia Duarte, which she linked to Bombacaceae (currently Malvaceae), and which is considered the first fossil flower documented in Brazil. This specimen remained without reevaluation for several decades, and its precise location within the collection was reestablished through renewed curatorial analyses. A new morphological analysis was conducted, and its botanical affinity within Paleogene tropical lineages was reassessed. In addition, two new and unpublished floral specimens, interpreted as distinct floral morphotypes (MCT.Pb.1744 and MCT.Pb.1783), were identified from the same lithostratigraphic unit. These specimens exhibit structural differences compared to MCT.Pb.1436, including differences in floral organ organization, stamen number and arrangement, and the relative development of the androecium. The specimens correspond to small- to medium-sized flowers (1-4 cm in diameter), with a partially preserved perianth and a well-preserved androecium, allowing the observation of anther morphology and arrangement. These morphological differences suggest potential affinities with angiosperm lineages not yet formally recognized in the Brazilian fossil record. Their good state of preservation allows comparisons with extant angiosperms and supports interpretations of their taxonomic affinities. Together, these three fossil samples reinforce the importance of the Fonseca Basin as a critical data source for understanding Cenozoic

floral diversity in tropical environments. However, despite this exceptional preservation, the scientific potential of this material remains largely underexplored. These results highlight the importance of systematic revisions of the Fonseca paleoflora, alongside integrated approaches incorporating taphonomy and palynology. Ultimately, this study reinforces the need for continued research to better assess the role of the Fonseca Basin in the evolutionary history of angiosperms in Brazil.

Funding: FAPEMIG FCT-00023-25 and APQ-01828-25; CNPq 407158/2022-7, FINEP 2914/24; PQ/CNPQ 307333/2021-3; CAPES 88887.283374/2026-00.

CONTRIBUTION TO THE POLLEN MORPHOLOGY IN *UMBRARIA* SCATIGNA & V. C. SOUZA AND RELATED GENERA (GRATIOLEAE, PLANTAGINACEAE)

Soares, E. L.¹, Scatigna, A. V.² and Gasparino, E. C.³

¹ Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras, Programa de Pós-graduação em Biologia Comparada, Universidade de São Paulo (USP), Ribeirão Preto, São Paulo, Brazil. eduardolsoares@usp.br

² Centro de Ciências de Chapadinha, Universidade Federal do Maranhão (UFMA), Chapadinha, Maranhão, Brazil. andre.scatigna@ufma.br

³ Departamento de Biologia, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade do Estado de São Paulo (UNESP), Jaboticabal, São Paulo, Brazil. eduardo.gasparino@unesp.br

Gratioleae is the largest tribe of Plantaginaceae in terms of species richness and has recently undergone a phylogenetic delimitation of its genera to resolve taxonomic issues, particularly the paraphyly of *Stemodia* L., whose species were recovered in several distinct clades. One proposed resolution to the paraphyly of *Stemodia* was to segregate *S. microphylla* J. A. Schmidt and *S. veronicoides* J. A. Schmidt and to establish the genus *Umbraria* to accommodate these species. Together with *Dizygostemon* (Benth.) Radlk. ex Wettst. and *Matourea* Aubl., *Umbraria* forms a closely related clade and is the sister group of *Stemodia* s. s. The aim of this study was to describe the pollen morphology of Brazilian species of *Dizygostemon*, *Matourea*, and *Umbraria*, to expand morphological knowledge of these taxa, and to identify characters with taxonomic utility for generic delimitation. Pollen grains of 12 species of *Dizygostemon*, *Matourea*, and *Umbraria* occurring in Brazil were analyzed from herbarium specimens deposited in the ESA, SLUI, and SPF herbaria. Pollen material was subjected to acetolysis and then measured and described under light microscopy. Qualitative data were later subjected to Hierarchical Cluster Analysis (HCA), producing a dendrogram based on the Jaccard similarity coefficient using the Unweighted Pair Group Method with Arithmetic Mean (UPGMA). Qualitative variables were coded as presence/absence characters for pollen grain traits. The HCA dendrogram separated the genera *Dizygostemon* and *Umbraria* due to divergent pollen characters, including amb, aperture position, endoaperture type, and, especially, the presence of a “Y”-shaped depression in the apocolpium of *Umbraria* species. Species of *Matourea* were grouped into distinct categories due to similarities between some species and either *Dizygostemon* or *Umbraria*. *M. latifolia* and *M. pratensis* showed greater similarity to *Dizygostemon* owing to their lalongate

endoapertures, and all these species were similar to *M. azurea*, *M. caparaensis* and *M. ocymoides* in terms of amb and aperture position. The remaining species of *Matourea* presented pollen grains more closely related to *Umbraria*, based on amb and aperture position. Species of *Umbraria* showed high similarity and were separated from the remaining taxa because of a “Y”-shaped fold present in both apocolpial regions. Pollen morphological data contributed to the delimitation of genera, particularly *Umbraria*, and their morphological variation supports characterizing this group as eurypalynous.

Keywords: Lamiales, Scrophulariaceae s. l., *Stemodia* s. l.

Funding: FAPESP (Process number: 2021/02826-0). This study was financed in part by the Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Finance Code 001.

ESPORAS DE MUSGOS (BRYOPHYTA) DE LA RESERVA PROVINCIAL LAGUNA NEGRA (TIERRA DEL FUEGO, ARGENTINA)

Solan, R.¹ y Piñeiro, M. R.^{1,2}

¹ Cátedra de Palinología, Facultad de Ciencias Naturales y Museo-UNLP, La Plata, Buenos, Aires, Argentina. rsolan@fcnym.unlp.edu.ar; raakky@yahoo.com.ar

² Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), Argentina.

Los musgos (Bryophyta) de Tierra del Fuego, son un componente esencial de los bosques de *Nothofagus* sp. y cumplen un rol significativo en la dinámica del sotobosque. Se destacan como agentes activos en la sucesión primaria, estabilizadores del suelo y retención de la humedad. Particularmente, el estudio de las esporas de musgos aporta caracteres de interés en los estudios sistemáticos. A partir del análisis de la ornamentación y de la ultraestructura de las esporas se ha podido llegar a delimitar familias, géneros y especies. Si bien la Palinología ha avanzado mucho en estudios sistemáticos, no se ha visto tan reflejada en el estudio de las esporas de Briofitas. A partir del conocimiento de la brioflora actual y de las condiciones ambientales bajo las cuales se desarrollaron, los distintos taxones se pueden utilizar como indicadores para hacer inferencias paleoclimáticas y/o paleoambientales del Cuaternario. La Reserva Provincial Laguna Negra es un área natural protegida ubicada en el noreste del lago Fagnano (Khami), en la isla de Tierra del Fuego, Argentina. El desarrollo longitudinal del lago (de Oeste a Este) está vinculado a la falla Fagnano-Magallanes, límite transformante entre las placas Sudamericana y Scotia, y posteriormente fue modelado por las glaciaciones. El estudio y la descripción comparativa de las esporas de los taxa fueguinos actuales constituirán un gran aporte al análisis de un registro palinológico para el hemisferio sur y para estudios paleobotánicos de la región. Este trabajo tiene como objetivo hacer un estudio comparativo que permita establecer el valor diagnóstico de los caracteres de las esporas para la sistemática de musgos de la Reserva Provincial Laguna Negra. El estudio palinológico se realizó con microscopio óptico (MO) y con microscopio electrónico de barrido (MEB). Para el análisis con MO las esporas se acetolizaron según la técnica de Erdtman. Para el análisis con MEB, se siguió a un protocolo específico de hidratación, fijación en FAA, deshidratación en series graduadas de alcohol y secado por punto crítico. En la descripción de las esporas se analizaron los siguientes caracteres: forma, tamaño, lesura

y tipo de ornamentación. Se presenta una descripción y comparación preliminar de las esporas de algunos taxa representativos de la reserva tales como: *Bartramia* sp., *Chorisodontium* sp., *Syntrichia* sp., *Ulot* sp.

Financiamiento: “Evaluación de los efectos del cambio climático sobre la biodiversidad: el uso del pasado para anticipar el futuro”. Proyecto Tetra Anual 2023/2026, Investigación y Desarrollo-UNLP, Proyectos I+D-Director Formación Equivalente, N° EN005.

