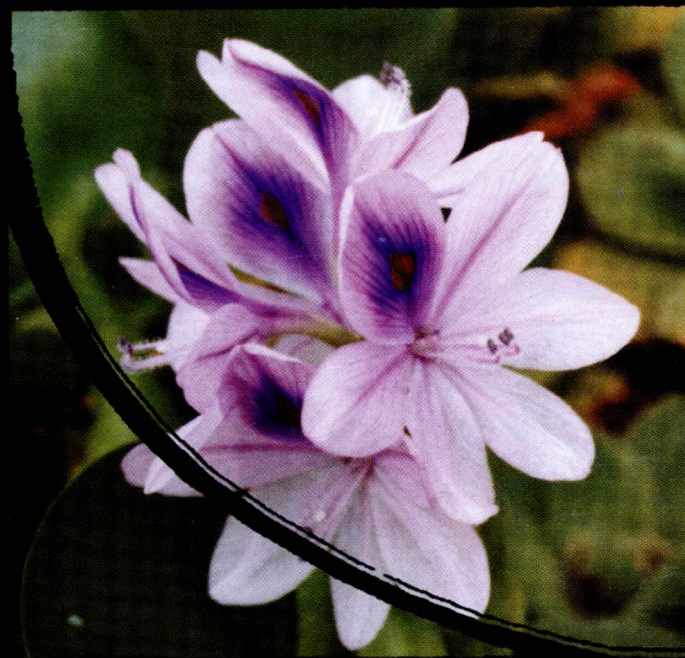


Universidad Nacional de La Plata

# MUSEO

Museo de La Plata

Facultad de Ciencias Naturales



EVOLUCIÓN  
VEGETAL

Vol. 2 • Nº 10 • \$ 5.-  
Noviembre de 1997



Fundación Museo de La Plata  
"Francisco Pascasio Moreno"

**Revista "Museo" Nº 10.**

**Edición:** 1500 ejemplares.

**Distribución:** 800 ejemplares entre miembros permanentes y adherentes de la Fundación; colaboradores de la Revista; empresas que publican; Museo y Facultad de Ciencias Naturales; otras instituciones universitarias (Universidad, Facultades, Centros de Investigación); autoridades y organismos de la Nación, de la Provincia y la Municipalidad; Cámaras Legislativas; Bibliotecas; entidades de bien público; Consejos y Asociaciones Profesionales; embajadas; consulados; diarios; emisoras de radio y televisión, etc.

700 ejemplares de venta al público en general, \$ 5.-

---

© Copyright by Fundación Museo de La Plata "Francisco Pascasio Moreno".

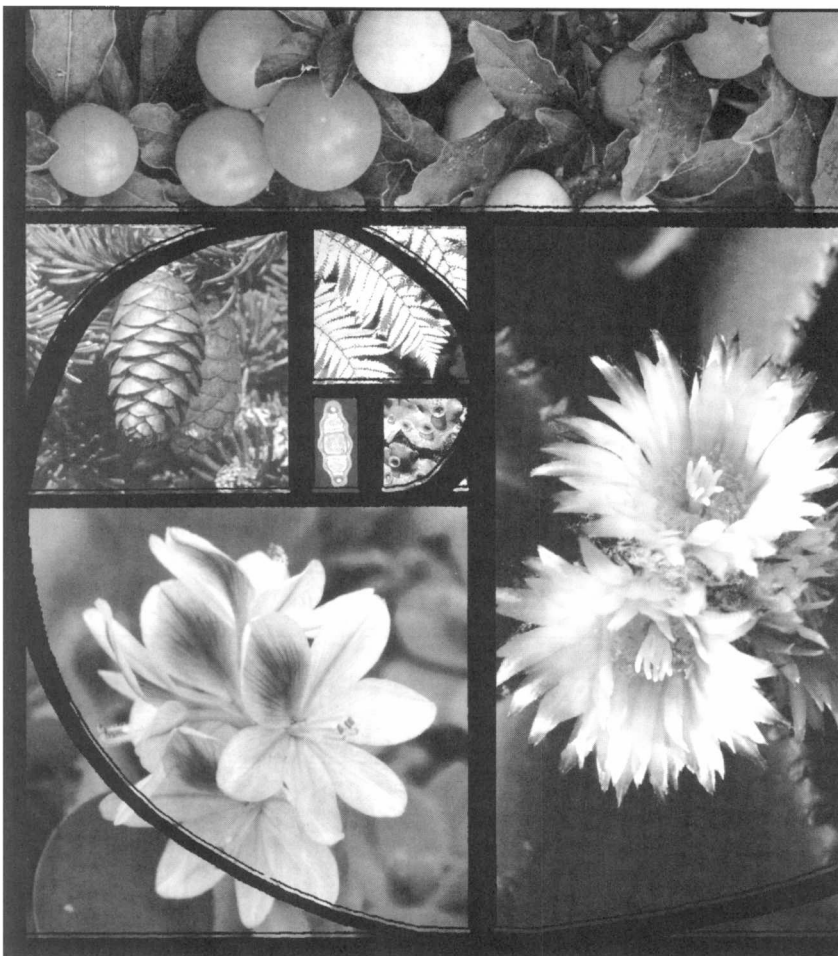
Printed in Argentina - Impreso en la Argentina.  
Queda hecho el depósito que marca la Ley 11.723.



# EVOLUCIÓN VEGETAL

GISELA SANCHO(\*)

Entre las fascinantes transformaciones que actuaron en el transcurso de la evolución vegetal, tal vez una de las más interesantes por su efecto diversificador, haya sido el paso desde el medio acuático al terrestre. Desde las algas carófitas (posiblemente precursoras de las plantas vasculares), pasando por las briófitas, con su incipiente tejido vascular, las plantas fueron independizándose del medio líquido. Sólo las pteridófitas y algunas gimnospermas continuaron utilizando ese medio para su reproducción. Fue un grupo de dicotiledóneas acuáticas, semejantes a las actuales ninfeáceas, el que dio origen a las monocotiledóneas. Otras dicotiledóneas terrestres continuaron su evolución hasta originar familias tan interesantes como las cactáceas o tan avanzadas como las asteráceas. Muchos grupos vegetales volvieron a hacer del agua su hábitat, pero ya con el inconfundible sello de la evolución: la flor, y con ella el fruto, que puso a resguardo la semilla que originará una nueva vida, asegurando la perpetuidad de la especie.



"Evolución Vegetal", diseño y fotografías de Adrián Fortino, 1997.

Fotografías

Alga (familia Anaulaceae); briófito (familia Marchantiaceae); pteridófito (familia Telipteridaceae); gimnosperma (familia Pinaceae); monocotiledónea (familia Pontederiaceae); dicotiledónea (familias Cactaceae y Solanaceae).

\*Departamento Científico de  
Plantas Vasculares,  
Museo de La Plata.



Fundación Museo de La Plata "Francisco P. Moreno"

**Comité Ejecutivo**

Presidente: Hugo M. Filiberto  
 Vicepresidente 1º: Pedro Elbaum  
 Vicepresidente 2º: Antonio A. Santos  
 Secretario: Héctor L. Fasano  
 Prosecretario: Alejandro Larrechart  
 Tesorero: Miguel A. García Lombardi  
 Protesorero: Hugo A. Relva  
 Vocal 1º: Rodolfo A. Montalvo  
 Vocal 2º: Carlos Rucci

**Comisión de Fiscalización**

Conrado E. Bauer, Juan M. Manganiello, Hipólito Frangi.

**Comisión de Interior**

Nelly M. de Pascual, Susana V. de Romero,  
 Beatriz S. de Cid de la Paz, Elsa Valdovinos,  
 Graciela Suárez Marzal, Jorge H. Paladini,  
 Ricardo Alvarez Martín.

**Comisión de Edificio**

Vicente Krause, Reinaldo Bigne,  
 Ramón Izaguirre, Javier Pizarro, Raúl M. Cheves.

**Comisión de Proyectos Especiales**

Coordinador: Antonio A. Santos

**Comisión de Prensa y Difusión**

Inés Otamendi, Teresa Sábato, Cristina Magnasco

Institución Asociada a FADAM (Federación Argentina de Amigos de Museos)

REVISTA  
**MUSEO**

**Director**

Héctor L. Fasano

**Comisión de Publicaciones**

Pedro Elbaum, María M. Reca,  
 Juan J. Morrone y Nelly M. de Pascual.

**Comité Editorial Científico**

*Jefes de los Departamentos Científicos del Museo:*

Angélica M. Arambarri, Héctor Pucciarelli, Rodolfo Raffino,  
 Marta Ferrario, Jorge V. Crisci, Alfredo J. Cuerda, Mario E. Teruggi,  
 Rosendo Pascual, Carola Sutton, Hugo L. López,  
 Isidoro A. Schalamuk.

**Comité Asesor**

Pedro Luis Barcia, Otto T. Solbrig.

**Coordinación Administrativa**

Alicia C. de Grela

**Diseño**

Puppo · D'Alessandro

**Paginación electrónica**

Jorge Ruben Pescia

Museo de La Plata,

Paseo del Bosque s/n, 1900 La Plata,

REPUBLICA ARGENTINA

Tels. 54 (021) 25-9161/9638/6134/7744, int. 113.

Fundación: 54 (021) 25-4369

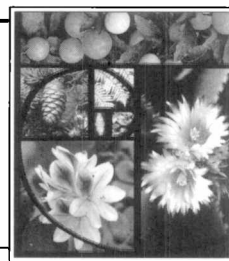
Nº 10 - noviembre de 1997

# CONTENIDO



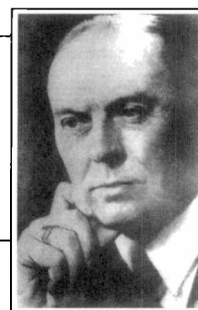
3

3 **Nota sobre  
 la ilustración de tapa.**  
 G. Sancho.



7 **Editorial.**

9 **Perito Moreno.  
 Anecdótico.**



15

15 **Prohombres del  
 Museo: Roberto  
 Lehmann-Nitsche.**  
 M. E. Teruggi.

21 **El mundo  
 del juego.**  
 M. M. Reca.

25 **El Museo en la actualidad.**  
 El Departamento Científico de plantas vasculares.  
 J. V. Crisci; S. E. Freire;  
 L. Katinas y L. Iharlegui.



33

33 **El mosaico como fuente histórica.**  
 M. Bubis.

41 **El significado de los fósiles para los antiguos  
 habitantes de la Patagonia.**  
 M. T. Dozo.



**MUSEO**  
 Incluye los sumarios de sus ediciones en la  
 base de datos Latbook (libros y revistas)

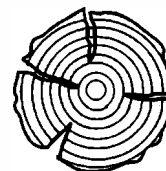
Disponible en INTERNET  
 en la siguiente dirección:

<http://www.latbook.com>



**45** Las primeras plantas vasculares de Sudamérica.  
*E. Morel.*

**48** Miscelánea.  
Los hombres y los árboles.  
La cultura vive del diálogo.  
Reflexiones.



**48**

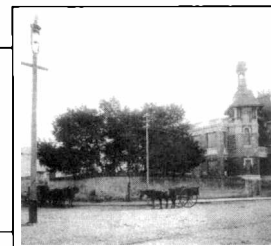
**50**



**50** Noticias de la Fundación.

**53** Actividades culturales.  
Ciclo año 1997.

**57** La Plata cumple 115 años.  
Una arqueología del sentimiento.  
*M. Valcarce.*



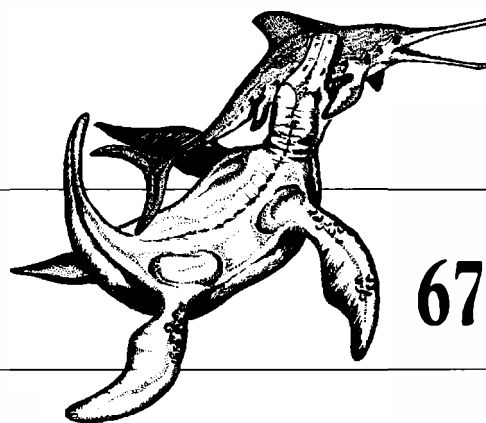
**57**

**59**



**59** Noticias del Museo.  
El Museo de La Plata fue declarado Monumento Histórico Nacional.

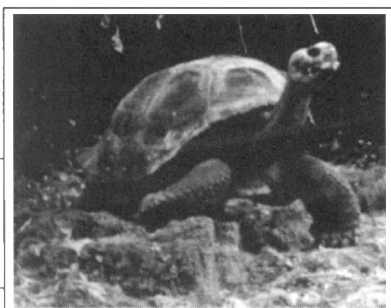
**63** El estudio y el uso sustentable de la biota austral.  
Un programa del Museo de La Plata.  
*H. L. López; J. A. Schnack.*



**67** Ictiosaurios y plesiosaurios de América del Sur:  
La parte desconocida de la historia.  
*Z. Gasparini; M. Fernández.*

**67**

**75**

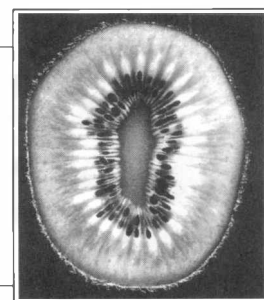


**74** Notas breves.  
¿Hay un lenguaje animal?  
El primer alfabeto nació en el palacio real de los hyksos.

**75** Islas Galápagos: Un paraíso amenazado.  
*A. A. Lanteri.*

**85** Olas, tormentas y playas.  
*E. J. Schnack; J. L. Pousa;  
F. I. Isla.*

**91** De medicinas, genes y otras yerbas.  
*F. C. Ocampo;  
P. Posadas.*



**91**

**98** El laboratorio de preparación de material del Departamento Paleontología Invertebrados.  
*V. A. Melemenis.*

**103** Anónimos colaboradores.  
*Carlos Tremouilles.*



**COLEGIO DE  
ARQUITECTOS  
DISTRITO I**

Fundación Museo de La Plata  
"Francisco Pascasio Moreno"

La aparición del número 10 de la revista "Museo" resulta un hecho sugerente para una primera consideración sobre el grado de cumplimiento de los objetivos que nos hemos planteado. El primer número se publicó en septiembre de 1993, desde ese momento y hasta hoy se ha concretado, con continuidad, la publicación de nueve números más.

En su presentación, los objetivos perseguidos fueron expresados con las siguientes palabras: "La Fundación, indisolublemente ligada con el Museo y su proyección nacional e internacional, ha recorrido a lo largo de estos primeros años un itinerario de realizaciones para coadyuvar con sus autoridades, en cumplimiento de los principales objetivos señalados en sus Estatutos, tales como: fomentar la realización de tareas de carácter científico y cultural; apoyar al Museo en la adopción de medidas tendientes a preservar su edificio; mantener siempre actualizada la memoria y el homenaje a su ilustre fundador, Francisco Pascasio Moreno. (...) Con este número de la revista "Museo" nuestra Fundación desea intensificar, mediante una publicación periódica, la acción de difusión e intercambio cultural que tan bien representan la Institución y quienes la integran... Es nuestro deseo que la continuidad de esta publicación, su mensaje y su trascendencia, reflejen esa vigencia sustancial de la ciencia y de la cultura encarnados en la comunidad, y a su servicio."

Así, su organización responde a un criterio amplio que, expresado en una serie de secciones fijas, persigue un objetivo fundamental: difundir la acción científica y cultural que desarrolla el Museo de La Plata, y revelar su maravillosa historia a través de la semblanza de los sabios, científicos y técnicos que consagraron su vida a la Institución y cimentaron su prestigio internacional. Son algunas de estas secciones, "Prohombres del Museo", dedicada a la semblanza de quienes, siguiendo el ejemplo de su fundador, entregaron al Museo los aportes de su ciencia, su trabajo y sus hallazgos; "Anecdotario de Moreno", en la que se rescatan, a partir de una minuciosa y exhaustiva tarea de búsqueda documental, las experiencias, ideas y acciones de su Fundador, con la autoridad que da la fiel transcripción de su palabra; "El Museo en la actualidad", en la que se detalla la actividad de cada uno de los Departamentos Científicos en que están organizadas las áreas de investigación, de modo de difundir la labor de su personal científico y técnico y las líneas de investigación de cada una de ellas. Son otras secciones "Anónimos colaboradores del Museo", "Tesoros del Museo", "Rincones de nuestra tierra", y la valiosa colaboración de autores en diversos temas científicos y culturales.

Además de los avances y mejoras en su aspecto formal, la revista "Museo", que hoy cuenta con una edición de 1500 ejemplares, ha crecido hasta alcanzar una amplia distribución gratuita, llegando a numerosos museos e instituciones científicas del extranjero. La diversidad de temas tratados de orden científico, cultural y artístico, sumado a la entusiasta participación, permiten hablar de una misión cumplida, guiada por un requisito esencial: la divulgación del conocimiento científico y cultural, de hechos del pasado y del presente, que refuercen los nexos entre el Museo como Institución y la comunidad en general como su principal destinatario.

El Comité Ejecutivo de la Fundación "Francisco P. Moreno" se complace en agradecer a todos aquellos que con su labor responsable permiten esta realización que nos enorgullece.





# PERITO MORENO

## ANECDOTARIO

### UNA ETAPA BRILLANTE: 1884 - 1905

#### II PARTE



#### Introducción

Durante esta etapa -1884-1905- Moreno pudo concretar los sueños que guiaron sus acciones en los primeros cincuenta años de su vida: el Museo, "realización de un sueño de niño"; el estudio científico y geográfico de la Patagonia y de la región cordillerana, que permitiría una defensa fundamentada de los límites naturales entre nuestro país y la República de Chile.

En el número anterior de la Revista nos hemos referido a la fundación y consolidación del Museo de La Plata, transcurridos los primeros cinco años de su existencia; en éste, haremos relación a las exploraciones.

Los viajes de exploración a la Patagonia y región cordillerana, si bien cobraron especial dimensión cuando Moreno asumió la dirección del Museo, dieron comienzo - organizados en forma personal y prácticamente sin ayuda oficial - en 1873. Como todas las ideas concebidas por Moreno, las acciones programadas para este emprendimien-

to fueron ejecutadas sin interrupción alguna, con la perseverancia extraordinaria que lo caracterizaba, hasta llegar a concretar los objetivos perseguidos. Desde un principio dejó bien en claro, según lo expresara en diversas oportunidades al informar sobre las ex-

pediciones realizadas, cuáles eran los propósitos perseguidos: aumentar el número de las colecciones del Museo y poner en evidencia, al mismo tiempo, las inmensas riquezas fosilíferas de la Patagonia; realizar estudios científicos de la naturaleza y geografía de la Patagonia, para "... convencer con pruebas irrefutables a los incrédulos y a los apáticos del gran factor que para nuestra

grandeza sería la Patagonia apreciada en su justo valor"; intensificar los estudios de la región cordillerana "... para resolver el problema de la verdadera situación geográfica de la Cordillera de los Andes en el extremo sur del continente".

#### Expediciones anteriores a 1884

Durante el período iniciado en 1873, y hasta 1884, Moreno realizó exploraciones y estudios que le permitieron adquirir una valiosa experiencia y amplios conocimientos científicos de la naturaleza y geografía de las regiones recorridas, sumamente útiles para emprendi-

## LAS EXPLORACIONES Y EL MUSEO

mientos posteriores de gran envergadura.

La siguiente es una síntesis de algunos logros concretados durante estas expediciones personales.

En su tercer viaje - septiembre 1875, abril 1876 - llega al lago Nahuel Huapi, y elabora un informe muy completo sobre el mismo y las regiones andinas donde hoy se levantan los pueblos de Junin de los Andes y San Martín de los Andes.

En el cuarto viaje - octubre 1876-marzo 1877 - Moreno remontó el río Santa Cruz y llegó hasta el que denominó Lago Argentino, determinando la verdadera situación en el extremo sur argentino y que la Cordillera se dirige de norte a sur. Cuando regresó de su viaje participó en reuniones del Ministerio de Relaciones Exteriores, donde aportó importantes datos geográficos,

así como también elementos de juicio para la discusión del tratado de límites pendiente con Chile. Además, escribió notas en la prensa para ilustrar sobre los derechos argentinos, publicando dos folletos: "Apuntes sobre las Tierras Australes", y "Viaje a la Patagonia Septentrional", que fueron muy valorados por el Gobierno Nacional.

Nombrado Jefe de la Comisión Exploradora del Sur, realiza su quinta exploración -octubre 1879-marzo 1880- por el sur argentino, que dura siete meses. Sobre este viaje, en el que realizó importantes estudios geográficos, dijo Moreno: "... observé personalmente la presencia del 'divortium aquarium', al oriente de la Cordillera, hecho que puse entonces en conocimiento del Gobierno de la Nación".

Aun cuando en marzo de 1880 con-

cluye la etapa de sus expediciones personales, y para restablecer su salud realiza un viaje de descanso a Europa, a su regreso, en 1881, no se mantiene ocioso. Así, en mayo recibió un encargo del Dr. B. Irigoyen, Ministro de Relaciones Exteriores, de hacer un mapa de Patagonia y escribir una memoria sobre el tratado de límites con Chile, que debía discutirse en el Congreso. Esta Memoria se leyó, en parte, en las sesiones de julio de 1881, y fue publicada por el mismo Ministerio.

Posteriormente, "En 1882 - dice Moreno - emprendí un viaje de exploración a las regiones andinas de las Provincias de Cuyo, visitando algunos lugares de la Cordillera donde el trazado de límites determinado por el tratado de 1881 podría dar lugar a dificultades".

### Tareas de exploración del Museo de La Plata

En un trabajo de Moreno titulado "Apuntes para una foja de servicios", expresa lo siguiente:

"Cuando fui nombrado Director del Museo de La Plata, trabajé en su organización para que sirviera al mejor conocimiento de la geografía física del país y de las riquezas de su suelo. El Museo, aparte de su misión específica como instituto puramente científico, debe servir a una causa verdaderamente nacional".

Entre las razones que, según su criterio, justifican los esforzados trabajos a realizar en beneficio del engrandecimiento de la Nación, y que figuran en la Introducción de su publicación "Apuntes preliminares sobre una excursión a los territorios del Neuquén, Río Negro, Chubut y Santa Cruz", se transcriben, en forma resumida, las siguientes.

"Es necesario que reaccionemos cuanto antes los argentinos sobre nuestro desinterés por el aprovechamiento fructífero del suelo de la República y de las riquezas naturales que encierra".

"Abandonados hemos sido con nuestra herencia, por no decir pródigos".

"Olvidamos que si es cuestión de honra nacional defender la integridad del suelo nativo, también debe ser cuestión de honra nacional darle a este suelo todo su valor, con lo que se evita que llegue el caso de tener que defender su integridad".

"Nos falta siempre segura base, es

## Perseverancia, constancia...

La perseverancia y la constancia son algunas de las virtudes del carácter de Moreno, que le permitieron mantener esa notable continuidad que caracterizó las acciones por él emprendidas. En este sentido, resulta muy ilustrativa una carta que le enviara al General Bartolomé Mitre, fechada el 14 de abril de 1892. Entre otras cosas, dice lo siguiente:

*"Muy respetado señor y amigo:*

*Fui ayer a Buenos Aires con la intención de entregarle personalmente el segundo volumen de la revista de este Museo, pero atenciones imprescindibles ... no me permitieron realizar mi deseo.*

*Confieso a usted que mi visita era interesada. Quería ... pedirle algún trabajo para el segundo tomo de Anales que ... está en prensa. Si mucho valor tiene para mí la colaboración de usted, en este caso será mayor aún. En el mes de julio próximo festejaré mis bodas de plata, en el Museo; harán 25 años del día en que junté en el fondo de Palermo las piedrecillas que a la larga serían la base del Museo de La Plata y como yo mismo me admiro, que en esta tierra de los cambios haya perseverado en mi primer impulso de niño, quiero premiarme dándole la satisfacción de publicar para entonces el segundo tomo de Anales. Usted tiene mucho inédito y sobre variados temas, de manera que, con poco trabajo de revisión, podría darme el placer que busco. Este tiene también otro fin, demostrar que la perseverancia, en cualquier forma que se practique entre nosotros, tiene su compensación honesta.*

*Sabe usted que he iniciado una vasta empresa, que yo no he de ver terminada, y que quiero con mi ejemplo, que no tiene más mérito que la constancia, encontrar quien la lleve adelante cuando yo falte. Voy saliendo a la orilla, el Museo y sus publicaciones son un hecho, pero necesario me es inculcarlo a la masa, demostrar con la colaboración valiosa de usted y de otros hombres de estudio, que mi programa es serio y merece la ayuda de todos. Sin ella, mi trabajo quedaría incompleto.*

*Acaba de regresar una expedición veraniega de la Patagonia Austral, confirmando todo lo que he dicho muchas veces, la riqueza austral.*

*Preparo una pequeña reseña de estas investigaciones que publicaré para tratar de despertar interés por esos lugares, que corren riesgo de pasar a otras manos.*

*Si usted tiene la bondad de hacerme decir cuando puedo ir en busca de lo que me permito pedirle, muy agradecido le quedaría. Mientras tanto me repito su siempre respetuoso amigo y s.s."*

F. P. Moreno



decir, el completo conocimiento de la geografía, geología y meteorología, de la fauna y de la flora, y los que nos empeñamos que este conocimiento se tenga cuanto antes y luchamos por conseguirlo contra la indiferencia pública y los intereses de algunos, para los que la ignorancia de los más produce fácil ganancia aún cuando sea en detrimento de la colectividad nacional, no debemos cejar en ese empeño, pues estamos convencidos de que la República Argentina no alcanzará el puesto a que tiene derecho en el concierto de las naciones, mientras la riqueza nacional no esté afirmada sobre bases mucho más sólidas que las actuales”.

“La especulación, principalmente en los territorios australes, crea un valor ficticio a las tierras, que tiene en general por base la audacia o la ignorancia, sin que produzca un céntimo al tesoro nacional; y esa especulación, que no podrá existir con el aprovechamiento de la tierra por los que la labren, es mantenida por la ignorancia de esa tierra por parte de los que tienen el poder de hacerla valer y entregarla a quien la pueda explotar, conociendo de antemano el fruto que puede dar”.

Sobre estos fundamentos comienzan entonces, a partir de 1884, una tarea intensa, e ininterrumpida, hasta 1905. La Institución, durante el periodo señalado alcanzó proyección nacional e internacional por su organización científica, y, además, las exploraciones de sus técnicos y especialistas, bajo la dirección de Moreno, por diferentes regiones del país, permitieron reconocimientos geográficos que ampliaron las fronteras físicas y científicas de nuestro país y posibilitaron el descubrimien-

## La cuestión limítrofe

La cuestión limítrofe mucho preocupó a Moreno, desde muy temprana edad. En sus “Apuntes para una foja de servicios” expresa lo siguiente:

“En julio de 1876 (Moreno tenía entonces 24 años) después de un corto viaje de estudios a las provincias de Santiago del Estero y Catamarca, conseguí que el Ministerio de Relaciones Exteriores me facilitara los reducidísimos recursos para resolver la verdadera situación geográfica de la Cordillera de los Andes en el extremo sur del continente, y, con ello, el grado de veracidad que tuviera la aserción hecha por el señor Ministro de Chile, Don Diego Barros Arana, de que la Cordillera, en vez de terminar al oeste de la península de Brunswick, como yo lo suponía, extendía sus ramales hasta el Cabo Vírgenes, en la boca oriental del Estrecho de Magallanes, de manera que todo el estrecho quedaba comprendido dentro o al oeste de la Cordillera, y, por lo tanto, era chileno en toda su extensión. En esta excursión llegué hasta las fuentes del río Santa Cruz, navegué por primera vez el Lago Argentino, al que di nombre, reconocí el lago Viedma, descubrí el Lago San Martín, pude convencerme 'de visu' de que la Cordillera se dirigía efectivamente de norte a sur hacia el oeste de la península de Brunswick (y por lo tanto de Punta Arenas); que no existía ningún ramal que terminara en el Cabo Vírgenes, como lo pretendía el señor Barros Arana, y que el istmo que une la península con el Continente, en vez de consistir en una cadena de montañas, como lo indicaban muchas cartas geográficas, apenas se levanta sobre el nivel del mar”.

to de muchas de sus inmensas riquezas.

Para el mejor cumplimiento de los objetivos programados, Moreno creó la Sección Topográfica y Geológica del Museo, a la cual se incorporaron científicos, técnicos y profesionales, del país y extranjeros, que participaron en los viajes de reconocimiento cuidadosamente elaborados por Moreno.

Las tareas de exploración del Museo adquirieron particular intensidad a partir de 1893, puesto que, según Moreno: “En el año 1893 el Gobierno de la Nación decidió prestar su colaboración a fin de que los trabajos que el Museo hacía para estudiar el suelo argentino se realizaran con mayores facilidades... Con este año se inició una nueva era para el establecimiento... y sus colaboradores se dedicaron con más ahínco que nunca a

realizar el amplio programa elaborado... Ya en 1887, creyendo que se prestaba poca atención al estudio geográfico de la región andino-patagónica, indispensable como investigación previa, para que el Gobierno de la Nación resolviera la forma de llevar a la práctica la demarcación material del límite convenido en 1881, envié al sur la primera expedición del Museo de La Plata”.

Entre 1893 y 1895, según las palabras de Moreno, “... los que formamos el personal del Museo hemos recorrido desde las heladas regiones de la Puna, en nuestra línea divisoria con Bolivia, hasta el Departamento de San Rafael en la Provincia de Mendoza, estudiando la geografía, la geología y la mineralogía, etc., en las altas cumbres y en los vastos llanos y relevando por vez primera la fisonomía exacta de la orografía andina en tan vasta extensión, has-

**ADHESION**

**CRISTAMINE S.A.**

TRATAMIENTO Y BENEFICIAMIENTO DE MINERALES

Avda. Dardo Rocha esq. 10, c. correo N° 28

1884 Berazategui

Tels. 256-2890 / 255-1892



**CRISTAMINE**  
SOCIEDAD ANÓNIMA

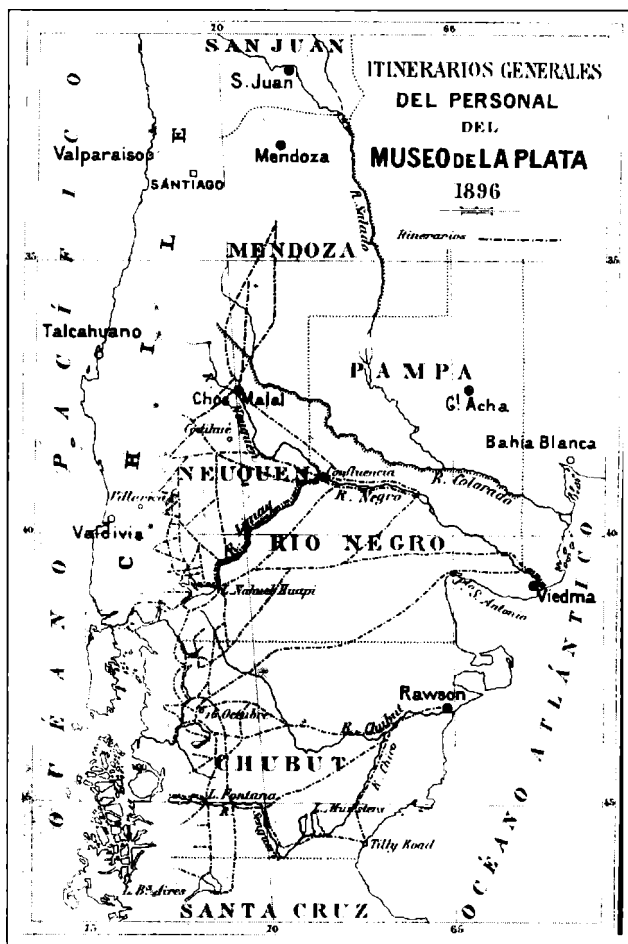
ta entonces casi completamente desconocida, lamentando que antes no se hayan realizado tales estudios para haber evitado no pocos trastornos en el trazado de las fronteras internacionales”.

Realmente extraordinaria fue la expedición realizada por el Museo durante los primeros seis meses de 1896, y que estuvo integrada por más de veinte profesionales y técnicos diversos - geólogos, ingenieros de minas, ingenieros topógrafos, naturalistas, geógrafos, dibujantes, fotógrafos - acompañados por baqueanos y ayudantes. El trabajo fue distribuido en comisiones con instrucciones precisas, elaboradas por Moreno, estableciéndose los itinerarios y la duración de los trabajos programados, así como también previéndose lugares y fechas de encuentro entre las comisiones con el objeto de analizar y coordinar los resultados que se iban obteniendo y redactar las conclusiones correspondientes.

La inmensa superficie recorrida, las determinaciones realizadas y los resultados obtenidos son realmente sorprendentes, más aún si se tiene en cuenta la época en que se realizó, y las dificultades enormes de traslado y alimentación durante la misma.

Al respecto, el Dr. Alberto C. Riccardi, en su libro “Las ideas y la obra de Francisco Pascasio Moreno”, dice lo siguiente:

“... Moreno orientó las actividades de la Institución hacia la defensa de los intereses argentinos... y efectuó una obra que hoy día llena de asombro a cualquiera que haya recorrido la región cordillerana limitrofe entre Argentina y Chile. Baste señalar que la expedición realizada por el Museo entre enero y junio de 1896 sirvió para el reconocimiento de un área de 170.000 km<sup>2</sup> entre San Rafael y el Lago Buenos Aires con vistas a elaborar un plano en escala 1:400.000. En ella se recorrieron 7155 kilómetros a caballo, se determinaron tres longitudes, 328 latitudes y 201 azimutes; se hicieron 360 estaciones con teodolito y 180 con brújula prismática; se realizaron 1072 estaciones barométricas y 271 estaciones trigono-



métricas de altura; se tomaron 960 clichés fotográficos y 6250 muestras de rocas y fósiles; se confeccionó el primer plano preliminar del lago Nahuel Huapi y del Valle 16 de Octubre.

Producto de esa misma expedición fue la propuesta de Moreno para que se construyera una red de líneas ferroviarias que uniera el Atlántico con la Cordillera, propuesta que serviría de fundamento al proyecto que años después presentaría al Congreso de la Nación el Dr. Ezequiel Ramos Mejía, y que Moreno defendería desde su banca de diputado”.

Así, en apenas veinte años una región virtualmente inexplorada de nuestro país de cientos de miles de kilómetros cuadrados de extensión fue relevada en toda su amplitud. Y el avance del conocimiento de esas extensas regiones, producido en ese lapso, puede ser considerado como uno de los más espectaculares de la historia de las Ciencias Naturales en el país. La concepción integradora de Moreno entrelazó las investigaciones del Museo de La Plata con la determinación de su potencial económico y la afirmación de su soberanía territorial

y política”.

Los recorridos y estudios realizados durante esta expedición fueron publicados por el Museo, bajo la dirección de Moreno con el título de “Apuntes preliminares sobre una excursión a los territorios del Neuquén, Río Negro, Chubut y Santa Cruz”. En la Introducción del mismo Moreno expresa lo siguiente:

“Honrado por el Gobierno de mi patria con el delicado cargo de Perito por parte de la República Argentina, en la demarcación de límites con la República de Chile, ... he debido suspender por el momento las investigaciones que vengo practicando como particular primero, y luego como Director del Museo de La Plata, desde hace casi veinte años en la Cordillera de los Andes, en sus regiones inmediatas y en las hasta ahora casi desconocidas tierras patagónicas. Mis nuevas funciones me permitirán indudablemente aumentar esas investigaciones, ... pero mientras

llega el momento de coordinar tan variado material como el reunido, considero conveniente, antes de consagrarme a los trabajos periciales, dar a conocer, aún cuando más no sea en forma sucinta, siquiera una parte de los trabajos realizados por mí y por el excelente personal que me ha acompañado... El progreso del país, felizmente cada vez mayor, exige estas publicaciones que deben referirse a regiones apenas pobladas, poco conocidas y generalmente denigradas, y que al ser por primera vez aprovechadas por el hombre no lo son por los que más la harán producir por el esfuerzo de su trabajo en beneficio del engrandecimiento de la Nación”.

Los Apuntes contienen en su comienzo un capítulo muy breve, titulado “Ojeada retrospectiva”, en el cual Moreno recuerda que “... Han transcurrido más de veinte años desde que, con el conocimiento personal del terreno, empecé a insistir en la importancia grande de esos territorios y en el hermoso porvenir que tienen como futuro asiento de nuevas y ricas provincias, confieso que me es agradable hoy recordar mi insistencia de entonces para que se estudiaran esas tierras y fueran así aprovechadas cuanto

antes. Siempre he pensado que la población de la Patagonia duplicará nuestro valor como nación equilibrándola en sus factores de progreso y, por lo tanto, haciéndola poderosa en porvenir lejano”.

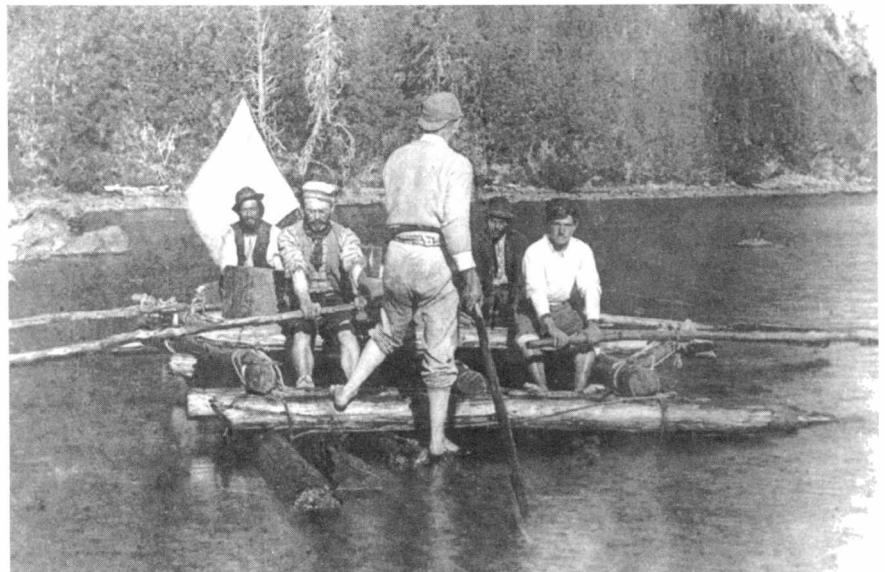
Esta circunstancia, la de volver a visitar lugares recorridos muchos años antes, motiva comparaciones entre dos épocas, reflexiones y juicios personales sobre los acontecimientos que han tenido lugar durante ese lapso de veinte años. Los comentarios de Moreno, aparte de ser muy interesantes, revisten importancia fundamental, ya que ayudan a conocer y comprender las razones que han provocado –y siguen provocando– tan notable atraso en el desarrollo de la región patagónica.

A continuación agregamos una parte de los comentarios a que hemos hecho referencia:

Sobre la hermosa tierra del Neuquén, “tan llena de promesas”:

“Lástima grande es que la forma imprudente en que se ha distribuido la tierra pública no obligue a la colonización inmediata. Las concesiones de grandes áreas serán siempre un desprestigio para el Gobierno argentino y una rémora para el progreso del país. Si la distribución de la tierra pública se hubiera hecho en los territorios del Sud con el conocimiento previo de esos terrenos, su población actual sería cincuenta veces mayor, y ese territorio una provincia argentina rica y populosa. Pero con estancias de treinta y dos leguas, que solo requieren un hombre por legua para el cuidado de las haciendas, me temo que no prospere rápidamente esa región”.

“O pertenece el suelo a un afortunado particular que no siempre lo po-



Navegando por el Lago Trafal (1896).  
A la izquierda, el Perito Moreno, manejando un remo.

see con buen título, cuando éste no ha sido arrancado al Fisco por sorpresa o indiferencia de los que tienen el deber de vigilar por el cumplimiento de las leyes que rigen su enajenación, o es del Fisco, y éste no se preocupa como debiera, de arraigar al poblador, dándole o vendiéndole el pedazo que pueda cultivar. Y sin embargo, Chosmalal tiene porvenir, y grande”.

“A tristes reflexiones dio lugar el espectáculo de Ñorquin – donde hay potreros que recuerdan la pampa inmediata al Tandil, de la provincia de Buenos Aires –, y todos los lomaes vecinos verdean. Hoy se observan cuadras de edificios en ruinas, hermosos cuarteles sin puertas, vestigios de un poderoso campamento que no debió dejar de serlo, pero, siempre el mismo defecto nacional por todas partes: la desidia y la ignorancia del va-

lor de la tierra en perjuicio del tesoro común. Cientos de miles de pesos han debido costar aquellas construcciones que son ruinas y nada más, cuando pudieron ser plantel seguro de un gran centro de producción, dadas las condiciones del suelo, la bondad de los terrenos inmediatos y la proximidad a Chile, adonde conducen fáciles caminos”.

La región del Copahue le merece estas reflexiones: “Si situación semejante se hubiera presentado en los Estados Unidos, ya se habrían levantado ciudades, el valle estaría cruzado por ferrocarriles, y las próximas fuentes termales de Copahue tendrían fama universal..., pero también ya las termas son propiedad particular por concesión nacional”.

“Más adelante nos encontraremos con el sitio destinado a la Colonia Agrícola y Pastoril 'Sargento Cabral', que



Cuarteles de Chosmalal.  
Foto tomada durante la expedición de 1896.



se destina a premiar al soldado que quiera hacerse labrador o pastor una vez que los años y los servicios le obliguen a dejar el servicio de la patria. Allí no hay un metro cuadrado aprovechable y ni para las cabras; en cambio, todo lo bueno que rodea a la 'Colonia' tiene dueño”.

“Es necesario rehacer nuestras leyes de colonización ...; ya que hoy se sabe que no todo el territorio fiscal argentino es llano, sino que tenemos territorios muy variados en su constitución física que permitirán la variedad en las industrias que constituirán nuestra mayor riqueza, es necesario estimular el aprovechamiento racional de la tierra y sus recursos naturales”.

Sobre Junín de los Andes:

“El pueblo cuenta con 500 habitantes, y sus calles edificadas rodean al fortín ya en ruinas; pero lo de siempre, aquellos pobladores atrevidos, dignos de ser ayudados por la Nación, eran todos intrusos. Calculé esa tarde que el capital visible de las casas de negocios pasaba de 200.000 pesos; hay edificios que costaron 15.000 pesos; y todo esto depende de la buena o mala voluntad del propietario afortunado que ubicó allí una concesión de treinta y dos leguas, por una de esas inconcebibles resoluciones de nuestros hombres de estado que resultan siempre de la indiferencia de los más. Trozos de tierras que los propietarios de Junín adquirieron por menos de un peso la hectárea, se han vendido ya a más de cuatrocientos pesos...”

Al referirse al Valle de Caleufú, donde estuvo prisionero en la toldería de Shaihueque, y se fugó el 11 de febrero de 1880, dice al respecto:

“Agradables evocaciones estas cuando la comparación del pasado con el presente arroja un saldo favorable para el país. Sin embargo, debo confesarlo, esperaba encontrar más progreso en estos parajes; pero, ¿cómo obtenerlo cuando la tierra entre Junín de

los Andes y Caleufú tiene solo dos dueños, y la población no alcanza a un hombre por cada cien kilómetros?”.

En las cercanías del lago Nahuel Huapi, en el lugar que hoy se conoce como Cholila, Moreno recuerda cuando, en la toldería de Utrac, estuvo a punto de morir, víctima de un intento de envenenamiento. Estas son sus palabras:

“El bosquecillo de ese triste campamento había sido quemado y las tolderías desaparecido con sus habitantes, esparcidos a los cuatro vientos. ¡Pobres indios que jamás hicieron mal a nadie y que no cometieron más crimen que el de nacer indios!

En la dura guerra al indígena se cometieron no pocas injusticias, y con el conocimiento que tengo de lo que pasó entonces, declaro que no hubo razón alguna para el aniquilamiento de las indiadas que habitaban al sud del lago Nahuel Huapi, pudiendo decir que si se hubiera procedido con benignidad esas indiadas hubieran sido nuestro gran auxiliar para el aprovechamiento de la Patagonia, como lo es hoy el resto errante que queda de esas tribus, desalojado diariamente por los ubicadores de los 'certificados' con que se premió su exterminio. Más población había en las tolderías indígenas sometidas a los caciques Inacayal y Foyel, que la que hoy vive en la región andina del Chubut, a pesar de las extensas zonas solicitadas y concedidas para colonizar”.

Sobre las pampas de Esquel:

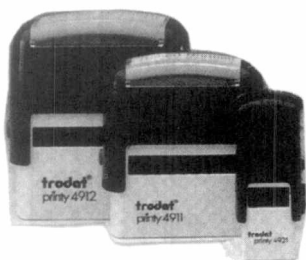
“No hay allí un metro de tierra estéril; el pasto lo cubre todo y sólo en las pequeñas eminencias formadas por la aglomeración de los detritos glaciales, se ven agrupaciones de arbustos leñosos que proporcionarán combustible abundante a los futuros colonos. Encontramos grandes cantidades de ganado, algunos miles de cabezas, pertenecientes a la

Compañía inglesa citada (se refiere a la Compañía Inglesa de las Tierras del Sud, que con unos pocos indios cuida millares de cabezas de ganado) que bajaban de los llanos del oeste a buscar abrigo en las praderas inmediatas a la laguna, pero no vimos un solo hombre. Rara es la explotación de tales terrenos en esas condiciones, que no han de favorecer mucho a la población industrial”.

Al recorrer el Valle de Esquel, por la “hermosísima quebrada poblada por los colonos de 16 de Octubre, de una fertilidad exuberante”, escribe lo siguiente:

“Cuando regresé en 1880 de mi viaje a esas regiones e hice pública su fertilidad, nadie creyó en mis afirmaciones: la rutina decía que la Patagonia era sinónimo de esterilidad, y, váyase uno a fiar de los entusiasmos de viajeros que dicen lo contrario. Pero las poblaciones de los colonos son el mejor justificativo de la bondad de la tierra y del fruto que ésta da cuando se la trabaja con ahínco y perseverancia. Hay comodidad en aquellas cabañas humildes, y si los colonos que llegaron y se establecieron allí desde 1888, recibirían en propiedad el lote que se les prometió, que poblaron y que aún no se les ha otorgado, indudablemente la Colonia 16 de Octubre sería hoy la más importante de la Patagonia; pero, desgraciadamente, no pocos tropiezos tienen en sus afanes, pues las tierras que rodean el valle ya han sido 'ubicadas' desde Buenos Aires, y las quejas que oigo sobre avances de los nuevos propietarios me apenan. ¿Cómo hemos de desarrollar la población en la Patagonia, cuando tras una iniciativa laudable, se dictan medidas que la anulan?”

Más de un pedido he recibido de esos pobres colonos para que trate de impedir que no se reduzca el perímetro de la colonia, pero, que hacer cuando no se escuchan voces de tan lejos y se procede de manera tan contraria a los intereses del país”.



Sellos de goma - Chapas para profesionales.



**Casa marino**

Calle 49 N° 559, Telefax: (021) 83-5996

# ROBERTO LEHMANN-NITSCHKE

**D**esde los ciento diez años transcurridos desde su apertura plena al público, el Museo de La Plata ha sido un verdadero panteón de sabios. Al comienzo, con la excepción de Florentino Ameghino, su Director, Francisco P. Moreno, convocó a numerosos científicos extranjeros, porque no había especialistas argentinos, a los que hemos llamado los prohombres del Museo: Carlos Spegazzini, Santiago Roth, Carlos Bruch, Rodolfo Hauthal, Fernando Lahille, Roberto Lehmann-Nitsche, quienes paulatinamente fueron reforzados y eventualmente sucedidos por investigadores del país y del extranjero. Hasta la década del treinta, más de veinte investigadores destacados, entre argentinos y extranjeros, se incorporaron al Museo.



En toda esta cohorte de científicos, considero que el que más se aproximó al ideal de sabio fue el Doctor Roberto Lehmann-Nitsche, no sólo por su sólida formación científica y sus impecables técnicas de investigación, sino por la viva curiosidad y el sostenido interés con que se ocupó de múltiples aspectos de la realidad circundante. Su obra total, de más de

MARIO E. TERUGGI (\*)

cuatrocientos títulos, revela la amplitud de su versación, pues abarca varios aspectos de las ciencias del hombre (arqueología, antropología física, jurídica y forense, etnología, lenguas aborígenes) y de las humanidades, descolando en estudios literarios, folklóricos y etológicos. En estos últimos dominios puede ser considerado tanto el precursor como el fundador, y su obra personal en estas especialidades no ha sido todavía superada.

La casi totalidad de la obra de Lehmann-Nitsche se realizó en el Museo de La Plata, institución en la que trabajó desde 1897 hasta 1930, año en que regresó a Alemania impulsado por su esposa, Juliane Dillenius, que si bien había nacido en Buenos Aires y se había doctorado en Filosofía en dicha universidad, pertenecía a la familia del célebre botánico Johann Jakob Dillenius, alemán de origen y primer profesor de botánica en Oxford, cuya fama hizo que en 1736 lo visitara Linneo y le dedicara

posteriormente su Botánica Crítica. De todos modos, fue un matrimonio de profesor y alumna y fue aquí que nacieron sus cinco hijos: Hiltrud, Gudrum, Goetz, Helga y Gisela.

Lehmann-Nitsche había nacido el 9 de noviembre de 1872 en Radonitz, Posen (actualmente Poznan, en Polonia occidental) y se doctoró en Ciencias Naturales en la Universidad de Munich y luego en Medicina en la Universidad de Hamburgo, con una tesis sobre cirugía prehistórica (1897), que mereció el premio Godard en París. Aparentemente, este brillante joven de 25 años le fue recomendado a Moreno por el antropólogo alemán Rudolf Martin. En el Museo de La Plata se le encomendó la organización de la Sección Antropología, que había quedado vacante.

El joven antropólogo-médico se zambulló de inmediato en la investigación, con trabajos sobre mutilaciones en cráneos y otros restos óseos que podrían deberse a patologías aborígenes. Para 1902 demostró su capacidad científica al publicar una propuesta

**MAMBERTO**  
**PROPIEDADES**

**ADMINISTRA**  
**Y VENDE**

Consúltenos

**Calle 46 N° 779, tels. 24-1165 / 5978 - Fax: 24-6204**

**1900 La Plata**

Santiago Mamberto - Martillero Público 5563



para la clasificación del material arqueológico jujeno existente en el Museo de La Plata. Las contribuciones arqueológicas prosiguieron toda su vida, con estudios de objetos, adornos, placas, utensilios y armas, que fueron descritos rigurosamente e interpretados simbólicamente. Al mismo tiempo, efectuó trabajos sobre antropología biológica, paleomedicina, antropología legal, etc. Es notable su obra sobre Arqueología Peruana (1929), en la que describe el Templo del Sol de Cuzco y sus imágenes sin haberlo visitado, basándose en informaciones etnohistóricas. En toda la obra de Lehmann-Nitsche está clara esta tendencia a corroborar sus conclusiones con un detallado análisis de fuentes conexas al tema principal.

Poco a poco, el ser humano pasa a ser el motivo básico de los intereses de Lehmann-Nitsche, tanto en sus aspectos paleontológicos como etnológicos. Así, se ocupa del "hombre fósil" cuyos restos aparecieron en la Formación Pampeana, culminando en un trabajo de varios autores (*Nouvelles recherches sur la formation pampeenne et l'homme fossile de la République Argentine*), que recibió el premio Brocca en París. Así mismo, el hombre viviente es investigado desde varios ángulos: antropológico y etnológico de indios del Chaco, lingüístico de los tehuelches, maticos, magallánicos, etc.; musicológico, con grabaciones de cantos indígenas; artístico figurativo, etc.

Al correr los años, la panoplia de intereses de Lehmann-Nitsche se amplía notablemente, con fuerte desarrollo de su vena humanística, en especial el folklore y la literatura popular. Así, en la Biblioteca del Centenario de la Universidad de La Plata aparece una obra fundamental: *Adivinanzas Rioplatenses* (1911), una recolección, clasificación, interpretación y análisis de más de mil adivinanzas. Entre 1914 y 1916 publica dos trabajos básicos sobre prendas del indumento gaucho (el chambergo y la bota de potro) y otra sobre la operación llamada retajo, que impide que el padrillo fecunde a las yeguas. Como si esto fuera poco, en 1917 sale a la luz Santos Vega, una monografía monumental que

## Adivinanzas Rioplatenses

Esta obra, dentro de los estudios de carácter humanístico desarrollados por el autor, reviste un carácter fundamental. Publicada en 1911, contiene, en sus quinientas páginas, mil doscientas diecinueve adivinanzas que fueron recolectadas por Lehmann-Nitsche, posteriormente ordenadas y clasificadas, en forma rigurosa, en dieciséis grupos y muchos subgrupos.

En la Introducción del libro, donde el autor explica el origen y plan de la obra que presenta, formula algunas observaciones sumamente ilustrativas y muy interesantes. Así, al referirse al número de adivinanzas recolectadas, dice: "Los folkloristas se extrañarán de que no haya mayor número en las comarcas sudamericanas, pero no deben olvidar que éstas fueron, durante tres siglos, colonias abandonadas por la madre patria, donde el idioma mismo se empobreció notablemente... Hay además otro factor importante: la inmigración internacional; más de la mitad de los habitantes argentinos son extranjeros cuyos hijos, aunque aprenden el idioma castellano, no reciben los tesoros folklóricos como los hijos de países antiguos..."

Y cuando se refiere a la clasificación, así se expresa: "Coleccioné las perfumadas flores de la poesía popular, como las hallé y como me fueron obsequiadas; luego traté de arreglarlas... según un 'sistema natural', ideal de los botánicos; y ahora que se presentan al paciente lector como entre las flores de un herbario, espero que no se hayan secado o perdido su aroma campestre."

Dos hermanas muy unidas  
Que caminan a un compás,  
Con las piernas por delante  
Y los ojos para atrás.

(La tijera)

Santa soy pero no bautizada,  
Traigo conmigo el día,  
Tengo el corazón colorado  
Y la sangre fría.

(La sandía)

Nunca podrás alcanzarme  
Por más que corras tras mi,  
Y aunque quieras retirarte,  
Siempre iré yo junto a ti.

(La sombra) - Salta

En medio de un corral de huesos,  
Hay una gama echada,  
Llueva o no llueva,  
Siempre está mojada.

(La lengua) - La Rioja

María Penacho  
Parió un muchacho,  
Ni muerto ni vivo  
Ni hembra ni macho.

(El huevo) - Santa Fe

Pensando vivo,  
Pensando me vuelvo loca;  
La suegra de la mujer de mi  
hermano,

¿Qué parentesco me toca?

(La madre)

Chiquita como la vela,  
Y toda la casa llena.

(La luz)

En verano barbudo  
Y en invierno desnudo.

(El bosque) - Salta

¿Qué hace el burro cuando sale el sol? (Sombra) - Salta

¿En dónde se pone una mano y no se la puede tocar con la otra?

(En el codo)

¿Qué diferencia hay entre?

¿Una pulga y un caballo? (En que la pulga no calza herraduras)  
Salta

¿La pera y el tren? (En que la pera es pera y el tren no es-pera)  
Buenos Aires

¿Por qué cierra los ojos el gallo cuando canta? Porque lo sabe  
de memoria

Santa Fe

trata de establecer el origen de la leyenda en que se basa el poema, que además Lehmann-Nitsche traduce al alemán.

Esta etapa "folklórica" (iniciada con las *Adivinanzas*, que el autor dedica al pueblo argentino del año 2010, ya que en su época no se daba mucha importancia a estos estudios), está complementada con la recolección de folletines de la literatura popular, la llamada *Biblioteca Criolla* que donó al Instituto Iberoamericano de Berlín; algunos ejemplares, con su firma, han quedado en la Biblioteca y en el Departamento de Antropología del Museo de La Plata. Y como para unir lo popular actual con lo étnico, desde 1918 inicia una serie denominada *Mitología Sudamericana*, un total de 21 monografías admirables, en la que se tratan leyendas, mitos y cosmologías de los pueblos matacos, tobas, patagones, vilelas, mocobies, etc. Este conjunto de monografías apareció en volumen en Berlín, en 1939.

Jubilado, Lehmann-Nitsche regresó a Alemania en 1930, radicándose en Berlín, donde murió víctima de cáncer el 8 de abril de 1938. Ignoramos cómo pasó sus últimos años, en un ambiente que se envenenaba cada vez más con el desarrollo del nazismo. Según Cáceres Freyre (1972) fue presionado por las autoridades para que colaborara con los servicios de inteligencia. De esta época se conoce un trabajo denominado *Investigaciones alemanas del dominio del americanismo*, publicado en 1933.

Durante la segunda Guerra Mundial, su casa fue bombardeada y destruida con todos sus documentos y libros. Felizmente, muchos de esos materiales ya habían sido donados al

Instituto Iberoamericano de Berlín, donde se conservan. Poco antes de la iniciación de la Guerra, su esposa e hijas lograron regresar a la Argentina.

Como dato de interés para completar la personalidad científica de Lehmann-Nitsche, cabe consignar que en las *Adivinanzas Rioplatenses* de 1911, una nota aclara que se ha suprimido el grupo erótico. Cáceres Freyre (1972) considera que ese grupo, ampliado, fue publicado en 1923 en Leipzig bajo el seudónimo de Víctor Borde con el título (en alemán) de *Textos de las regiones del Plata en español popular y argot*. Esa colección de versos y adivinanzas escatológicas y prostibularias apuntan indudablemente a la insaciable curiosidad científica de Lehmann-Nitsche. Con esta autoría, el libro se publicó traducido en 1981 con el título de *Textos eróticos del Río de la Plata* (Librería Clásica).

No hay duda alguna de que Roberto Lehmann-Nitsche fue uno de los más completos cultores de las ciencias del hombre. Su silueta alta y huesuda era familiar en las calles y tertulias de La Plata, con su hogar establecido en un amplio departamento en primer piso de 50 esquina 5. Quienes lo escucharon en charlas, conferencias y clases (fue profesor de antropología en las universidades de Buenos Aires y La Plata) recuerdan su correcto castellano marcado por una fuerte pronunciación alemana. Su figura sirvió de inspiración para el profesor de uno de los inolvidables *Tres relatos porteños* (1922) de Arturo Cancela.

Para la Argentina, Lehmann-Nitsche fue un sabio y un amigo que evidentemente se compenetró en profundidad del país y su gente. Su retorno a Alemania debió haberle significado un desangre espiritual, y sus ocho años finales en un Berlín tétrico deben haber estado poblados de visiones y recuerdos de nuestra tierra. En él, corazón y alma estaban unidos al cerebro, y por ello combinó conocimiento, ciencia, belleza y amor.

Tal vez como él, en otro nivel, se nos aparece la figura de Guillermo Enrique Hudson, otro enamorado de lo argentino que se fue y no regresó. Gaucho inglés, gaucho alemán, que más da, son la misma cosa.

\*Profesor Emérito.

Jefe del Departamento Científico de Mineralogía y Petrología.

#### Bibliografía consultada

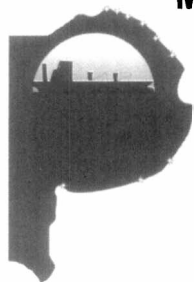
- Arenas, P.** 1991. Antropología en la Argentina. El aporte de los científicos de habla alemana. Institución Cultural Argentino-Germana. Facultad de Filosofía y Letras de la U.B.A., Buenos Aires.
- Cáceres Freyre, J.** 1972. Contribución de un científico alemán a la antropología argentina: Roberto Lehmann-Nitsche. Conferencia, Castelvi, Santa Fe.
- Márquez Miranda, F.** 1938. Roberto Lehmann-Nitsche (nota necrológica). Revista del Museo de La Plata, Sección Oficial, pp. 125-133.



**Diag. 77 N° 448 - La Plata - Tel.: 25 2212 /22-1626 - Fax: 22-1684**

# Provincia de Buenos Aires

MINISTERIO DE OBRAS Y SERVICIOS PUBLICOS



## ADMINISTRACIÓN PORTUARIA BONAERENSE

### DELEGACIONES

Río de la Plata \_\_\_\_\_

Dock Sud \_\_\_\_\_

Mar del Plata \_\_\_\_\_

Paraná Inferior \_\_\_\_\_

Coronel Rosales \_\_\_\_\_

Consorcio de Gestión del Puerto de Quequén

Consorcio de Gestión del Puerto de Bahía Blanca

### PUERTOS

La Plata

Dock Sud

Olivos

San Isidro

Tigre

Mar del Plata

San Nicolás

San Pedro

Zárate

Campana

Rosales

### Puertos Bonaerenses

*Un enlace  
con el mundo*



**G. Gaggino esquina Italia s/nº**

**Ensenada (1925)**

**Tels./Fax: (54) 021 60-1014 / 1150 / 1183**



# EL MUNDO DEL JUEGO

"**A**l hombre, cuya condición es tarea, esfuerzo, seriedad, responsabilidad, fatiga y pesadumbre, le es inexcusablemente necesario algún descanso. ¿Descanso de qué? (...) De vivir o, lo que es igual, de estar en la realidad, naufrago en ella... Para que haya otro mundo al que mereciera la pena irse sería preciso, ante todo, que ese otro mundo no fuese real, sino irreal. Entonces estar en él, ser en él equivaldría a convertirse uno mismo en irrealidad (...) Sería efectivamente suspender la vida, dejar un rato de vivir, sentirse aéreo, etéreo, ingrávigo, invulnerable, irresponsable, inexistente... Ese hacer, esta ocupación que nos liberta de las demás es... jugar... El juego es la más pura invención del hombre, todas las demás le vienen más o menos impuestas y preformadas por la realidad... el juego es el arte o técnica que el hombre posee para suspender virtualmente su esclavitud dentro de la realidad..."

José Ortega y Gasset  
*Obras Completas* (1958)

MARÍA MARTA RECA (\*)

Toda sociedad, en todo tiempo y lugar, ha desarrollado algún tipo de actividad que puede ser concebida como lúdica. El juego es un fenómeno universal y constituye un tema inagotable que genera un campo de análisis multidimensional.

Las primeras definiciones del juego se encuentran en la obra del historiador holandés Johan Huizinga (1938), *Homo Ludens*. Este autor define al juego como una actividad voluntaria, realizada dentro de ciertos límites fijos de tiempo y lugar, según una regla libremente consentida pero absolutamente imperiosa, provista de un fin en sí mismo, acompañada de una sensación de tensión y de júbilo y de la conciencia de ser de otro modo que en la vida real. A partir de aquí, este tema ha tomado diferentes matices y enfoques con el aporte de numerosas disciplinas, concluyendo en un sinnúmero de clasificaciones según se desarrollen en espacios y tiempos reglamentados, cantidad de participantes, con fines recreativos, de competencia, deportivos, entre otros. Sin embargo, hay algo que está siempre presente vinculado a una especie de "modelo original", cuya característica esencial es que el juego se inscribe en el campo de lo imaginario que, auxiliado por la fantasía, traspasa los límites de lo real para introducirse en un mundo que se define subjetivamente. ¿En qué piensa el niño cuando inmerso en las sombras reflejadas de las cosas cotidianas del mundo de su dormitorio, dibuja en siluetas de penumbra

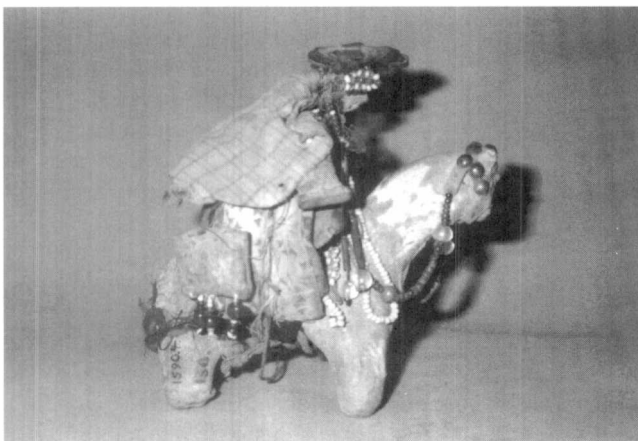


**Fig. 1.**  
Muñecos confeccionados en tela, con vestimenta típica del altiplano. (Pertenecen a las colecciones del Departamento Científico de Etnografía.)

figuras humanas y no tan humanas, a las que adjudica un significado imaginario que promueve en él sentimientos de temor, angustia, risa?

La mayoría, si no todas, de nuestras actividades cotidianas están orientadas hacia la concreción de un propósito y responden a una intencionalidad que está fuera del campo de la realización misma. Incluso el arte como exponente del acto creativo persigue una finalidad. Pero el juego es una actividad

**Fig. 2.**  
Caballo de juguete confeccionado en cuero. Procedencia Tehuelche (Chubut). (Pertenece a las colecciones del Departamento Científico de Etnografía.)



realizada como puramente válida en sí misma, vivida en el presente de su actuación, sin buscar ningún propósito exterior a ella. El espacio lúdico es concebido en el acto mismo de jugar y en un tiempo presente, en el que los datos de lo real se unen y fusionan en un ensamble particular con la fantasía, en un proceso que colorea y transforma el campo de la realidad. Subido a un árbol, el niño atiende los acontecimientos de su fortaleza, desde su torre de control. Con una mirada omnisciente y bajo la consigna de no ser visto, construye mensajes secretos asumiendo poderes de personajes fantásticos. Este acto, todo movimientos y emociones, es el único que está presente en su conciencia y, si bien el niño no ve la torre, tampoco ve el árbol.

### El juego y la antropología

La antropología no ha permanecido al margen de este fenómeno. En su ambiciosa búsqueda del conocimiento integral del hombre, el juego, como los mitos, los sistemas religiosos, las formas de agrupación social, entre otros aspectos, ha sido un elemento significativo en el análisis de la cultura.

La acumulación de datos mediante la aplicación de distintas técnicas en los estudios de campo, ha permitido penetrar en el sistema de valores que sirven de sustento a sociedades de costumbres muy diversas. Frente a la pluralidad de culturas, de formas de vida y de diferencias individuales, la

antropología plantea interrogantes acerca del origen y fundamento de esta diversidad, para concluir, a través de diferentes vías teóricas, en el principio de la relatividad cultural.

Desde esta perspectiva antropológica y relativista, es necesario considerar el papel del juego en cada grupo social, ya que la imaginación tomará contenidos de realidades diferentes según el fondo cultural que sirve de sistema de referencia. Por eso, al abordar el análisis de diferentes culturas, es posible comprender que algunas actividades pueden ser juego en un contexto y no en otro. Por consiguiente, instrumento y acción sólo pueden reconocerse como juguete y juego en el contexto de una cultura específica.

Así, el interés de los estudios sobre juegos reside en varios puntos. Por un lado, se han realizado descripciones detalladas acerca de quienes juegan, en que circunstancias, con que recursos materiales y técnicos. Como se aprenden y transmiten.

A su vez, se analiza el significado y función del juego, ya que todas las culturas usan del juguete en el proceso de socialización del niño, en el que el espacio lúdico se presenta como un microcosmos del mundo del adulto, constituyendo un tipo de actividad no reglamentada, pero sí instructiva.

En muchos grupos, las prácticas con arco y flecha, boleadoras, hondas, el montar a caballo o acarrear agua, todo ello en forma de juego, es un ejemplo de como los niños aprenden naturalmente a desenvolverse en el mundo

de los suyos. Con muñecas confeccionadas originalmente con trapo, barro, cera, hueso, madera o papel, que reproducen los rasgos faciales y corporales, así como la vestimenta característica de su cultura, las niñas aprenden los cuidados primordiales de la crianza.

Asimismo, los juegos han permitido determinar y reconstruir situaciones de contacto e intercambio entre culturas. Por ejemplo, los llamados juegos de hilo o cuna son de sumo interés desde la perspectiva dinámica de la cultura por su amplia difusión y su práctica actual. Presentes en numerosos grupos, especialmente de América, el juego consiste en la confección de figuras que se trenzan con una cuerda entre las manos. Esta práctica es realizada por los esquimales en los meses de otoño con la creencia de que enredando las piernas del sol, podrán demorar la llegada de los oscuros días del invierno.

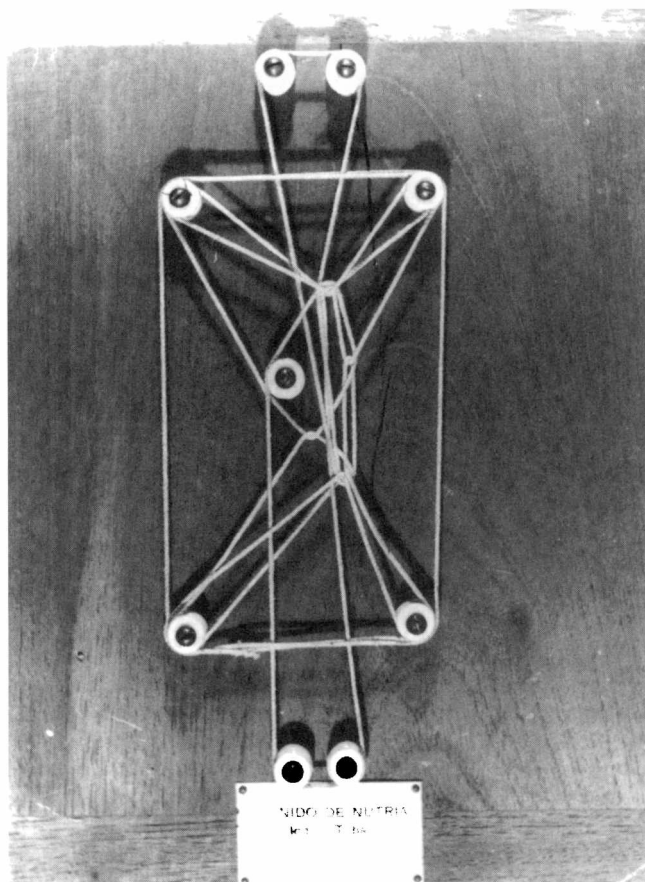
El Departamento Científico de Etnografía conserva una colección de 47 figuras de hilo recolectadas por el Dr. Roberto Lehmann-Nitsche en 1924, en los grupos toba y vilela de la región Chaqueña. La mayoría de las veces representan elementos de la naturaleza, astros y personajes míticos, simbolismo que reflejan en sus denominaciones, tales como "las raíces del maíz", "la flecha", "el palo borracho", "el nido de un pájaro", "las estrellas", "el lucero del alba", entre otras.

Este tipo de juego es de existencia casi universal, pues han sido registradas figuras idénticas en regiones distantes, desde los maoríes de Nueva Zelanda a los esquimales del Ártico, desde

los indios norteamericanos hasta las tribus del África. Aquí aparece el vínculo del juego con la visión del mundo, ya que se encuentra entrelazado con el sistema de creencias representando, muchas veces, el enfrentamiento entre el bien y el mal, siendo difícil discernir qué es juego, qué es magia, qué es rito.

El juego llamado "lucha de cuerda" responde a la creencia birmana de que el bando de la lluvia y el de la sequía luchan por arrastrar el uno al otro, y la idea popular es que llueve cuando el bando húmedo consigue vencer. También, en las comunidades esquimales del Canadá se acostumbra a formar dos equipos, uno que representa el otoño y otro el invierno, ambos bandos establecen una lucha de cuerda para predecir la invernada.

Con el tiempo, algunos juegos se han difundido perdiendo su significado original para convertirse en un pasatiempo, otros se han sofisticado o han sido remplazados o reinterpretados. Existen referencias de juegos



indígenas antecesores de juegos actuales más reglamentados y que constituyen, como en el caso del fútbol, juegos deportivos populares.

Desde una perspectiva evolucionista el juego se vincula con las grandes transformaciones sociales a través de los siglos. El análisis de esta evolución se centró en la tecnología

**Fig. 3.**  
Juego de hilo "sin fin", denominado "El nido de nutria" (Región Chaqueña). (Pertenece a las colecciones del Departamento Científico de Etnografía.)

## Los juegos de pelota

Todos los juegos con pelota de goma son patrimonio cultural de exclusivo origen indoamericano. La totalidad de las plantas que producen caucho, goma natural o goma elástica pertenecen a la flora indígena americana y sus primeros empleos fueron aprendidos por los europeos de nuestros antepasados aborígenes. En Europa, el fútbol se conoce desde el siglo XV, pero se empleaban para jugarlo vejigas de animales llenas de aire. Recién cuando arribaron a América los conquistadores españoles, pudieron ver como los indígenas jugaban al fútbol con excelentes pelotas de goma más perfectas que las de aire. Incluso tenían campos para ese propósito, de anchura y largo señalado, con rayas equivalente a los

arcos, con asientos de piedra alrededor para espectadores y aun tribunas de honor para los caciques y señores. Según relatos de los cronistas, los grupos argentinos se valían del árbol del mangay y su juego se practicaba con la cabeza y solamente el empeine de los pies. En nuestra pampa se practicaba un juego de pelota distinto, ya que en este caso se empleaban las manos. También ha sido registrado un juego similar entre los mapuches y tehuelches de la Patagonia, jugado con una pelota de cuero rellena de plumas, del tamaño aproximado de una pelota de tenis; el juego era practicado por ocho o doce individuos, generalmente los jóvenes, dispuestos en círculo (Magrassi, G. y otros, 1979).



**Fig. 4.**  
Cancha de juego de  
pelota prehispánico  
(Chichén Itzá).

del juguete y en el papel del niño en la sociedad. La información sobre las primeras etapas de la humanidad es de carácter hipotético, los juegos y

juguets de los cuales se posee testimonio se asocian a la formación de las grandes civilizaciones (Mesopotamia, Egipto, Grecia y Roma).

En Europa aparecen, en la Edad Media, las primeras industrias artesanales. Pero es con la Revolución Industrial, durante la segunda mitad del siglo XIX, que cambia la situación del niño y la industrialización llega al mundo del juguete.

Aparecen juguetes nuevos y más perfeccionados, fabricados en serie, acompañados a principio

del siglo XX por las primeras teorías del juego.

Este proceso trajo aparejado el progresivo desplazamiento de las relaciones interindividuales en las que el juguete es sólo un medio, en beneficio de la relación con los objetos considerados como fines en sí mismos, llegando a su máxima expresión en encuentros de competencia entre el hombre y la máquina.

A pesar de la aparición de la T.V. y de los juegos informáticos, el niño seguirá creando sus propios juegos y juguetes, que conviven con los de más sofisticada fabricación, ya que es el juego tradicional el que conserva lo que hemos definido como su esencia: el acto imaginativo anudado con la libertad.

*\*Auxiliar de investigación.  
Departamento Científico de  
Etnografía.*

#### Bibliografía

- Braunstein, J.** 1994. Las figuras de hilo del Gran Chaco. Hacia una nueva Carta Étnica del Gran Chaco. CONICET.  
**Cañeque, H.** 1991. Juego y vida. Buenos Aires, El Ateneo.  
**Grunfeld, F.** 1978. Juegos de todo el mundo. UNICEF.  
**Huizinga, J.** 1938. Homo Ludens. México, Fondo de Cultura Económica.  
**Jaulin, J.** 1979. Juegos y juguetes. México, Siglo XXI.  
**Magrassi, G.** y otros. 1979. Los juegos indígenas y otras diversiones. Buenos Aires. Rev. La vida de nuestro pueblo N° 15. Centro Editor de América Latina.

**MADECO** S.A.

Materiales para la construcción

Tels.: (021) 83-4251  
83-7448

Calle 50 e/ 121 y 122  
1900 La Plata

# EL MUSEO EN LA ACTUALIDAD

## EL DEPARTAMENTO CIENTÍFICO DE PLANTAS VASCULARES

**I**maginemos que no existen el trigo, el maíz, la cebada, el centeno, la papa, el tomate, el arroz, la manzana, la naranja, el zapallo, la pimienta, el café, el algodón, el lino, los helechos, las rosas, los bosques de pinos, los árboles y las lianas de las selvas, los pastos de las praderas; en otras palabras, un mundo sin plantas vasculares. ¿Sobreviviría el hombre en esas circunstancias? La respuesta es: probablemente no. Pero, ¿cómo es que existen esas plantas?

JORGE V. CRISCI (\*)

SUSANA E. FREIRE (\*)

LILIANA KATINAS (\*)

LAURA IHARLEGUI (\*)

Hace unos 400 millones de años se produjo en nuestro planeta un importante evento en la historia de la vida, con extraordinarias consecuencias para la evolución de los organismos terrestres y el ambiente en general: un cambio evolutivo permitía que un (hasta ese momento) alga verde colonizara por primera vez un ambiente terrestre, dando origen a las plantas vasculares. Estas plantas son capaces de sobrevivir en un ambiente terrestre sobre todo gracias a la aparición de tejidos de conducción que les permiten trasladar el agua desde el suelo hasta las hojas, donde se produce la fotosíntesis, y de llevar la savia elaborada desde las hojas al resto de la planta.

La rica historia de las plantas vasculares reconoce dentro de ella la creciente complejidad de las hojas, la aparición de la semilla hace 350

millones de años y el origen de la flor hace unos 135 millones de años, y llega a nuestros días cuando se conocen 250.000 especies, de las cuales, unas 10.000 crecen en nuestro país.

Como es impensable una humanidad sin plantas vasculares, lo es un museo de ciencias naturales sin un departamento dedicado a ellas. El Departamento Científico de Plantas Vasculares del Museo de La Plata nació con el mismo Museo, hace ya más de cien años. Tres objetivos fundamentales han justificado su existencia en este algo más de un siglo de vida: 1) acrecentar y mejorar las colecciones de plantas vasculares del Museo de La Plata; 2) incrementar y transmitir los conocimientos acerca de las plantas vasculares; 3) y valorar la importancia científica, económica, estética y ambiental de las plantas vasculares, a través de la educación formal (universidad) e informal (exhibiciones).





**Fig. 1.** Dr. Carlos Luis Spegazzini. Nació en Piamonte (Italia) el 20 de abril de 1858. Fue Profesor de la Facultad de Agronomía y de la Facultad de Química y Farmacia de la Universidad Nacional de La Plata. Sus investigaciones se refirieron a la micología, las plantas vasculares y la botánica aplicada. Es autor de más de 100 trabajos científicos, dos libros y más de 50 artículos. Su extensa obra y su valioso herbario, legado al Departamento Científico de Plantas Vasculares, representan el inicio de los estudios botánicos en el Museo de La Plata. Falleció en La Plata el 1 de julio de 1926.

**Fig. 2.** Ing. Agr. Lorenzo R. Parodi. Nació en Pergamino (Bs. As.) el 23 de enero de 1895. Fue Profesor de la Facultad de Agronomía de la Universidad de Buenos Aires y, a partir de 1923, Profesor de la Facultad de Agronomía de la Universidad Nacional de La Plata. Dedicó su vida al estudio de las gramíneas, las plantas útiles, las malezas y las plantas domesticadas autóctonas. Es autor de más de 150 trabajos. Falleció en la ciudad de Buenos Aires el 22 de abril de 1966.



En general el público está más familiarizado con el objetivo educativo, ya que a través de las exhibiciones, se llega en forma directa a miles de personas anualmente. Pero tal vez convenga señalar aquí que los otros dos objetivos son también de importancia fundamental para la sociedad de la que formamos parte.

Un grave fenómeno de las últimas décadas, como es la extinción masiva de especies como producto de la actividad humana, ha puesto aún más valor a los tres objetivos fundamentales y justifica un examen del Departamento Científico de Plantas Vasculares a la luz de sus objetivos fundamentales y dentro de un contexto histórico.

### Contexto histórico

En 1887, por iniciativa de su fundador, Francisco Pascasio Moreno, el Museo de La Plata tuvo su primera Sección de Botánica de la cual se hizo cargo honorariamente Carlos Spegazzini. Por esta época, se produce en nuestro país la llegada de botánicos y naturalistas extranjeros, fundamentalmente europeos, que venían a radicarse y a estudiar nuestra flora. Uno de ellos fue Carlos Spegazzini (Fig. 1), nacido en Italia, que arribó a la Argentina en el año 1879 e inició su brillante carrera científica en el estudio de los hongos y de las plantas vasculares. Como parte de estos estudios, realizó numerosos viajes por todo el territorio argentino, explorando fundamentalmente la Patagonia. Este fue el origen de las primeras colecciones de plantas del herbario del Departamento Científico de Plantas Vasculares.

A fines del siglo XIX y principios del XX la labor de colección se continuó con la actividad de otros importantes botánicos, como Nicolás Alboff. Alboff era de origen ruso, y apenas llegado a Buenos Aires comenzó sus excursiones botánicas a Sierra de la Ventana, Tierra del Fuego, Corrientes, Misiones y Paraguay. Las plantas que recolectó en estos viajes incrementaron en gran medida la colección del herbario.