PALEOECOLOGIA DE DINOFLAGELADOS DA TRANSIÇÃO CRETÁCEO-PALEÓGENO NA PEDREIRA POTY, BACIA PARAÍBA, NE DO BRASIL

Sousa, S. S. S.¹, Nascimento, L. R. S. L.¹, Arai, M.² e Barreto, A.¹

¹ Departamento de Geologia/ Universidade Federal de Pernambuco, Av. da Arquitetura, s/n, 50740-550 Recife, Pernambuco, Brasil. sarah.sousa@ufpe.br; exinarico@gmail.com; alcinabarreto@gmail.com

² Instituto de Geociência e Ciências Exatas - IGCE/UNESPetro/ Universidade Estadual Paulista - UNESP, 13506-90, Rio Claro, São Paulo, Brasil. mitsuru.arai@gmail.com

A Bacia da Paraíba ocupa uma estreita faixa costeira entre os estados de Pernambuco e Paraíba, sendo integrante das bacias marginais brasileiras da margem continental passiva, e tem evolução associada ao rifteamento do Gondwana e à abertura do Oceano Atlântico. Neste estudo, foi avaliada a ecologia de alguns dinoflagelados da transição Cretáceo-Paleógeno por meio da análise palinológica de um testemunho proveniente da Pedreira Poty, localizada no município pernambucano de Paulista. As amostras foram processadas conforme o protocolo-padrão, empregando procedimentos físico-químicos para a concentração da matéria orgânica e recuperação dos palinomorfos, sendo posteriormente analisadas sob microscopia óptica para identificação taxonômica. Dentre os táxons de interesse paleoecológico destacam-se os gêneros *Spiniferites*, *Dinogymnium*, *Operculodinium*, *Cerodinium*, *Batiacasphaera* e *Areoligera*, além da espécie *Hafniasphaera septata*. Os gêneros *Spiniferites* e *Operculodinium* constituem componentes frequentes do fitoplâncton marinho, caracterizados por ampla tolerância ecológica e elevada capacidade adaptativa, desempenhando importante papel na estruturação das associações planctônicas. *Hafniasphaera septata* encontra-se associada a comunidades diversificadas de gonyaulacoides, enquanto *Cerodinium* representa organismos peridinioides com estratégia ecológica oportunista, favorecidos pelo aumento da produtividade biológica. O gênero *Dinogymnium*, característico do Maastrichtiano, destaca-se como um importante indicador ecológico do final do Cretáceo, sendo seu declínio próximo ao limite Cretáceo-Paleógeno compatível com alterações na composição das associações de dinoflagelados. Os gêneros *Areoligera* e *Batiacasphaera* complementam essa associação, contribuindo para a diversidade da comunidade fitoplanctônica e evidenciando diferentes estratégias ecológicas. A associação identificada demonstra mudanças na estrutura ecológica dos dinoflagelados ao longo da transição Cretáceo-Paleógeno, evidenciando o potencial destes microfósseis como indicadores das respostas biológicas associadas às transformações ecológicas ocorridas durante esse importante intervalo da história evolutiva dos ecossistemas marinhos.

Finanziamento: FADE/UFPE/PETROBRAS CONVÊNIO N° 07/2025-UFPE.

UNRAVELLING THE LOWER PALAEOZOIC HISTORY OF THE WESTERN ALPS THROUGH PALYNOLOGICAL DATA

Spina, A.¹, Camina, S. C.², Ruiu, E.¹, Carosi, R.³, Montomoli, C.³, Corno, A.³, Dana, D.³, De Cesari, F.³ and Iaccarino, S.³

¹ Department of Physics and Geology, University of Perugia, Via Alessandro Pascoli, 06123 Perugia, Italy. amalia.spina@unipg.it; emanuele.ruiu@dottorandi.unipg.it

² Instituto Argentino de Nivología, Glaciología y Ciencias Ambientales, IANIGLA, CCT-CONICET, Av. Ruiz Leal s/n, M5502IRA Mendoza, Argentina. scamina@mendoza-conicet.gob.ar

³ Department of Earth Sciences, University of Torino, Via Valperga Caluso 35, 10125, Torino, Italy. rodolfo.carosi@unito.it; chiara.montomoli@unito.it; alberto.corno@unito.it; davide.dana@unito.it; francesco.decesari@unito; salvatore.iaccarino@unito.it

The Western Alps formed from the collision between the Adriatic and European plates, involving paleogeographic domains that underwent different metamorphic conditions being subducted at different depths. The Internal Crystalline Massif (Dora-Maira, Gran Paradiso, Monte Rosa), have been subducted at great depth reaching metamorphic conditions up to ultra-high-pressure (UHP) conditions, widely described in the Dora-Maira Massif. The nappe stack architecture of Dora-Maira Massif consists of three main tectono-metamorphic units which, from bottom to top, are: (a) the monocyclic (experiencing only the Alpine orogenic cycle) Pinerolo-Sanfront Unit, made of graphitic phyllite, metaconglomerate and orthogneiss, equilibrated under blueschist-facies conditions; (b) the Basement Complex made of polycyclic basement and monocyclic metasedimentary and metaigneous rocks, showing Alpine peak metamorphism in eclogite-facies and (c) the blueschist-facies, Dronero Unit, made of Permo-Carboniferous micaschist and Permo-Triassic metarkose. Twenty-nine samples from the Basement Complex, including the former UHP Chasteiran Unit, were processed using standard palynological methods. The organic residue was then bleached using hydrogen peroxide. Despite the relatively high metamorphic grade, the microfloristic assemblages are remarkably well preserved and diversified. Two main assemblages were recognized. The first (Assemblage A) mainly consists of cryptospores, such as *Gneudnaspora divellomedia* and *Tetrahedraletes medinensis*, together with trilete spores such as *Ambitisporites avitus*, *Archaeozonotriletes chulus*, *Chelinospora cantabrica*, *C. retorrida*, *Concentricosisporites sagittarius* and *Retusotriletes* spp. Within the same assemblage, chitinozoans were also documented, including *Ancyrochitina* spp., *Angochitina echinata*, *Ancyrochitina gogginensis* and *Lagenochitina* sp. On the basis of this microfloristic and zooplankton content, Assemblage A is attributed to a late Ludlow (Ludfordian)–Pridoli age. The second assemblage (Assemblage B) mainly consists of trilete spores, including *Acinosporites* spp., *Amicosporites jonkeri*, *A. streelii*, *Archaeozonotriletes variabilis*, *Auroraspora* spp., *Brochotriletes foveolatus*, *Cymbosporites* spp., *Geminospora lemura* and *G. punctata*. Assemblage B is attributed to an Emsian–Givetian age. This study represents the first biostratigraphic investigation of the early Paleozoic of the Western Alps. The results are discussed in terms of the use of palynology as a tool to solve geological

problems, correlations with similar assemblages mainly recorded in Northern Gondwana regions and in the Armorican and Avalonian terranes, and paleogeographic implications.

CONTROL PALINOESTRATIGRÁFICO DEL GRUPO AMBO E IMPLICANCIAS PALEOAMBIENTALES EN LA PENÍNSULA DE PARACAS, PERÚ

Tejada-Medina, L.¹, Di Pasquo, M.² y Iannuzzi, R.³

¹ Instituto Geológico, Minero y Metalúrgico (INGEMMET), Dirección de Geología Regional, Área de Paleontología, Av. Canadá 1470, San Borja, Lima, Perú.

ltejada@ingemmet.gob.pe

² Laboratorio de Palinestratigrafía y Paleobotánica, CICYTTP(CONICET-ER-UADER), provincia de Entre Ríos, Diamante, Entre Ríos, Argentina. medipa@cicyttp.org.ar

³ Instituto de Geociências, Universidad Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil. riannuzzi662@gmail.com

Se presentan nuevos registros de palinomorfos fósiles procedentes de una muestra de arcillita colectada en los niveles inferiores del Grupo Ambo, aflorantes en la península de Paracas, región Ica. La información palinoestratigráfica disponible para estos niveles es todavía limitada, lo que dificulta precisar su edad y correlación con otras sucesiones del Grupo Ambo. En este contexto, el presente estudio aporta nuevos elementos para su caracterización bioestratigráfica. El análisis permitió reconocer una asociación de esporas bien preservadas, acompañadas de abundantes fitoclastos y dominada por especies del género *Spelaeotriletes* (*S. triangulus*, *S. bengahziensis* y *S. arenaceus*), junto con *Lycospora noctuina*, *Verrucosiporites* sp., *Convolutispora* sp., cf. *Diatomozonotriletes* sp., *Vallatisporites* sp. y *Kraeuselisporites* sp. Entre los taxones reconocidos, *Spelaeotriletes triangulus*, *S. arenaceus* y *Lycospora noctuina* son considerados en este trabajo los principales elementos de interés para la evaluación bioestratigráfica de la asociación. Para su evaluación cronológica, la asociación se compara preliminarmente con la palinoflora registrada en la parte superior de la Formación Ambo en Pongo de Mainique, correlacionada con la Palinozona *Cordylosporites magnidictyus* del Viseano tardío. Considerando que el registro de Paracas procede de una única muestra, la distribución conjunta de los taxones sugiere, de manera preliminar, una edad Viseano tardío–Serpukhoviano temprano y aporta un punto de referencia palinoestratigráfico para su comparación con otras sucesiones del Grupo Ambo. Asimismo, la abundancia de esporas de licófitas y fitoclastos sugiere el desarrollo de ambientes pantanosos bajo condiciones de humedad persistente y un clima templado-cálido, en concordancia con la ubicación paleogeográfica de Paracas dentro del cinturón templado-cálido de Gondwana durante el Carbonífero temprano. El procesamiento químico, la preparación y la observación microscópica del material se realizaron en el Laboratorio de Palinología y Paleobotánica (LPP, CICYTTP-CONICET-ER-UADER). Estos resultados amplían la información palinoestratigráfica disponible para el Grupo Ambo y contribuyen a una mejor comprensión de la evolución paleoambiental del Carbonífero temprano en la costa sur del Perú.

Financiamiento: Instituto Geológico, Minero y Metalúrgico (INGEMMET), mediante la ACT8: “Investigación Paleontológica-Bioestratigráfica y Gestión de Paleoteca Institucional”, de la Dirección de Geología Regional.