En 1924 asume la jefatura del Departamento Augusto Scala, italiano de origen, quien arribara a la Argentina en 1880. Scala fue profesor en el Museo de La Plata y se lo considera el iniciador de los estudios histológicos botánicos en nuestro país. Con su actividad de explorador, y con la adquisición de ejemplares a coleccionistas tales como Saturnino Venturi, aumentó la colección del herbario a cerca de 4000 ejemplares. Otras importantes colecciones de esa época las constituyen especímenes colectados por Carlos Berg, Carlos Ameghino, Otto Kuntze, Carlos Bruch y R. A. Philippi.

Después del fallecimiento de Scala, en 1933, Lorenzo R. Parodi (Fig. 2) se hace cargo de la jefatura del Departamento. Este eminente científico, especializado en la familia de los pastos (poáceas), fue una figura fundamental de la botánica en nuestro país, cuya influencia en la Ingeniería Agronómica marcó una de las etapas más importantes de esta rama de la botánica. Durante su gestión, el Departamento se dividió en Secciones y puso a cargo de ellas a América del Pilar Rodrigo, Genoveva Dawson y Delia Abbiatti. Además, todos los ejemplares fueron montados en cartulinas y ordenados en los guardaherbarios por las familias vegetales correspondientes siguiendo el sistema filogenético de Adolf Engler, ordenamiento que perdura hoy día. Entre los discípulos de Parodi, se hallaba alguien que con su genio marcaría para siempre al Departamento Científico de Plantas Vasculares, Angel Lulio Cabrera (Fig. 3).

Cabrera, nacido en Madrid, había llegado con su familia a la Argentina, siendo aún un adolescente. Iniciados sus estudios en el Museo de La Plata comienza, con el estímulo de Parodi, sus trabajos de investigación en botánica sistemática y fitogeografía a partir de 1930. En 1945 Cabrera funda en una de las oficinas del Departamento, la Sociedad Argentina de Botánica, y un año después asume la jefatura del Departamento. El período de Cabrera como jefe, constituyó una "época de oro" para el Departamento, en el que se sentaron las bases para muchos proyectos de investigación entre los cuales se encontraban la elaboración de la Flora de la Provincia de Buenos

Aires y la Flora de la Provincia de Jujuy. El producto de numerosísimos viajes de campo que realizara Cabrera a los puntos más recónditos de nuestro país y de países vecinos, enriqueció notablemente la colección de plantas del herbario elevando el número de especímenes a casi medio millón. Dirigió además con entusiasmo a numerosos discípulos entre los que se destacó Humberto A. Fabris (Fig. 4). Fabris, quien publicara más de un centenar de trabajos, fue un estrecho colaborador de Cabrera en los proyectos florísticos, realizando alrededor de 35 viajes botánicos a diversas regiones del país. Sus colecciones, depositadas en el herbario del Museo de La Plata, alcanzan a varios millares de especímenes. En 1975 Cabrera dejó la jefatura del Departamento para asumir el cargo de director del Instituto de Botánica Darwinion de San Isidro, pero siguió ligado al Departamento como investigador. A Cabrera le siguen en la jefatura del Departamento Aída Pontiroli entre 1975 y 1977, y Elías de la Sota desde 1977 hasta 1991. Elías de la Sota, botánico de origen tucumano y especialista en helechos (que se había incorporado al Departamento como investigador en la década del 60), trajo con él un enorme prestigio a nivel internacional y un aumento cuali- y cuantitativo en las colecciones de este grupo de plantas en el herbario.

Entre los investigadores que formaron parte del Departamento Científico de Plantas Vasculares durante todos estos años, además de los ya mencionados, merece citarse a Ana Mangano, María M. Job, Frida C. Gaspar de Escalante, Elisa Hirschhorn, Helga Schwabe, Fernando Zuloaga, Roberto Kiesling, Elsa M. Zardini, Carola R. Volponi, Delia Añón Suárez, María Cristina Orsi y Jorge L. Frangi. Como técnicos se destacaron en su paso por el herbario Pedro Boffa, Albino Chicchi, Hugo Gebhard, María Teresa Cabrera, José M. Marchionni, Nelly Vittet y Osvaldo Bottino. Todos estos hombres y mujeres contribuyeron con su vocación y dedicación a cimentar y acrecentar el prestigio del Departamento Científico de Plantas Vasculares.

Actualmente el Departamento está



constituido por un director, Jorge V. Crisci, y tres jefes de sección (curadores): Susana E. Freire (jefe sustituto), Laura Iharlegui y Liliana Katinas, todos ellos realizan investigación en la familia de las asteráceas. Otros investigadores que desarrollan su tarea científica en el Departamento, en diversas áreas, son: Angel L. Cabrera (profesor emérito, asteráceas, fitogeografía), Elías R. de la Sota (pteridofitas), María A. Torres (poáceas), Nuncia M. Tur (plantas acuáticas), Estrella Urtubey (asteráceas), Gisela Sancho (asteráceas) y Daniel Giuliano (asteráceas). Parte importante de la administración y el mantenimiento de las colecciones del herbario es llevada a cabo por el personal técnico: Víctor H. Calvetti (diseñador científico), Carlos H. Hernández (mantenimiento, montaje y embalaje de los materiales), María del Carmen Melemenis (mantenimiento, montaje y despacho de los materiales) y Marisa E. Prada (administración).

En este punto merece destacarse la actividad de Angel L. Cabrera, que con sus juveniles 89 años, sigue trabajando con el vigor e inteligencia de siempre y contribuyendo al crecimiento del Departamento.

### Las colecciones

Las colecciones conservadas en los museos son una fuente invaluable e irremplazable del conocimiento sobre la flora y fauna del mundo y constituyen la herramienta básica para la investigación en las áreas más diversas, como sistemática, ecología,

**Fig. 3.** Dr. Angel L. Cabrera. Nació en Madrid (España) el 19 de octubre de 1908. La fotografía lo muestra en su ámbito de trabajo en sus primeros años como Encargado de Sección. Fue Profesor de la Facultad de Ciencias Naturales y Museo de la Universidad Nacional de La Plata. Se dedica a botánica sistemática y fitogeografía, llegando a tener en la actualidad más de 200 trabajos, gran parte de los cuales se refieren a las asteráceas.

**Fig. 4.** Dr. Humberto A. Fabris. Nació en La Plata el 26 de agosto de 1924. Fue Profesor de la Facultad de Ciencias Naturales y Museo de la Universidad Nacional de La Plata a partir de 1953. Se especializó en taxonomía vegetal y se destacó por sus revisiones en bignoniáceas y gencianáceas. Fue un gran colaborador de la Flora de la Provincia de Buenos Aires y Flora de la Provincia de Jujuy, y publicó más de 50 trabajos. Falleció en La Plata el 20 de septiembre de 1976.



fitogeografía y evolución. Las colecciones vegetales se usan activamente en los programas de enseñanza, por ejemplo en sistemática, fitogeografía y etnobotánica. Constituyen, además, la fuente de estudios anatómicos, bioquímicos, palinológicos y moleculares. Proveen información geográfica sobre las poblaciones vegetales para estudios de diversa naturaleza, desde el control biológico hasta determinación de especies en peligro de extinción. Si se tienen en cuenta estos usos de las colecciones, es evidente que el cuidado de las colecciones representa una gran responsabilidad científica y financiera para los museos.

Para formar parte de una colección los ejemplares pasan por una serie de etapas. Las plantas colectadas en su ambiente natural son prensadas (usualmente en papel de diario), secadas y enviadas al herbario. Una vez allí los ejemplares son contados, registrados y colocados en el freezer a muy bajas temperaturas para matar a los insectos que podrían destruirlos. Cada espécimen lleva una etiqueta con la información de dónde y cuándo fueron colectados, y también con algunas características interesantes de la planta y su entorno observadas en su ambiente (color de las flores, tipo de suelo, altura sobre el nivel del mar, agentes polinizadores, etc.) (Fig. 5). Las plantas son luego identificadas y guardadas en muebles o guarda-herbarios.

Una de las tareas fundamentales del Departamento Científico de Plantas Vasculares es la conservación

y el cuidado de sus especímenes de herbario, esencialmente mediante el control de las plagas que los atacan (principalmente hongos e insectos). El herbario del Departamento (cuya sigla internacional es "LP") comprende exclusivamente ejemplares de plantas vasculares, es decir helechos, gimnospermas y angiospermas. De los casi 500.000 ejemplares depositados en el herbario (cifra que pone al Departamento entre los herbarios más ricos de nuestro país), cerca de 20.000 ejemplares corresponden a pteridofitas (helechos), cerca de 18.340 a poáceas (familia del "arroz" y del "trigo"), cerca de 14.560 ejemplares a leguminosas (familia del "seibo" y el "algarrobo"), más de 80.000 a compuestas (familia de la "manzanilla" y el "girasol"), y más de 1800 a ejemplares tipo (ejemplares que han servido de base para la descripción de una nueva especie). El herbario posee dos importantísimas colecciones de ejemplares tipo, la colección de Carlos Spegazzini con alrededor de 900 especímenes, y la colección de materiales tipo de Angel Cabrera, con 500 especímenes. Ambas colecciones actualmente se están catalogando, y su información ingresada a una base de datos computarizada para facilitar a los usuarios del herbario un acceso más rápido a la información de los ejemplares. El herbario cuenta además con una de las colecciones de asteráceas más importantes de América latina, especialmente de especies sudamericanas, como siempre gracias a la infatigable tarea de Cabrera. Asimismo, como producto de los estudios florísticos realizados en las provincias de Jujuy y Buenos Aires, se halla muy bien representada la flora



DNST Leg. 305

*35 años de experiencia  
que no se cobra.*

**Calle 8 N° 653, Local 10**

**Tel. (021) 21-9242**

**(Frente al Ministerio de Economía)**

de esas regiones. También la flora de la Patagonia es particularmente significativa, a partir de los viajes botánicos de Carlos Spegazzini.

De acuerdo con cálculos realizados en 1979 por la American Society of Plant Taxonomists, el valor mínimo de un ejemplar de herbario se calcula en unos 7 dólares. Esa cifra debería actualizarse a valores de 1997, lo que seguramente daría un valor de no menos de 8 dólares y ello llevaría al herbario del Museo de La Plata a un valor aproximado mínimo de 4 millones de dólares. Aunque merece destacarse que el precio real es mucho mayor que ese, ya que muchos de los especímenes (por ejemplo, los ejemplares tipo, ejemplares de especies extinguidas o en peligro de extinción, ejemplares de especies con valor económico) son irremplazables y por lo tanto invaluable.

### Investigación

---

Parte de la tarea de un botánico es organizar la enorme diversidad de plantas que existe en el mundo, en unidades manejables que son nominadas, descritas y analizadas en términos de sus relaciones con otras plantas.

En el Departamento Científico de Plantas Vasculares se estudian científicamente diversos grupos, como helechos, gramíneas y plantas acuáticas. Además, como consecuencia del legado de Angel L. Cabrera, se ha puesto un énfasis especial en el estudio de las asteráceas. Esta familia de plantas, con aproximadamente 1500 géneros y 23.000 especies, es la más grande del reino vegetal cuyo origen es relativamente reciente (principios del Terciario). Estas y muchas otras características hacen de las asteráceas un grupo interesante y apto para estudios sistemáticos, morfológicos, evolutivos y biogeográficos.

Entre las líneas de investigación que se desarrollan en el Departamento Científico de Plantas Vasculares se hallan:

1) Sistemática: revisiones taxonómicas, análisis cladísticos (análisis de las relaciones filogenéticas o de parentesco entre taxones), catálogos de ejemplares tipo de nuestras colecciones, catálogos de

especies de nuestra flora y estudios florísticos.

2) Biogeografía histórica: se realizan estudios de biogeografía cladística (uso de las relaciones genealógicas entre los organismos para establecer las relaciones entre áreas) y panbiogeografía (reconstrucción de los procesos de fragmentación de biotas antiguas a partir de la distribución actual de los organismos), con énfasis en la biogeografía de América del Sur.

3) Conservación: señalar prioridades, a partir de los métodos filogenéticos y panbiogeográficos, relacionadas con la conservación *ex situ* de la diversidad vegetal en determinadas áreas.

### Educación

---

Las exhibiciones en los museos de ciencias naturales describen la diversidad biológica y sirven como una herramienta para estimular el interés en la historia natural y educar al público. La primera visita al museo de ciencias naturales suele

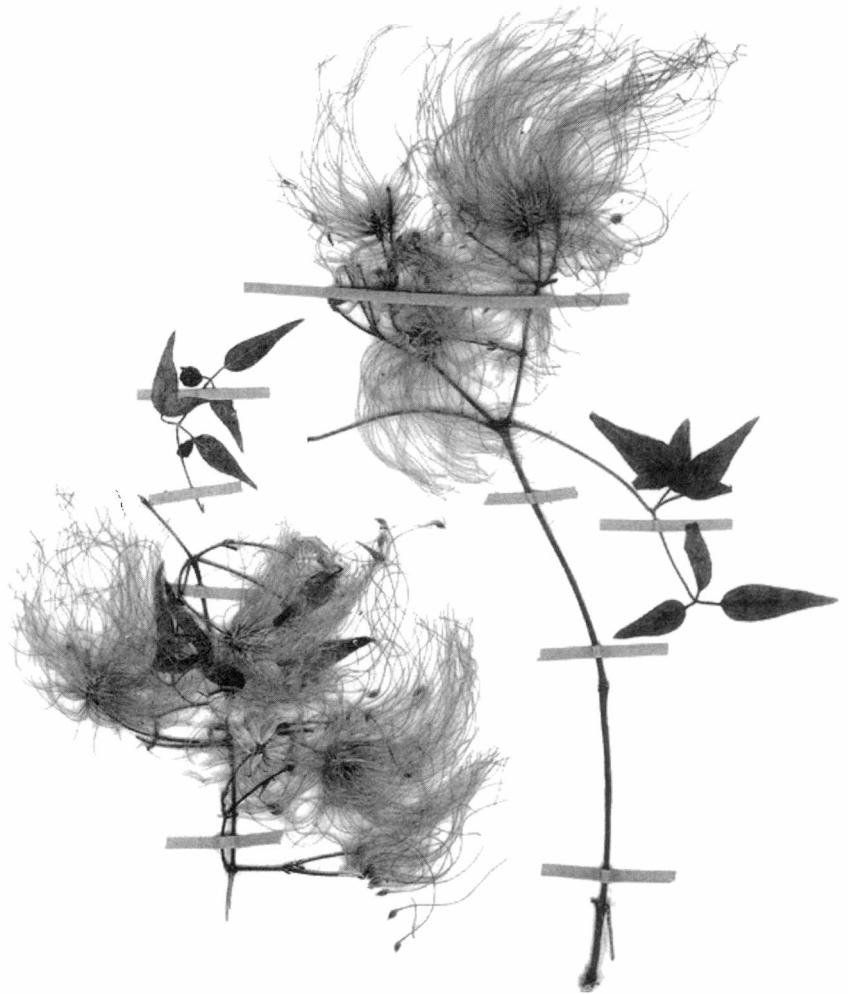


Fig. 5.  
Ejemplar del herbario LP.

ser una experiencia inolvidable, muchos de nosotros fuimos afortunados al visitarlo cuando éramos niños. Para algunos los dinosaurios constituyen el recuerdo más memorable, para otros las momias o las imágenes de las plantas carnívoras.

Mediante la Sala de Botánica del Museo de La Plata, visitada anualmente por miles de personas, se intenta despertar el interés del público en el reino vegetal. Hasta la década del '60, la Sala de Botánica estuvo emplazada en la actual sala Aksha de la planta baja del Museo. La exhibición estaba organizada "de especialistas para especialistas" representando las plantas nativas montadas en cartulinas, conservadas en frascos y en láminas ilustrativas. También se exponían troncos aserrados de maderas usadas en el país, que fueron donados por Saturnino Venturi.

En el año 1975 bajo la coordinación de Elsa M. Zardini y Jorge L. Frangi, y gracias al aporte de la Petroquímica Mosconi y capitales privados, se montó la actual sala de botánica en el primer piso. Esta sala, organizada "de especialistas para el público" está bajo la responsabilidad de tres departamentos científicos del Museo: Ficología, Micología y Plantas

Vasculares. A través de sus vitrinas, el público recorre el camino de la evolución vegetal, desde las algas y los hongos a las plantas con flores, destacándose aspectos importantes de la agricultura, la ecología y la fitogeografía de nuestro país.

Por otro lado, desde la fundación del Departamento sus integrantes han sido al mismo tiempo, casi sin excepción, profesores de la Universidad Nacional de La Plata, cumpliendo de esa forma el objetivo educativo formal del Departamento Científico de Plantas Vasculares.

### Conclusiones: El legado

El Departamento Científico de Plantas Vasculares, como el Museo de La Plata en su totalidad, forma parte de la herencia cultural de la humanidad. Es un legado de enorme valor para las futuras generaciones, constituido por dos aspectos: uno práctico, las colecciones, y uno moral, los ejemplos de conducta.

Las colecciones valiosas como son hoy día, se harán aún más valiosas en los años por venir y representan una enorme responsabilidad social que el Museo de La Plata tiene con las futuras generaciones. Los especímenes conservados en los museos constituyen el último refugio de las especies ya extintas. En una era de extinciones, las colecciones representan el testigo imprescindible para la ciencia y el vehículo ineludible para llegar a las soluciones.

Por otro lado, Moreno, Spegazzini, Parodi, Fabris y Cabrera son ejemplos dignos de botánicos que dejaron huellas indelebles y han honrado la ciencia de nuestro país. Representan el legado del ejemplo de conducta. Sus nombres significan inteligencia, probidad científica, respeto por el trabajo y amor por la institución, y sin duda modelos a seguir.

Es nuestro deber conservar ese legado.

(\*) Departamento Científico de Plantas Vasculares, Museo de La Plata.

#### Lecturas sugeridas

**Guarrera, S. A.** 1977. El desarrollo de la botánica en el Museo de La Plata.

Obra del Centenario del Museo de La Plata 1 (Reseña histórica): 49-57.

**Katinas, L. y L. Iharlegui.** 1995. Las colecciones botánicas y sus plagas: en un ejemplar de herbario se esconde un mundo de abominables criaturas. Rev. Museo, La Plata 1 (6): 31-34.

**Mehrhoff, L. J.** 1996. Museums, Research Collections, and the Biodiversity Challenge. In: Biodiversity II, Understanding and Protecting our Biological Resources, M. L. Reaka-Kudla, D. E. Wilson and E. O. Wilson (eds.), pp. 447-465. Joseph Henry Press, Washington D. C.

**Teruggi, M. E.** 1994. Museo de La Plata 1888 1988 una centuria de honra, 3ª ed., Fundación Museo de La Plata Francisco Pascasio Moreno (eds.).

# JORGE MONTAÑA

## Estilista

*Un estilo diferente*

59 N° 579 e/ (6 y 7) - Horario de atención - 8.30 a 19 hs

Tel: 22-7758



**A TODO GAS SU CASA  
GASTA MENOS!!**



**Camuzzi**

**Gas Pampeana**

*La mejor energía  
para un futuro limpio*



# Aquí también **invertimos** **en la cultura** de la ciudad

**E**n el Banco Municipal de La Plata, pensamos a toda hora en hacer buenos negocios para nuestros clientes. Pero cuando contribuimos con la cultura, estamos haciendo una de las mejores inversiones para toda la ciudad.

INFORMACIÓN • CONTACTO • SERVICIOS



## **Banco Municipal de La Plata**

**EL BANCO DE LA REGION**

**Casa Matriz:** Av. 7 y 54 - **Casa Central:** Av. 7 y 49 - **Centro de Pago:** 48 n° 547 - **Este:** Av. 1 y 67 - **Calle 12:** 56 e/ 12 y 13  
**La Loma:** Av. 44 e/ 22 y 23 - **Avda. 13:** Av. 13 e/ 34 y 35 - **Mercado Regional:** Av. 520 y 116 - **Norte:** Cno. Belgrano y 514 (Carrefour)  
**Sur:** 17 y 70 - **City Bell:** Plaza Belgrano y 3 - **Villa Elisa:** Cno. Belgrano km. 15,500 - **Abasto:** Av. 520 y 208 - **Olmos:** Av. 44 y 198  
**Los Hornos:** Av. 66 y 137 - **Bavio:** Montevideo y San Julián - **Berisso:** Montevideo e°Industria - **Ensenada:** La Merced 168  
**Cap. Fed.:** Tte. Gral. J. D. Perón 332 - **Bernal:** Dardo Rocha 890 - **INTERNET:** <http://www.bmlp.com.ar>

# EL MOSAICO



## COMO FUENTE HISTÓRICA

Fig. 1. Frontón de mosaico en la Iglesia de Gethsemani (prensa de aceitunas), o de Todas las Naciones.

**C**on justa razón Ghirlandaio, pintor y mosaísta del Renacimiento, llamó al mural del mosaico “pintura para la eternidad”. Correlativamente, y refiriéndonos a un mosaico que adorna un pavimento, podríamos decir aún más propiamente que es “un tapiz para la eternidad”.

### El mosaico, breve reseña

La veracidad de una información que nos llega de la lejana antigüedad está influida esencialmente por dos factores: por una parte por el grado de sujeción y fidelidad de los hechos

que el relator se impuso, y por otra, las eventuales alteraciones, voluntarias o no, que sufren los textos, diagramas, con el correr del tiempo en manos de los transcritores. El mosaico, por su naturaleza, presenta una ventaja innegable sobre los escritos por cuanto lo que se ha conservado del mismo queda inalterado desde el origen. Esta es la razón por la que se constituye en un testigo fiel, sirviendo por lo tanto como valiosa fuente histórica.

El fresco, su rival en la ornamentación, suele verse afectado por la acción desintegrante de las sales contenidas en los muros, que actúan sobre los pigmentos de las figuras. Si un fresco bien conservado puede durar algunos siglos, un mosaico en las mismas condiciones podría subsistir por milenios. En lo que sigue, hemos procedido a ejemplificar lo afirmado más arriba a través de un mosaico de la Iglesia de San Jorge, en Madaba (Jordania), previa sucinta información del arte del mosaico en general.

MAURICIO BUBIS (\*)



**Fig. 2.**  
*La Virgen y el Niño, mosaico en la iglesia de la Dormición, edificada en el lugar donde según la tradición se durmió María en su sueño eterno. Monte Sión.*

Por medio del mosaico se decoran superficies arquitectónicas utilizando pequeños fragmentos de piedra, terracota o vidrio, yuxtapuestos en una capa de mortero de la que afloran al mismo nivel aproximadamente. En el arte del mosaico se distinguen varias modalidades, de las que citaremos:

- El “opus tessellatum”, en el que se utiliza un solo tipo de elemento, el dado rectangular o cúbico de piedra o mármol (la “tessella”) que estaba dispuesto según diseños geométricos y cuyo tamaño generalmente no superaba los 2 cm.

- El “opus vermiculatum”, que se caracterizaba por sus componentes de piedra, vidrio coloreado, etc., de tamaño reducido (hay casos de hasta 20 unidades por cm<sup>2</sup>) y de formas que se adaptan al dibujo exacto de las figuras, reduciéndose o agrandándose según el caso. Esto hace recordar a los anillos de la tenia y de aquí, probablemente, su nombre.

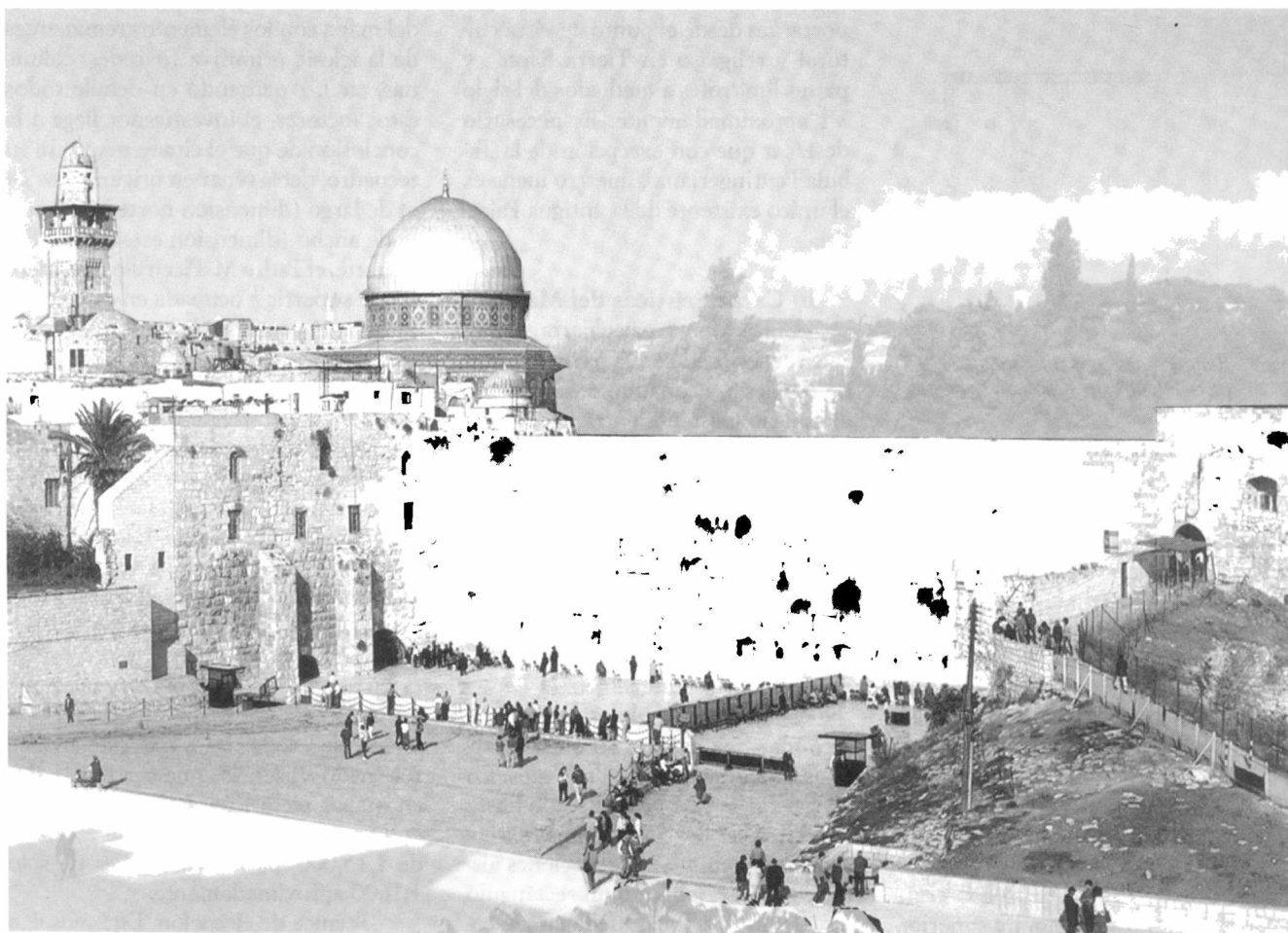
### Períodos

Varios son los períodos que pasó el arte del mosaico en la antigüedad greco-romana.

**Alejandrino**, desde la muerte de Alejandro hasta el comienzo de nuestra era, estando confinado especialmente a la labor de artistas del mundo helenístico. Se abordaron entonces prácticamente todos los motivos: los mitológicos, los históricos, de la naturaleza, etc.

Entre las obras famosas del periodo podemos citar: “El piso no barrido” de Sozos en Pérgamo, con la presencia de dos graciosas palomas bebiendo, “Los músicos” de Dioscurides de Samos en Pompeya, y sobre todo una obra que permite apreciar lo que fue la pintura histórica, “La batalla de Issus”, también en Pompeya, ejecutada probablemente sobre un cuadro de Filoxeno de Eratia. En esta batalla ganada por Alejandro, aparece éste en pleno ataque cargando contra el rey persa Darío, que huye; se puede apreciar el momento decisivo del encuentro, además de los pormenores del armamento y vestimentas.

**Augustino**, durante el siglo I de nuestra era. El mosaico se difunde aún más en los edificios públicos y la decoración experimenta ciertos cambios, cubriendo las zonas más importantes o más transitadas: en las termas, en la “cella” de templos, la escena en los teatros, siendo también relativamente fre-



**Fig. 3.**  
Jerusalén: Muro de las  
lamentaciones y cúpula de la  
mezquita de Omar.

cuenta en las recepciones de las casas particulares.

**Antoniniano**, en este periodo el arte del mosaico pasa a ser totalmente romano y se “democratiza” más, porque además de seguir utilizándose en los edificios públicos y de adornar las casas particulares de los ricos, es usado también en las de la gente menos adinerada, difundándose por todo el imperio. Se organizan talleres (ateliers) por doquier y se produce gran cantidad de obras.

Una obra notable, como ejemplo de perdurabilidad y riqueza testimonial, es el mosaico-mapa de Madaba.

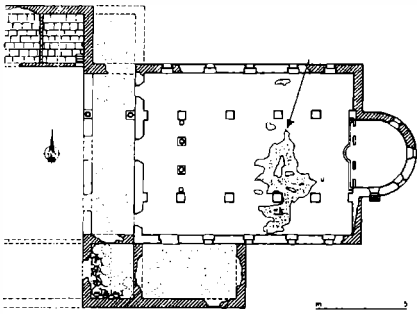
El mosaico-mapa de Madaba<sup>1</sup>, Jordania, ilustra las características geográficas y topográficas de Tierra Santa, así mismo contiene descripciones de las ciudades y otros detalles de la zona tal como aparecían en el siglo VI de nuestra era. Por ello es considerado como un muy estimado testigo del pasado, siendo un auxiliar valioso de la historia de ese periodo.

a) **Historia.** Este mosaico-mapa fue descubierto en 1884 cuando se procedía a preparar el sitio donde se

proyectaba construir una iglesia ortodoxa-griega sobre las bases de una anterior muy antigua en Madaba (Jordania), ciudad que siempre ha contado con una población cristiana de significación. Por varios años este descubrimiento pasó casi inadvertido, hasta que en 1896, Gerasimus, patriarca de Jerusalén, decidió enviar a su bibliotecario K. Koikilides, para estudiar e informar sobre el hallazgo. A pesar de que a esa fecha ya había un deterioro importante en el mosaico<sup>2</sup>, fue apreciada sin embargo la importancia del descubrimiento, por lo que se le ordenó al arquitecto que dirigía los trabajos de la nueva iglesia que incluyera el citado mapa en el piso de la misma. Lamentablemente, razones estáticas de la construcción obligaron a cercenar aún más el área del mapa. Con todo hay acuerdo general que aun reducido y dañado parcialmente es substancial el concurso de este mapa para el conocimiento y descripción de sitios naturales y edificios existentes en la época.

Es por ello sumamente importante, entre otras cosas, determinar con la mayor aproximación posible cuándo fue eje-

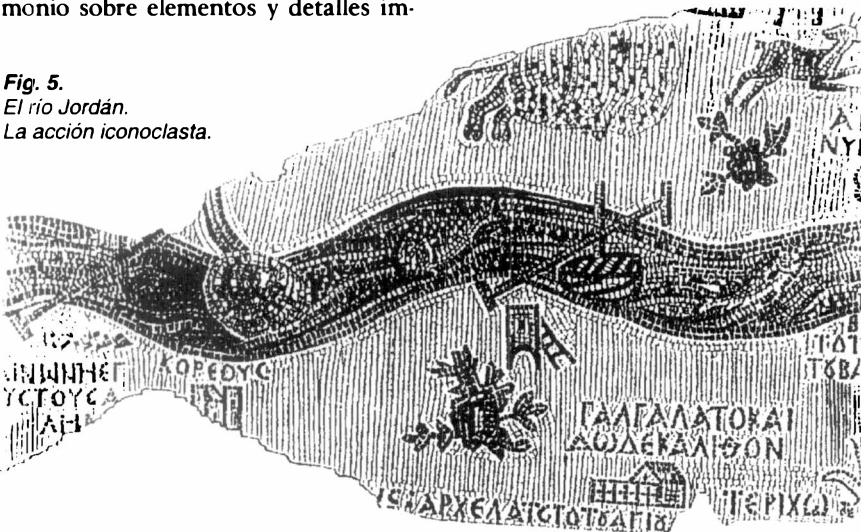




**Fig. 4.**  
Planta de la Iglesia de San Jorge en Madaba. Restos del mapa en la planta de la iglesia (flecha).

cutado este mosaico. La respuesta a esta pregunta está implícita en el mismo, ya que nos podemos ayudar por ejemplo, con obras que por estar representadas en el mapa confirman que éste es de fecha posterior a las mismas ("terminus a quo"). Así, la imagen casi innegable de la iglesia Theotokos, la Nea de Jerusalén, que aparece en el plano sintético de la ciudad como veremos más adelante, y que fue dedicada en el año 542, fija un límite inferior que no permite anticipar esa fecha. Por otra parte, estudiosos del tema, consideran el año 565 en que falleció el emperador Justiniano (que ordenó construir la citada iglesia) como límite superior. El profesor M. Avi Yonah<sup>3</sup> basado en lo dicho más arriba, juntamente con el análisis del estilo del mosaico comparándolo con otros de fecha conocida, y por otra parte, la omisión de importantes sitios que seguramente se hubieran indicado de haber existido a la fecha ("terminus ad quem"), circunscribe el periodo probable de la ejecución del mapa y lo reduce a unos cinco años: de 560 a 565. Aceptada esta opinión<sup>4</sup> contamos con un valioso testimonio sobre elementos y detalles im-

**Fig. 5.**  
El río Jordán.  
La acción iconoclasta.



portantes desde el punto de vista cultural y religioso en Tierra Santa y países limítrofes a mediados del siglo VI aproximadamente. Es necesario destacar que con excepción de la Tabula Peutingeriana<sup>5</sup>, nuestro mapa es el único existente de la antigua Palestina.

### b) Características del Mapa

- Ubicación y área cubierta. El mosaico está situado en la parte oriental de la iglesia, ocupando parcialmente el espacio existente entre la primera y tercera fila de columnas e ilustrando la Palestina Bíblica y zonas de países adyacentes. Su centro ideal es Jerusalén, si no su centro físico exacto, y sus límites más probables debieron ser seguramente Damasco hacia el norte, Monte Sinaí al sur, al este Rabbath Ammon (Amman actual) y al oeste el mar Mediterráneo.

- Dimensiones. No es posible determinar hoy día con absoluta certeza las medidas exactas del mosaico en su origen. Lo que ha llegado hasta nuestros días del citado mapa (exceptuando dos minúsculas secciones aisladas) es inscribible en un rectángulo de 10,5 m por 5 m. Queda en pie como gran interrogante la determinación de sus dimensiones originales. Para ello, según Avi Yonah, deben tomarse en cuenta: 1) evidencias internas del mapa: Jerusalén su probable centro y sus extremos norte y sur fijados en función de hipótesis elaboradas sobre datos del mismo mosaico, 2) las fuentes de información usadas por el mosaísta, como así mismo la finalidad del mapa, y 3) la relación

del mapa con los elementos remanentes de la iglesia primitiva (paredes, columnas, etc.). Analizando en detalle todos estos factores, el investigador llega a la conclusión de que el citado mapa sin su recuadro, debía tener en origen unos 24 m de largo (dimensión norte-sur) por 6 m de ancho (dimensión este-oeste). Por su parte, el Padre M. Piccirillo considera que la superficie ocupada en origen por el mapa era menor: de unos 15,7 m de ancho (norte-sur) por unos 5,7 m de alto (este-oeste).

- Orientación. Si tomamos como referencia el ábside de la iglesia, el lado próximo al mismo es el este, coincidiendo con la realidad en el terreno. El norte se halla a la izquierda, y los edificios y otros detalles del mapa aparecen como vistos por un observador ubicado a cierta altura y mirando desde el oeste.

- Cartografía. Desde el punto de vista cartográfico corresponde señalar que no se usó en este mapa una escala uniforme para todas las zonas, habiéndose recurrido a licencias que son habituales en mapas pictóricos. Así, mientras que en la zona de Judea Central la escala es de 1:15.000, para Jerusalén es de sólo 1:1.600 aproximadamente.

- Técnica de ejecución. Este mosaico fue compuesto con piezas cúbicas en su mayoría, de medida reducida. Los colores utilizados son esencialmente el blanco, negro, amarillo, marrón oscuro, varios tonos de rojo y de verde azulado. Estos colores no se han usado en forma caprichosa sino que responden a determinadas convenciones (por ejemplo, los techos de las iglesias son rojos, no así los de otras construcciones). Una línea de cubos negros delimita un sitio; cubos de este color sirven también para las leyendas sobre un fondo blanco o claro, y recíprocamente sobre un fondo negro u oscuro se utilizaron cubos blancos. En promedio hay unas 120 piezas por decímetro cuadrado, llegando en algunas partes a 150<sup>6</sup>.

Fundamentalmente se indican en el mapa sitios mencionados en el Antiguo y Nuevo Testamento, como así mismo accidentes geográficos de la región. Las ciudades importantes aparecen amuralladas en general, siendo la información que brinda su representación asaz realista, consignándose los hechos existentes como puede constatarse fácilmente en el caso de Jerusalén y Neápolis (Shechem). Contrariamente, la representación de localidades más pequeñas es sim-

bólica: una muralla con cierto número de torres y portales. Las inscripciones son en idioma griego; ilustran sobre los nombres de los lugares representados, sobre sitios históricos y a veces mencionan hechos relatados en la Biblia. Las zonas relativamente vacías de dibujos e inscripciones están ocupadas por el diseño de representantes de la fauna y la flora de la región (león, gacela, palmeras, etc.), cosa que parece indicar que el dibujante tuviese "horror al vacío". Gran cantidad de las construcciones representadas son iglesias; éstas se individualizan con relativa facilidad ya que tienen sus techos a dos aguas y su cubierta de color rojo, como ya se dijo.

Las probables fuentes de nuestro mapa. En opinión del profesor Avi Yonah y de la mayor parte de aquéllos que se ocuparon del tema, este mapa es la cristalización de un proceso que duró algunos cientos de años. Es así como existe consenso general que el mapa está fundado en uno anterior que describía las rutas de la región. Esta opinión se basa en el hecho de que la mayoría de las poblaciones contiguas representadas se alinean siguiendo los distintos ejes viales en uso en esa época. El profesor I. Tzafrir concuerda con esta tesis general sosteniendo que versiones de un mismo mapa itinerario sirvieron al autor de nuestro mosaico como así mismo al peregrino Theodosio que describió el país y especialmente Jerusalén en el siglo VI de nuestra era. Sobre la base de este plano itinerario parece casi seguro que nuestro mapa se completó con el uso de la información recopilada por Eusebio de Cesarea en su libro, el *Onomasticón*<sup>7</sup>, en el que aparecen descriptas ciudades y poblaciones menores de Tierra Santa. Además, también es posible rastrear en el mapa algunos nombres que vienen de las obras de Josefo Flavio.

En una etapa posterior se agregaron viñetas de las principales ciudades tal como aparecían ya en la época bizantina, con la intención de que lo preparado sirviera como mapa pictórico que permitiera a los peregrinos identificar los edificios y sitios importantes de los distintos lugares. Por lo dicho, Avi Yonah supone que este mapa no puede ser anterior a la corriente masiva de peregrinos que se acrecentó sensiblemente en el siglo V cuando proliferaron santuarios, monasterios e

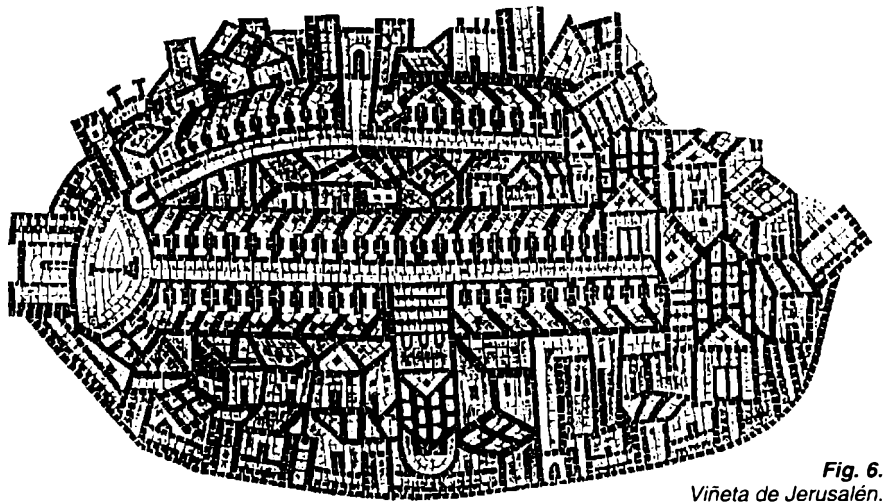


Fig. 6.  
Viñeta de Jerusalén.

iglesias en general. Finalmente, en el siglo VI se procedió a una actualización de lo representado hasta el momento, agregándose lo construido por los emperadores Anastasio y Justiniano, y el proceso de cristalización del mapa ya estuvo terminado permitiendo la ejecución del mosaico.