INVESTIGACIÓN Y GESTIÓN PARTICIPATIVA DEL PATRIMONIO PALEOBOTÁNICO EN LOS BOSQUES PETRIFICADOS DE NEGRITOS Y PIEDRA CHAMANA, PERÚ

Tejada-Medina, L. M.¹ y Reyes Carrillo, J. M.²

¹ Área de Paleontología de la Dirección de Geología Regional del Instituto Geológico, Minero y Metalúrgico (INGEMMET), Lima, Perú. ltejada@ingemmet.gob.pe

² Programa de Pós-graduação em Geociências, Instituto de Geociências- UNICAMP, Campinas, Brasil. rcarrillojose@gmail.com

Los bosques petrificados de Negritos, en la región Piura, y Piedra Chamana, en el distrito de Sexi, región Cajamarca, constituyen registros paleobotánicos excepcionales de los ecosistemas continentales del Eoceno en el margen occidental de Sudamérica. El Eoceno constituye un intervalo clave para comprender la respuesta de los ecosistemas terrestres frente a las variaciones climáticas globales y regionales ocurridas durante este periodo. El objetivo de este trabajo es sintetizar los resultados de las investigaciones paleobotánicas desarrolladas en Negritos y Piedra Chamana y documentar las acciones de gestión y participación social realizadas en ambas localidades, con el propósito de sustentar un enfoque integrado para la valoración sostenible de su patrimonio paleontológico. En ambas localidades se desarrollan investigaciones geológicas y paleontológicas que integran el reconocimiento de los afloramientos, el análisis sedimentológico, pedogenético, tafonómico y diagenético, así como el estudio de diversos componentes del registro paleobotánico, entre ellos troncos, hojas, polen, esporas y carófitas, de acuerdo con las evidencias presentes en cada sector. En Piedra Chamana, los depósitos piroclásticos del Centro Volcánico La Granja sepultaron y preservaron *in situ* troncos silicificados de grandes dimensiones, cuyo estudio permite analizar las relaciones entre los procesos volcánicos y la preservación de la vegetación. En Negritos, los troncos fósiles muestran evidencias de transporte y redepósito; su estudio, junto con los registros paleobotánicos de localidades asociadas, como Belén, contribuye al reconocimiento de las asociaciones vegetales, la reconstrucción de los ambientes del Eoceno medio a tardío y el establecimiento de comparaciones con otros registros sudamericanos. Los resultados de estas investigaciones se articularon con acciones participativas desarrolladas en ambos sectores. En Piedra Chamana se realizaron recorridos de campo y exposiciones dirigidas a escolares, en las que se explicó la geología local, el origen del bosque petrificado y la importancia de su conservación y puesta en valor. En Negritos se efectuó una inspección de la zona paleontológica junto con un docente local vinculado a las visitas guiadas, quien proporcionó información sobre los troncos fósiles considerados emblemáticos. La articulación entre investigación paleontológica, gestión y participación social evidencia que el conocimiento científico constituye la base para reconocer, interpretar y sustentar la puesta en valor del patrimonio paleontológico, mientras que la participación de los actores locales contribuye a la continuidad de las acciones de protección, divulgación y uso científico. Esta integración ofrece un marco aplicable a otros

lugares paleobotánicos de Sudamérica y favorece la valoración sostenible de estos archivos de la historia ambiental del continente.

Financiamiento: Instituto Geológico, Minero y Metalúrgico (INGEMMET), mediante la ACT6: “Gestión y Promoción del Patrimonio Paleontológico del Perú.

AMBERS FROM ROMUALDO FORMATION (CRETACEOUS), ARARIPE BASIN, CEARÁ, BRAZIL, A MULTIPROXY APPROACH

Tomaoka, L.¹, Ricardi-Branco, F.¹, Barreto, A. M. F.², Do Prado, L. A. C.³, Machado, E. Q.⁴ and Zezzi, M. A. A.⁴

¹ Instituto de Geociências, Universidade Estadual de Campinas, São Paulo, Brazil.

² Laboratório de Paleontologia, Departamento de Geologia, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, Brazil.

³ Universidade Regional do Cariri, Museu de Paleontologia Plácido Cidade Nuvens, Santana do Cariri, Ceará, Brazil.

⁴ Instituto de Química, Universidade Estadual de Campinas, São Paulo, Brazil.

During the Cretaceous Period, resin-secreting plants such as conifers were very abundant, resulting in numerous amber occurrences around the world. A Brazilian example, originating from the shales of the Romualdo Formation (Sobradinho Site, located in the municipality of Jardim, Ceará, Araripe Basin, Lower Cretaceous), adds taphonomic information about the upper portion of this lithostratigraphic unit and can be analyzed through a multidisciplinary approach integrating analytical methods such as SEM/EDS, microscopy, LA-ICP-MS, and confocal microscopy. The objective was to characterize in detail biological inclusions (e.g., plant fragments) of 22 samples and determine the possible environments in which the resins were secreted. Diagenetic processes affecting the resins were also investigated, using geochemical data to understand the fossilization and preservation conditions. Notable recorded inclusions such as fungi, *Classopollis* pollen grains, and xylem fragments (secondary tracheids). The studied inclusions suggest the presence of coastal forests dominated by gymnosperms, including the family Cheirolepidiaceae. Geochemical analyses indicated significant enrichment in elements such as sulfur, phosphorus, iron, and zinc, which directly influence the physical properties and coloration of the samples. From a taphonomic perspective, the studied samples represent an allochthonous component, having been transported from the forest floor to near the coast and deposited along with the sediments that gave rise to the shales. This interpretation is supported by the abundant presence of structured non-opaque phytoclasts and amber microfragments found in the shales associated with the studied samples. The paleoenvironmental conditions suggested by geochemistry, alongside with the bioinclusions, is an arid prevailing climate, with vegetation adapted to water deficit, but potentially sustained by groundwater reserves. The results obtained not only expand knowledge about fossilization and preservation processes in these unique fossils but also offer new perspectives on the evolution of Araripe Basin ecosystems during the Cretaceous. This work significantly contributes to the study of ambers in the context of Gondwana, filling gaps regarding South American deposits.

PALEODISTRIBUCIÓN DE LA VEGETACIÓN DURANTE LA PEQUEÑA EDAD DE HIELO EN JUJUY (NW ARGENTINA): UNA APROXIMACIÓN BASADA EN REGISTROS POLÍNICOS

Torres, G. R.¹, Lupo, L. C.², Vazquez, S. M.², Fierro, P. T.³, Pereira, E.¹ y Kulemeyer, J. J.¹

¹ Instituto de Datación y Arqueometría (CONICET - Provincia de Jujuy - UNT - UNJu), Av. Martijena s/n, Jujuy, Argentina. gztorres@fca.unju.edu.ar

² Instituto de Ecorregiones Andinas (INECOA), Universidad Nacional de Jujuy-CONICET, Av. Bolivia 1239, Jujuy, Argentina.

³ Administración de Parques Nacionales – Dirección Regional NEA, Av Libertad 5460, Corrientes, Argentina.

La Pequeña Edad de Hielo (PEH, 1300–1850 CE) representó un episodio climático significativo del Holoceno tardío, caracterizado por un enfriamiento generalizado y modificaciones en los patrones de precipitación. En los Andes del noroeste argentino, particularmente en Jujuy, existen evidencias palinológicas que sugieren cambios en las comunidades vegetales a diferentes niveles altitudinales para este periodo. Estas evidencias fueron interpretadas individualmente, pero en conjunto ofrecen la posibilidad de explorar la paleodistribución de la vegetación de la provincia. Por ello, se elaboró un análisis espacial de las comunidades vegetales de Jujuy durante la PEH a partir de la síntesis de siete registros polínicos fósiles que abarcan los Altos Andes, la Puna y las Yungas. Se realizó una correlación cronoestratigráfica entre los registros, sustentada por modelos de edad-profundidad con fechados radiocarbónicos calibrados, que permitió establecer la coetaneidad dentro del intervalo 1300–1850 CE, garantizando su comparación e interpolación espacial. Los datos polínicos fueron agrupados en tres categorías de vegetación: pastizal altoandino, pastizal con arbustos y bosque. Para cada sitio, se calcularon los porcentajes promedio de cada categoría durante la PEH, los cuales fueron modelados espacialmente mediante técnicas geoestadísticas en QGIS y se representaron mediante mapas. Los resultados mostraron que el sector occidental, por encima de los 4.000 m s.n.m., se distribuyó el pastizal altoandino, mientras que el sector intermedio y oriental entre 2200–3500 m.s.n.m. —Yungas y transición hacia Puna— se extendió el pastizal con arbustos. En los sitios donde actualmente se desarrollan las Yungas y estepas arbustivas puneñas, se observó mayor representatividad del pastizal con arbustos, lo que sugiere tanto una posible retracción altitudinal del límite superior del bosque como evidencias de una tendencia de lignificación del paisaje desde la PEH hasta el presente. Dado el limitado número de registros disponibles para este intervalo, las tendencias observadas representan una reconstrucción regional preliminar. Sin embargo, estos resultados constituyen una primera aproximación de la paleodistribución de la vegetación de Jujuy para la PEH y sientan las bases metodológicas para extender este enfoque a otros eventos del Holoceno tardío.

Financiamiento: Proyectos FIP UNJu AI058 y AF023.

HELECHOS DE LA FORMACIÓN CROSS VALLEY-WIMAN, PALEOCENO DE LA ISLA MARAMBIO, ANTÁRTICA

Trevisan, C.¹, Sucerquia, P.², Manfroi, J.³ y Carvalho, M.⁴

¹ Laboratorio de Paleobiología, Instituto Antártico Chileno (INACH), Punta Arenas, Magallanes, Chile. ctrevisan@inach.cl

² Departamento de Geología, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, Pernambuco, Brasil. paula.sucerquia@ufpe.br

³ Centro de Investigación y Avance de la Paleontología e Historia Natural – CIAHN, Atacama, Prat 58, Caldera, Atacama, Chile. joselinemanfroi@ciahn.cl

⁴ Laboratorio de Paleoecología Vegetal (LAPAV), Departamento de Geología e Paleontología, Museu Nacional, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Quinta da Boa Vista, Rio de Janeiro, Brasil. mcarvalho@mn.uff.br

La Isla Marambio, al nordeste de la Península Antártica, está cubierta por rocas sedimentarias del Cretácico al Oligoceno, pertenecientes a la cuenca James Ross. En ellas, el Grupo Isla Seymour (Paleoceno superior a Eoceno superior), comprende las formaciones Cross Valley-Wiman y La Meseta, depositadas en cañones submarinos seguidos por sistemas de valles incisos en contexto de ingresión marina. La Formación Cross Valley-Wiman está compuesta por areniscas finas de origen volcánico y cemento carbonático, depositadas en un valle inciso estrecho y en canales estuarinos que culminan en depósitos de llanura deltaica, presentando una geometría lenticular y estratos con buzamiento hacia el sudeste. Su edad se infiere como Paleoceno tardío (Thanetiano) a partir de estudios palinológicos realizados en las formaciones Sobral (subyacente) y La Meseta (suprayacente). En este trabajo se analizaron 148 ejemplares procedentes de la Formación Cross Valley-Wiman, que fueron analizados con estereomicroscopio y microscopio electrónico de barrido. Las observaciones se centraron en características vegetativas tales como largo, ancho, base y ápice de las pinnas y pínulas, presencia de raquis, disposición y forma de las pínulas, márgenes y venación. El material se presenta como un conjunto politípico con alto grado de fragmentación, no obstante, los ejemplares están bien preservados. La mayoría son compresiones carbonizadas y una pequeña fracción son moldes de carbonato de calcio. Se identificaron seis morfotipos estériles distintos: 1, 2 y 3 con patrón morfológico similar al del género *Sphenopteris*, asemejándose a la especie *S. angustiloba*, ya descrita para la Formación Cross Valley-Wiman. Los morfotipos 4 y 5 con patrón de venación parecido al género *Cladophlebis*, aunque no coinciden con el de la especie *C. seymourensis*, también descrito en trabajos anteriores. El morfotipo 6 se asemeja a los géneros *Parsorophyllum* y/o *Elantodites*, no descritos previamente para esta Formación. El único ejemplar con estructuras reproductivas corresponde a un fragmento con dos pínulas secundarias morfológicamente correspondientes a *Cladophlebis seymourensis*. La venación está mal preservada, limitándose a la vena media, mientras que las venas secundarias se infieren a partir de la posición de los soros que están dispuestos de forma alterna, tienen contorno redondeado y contienen numerosos esporangios densamente agrupados; en ellos es posible observar el *annulus*. Las esporas presentan correspondencia morfológica con el género *Cyathidites*. Adicionalmente se discute la nomenclatura de estos helechos, ya que, por tratarse de ejemplares cenozoicos, no podrían ser atribuidos a géneros como *Cladophlebis* y *Sphenopteris* y sí a representantes de las familias Cyatheaceae, Dicksoniaceae y Osmundaceae.

Financiamiento: CNPq/MCTI/FNDCT 445180/2024-2, CNPq-PROANTAR 442765/2018-5, FACEPE APQ-1266-1.07/22.

DINOFLAGELLATE CYST BIOSTRATIGRAPHY OF THE MIOCENE–PLIOCENE IN THE EASTERN NORTH ATLANTIC

Van Ranst, G.¹, De Schepper, S.² and Louwye, S.¹

¹ Department of Geology, Ghent University, Krijgslaan 297/S8, 9000 Gent, Belgium. gerben.vanranst@ugent.be; stephen.louwye@ugent.be

² Department of Earth Science, University of Bergen and Bjerknes Centre for Climate Research, Jahnebakken 5, 5007 Bergen, Norway. stijn.deschepper@uib.no

The absence of a robust biostratigraphic framework for the Late Miocene–Pliocene in the North Atlantic has long hindered geological investigations in this region. Here, we present a dinoflagellate cyst and acritarch-based biozonation scheme for the eastern North Atlantic, from ODP Site 982, located in the Hatton–Rockall Basin and covering the interval from 9.0 to 2.58 Ma (Late Miocene–Pliocene). This site preserves a continuous sedimentary succession across the Miocene to Pliocene, providing a comprehensive record of marine palynomorph evolution. For the present study, a composite age model for Site 982 was developed, primarily constrained by magnetostratigraphy and oxygen isotope stratigraphy, which allowed parts of this record to be astronomically tuned. Analysis of 40 samples yielded a diverse palynomorph assemblage (dinoflagellate cysts and acritarchs), and several biostratigraphic events were identified and calibrated to the astronomically tuned timescale. Based on this analysis, we established a biozonation scheme for the Miocene–Pliocene transition in the eastern North Atlantic. To evaluate the reliability and biostratigraphic utility of these events, the identified bio-events (first and last occurrences) were compared with corresponding records from the Nordic Seas, the western North Atlantic, and the adjacent Rockall Trough. This showed good correlation with the Rockall Trough, while correlations to the western North Atlantic and the Nordic Seas were less straightforward.

COMPARACIÓN DEL DEPÓSITO GRAVITACIONAL DE POLEN ENTRE LAS ÉPOCAS HÚMEDA Y SECA EN AMBIENTES PUNEÑOS DE JUJUY, NOROESTE ARGENTINO

Vazquez, S. M.¹, Torres, G.² y Lupo, L.¹

¹ Instituto de Ecorregiones Andinas (INECOA), Universidad Nacional de Jujuy-CONICET, San Salvador de Jujuy, Argentina. svazquez@fca.unju.edu.ar; lupolc@fca.unju.edu.ar

² Instituto de Datación y Arqueometría (CONICET - Provincia de Jujuy - UNT - UNJu), Jujuy, Argentina. gztorres@fca.unju.edu.ar

La Puna Jujeña presenta una marcada estacionalidad de la precipitación: una época húmeda “EH” (noviembre a marzo), dominada por precipitaciones estivales, y otra seca “ES” (abril a

octubre). Caracterizar el depósito gravitacional de polen durante estas épocas permite evaluar la influencia de la estacionalidad sobre la señal polínica en ecosistemas semiáridos de alta montaña. En este trabajo se compararon las tasas de depósito polínico entre ambas épocas de un ciclo anual (2025-2026) mediante muestreos semestrales con trampas Tauber instaladas en cuatro localidades ubicadas dentro del área 65-66,5° O; 22-23° S en el norte de la provincia de Jujuy. Las tasas de depósito semestrales se representaron en diagramas polínicos. Los datos se analizaron con el Índice de Similitud Proporcional (ISP) y con escalamiento multidimensional no métrico (NMDS). La tasa de depósito semestral total fue de 46691 y 7125 granos cm^{-2} semestre⁻¹ en las EH y ES, respectivamente. Poaceae dominó en ambas épocas con promedios de 406 y 795 granos cm^{-2} semestre⁻¹ (en la EH y la ES, respectivamente). En la EH se registraron además aportes de polen de *Fabiana*, *Parastrephia*, *Chenopodium*, *Microphytes*, Fabaceae, *Gomphrena* y *Adesmia* con tasas que variaron entre 1 y 347 granos cm^{-2} semestre⁻¹, mientras que en la ES predominaron *Ephedra*, *Strombocarpa*, *Ulmus*, *Celtis*, *Tetraglochin*, *Juglans*, *Alnus* y Cactaceae en un rango de 4 a 438 granos cm^{-2} semestre⁻¹. El ISP indicó una similitud moderada de 62,27 % entre la composición polínica de ambas épocas, mientras que el NMDS permitió discriminar las asociaciones según la época y el sitio de muestreo. Durante la EH se depositaron mayores cantidades de polen herbáceo y arbustivo de la vegetación local, representados por *Fabiana* y Fabaceae. Por otra parte, durante la ES se depositaron mayores cantidades de polen anemófilo, en su mayoría, de tipos arbóreos. Estos resultados son preliminares, ya que se basan en un único ciclo anual de muestreo, sin embargo, representan un avance para caracterizar la variación del depósito polínico a escala estacional, ya que se espera incluir el análisis de múltiples ciclos anuales. A partir de esta información se podrá discernir indicadores asociados a condiciones ambientales particulares de cada época en la región.

Financiamiento: Proyecto SeCTER UNJU, A/F023.