### Jerusalén en el Mapa de Madaba

Hemos señalado más arriba que en general las poblaciones se indican en el mapa en forma simbólica, representándolas con un muro, uno o dos torreones y algún portal. En algunos casos, sin embargo, cuando la importancia del caso lo impone, la representación está ajustada aproximadamente a la realidad, apareciendo con cierto detalle edificios públicos, iglesias, etc. Esto es lo que ocurre con ciudades importantes, entre ellas Jerusalén. Afortunadamente en este caso la viñeta que la representa ha quedado prácticamente intacta (al contrario de lo que ocurre con otras ciu-

dades), dándonos la imagen de las construcciones que existían a la fecha de la ejecución del mosaico. La representación es una vista a vuelo de pájaro, mirando desde el oeste, de modo que las fachadas de las construcciones en la zona este se ven normales, como es natural; al contrario de las ubicadas en la zona oeste que deberían ocultar la fachada este, la muestran por haber sido rebatidas. La viñeta de la ciudad tiene carácter esquemático, es así como aquélla tiene aquí forma elíptica con su eje mayor en la dirección norte-sur. Aparece rodeada de un muro reforzado por la presencia de numerosas torres, algunas con ventanas en lo alto.

Calles y puertas de la ciudad. Figuran en la misma seis portales (hoy día son ocho) y cinco calles. El portal más importante es el que se abre al norte, conocido hoy como Puerta de Damasco (I), enfrentada hacia adentro por una columna que se supone sirvió en algún momento de pedestal a la estatua de al-

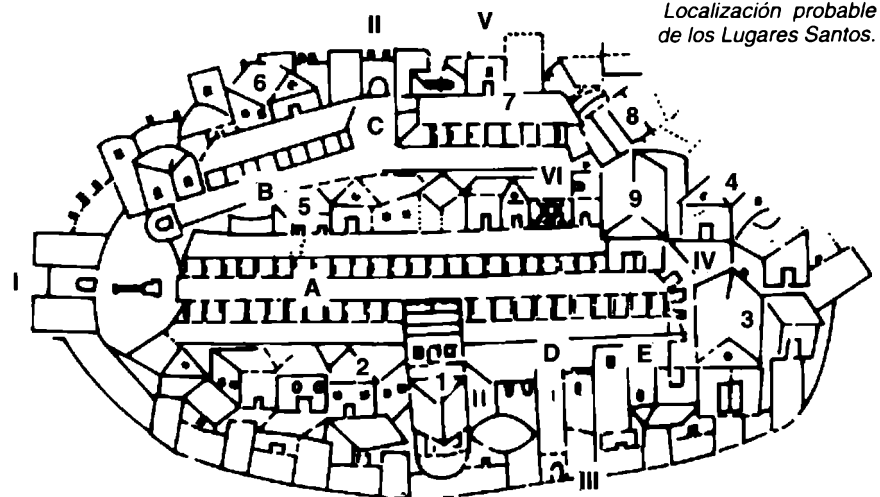
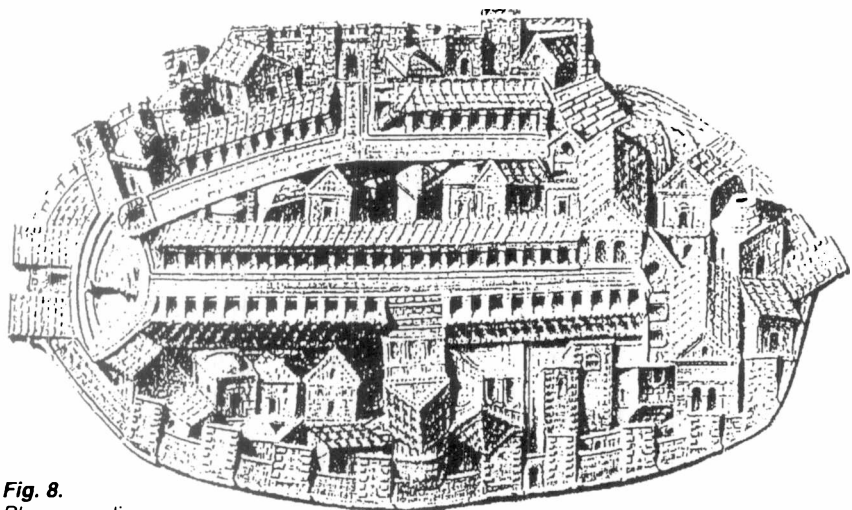


Fig. 7.  
Localización probable de los Lugares Santos.



**Fig. 8.**  
Plano en relieve  
de Jerusalén,  
según el Mapa de Madaba.

gún emperador. Por tal causa aún ahora se conoce esta entrada como Bab el-Amud, "puerta de la columna". Desde este punto se extiende hacia el sur la calle más importante, el Cardo (A), flanqueada a ambos lados por una fila de columnas, apoyo de galerías (stos); las bases de algunas columnas se hallaron en la vecindad de la iglesia del Santo Sepulcro. Observando la viñeta de la ciudad se advierte que también en esta calle columnada se ha hecho uso de la misma licencia utilizada para algunos edificios que se han representado rebatidos: en igual forma están indicadas las dos filas de columnas. De la misma puerta (I) formando un cierto ángulo sale una segunda calle (B) que sigue el valle del Tyropoeon (hoy Tariq el-Wad), también columnada, pero del lado este solamente. Las

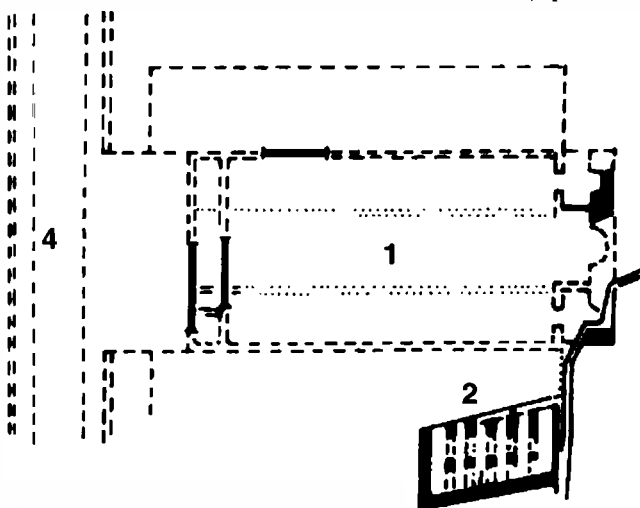
columnatas de estas dos calles (A) y (B) se ven interrumpidas: a) el Cardo, en su lado oeste por una escalinata que conduce al edificio más imponente de la ciudad, la Iglesia del Santo Sepulcro (1), con su frente rebatido, de tres entradas, y b) el Tyropoeon, por una calle (C) que lo conecta con la puerta este de la ciudad, la de San Esteban (II). Una cuarta calle (D) sale perpendicular al Cardo desde la puerta de Jafa (III), ubicada en el lado oeste; es el Decumanus que corre de este a oeste y conecta con un paso amplio la hoy calle de los Armenios (E), que termina al sur, en la puerta de Sión (IV). A las cuatro puertas que hemos mencionado deben agregarse la puerta de Oro (V) en el lado este, hoy clausurada, y la de los Desechos (VI) en el lado sur.

Localización de los sitios de importancia. Dado el carácter de esta viñeta, que fundamentalmente es de

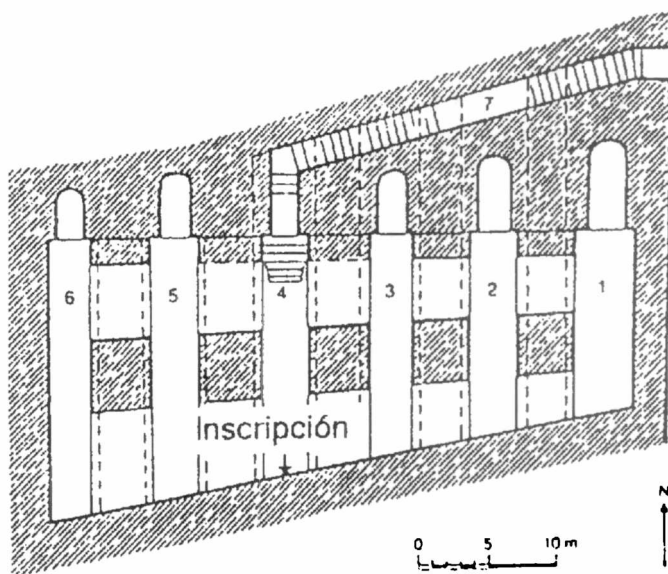
orientación para los peregrinos, como se dijo, se ha omitido en ella toda referencia a construcciones privadas (ya que no serían de interés para los viajeros), como así mismo la localización de sitios que pese a su importancia en épocas pretéritas, no eran significativos cuando se ejecutó el mosaico. Este es el caso de la explanada del Templo (destruido por Tito en el año 70 de nuestra era), que permanecía yerma hacia mucho tiempo. Este lugar pese a su extensión parece estar indicado solamente por dos hileras de cubos marrones contiguos.

Coincidiendo con la opinión de los investigadores de que la viñeta refleja la realidad en el momento en que se ejecutó el mosaico, se procedió a individualizar en la misma distintas construcciones de las que había noticias a través del relato de los habitantes y peregrinos que visitaron Tierra Santa en esa época. De las 36 construcciones representadas, indicamos a continuación algunos sitios importantes que se pueden localizar en un mapa esquemático del mosaico, que acompañamos (Avi Yonah, 1954, p.51).

(1) La Iglesia del Santo Sepulcro, con acceso a la Basílica a través de tres puertas. Sigue un patio donde según la tradición estaba la Roca del Calvario, y a continuación un Domo dorado ubicado sobre el Sepulcro, (2) Palacio del Patriarca, (3) Basílica del Monte de Sión, madre de todas las iglesias, (4) Basílica de Siloam, (5) Baños públicos, (6) Iglesia adjunta a la Piscina Probática, (7) Espacio libre, explanada del Templo (?), (8) Restos del muro que encerraba la explanada del Templo.



**Figs. 9 y 10.**  
Reconstrucción del plano de la Iglesia Nea.  
Cisterna de techo de bóvedas en cañón.



## Nuestro Mosaico como fuente histórica

El que observe con atención este mapa advertirá todavía una construcción de importancia a la que aún no nos hemos referido. Es la (9) que por exclusión de las construcciones ya citadas y teniendo en cuenta el tamaño de su representación, desde el punto de vista teórico, no puede ser sino la iglesia de Santa María, la Madre de Dios (o Theotokos), también llamada la Nueva o Nea, consagrada en noviembre de 542. Hasta hace relativamente poco, la ubicación de esta iglesia era un hecho controvertido. Algunos afirmaban que fue construida en la explanada del Templo, ya sea en su ángulo sudeste o en el sitio donde hoy se alza la Mezquita de El Aqsa. Otros investigadores rechazaban estas localizaciones en función de lo que se deducía de los itinerarios de antiguos peregrinos, y también en buena medida siguiendo la indicación contenida en el mapa de Madaba que señalaba como lugar de emplazamiento de una imponente iglesia, una sección del Barrio Judío de hoy día.

En este estado de cosas a raíz de excavaciones que se realizaron en la zona durante 1970, se puso en evidencia un muro de enorme espesor, 6,50 m cuyo fundamento se hallaba a 8 m de profundidad sobre la roca viva, y en un tramo de este muro apareció como excavado un ábside de 5 m de radio. Estos restos casi ciclópeos hacían suponer que lo descubierto eran vestigios de la Nea, sobre cuya grandiosidad da cuenta Procopius, historiador del emperador Justiniano. En años posteriores se fueron agregando nuevos descubrimientos, especialmente una pared ubicada al oeste de la anterior, la facha-

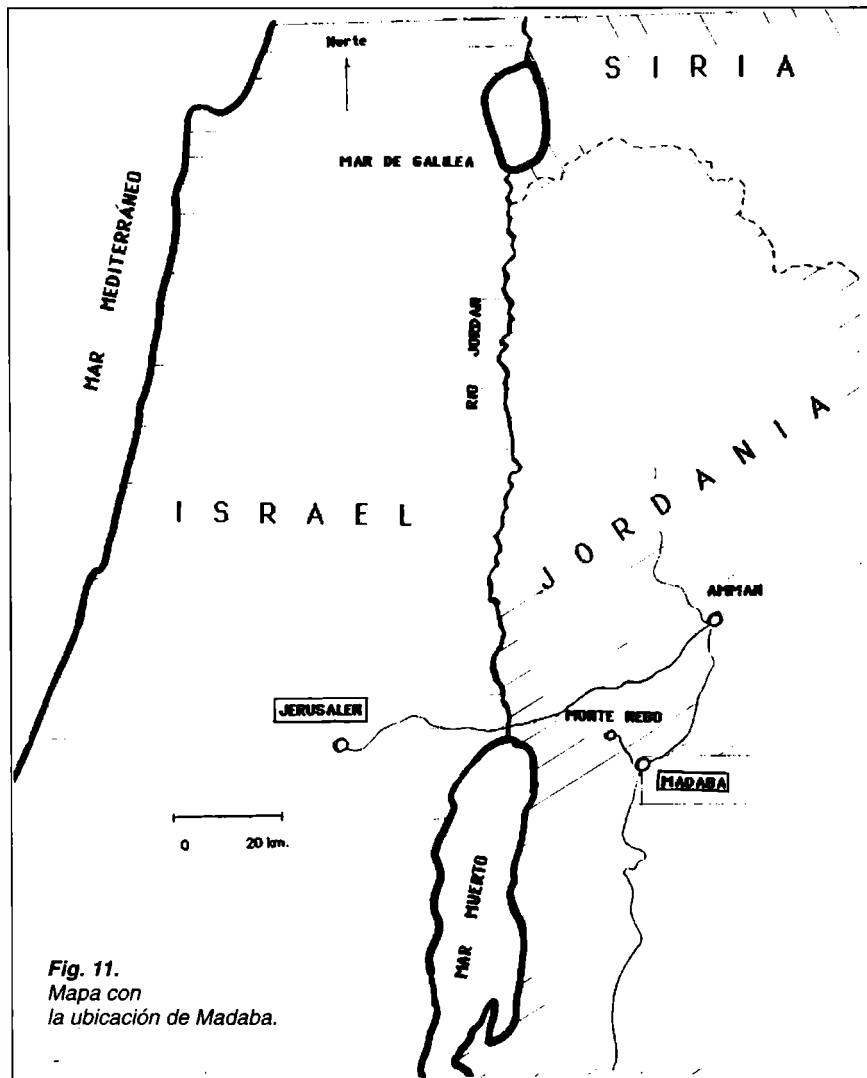


Fig. 11.  
Mapa con  
la ubicación de Madaba.

da, que daba al Cardo (como aparece en el mapa de Madaba).

Con estos últimos avances parecía ya resuelto el problema de la ubicación de la Nea; pero faltaba todavía una sorpresa importante para los arqueólogos en el proceso de identificación de lo excavado. En efecto, en la campaña de 1976/77 fue descubier-

ta una gigantesca cisterna con techo formado por bóvedas en cañon, contigua a la planta de lo que se perfila como la citada iglesia. Es importante señalar que sobre esa cisterna se hallaron restos de muros de la época bizantina (paredes con estratos, unos de ladrillos y otros de piedras, alternándose), lo cual indica que la estructura de la cisterna cum-

*Andrea Miriam Faynbloch*

MÉDICA

Rivadavia 170, Tel. 099771734

8324 Cipolletti, Río Negro

*Lilian Beatriz Faynbloch*

MÉDICA

Las Heras 3471, 7° 21

Tel. 01 802-0175, 1425 Capital Federal

*Luis Ernesto Faynbloch*

ABOGADO

Calle 9 N° 688 1° piso, Tel. 82-0625

1900 La Plata, Pcia. Buenos Aires

*Silvia Susana Faynbloch*

PSICÓLOGA

495 bis entre 17 y 18

1900 M. B. Gonnet, Pcia. Buenos Aires

plía además y tal vez sobre todo, la función de base e infraestructura para parte del complejo de la iglesia, integrado según Procopius por un monasterio, hospicio, hospital y probablemente una biblioteca.

Y aquí viene un hecho que disipa las últimas dudas que pueden haber quedado en la identificación perseguida: sobre la pared interior de la cisterna se descubrió en mayo de 1977 una inscripción en griego que conmemora la construcción de la obra y en la que se cita al emperador Justiniano y al Padre Constantino. "Y esta es la obra que nuestro más piadoso Emperador Flavius Justinianus llevó a cabo con munificencia, bajo el cuidado y devoción del más sagrado Constantinus, Sacerdote y Hegúmeno, en el décimo tercer [año de la] indicción"<sup>8</sup>. Felizmente aparece en la Patrología Griega, por Johannes Moschus, LXXXVII, col.

2857, el citado Constantinus como "Hegúmeno de la iglesia de Santa María, la Madre de Dios, La Nea" (Avigad, 1977) con lo cual se cierra definitivamente el proceso de identificación de la iglesia representada en el Mapa con los restos que se fueron descubriendo en las excavaciones.

Gracias al mapa de Madaba se ha podido establecer con gran certidumbre la ubicación de edificios mencionados por los escritores clásicos de la antigüedad, dando preciado apoyo al trabajo de arqueólogos e historiadores. El caso de la Iglesia Nea, la "nueva" iglesia construida por Justiniano, es un ejemplo del aporte de nuestro mapa al conocimiento de la Jerusalén bizantina.

## Finalidad del mosaico y su valor histórico

Se han expuesto varias ideas para explicar la finalidad del mosaico. Entre ellas la que presupone que habría sido ejecutado en ese lugar (que se halla muy cercano al Monte Nebo, donde murió Moisés) mostrando la Tierra Santa tal como la vio el Profeta antes de morir. Pero por varias razones<sup>9</sup> se descartó esta hipótesis, quedando en pie la opinión de que se trata de un mapa didáctico en general y también ilustrativo en buena medida de la Historia Sagrada tal como se refleja en el Antiguo y Nuevo Testamento, para residentes y especialmente para peregrinos que en esa época llegaban en forma masiva a la región.

Y en cuanto al valor histórico del mosaico, además de servir como representación bastante ajustada a la realidad urbana en Tierra Santa hacia el siglo VI de nuestra era, como señalamos más arriba en relación con la iglesia Nea de Jerusalén, aparecen en el mismo informaciones adicionales, entre ellas 16 nombres nuevos de lugares no conocidos por otras fuentes.

Resumiendo podemos afirmar que este mosaico constituye el mapa más antiguo de Tierra Santa y alrededores, mucho más confiable que los que lo sucedieron en el tiempo, por lo menos hasta la época del desarrollo moderno de la cartografía. Es por lo tanto un testimonio, quizá único, que aunque mutilado parcialmente, conserva considerable valor para la historia del periodo bizantino en esa región.

\* Ingeniero Civil. Doctor en Filosofía, orientación Historia.

Nota:

Este trabajo es una versión reducida del original, que se encuentra a disposición de quien lo solicite, en la Secretaría de la Fundación.

### Bibliografía

- Anthony, E.W. 1968. A history of mosaics. Hacker art books, New York.
- Avigad, B. 1977. A building inscription of the Emperor Justinian and the Nea in Jerusalem. Israel Exploration Journal 27.
- Avigad, B. 1986. Gerusalemme, archeologia nella Città Santa. A Curcio editore, Roma.
- Avi Yonah, M. 1954. The Madaba mosaic map. The Israel Exploration Society, Jerusalem.
- Blanchet, A. 1928. La mosaïque. Payot, Paris.
- Donner, H. 1992. The mosaic map of Madaba. Kok Pharos Publishing House, Kampen, The Netherlands.
- Fleming, J. 1983. Putting the bible on the map. Biblical Archeological Review IX.
- Gold, V.R. 1958. The mosaic map of Madaba (Pacific Lutheran Theological Seminary). The Biblical Archeologist 21,3.
- Kenyon, K. M. 1967. Jerusalem. Thames and Hudson, London.
- Piccirillo, M. 1980. Il mosaico bizantino di Giordania como fonte storica di un'epoca a la luce delle recenti scoperte. Colloquio Internazionale sul Mosaico Antico. Ravenna.
- Piccirillo, M. 1989. Madaba, le chiese e i mosaici. Edizione paoline, Milano.
- Tzafir, I. 1979. Los mapas de Theodosio. Cathedra 11 (en hebreo).

### Notas

- (1) Esta ciudad, Madaba (o Madeba) está mencionada en la Biblia en varios pasajes: Números, 21, 30; Josué, 13, 16. Hoy día funciona en la misma una escuela y taller de mosaico que se ocupa de la conservación de lo existente en la ciudad y alrededores, produciendo así mismo obras nuevas de calidad aceptable.
- (2) Los iconoclastas cristianos que en los siglos VIII y IX dañaron hermosas obras de arte, al parecer también se enseñaron con este mosaico en el que aparecen destruidas importantes zonas. Hoy día, sin embargo, hay quienes suponen que los daños producidos al mosaico fueron alentados y ordenados luego de la conquista árabe por la autoridad central, Yasid II, 714-720.
- (3) De las numerosas publicaciones y artículos aparecidos sobre este tema, el trabajo del profesor Avi Yonah, The Madaba Mosaic Map, 1954, a pesar del tiempo transcurrido, sigue siendo tal vez el más completo y mejor fundado.
- (4) Esta opinión está también aceptada por el padre M. Piccirillo quien ha estudiado mosaicos en otras iglesias de Madaba, cuyo estilo es sorprendentemente similar al del mapa, por lo que supone que éste debe haber sido ejecutado por el mismo equipo en esa época.
- (5) Se trata de la copia de un antiguo mapa romano, que se halla hoy día en la

Biblioteca Nacional de Viena. En él está consignada especialmente la red caminera del Imperio hacia fines del siglo IV de nuestra era.

(6) Un cálculo elemental nos dice que el mosaico, incluidas sus zonas marginales y recuadro, debía haber contenido unos 2.300.000 de piezas de acuerdo con la hipótesis de Avi Yonah. Calculando que a un ritmo de colocación de 200 cubos por hora, un equipo de tres operarios en doce horas por día requirió casi un año de trabajo, se advierte que la labor fue ardua y costosa. A lo anterior corresponde agregar todavía el cortado previo de las piezas, la preparación de los dibujos, etc.

(7) "Eusebio, erudito cristiano que vivió en el siglo IV, compiló un índice alfabético de todas las localidades citadas en la Biblia con los nombres en uso en su época (Onomasticón)".

(8) Llámase indicción al ciclo de 15 años relacionado con la valuación para actualizar impuestos, usado también como unidad cronológica. La primera indicción empezó en el año 315, continuando durante la época bizantina.

(9) El mapa representa la región tal como aparecía en el siglo VI de nuestra era y no como en la época bíblica, aunque hace referencia a la misma. Moisés además, vio la Tierra Santa observándola desde el este, mientras que el mapa la representa como vista desde el oeste.



# EL SIGNIFICADO DE LOS FÓSILES PARA LOS ANTIGUOS HABITANTES DE LA PATAGONIA

**E**n la Argentina, hablar hoy en día de la Patagonia es hablar de una región con dramáticos contrastes, asombrosas bellezas naturales y misterios aún insondables. Es hablar de un gran territorio desértico, en donde el viento, dueño absoluto de estas inmensidades, envuelve permanentemente el paisaje que se torna mágico por lo desolador.



Fig. 1. Paisaje patagónico donde se observan afloramientos ricos en vertebrados fósiles. Cabeza Blanca, clásica localidad fosilífera de la provincia del Chubut.

Una postal ofrecería imágenes en donde se mezclan barrancas, mesetas, dunas, cauces secos de antiguos arroyos y ríos, y escasa vegetación. En medio de este territorio suelen aparecer vestigios de vida del pasado, testimonios mudos de otras épocas, de otros ambientes y climas. Son los "fósiles", sorprendentes documentos de la naturaleza, que constituyen las piezas fundamentales de los paleontólogos para interpretar la historia biológica de una región. En este sentido, la Patagonia es una de las áreas geográficas que mayor interés ha concitado en el campo de la Paleontología, en todo el mundo y sin duda la más importante de América del Sur.

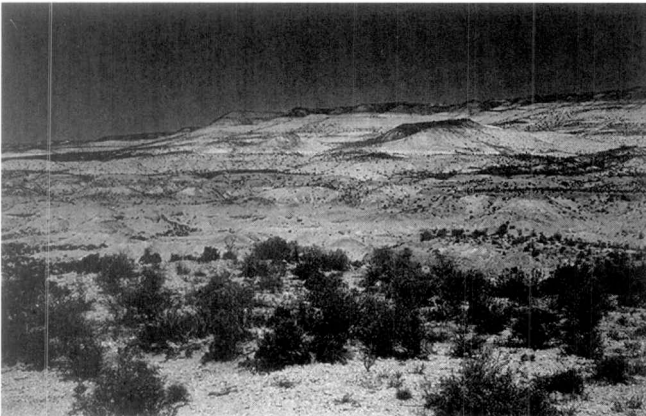
Pero, ¿qué es un fósil?: la palabra fósil (*fossilis*) deriva del latín *fodere* (cavar, excavar) y es un adjetivo latino que se aplica a cualquier cosa desenterrada. Se denomina fósil a todo resto o impresión de un organismo que vivió en épocas geológicas pasadas, así como cualquier otro indicio de su existencia (huellas, improntas, moldes), que se haya conservado en la corteza terrestre. Los fósiles pueden contener material orgánico original o estar reemplazado, pueden

MARÍA TERESA DOZO (\*)



**Fig. 2.** Paisaje patagónico donde se observan afloramientos ricos en mamíferos fósiles. Localidad fosilífera cerca de Gobernador Gregores, provincia de Santa Cruz.

**Fig. 3.** Paisaje patagónico donde se observan afloramientos ricos en vertebrados fósiles marinos y continentales. Barranca Sur del río Chubut, provincia del Chubut.



reflejar la forma del objeto fosilizado o pueden estar aplastados en distinto grado. Pueden ser organismos completos, partes de un organismo, llamados trazas fósiles (huellas, rastros, cuevas, galerías, etc.). Esta es obviamente una definición académica que surge de los estudios e investigaciones dentro del campo de la Paleontología.

Sin embargo, los antiguos habitantes de la

Patagonia, los tehuelches y los mapuches, atribuían y aún siguen atribuyendo a los fósiles un significado muy particular. Varios son los términos utilizados para denominar los "huesos petrificados", ellos son, entre otros, "chel foró" o "kollón foró". "Foró", quiere decir hueso, "chel", es semejante a gente, persona; "kollón", es el disfrazado en araucano, también asociado al gualicho que sería el diablo. Estos términos están asociados a distintos mitos, supersticiones y leyendas de los indígenas de la Patagonia. Para los tehuelches septentrionales, los fósiles corresponderían a los huesos de ciertos seres y personajes, como el "Elumgassum" o "Elemgassenn", o "Elel", en araucano, de donde proviene el término "el foró", también para denominar a los fósiles. Los paisanos tehuelches dicen que este personaje es un animal parecido al hombre, que tiene figura humana, pero que es muy grande. Tiene manos, grandes huesos, camina como el hombre y está cubierto, como el peludo, con un enorme caparazón duro, que es de piedra, pero el resto del cuerpo es blando. Tam-

bién se dice que se trata de una vieja gigante, de cuerpo de piedra (su carne es la toba o ceniza volcánica y sus huesos, los huesos petrificados) del que cuelgan placas de piche (armadillo), con poder para petrificar o petrificarse. Esta vieja es la generadora del pueblo tehuelche septentrional, dueña del viento, que roba a los niños y asusta a las mujeres. Según ciertas creencias, los fósiles tendrían poderes curativos: si se raspan los huesos del "Elumgassum" (un fósil cualquiera) y se lo dan a beber con agua a los niños, éstos se harán fuertes y sanos.

Es muy posible que estos fósiles, a los que los indígenas atribuyen las características antes mencionadas, correspondan a restos de gliptodontes y milodontes del Pleistoceno, que vivían en cuevas y convivieron con los cazadores patagónicos en los primeros tiempos del poblamiento. Estos animales extinguidos están emparentados con los actuales armadillos y perezosos.

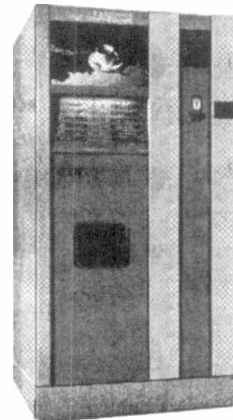
Hoy en día, estas creencias aún perduran y forman parte de los mitos y leyendas de los descendientes de los antiguos habitantes de la Patagonia. Don Fortunato Pichalao, un

## MAQUINAS EXPENDEDORAS

Ciencia,  
arte y  
tecnología,  
pilares del  
siglo XXI.

**HANSA S.A.**

Calle 4 N° 1622 1/2,  
Telefax: (021) 82-3028  
1900 La Plata (Bs. As.), Argentina



- Café express (molido en el acto)
- Café americano
- Café cortado
- Café con leche
- Chocolate
- Capuccino
- Té
- Leche
- Sopa
- Latas de gaseosas
- Botellas de agua
- Jugos en tetrabrik
- Alfajores
- Chocolates
- Golosinas

viejo paisano que vive en la zona de Gan Gan, provincia del Chubut, sabe identificar en el campo los afloramientos de los "fósiles de Sacanana", a los que denomina "chel foró" o "kollón foró", entremezclando vocablo en lengua mapuche cuando habla castellano. Comenta que él nunca tomó "kollón foró" molido, pero sintió decir

que era bueno para el dolor. Don Pichalao posee una gran memoria sobre su vida pasada, recordando aún la visita de un conocido paleontólogo y antropólogo de Patagonia, expresándose de la siguiente manera sobre este episodio: "... uno que vino una vez a buscar 'chel foró' ", haciendo obvia referencia a la búsqueda de fósiles.



**Fig. 5.** Cráneo de un hegetoterio (notoungulado "rodentiforme") encontrado en "Cabeza Blanca", provincia del Chubut.

**Fig. 4.** Cráneo y mandíbula de un boriénido (marsupial "carnívoro" extinguido) encontrado en "Gran Barranca" (Lago Colhue-Huapi), clásica localidad fosilífera de la provincia del Chubut.

\*Laboratorio de Paleontología, Centro Nacional Patagónico, Puerto Madryn, Chubut.

**CIV**  
COLEGIO DE INGENIEROS  
D I S T R I T O V

**CIV**  
**CIV**

*El Distrito V del Colegio de Ingenieros de la Provincia de Buenos Aires acompaña la prestigiosa trayectoria de tan reconocida Institución.*

*La Fundación Museo de La Plata "Francisco Pascasio Moreno" es motivo de orgullo para todos los sectores de la comunidad por la actividad cultural que desarrolla.*

CALLE 3 N° 616  
TEL. / FAX : (021)  
83-0824 / 25-8625  
1900 LA PLATA

# EL ALCOHOLISMO TE DEJA SIN UNA GOTTA DE VIDA



El alcohol tiene un límite.  
Si lo pasás, destruye  
tus cosas más queridas.  
Tus seres más queridos.  
El alcoholismo te bebe la vida.  
Hasta la última gota.

**SECRETARIA DE PREVENCION**

**Y ASISTENCIA DE LAS ADICCIONES**



# LAS PRIMERAS PLANTAS VASCULARES DE SUDAMÉRICA

Las primeras plantas vasculares del planeta se las asigna a un grupo de vegetales totalmente extinguido (las Rhyniophytae) de morfología y estructura muy sencilla.

El conocimiento de este grupo de plantas, es de sumo interés para la Paleobotánica, ya que, esta disciplina es una rama de la Paleontología que se ocupa del estudio de los vegetales fósiles, sus características, clasificación y evolución. En este sentido, y dada la trascendencia evolutiva (filogenética) de las Rhyniophytae, su conocimiento mejoró el entendimiento de la evolución de las plantas vasculares, responsables de la colonización del medio terrestre, lo que significó un hito fundamental en la evolución de la biosfera.

Es importante aclarar que existen dos grandes grupos de plantas, uno las talofitas, son aquellas, por ejemplo las algas, que no tienen tejidos organizados en órganos, y otras más evolucionadas las traqueofitas que poseen un "cormo" diferenciado en raíz, tallo y hoja, son las plantas vasculares, pues diferencian, entre otros, el tejido vascular.

Las primeras plantas vasculares, desarrollaron una serie de mecanismos adaptativos que les permitieron resistir la presión

ecológica que significó el proceso de abandono de su hábitat acuático para conquistar el medio terrestre. Este proceso ocurrió durante el período Silúrico que abarca un rango temporal que va desde los 443 millones de años a los 417 millones de años. Las teorías tradicionales ponen énfasis en las modificaciones morfoestructurales como la adquisición de un sistema vascular organizado (tejido de conducción), estructuras de anclaje y absorción (rizomas), un sistema de protección para evitar la disecación (cutícula), estomas para el intercambio gaseoso, adquisición de un cuerpo rígido (tejido de sostén) y nuevas estrategias de reproducción adaptadas al medio terrestre. Hipótesis nuevas señalan la importancia de la generación, por parte de las plantas, de una sustancia, la lignina, como un factor determinante en la conquista del medio continental, ya que permite una mejor protección de la radiación ultravioleta, que hace más de 400 millones de años, era mayor que la actual debido a que la capa de ozono estaba todavía en formación.

Podemos decir que las Rhyniophytae, se caracterizaron, en general, por ser hierbas o arbustos, áfilos (sin hojas) o espinoscentes, con ramificación generalmente dicotómica, estructura interna simple y corteza poco diferenciada. Dentro de este grupo se hallan las plantas vasculares más antiguas que conocemos (Edwards *et al.*, 1992), referidas al género *Cooksonia*, éstas son consideradas el ancestro de todas las plantas superiores que colonizaron y viven actualmente en nuestro planeta. Su porte no superaba los 6 cm, de aspecto delicado, apenas cespitosas, con delgados tallos sin hojas, cubiertos por una delgada cutícula, con estomas muy simples, ramificación dicotómica, estructuras reproductivas

EDUARDO MOREL (\*)

(esporangios) terminales globosas o subesféricas y un sistema vascular constituido por un simple cordón de células especializadas en la conducción (traqueidas) anilladas (Edwards *et al.*, *op. cit.*), cuyo registro más antiguo corresponde al Silúrico (Wenlock tardío) de Tipperary en Irlanda (Edwards y Feechan, 1980), hace aproximadamente 420 millones de años.

De esta manera podemos considerar a las *Cooksonias*, como el punto de partida en la evolución de las plantas vasculares. Estas primeras plantas tuvieron, en general, una distribución importante en secuencias sincrónicas de Europa y América del Norte, que en el Silúrico ocupaba latitudes bajas (ecuatoriales).

El primer registro del género *Cooksonia* en América del Sur (Morel *et al.*, 1995) proviene de Bolivia, la localidad fosilífera se encuentra al nordeste de la ciudad de Tarija, en el Angosto de Jarcas, en cuyas barrancas se encuentra bien expuesta la Formación Kirusillas, caracterizada por rocas sedimentarias de grano fino (fangolitas amarillo grisáceas, intercaladas por delgados bancos de areniscas finas amarillentas), depositadas en ambiente marino poco profundo.

La primera referencia de plantas "probablemente vasculares" en esta región de Bolivia, se debe a Petriella y Suarez Soruco (1989). Esta información previa es la que permitió seleccionar dicha área para la búsqueda de primitivas plantas vasculares en América del Sur, de esta manera se programaron varias campañas geo-paleontológicas en el periodo 1994-1997, de las que participé con el Dr. Mario Iñiguez

Rodriguez, oriundo de la ciudad de Tarija y por entonces Director del Centro de Investigaciones Geológicas (CIG) y la Dra. Dianne Edwards de la Universidad de Gales, Cardiff, Gran Bretaña, en el marco de un proyecto de investigación financiado por la Comunidad Económica Europea. De este proyecto participan investigadores del Departamento Científico de Paleobotánica, Centro de Investigaciones Geológicas de la Facultad de Ciencias Naturales y Museo de La Plata, y del Departamento de Geología, Universidad de Gales, Cardiff, Gran Bretaña.

Importa destacar que, de acuerdo con las reconstrucciones paleogeográficas existentes, durante el Silúrico, esta localidad fosilífera estaría entre los 50° y 60° de latitud sur, casi la misma latitud en la que se encuentra Tierra del Fuego. Por otra parte, esta asociación de plantas fósiles tiene elementos en común con otras de igual antigüedad del hemisferio norte y no con aquellas que también, siendo del hemisferio sur, en paleolatitudes altas como la de Australia, desarrollaron, durante el Silúrico superior una paleoflora diferente y con elementos evolutivamente más avanzados que los de Bolivia (*Lycophytae* primitivas del género *Baragwanathia*).

No se han encontrado, por el momento, invertebrados o palinomorfos fósiles, que nos permitan definir una edad precisa de los estratos con *Cooksonia* de la Formación Kirusillas; no obstante, y de acuerdo con observaciones realizadas en el campo, y la correlación con otras secciones de esta unidad portadora de

invertebrados y palinomorfos, consideramos que la sección expuesta en el Angosto de Jarcas tiene un rango temporal que va desde el Silúrico medio al Silúrico superior (post-Llandovery al Prídoli), y en nuestra opinión los niveles con plantas fósiles tendrían una edad Silúrico superior (Ludloviana tardía a Pridoliana), lo que determina que este registro sudamericano es apenas un poco más joven que el primer hallazgo de plantas vasculares en el planeta en Irlanda. No obstante, y teniendo en cuenta que la antigüedad de las rocas portadoras de los vegetales es, por el momento, no exacta, debemos pensar que existe la posibilidad cierta de que estos restos de plantas de Bolivia, puedan ser los más antiguos del planeta. En este sentido, el grupo de investigadores, del que formo parte, se encuentra abocado al estudio de dicha secuencia de rocas, con el objeto de determinar con más precisión la antigüedad de estas plantas fósiles.

Cabe destacar que estos registros son complementados con el reciente hallazgo de nuevos ejemplares de primitivas plantas (*Cooksonia*) en Bolivia, restos de probables *Rhyniophytae* (ejes bifurcados y esporangios) en el noroeste de nuestro país en afloramientos de la Formación Lipeón (equivalente de la Formación Kirusillas en la Argentina); además de restos de primitivas plantas vasculares (*Rhyniophytae* y *Lycophytae*) en secuencias del Silúrico-Devónico de la precordillera de la Argentina (Cuerda *et al.*, 1987; Poiré y Morel, 1996).

Estas evidencias aportan una nueva e importante información que apunta a definir las características de la evolución de las plantas vasculares a escala global, poco después de la

**MJ** **JORGE**

MARROQUINERIA

8 N° 687 (45 y 46)  
1900 La Plata

Tel. (021) 25-9479  
Argentina



aparición del género en el Silúrico medio (Wenlok de Irlanda), e incluyendo altas latitudes en el Gondwana poco tiempo después, en el Silúrico superior (Ludlow).

A partir de estos hallazgos en el Gondwana occidental, se abre un importante campo de investigación donde se deberá profundizar en el conocimiento de las estrategias de dispersión de las primitivas plantas vasculares, mejorar sustancialmente las correlaciones laterales de las unidades sedimentarias involucradas y elaborar patrones temporales (bioestratigráficos) con el objeto de acotar las edades de dichas unidades.