ADVANCES IN THE EVOLUTIONARY HISTORY OF *NOTHOFAGUS*

Vento, B.¹, Leiva-Villegas, C.¹, Puebla, G.¹, Agraín, F.² and Prámparo, M.¹

¹ Instituto Argentino de Nivología, Glaciología y Ciencias Ambientales, IANIGLA, CCT-CONICET, Av. Adrián Ruiz Leal s/n, Parque General San Martín, 5500 Mendoza, Argentina. bvento@mendoza-conicet.gov.ar; gpuebla@mendoza-conicet.gov.ar; mpramparo@mendoza-conicet.gov.ar; cleivavillegas@gmail.com

² Instituto Argentino de Investigaciones de Zonas Áridas, IADIZA, CCT-CONICET, Av. Adrián Ruiz Leal s/n, Parque General San Martín, 5500 Mendoza, Argentina. fagraín@mendoza-conicet.gov.ar

Nothofagus trees are key components of the Austral biota, recognized for their unique evolutionary history and significance within the order Fagales due to the distribution of extant species and the fossil record that is exclusively restricted to the Southern Hemisphere. They serve as valuable proxies for reconstructing paleoclimatic and paleoenvironmental conditions, playing a central role in tracing the ancestral history of Southern Hemisphere paleofloras. The fossil record of *Nothofagus* is extensive, spanning several geological periods and continents, and revealing a long and complex evolutionary history. Research efforts

integrating living and fossil species into diverse analyses (phylogenetic and biogeographic) have offered new insights into how this genus has evolved and diversified over time. The aim of this presentation is to highlight the latest advances in the phylogenetic and biogeographic reconstruction of *Nothofagus* history. By incorporating a comprehensive dataset (reproductive structures, pollen, and leaf morphology), we present a more refined understanding of the ancestral area of Nothofagaceae, its diversification patterns, and colonization history. A dataset including records from Antarctica, Australasia, and South America was analyzed using parsimony and biogeographic models, based on molecular and morphological evidence across both fossil and extant representatives. Our results support close phylogenetic affinities between fossil and extant species, particularly through shared foliar characteristics. The data suggest that ancient *Nothofagus* likely originated in an ancestral area covering the Antarctic Peninsula and southern South America during the Late Cretaceous. The biogeographic analysis identifies the subgenera *Fuscospora* and *Lophozonia* as the most ancient clades, with *Nothofagus* (sensu stricto) and *Brassospora* evolving later, during the Paleogene. The most fitting biogeographic model indicates that divergence among the subgenera was shaped by both dispersal and vicariance events, from the Late Cretaceous to the early to middle Eocene. The morphological similarities in leaf traits between fossil taxa and their extant relatives reflect an evolutionary history linked to continental fragmentation and subsequent habitat transformation in southern South America. By integrating both fossil and extant taxa characters, this integrative approach provides meaningful insights into the evolution and ancestral relationships within *Nothofagus*.

CLIMATE AND VEGETATION IN THE MEDITERRANEAN DURING THE LOWER–MIDDLE PLEISTOCENE TRANSITION: IMPLICATIONS FOR HOMININ DISPERSAL. CONTRIBUTIONS FROM THE ACIGÖL SEQUENCE (WESTERN ANATOLIA, TURKEY) FOR THE 2.3–1 MA PERIOD

Viala, A.^{1,2}, Fauquette, S.², Rochette, P.¹, Demory, F.¹, Alçiçek, M. M.³, Peyron, O.², Catrain, M.⁴, Leroy, S.A.G.⁵, Magri, D.⁶, Dirita, F.⁶, Joannin, S.², Suc, J.-P.⁷, Pross, J.⁸, Koutsodendris, A.⁸, Altolaguirre, Y.⁹, Russo Ermolli, E.¹⁰, Panagiotopoulos, K.¹¹ and Andrieu, V.¹

¹ CEREGE, CNRS, IRD, Europôle de l'Arbois, BP 80, F-13545 Aix-en-Provence, France. rochette@cerege.fr; demory@cerege.fr; andrieu@cerege.fr

² Univ. Montpellier, CNRS, IRD, EPHE, UMR 5554 ISEM, Montpellier, France. amandine.viala@etu.umontpellier.fr; severine.fauquette@umontpellier.fr; odile.peyron@umontpellier.fr; sebastien.joannin@umontpellier.fr

³ Department of Geology, Pamukkale University, 20070 Denizli, Turkey. alcicek@pau.edu.tr

⁴ Muséum National d'Histoire Naturelle, Homme et Environnement, 1 rue René Panhard, 75013 Paris, France. mae.catrain@edu.mnhn.fr

⁵ Aix Marseille Univ, CNRS, Ministère de la Culture, LAMPEA, UMR 7269, 13097 Aix-en-Provence, France; School of Environmental Sciences, University of Liverpool, L69 3GP Liverpool, UK. suzleroy@hotmail.com

⁶ Department of Environmental Biology, Sapienza University of Rome, Rome, Italy. donatella.magri@uniroma1.it; federico.dirita@uniroma1.it

⁷ Institut des Sciences de la Terre Paris, UMR 7193 IStEP, CNRS-INSU, Sorbonne Université, Paris, France. jean-pierre.suc@sorbonne-universite.fr

⁸ Institute of Earth Sciences, Heidelberg University, Heidelberg, Germany. joerg.pross@geow.uni-heidelberg.de; andreas.koutsodendris@geow.uni-heidelberg.de

⁹ ROCEEH Research Centre, Heidelberg Academy of Sciences, Senckenberg Research Institute, Frankfurt am Main, Germany. yaltolaguirre@gmail.com

¹⁰ Dipartimento di Scienze della Terra, dell'Ambiente e delle Risorse, Università degli Studi di Napoli "Federico II", Naples, Italy. ermolli@unina.it

¹¹ Institute of Geology and Mineralogy, University of Cologne, Cologne, Germany. panagiotopoulos.k@uni-koeln.de

Anatolia served as a critical ecological corridor for hominin dispersal out of Africa, providing a gateway to Europe via the Bosphorus Strait. While early hominin traces in Asia date back to 2.5 Ma, evidence in the Mediterranean region is significantly younger (1.6–1.2 Ma in Anatolia), coinciding with the onset of the Early–Middle Pleistocene Transition (EMPT), a period marked by orbitally driven climatic and vegetational changes. Understanding environmental conditions during this interval is essential for reconstructing early human migration pathways. The Acigöl lacustrine sequence (Western Anatolia, Turkey) provides a continuous sedimentary record from 2.3 Ma to the present. This study focuses on the 2.3–1 Ma interval and is based on the analysis of 95 pollen samples to reconstruct regional vegetation and climate. Pollen assemblages indicate a diversified landscape alternating between wooded formations dominated by oak and pine forests and open environments characterized by Poaceae, *Artemisia*, and Amaranthaceae steppes, reflecting orbitally driven climatic cyclicity. Climate reconstructions using five methods (CAM, BRT, RF, MAT, WAPLS) indicate relatively stable mean annual temperatures (8.7–13.7 °C; mean 11.2 °C) throughout the studied interval, while annual precipitation (360–776 mm; mean 591 mm) exhibits increasing oscillations from 1.7 Ma onward and enhanced variability after 1.3 Ma, consistent with EMPT intensification. Plant Functional Type maps interpolated from ten Mediterranean fossil pollen sequences for MIS 37 (1.25–1.22 Ma) and MIS 36 (1.22–1.20 Ma), corresponding to periods of hominin presence in Anatolia, reveal highly diverse habitats across the Mediterranean region. These results suggest that the combination of climatic stability and ecological diversity made the Anatolian corridor particularly favorable for hominin dispersal between 2.3 and 1 Ma.

Funding: This research was funded by the French National Research Agency (ANR) through the project FOOD-Re (ANR-21-CE03-0019), led by Valérie Andrieu.

DINÁMICA DE LA VEGETACIÓN DEL HOLOCENO TARDÍO DEL SURESTE DE MENDOZA (ARGENTINA): ESTUDIOS PALINOLÓGICOS DE LA LAGUNA “EL TRAPAL”

Vilanova, I.¹, Rojo, L.^{2,3}, Tripaldi, A.^{4,5} y Mehl, A.⁶

¹ Museo Argentino de Ciencias Naturales Bernardino Rivadavia- CONICET, Av. Angel Gallardo 470, CI405DJR Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina.

² Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad Nacional de Cuyo (FCEN-UNCUYO), Mendoza, Argentina.

³ Instituto Interdisciplinario de Ciencias Básicas, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales. Universidad Nacional de Cuyo (IBC-CONICET UNCUYO), Padre J. Contreras 1300, 5500 Mendoza, Argentina.

⁴ Departamento de Ciencias Geológicas, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales (FCEYN) Universidad de Buenos Aires, Intendente Guiraldes 2160, Pabellon II, Ciudad Universitaria, C1428EHA Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina.

⁵ Instituto de Geociencias Básicas, Aplicadas y Ambientales De Buenos Aires (IGEBA - CONICET-UBA), Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires, Intendente Guiraldes 2160, Pabellon II, Ciudad Universitaria, C1428EHA Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Argentina.

⁶ Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, UNLPAM-Instituto de Ciencias de la Tierra y Ambientales de La Pampa (INCITAP, CONICET-UNLPam), Uruguay151, Santa Rosa, La Pampa, Argentina.

Este trabajo se basa en el registro palinológico de la Laguna EL TRAPAL, con el fin de inferir las características ecológicas del cuerpo de agua. La laguna es un meandro abandonado en la planicie fluvial del Río Atuel (35° 03' 02" S; 67° 40' 53" O), en la región semi-árida del sureste de la provincia de Mendoza. La vegetación del área corresponde a la provincia fitogeográfica del Monte. El objetivo de este trabajo consiste en la reconstrucción de la vegetación, mediante el polen y palinomorfos no polínicos, extraídos de testigos lacustres de la laguna El Trapal. Mediante técnicas fisicoquímicas se recuperó-el polen y palinomorfos no polínicos que luego fueron identificados y contados bajo microscopio óptico. En cuanto a palinomorfos no polínicos se reconocieron colonias de *Botryococcus*, *Pediastrum* y cianobacterias, así como también rotíferos que componen el plancton. Los granos de polen identificados en el registro pertenecen a más de 30 familias y 5 subfamilias, entre las que se destacan: Poaceae, Cyperaceae, Fabaceae, Asteraceae, Anacardiaceae, Typhaceae, Solanaceae, Apiaceae y Rhamnaceae. Los resultados reflejan la vegetación de la zona semiárida de la provincia del Monte con baja diversidad y la ausencia de especies introducidas en la base del registro (ca. 1200 años AP). Hacia la parte media y superior la diversidad aumenta, principalmente por la introducción de especies invasoras, donde se destaca principalmente *Tamarix*.