*\*Departamento Científico de Paleobotánica, Museo de La Plata; investigador de la CIC.*

#### Bibliografía

- Cuerda, A. J., C. Cingolani, O. Arrondo, E. Morel y D. Ganuza.** 1987. Primer registro de plantas vasculares en la Formación Villavicencio, precordillera de Mendoza, Argentina. En: Actas IV Congr. Lat. Paleont. 1: 179-183.
- Edwards, D., K. L. Davies and L. Axe.** 1992. A vascular conducting strand in the early land plant Cooksonia. Nature 357.
- Edwards, D. and J. Feechan.** 1980. Records of Cooksonia - type sporangia from late Wenlok strata in Ireland. Nature 287: 41-42.
- Morel, E., D. Edwards and A. M. Iñiguez Rodríguez.** 1995. The first record of Cooksonia from South America, in Silurian rocks of Bolivia. Geol. Magazine 132 (4): 449-452.
- Petriella, B. y R. Suarez Soruco.** 1989. Presencia de plantas terrestres, probablemente vasculares, en las Formaciones Kirusillas y Tarabuco (Lampayano - Silúrico Superior) de Bolivia. Revista Técnica de YPFB 10: 19-21.
- Poiré, D. y E. Morel.** 1996. Procesos sedimentarios vinculados a la depositación de niveles con plantas en secuencias Siluro - Devónicas de la Precordillera, Argentina. En: Actas IV Reun. Argent. Sedimentología 1: 205-210.



## Caja de Previsión Social para Abogados de la Provincia de Buenos Aires

### *Solidaridad con equidad*

*"Como hace Cincuenta Años, en el marco de la Solidaridad, con el mismo Espíritu de Servicio que inspiró su Creación."*

#### **Estos logros son una realidad:**

- ✓ Jubilación Ordinaria Básica
- ✓ Jubilación Ordinaria Diferenciada
- ✓ Jubilación Ordinaria Básica Parcial
- ✓ Jubilación por Incapacidad
- ✓ Jubilación para Discapacitados
- ✓ Prestación por Edad Avanzada
- ✓ Pensión
- ✓ Sistema de Salud C.A.S.A.
- ✓ Subsidios y Asignaciones por incapacidad total y transitoria, matrimonio, fallecimiento, maternidad, nacimiento y adopción, hijo discapacitado

**50**  
*Aniversario*  
1 9 4 7 - 1 9 9 7

#### **INFORMES EN :**

**Sede Central: Avda. 13 N° 821/29  
Tel. (021) 27-0204\* - Fax: (021) 22-6297  
o en sus dieciocho Delegaciones.**

# Miscelánea

## Los hombres y los árboles

Los hombres están unidos a los árboles por una afinidad natural. Las selvas del planeta proporcionaron a nuestros antepasados abrigo y sustento en forma de nueces, bayas y otros frutos silvestres. Más tarde, de ellas tomó el hombre primitivo la leña para calentar sus cavernas y la madera para fabricar las armas de caza y de guerra y para construir chozas, cabañas de troncos y empalizadas. Es más: muchos millones de años antes, los árboles, o al menos sus antepasados del reino vegetal, habían creado las condiciones necesarias para que apareciera en nuestro planeta la vida humana.

Hace unos 4600 millones de años, en el momento de formarse por condensación de una nube interestelar de gas y de polvo, la Tierra estaba rodeada por una espesa nube de gas cósmico en gran parte consistente en dióxido y monóxido de carbono. Esta atmósfera primigenia se desvaneció en el espacio, pero, a medida que la Tierra se enfriaba y se solidificaban las rocas, se fueron desprendiendo nuevos gases,

entre ellos vapor de agua, gas carbónico y nitrógeno, con lo que empezó a formarse en torno al planeta una nueva atmósfera. Pero ésta era una atmósfera sin oxígeno, elemento que por lo demás habría constituido un tósigo mortal para las formas de vida primitivas que empezaban a desarrollarse hace quizá unos 4000 millones de años.

Hasta que, unos 1000 millones de años más tarde, se produjo una evolución de capital

importancia con la

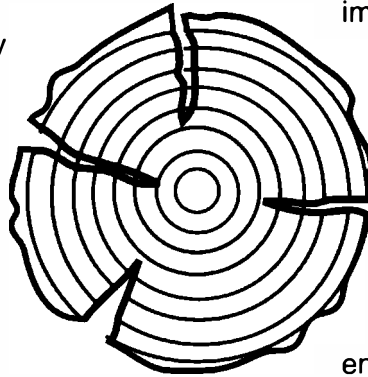
aparición de organismos vivientes capaces de tolerar el oxígeno que evacuaban a la atmósfera como residuo de la fotosíntesis.

De esos organismos nacieron los vegetales que enriquecieron de oxígeno la atmósfera terrestre, permitiendo así la aparición de la vida animal, incluido el hombre.

En última instancia, todos somos parásitos de las plantas y, en particular, de los árboles, principales proveedores de ese precioso oxígeno del que depende nuestra supervivencia.

Son pues, ellos, los pilares esenciales del sistema natural en que se basa nuestra vida.

El corolario es que, si no somos capaces de protegerlos, desapareceremos con ellos.



# LA CULTURA VIVE DEL DIÁLOGO

(...)

“La cultura vive del diálogo. Este diálogo, quizá, no es tan viejo como el mundo, pero comenzó al mismo tiempo que la historia de la civilización...”

(...)

Abrirse a este diálogo no significa tornarse más ofensivo, sino más abierto. Tenemos que escuchar más y adoctrinar menos, e intentar comprender a los demás. El mundo se va acercando y agrupando cada vez más...

... una mayor cercanía no significa automáticamente una mayor estabilidad. Y así, con la mayor proximidad tiene que crecer también el conocimiento de los demás y la confianza hacia ellos.

(...)

No existe, creo yo, una vía más ancha para llegar a la confianza recíproca que la que pasa a través de la cultura. La cultura encierra en sí no sólo el arte, sino también la enseñanza escolar y superior, los usos y costumbres, las ideas filosóficas y religiosas, las formas de vida, incluso la ciencia, la técnica y la economía. El diálogo cultural es por ello, sin duda, la medida generadora de confianza recíproca más amplia y abarcadora que sea dado imaginar. Este diálogo cultural fundamenta lo que algunos designan como política exterior cultural, esto es, una política que tiene por objeto crear una relación de confianza por medio de la comunicación de los conocimientos y el respeto recíprocos.”

(...)

*Extractos del discurso del Presidente Federal  
Roman Herzog.*

*Un Congreso de Inter Naciones  
(Rev. de la Embajada Alemana -1997)*

## REFLEXIONES

Cuando se repara una injusticia, hay fiesta en nuestros corazones.

**Mahatma Gandhi**

Quien hace sufrir al prójimo se hace daño a sí mismo.

Quien ayuda a otro, a sí mismo se ayuda.

**León Tolstoi**

Lo que de raíz se aprende, nunca del todo se olvida.

**Séneca**

Sólo por el respeto a sí mismo se logra el respeto de los demás.

**Dostoiewski**

Los animales no son hermanos, no son inferiores; son otras naciones enredados con nosotros en la red de la vida y del tiempo.

**Henry Beston**



# NOTICIAS DE LA FUNDACION

## Décima Sesión Ordinaria de la Fundación

El 29 de septiembre tuvo lugar, en el Salón Auditorio del Museo de La Plata, la Décima Sesión Ordinaria del Consejo de Administración, cuyas deliberaciones fueron presididas por el Ing. Hugo M. Filiberto acompañado por el Secretario y el Tesorero de la Fundación, Dr. Héctor L. Fasano y Cdr. Miguel A. García Lombardi, respectivamente.

En su transcurso fueron considerados los siguientes puntos incluidos en el Orden del Día: la Memoria, el Inventario, Balance General y Recursos correspondientes al Décimo Ejercicio, así como también la gestión del Comité Ejecutivo hasta la fecha, y el Presupuesto y Plan de Trabajo para el Undécimo Ejercicio. Previamente a su tratamiento, el Presidente de la Fundación pasó revista a los puntos contenidos en la Convocatoria, explicando y analizando aspectos relativos a la Fundación y al desarrollo de sus actividades. Concluida la exposición, y después de un intercambio de opiniones entre los asambleístas presentes, se pusieron a votación los puntos enunciados, que fueron aprobados por unanimidad.

En el punto 3), Aceptación como Miembros Permanentes de los Temporarios que hayan cumplido cinco años como tales, fue aceptada la propuesta del

Comité Ejecutivo, por lo que se incorporaron a la Fundación 21 nuevos miembros con carácter de Permanentes. Además, fueron admitidos 5 nuevos Miembros Temporarios, y reelectos como tales 72 que ya habían sido aceptados en la Novena Sesión Ordinaria del Consejo de Ad-

ministración.

En cuanto a la elección de Vice Presidente 1º, Prosecretario y Vocal 2º, fueron designados los siguientes Miembros Permanentes para ocupar esos cargos, por un periodo de cuatro años: Dr. Pedro Elbaum, Dr. Alejandro Larrechart e Ing. Carlos Ruc-

ci, respectivamente.

Por último, de acuerdo con lo establecido en los Estatutos, se procedió a la designación de dos Miembros Permanentes para firmar el Acta de la Asamblea. La elección recayó en la señora Susana V. de Romero y el señor Osvaldo H. Mammoni.

## Actividades y realizaciones de la Fundación

En la Décima Memoria de la Fundación se informa sobre las actividades administrativas y económico-comerciales que

desarrolla la Fundación, y las realizaciones concretadas en el curso del último ejercicio, entre las que se consignan las siguientes:

### Publicaciones

En este Capítulo se cita la revista "Museo" entre las publicaciones ordinarias que realiza la Fundación, cuyo décimo número, el presente, se programó para noviembre, con una tirada de 1500 ejemplares. Además, como siempre, la Comisión de Interior asume la responsabilidad de la confección de afiches y programas, donde se difunden los actos culturales y científicos que se desarrollan en el Salón Auditorio y su Foyer.

### Becas

En el curso de este año, al comienzo del periodo lectivo, se realizó el concurso para el otorgamiento de este beneficio, destinado a alumnos de la Facultad de Ciencias Naturales y Museo. La designación recayó en los alumnos Alejandro Martín, de segundo año, y María Belén Nosetti, de quinto año.

## Apoyos económicos al Museo

En el curso del X Ejercicio, y principios del XI, atendiendo a solicitudes de colaboración elevadas por las autoridades del Museo, la Fundación prestó apoyo económico para la realización de las reuniones científicas y adquisiciones que se mencionan:

-IV Congreso Latinoamericano de Antropología Biológica y Segundas Jornadas Nacionales de Antropología Biológica, realizadas en septiembre de 1996 en el Centro de Estudios Avanzados de la Universidad de Buenos Aires.

-XII Congreso Nacional de Arqueología Argentina, realizado en septiembre de 1997 en La Plata, Facultad de Ciencias Naturales y Museo.

-IV Congreso Argentino de Entomología,

a realizarse en la ciudad de Mar del Plata en marzo de 1998.

-Apoyo económico al Departamento de Etnografía para la realización del proyecto de Cooperación entre el Museo de La Plata y The British Museum, con el objeto de organizar la exposición titulada "Patagonia, Historia Natural, Prehistoria y Etnografía".

-Apoyo económico al Departamento de Arqueología para la adquisición de un horno eléctrico destinado a la cocción de material cerámico.

-Donación a la Dirección del Museo de una computadora de primera generación.

-Donación a la Dirección del Museo de botiquines de primeros auxilios, donados a su vez a la Fundación por las Farmacias: Manes y Vega, de La Plata, y Viñas, de Magdalena.

---

---

## Restauración de obras pictóricas de Adolfo Methfessel

Se está cumpliendo un plan de restauración de las obras de este destacado artista, cuya parte técnica es ejecutada por FADAM (Federación Argentina de Amigos de Museos), a un ritmo de seis obras por mes.

---

---

## Feria del Libro 1998

La Fundación, en forma conjunta con el Museo, estará presente en la 24ª Exposición Feria Internacional de Buenos Aires "El libro - Del autor al lector", cuya inauguración tendrá lugar el 27 de abril de 1998.

---

---

## Entradas especiales para el Museo

Se está programando la impresión de cien mil entradas de ingreso, tamaño postal y en colores, que quedarán en poder de los concurrentes como recuerdo de su visita al Museo.

---

---

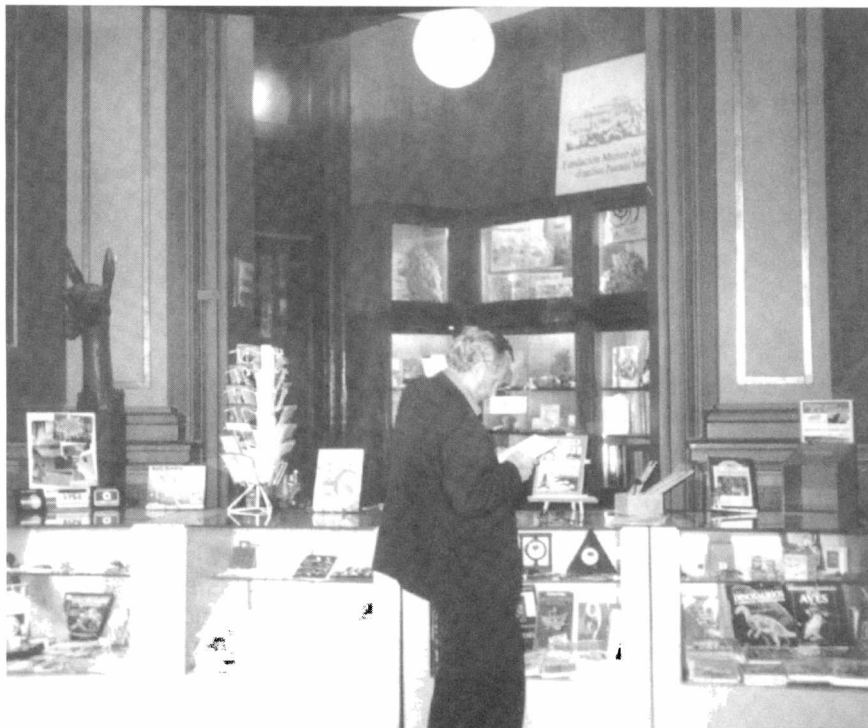
## Proyecto multimedia interactivo

Se ha reiterado, ante el Fondo Nacional de las Artes, una solicitud de subsidio, que en caso de ser otorgado permitirá iniciar el desarrollo del proyecto presentado.

---

---

## Centro de Ventas



Como podrá advertirse, se vienen cumpliendo las etapas programadas para el mejoramiento del mismo. Además de la incorporación de modernas vitrinas de exhibición, se ha operado un

aumento significativo, en cantidad y calidad, de los artículos ofrecidos en venta. Los esfuerzos han de continuarse en forma ininterrumpida con el objetivo de adecuar el Centro a la jerarquía de nuestro Museo.



FENIX BURSATIL SOCIEDAD DE BOLSA S.A.

Agente de Bolsa del Mercado Regional de Capitales S.A.

Calle 48 N° 535, 1º piso, Tels.: (021) 21-4222 / 23-2795 / 23-1984, 1900 La Plata

# ¡Nuevos Socios de la naturaleza!



Bienvenidos como nuevos miembros de la Fundación:

Miembro Protector: Detcon S.A.  
(Marcelo Petliuk)

Miembros Adherentes:

- Andreoli, María Luisa
- Antonini, Leonel Adrián
- Avila, Santiago S.
- Benchetrit, María Rosa
- Bertolini, María Emilia
- Bisso, Carlos E.
- Bizarri, Adriano
- Blanco, Ofelia
- Bocchio, Julio O.
- Calvente, Renee E. de
- Cantet de Oliva, María E.
- Castelletti, Beatriz
- Carrizo, Juan Pablo
- Chavez, Myriam R.
- Chuet Missé, María A.
- Ciochini, María Magdalena
- Cocozzella, Graciela C. de
- Colegio de Graduados de Ciencias Económicas
- Colombo, Horacio A.
- Copilap S.A.
- Corono, Mariano
- D'Arrisso, Eduardo A.
- Dawson, Genoveva
- Elverdin, Juan Miguel
- Escofet, Horacio
- Falconi, Héctor C.
- Faynbloch, Luis
- Ferrer, Eduardo Ramón
- Filiberto, Martín Federico
- Filiberto de Viñas, Alicia D.
- Flores, Olga Beatriz
- Ghione, María Graciela
- Giner, Pedro Ignacio
- Guanzetti, Adriana
- Gutierrez, Raúl
- Hermida, Félix
- Izarrualde, Marta A.
- La Martina Ltda.  
(Sergio W. Iglesias)
- Laurencena, Patricia
- Lazzaro de Briasco, Nancy
- Madrid, Elsa N. Ch. de
- Magnasco, Osvaldo R.
- Mesadre, Aristides
- Miculán, Roberto H.
- Morello, Orquídea
- Napolitano, Adolfo Jorge
- Nancy, María Josefina
- Navajas, Fernando
- Nizan, Guillermo S.
- Noya, Adelma
- Ocampo, Isabel Justina
- Passaro, Horacio D.
- Pastoriza, Nelly
- Peralta de Orazi, Amalia
- Petriz, Graciela
- Poggi, Luis F.
- Refi, Héctor F.
- Riccardi, Alicia O.
- Rizzi, Mabel Beatriz
- Rollié, Roberto O.
- Romero, Natalia
- Sabato, Teresa
- Sánchez, Mercedes
- Sota, Elías R. de la
- Suárez Marzal, Graciela
- Tancredi, Elisa
- Traverso, María E.
- Valdovinos, Elsa
- Vázquez, Amalia G.
- Vera, Ana María
- Wenzel, Melina
- Zaldívar de García Saraví, M.
- Zuccali, Pedro E.
- Zuccolillo de Szlagowski, Marisa

¡Ya contamos con ustedes!  
Juntos continuaremos la acción comunitaria iniciada hace diez años sumados al quehacer de la Universidad Nacional de La Plata y su Facultad de Ciencias Naturales y Museo, en apoyo a nuestro centenario símbolo cultural: El Museo de La Plata.

Comité Ejecutivo  
Comisión de Prensa y Difusión





# ACTIVIDADES CULTURALES

## Ciclo año 1997

Las actividades culturales correspondientes a 1997 se iniciaron con la exhibición de obras de la artista platense Graciela Canero. Desde entonces, hasta el día del cierre de la edición de esta Revista, 2 de septiembre, se desarrollaron, en total, ocho actos. La programación cumplida, de carácter muy amplio, incluyó exposiciones de pinturas, de esculturas, así como también conferencias sobre temas científicos y culturales.

Como siempre, la Fundación se complace en destacar

-y expresar su reconocimiento- a los miembros integrantes de la Comisión de Interior y de sus respectivas subcomisiones, quienes con singular vocación y reconocida idoneidad realizan la programación y ejecución de estos actos, que por su calidad y seriedad han sabido conquistar un espacio muy apreciado por la comunidad platense.

A continuación se detallan, en forma sintética, los actos que tuvieron lugar durante el lapso señalado.

### 5 de mayo

Sala Víctor de Pol.

Exposición de la artista Graciela Canero.  
Porcelanas y aguada sobre papel de arroz.

Esta interesante muestra de porcelanas y pinturas que evocan al oriente japonés y chino, fue presentada por el crítico de arte Ricardo Álvarez Martín, quien aludió a la difícil técnica de la aguada y a la extraordinaria destreza de la artista para la pintura en porcelana. Agregó, que siguiendo la tradición de Oriente, donde todos sus artistas firman con un seudónimo, cuidadosamente elegido, que les es otorgado por el maestro que los educó, Graciela Canero ha recibido también el suyo, que es: "Resplandor de los Pinos".

### 22 de mayo

Salón Auditorio "Francisco Pascasio Moreno".

Conferencia del Dr. José María Mainetti, titulada "Influencia de la Universidad de La Plata en la cultura de la ciudad".

Presentó al orador, en nombre de la Fundación, la señora Nelly M. de Pascual, quien dio cuenta, en forma sumaria, de sus notables antecedentes y de las magníficas obras plasmadas, con ejemplar dedicación, en beneficio de la comunidad.

El Dr. Mainetti pronunció una charla muy amena, matizada con anécdotas y recuerdos personales, muy apreciada por la concurrencia. Sus principios rectores se resumen en estos conceptos: "Al festejar el Primer Centenario de la Universidad de La Plata, encuentro, felizmente internalizados en mi espíritu, las ideas de su fundador, Joaquín V. González, y experimento en la médula de mis huesos la resonancia vibratoria y magnética de sus ideales formativos para la juventud, a la que debemos mirar como una bendición para forjar el futuro intelectual y moral de la Nación".

### 26 de mayo

Sala Víctor de Pol.

Exposición de Esculturas, José Luis De Leo y de Pinturas, Lido Iacopetti.

José Luis De Leo, Licenciado en Escultura y Profesor Superior de Escultura de la Facultad de Bellas Artes, elabora sus obras en madera. Ha obtenido, desde 1979, numerosos premios y menciones, y expone en forma continua en salones provinciales, nacionales e internacionales. "Dueño de buen oficio, y que sabe plegar la materia al conjuro de mano y herramienta, brinda tareas en madera que evocan, muy sutilmente, los viejos ídolos de la raza". (Jorge H. Paladini.)

Lido Iacopetti, pintor argentino nacido en San Nicolás de los Arroyos, reside actualmente en La Plata donde cursó estudios superiores en la Facultad de Bellas Artes. Desde 1963 ha realizado más de un centenar de exposiciones en salones, utilizando además canales de comunicación no convencionales, como calles, plazas, playas, ferias ambulantes. "Un atractivo cosmos de magia, juego y rito palpita en la labor de este artista al que ha distinguido, siempre, una búsqueda y una aventura permanente". (Jorge H. Paladini.)



---

## 12 de junio

---

Salón Auditorio "Francisco P. Moreno".

A Francisco López Merino.

Evocación de Eduardo L. Criscuolo.

El orador, Eduardo L. Criscuolo quien, según sus palabras "Prácticamente, desde 1959 hasta la fecha, dediqué mi tiempo a estudiar la vida y la obra de López Merino, con profunda admiración", hizo una semblanza muy emotiva de un escritor que "... no obstante su importante actuación en las letras argentinas, como poeta y como crítico, tuvo una vida útil de pocos años (1920-1928)..."

Los estudios de Criscuolo fueron concretados en un libro que, según su autor, "... reviste el carácter de homenaje que rindo a Francisco López Merino, poeta de mi perdurable admiración, después de haberse cumplido los cincuenta años de su deliberada desaparición".

---

## 5 de agosto

---

Salón Auditorio "Francisco P. Moreno".

Conferencia del Licenciado Eduardo P. Tonni sobre Florentino Ameghino.

Eduardo P. Tonni es egresado de la Facultad de Ciencias Naturales y Museo de La Plata con el título de Licenciado en Paleontología; actualmente Profesor de la Unidad Paleontología de esta Facultad, investigador de la CIC (Comisión de Investigaciones Científicas de la Provincia de Buenos Aires) y Director de la Revista "Ameghiniana", entre otros antecedentes.

Su charla, muy amena y entretenida, pero no exenta de rigor intelectual y científico, deleitó a la concurrencia. Realizó una semblanza muy completa de Ameghino, "como científico y como hombre", resumiendo la obra ciclópea de este sabio argentino, en particular su labor paleontológica y el importante legado que nos dejó.

---

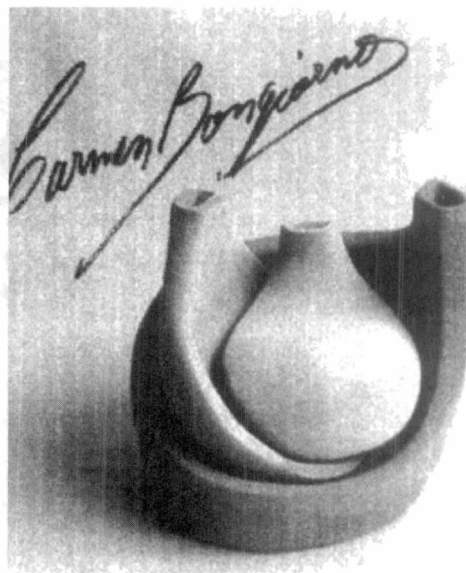
## 3 de julio

---

Sala Víctor de Pol. Exposición de Cerámica, Carmen Bongiorno y de Pintura, Jorge Rama.

Carmen Bongiorno, Licenciada en Artes Plásticas y Profesora Superior de Cerámica, expone, desde 1958, en salones provinciales y nacionales, y ha obtenido numerosos premios y distinciones. "Hábil y paciente ceramista, allega trabajos en los que su materia se entrelaza, armoniosamente, con maderas, hilos y metales. Cada tarea reviste una densa e íntima armonía rondando, casi lo escultórico". (Jorge H. Paladini.)

Sobre Jorge Rama y su obra, así se expresó el crítico de arte Jorge H. Paladini: "Rama aporta una pintura de delicada formulación... Sus temas recurrentes son los dameros, las piezas de ajedrez y los pocillos solitarios,



símbolos del juego de la vida, de lo humano y de la soledad que sugiere, recatadamente y sin gestos, asomada al misterio del corazón viajero".

---

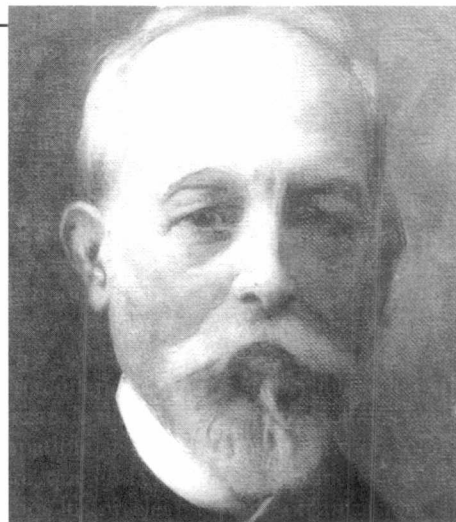
## 4 de agosto

---

Sala Víctor de Pol. Isabel Naón, dibujos y pinturas.

Esta muestra, que contó con el auspicio del Círculo de Ligure, constituyó un sentido acto recordatorio y de homenaje a esta reconocida artista, fallecida trágicamente en 1973. Nacida en Concordia, Entre Ríos, realizó sus estudios en nuestra ciudad, donde se graduó como Profesora en Arte Decorativo, Francés y Piano, y completó sus estudios de Artes Plásticas en la Universidad Nacional de La Plata y en la Sorbona de París. Participó en más de cuarenta exposiciones en el país, Uruguay y Francia, y su obra fue distinguida en numerosas oportunidades.

Dijo el crítico de arte Jorge H. Paladini: "Activa y dueña de un afán de comunicación constante, halló en la tela y el papel una vía idónea para expresar su mundo interior... Su labor recorrió la abstracción... Al contemplar sus trabajos el espectador siente el soberano don de comunicación que poseía esta artista..."



---

---

## 2 de septiembre

---

Sala Víctor de Pol.

Exposición de Pinturas y esculturas, Estela Hernández, y Oleos, Alicia H. Dufour.

Estela Hernández inició sus actividades en 1975 en el estudio de paisajes, como alumna de Guillermo Cicchino; posteriormente realizó pintura y cursos de Plástica y Visión en los talleres de Alicia Dufour y de Carlos Pacheco. A partir de 1984 se inicia en el arte de la escultura en el taller de Leo Vinci, y en 1988 estudia técnicas para esculpir en mármol con Ramón Castejón. Desde 1976 ha expuesto en numerosas muestras, individuales y colectivas, obteniendo premios y distinciones.

El crítico de arte Jorge H. Paladini al presentar su muestra expresó: "Las pinturas de Estela Hernández, libres pero adscriptas a una estructura de firme formulación clásica, suman aditamentos como fibras textiles y otros elementos que aluden al orbe de la humanidad... Sus lienzos atraen por una singular atmósfera mágica, vital y cálida..."

"Sus esculturas, de atrayente labor, circulan por un tamaño reducido en el que ha logrado integrar la materia con el aire, que definitivo, se incorpora a cada labor suya".

Alicia H. Dufour cursó estudios de dibujo, entre 1947 y 1955 con la Profesora Aurora de Pietro; con el maestro Emilio Pettoruti, dibujo, pintura y composición. Hasta la fecha ha realizado cincuenta exposiciones, en forma individual, y ha participado en doscientas sesenta y tres muestras, colectivas e individuales. Ha recibido premios y menciones especiales.

Dijo así el crítico de arte Jorge H. Paladini: "Alicia Dufour, dueña de una refinada técnica, brinda sus paisajes de fina y expresiva pincelada. Un aire de melancolía preside su creación..., Dufour sabe evocar imágenes entrevistas en la penumbrosa zona de la realidad y el sueño... Sus anhelos, su nostalgia y esperanzas laten, pausadas, en lo íntimo de su labor, en su color y en su lírica, de formulación paciente y respetuosa..."



**L**a voluntad de poner una vivienda digna al alcance del hombre es, históricamente, una de las preocupaciones fundamentales de las sociedades avanzadas.

**P**or tal razón, desde 1950 nuestra Empresa empeñada en esa premisa, logró construir tres veces más barato que los sistemas tradicionales.

**H**oy, este diseño desarrollado con tecnología de última generación, materiales de avanzada y el color que se impone en el mundo, se ofrece ante Ud. con nuestra garantía y la de Empresas líderes en el ramo de la construcción.



**Eternit** 

El techo color más barato

- Chapa color
- Canalones
- Pizarras

**Asesoramiento Técnico  
y Colocación.**

 **DURLOCK**

La marca líder de la construcción en seco

- PAREDES • REVESTIMIENTOS • CIELORRASOS

**Calle 13 N° 1932 e/ 71 y 72 Tel.: (021) 53-0283 - 1900 La Plata**

# CUANDO HAGA SU APUESTA JUEGUESE POR LA PROVINCIA



**Su jugada aporta  
al Fondo Provincial  
de Transplantes de Organos**

# LA PLATA CUMPLE 115 AÑOS

## UNA ARQUEOLOGÍA DEL SENTIMIENTO



Casa de la familia López Merino. 49 esq. 12, La Plata. 1923.

**H**ace quince años, la ciudad de La Plata vivió un hecho histórico trascendente. En 1982 se celebraba el ansiado centenario y en Plaza Moreno era necesario enfrentarse a una gran estructura de diez mil ladrillos que protegía la caja de plomo con los documentos fundacionales. Rememorado hoy, con el transcurso del tiempo, ese encuentro con sus raíces fue, tal vez, “una búsqueda arqueológica del sentimiento”. Un revivir el protagonismo del Dr. Dardo Rocha.

MARTHA VALCARCE (\*)

Las razones en que se basa la fundación de una ciudad van siempre más allá de los hechos políticos, sociales o económicos que la motivan. La irradiación de las ideas de aquellos hombres pensantes, fue movida también por hitos del espíritu. Ciertas coordenadas que fueron trazadas desde su nacimiento permanecen nutriendo el quehacer humanístico de las generaciones sucesivas.

Comprometida con su destino de luz, ella creció entre la disciplina de las diagonales, el coro secretamente orquestado de los pájaros y la anarquía de los vientos.

La Plata, ya puede dar testimonio de su adultez, de sus marcas en los jóvenes que padecieron una violencia que aún se enjuicia con estupor.

La fortalece, el hecho de ser dueña de una herencia de poetas que atestiguan sus mutaciones.

Dicho así, las primeras décadas del siglo, ofrecen la insalvable paradoja de una “primavera fúnebre” al morir tres poetas platenses antes de los veinticinco años.

Francisco López Merino se quita la vida en 1928, y con él se cierra una de las épocas de mayor lirismo al dejar en sus libros “Las tardes” y “Tono menor” todo aquello que es perdurable por eterno.

Todo aquello que logró sublimar en las campanas, las glicinas, los silencios “a la hora del nácar” en la ciudad que tanto amó.

### El otoño y los niños

Amaneció la calle toda dorada; el viento con su mano invisible desprendió hoja por hoja. Las estrellas oyeron acaso su lamento y la aurora habrá sido, por lo mismo, más roja.

Los niños que se inician en el abecedario al ver así la calle creyeron que era un sueño. El sol sobre las hojas hacía el oro más vario y era una fantasía tanto oro sin dueño.

Con sus manos pequeñas recogieron el blando tesoro que los hombres indiferentes pisan. Se fueron a la escuela dulcemente, pensando que los sueños más bellos a veces se realizan.

*Las Tardes*  
Francisco López Merino

La Plata, mecida por un río tan manso como turbulento, danza desde sus orillas con la sensualidad de una música ya universal, el tango.

Horacio Ponce de León, en su libro "Tango", celebra con hondura el primer lenguaje humano.

### El Bailarín

*El Bailarín.*

*Bailar es cosa seria.*

*Desde los pies a la cabeza, el cuerpo del bailarín, cansado de su sombra, se sumerge en la música, desnudo del tiempo que cubría*

*sus hombros solitarios. Se abandona al fin. Desde la orilla*

*del mundo, dando vueltas*

*en torno, le vigila*

*el rostro de la vida y de la muerte.*

*El bandoneón se estira entre las piernas del músico y respira*

*como un pulmón gastado. Los violines gimen desde la altura. El baile es serio*

*como el amor, como la vida misma.*

*El bailarín no sabe que se muere*

*un poco en cada paso, y gira, gira,*

*entre ilusiones muertas,*

*preguntas vanas y traiciones. Baila*

*entre ocultos cuchillos y revólveres.*

*El bailarín ignora que se muere*

*un poco en cada tango, y baila, baila.*

*Giran sus pies, las rayas de su traje,*

*a un costado la vida, a otro costado*

*la eternidad, que espía*

*con ojos fijos sus mortales pasos.*

En el libro de Narciso Pousa, "Nacer en La Plata", las imágenes de la infancia, una vez más, se incorporan al ser con una densidad emotiva intransferible.

En uno de sus capítulos, el adoquinado de la calle que lo vio crecer, parcela su memoria para siempre.

Las piedras, gastadas pero eternas, quedan latentes bajo el alquitrán como un plegamiento más para el recuerdo.

*Miro el pavimento asfaltado en la calle que está a la puerta de la casa paterna. Sé muy bien que debajo están los viejos adoquines de granito sobre los que he estado transitando a lo largo de casi sesenta años. Durante todo ese tiempo estuvieron ahí, sirviendo.*

*Al cabo de los lustros, después de casi una centuria, cubrieron la calle con betún de judea. Porque es más adecuado para la vida actual. El ajeteo del automóvil. ¿Por qué estar disconforme? Es absurdo pensar en lo que ha sido superado por el progreso.*

*Sin embargo, el día que los iban a cubrir con el asfalto, me senté en el cordón de la vereda, y acariciando las viejas piedras pulidas, casi lustrosas por el uso, las consolé, pues ya no iban a recibir la luz por mucho tiempo.*

*Ya mi madre se había ido por ese empedrado. Y mi señor padre. Orfandad de los tiempos. Ya se había ido el familiar tableteo de los carros del lechero, o del panadero cuando pasaban diligentes y veloces hacia los extremos. Cambiaba la ciudad.*

*Adoquines de proverbial dureza y fidelidad. Perteneceis al reino mineral. Pero mi amor os trae más próximos en vuestro misterio soterrado. Cuánto deseo que las calles del cielo tengan estas hermosas piedras fieles, y que no necesiten aquella materia hecha de fósiles y de alquitrán.*

*Sois el fundamento. Principio de toda andadura. Por eso sé que estáis ahí, debajo de mi pie, sosteniendo el paso seguro. Y es por eso también que nunca dejo de pensar en vosotras, piedras, para siempre.*

Narciso Pousa

Poseedora de una sensibilidad iluminada, nacida en anteriores generaciones, Estela Calvo sostuvo en el transcurso de su vida ese inquebrantable fervor hacia toda expresión de cultura.

En su libro "Rastros y rostros de La Plata" escudriña, palpa, busca, descubre, ama las huellas perdurables en los rostros de su ciudad.

Una prosa poética del sentimiento que anima a recordar a Jorge Luis Borges cuando expresó: "Como todos los génesis, la creación poética es misteriosa" y dejar que las palabras den testimonio de sus secretos.

*Ciudad amplia, soleada, adormecida de historias y de otoños.*

*Ciudad sin estridencias, sin fatigas, con un ritmo de promesas y de apacibilidad en su pulso de siglo.*

*Ciudad mía y nuestra. Íntima. Acogedora. Amiga.*

*Ciudad que puede ser legendaria si se la relata en instantes, antigua por la intensidad de su vida, niña si se la analiza en su precoz madurez. Pero siempre joven, templada en su espíritu, en sus rastros inasibles, en la huella de tantos rostros lejanos que aún esperan su homenaje.*

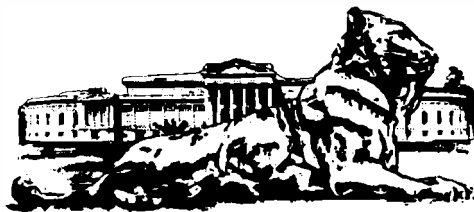
*Desde sus heridas, desde sus glorias, desde sus sellos de altura, desde sus vigiliadas -insomnes de secreto y leyenda-, desde las calles moradas que el jacarandá enciende en la noche errante. Desde el tiempo... nos presta para el recuerdo nostálgico su pasado que me habita y me acompaña como una sombra entrañable.*

Invierno de 1982

Estela Calvo

(\*) Docente. Bibliotecaria.  
Escritora platense.





## NOTICIAS DEL MUSEO

# XII Congreso Nacional de Arqueología Argentina

En el año del Centenario de la Universidad Nacional de La Plata, se realizó en septiembre, el XII Congreso Nacional de Arqueología Argentina, el primero que tuvo lugar en esta ciudad.

La Facultad de Ciencias Naturales y Museo fue la sede del mismo y su desarrollo abarcó cinco días -entre el 22 y el 26- con una concurrencia estimada en seiscientos personas. El número de participantes inscriptos alcanzó a cuatrocientos, contándose entre ellos veinte extranjeros.

El Departamento Científico de Arqueología del Museo de La Plata, asumió la responsabilidad de su organización, con el auspicio de importantes organismos nacionales, provinciales y municipales: el Ministerio de Cultura y Educación de la Nación, el Gobierno de la Provincia de Buenos Aires, la Municipalidad de La Plata, el CONICET, la CIC y la Fundación Museo de La Plata "Francisco P. Moreno".

La labor de su Comité Organizador, muy satisfactoria, mereció un cálido reconocimiento por parte de todos quienes participaron en las actividades del Congreso. A su vez, los numerosos servicios auxiliares ofrecidos fueron sumamente apreciados y desarrollaron sus actividades en forma eficiente. En este sentido, es de destacar la colaboración brindada por unos cuarenta estudiantes de la Facultad, quienes atendieron las secretarías de recepción, de inscripción y de orientación al público, además de las mesas de Comunicaciones y Simposios, con gran responsabilidad, favoreciendo el normal desarrollo de las presenta-



ciones.

Otras actividades anexas, destinadas a amenizar las tareas diarias, estuvieron constituidas por exhibiciones plásticas y musicales,

con actuación de coros.

El XII Congreso Nacional de Arqueología Argentina reunió por primera vez un número significativo de participantes extranjeros, otorgándole una proyección internacional. Abarcando una diversidad de temas, tales como mesas redondas sobre problemas interdisciplinarios, sobre actividades relacionadas a la arqueología y ciencias coadyuvantes, mesas sobre patrimonio y ética.

El elevado nivel científico, participantes y contenidos tratados, lo califican como uno de los congresos más trascendentes de los últimos tiempos.

## Reinauguración de la Sala de Arqueología Argentina

La reinauguración de la Sala de Arqueología Argentina formó parte de los actos realizados en el marco del XII Congreso Nacional de Arqueología Argentina, desarrollado en la ciudad de La Plata en septiembre del corriente año.

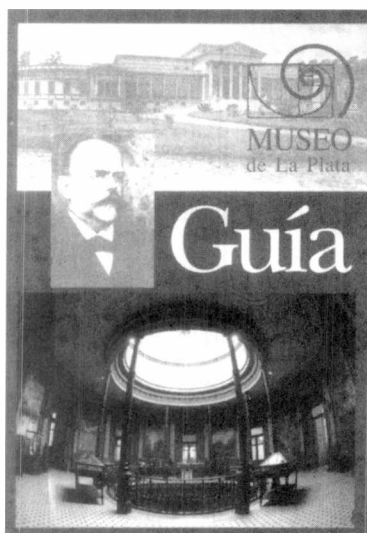
Dicha remodelación constituye un ejemplo del avance con relación a las modalidades tradicionales de exposición, ya que se han tenido en cuenta nuevos conocimientos en la exhibición de las culturas arqueológicas. Así, se ha puesto énfasis en la consideración de criterios de conservación preventiva, elaborando un diseño estético de presentación pero subordinado a un guión científico, de manera de



lograr un mensaje claro y pedagógico para el visitante.

Su organización responde a un programa cronológico y regional, pasando por los períodos temprano, medio y tardío, para lo cual se han seleccionado las piezas más representativas de la gran riqueza patrimonial de las culturas argentinas que custodia el Departamento Científico de Arqueología.

## Guía del Museo



La Guía del Museo de La Plata, dirigida al público en general, ofrece información clara y precisa de los aspectos más relevantes de las distintas salas de exhibición. Con ella, el visitante podrá realizar un recorrido autoguiado, seleccionando los aspectos de su agrado e interés.

Es una propuesta práctica y moderna, de sesenta y dos páginas profusamente ilustradas que orientan un "viaje a través del túnel del tiempo". Su trayectoria recorre desde la formación del Universo hasta la aparición del hombre sobre la Tierra, pasando por la evolución de la flora y de la fauna en el transcurso de la historia del planeta.

Esta Guía puede adquirirse en el Centro de Ventas de la Fundación, ubicado en el edificio del Museo, a un precio de cinco pesos. Los docentes, miembros de la Fundación y personal del Museo y de la Facultad, tienen un descuento del 20%.

## Distinción otorgada al Instituto de Limnología "Dr. Raúl A. Ringuelet"

La Asociación Argentina de Limnología ha distinguido al ILPLA con el premio al Mérito Limnológico, que se otorga a profesionales o grupos de trabajo que a través de su trayectoria hayan realizado aportes significativos a la Limnología.

La Fundación se complace en destacar tan merecido reconocimiento y hace llegar sus sinceras felicitaciones al Director, Dr. Hugo L. López, extensivas a todos quienes integran el equipo de trabajo, que está llevando a cabo tan importantes estudios integrados para el mejor conocimiento de las aguas continentales de la Argentina.

## ISBN

### Número internacional estandarizado para libros

El ISBN es un número creado para dotar a cada libro de un nombre que lo identifique, lo distinga de cualquier otro y que tenga validez universal. Este número de identificación, adoptado para computación, permite a bibliotecarios, editores, distribuidores y libreros el control de existencia de la producción bibliográfica nacional e internacional y la obtención de estadísticas de distinto tipo.

El programa de la FIAB (Federación Internacional Asociada de Bibliotecarios) sobre el ISBN se originó en Copenhague (Dinamarca) en 1969 y contó con la ayuda económica de la UNESCO.

En 1975 el ISBN se utilizó en Jamaica y México y, a partir de esa fecha, paulatinamente se fue incorporando en distintos países.

La obligatoriedad del uso del ISBN en nuestro país fue establecida por la Ley 22.390 de 1981.

La aplicación de este número tiene tres objetivos:

- Hacer intercambiable la información de diferentes fuentes.
- Facilitar su interpretación a través de las barreras lingüísticas.
- Facilitar la conservación de la información haciéndola apta para las máquinas.

El número está compuesto por 10 dígitos, divididos en cuatro grupos, tres de ellos de extensión variable.

- Grupo 1: identifica el país, región o grupo lingüístico. Ej. 950.

- Grupo 2: identifica al editor. Ej. 9542.

- Grupo 3: identifica el título. Ej. 00.

- Grupo 4: siempre es un dígito que indica comprobación o control del libro. Va del 0 al 10, este último se representa con una X por tener dos dígitos. Ej. 8.

Se consigna de la siguiente forma: ISBN 950-9542-00-8.

El prefijo que indica Argentina como país (950) es otorgado por la Oficina Internacional Central del ISBN con sede en Berlín (Alemania). Su aplicación depende del Ministerio de Educación y Cultura de la Nación a través de la Secretaría de Cultura, quien actúa como agente nacional del ISBN en todo el país.

La Dirección Nacional de Derecho de Autor exige que toda obra que se registra allí deba obtener previamente el ISBN.

El convenio establecido entre la Cámara Argentina del Libro y el Ministerio de Educación y Cultura tiene una duración de diez años. La Cámara se compromete a publicar regularmente la lista bibliográfica de las obras registradas anualmente por el ISBN y mantener un registro de editores con los números asignados.

Es imprescindible que todos los editores ingresen en el ISBN.

Cada libro dentro de una misma edición llevará un número, es decir el

---

---

mismo para toda la tirada.

En el caso de una obra que consta de varios volúmenes, se le otorga un número general para la colección y a su vez uno particular para cada volumen integrante de la misma.

En el caso de una obra traducida,

el original lleva el número correspondiente al país donde fue publicado, y a la traducción se le otorga otro número de registro.

Cuando se efectúa una nueva edición cambia el número de registro.

Las publicaciones periódicas no

entran en el ISBN; se les otorga un número especial que difiere del de los libros, es el ISSN (Número internacional normalizador para publicaciones periódicas).

Marta B. Piñeiro  
Bibliotecaria

## El Museo de La Plata fue declarado Monumento Histórico Nacional

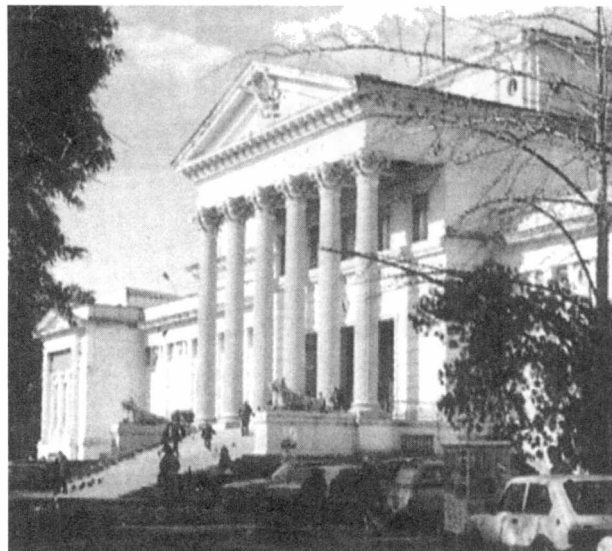
La construcción del edificio del Museo comenzó en octubre de 1884 y su inauguración oficial tuvo lugar el 19 de noviembre de 1888. Moreno, designado miembro de la Comisión encargada de los edificios públicos de la flamante ciudad de La Plata, fue el verdadero inspirador del programa para el edificio del Museo, cuya dirección técnica fue ejercida por el arquitecto sueco Henrik G. A. Åberg y el ingeniero alemán Carl L.W. Heynemann. Por sugerencia de Moreno se abandonó la ubicación céntrica pensada en un principio, y se decidió emplazarlo en el Paseo del Bosque, ya que: "... la ubicación del Museo en medio del Parque de la ciudad, parque que es uno de sus principales ornamentos, permite disponer de un amplio espacio para la creación de un jardín botánico y zoológico..."

La característica estilística del edificio del Museo no pudo escapar a su época, ubicándose en el contexto neoclásico, particularmente dentro de su vertiente neogriega, que dominaba la arquitectura museística europea durante la primera mitad del siglo XIX. Así lo expresó Moreno: "*El estilo arquitectónico sin ser único y puro, es sin embargo adecuado al objeto, lo mismo que la decoración a la que he tratado de dar carácter americano que no desdice con las líneas griegas...*"

El Dr. Mario E. Teruggi, en su libro "Museo de La Plata 1888 1988 Una centuria de honra", al referirse al edificio del Museo dice lo siguiente:

*"La planta adoptada para el edificio del Museo fue la elíptica, por sugestión del Fundador; según éste, inspirándose en las ideas del paleontólogo francés Albert Gaudry, el espectador debía avanzar dentro del edificio a lo largo de un itinerario oval que lo condujera, desde el mundo inanimado del mármol y la piedra al desarrollo de la vida en el planeta, tanto de plantas como de animales, y por supuesto culminando en el propio ser humano y su evolución física y cultural. Esto es lo que Moreno llamaba el anillo biológico."*

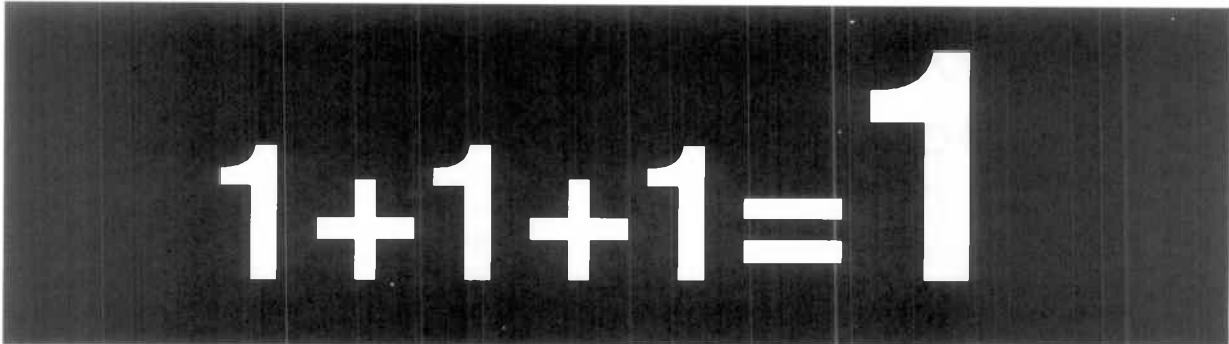
*Por su tamaño (135 metros de largo por 70 metros de profundidad) por la columnata del pórtico, por las pilastras de los muros demarcando la serie*



*de ventanales altos que permiten el ingreso de la luz al anillo biológico, el edificio, no obstante el acuerdo de las proporciones y la belleza de los elementos componentes, da al visitante la impresión del templo y fortaleza, de un espacio contenido en sí mismo, provocando en él una sensación de solidez y seguridad...*

*Sólido, compacto, construido en mampostería, con gruesos muros exteriores de más de un metro de espesor, a los cien años de iniciada su construcción el edificio ha resistido bien la acción del tiempo... En realidad, es un monumento urbano cuyo perfil, repetido en sellos postales, viñetas y logotipos caracteriza a la ciudad..."*

Este Museo, que desde 1890 fue el símbolo de la ciudad, el componente más destacado y digno de la nueva capital de Buenos Aires, acaba de ser declarado Monumento Histórico Nacional por la Ley 12.665 referida al patrimonio del país. Distinción tan relevante llena de satisfacción y orgullo a los miembros de la Institución, a la Universidad Nacional de La Plata y a la comunidad platense en general, **ya que el Museo no sólo está en La Plata, sino que es de La Plata.**


$$1 + 1 + 1 = 1$$

**Banco Francés y Banco Crédito Argentino se unen al Grupo Financiero Internacional BBV.**

Los tres unen sus voluntades, juntan sus esfuerzos y suman sus capacidades para crear, en Argentina, un nuevo banco. Con la solidez, experiencia, tecnología y calidad de servicio que exige un futuro que ya está aquí. Una nueva forma de hacer banca que le ofrece la facilidad de encontrar, en un banco argentino, la solvencia, capacidad de gestión y servicio de los mejores bancos del mundo.

**Comparta con nosotros el mejor futuro.**

**Sucursal La Plata**, calle 47 N° 641,

Tels.: 25-0213 / 25-5414  
22-6262 / 25-5417

**Sucursal La Plata Centro**, calle 50 N° 681, Tels.: 22-4820 / 22-4822  
22-5325 / 22-9128

**Sucursal La Plata Norte**, calle 7 N° 21, Tels.: 22-8790 / 22-2432  
22-9002 / 22-9548

# EL ESTUDIO Y EL USO SUSTENTABLE DE LA BIOTA AUSTRAL

UN PROGRAMA DEL MUSEO DE LA PLATA

"**S**i está garantizado que la biodiversidad corre alto riesgo, ¿qué queda por hacer? La solución requerirá la cooperación entre profesionales que por mucho tiempo han permanecido aislados por una tradición práctica y académica".

Edward O. Wilson, 1992

HUGO L. LÓPEZ (\*)

JUAN A. SCHNACK (\*\*)

El impacto de la intervención humana sobre los componentes de la biodiversidad, desde los genes hasta los ecosistemas, ha estimulado la inquietud de muchos biólogos en el sentido de intentar revertir los efectos disruptivos de origen antropogénico sobre dichos componentes, a través de medidas de efectiva mitigación y/o compensación. Pero es indudable que esta genuina aspiración sólo puede basarse en el conocimiento previo de la composición y el estatus de conservación de los componentes de la biota que se pretenden preservar y aun utilizar de modo ecológicamente compatible. Es cierto, por otra parte, que en la consideración de todos los niveles biológicos de organización, desde los átomos y macromoléculas, hasta la

biósfera, en el contexto de la biodiversidad, la *especie biológica* es el más destacado, no sólo por su condición de entidad biológica real y definible, sino también por ser una de las pruebas más fehacientes de la pérdida de la diversidad biótica.

El concepto unificador de especie biológica como "conjunto de poblaciones real o potencialmente intercruzables, aislado reproductivamente de otras entidades similares" (Mayr, 1940, 1963) y la consideración predominante de este nivel de organización en la confección de inventarios biológicos, enfrenta a los biólogos ante un objetivo rector, cual es conocer cuántas y cuáles son las especies de una determinada región, así como cuál es su estatus de conservación (es menester aclarar que la biodiversidad se define principalmente a nivel regional). A pesar de que la especie es una unidad taxonómica cuya realidad biológica es más clara y acotable con respecto a los otros niveles taxonómicos, su representación en la naturaleza implica diversidad. Tal diversidad, contenida en la composición específica de cada uno de los grandes grupos taxonómicos de plantas y animales, ha forzado a los biólogos sistemáticos a especializarse en uno u otro de tales grupos taxonómicos y, en cierta medida, al aislamiento entre especialistas. La pérdida de biodiversidad, con sus consecuencias previsibles de extinciones poblacionales y aun específicas, amenaza, no sólo la estabilidad y permanencia de los restantes niveles de organización, sino también el de la humanidad. Es imperioso, en consecuencia, integrar a los

profesionales que abordan el estudio de la biodiversidad, en programas que nuclean a diferentes grupos de trabajo en un objetivo común, como lo es el estudio y uso sustentable de la biota regional.

La referida necesidad de integración ha sido el acicate para que investigadores del Museo de La Plata aunaran esfuerzos en pos de un objetivo común, dirigido, en este caso, al estudio de la biota en el contexto regional de América Austral. La decisión de implementar el programa PROBIOTA estuvo precedida de numerosas reuniones interactivas en las que participaron docentes, investigadores, becarios y técnicos, con lugar de trabajo en los Departamentos Científicos del Museo de La Plata.

**(PROBIOTA).**

**Programa para el estudio y uso sustentable de la Biota Austral**

**Instituciones participantes, dirección y ámbito regional**

El programa del epigrafe nuclea tres Departamentos Científicos del Museo de La Plata (Entomología, Plantas Vasculares y Zoología Vertebrados), un instituto del CONICET-UNLP (Instituto de Limnología "Dr. Raúl A. Ringuelet", ILPLA) y un laboratorio de la Facultad de Ciencias Naturales de la UNLP (Laboratorio de Sistemática y Biología Evolutiva, LASBE). Sus directores son los Dres. Jorge V. Crisci (Jefe del Departamento Científico de Plantas Vasculares y Director del LASBE), Hugo L. López (Jefe del Departamento Científico Zoología de Vertebrados y Director del ILPLA) y Juan A. Schnack (Jefe del Departamento Científico de Entomología).

El programa cuenta con alrededor de cuarenta participantes, incluyendo investigadores, personal de apoyo, becarios y pasantes, así como con diez investigadores asociados. Sus coordinadores son los Dres. Néstor G. Basso, María M. Cigliano, Liliana Katinas, Juan J. Morrone, Javier Muzón, Gustavo R. Spinelli y Diego Verzi.

América Austral es su ámbito regional; geográficamente es el área

situada por debajo de los 30 grados de latitud sur, en la Argentina, Chile, Bolivia, sur del Brasil, Paraguay y Uruguay, destacándose en ella por su diversidad o por su valor eco-regional (Dinerstein *et al.*, 1995), los bosques subpolares de *Nothofagus*, los bosques templados de Valdivia, los bosques de lluvia invernal, los pastizales y la estepa en la Patagonia, la Pampa, el Chaco húmedo y seco, el Monte, el Espinal y las sabanas inundables del Paraná.

#### **Organismos asociados**

- Centro Austral de Investigaciones Científicas (CADIC, CONICET).
- Instituto Argentino de Investigaciones en Zonas Áridas (IADIZA, CONICET).
- Universidad Nacional del Comahue.
- Dirección de Recursos Ictícolas y Acuícolas, Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente Humano.
- National Museum of Natural History-Smithsonian Institution, Washington, D.C., USA (USNM).
- American Museum of Natural History, New York, USA (AMNH).
- Academy of Natural Sciences of Philadelphia, Penna., USA (ANSP).

#### **El inventario de la biota austral**

La información que está proporcionando el inventario de la biota austral en su etapa inicial y la que se prevé para las de corto y mediano plazo, será de especial utilidad en lo que concierne a la toma de decisiones relativas al uso sustentable de los recursos biológicos de la región. PROBIOTA ha diseñado un plan dirigido a identificar los cambios y tendencias predominantes en la biodiversidad, las acciones locales de conservación y uso sustentable y los efectos de las decisiones de manejo.

Los principales objetivos de PROBIOTA son:

1. Identificar las especies de animales, vegetales y microorganismos conocidas en la región.
2. Registrar las instituciones del

país y del extranjero que albergan colecciones de estas especies.

3. Descubrir, describir y clasificar las especies aún desconocidas para la ciencia.

4. Establecer colecciones y bases de datos sobre grupos taxonómicos seleccionados.

5. Formar recursos humanos en las áreas temáticas de PROBIOTA.

6. Estudiar aspectos extra taxonómicos de especies seleccionadas para interpretar sus roles funcionales en los sistemas ecológicos.

7. Identificar áreas destinadas a la conservación sobre la base de sus riquezas específica y taxonómica, que permitan el mantenimiento *in situ* de los recursos potenciales.

8. Desarrollar modelos predictivos de manejo sustentable.

9. Desarrollar programas destinados a la restauración de ecosistemas degradados y a su reinserción en el ciclo productivo.

10. Desarrollar investigaciones sobre protocolos biológicos para el análisis de la contaminación.

11. Establecer proyectos piloto para la investigación interdisciplinaria en áreas seleccionadas.

12. Difundir adecuadamente los resultados de la investigación a legisladores, planificadores y administradores de recursos naturales para facilitar la toma de decisiones relacionadas con la protección y conservación.

#### **Implementación de PROBIOTA**

La implementación del programa se desarrolla y desarrollará de acuerdo con una estrategia que identifica actividades a corto, mediano y largo plazo.

##### **(1) Actividades a corto plazo (primeros dos años)**

- establecer un centro de coordinación;
- establecer una oficina base para el manejo de datos;
- desarrollar un plan de manejo de la información;
- seleccionar coordinadores;
- evaluar las colecciones del país, considerando qué taxones están representados en ellas, su representatividad regional, estado de curación, infraestructura y



- recursos humanos;
- evaluar las bases de datos existentes;
- establecer un registro de los especialistas en los distintos grupos taxonómicos y de sus proyectos de investigación;
- identificar prioridades regionales o taxonómicas para exploración e inventarios;
- iniciar la formación de técnicos en la recolección y preparación de especímenes biológicos;
- obtener un diagnóstico preliminar del grado de conocimiento de las áreas protegidas;
- iniciar contactos para proyectos piloto.

## (2) Actividades a mediano plazo (3 a 5 años)

- establecer una red nacional de datos.
- establecer o expandir planes de inventarios regionales o por grupos taxonómicos.
- establecer planes de inventarios parciales de áreas seleccionadas por su riqueza específica o taxonómica, por representar ecosistemas únicos o por ser áreas potenciales para su restauración.
- promover la formación de recursos humanos, a nivel de licenciatura, maestría y doctorado, especializados en sistemática y biogeografía de grupos no conocidos o poco estudiados.
- producir catálogos, manuales, monografías y atlas de grupos taxonómicos particulares.

## (3) Actividades a largo plazo (de 5 años en adelante)

- desarrollar programas para evaluar el manejo de datos.
- desarrollar esfuerzos en biología de la restauración.
- expandir los inventarios existentes.
- desarrollar un sistema de monitoreo permanente de regiones y/o taxones en las áreas involucradas.

## Actividades en ejecución y a iniciarse

Actualmente, los integrantes de PROBIOTA dirigen y/o participan en siete proyectos de investigación subsidiados, vinculados con los objetivos del programa, los que cuentan con financiación del

CONICET (2), de la National Geographic Society (2), de la Eppley Foundation for Research (1), de la Fundación Antorchas (1) y de la UNLP (1).

El programa PROBIOTA, en virtud del Convenio Marco existente entre la Secretaría de Medio Ambiente del Gobierno de la Provincia de Buenos Aires y la Universidad Nacional de La Plata y como un Anexo del mismo, iniciará, a través de la *Comisión de Biodiversidad Bonaerense* de la mencionada Secretaría, el "Inventario de la Biota Bonaerense".

## Integración con otros programas

Como resultado de una reunión realizada a fines de junio en la Universidad Nacional de Río Cuarto, en la que participaron directores y coordinadores de PROBIOTA y de PROBIO (Programa de Relevamiento de la Biodiversidad de la Provincia de Córdoba), este último de las Universidades Nacionales de Córdoba y Río Cuarto, se constituyó, el Programa Interinstitucional de Biodiversidad (PROINBIO), dentro del Convenio Marco existente entre las Universidades Nacionales (CIN). Se han iniciado, asimismo, contactos para concretar la asociación de PROBIOTA con el Programa de Inventario de Biodiversidad de Vertebrados de la Argentina (PIDBA) de la Universidad Nacional de Tucumán.

\*Jefe del Departamento Científico  
Zoología de Vertebrados, Museo de La Plata.

\*\* Jefe del Departamento Científico de Entomología,  
Museo de La Plata.

## Bibliografía

- Dinerstein, E., D.M.Olson, D.J. Graham, A.L.Websler, S.A. Primm, M.P. Bookbinder y G. Ledec. 1995. Una evaluación del estado de conservación de las eco-regiones terrestres de América Latina y el Caribe. Banco Mundial, Washington, D.C.
- Mayr, E. 1940. Speciation phenomena in birds. Amer.Nat. 74: 249-278.
- Mayr, E. 1963. Animal species and evolution. Harvard University Press.
- Wilson, E.O. 1992. The diversity of life. W.W. Norton & Company, New York, London.



**EDELAP**  
EMPRESA DE ENERGIA DE LA PLATA

**E**n nuestra gestión al servicio de la comunidad 20.000 familias carenciadas accedieron a la electricidad. El costo de la luz residencial bajó un 8,6% y el de la industria un 12,5%. Nuestra tarifa es la más baja de la Argentina. Durante el período 93/97 se invirtieron más de U\$S 73 millones en tecnología y mejoramiento de redes eléctricas. Se incorporaron al sistema más de 1.120 transformadores nuevos. Se reemplazaron más de 500 km. de redes de baja tensión. Se redujo la cantidad de cortes en el servicio en un 55%. Establecimos un programa de apoyo a las artes, las letras, las ciencias y el deporte de la región.

Hoy como siempre  
reafirmamos nuestro compromiso por  
una mejor calidad de vida  
de los habitantes de la región.

# ICTIOSAURIOS Y PLESIOSAURIOS DE AMÉRICA DEL SUR:

## LA PARTE DESCONOCIDA DE LA HISTORIA

"... pronto, toda tierra se perdió de vista. A cinco días de zarpar, fueron testigos de una horrible batalla entre dos monstruos marinos. Uno de ellos tenía el hocico de una marsopa, la cabeza de un lagarto y los dientes de un cocodrilo: el ictiosaurio. El otro, mortal enemigo del primero, una serpiente con caparazón de tortuga: el plesiosaurio."

Julio Verne  
*Viaje al Centro de la Tierra*

ZULMA GASPARINI (\*)

MARTA FERNÁNDEZ (\*)

Los reptiles marinos forman una parte de la mitología de numerosos pueblos. Así, enormes serpientes y lagartos han sido victimarios o víctimas de intrépidos navegantes. En más de una ocasión el mar habría inundado parte de los continentes quedando sus habitantes expuestos a la depredación de monstruos marinos.

Los reptiles actuales no deberían ser la base de esta reputación ya que hoy desempeñan un rol poco importante en los océanos. Sólo unas cincuenta especies de serpientes marinas, siete géneros de tortugas, y la iguana de las Galápagos pueden ser considerados como reptiles marinos. Sin embargo, tal vez su aspecto les ha valido el rol protagónico en todas estas mitologías. Sea como fuere, hace 170 millones de años, estas historias podrían haber tenido su cuota de realidad. Si bien se extinguieron mucho antes de la aparición del hombre, reptiles marinos de diverso tamaño fueron los principales predadores de los mares durante el Jurásico y gran parte del Cretácico.

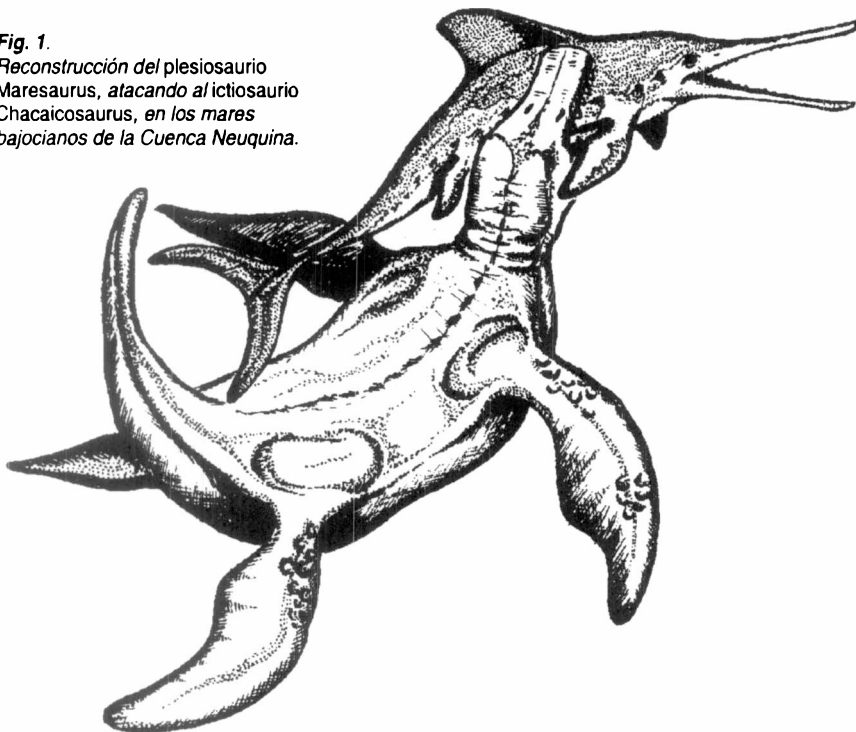
Ictiosaurios, plesiosaurios, cocodrilos marinos y mosasaurios fueron los integrantes más importantes de la comunidad de reptiles marinos durante la mayor parte del Mesozoico.

### **Hocico de una marsopa, la cabeza de un lagarto y los dientes de un cocodrilo: el ictiosaurio**

Los ictiosaurios son los reptiles con el grado de adaptación más extrema a la vida en el mar. La historia de este grupo abarca desde el Triásico temprano hasta el Cenomaniano (Cretácico) (Tabla I). Desde el comienzo de su historia, el patrón corporal de estos reptiles estaba claramente modificado para la natación. La forma general del cuerpo era comparable a la de un atún, sus miembros anteriores y posteriores constaban de numerosos elementos discoidales que conformaban una paleta, y además tenían una aleta dorsal y otra caudal (Fig. 1). A diferencia de otros reptiles, los ictiosaurios no necesitaban ir a las costas para la reproducción ya que eran ovovivíparos, completando su desarrollo embrionario en el interior de sus madres.

Como consecuencia de su adaptación tan extrema a la vida en

**Fig. 1.**  
*Reconstrucción del plesiosaurio Maresaurus, atacando al ictiosaurio Chacaicosaurus, en los mares bajocianos de la Cuenca Neuquina.*



el mar, los cuerpos de los ictiosaurios presentan caracteres avanzados únicos (autapomorfías), y en muchos casos, las peculiaridades de su esqueleto hicieron difícil la comparación con otros reptiles. Como reflejo de esta situación fueron ubicados en una subclase diferente, los euriápsidos. Recientemente, estudios anatómicos más detallados, realizados en formas del Triásico de Canadá, incluyen a los ictiosaurios en la misma subclase que a los lagartos, tal como los describiera Julio Verne.

### **Una serpiente con caparazón de tortuga: el plesiosaurio**

Dos grupos de plesiosaurios vivieron en los mares mesozoicos: los plesiosauroideos y los pliosauroideos. Los plesiosauroideos, con una cabeza pequeña, un muy largo cuello y una corta cola, con un cuerpo robusto, deprimido y con los miembros anteriores y posteriores transformados en remos, resultan la imagen más conocida de los plesiosaurios y la que, seguramente, dio origen a la descripción de Julio Verne: una serpiente con caparazón de tortuga. Al margen de que los plesiosaurios carecen de caparazón y la rigidez del cuerpo se produce por la extensión, única entre los vertebrados, de las cinturas pectoral y pélvica, la imagen de Verne fue usada reiteradamente en los libros de paleontología, si bien los paleontólogos nunca reconocieron parentescos cercanos entre plesiosaurios, tortugas y serpientes. Por el contrario, los pliosauroideos tenían cabezas inmensas (hasta de 3 metros), con dientes hipertrofiados, un cuello y cola cortos y un cuerpo rígido pero más cilíndrico. Estos fueron, por su forma más hidrodinámica y sus implacables mandíbulas, los veloces y terroríficos predadores de los mares mesozoicos. Sus parientes, los plesiosauroideos, nadaban más lentamente, usando su largo cuello a manera de látigo para capturar sus presas, mientras acechaban en los fondos marinos, de aguas cálidas.

### **En busca de la historia perdida**

Casi todos los ictiosaurios y plesiosaurios del Período Jurásico

fueron hallados en el continente europeo, en áreas que en aquel entonces estuvieron cubiertas por cálidos mares, de los que hoy queda un mínimo relicto: el Mediterráneo. Los museos europeos, principalmente de Alemania e Inglaterra, exhiben una gran cantidad y variedad de estos reptiles, con un grado de preservación excepcional tal como los procedentes del Toarciano de Holzmaden (Alemania), del Caloviano - Kimmeridgiano de Inglaterra y del Titoniano de Solnhofen (Alemania). El estudio de estos reptiles es la base del conocimiento general que hoy se tiene sobre estos grupos de diápsidos marinos. Sin embargo, hay en ese registro europeo una parte de la historia perdida, ya que en los niveles que corresponden al lapso Aaleniano-Batoniano (Tabla 1) no se han hallado restos de ictiosaurios ni plesiosaurios, o los escasos fragmentos no alcanzan para determinar el taxón al que pertenecen.

Como parte de un proyecto de investigación sobre reptiles marinos mesozoicos, llevado a cabo por paleontólogos del Museo de La Plata, financiado por el CONICET y la National Geographic Society, se realizaron numerosos trabajos de campo en la Cuenca Neuquina. Esta cuenca fue un antiguo engolfamiento del Pacífico, que ocupaba parte de las actuales provincias de Mendoza y Neuquén. En esta última provincia, más precisamente en el área de Chacaico Sur (Fig. 2), extensamente conocida desde un punto de vista geológico y paleontológico, pobladores mapuches descubrieron en rocas de 180 millones de años, restos de un ictiosaurio, hallazgo que comunicaron al Museo Olsacher de Zapala. Este descubrimiento tuvo una gran importancia, ya que por la edad de los mismos (Bajociano temprano) interrumpe un hiato de 17 millones de años en el registro de reptiles marinos a nivel mundial. A partir del hallazgo de ese ejemplar, excepcionalmente preservado en tres dimensiones, se planificaron los trabajos de campo durante los cuales se contó con la invaluable colaboración de los integrantes del

	PERÍODO	ÉPOCA	EDAD	M.A.*
ERA MESOZOICA	CRETÁCICO	TARDÍO	MAASTRICHTIANO	65.0
			CAMPANIANO	
			CUNAGIANO	
			SANTONIANO	
			TURONIANO	
			CENOMANIANO	
	JURÁSICO	TEMPRANO	AJBLIANO	97.0
			APTIANO	
			BARREMIANO	
			HAUTERUVIANO	
			VALANGINIANO	
			BERRIASIANO	
	JURÁSICO	TARDÍO	TITONIANO	145.6
			KIMMERIDGIANO	
			OXFORDIANO	
		MEDIO	CALOVIANO	167.3
			BATONIANO	
			BAJOCIANO	
TEMPRANO		AALENIANO	178.0	
		TOARCIANO		
		PLENBACHIANO		
TRIÁSICO	TARDÍO	SINEMURIANO	208.0	
		HETANGIANO		
		RETIANO		
	MEDIO	NORIANO	235.0	
		CARNIANO		
		LADINIANO		
TEMPRANO	ANBIANO	241.1		
	SCYTHIANO	243.4		

Museo Olsacher, de los pobladores de la zona, y del trabajo y supervisión técnica del personal del Museo de La Plata.

Como resultado de búsquedas sistemáticas, se descubrieron numerosos restos de ictiosaurios y plesiosaurios, además de la vértebra de un cocodrilo marino talatosuquio. No obstante el valor complementario de estos fragmentos, los hallazgos más relevantes lo constituyen tres cráneos correspondientes a un plesiosaurio pliosauroideo y a dos diferentes ictiosaurios.

#### Reptiles marinos del Neuquén: la parte desconocida de la historia

El pliosaurio encontrado en Chacaico Sur, *Maresaurus coccai* (Fig. 3A), era un aterrador predador con poderosos dientes estriados de hasta 11 cm de largo y

Tabla 1.  
Cuadro cronológico de la Era Mesozoica.  
\*Millones de años.

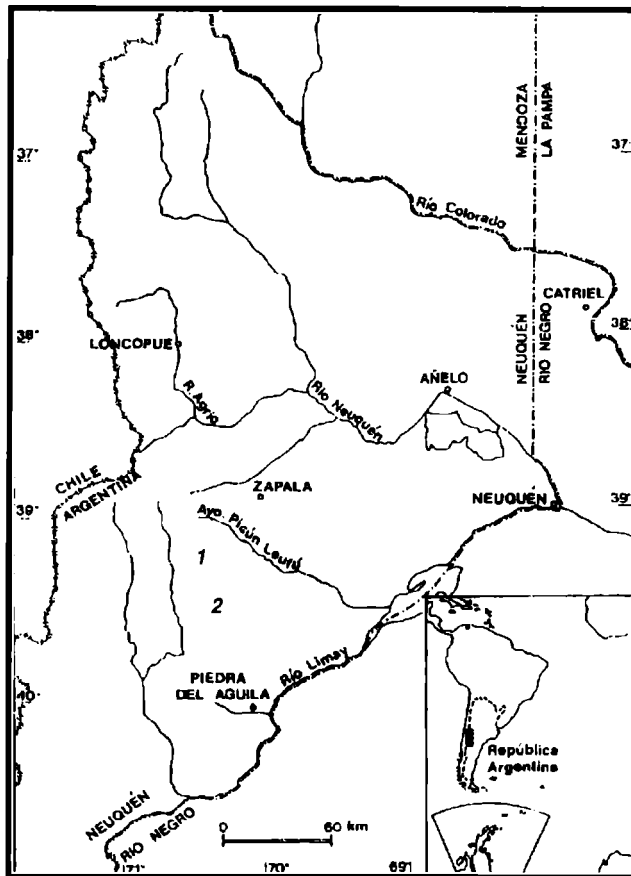


Fig. 2.  
Mapa de ubicación  
del área de trabajo.  
1, Chacaico Sur;  
2, Charahuilla.

con un cráneo de aproximadamente 1 metro. La longitud total del cuerpo se estima en 5 metros. Por sus poderosas mandíbulas y la constitución general de su cuerpo se lo sitúa en la cima de la pirámide alimenticia. Entre sus víctimas se encontraban peces, ictiosaurios, y aun otros plesiosaurios de menor tamaño (Fig. 1).

Los ictiosaurios corresponden a dos grupos netamente distintos. Uno de ellos, *Chacaicosaurus cayi* (Fig. 3B) está caracterizado por un elongado rostro, pequeñas órbitas, y por la reducción extrema de la dentición. El otro ictiosaurio, de mucho mayor tamaño que el anterior (Fig. 3C), tiene un cráneo robusto y enormes órbitas y, al igual que *Chacaicosaurus cayi*, su dentición está sumamente reducida. A estos dos restos encontrados durante los trabajos de campo de los últimos diez años, se debe sumar un pequeño fragmento de rostro (Fig. 3D), estudiado por el Dr. Ángel Cabrera en 1939 bajo el nombre de *Stenopterygius grandis*, y hallado en una localidad



# colegio de abogados de la Provincia de Buenos Aires

JUSTITIA ET LIBERTAS

## EN EL AÑO DEL CINCUENTENARIO DE LA SANCIÓN DE NUESTRA LEY 5177

El Colegio de Abogados de la Provincia de Buenos Aires, Institución de Derecho Público al servicio de la Justicia, la Libertad y el Bien Común, fundado el 6 de noviembre de 1947, es dirigido por su Consejo Superior, formado por los Presidentes de dieciocho colegios departamentales existentes en la Provincia de Buenos Aires, y el Secretario del Colegio de Abogados de La Plata.

En una constante vocación de servicio ininterrumpido durante sus cincuenta años, este Colegio atiende no sólo al gobierno de la matrícula, sino también a la defensa de los pobres y el ejercicio del poder disciplinario. A su vez, contribuye activamente con el progreso profesional en beneficio de la sociedad en su conjunto.

Por su parte, los colegios departamentales tienen la misión de colaborar con los poderes, sostener la biblioteca pública, acusar a funcionarios y magistrados de la justicia, defender el ejercicio profesional, representar a los abogados en ejercicio, administrar becas y premios de estímulo, realizar arbitrajes y consultas, apoyar al patronato de liberados, incorporar a estudiantes de derecho como practicantes, fiscalizar el correcto ejercicio de la abogacía y el decoro profesional, organizar congresos y conferencias, atender como agentes naturales de la Caja Previsional y realizar proyectos de reglamentación.

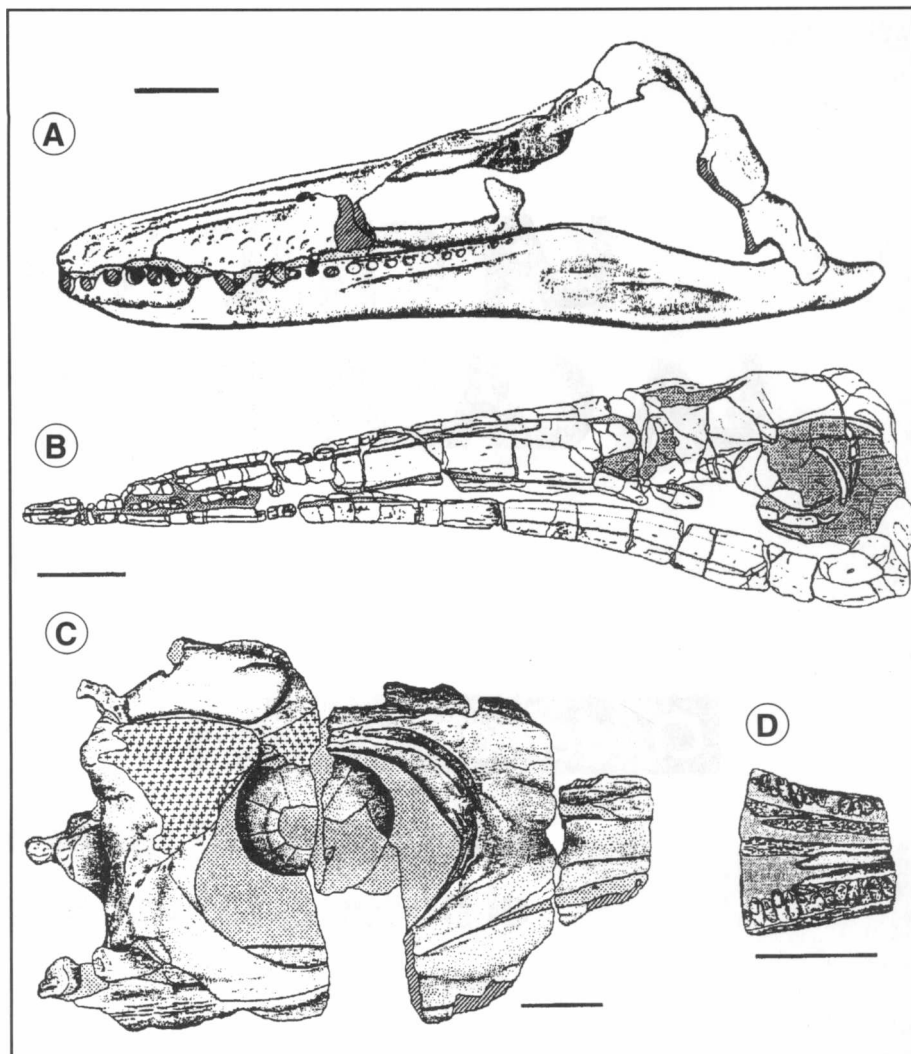


cercana a Chacaico Sur. Este fragmento, si bien no es suficiente para ser la base de un nuevo taxón, es significativo, ya que da cuenta de que en el Bajociano de la Cuenca Neuquina existían al menos tres grupos diferentes de ictiosaurios.