Financiamiento: Proyecto subsidiado por ANPCyP PICT 2018-2485.

UNDERSTANDING THE TRANSITION BETWEEN THE VACA MUERTA AND PICÚN LEUFÚ FORMATIONS FROM A PALYNOFACIES APPROACH, LATE JURASSIC, NEUQUEN BASIN, ARGENTINIAN PATAGONIA

Villa, R. C.^{1,2}, Olivera, D. E.^{1,2,3}, Martínez, M. A.^{1,2} and Zavala, C.³

¹ Instituto Geológico del Sur (INGEOSUR), Universidad Nacional del Sur - Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), Av. Alem 1253, cuerpo B'-1° Piso, B8000ICN Bahía Blanca, Buenos Aires, Argentina. rvilla@ingeosur-conicet.gob.ar; daniela.olivera@uns.edu.ar; martinez@criba.edu.ar

² Departamento de Geología, Universidad Nacional del Sur (UNS), Av. Alem 1253, cuerpo B'-2° Piso, B8000ICN Bahía Blanca, Buenos Aires, Argentina.

³ College of Earth Science and Engineering, Shandong University of Science and Technology, Qianwangang Road 579, Qingdao, 266590 Shandong Province, China.
czavala@uns.edu.ar

The Puente Picún Leufú section, located on the southern flank of the Picún Leufú Anticline in the southern Neuquén Basin, records the Upper Jurassic transition between the Vaca Muerta and Picún Leufú formations within a mixed siliciclastic–carbonate ramp system. This study integrates sedimentological and palynofacies analyses from a 70.5 m-thick stratigraphic section, based on seven siltstone samples, to reconstruct depositional environments and assess the role of hyperpycnal processes in sedimentation and organic matter redistribution. The analyzed succession is organized into five progradational parasequences showing an overall shallowing-upward trend, from middle-ramp, fine-grained deposits formed under low-energy and oxygen-restricted settings to inner-ramp environments characterized by higher hydrodynamic energy, increased siliciclastic supply, and enhanced carbonate production. This evolution reflects episodic fluvial discharge events, likely associated with hyperpycnal littoral deltas, alternating with periods of reduced continental contribution and more stable marine settings. Palynological assemblages are dominated by dinoflagellate cysts, particularly proximal apical gonyaulacoid taxa, together with subordinate acritarchs, indicating shallow-water environments with fluctuating salinity. However, several intervals show marked increases in terrestrial input, reflected by higher abundances of spores, pollen grains, and phytoclasts. Variations in prasinophyte abundance and amorphous organic matter suggest episodic freshwater influx and nutrient enrichment linked to river-derived pulses and enhanced surface productivity. Integrated sedimentological and palynofacies evidence indicates a warm subtropical paleoclimate with marked seasonality, characterized by alternating humid and relatively drier phases. Episodes with increased continental input and freshwater indicators reflect intensified precipitation and runoff under humid conditions, whereas phases dominated by marine palynomorphs and carbonate production suggest reduced fluvial influence during relatively drier periods. This climatic variability likely controlled the frequency and magnitude of hyperpycnal flows, thereby regulating sediment supply, salinity fluctuations, and organic matter preservation. Low total organic carbon values, low thermal maturity ($TAI \approx 1$), and moderate to poor preservation of palynological organic matter indicate a very low hydrocarbon generation potential for the studied interval. Overall, these results highlight the strong interplay between a warm subtropical climate, seasonal hydrological variability, and shallow-marine sedimentation within a mixed siliciclastic–carbonate ramp system.

Funding: Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET) through the project PIP 11220200101514CO, and Secretaría General de Ciencia y Tecnología de la Universidad Nacional del Sur (SEGyT) through the project PGI 24/H156, both awarded to M. A. Martínez.

¿CÓMO EXTRAER UN BOSQUE DE UNA ROCA? COMPARACIÓN Y OPTIMIZACIÓN DE TÉCNICAS QUÍMICAS PARA LA RECUPERACIÓN DE

ESTRUCTURAS VEGETALES FÓSILES DE LA FORMACIÓN CAÑADÓN ASFALTO (JURÁSICO), CHUBUT, ARGENTINA

Villalba, L. A.¹, Costa, A. B.¹, Sánchez, F. A.¹, Solís, A.¹, Carbone, A.¹, Urzagaste, C. A.¹, Echegaray, M. E.¹, Azócar, Z. G.¹, Santillán, S. E.¹, Molano, S. A.^{2,3}, De Benedetti, F.^{2,4}, Nunes, G. C.^{2,4} y Escapa, I. H.^{2,4}

¹ Escuela de Producción, Ambiente y Desarrollo Sostenible. Universidad del Chubut, Lewis Jones 248, U9103 Rawson, Chubut, Argentina. lavillalba@udc.edu.ar; abcostaabitu@udc.edu.ar; fasanchez1@udc.edu.ar; aasolis@udc.edu.ar; acarbhone@udc.edu.ar; caurzagaste@udc.edu.ar; meecheagaray@udc.edu.ar; zgazocar@udc.edu.ar; sesantillan@udc.edu.ar

² Museo Paleontológico Egidio Feruglio, Av. Fontana 140, U9100GYB Trelew, Chubut, Argentina. smolano@mef.org.ar; fdebenedetti@mef.org.ar; cnunes@mef.org.ar; iescapa@mef.org.ar

³ Agencia Nacional de Promoción de la Investigación, el Desarrollo Tecnológico y la Innovación (Agencia I+D+I), Godoy Cruz 2370, C1425FQD Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina.

⁴ Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), Godoy Cruz 2290, C1425FQB Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina.

La Cuenca de Cañadón Asfalto en la provincia del Chubut preserva abundantes restos megaflorísticos (*i. e.*, impresiones, compresiones y permineralizaciones), así como asociaciones polínicas, que permiten analizar los cambios florísticos de los ecosistemas terrestres patagónicos a lo largo del Jurásico. Sin embargo, la evidencia aportada por los mesofósiles se encuentra escasamente explorada. La localidad Pomelo (Formación Cañadón Asfalto, Jurásico inferior, Chubut) constituye un caso de estudio ideal, ya que sus pelitas preservan abundantes macrorrestos con cutículas excepcionalmente preservadas y fragmentos de material carbonizado. Tradicionalmente, estos restos vegetales suelen recuperarse mediante protocolos que limitan el aprovechamiento integral de las muestras y requieren tratamientos químicos agresivos y costosos. El objetivo de este trabajo fue desarrollar una estrategia de procesamiento secuencial para la recuperación de restos vegetales, optimizando el aprovechamiento del material y reduciendo el uso de ácidos inorgánicos. Para ello, se compararon tratamientos de desagregación del sedimento libres de ácidos (*e. g.*, agua, agua y detergente, soluciones de hexametáfosfato de sodio -Na₆[(PO₃)₆]-), métodos de blanqueamiento (*e. g.*, soluciones de peróxido de hidrógeno -H₂O₂-, hidróxido de potasio -KOH-, e hipoclorito de sodio comercial -NaClO-) y estrategias de extracción manual de cutículas de coníferas (Araucariaceae y Cheirolepidiaceae), cutículas de *Lepidopteris* y restos vegetales carbonizados. Los resultados preliminares muestran que las soluciones de detergente y Na₆[(PO₃)₆], combinadas con ciclos de baño térmico, constituyen el procedimiento más adecuado, en términos de tiempo y preservación, para el aislamiento inicial de cutículas. El blanqueamiento requirió tratamientos diferenciados según el taxón fósil: las cutículas de coníferas respondieron mejor al KOH, mientras que las de *Lepidopteris* conservaron mejor su integridad con H₂O₂. En los restos carbonizados, los distintos tratamientos libres de ácidos mostraron eficacias similares, aunque el uso de Na₆[(PO₃)₆] produjo preparados con menor cantidad de residuos minerales. El ablandamiento previo de la roca permitió extraer manualmente submuestras enriquecidas en material carbonizado,

reduciendo el volumen sometido a tratamiento químico y favoreciendo la recuperación simultánea de traqueidas, fragmentos de cutículas y abundantes granos de polen de tipo *Classopollis*. Si bien fue necesario complementar el procesamiento con uno o dos ciclos de HF-HCl para lograr la completa desagregación del sedimento, los resultados indican que un procesamiento secuencial permite recuperar de manera integrada diferentes escalas de información paleobotánica. Evaluaciones complementarias a futuro, especialmente mediante microscopía electrónica de barrido, permitirán terminar de definir un flujo de trabajo aplicable al estudio integral de los restos vegetales fósiles de la Formación Cañadón Asfalto.