Finalmente, el otro integrante de la fauna de enormes predadores marinos fue un cocodrilo talatosuquio, que a juzgar por sus vértebras caudales pudo haber llegado a medir 6 metros de largo.

La herpetofauna marina del Bajociano de Neuquén adquiere particular relevancia, ya que permite establecer un lazo entre las formas del Jurásico temprano y tardío de otras partes del mundo. Asimismo, ha permitido contrastar hipótesis sobre la distribución de estos reptiles. Así, en los años 70, sobre la base de las relaciones entre la fauna caloviana del Pacífico Oriental y la del mar de Tethys que circundaba el Ecuador, Gasparini propuso que ambas herpetofaunas habrían estado conectadas mucho antes del Jurásico tardío. En tal sentido, el pasaje caribeño (entre América del Norte y América del Sur), habría sido la vía de dispersión más factible teniendo en cuenta la disposición de mares y continentes de aquel entonces.

*Agradecimientos. Las autoras desean agradecer a Ariana Paulina Carabajal y Laura Zampatti por las ilustraciones de esta nota.*



**Fig. 3.**  
A, Cráneo del pliosaurio *Maresaurus coccai* Gasparini, 1997. B, Cráneo de *Chacaicosaurus cayi* Fernández, 1994. C, Parte posterior del cráneo de un ictiosaurio de gran tamaño. Todos procedentes de Chacaico Sur. D, Rostro de "*Stenopterygius grandis*" Cabrera, 1939, hallado en Charahuilla, Neuquén.

#### Bibliografía

- Cabrera, A.** 1939. Sobre un nuevo ictiosaurio del Neuquén. *Notas del Museo de La Plata* 4: 485-491.
- Fernández, M.** 1994. A new long snouted ichthyosaur from the early Bajocian of the Neuquén Basin (Argentina). *Ameghiniana* 31: 291-297.
- Gasparini, Z.** 1997. A new pliosaur from the Bajocian of the Neuquén Basin, Argentina. *Palaeontology* 40:135-147.
- Gasparini, Z. and M. Fernández.** 1996. Biogeographic affinities of the Jurassic marine reptiles fauna of South America: 4430-450. In: A. Riccardi (ed.) *Advances in Jurassic Research*. Georesearch Forum. Trasntec Publ., Switzerland.
- Spalletti, L., Z. Gasparini y M. Fernández.** 1994. Facies, ambientes y reptiles marinos de la transición entre las Formaciones Los Molles y Lajas (Jurásico medio), Cuenca Neuquina, Argentina. *Acta Geologica Leopoldensia* 39:329-344.

\* Departamento Científico Paleontología Vertebrados, Museo de La Plata; investigadoras del CONICET.

# LA CIUDAD ES LA CASA DE TODOS

## ***Cuidemos***

**Las plazas, las ramblas,  
el bosque, las veredas.**

## ***Colaboremos***

**Pagando los servicios.  
Respetando las normas  
de tránsito.  
Preservando la limpieza.**

**Para Vivir y Convivir Mejor**

**Municipalidad de La Plata**

LA ÚNICA EMPRESA INTEGRAL DE REPRODUCCIONES DE LA PLATA



Calle 6 e/ 57 y 58 (1900) La Plata  
Telefax: 24-3220 / 25-5975 / 27-2275  
Servicio Exclusivo de Modem 24 Hs.

# Anuncia la incorporación de la IMPRESIÓN DIGITAL FULL COLOR

## **iiiUna Idea Redonda!!!**

- ✓ Sin Películas.
- ✓ Sin Espera.
- ✓ Sin Fotomecánica.
- ✓ SIN DUDAS.

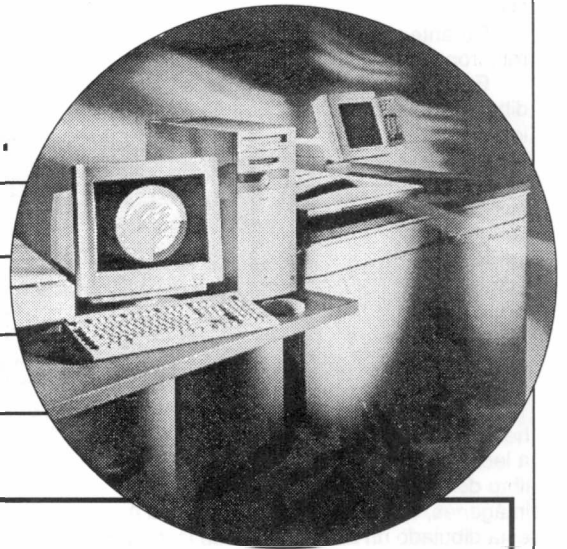
Ideal para Medianas tiradas.

Realice sus trabajos e

imprímalos con tecnología de punta.

Optimice tiempos y costos.

*... y además*



# GIGANTOGRAFIAS

Con nuestro exclusivo Plotter H. P. 2500 - Único en La Plata

**Lunes a Viernes 8,30 a 19,30 HS.**  
**Sábados de 8,30 a 18,30 hs.**

## ¿HAY UN LENGUAJE ANIMAL?

Para ser considerado lenguaje, un sistema de comunicación debe ser simbólico y capaz de denotar ideas abstractas, además de objetos y acontecimientos alejados en el tiempo y el espacio. Se solía pensar que el lenguaje era un atributo exclusivamente humano, pero algunos sistemas de comunicación animal

presentan rasgos comunes con el lenguaje.

El lenguaje de la "danza de las abejas" es un ejemplo conocido. Cuando una obrera encuentra una buena fuente de alimentos a una distancia aproximada a un centenar de metros de la colmena, regresa y ejecuta, encima del panal vertical, una danza en forma de un ocho aplastado. La obrera sacude el abdomen a un lado y al otro, mientras marca la figura, y acompaña cada contoneo con un sonido breve. Cuanto más lejos esté el

alimento de la colmena, mayor será la lentitud de la danza; cuanto más intenso sea el contoneo y el sonido, mayor será la cantidad de alimento. El ángulo de ejecución de la parte recta de la danza indica la dirección de la fuente de alimentos. La parte superior del panal equivale a la posición del sol en el exterior, y la danza se ejecuta en el mismo ángulo con respecto a esta posición vertical en que está situada la fuente de alimentos con respecto al sol. De modo que la danza es simbólica y codifica la dirección, la distancia y la abundancia de la fuente de alimentos.

Otro ejemplo del posible lenguaje de los animales son los controvertidos esfuerzos por enseñar a chimpancés y gorilas a comunicarse con los seres humanos por medio del habla o de símbolos. Todos los intentos de enseñar a hablar a los chimpancés han fallado porque ellos carecen del aparato vocal necesario para producir sonidos como nosotros, en cambio, los intentos de enseñarles a usar un lenguaje simbólico han dado mejores resultados. A una joven chimpancé llamada Washoe se le enseñaron más de un centenar de símbolos del lenguaje simbólico que emplean los sordomudos. Aprendió a usar estos símbolos dentro del contexto adecuado, y a conectarlos de forma sucesiva para indicar, por ejemplo "dame un dulce", o "ven a abrir". Se enseñó a otra chimpancé, de nombre Sara, a usar unos símbolos plásticos de colores para representar palabras, y pudo responder preguntas con los símbolos adecuados. Estas pruebas demuestran sin duda que los chimpancés son capaces de aprender a usar símbolos abstractos para indicar objetos y acciones, pero hasta qué punto esto (o el lenguaje de la danza de las abejas) es equiparable al lenguaje humano es un ámbito de debate permanente.

## EL PRIMER ALFABETO NACIÓ EN EL PALACIO REAL DE LOS HYKSOS

Hace cerca de cuatro mil años Egipto fue atacado y conquistado por pueblos semitas: los hyksos, que procedentes del Este, de Arabia, penetraron en el Valle del Nilo.

Durante todo un siglo sus reyes reinaron sobre Egipto.

Entre la multitud de jeroglíficos y de dibujos egipcios los hyksos eligieron una veintena. Y cambiaron estos jeroglíficos en letras de la manera más simple.

¿Quién de nosotros no ha visto un ABC? Todos nosotros hemos aprendido a leer en este libro de imágenes, en el cual al lado de la letra A está dibujado un asno, al lado de la letra B una bola, al lado de la letra C un cerdo, o cualquier otra cosa cuyo nombre comience con esta letra. Todos conocemos estos libros pero nadie ha pensado jamás en representar por ejemplo la palabra *papa* por el dibujo de dos papas y la palabra *asno* por el dibujo de dos asnos.

Sin embargo esto era lo que hacían los hyksos.

En lugar de una A dibujaban la cabeza del toro, porque en su lenguaje éste quería decir *Aleph*.

En lugar de una B dibujaban una casa, que ellos llamaban *Bet*. En lugar de una R, colocaban una cabeza humana que entre ellos se llamaba *Rech*.

Con tales medios, obtuvieron un conjunto de veintiuna letras cuyos dibujos fueron añadidos a los jeroglíficos egipcios.

Entre ellos había cabezas, casas, toros y todo lo que era necesario para completar el alfabeto.

¡Así nació el primer alfabeto en el palacio real de los hyksos!

Después de un siglo los egipcios se liberaron finalmente del "reino de los extranjeros", como ellos llamaban a los hyksos, cuyo reinado desapareció de la superficie de la tierra.

Pero su alfabeto pasó a los países situados en las costas del Mediterráneo, al norte de Egipto. Las tribus semíticas que vivían allí, los navegantes fenicios, los agricultores y los pastores judíos, conservaron la escritura de sus parientes los hyksos.

Los fenicios eran un pueblo viajero y comerciante; sus navíos se veían sobre todas las costas griegas, desde Chipre a Gibraltar. A todos los países que visitaban llevaban sus mercancías, junto con sus signos de escritura. Así, todos los pueblos que comerciaban con los fenicios adoptaron su alfabeto, pasando las letras a las colonias fenicias de Grecia y poco a poco se fueron transformando en signos más simplificados.

El viaje de las letras egipcias a través de Grecia, Italia, el norte de Europa y Rusia duró cuatro mil años, y en el camino les sucedieron toda clase de aventuras. Y, finalmente, las letras llegaron hasta nosotros tan cambiadas, que eran casi irreconocibles.

*Enciclopedia. El Mundo que nos rodea. Tomo 4: Historia de los libros. Ediciones Anfora.*



# ISLAS GALÁPAGOS:

## UN PARAÍSO AMENAZADO

"**U**no se queda atónito ante la fuerza creativa acumulada, y más aún, si esta expresión se despliega en unas islas pequeñas, desiertas y rocosas."

C. Darwin, 1845

*El viaje del Beagle*

### Introducción

Las islas Galápagos constituyen uno de los lugares más interesantes del mundo en lo que a flora y fauna se refiere, y a pesar de haber sido estudiadas por numerosos naturalistas, siguen guardando insondables misterios que necesitan ser develados por la ciencia.

La posición geográfica de las Galápagos es única, ya que se sitúan sobre la línea del Ecuador, bajo el sol tropical, pero están bañadas por las corrientes oceánicas frías de

Humboldt y Cromwell, lo cual ha dado como resultado la formación de ambientes mixtos, tropicales y templados, que se reflejan en su particular flora y fauna.

Dado que las Galápagos son islas volcánicas, nunca han estado en contacto con el continente, como ocurre con algunas islas del Caribe, de manera que los antecesores de cada especie biológica que habita las islas han llegado desde otro lugar de la tierra. ¿De dónde provienen esas especies? ¿Cómo se han trasladado hasta allí? ¿Cuándo ocurrió el arribo? ¿Por qué algunos inmigrantes han podido adaptarse y otros no?

Éstas son algunas de las preguntas que se formulan los biólogos. Éstos son los interrogantes que me movieron a viajar a las islas, como integrante de una expedición internacional realizada durante el mes de marzo de 1996, juntamente con entomólogos del Canadá y los Estados Unidos de América.

La presente contribución tiene por objeto transmitir la experiencia de mi viaje a las islas Galápagos, haciendo particular hincapié en los problemas

ANALÍA A. LANTERI (\*)

ambientales por los que atraviesa este verdadero laboratorio viviente de la naturaleza.

### Descubrimiento y colonización

Las islas Galápagos fueron descubiertas oficialmente en 1535 por el religioso dominico Fray Tomás de Berlanga, quien fue conducido hasta ellas a través de las corrientes oceánicas, cuando se dirigía desde Panamá al Perú. La tripulación llegó casi exhausta hasta las islas, de manera que dos hombres y diez caballos murieron en el viaje. Fue de Berlanga quien escribió al rey dando cuenta de "esas islas apartadas donde vivían animales raros".

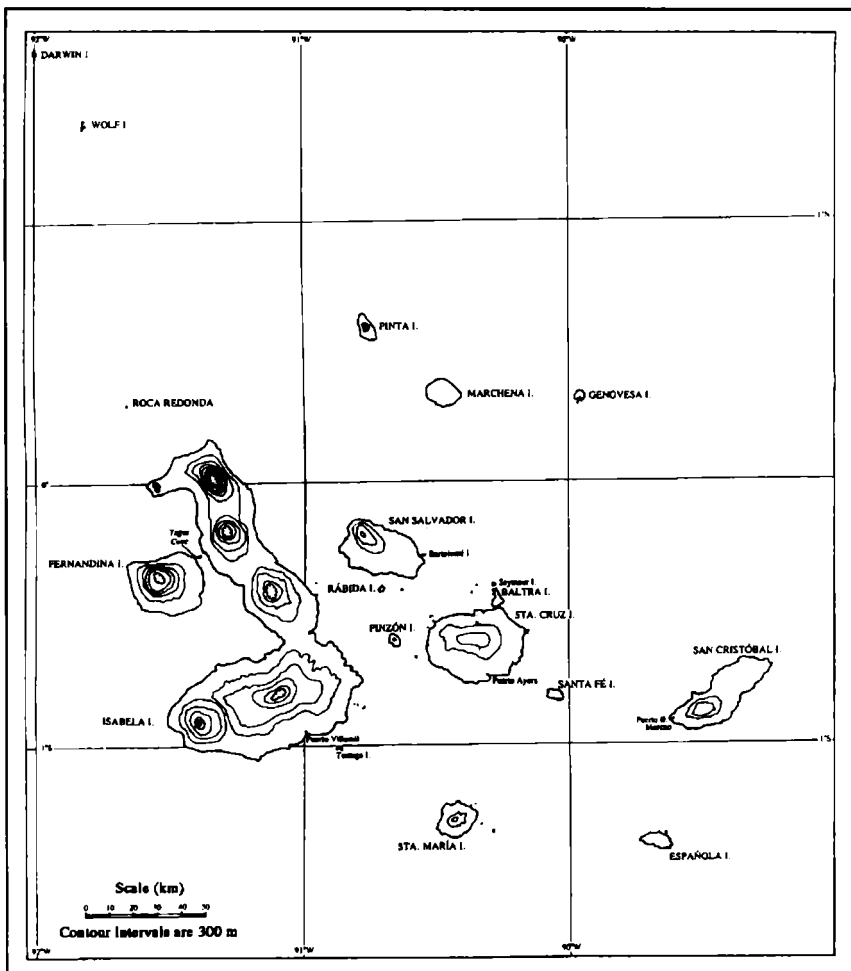
Las islas aparecieron por primera vez en los mapas en 1570 con el nombre de "Insulae de los Galopegos" (islas de las tortugas) o Islas Encantadas. Entre los siglos XVI y XVIII fueron frecuentemente visitadas por piratas, que las usaron como refugio y base de operaciones para sus incursiones por las colonias

españolas de América, hasta que en 1832 fueron anexadas oficialmente a la República del Ecuador con el nombre de "Archipiélago de Colón".

De todos los visitantes de las Galápagos el más famoso fue sin duda Charles Darwin, quien a mediados del siglo XIX arribó a las islas a bordo del "Beagle", comandado por el capitán Robert Fitz-Roy, realizando una extensiva recolección de plantas y animales, y haciendo interesantes observaciones que lo condujeron a la formulación de la teoría de la evolución de las especies por selección natural.

Actualmente, las Islas Galápagos constituyen una provincia del Ecuador, con alrededor de 12.000 habitantes, que viven principalmente del turismo, la pesca, la agricultura y la ganadería. Su capital es Puerto Baquerizo Moreno (isla San Cristóbal), aunque la ciudad más poblada es Puerto Ayora (isla Santa Cruz), sede de la Estación Científica Charles Darwin y de la administración del Parque Nacional Galápagos.

Fig. 1. Mapa de las Islas Galápagos.



### Geografía, clima y ambientes

El archipiélago de las Galápagos se encuentra ubicado en el Océano Pacífico, 960 km al oeste de la República del Ecuador y consiste en trece islas grandes (de más de 10 km<sup>2</sup>), seis islas pequeñas y más de cuarenta islotes, sin contar otras rocas y pequeños islotes que no han recibido nombres oficiales (Fig. 1). Estas islas que se observan sobre el océano, no son más que la cima de volcanes submarinos apoyados sobre la denominada plataforma de las Galápagos, y continúan creciendo a través de sucesivas erupciones (hasta el presente se han registrado 53 erupciones). El tiempo transcurrido desde la emergencia de las Galápagos sería de unos 5 a 10 millones de años. La plataforma de Galápagos se apoya sobre la placa Nazca, la cual colisiona contra la costa oeste del continente sudamericano, por un proceso de subducción (deslizamiento de una placa de la corteza terrestre por debajo del borde de otra) causante de terremotos y otros fenómenos geológicos.

El clima de las Galápagos es inusualmente árido para una latitud tropical. Hay dos estaciones bien marcadas: la estación cálida y lluviosa,



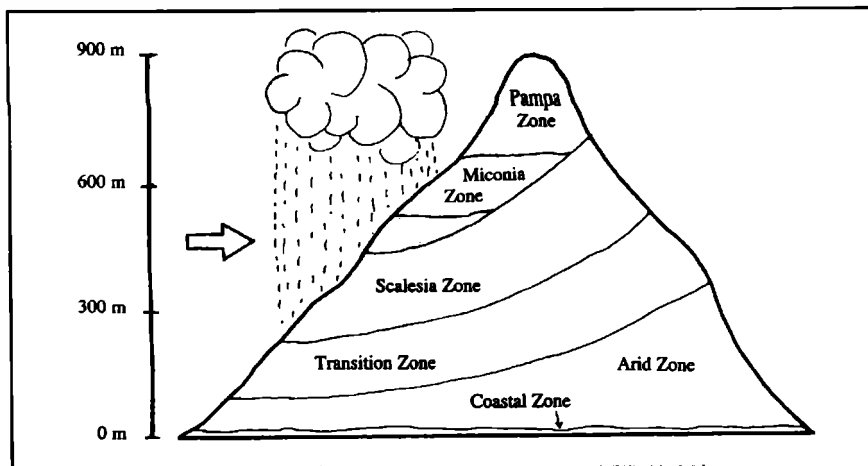
que se extiende entre enero y junio; y la estación fresca, seca en las tierras bajas y húmeda en las zonas altas de los montes, que se extiende entre julio y diciembre. La humedad permanente de las zonas altas es un fenómeno frecuentemente conocido como "garúa".

Las características climáticas aludidas tienen una marcada influencia en la vegetación. Las comunidades vegetales son diferentes en cada isla, dependiendo de su ubicación, altitud y precipitaciones. En la Isla Santa Cruz, por ejemplo, hay un marcado incremento de las precipitaciones desde las zonas bajas (300 mm) hasta las zonas altas (1700 mm), acompañado por un descenso en las temperaturas. Este gradiente se refleja en una zonación vegetal, que va desde una zona costera de manglares y arbustos tolerantes a condiciones salinas que se solapa con una zona árida con abundantes cactus y opuntias; zonas intermedias donde se desarrollan espesos bosques de árboles y arbustos nativos; y una zona alta donde la vegetación consiste principalmente en helechos, juncias y hierbas (Fig. 2).

### Arribo y establecimiento de las especies colonizadoras

La forma en que las distintas especies animales y vegetales se han adaptado a la vida en las Galápagos fue precisamente lo que capturó la atención de Charles Darwin y lo llevó a la conclusión de que el aislamiento en diferentes ambientes (islas o zonas de una misma isla) es un factor clave en la evolución de las especies. Para que una especie hoy nativa de Galápagos se haya adaptado, sus poblaciones ancestrales tienen que haber arribado a las islas de un modo u otro, sobrevivido a las particulares condiciones del ambiente marino, encontrado la forma de reproducirse y crecer, competir con otros inmigrantes y finalmente ocupar un nicho ecológico vacante donde establecerse.

Focas, lobos marinos, tortugas marinas y pingüinos son buenos nadadores y pueden haber arribado a las islas con la ayuda de las corrientes oceánicas. Las tortugas terrestres gigantes también habrían sido

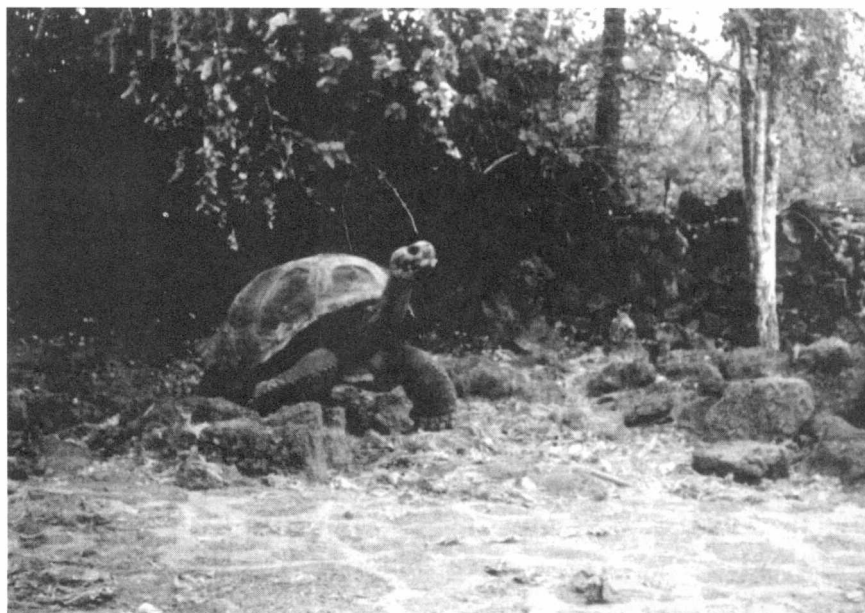


**Fig. 2.**  
Zonas de vegetación en sentido altitudinal. Isla Santa Cruz.

transportadas por estas corrientes, pero sobre embalsados de vegetación formados en los ríos que desembocan en el Golfo de Guayaquil. El predominio de los reptiles sobre los mamíferos y anfibios en las Galápagos se debería precisamente a que por su piel impermeable y escasa necesidad de agua, tienen mayor probabilidad de sobrevivir durante el transporte a través del mar. Esporas de bacterias, musgos, líquenes y helechos; polen de plantas superiores; pequeños insectos, arañas y caracoles terrestres, componentes del plancton aéreo, habrían sido arrastrados por los vientos, al igual que ciertas aves terrestres y murciélagos. Las semillas o propágulos de muchas plantas serían transportados en las patas, plumas o intestino de ciertas aves marinas.

Las plantas que han tenido mayor éxito en la colonización y

**Fig. 3.**  
Tortuga terrestre gigante, en un corral de la Estación Científica Charles Darwin.



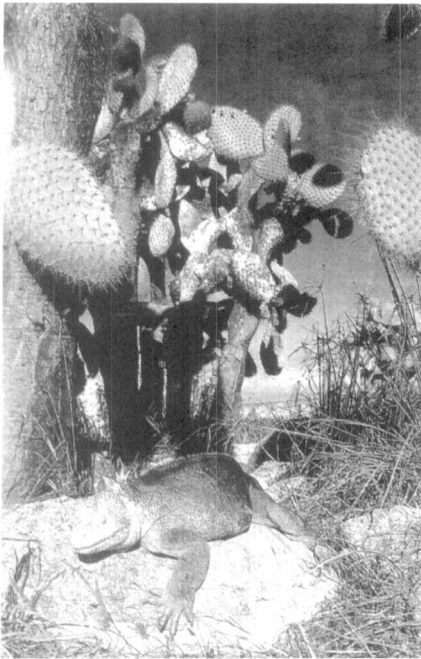


Fig. 4.  
Iguana terrestre  
con fondo de cactus (*Opuntia*).

establecimiento en las islas son malezas con una amplia tolerancia ecológica, por eso no sorprende que este tipo de plantas sea el más común en las Galápagos. Algunas limitaciones para el establecimiento y propagación de los vegetales superiores pueden haber sido la ausencia de suelo o de insectos polinizadores (en las Galápagos existe una sola especie de abeja polinizadora y las flores son pequeñas y no muy coloridas).

Los animales tienen ciertas ventajas con respecto a las plantas en lo que se refiere a su capacidad de colonización de nuevos ambientes, pues se pueden desplazar en busca de otros más favorables, sin embargo también deben sortear obstáculos para establecerse. Por ejemplo las aves marinas que anidan en el suelo no necesitan vegetación y pueden haber estado entre los primeros colonizadores, pero aquellas aves que requieren materiales para construir sus nidos, debieron esperar a que hubiera suficiente material disponible para ello. Los insectos, iguanas o pinzones que se alimentan de semillas debieron esperar el establecimiento de sus plantas huéspedes, y los lagartos, serpientes y halcones, el de sus respectivas presas.

#### Diversidad específica

La diversidad específica de las Galápagos es pobre con respecto a la del Ecuador continental, tal vez por

Fig. 5.  
Costa rocosa  
de las Islas Galápagos  
con iguanas marinas expuestas al sol.



el corto tiempo transcurrido desde la emergencia de las islas (5 a 10 millones de años) y la gran distancia que las separa de la costa más próxima (casi 1000 km). En este sentido el archipiélago de Galápagos se asemeja a otras islas oceánicas de origen volcánico, cuyo número de especies es menor que en las islas continentales, es decir aquellas que alguna vez estuvieron conectadas con la tierra firme. Las dificultades del transporte a través del mar aumentan con la distancia a la costa y el número de colonizaciones exitosas disminuye. Para ilustrar estos conceptos basta mencionar que para Ecuador continental se han citado alrededor de 20.000 plantas vasculares, mientras que en las Islas Galápagos hay solamente 600 especies. En el caso de los vertebrados tetrápodos, el predominio de reptiles y aves sobre los anfibios y mamíferos, se correlaciona con la mayor tolerancia de estos grupos a las condiciones del medio marino y/o su mayor capacidad de dispersión.

#### Fauna

Entre los grupos de vertebrados el que domina la escena es indudablemente el de los reptiles, con veintidós especies de las cuales veinte son endémicas de las islas. Estas especies pertenecen a cinco familias: Testudinidae (tortugas terrestres), Cheloniidae (tortugas marinas), Iguanidae (iguanas y lagartos), Geckonidae (geckos) y Colubridae (culebras). La tortuga terrestre gigante *Geochelone nigra* dio nombre a las islas y es su animal más característico (Fig. 3). Un ejemplar de esta especie puede medir 150 cm sobre la curva del caparazón y pesar 250 kg. La tortuga marina que anida en las Galápagos es de menor tamaño y su peso oscila entre 50 y 100 kg. Los geckos son pequeños lagartos de grandes ojos, que tienen hábitos nocturnos y se alimentan de insectos. Las coloridas lagartijas del género *Tropidurus*, en cambio, se observan durante el día depredando sobre insectos y otros artrópodos. Las iguanas terrestres (Fig. 4) parecen criaturas de la edad de los dinosaurios; se conocen dos especies del género *Conolophus* que habitan en zonas muy áridas de las islas. El habitante más característico de las

costas rocosas de las Galápagos es indudablemente la iguana marina, único lagarto marino viviente (Fig. 5).

Las aves marinas ocupan un lugar prominente en la fauna de las islas. Se conocen diecinueve especies residentes, de las cuales cinco son endémicas. El pequeño pingüino de las Galápagos es la única especie de pingüino que habita al norte del Ecuador y anida en los trópicos; lo mismo ocurre con el albatros de gran tamaño. El petrel pata-pegada anida en las Galápagos y en las islas Hawai, pero en estas últimas está prácticamente extinguido debido a la acción depredadora de animales introducidos. Otras aves marinas características de las Galápagos son el pelicano marrón, los piqueros de patas azules y rojas, el piquero enmascarado, el cormorán no volador, único cormorán que ha perdido esta capacidad; la gaviota de lava (endémica de Galápagos) y el ave fragata (Fig. 6), cuyos machos exhiben su buche rojo en la época de cortejo para atraer a las hembras. Entre las aves costeras de Galápagos cabe citar garzas, flamencos y



**Fig. 6.**  
*Macho de ave fragata  
con su buche inflado  
(estación reproductiva).*

ostreros; y entre las aves terrestres, halcones, lechuzas, sinsontes, la peculiar paloma endémica de Galápagos y las trece especies de pinzones también endémicas (tribu Geospizini), pequeñas aves similares a gorriones cuya especialización a distintas fuentes de alimentos fue observada por Darwin, y tenida en cuenta en el momento de formular su teoría de la evolución.

Los mamíferos constituyen un grupo poco diverso en las Galápagos, que incluye delfines,



## COLEGIO DE ESCRIBANOS PROVINCIA DE BUENOS AIRES

- El 18 de febrero de 1997 el **Colegio** cumplió 108 años de existencia al servicio de la comunidad y constituye una de las organizaciones profesionales más antiguas del país y de América.
- En el mes de marzo, la **Caja de Previsión Social** celebró el 54º aniversario de su creación, siendo un ejemplo de solidaridad, pujanza y progreso en materia de Seguridad Social.
- Asimismo, el **Colegio** y su **Caja de Previsión Social** proyectan su actividad institucional a través de 17 Delegaciones ubicadas en todo el interior de la Provincia de Buenos Aires.
- En 1964, nuestra Institución fundó la **Universidad Notarial Argentina**, claustro de post-gradado dedicado al perfeccionamiento y la excelencia profesional.
- **Revista Notarial**, Decana de América, es el órgano oficial jurídico del Colegio y conmemora en 1997, sus 103 años de aparición ininterrumpida.

ballenas, focas, lobos marinos, murciélagos y ratas. Sólo seis especies se consideran nativas y entre ellas las más llamativas son el lobo marino, que es una subespecie de la californiana, cuyas colonias son frecuentes en las islas, y una foca, relacionada con la especie que habita desde Brasil hasta las islas antárticas, con colonias menos visibles para los visitantes.

En cuanto a los peces, las Galápagos exhiben una interesante mezcla de fauna tropical y de aguas templadas. Hay varias especies de tiburones que no han demostrado ser agresivos y 309 especies de peces óseos, algunos de los cuales, como el bacalao, el atún, el bonito, la lisa y la anchoa, son explotados comercialmente.

Los artrópodos terrestres están también escasamente representados en Galápagos, si se toma en cuenta que este es el phylum más diverso de los seres vivos. No obstante, se han registrado 1700 especies de insectos, además de arañas, escorpiones, ácaros y ciempiés. Una de las especies de ciempiés endémica de Galápagos, *Scolopendra galapagensis*, mide hasta 30 cm y es el animal más temido del archipiélago, debido a sus picaduras que, aunque no son mortales, causan fuertes dolores.

Hay alrededor de 1900 especies de invertebrados marinos registrados para Galápagos, que incluyen esponjas, anémonas, corales, estrellas y erizos de mar, caracoles, bivalvos, pulpos, calamares, *Nautilus*, langostinos, langostas y cangrejos. El cangrejo rojo de lava presenta colores tan llamativos y sus poblaciones son tan abundantes, que difícilmente pase inadvertido a los visitantes. El coral amarillo-negro endémico de Galápagos, es bastante común y se explota comercialmente.

## Flora

La flora de Galápagos está bastante bien conocida. Hay alrededor de 600 plantas vasculares nativas (incluyendo especies, subespecies y variedades) y unas 190 introducidas por el hombre. Entre las plantas nativas el 40% son

endémicas.

Las plantas de la zona costera son tolerantes a las condiciones salinas. Muchas de ellas, por ejemplo los manglares, proveen sitios de cría para pelicanos, aves fragata y garzas, o brindan sombra a los lobos e iguanas marinas. En Galápagos hay mangle negro, rojo, blanco y de botón. Entre los arbustos costeros uno de los más comunes es *Cryptocarpus pyriformis*.

Entre los árboles y arbustos de las zonas áridas son comunes el palo santo, los cactus, opuntias, el manzanillo, árbol que produce látex y frutos similares a manzanas verdes que son venenosos y provocan dermatitis severas; el muyuyo, la chala, varias especies de *Acacia* y *Scalesia*; el arbusto *Lantana peduncularis* y el algodón endémico de Galápagos. Entre las plantas herbáceas de las zonas áridas cabe citar al tomate de Galápagos; especies de *Alternanthera* y la pasionaria.

En las zonas húmedas predomina el árbol *Scalesia pedunculata*, que forma densos bosques; varios arbustos y helechos de la familia Polypodiaceae; el muérdago de Galápagos, arbusto parásito; y distintas especies de musgos y líquenes.

## Amenazas a la vida silvestre: Medidas para su conservación

A principios del siglo XX ya había conciencia de la importancia científica de las islas Galápagos, pero no existía ninguna institución nacional o internacional que se encargara de su conservación. Entonces los balleneros extranjeros y cazadores de focas y tortugas habían sacrificado tantos animales que su industria se tornó improductiva y dejaron de depredar; sin embargo, los primeros pobladores de las islas con sus animales domésticos estaban provocando la extinción de muchas especies nativas. Las tortugas terrestres se sacrificaban para alimentación y sus crías eran vendidas como mascotas; los lobos marinos eran eliminados por deporte y las aves marinas apedreadas por diversión. En ausencia de medidas pertinentes la degradación continuaría su marcha.

Fue un joven etólogo del Instituto Max-Planck, Irenäus Eibl-Eibesfeldt, quien en 1954, luego de recorrer las

islas en un crucero científico, reportó su alarma a la comunidad internacional. En 1958 se estaba realizando el XV Congreso Internacional de Zoología en Londres, para celebrar el centenario de la presentación pública de las teorías evolucionistas de Darwin y Wallace. Entonces un prestigioso grupo de científicos encabezados por Julian Huxley y S. Dillon Ripley hizo constar en actas de su sesión plenaria "la gran urgencia de salvaguardar la fauna y flora de las Islas Galápagos". Un año después, el 23 de julio de 1959, en el centenario de la publicación de "El Origen de las especies", se estableció bajo la ley Belga la "Fundación Charles Darwin para las Islas Galápagos" (FChD).

Durante sus primeros años esta entidad tuvo como objetivo principal construir una estación científica en la isla Santa Cruz, equipada con laboratorios, biblioteca, herbario, colección de especímenes zoológicos, dormitorios para científicos, etc., que se inauguró oficialmente el 20 de enero de 1964. El personal de la estación se abocó prioritariamente a la tarea de conservación de la tortuga terrestre gigante y luego de una extensiva búsqueda concluyó que todavía sobrevivían diez de sus 14 ó 15 razas, pero sólo las de la Isla Santa Cruz y del volcán Alcedo reunían poblaciones capaces de perpetuarse. Además de la interferencia humana directa, las tortugas estaban amenazadas porque las ratas, cerdos y perros que el hombre había introducido depredaban sus huevos y crías, mientras que las cabras devastaban la vegetación de la cual se alimentaban los galápagos. Entonces se comenzó a realizar la cría de tortugas en cautividad, con el objeto de impedir su extinción. Así se salvaron las razas de las islas Pinzón, Española y Santiago, las cuales fueron liberadas posteriormente en sus ambientes naturales.

En la década del 70, un rápido ascenso en la población de perros ferales estaba aniquilando las poblaciones de iguanas terrestres de las islas Santa Cruz e Isabela. Si las tortugas habían sido salvadas por crianza en cautiverio ¿por qué no las iguanas? Fue así que después de cuatro años las primeras iguanas

terrestres criadas en cautiverio incubaron en la Estación Darwin.

Se decidió que el control de las especies introducidas era de máxima prioridad, pero se estipuló que resultaba impracticable abordar simultáneamente a todos los animales ferales. Así se prosiguió con la investigación sobre varias especies de aves marinas, prestando particular atención al petrel pata-pegada, única ave marina que estaría en peligro de extinción. Uno de los métodos utilizados fue colocar cebos envenenados alrededor de la colina de anidación de estas aves en la Isla Floreana, para impedir que las ratas negras y los cerdos mataran a sus polluelos. Otras especies amenazadas son el pingüino y el cormorán de Galápagos, que por estar impedidos de volar y ocupar áreas limitadas de las islas, están expuestos a la acción depredadora de perros, gatos y ratas.

En cuanto a la fauna de invertebrados, la introducción de la "hormiga de fuego" *Wasmannia auropunctata*, presente en cinco islas del archipiélago, ha causado una disminución en las poblaciones de otros artrópodos y provoca numerosas molestias a la población humana. Algo similar ocurre con una especie de avispa del género *Polistes* y un jején vulgarmente denominado mosca negra.

Las principales amenazas para la integridad de la flora nativa de Galápagos son las grandes manadas de cabras y la permanente diseminación de plantas y árboles exóticos desde las fincas de los pobladores, como guayaba, aguacate, cascarilla, quinina y el arbusto ornamental *Lantana camara*. La quinina, por ejemplo, forma extensos bosques que ahogan la vegetación nativa y el arbusto *L. camara* ha invadido las áreas de nidificación del petrel pata-pegada impidiendo el pasaje de las aves hacia sus nidos.

La puesta en marcha del "Parque Nacional Galápagos" (1968), bajo el control del Servicio Forestal del Ministerio de Agricultura de Ecuador y la creación de la "Reserva de Recursos Marinos de Galápagos" (1986) que incluye todas las aguas interiores del archipiélago, fueron dos importantes pasos en pro de la conservación de su flora y fauna, y



**Fig. 7.**  
Alojamiento para  
investigadores en la  
Estación Científica  
Charles Darwin.

favoreció la adopción de una actitud conservacionista por parte de sus pobladores y visitantes.

Gracias a la estrecha cooperación entre las autoridades ecuatorianas y la comunidad internacional de científicos y conservacionistas, las especies nativas de Galápagos se encuentran hoy en vías de recuperación; sin embargo, subsisten muchas amenazas: los daños causados por plantas o animales introducidos no tienen todavía soluciones definitivas; la invasión de tierras por colonos es aun una potencial amenaza y el impacto de un creciente número de turistas necesita hallar una solución satisfactoria.

#### **La campaña realizada**

La dinámica evolutiva y ecológica de las plantas y vertebrados de Galápagos se conoce bastante bien, en comparación con el pobre conocimiento de los artrópodos terrestres. Este grupo es precisamente el más diverso de los seres vivos y tiene el mayor potencial para sacar conclusiones generales sobre la biología de las islas. Los estudios a largo plazo sobre artrópodos terrestres comenzaron en 1980, con investigadores de Bélgica, Austria y Canadá, pero fue sin duda el entomólogo Stewart B. Peck, Investigador Principal del Departamento de Biología de la Carleton University, Canadá, quien durante la última década ha realizado el mayor aporte al conocimiento de este grupo animal

en Galápagos. Al respecto basta decir que desde que S. Peck comenzó a trabajar en las islas, el número de especies de insectos se elevó de 900 a 1700, y de las 400 especies conocidas de coleópteros, 220 fueron descritas por él.