UNA NUEVA LYCOPHYTA EN LA FORMACIÓN LA TERNERA (REGIÓN DE ATACAMA), TRIÁSICO SUPERIOR DE CHILE

Villalva, A. S.¹, Moisan, P.³, Cariglino, B.⁴ y Gnaedinger, S. C.^{1,2}

¹ Centro de Ecología Aplicada del Litoral, Área de Paleontología, Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, Universidad Nacional del Nordeste, Ruta 5 km 2,5 Corrientes, Argentina. alejanvillalba@hotmail.com; scgnaed@hotmail.com

² Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y Agrimensura, Universidad Nacional del Nordeste, Av. Libertad 5470, Corrientes, Argentina. scgnaed@hotmail.com

³ Departamento de Química y Biología, Facultad de Ciencias Naturales, Universidad de Atacama, Copayapú 485, Copiapó, Chile. moisanph79@gmail.com

⁴ Área de Paleobotánica y Paleopalínología, Museo Argentino de Ciencias Naturales “Bernardino Rivadavia”, Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, Av. Ángel Gallardo 470, C1405DJR Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina. barichi10@gmail.com

Las licófitas constituyeron uno de los principales componentes de los ecosistemas terrestres paleozoicos, alcanzando durante ese intervalo su máxima diversidad y abundancia. Tras la crisis biótica del límite Pérmico-Triásico, el grupo experimentó un marcado declive, aunque algunos linajes persistieron durante el Triásico, representados principalmente por Isoetales, Pleuromeiales y Lycopodiales. En Gondwana, los registros microfósiles triásicos del grupo son escasos y proceden de Argentina, Australia, Sudáfrica y la Antártida, mientras que, en Chile, las licófitas están únicamente representadas por registros palinológicos. En esta contribución se describe una licófitas procedente de la Formación La Ternera (Triásico Superior, Región de Atacama, Chile), preservada como impresiones de órganos vegetativos y reproductivos en co-ocurrencia mutua. El material comprende un eje portador de microfílos dispuestos helicoidalmente y un estróbilo terminal bien preservado, lo que permitió realizar una caracterización morfológica detallada. La comparación con los principales representantes triásicos de licófitas de Gondwana y otras regiones revela una combinación inédita de caracteres relacionados con la arquitectura del eje, la morfología y disposición de los microfílos y la organización de la estructura fértil, indicando la presencia de un nuevo taxón, tentativamente asignable al orden Pleuromeiales. Este descubrimiento constituye el primer registro microfósil de una licófitas para el Triásico de Chile y uno de los escasos representantes gondwánicos preservados con estructuras vegetativas y reproductivas asociadas. Asimismo, demuestra la persistencia de este linaje hasta el Triásico Superior en el margen suroccidental de Gondwana, cuando el grupo ya presentaba una diversidad

considerablemente menor que la alcanzada durante el Paleozoico. En conjunto, este hallazgo amplía la distribución paleobiogeográfica de las licófitas en Gondwana, evidencia que su diversidad durante el Triásico fue mayor de la previamente reconocida y destaca el potencial paleobotánico de la Formación La Ternerera para preservar linajes relictos y componentes aún desconocidos de las floras continentales triásicas gondwánicas.

Financiamiento: CONICET PIP 2023-2025, 00133, y SGCyT – UNNE 2023-2026, PI 22-F-024.

PALYNOLOGICAL EVIDENCE FOR A PALEO-LACUSTRINE SYSTEM IN THE EL MOLINO FORMATION (MAASTRICHTIAN/DANIAN), TOROTORO NATIONAL PARK, CENTRAL BOLIVIA

Voos, M. A.¹, Biaggi, R. E.² and Nick, K. E.¹

¹ Earth and Biological Sciences Department, Loma Linda University, Griggs Hall, room 101, Loma Linda, 92354 California, USA. mavoos64@gmail.com; knick@llu.edu

² Earth Sciences, Universidad Adventista del Plata, Libertador San Martín, Entre Ríos, Argentina. rebiaggi@gmail.com

A significant gap exists in high-resolution paleoenvironmental records for strata broadly recognized as spanning the Cretaceous–Paleogene (K–Pg) boundary in Bolivia, based on correlation with coeval, better-constrained sections such as the Yacoraite Formation in Argentina; the precise position of the boundary within the studied section remains unconstrained. To address this, palynological data from a 40 m stratigraphic section at the Río Sucusuma locality, El Molino Formation (Maastrichtian–Danian), Torotoro National Park, were analyzed. This study presents the first palynological dataset for this locality, notable for its exceptional dinosaur trackway record, offering preliminary results aimed at establishing a site-specific microfloral baseline dataset to support paleoenvironmental interpretation for the Eastern Cordillera. Fresh samples were collected through the section, with one sample taken at each major lithological change, primarily mudstones. Fifty grams from 10 selected Río Sucusuma samples were sent to Global GeoLab (Canada) for standard palynological processing using a 10 µm sieve and 22 × 22 mm coverslips. Eight productive slides were evaluated using transmitted light microscopy, aided by OMERO software and the PollenGeo database. The assemblages are dominated by freshwater taxa, including *Pediastrum* and *Azolla*, accompanied by less abundant *Botryococcus* and *Ovoidites*. Other notable specimens include a spore of Marsileaceae affinity, cf. *Gabonispuris*, tentatively identified at genus level based on trilete morphology and ornamentation. If confirmed at species level as *G. vigourouxii*, this taxon has elsewhere been reported as an age-diagnostic palynomorph for the Maastrichtian and could offer additional chronostratigraphic control for the section. Its occurrence, together with abundant *Azolla* and *Pediastrum*, is consistent with a shallow, freshwater lacustrine environment, possibly within a floodplain setting. This composition aligns well with warm Maastrichtian lacustrine environments previously documented in northwestern Bolivia. Fungal remains and a diverse terrestrial sporomorph assemblage, including trilete spores, and pollen grains such as tricolpate, stephanoporate, and baculate types, along with *Ephedra*, complete the microflora. Crucially, the absence of

marine palynomorphs supports a strictly continental setting. The palynoflora indicates a shallow, low-energy, warm freshwater system, consistent with a lacustrine environment within a floodplain context. Furthermore, these findings geographically extend the lacustrine model inferred from the coeval Yacoraite Formation in Argentina, where a similar continental palynoflora containing freshwater algae and aquatic ferns has been documented from strata long recognized for their extensive dinosaur trackways. By linking the Eastern Cordillera to these broader regional trends, this microfloral analysis contributes an important Andean perspective to paleoenvironmental reconstructions of continental ecosystems during one of Earth's most significant biotic transitions.

Funding: Geoscience Research Institute, GRI_NSR2601.

POLLEN-VEGETATION REPRESENTATION MODEL IN THE TANDILIA RANGELAND SYSTEM (BUENOS AIRES, ARGENTINA)

Wraage, C. P.¹, Sottile, G. D.¹ and Fernández Honaine, M.²

¹ Grupo de Paleoeología y Palinología, Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras (FCEyN, UNMdP-CONICET), Deán Funes 3250, Mar del Plata, Buenos Aires, Argentina. carolinapiawraage@gmail.com; gdsottile@gmail.com

² Grupo de Geoecología de Suelos y Ambientes Sedimentarios, Instituto de Geología de Costas y del Cuaternario “Dr. Enrique J. Schnack” (FCEyN, UNMdP-CIC), Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras (FCEyN, UNMdP-CONICET), Deán Funes 3350, Mar del Plata, Buenos Aires, Argentina. fhonaine@mdp.edu.ar

The Tandilia rangelands (Buenos Aires, Argentina) is one of the most biodiverse sites in the province. Its flora is dominated by Poaceae and Asteraceae plant species, with a high amount of grasses. Over the last century, these native plant communities have suffered continuous fragmentation due to human intensification, driven by agricultural expansion, urbanization, and the introduction of exotic species. Understanding the long-term ecological dynamics of these environments is fundamental for designing conservation strategies. Palynological records offer an invaluable temporal perspective on plant ecological dynamics, requiring the prior development of pollen-vegetation representation models. The objective of this work is to develop a model evaluating pollen composition and richness in southeastern Tandilia. Twenty-one surface sediment samples from various rangeland microenvironments were analyzed and compared with vegetation surveys conducted at four cardinal points, 5, 20, 50, and 100 m from the sampling site. These samples were processed and mounted for identification and counting under a 100x optical microscope. One hundred pollen types were recorded, demonstrating the high diversity of the system. The pollen-vegetation correspondence suggests that the Relevant Pollen Source Area (RPSA) depends on the type of deposit (water bodies or soils), basin size, as well as the physiognomy (forests versus shrublands and grasslands) of the dominant communities within a 100-meter radius. Cluster analysis showed that surface pollen samples vary between different physiognomic types (forests, grasslands and shrublands). Non-arboreal communities exhibited a highly heterogeneous pollen signal (20–75 % Poaceae, 5–60 % Asteraceae-Asteroideae) and high pollen richness (26–57 types), with higher amount of pollen types coming from beyond 100

m radius areas. In contrast, exotic forests showed less variable pollen composition (30–40 % Asteraceae-Asteroideae, 35–55 % Poaceae) and lower pollen richness (25–30 types). These results suggest that current pollen rainfall reflects the structure and heterogeneity of communities at local and landscape scales. This model provides a robust basis for interpreting fossil records, encouraging the study of the trajectory of these ecosystems through pollen records to provide key tools for preserving their ecological integrity given the high anthropogenic pressures affecting them.

Funding: Facultad de Ciencias Exactas y Naturales-Universidad Nacional de Mar del Plata, EXA 1219/24 y EXA 1215/24.

ESTUDIO SILICOFITOLÍTICO COMO HERRAMIENTA PARA LA IDENTIFICACIÓN DE CAMBIOS EN LA VEGETACIÓN EN EL SISTEMA SERRANO DE TANDILIA: MORFOLOGÍAS DIAGNÓSTICAS EN ESPECIES VEGETALES

Wraage, C. P.¹, Paolicchi, M.², Sottile, G. D.¹ y Fernández Honaine, M.²

¹ Grupo de Paleoecología y Palinología, Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras (FCEyN, UNMdP-CONICET), Deán Funes 3250, Mar del Plata, Buenos Aires, Argentina. carolinapiawraage@gmail.com; gdsottile@gmail.com

² Grupo de Geocología de Suelos y Ambientes Sedimentarios, Instituto de Geología de Costas y del Cuaternario “Dr. Enrique J. Schnack” (FCEyN, UNMdP-CIC), Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras (FCEyN, UNMdP-CONICET), Deán Funes 3350, Mar del Plata, Buenos Aires, Argentina. micaelapaolicchi@gmail.com; fhonaine@mdp.edu.ar

Las Sierras de Tandilia (provincia de Buenos Aires, Argentina) es uno de los sitios más biodiversos de la Ecorregión Pampeana, sin embargo, en las últimas décadas el paisaje se ha ido modificando producto de la actividad antrópica. Comprender la dinámica de cambios de las comunidades vegetales nativas serranas durante el pasado reciente puede contribuir a futuras estrategias de conservación. El estudio de los silicofitolitos en registros sedimentarios puede aportar información relevante y complementaria a otros proxies, como el polen, ya que puede brindar mayor información taxonómica sobre determinadas familias, como Poaceae, Cyperaceae, y otras monocotiledóneas. El objetivo del trabajo fue estudiar comparativamente la producción de silicofitolitos en especies representativas del sudeste del Sistema Serrano de Tandilia e identificar morfologías diagnósticas para el reconocimiento de los distintos grupos vegetales, herramienta fundamental para la interpretación de los registros fitolíticos fósiles en secuencias pedosedimentarias. Se analizaron comparativamente 22 especies, pertenecientes a 14 familias, de amplia distribución en el área. Los silicofitolitos se extrajeron de hoja o tallo mediante un método de calcinación, se cuantificaron (como % en peso seco) y se describieron siguiendo el ICPN 2.0, mediante microscopía óptica. Se realizaron análisis de componentes principales para evaluar si algunas de las morfologías descritas pueden ser consideradas diagnósticas para algún grupo vegetal particular. De las 22 especies, 7 son no productoras de silicofitolitos, 3 son productoras trazas (menos de 0,02 % peso seco), y 12 producen silicofitolitos (acumulan entre 0,07 y 7,2 % en peso seco). Las morfologías derivan principalmente de tejidos epidérmicos (tricomas, células epidérmicas s.s., estomas) y de

conducción (xilema). A partir de los resultados de PCA surge que las asociaciones fitolíticas de gramíneas pueden diferenciarse claramente del resto de las especies analizadas (dicotiledóneas) por la presencia de morfologías como *rondel*, *bilobate*, *crenate* y *bicellular trichomes* (*sensu* ICPN 2.0). Además, las tres especies de Poaceae estudiadas pueden distinguirse entre sí por abundancias diferentes de los morfotipos anteriormente mencionados. Las dicotiledóneas pueden separarse entre sí por la presencia y/o frecuencias relativas diferentes de *polygonal*, *trichomes*, *tracheary helical* y *stomata*. Estos resultados indican que es posible identificar distintos grupos de plantas presentes en las sierras (dicotiledóneas y diferentes subfamilias de gramíneas) a partir de las asociaciones fitolíticas. Además, aportan información sobre la producción de silicofitolitos de especies vegetales del sistema serrano de Tandilia, fundamental para la interpretación de los registros fitolíticos fósiles del área.

Financiamiento: Proyecto de la Universidad Nacional de Mar del Plata, 80020250500029MP; Facultad de Ciencias Exactas y Naturales-Universidad Nacional de Mar del Plata, EXA 1219/24 y EXA 1215/24.

DINOQUISTES DEL HOLOCENO EN LA BAHÍA DE SAN BLAS (BUENOS AIRES, ARGENTINA): PRIMER REGISTRO PALINOLÓGICO EN UN SISTEMA ESTUARINO MICRO/MESOMAREAL DE NORPATAGONIA

Xillovich, J. B.¹ y Borel, C. M.¹

¹ Instituto Geológico del Sur (INGEOSUR), Universidad Nacional del Sur-CONICET, San Juan 670, Bahía Blanca, Buenos Aires, Argentina. jbxillovich@ingeosur-conicet.gob.ar

La Bahía de San Blas, ubicada en el extremo sur de la provincia de Buenos Aires constituye un sistema estuarino micro/mesomareal compuesto por una compleja red de canales de marea, planicies fangosas y marismas halófilas dominadas por *Sarcocornia* sp. y *Spartina alterniflora*. Si bien este sistema ha sido estudiado previamente desde una perspectiva sedimentológica y mediante el análisis de diatomeas, el registro de quistes de dinoflagelados de pared orgánica (dinoquistes) no había sido abordado hasta el presente. Se presenta aquí el análisis palinológico del testigo sedimentario SBB 013 VC1 (40° 34' 18'' S; 62° 15' 17'' O), (1,90 m de longitud), extraído mediante vibro-coring en el borde del escalón de la actual marisma activa. El procesamiento y estudio palinológico de 20 muestras permitió la identificación y cuantificación de polen, esporas, dinoquistes y otros palinomorfos no polínicos (algas de agua dulce-salobre, huevos de copépodos). La descripción sedimentológica del testigo mostró dos tramos: un tramo basal (1,90-1,45 m) compuesto por intercalaciones de arena fina a media con fragmentos de conchillas (bivalvos, gastrópodos), y un tramo superior (1,45-0 m) de limoarcilla rojiza masiva con un nivel salino (*salt pan*) a 0,18 m y rasgos de edafización en el tope. Los ensambles de dinoquistes evidencian un cambio significativo: en el tramo basal la diversidad taxonómica y las frecuencias absolutas (total de dinoquistes/g) son más elevadas, con predominio de los fotótrofos marinos; en el tramo superior, en cambio, las frecuencias absolutas disminuyen notoriamente y los heterótrofos ganan participación relativa, en respuesta a condiciones de mayor paleoproduktividad, consistentes con paleoambientes más restringidos. El registro polínico

muestra un predominio de Chenopodiaceae a lo largo de todo el testigo, con variaciones en la relación Poaceae/Chenopodiaceae (P/Ch) que alcanza su valor máximo (1,38) en el tramo superior (*ca.* 1,22-1,32 m), sugiriendo un pulso de mayor influencia continental o de estabilidad y mayor desarrollo de las marismas de *Spartina*. La integración de los proxies palinológicos y sedimentológicos permite interpretar una transición desde paleoambientes submareales-intermareales de mayor energía e influencia marina hacia planicies fangosas y marismas intermareales a supramareales progresivamente más continentales, desarrollados durante la fase regresiva del nivel medio del mar del Holoceno tardío, documentada localmente mediante registros de diatomeas datados radiocarbónicamente (~5000 años ¹⁴C AP). Este trabajo constituye el primer registro de dinoquistes para el sistema estuarino de la Bahía de San Blas y aporta una nueva herramienta paleoambiental que complementa los estudios previos del área.

Financiamiento: Proyectos PIP-CONICET 0205 / PICT 2016-3775 / IGCP 681.

MULTIPROXY RECONSTRUCTION OF HYDROCLIMATE VARIABILITY, VEGETATION DYNAMICS, FIRE ACTIVITY AND HUMAN INTERACTIONS DURING THE LAST MILLENNIUM IN INLAND KOREA

Yi, S.¹, Jun, C. P.², Choi, H. W.¹ and Kim, J. C.¹

¹ Korea Institute of Geoscience and Mineral Resources (KIGAM), 34132 Daejeon, South Korea. shyi@kigam.re.kr

² Chonnam National University, 61186 Gwangju, South Korea. cpjun@chonnam.ac.kr

Robust characterization of hydroclimatic variability over the last millennium is essential for placing recent climate warming into context; however, high-resolution multiproxy records from the Korean Peninsula remain scarce. Here, we present a multidecadal-resolution multiproxy reconstruction from the Gonggeomji paleoreservoir in central inland Korea, spanning approximately the last 700 years, to evaluate how monsoon-driven hydroclimate variability influenced vegetation dynamics, water-level change, fire activity, and human subsistence strategies. Pollen-based quantitative reconstructions of mean annual temperature and annual precipitation, combined with pollen assemblages, aquatic pollen and algae, diatoms, grain-size records, and charcoal morphology, indicate persistent multidecadal- to centennial-scale hydroclimatic variability, with precipitation showing stronger short-term fluctuations than temperature. Vegetation change was expressed not as abrupt biome replacement, but as compositional reorganization between *Pinus*-dominated phases during drier intervals and *Quercus*-rich deciduous broad-leaved forest phases under relatively wetter conditions, indicating that forest dynamics were controlled primarily by moisture availability. Aquatic pollen, freshwater algae, and diatom assemblages reveal a transition from exposed or marginal wetland conditions toward more persistent inundation between approximately 490 and 227 cal yr BP, while increased sedimentation after approximately 230 cal yr BP suggests enhanced runoff and catchment erosion under combined climatic and anthropogenic forcing. Charcoal records indicate that fire regimes were mainly fuel-mediated but strongly modified by human ignition, as herbaceous charcoal morphotypes co-occur with *Oryza*-type Poaceae and *Fagopyrum*, implying post-harvest crop-residue burning and field-management

practices. A marked increase in *Castanea* during the 16th–17th centuries, together with comparatively reduced cereal indicators, suggests adaptive use or management of chestnut as an alternative food resource during hydroclimatic and socio-economic stress. Overall, this study demonstrates that inland Korea experienced tightly coupled hydroclimate-vegetation-hydrology-fire-human interactions during the last millennium, providing high-resolution evidence for how monsoon variability shaped socioecological dynamics in East Asia.

Funding: This research was supported by a Basic Research Project (NP2023-032) of the KIGAM funded by the Ministry of Science and ICT, Korea.