En su primer viaje, S. Peck y su esposa Jarmila Kukalová-Peck estudiaron la interesante fauna de las cavernas y túneles de lava de Galápagos, describiendo 56 especies de artrópodos criptozoicos, ciegos o de ojos reducidos. A este primer viaje, realizado en 1985, le sucedieron otras cuatro visitas de tres meses cada una, en las cuales S. Peck acompañado por investigadores del Ecuador y especialistas de otros países recolectó artrópodos en diferentes ambientes de todas las islas del archipiélago. Actualmente, este prestigioso investigador es director del proyecto "Diversity, geographic distribution and evolution of insects: Galapagos Islands, Ecuador", financiado entre otras instituciones, por la "National Geographic Society" (NGS) y el "Natural Sciences and Engineering Research Council of Canada" (NSERC), y está terminando de escribir un libro sobre los artrópodos de Galápagos, que será indudablemente la mayor contribución realizada sobre el tema.

Gracias a la invitación del Dr. Peck, tuve la oportunidad de participar en la campaña de Galápagos realizada en marzo de 1996, junto con el Dr. Daniel Otte de los Estados Unidos de América y el Lic. Lázaro Roque Albelo del Ecuador. Mi viaje fue financiado por las instituciones internacionales anteriormente mencionadas y por dos instituciones nacionales, la Universidad Nacional de La Plata y la Fundación Antorchas. Entre mis principales objetivos estuvo el recolectar ejemplares de especies del género *Galapaganus* Lanteri 1992, en diferentes islas y zonas ecológicas de las mismas, y preservarlos en alcohol 100% y hielo seco, para realizar posteriormente análisis de ADN. En mi trabajo del año 1992 había descrito un género y varias especies nuevas de Galápagos y de las costas de Ecuador y norte de Perú, presentando además un árbol filogenético de las mismas, del cual se podían inferir al menos cinco colonizaciones exitosas de las islas. No obstante este aporte,



quedaron muchos interrogantes por resolver, principalmente con respecto a los modos de especiación e interacciones ecológicas de estos insectos, razón por la cual consideré tan importante realizar observaciones "in situ".

En mi visita al archipiélago comprobé que éste no es tan sólo un lugar donde la evolución biológica exhibe su vitrina de tortugas, iguanas y pinzones en un paisaje árido cercano a la ficción, sino que al mismo tiempo se puede constatar una historia de desarrollo humano y científico, que la comunidad internacional muestra con orgullo. La renombrada Estación Científica Charles Darwin ha tenido un enorme crecimiento desde su fundación y es visitada por científicos de todo el mundo, interesados en dilucidar distintos aspectos de la evolución de las islas y en contribuir a la conservación de su flora y fauna (Fig. 7). Asociados a este esfuerzo internacional, los investigadores locales brindan todo su apoyo para hacer posible los trabajos de campo y de laboratorio, y

llevar a buen término los proyectos en marcha.

Por estas razones deseo agradecer a todas las personas e instituciones que posibilitaron mi viaje a la Islas Galápagos, verdadero laboratorio viviente de la naturaleza, y comprometer mi esfuerzo para continuar las investigaciones iniciadas en el campo de la entomología, para contribuir a dilucidar "un misterio de misterios, la primera aparición de nuevas vidas sobre la tierra". (El viaje del Beagle, Charles Darwin, 1845.)

(\*) Departamento Científico de Entomología, Museo de La Plata; investigadora Independiente del CONICET.

#### Bibliografía

- Bowman, R.I., M. Berson and A. E. Leviton** (eds.). 1983. Patterns of evolution in Galapagos organisms. Pacific Division, AAAS, San Francisco, California.
- Jackson, M. H.** 1993. Galápagos. A natural History. University of Calgary Press. Alberta, Canadá.
- Lanteri, A. A.** 1992. Systematics, cladistics and biogeography of a new weevil genus, Galapaganus (Coleoptera: Curculionidae) from the Galápagos Islands, and coasts of Perú and Ecuador. *Trans. Amer. Ent. Soc.* 118(2): 227-267.
- Noticias de Galápagos** Nros. 43 (1986), 47 (1989) y 49 (1991). Publicadas por la Fundación Charles Darwin para las islas Galápagos, Sec. Gral.
- Peck, S.B. and J. Kukulova-Peck.** 1990. Origin and biogeography of the beetles (Coleoptera) of the Galápagos Archipelago, Ecuador, *Can. J. Zool.* 68: 1617-1638.
- Solís, M. A.** 1979. Galápagos y su naturaleza. Geografía, Ecología y Conservación. Biblioteca Ecuador. Quito.

**H U A Y Q U I S. A.**  
**D E C O N S T R U C C I O N E S**

**EXCELENCIA TÉCNICA**  
**PARA LAS GRANDES OBRAS**



**FEDERACION PATRONAL**  
Aseguradora de Riesgos del Trabajo

*LA TRANQUILIDAD COMO TRABAJO.*



**FEDERACION PATRONAL**  
Seguros de Retiro y Vida

*LA TRANQUILIDAD COMO FUTURO.*



**FEDERACION PATRONAL**  
Cooperativa de Seguros Limitada

*LA TRANQUILIDAD COMO VIVENCIA DIARIA.*

*En todo lo que hacemos, una sola palabra: tranquilidad.  
Para nuestros asegurados, que desde 1921, se sienten  
protegidos por nuestra solvencia y nuestro respaldo  
económico. Atributos que nos han dado identidad de  
aseguradora confiable. Más allá del nombre con que  
ocasionalmente podemos presentarnos.*

**UN RESPALDO MAS QUE SEGURO**

# OLAS, TORMENTAS Y PLAYAS



**L**as playas son acumulaciones de sedimentos (arenas y rodados) de carácter transitorio y modeladas fundamentalmente por la acción del oleaje marino. Han sido utilizadas como lugares de esparcimiento a través de los tiempos y en torno a ellas se han creado facilidades para atender las demandas de su población estacional y permanente.

ENRIQUE J. SCHNACK (\*)

JORGE L. POUSA (\*\*)

FEDERICO I. ISLA (\*\*\*)

La creciente ocupación de la franja litoral y las múltiples actividades conexas han originado problemas en el mantenimiento de las playas. La urbanización y obras de ingeniería costera, incluyendo los puertos, han modificado el curso de los procesos naturales de acumulación y erosión, gene-

rando necesidades adicionales de intervención a través de obras de defensa. En muchos lugares se utilizan arenas litorales para la construcción. Todas estas intervenciones contribuyen a la erosión costera, visiblemente reflejada en retrocesos de la línea de costa y en la desaparición o disminución de la superficie de playa disponible. La calidad estética también se ha visto afectada por las numerosas construcciones.

Las ondas de tormenta, que son fenómenos de carácter episódico, ejercen un notorio efecto destructivo en las playas; mientras que en aquellos sectores no intervenidos es común la restauración de la morfología durante los periodos de calma, esta condición no se cumple en sitios donde la intervención humana es significativa. De este modo, la erosión suele adquirir caracteres progresivos. Más del 80% de las costas arenosas del mundo están afectadas por procesos erosivos. Las playas del litoral atlántico bonaerense, en particular aquellas de mayor desarrollo turístico y urbano, no escapan a esta condición. Cabe destacar la necesidad de adoptar criterios modernos e integrados para el manejo de la zona costera.

## Introducción

Las olas se producen por la acción del viento al soplar sobre la interfase entre la atmósfera y el mar y constituyen el ejemplo más conspicuo de ondas oceánicas de superficie. La existencia de esta relación entre el viento y las olas ya fue observada por Aristóteles (384-322 a. de J.C.), y desde entonces ha sido objeto de permanentes estudios.

Una ola transfiere una perturbación de una parte a otra del agua sin un movimiento sustancial neto del agua en sí misma. Lo que realmente transporta la ola es energía. A primera vista, el efecto de las olas sobre una pequeña boya sugiere que las partículas de agua se mueven hacia arriba y hacia abajo, pero una inspección más cuidadosa revela que si el agua tiene una profundidad adecuada, la boya describe una trayectoria aproximadamente circular en un plano vertical paralelo a la dirección del movimiento ondulatorio. Las partículas son desplazadas de su posición de equilibrio por una fuerza deformadora y luego retornan a ella por la acción de una fuerza recuperadora. También pueden existir ondas en la interfase entre dos masas de agua de diferente densidad en el interior del océano, y puesto que esa interfase es también una superficie, tales ondas son ondas de superficie en sentido estricto, pero los oceanógrafos se refieren a ellas como ondas internas.

Además del viento, las ondas de superficie pueden ser causadas por fuerzas externas que perturben al fluido. Dos de esas fuerzas externas son la actividad volcánico-sísmica submarina, que produce los temibles tsunamis, y la atracción gravitacional lunisolar, responsable de las mareas. Estas últimas son también una forma de movimiento ondulatorio. Las ondas oceánicas provocadas por fuerzas periódicas,

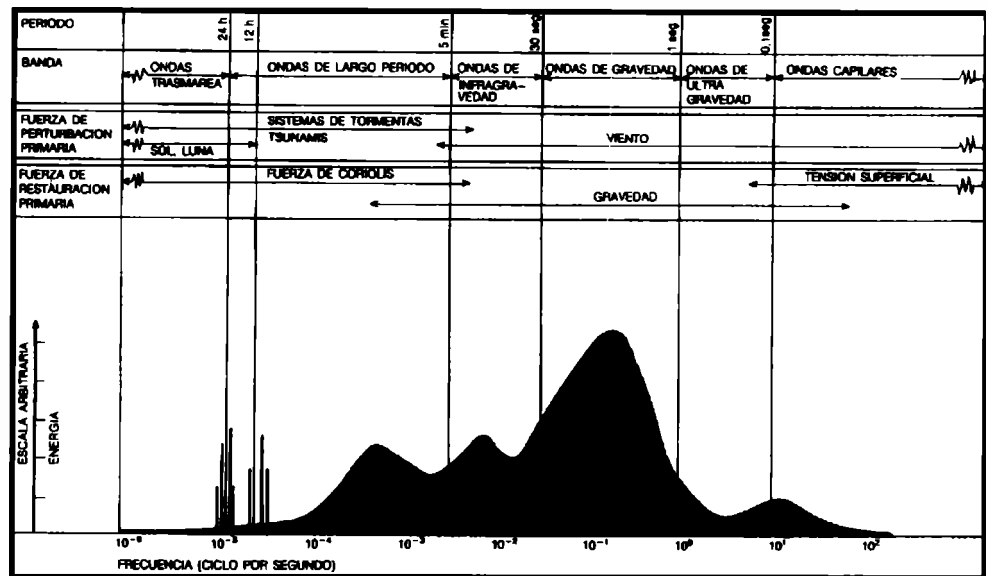


Fig. 1. Distribución aproximada de la energía de las ondas oceánicas de superficie.

como las mareas, tienen períodos coincidentes con los de las fuerzas causativas, pero la mayoría de las ondas restantes resultan de perturbaciones no periódicas.

Las partículas de agua son desplazadas de sus posiciones de equilibrio y para regresar a ellas requieren una fuerza recuperadora, que en el caso de las olas habituales es la gravedad. Las ondas de superficie pueden ser clasificadas de diversas maneras, por ejemplo, por su período o por su frecuencia. La figura 1 muestra el espectro de las ondas oceánicas de superficie y la distribución típica de energía (proporcional a las áreas bajo la curva) dentro de cada banda, así como las fuerzas primarias causativas y recuperadoras<sup>1</sup>.



Fig. 2. Refracción de olas en las playas del sector céntrico de Mar del Plata.

## Las olas en aguas poco profundas

Al aproximarse a la costa las olas comienzan a "sentir el fondo", su velocidad y longitud de onda disminuyen y las crestas se acercan entre sí. Cuando las olas llegan perpendicularmente a una playa rectilínea, las crestas se disponen paralelas a la playa. En cambio, si arriban a la costa formando un cierto ángulo con ella, o bien si la playa no es rectilínea, las olas se curvarán tratando de alinearse con las isobatas. Este curvamiento de las olas se conoce como refracción y es producido porque la porción de la cresta más cercana a la costa posee una velocidad menor que la de la porción que aún está en aguas más profundas. La

refracción provoca cambios en la altura de la ola y en su dirección en aguas someras (Fig. 2).

Como consecuencia de la aproximación oblicua de las olas a una costa rectilínea se establece una corriente litoral (paralela a la costa) en la región próxima a ésta, en la misma dirección del tren de olas y cuya velocidad media suele ser del orden de los 0,3 m/s. Las corrientes litorales se desarrollan mejor en presencia de costas

rectilíneas y constituyen una forma importante de mover sedimentos a lo

largo de playas de pendiente suave. En playas empinadas el transporte por lavado y retrolavado (perpendicular a la costa) es más importante que el producido por la corriente litoral. Cuando una ola rompe oblicuamente, el lavado empuja los sedimentos pendiente arriba formando un cierto ángulo con la costa. Sin embargo, el retrolavado arrastra los sedimentos pendiente abajo y en ángulo recto con la costa, de modo que sucesivas olas mueven el sedimento a lo largo de la costa en zigzag (Fig. 3).

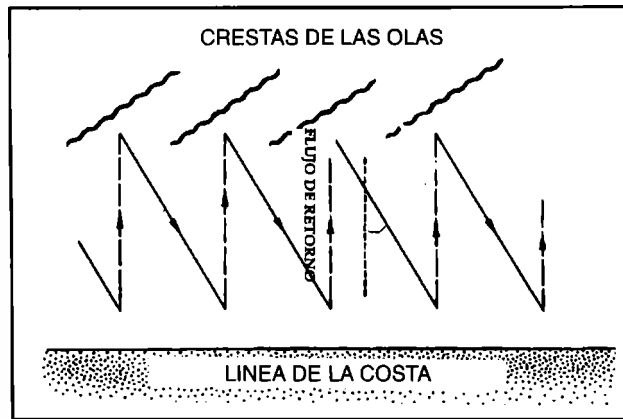


Fig. 3. Movimiento en zigzag de los sedimentos a lo largo de una playa inclinada por los efectos del lavado y retrolavado.

### Ondas de tormenta y otros fenómenos catastróficos

El esquema regular de la marea astronómica es modificado, en mayor o menor medida, por factores meteorológicos irregulares que actúan sobre la superficie del mar. Las denominadas "ondas de tormenta" son el resultado de fuertes vientos que apilan las aguas sobre la costa, provocando inundaciones, pérdida de vidas, ingentes daños materiales y severa erosión costera, en especial cuando se combinan con la pleamar. Además del viento, la baja presión atmosférica en el centro de la tormenta ciclónica eleva aún más el nivel de las aguas (efecto de barómetro invertido). Para un sistema ciclónico estacionario y en equilibrio, una caída de presión de 3 kPa ( $\approx 30$  mbar) puede elevar el nivel del mar en 0,3 m, pero la respuesta real puede ser mayor o menor que esa cantidad, según sea la topografía del fondo y la velocidad con que se mueva el centro de la tormenta. Por otra parte, en las planicies costeras bajas, una elevación del nivel medio del mar del orden del metro o superior puede ocasionar efectos erosivos posteriores como consecuencia del potente oleaje asociado con la tormenta. Quizás el ejemplo más doloroso de una onda de tormenta lo constituya la tragedia de Bangladesh del 12 de noviembre de 1970, cuando vientos de más de 200

km/h elevaron las aguas en alrededor de 9 m causando enormes inundaciones y la muerte de centenares de miles de personas. Cien años atrás el poeta bengalí Rabindranath Tagore (1861-1941) reflexionaba en *Sea-Waves* acerca de esta "furia brutal de la naturaleza", como él mismo calificó a la acción devastadora de los ciclones en la bahía de Bengala<sup>2</sup>.

Otros fenómenos catastróficos incluyen a los "tsunamis" (Fig. 4). Este término es la transliteración de un vocablo japonés que significa "ola de puerto" (diferente del ascenso y descenso de la marea) y que se utiliza comúnmente para



Fig. 4. Reproducción de la "gran ola" (tsunami) de Kanagawa, Japón (Colección Howard Mansfield, Museo Metropolitano de Arte, New York).

referirse a olas de gran longitud provocadas por actividad sísmica submarina; también se los designa como "maremotos". El viejo término "onda de marea" es incorrecto y no debe ser usado porque el mecanismo generador de los tsunamis es muy diferente al de las mareas. No toda actividad sísmica genera tsunamis, sino sólo aquella que involucra una

componente significativa perpendicular al fondo. A veces los tsunamis se generan por otras causas, como avalanchas o actividad volcánica submarinas. En mar abierto los tsunamis se comportan como cualquier otra ola de superficie, pero debido a su longitud (del orden de los 200 km) son esencialmente olas en aguas someras y por lo tanto su velocidad depende de la profundidad. En pleno océano, un tsunami puede superar los 700 km/h, casi la velocidad de crucero de un jet comercial, pero su altura es tan sólo del orden de un metro y carece de importancia para los barcos situados allí. Los tsunamis pueden ser refractados, reflejados o difractados por la presencia de islas o por la propia topografía submarina. A medida que se acercan a la costa, su velocidad disminuye y se empujan por efectos de bajo, convergencia y resonancia hasta alcanzar alturas de varios metros por encima del nivel medio del mar. En los registros mareográficos los tsunamis aparecen como oscilaciones cuasi periódicas superpuestas a la marea normal.

Dos casos pueden ilustrar los tremendos efectos de los tsunamis. El 27 de agosto de 1883 la isla volcánica de Krakatoa, en el estrecho de Sunda, entre Java y Sumatra, explotó y virtualmente desapareció provocando un tsunami que ahogó a 36.000 personas y que fue detectado hasta en regiones tan alejadas del punto crítico como Tierra del Fuego y las islas Georgias del Sur<sup>3</sup>.

En este siglo, el famoso terremoto de Chile del 22 de mayo de 1960 produjo uno de los mayores tsunamis de los tiempos actuales, cuyas consecuencias se hicieron sentir hasta en Japón, a 20.000 km del epicentro.

### Las ondas de tormenta. Impactos en las playas

En un sentido amplio, la playa es una acumulación transitoria de sedimentos no consolidados (arenas, rodados) que se extiende desde algún rasgo morfológico distintivo en la porción terrestre de la costa (acantilado, pie de médano) hasta aquella profundidad donde las olas ya no ejercen una acción significativa sobre el fondo. Desde el punto de vista del bañista ocasional, en cambio, el límite exterior de la playa estaría situado en la línea de las bajamares medias. Es en este escenario donde se manifiestan con mayor dramatismo las ondas de tormenta y otros fenómenos destructivos.

Las ondas de tormenta que se desarrollan a lo largo de la costa argentina son de carácter extratropical. Aunque persistentes ondas de tormenta de alta energía se originan sobre el propio frente costero de la provincia de Buenos Aires, muchas de ellas provienen de la región austral de la plataforma continental argentina y llegan hasta el Río de la Plata después de recorrer cientos de kilómetros. Uno de los impactos más visibles de las ondas de tormenta en el litoral atlántico bonaerense es la erosión de sus playas. Los impactos más severos se registran en áreas desarrolladas, por lo que puede concluirse que las

Parece probable que una violenta explosión en la isla de Thera, en el Mar Egeo, en 1400 a. de J.C., haya originado un tsunami que arrasó la isla de Creta y destruyó la civilización minoica. Este mismo tsunami habría convertido brevemente a la península de Bardawil, al este de Port Said, en un puente de tierra. Un tal tsunami podría haber ayudado a Moisés a conducir a su pueblo fuera de Egipto y, muy poco después, la onda siguiente podría haber ahogado a la caballería del Faraón<sup>4</sup>.

tormentas constituyen fenómenos naturales recurrentes que en condiciones prístinas ejercen una acción temporaria sobre el sustrato, es decir, la playa recupera su perfil anterior al episodio. Es común que la alternancia de situaciones de calma y tormenta genere perfiles estacionales típicos de playa, reconocidos comúnmente como "de calma" y "de tormenta" (Fig. 5). Los procesos erosivos se tornan progresivos en las áreas de mayor desarrollo, donde existen construcciones costeras y urbanizaciones, en particular debido a la extracción de arenas para la industria de la construcción.

En cuanto a los impactos

costeros, varios investigadores se han ocupado de estudiar los procesos que afectan a la franja litoral desde el punto de vista de la erosión en playas agravada por la acción antropogénica, especialmente en la provincia de Buenos Aires. En Mar Chiquita, por ejemplo, se ha determinado un retroceso costero superior a los 5 m/año entre 1960 y 1975<sup>5</sup>. Otros estudios señalan procesos erosivos severos en Pinamar. Por su parte, en el Municipio de la Costa se ha detectado una fuerte erosión en las playas y en los cordones medanosos. La costa marplatense ha sufrido a través de varias décadas un proceso erosivo que se ha traducido, especialmente después de la construcción del puerto (1914-1919), en la degradación de las playas situadas hacia el norte (en el sentido de la deriva litoral) y que ha creado la necesidad de adoptar medidas de protección costera, tales como espigones y muros, entre otras alternativas "duras". Los impactos de las tormentas en las playas pueden ser simulados numéricamente<sup>6</sup>. Estos métodos pueden ser muy útiles para la formulación de programas de mantenimiento de playas.

#### *Algunos casos típicos*

Distintas tormentas han afectado a las playas del litoral atlántico bonaerense. En general, se las reconoce como "sudestadas". Las localidades que se mencionan están indicadas en la figura 6. Entre algunas de ellas, puede notarse la erosión producida en algún momento de la década de los años 50 en Monte Hermoso (Fig. 7). En marzo de 1987 se produjeron efectos destructivos sobre los balnearios Alfar y Mar Chiquita. La tormenta de



Fig. 5. Morfología de calma (izquierda) y tormenta (derecha) para una playa del litoral arenoso bonaerense. Nótese la mayor acumulación de sedimentos y la morfología más suave en el perfil de calma.



febrero de 1995 causó severos impactos en el Municipio de la Costa, tal como ocurrió en Mar del Tuyú, con destrucción de construcciones. El 8 de junio de 1993 las ondas de tormenta causaron erosión de playas y destrucción de inmuebles en Pinamar (Fig. 8). El 24 de junio de 1994 otra tormenta afectó, entre otros sitios, a la localidad de Pinamar, ocasionando severos daños (Fig. 9).

### Las olas gigantes de Mar del Plata

Un caso de indudable interés lo constituye la serie de tres olas "gigantes" que afectara el sector céntrico de Mar del Plata el 21 de enero de 1954. Sobre este fenómeno, cuyo origen no se ha establecido aún, la crónica periodística (LA CAPITAL, 22 de enero de 1954) expresaba, entre otros comentarios: "Un oleaje de extraordinaria altura y violencia sorprendió ayer a los millares de bañistas que se hallaban en las playas... Eran aproximadamente las 11, cuando ocurrió el fenómeno marítimo. El cielo se había cubierto en ese momento, y amenazaba lluvia. El calor era intenso sin embargo. El oleaje no presentaba características de mar proceloso. Por el contrario: el flujo y reflujo del mar correspondía a la serenidad panorámica que presentaba el mar (sic). Pero de pronto, una ola gigante, a la que sucedieron de inmediato otras dos, produjo en las playas, especialmente en la Bristol, escenas de verdadero terror". En un recuadro agrega: "Un hecho similar ocurrió en 1945. En efecto, por esta misma fecha las personas que se hallaban en la escollera Norte se vieron sorprendidas por cuatro olas inmensas que causaron pánico, dejando un considerable saldo de heridos". Finalmente, al pie de la fotografía del lugar tomada después del episodio (no reproducida aquí por

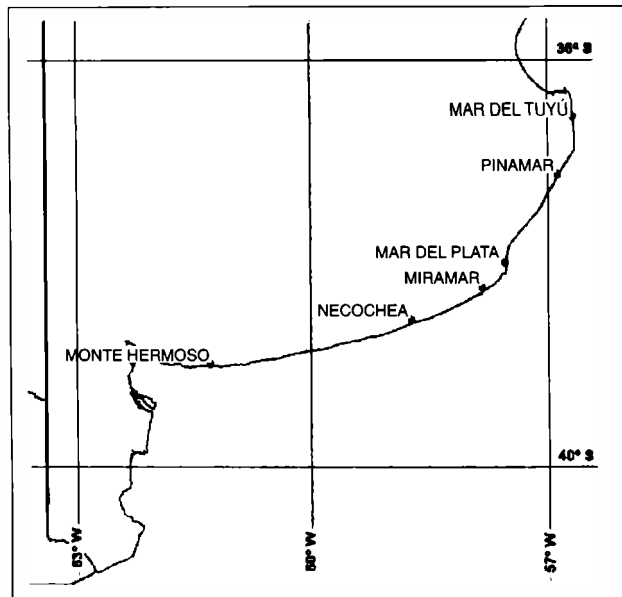


Fig. 6. Ubicación de las principales localidades costeras de la provincia de Buenos Aires.



Fig. 7. Erosión al pie del frente medianoso en la localidad de Monte Hermoso, como consecuencia de una tormenta ocurrida en la década del '50 (fotografía cedida por un lugareño a E. Schnack).



Fig. 8. Erosión de la playa y destrucción de inmuebles en Pinamar durante la tormenta del 8 de junio de 1993.

su deficiente calidad), expresa: "Poco después de ocurrido el maremoto que puso en las playas una nota inusitada, el mar recobró extraordinaria placidez". La recurrencia de estas situaciones no es bien conocida y presenta un desafío para la investigación de los fenómenos episódicos que pueden afectar a las costas.

### Vulnerabilidad de la costa y alternativas de manejo

Considerando que los fenómenos de carácter episódico afectan con mayor severidad a las zonas más pobladas, un análisis de la vulnerabilidad debe basarse en los factores naturales (nivel del mar, tormentas, otros agentes) y antrópicos (población, urbanización, turismo). Tales fenómenos son considerados como catástrofes o desastres porque afectan a las obras y vidas humanas. Esto conlleva la valoración de los impactos social-económicos, la cuantificación de daños en superficie perdida, infraestructura y costos en general, incluyendo perjuicios directos a la población.

En consecuencia, el manejo de las costas arenosas no debe basarse solamente en criterios de protección. Cualquier método de defensa, exitoso y razonablemente económico, ha de permitir minimizar los efectos destructivos naturales sin afectar el balance sedimentario y la calidad estética de las playas. Los espigones, por ejemplo, interrumpen la deriva litoral favoreciendo la acumulación puntual en las playas pero provocando erosión hacia los sectores situados en el sentido de la deriva litoral. La opción más recomendable y

de mayor vigencia actual en el mundo es el repoblamiento artificial de las playas, ocasionalmente combinado con alternativas "duras". La idea básica consiste en extraer arena del lecho submarino y depositarla en la zona de playa, ya sea en la rompiente o bien en su porción expuesta. El relleno artificial de playas es una práctica común en países desarrollados, tales como los Estados Unidos, Alemania, Holanda, Francia, Dinamarca, Australia, y en países en vías de desarrollo, como Brasil, en especial en aquellas playas cuya manutención es económicamente rentable, a veces como defensa natural de edificios o avenidas costaneras. En la Argentina no se han aplicado aún estos procedimientos, a pesar de haber sido sugeridos<sup>7,8</sup>.

Se desprende, entonces, la conveniencia de adoptar el concepto de "manejo costero" como criterio superador de los tradicionales procedimientos de "protección costera", habitualmente limitados a las soluciones estructurales y realizados por lo general sin estudios de base o de impacto ambiental.



**Fig. 9.** Erosión y destrucción de inmuebles en playas de Pinamar durante la tormenta del 24 de junio de 1994.

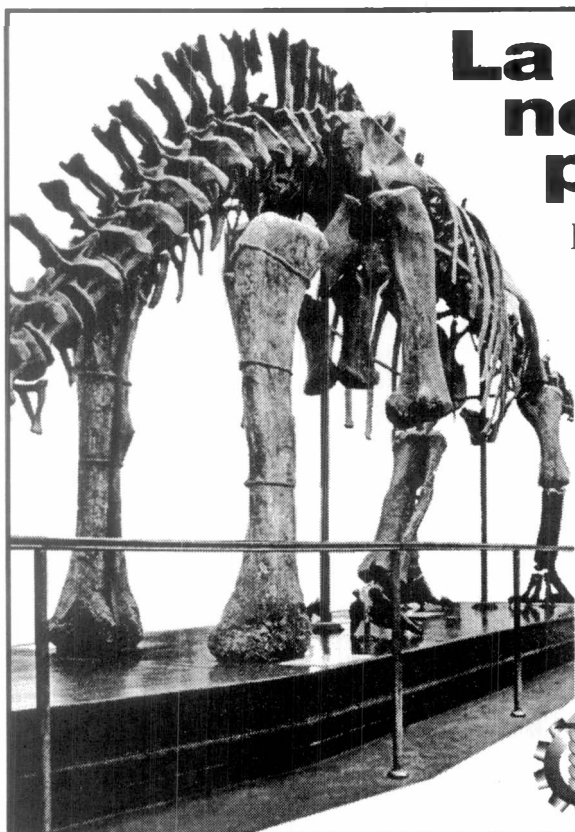
\* Laboratorio de Oceanografía Costera, Facultad de Ciencias Naturales y Museo UNLP - CIC.

\*\* Laboratorio de Oceanografía Costera, Facultad de Ciencias Naturales y Museo UNLP - CONICET.

\*\*\* Centro de Geología y Costas, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales UNMdP - CONICET.

#### Referencias

1. Kinsman, B. 1965. Wind Waves. Prentice-Hall Inc., New Jersey.
2. Walsh, J. and W. Stewart. 1991. Wind of Doom. TIME international 137 N° 19: 6-8.
3. Pugh, D. J. 1987. Tides, Surges and Mean Sea-Level. J. Wiley & Sons Ltd., Chichester.
4. Lear, J. 1966. The volcano that shaped the Western World. Saturday Review of Literature, Nov. 5: 57-66.
5. Schnack, E. J. 1985. Argentina. In: The World's Coastlines. Van Nostrand-Reinhold Co., New York, pp. 69-78.
6. Caviglia, F. J. and J. L. Pousa. 1996. Beach profile response simulation to storms on the Argentine coast. Shore & Beach 64 (2): 11-15.
7. Schnack, E. J. 1982. La explotación de arenas y la erosión costera. LA CAPITAL, 26 de octubre de 1982, Mar del Plata, p. 4.
8. Isla, F. I. and E. J. Schnack. 1984. Repoblamiento artificial de playas. Sus posibilidades de aplicación en la costa marplatense, Provincia de Buenos Aires. En: Actas IX Congr. Geol. Argent. 6: 202-217.



## La Bolsa no es sólo para exclusivos.

La competitividad requiere de nuevas estrategias. La apertura del capital, la emisión de obligaciones negociables y las posibilidades que brindan todos los instrumentos que diariamente cotizan en la Bolsa de Comercio de La Plata son las herramientas adecuadas para convertirse en el motor del crecimiento económico para las empresas de la región, canalizando los ahorros de la comunidad, para financiar el desarrollo con bases sólidas y transparentes.

Participar en el mercado de capitales le permitirá a su empresa obtener las siguientes ventajas:

- Financiamiento a bajo costo de sus emprendimientos.
- Mejoramiento de condiciones para obtener créditos.
- Disponer de información sobre comercio y mercados exteriores.

**La Bolsa no es sólo para los grandes. Asesórese hoy mismo. Su empresa también puede beneficiarse participando del mercado de capitales. Lo esperamos.**

### Bolsa de Comercio de La Plata

Calle 48 N° 515 - 1900 La Plata, Buenos Aires, Argentina.  
Tels./Fax (021) 21-7202 y Líneas Rotativas  
E-Mail: bclp@netverk.com.ar  
<http://www/instituciones/bolsa>



# DE MEDICINAS, GENES Y OTRAS YERBAS

**L**os recursos biológicos sustentan la vida sobre la Tierra. Los componentes silvestres y domesticados de la biodiversidad aportan a la humanidad todos sus alimentos, muchas medicinas y numerosas materias primas para la industria. Dos o tres décadas atrás no se intentaba asignar un valor a la diversidad biológica. Pocos científicos, y aun menos personas legas en el tema, creían que existiera un peligro inminente para la biodiversidad en su conjunto. Ahora, a fines del siglo XX, se realizan congresos y se escriben numerosos trabajos y libros que tienen como objeto destacar el valor de la biodiversidad.

FEDERICO CARLOS OCAMPO (\*)

PAULA POSADAS (\*)

Este cambio de actitud en relación con la biodiversidad tiene muchas explicaciones. Una de ellas es que el hombre, con un sentido posesivo, se ha apoderado de la naturaleza evaluándola y juzgándola como objeto de su pertenencia para destruir su biodiversidad; otra es que, en un mundo dominado por relaciones económicas, donde las industrias y las poblaciones humanas en crecimiento ponen en jaque a la diversidad biológica, los esfuerzos de conservación deben ser justificados desde el punto de vista de sus costos y beneficios.

Hoy en día existe una creciente tendencia a aceptar que la variedad de la vida tiene un enorme valor en sí misma, además de reconocer que la variedad de genes, especies, ecosistemas y ambientes, influyen sobre la productividad y servicios que éstos pueden prestarnos. Ehrlich y Ehrlich (1984) proponen cuatro argumentos en pro de la conservación de la biodiversidad. El primero se basa en la idea de que todos los productos de la evolución tienen igual derecho a la existencia, y que los deseos y las necesidades de los seres humanos no deben ser la única base de las decisiones éticas. El segundo es que las otras especies deben ser preservadas en razón de su belleza, valor simbólico o interés intrínseco: el argumento es la estética: las personas sienten una gran atracción por los chimpancés, los elefantes, los peces multicolores, las iridiscuentes mariposas del género *Morpho*, las flores. El tercer argumento es básicamente económico: si preservamos las ballenas cazándolas en forma moderada, mayores serán los beneficios monetarios; salvemos las selvas del Amazonas por el inmenso valor de los alimentos y drogas aún no descubiertos que podrían obtenerse de ellas. En resumen: hay especies que proporcionan servicios directos al hombre y por ello deben ser preservadas. Estos tres primeros argumentos son fáciles de comprender aun por quienes no están convencidos de ello. El cuarto argumento es el menos comprendido y se refiere a los beneficios indirectos que la naturaleza ofrece a la humanidad. Los seres vivos protegen los suelos, regulan los ciclos hidrológicos, funcionan como controles biológicos de plagas y polinizadores de plantas útiles y tienen una influencia fundamental en la determinación de las características atmos-



*Fig. 1. El trigo es una de las principales fuentes de alimento de la humanidad, del cual existen numerosas variedades producto de continuas mejoras a partir de la especie silvestre.*

féricas y el clima de la Tierra. El uso inapropiado de los recursos naturales suele acarrear graves consecuencias, tales como desertización, empobrecimiento de suelos, aludes, incrementos en las poblaciones de ciertos organismos por encima del nivel de daño económico (surgimiento de plagas) y alteraciones en la composición de la atmósfera. Por ello es necesario que los recursos naturales sean utilizados de manera racional, ya que del manejo correcto de los ecosistemas depende en gran parte la calidad de nuestra vida presente y futura.

Existen distintos criterios para asignar valores a la diversidad biológica, y es de esperar que a la hora de tomar decisiones en cuanto al uso y manejo de recursos, debiera darse relevancia a todos los factores y no sólo a aquellos meramente económicos.

Uno de los principales usos que el ser humano hace de las especies animales y vegetales está relacionado con su alimentación. De las aproximadamente 250.000 especies vegetales descritas, sólo unas cien son utilizadas como fuentes de alimentos en forma masiva. Algo similar ocurre con los animales silvestres y sus productos derivados (huevos, leche, miel). Por otra parte, numerosas especies de plantas y animales silvestres pueden servir para mejorar las variedades domésticas y protegerlas contra enfermedades, ya que las mismas constituyen una fuente irremplazable de varia-

bilidad genética.

Muchas plantas, hongos y bacterias constituyen una importante fuente de recursos medicinales. Actualmente ha surgido un renovado interés en la búsqueda de plantas que provean nuevas medicinas, ya que a pesar de los esfuerzos realizados para obtener drogas sintéticas, muchas sustancias químicas de origen vegetal no pueden ser remplazadas.

La diversidad biológica juega además un papel importante en otras áreas del quehacer económico, como la producción de energía (maderas para combustibles, carbón vegetal), de materias primas para la industria textil (pieles, fibras vegetales), de materiales estructurales (madera para la construcción) y de objetos ornamentales (plantas, marfil, corales, perlas).

En la actualidad, la conservación de la biodiversidad difiere del concepto tradicional de la conservación de la naturaleza, ya que supone un cambio de actitud, desde una postura defensiva, concebida como la protección de la naturaleza frente al impacto del desarrollo humano, hacia una labor activa que procure satisfacer las necesidades de recursos biológicos de la población mundial al mismo tiempo que se asegura la sustentabilidad a largo plazo de la riqueza biótica de la Tierra. Esta meta alcanza tanto a los ecosistemas naturales como a aquellos modificados e intensamente gestionados, con el objeto de mantener el sistema de respaldo a la vida humana que brinda la naturaleza y los recursos vivientes esenciales para el desarrollo.

### **Medicinas...**

Existen aproximadamente 120 sustancias químicas puras extraídas de plantas superiores, que se utilizan actualmente en tratamientos medicinales en todo el mundo. La Organización Mundial de la Salud (OMS) estima que el 80 % de la población de los países en desarrollo utiliza medicina popular o folklórica las que, conviviendo con las de la medicina científica, se fundamentan en gran medida (estimada en un 85 %) en el uso de plantas medicinales. Esto significa que cerca de 3500 millones de personas en el mundo dependen de las plantas como fuente principal de medicamentos.

Los 120 productos citados se obtienen a partir de 90 especies de plantas. ¿Cuántas drogas más sería posible obtener a partir de las 250.000 especies de plantas superiores que se conocen? El

interés en esta materia se hace evidente en la creación de NAPRALERT, dependiente de la Universidad de Illinois (Chicago), en 1975. NAPRALERT es una base de datos computarizada que almacena la información referida a productos naturales derivada de una investigación sistemática de la literatura mundial. Los datos incluyen los efectos farmacológicos de las sustancias naturales o de los extractos obtenidos de plantas u otros organismos vivos, así como los efectos atribuidos a diversas plantas por la medicina folklórica. Desde la creación de la base se registraron unos 80.000 artículos y unos 6000 más se agregan cada año. El sistema contiene información de los compuestos químicos, datos folklóricos y farmacológicos de unas 25.000 especies de plantas vasculares.

Para dar una idea de la importancia de los productos farmacológicos de origen vegetal y de la falta de investigación detallada del tema, podemos citar los siguientes datos de NAPRALERT. En 1985 se registraron 3500 nuevas estructuras químicas derivadas de organismos naturales; de ellas, 2618 se obtuvieron a partir de plantas superiores; 512 de líquenes, hongos filamentosos y bacterias; y las restantes 370, de organismos marinos, protozoos, artrópodos y cordados. De las 2618 sustancias químicas derivadas de plantas superiores, sólo un 9,5 % ha sido probado en relación con sus efectos farmacológicos.

En resumen, las plantas constituyen verdaderos laboratorios químicos capaces de sintetizar un número ilimitado de estructuras químicas complejas, muchas de las cuales pueden tener interés farmacológico. La pérdida de especies nos priva de conocer estos recursos únicos que encierran un gran potencial que puede beneficiar a la humanidad.

Así como las plantas, los animales también constituyen laboratorios vivientes; de ello se conocen numerosos ejemplos. Recientemente investigadores franceses han encontrado en la piel de una ranita amazónica una serie de moléculas con propiedades analgésicas y antimicrobianas; todo indica que a partir de éstas se podrían elaborar nuevos medicamentos, entre ellos importantes antibióticos. Cada año se conocen nuevas especies de ranas tropicales y cada una de ellas puede portar una solución a los problemas de la medicina moderna. Podríamos referir ejemplos como éste para numerosos grupos zoológicos.



### Genes...

Sólo un pequeño número de las variedades de plantas existentes ha sido usado para la alimentación humana en forma masiva. De los miles de variedades de vegetales que se sabe son comestibles, sólo unos pocos cientos han sido incorporados al mercado internacional. La mayoría de la población humana se alimenta sobre la base de unas 20 especies vegetales, constituyendo la mayor fuente de carbohidratos sólo cuatro especies: trigo, maíz, arroz y papa.

Existen numerosas especies tropicales que podrían ser cultivadas a gran escala e integrarse al mercado mundial. Por ejemplo, la uvilla, árbol de talla mediana del este de la Amazonía, que comienza a producir frutos a los tres años de plantado, los cuales pueden consumirse frescos o utilizarse para producir "vino". La pupunha, nativa del noroeste del Amazonas, es una palmera de 20 metros de altura, ampliamente cultivada en América Central y el norte de América del Sur, produce racimos de frutas que contienen carbohidratos, proteínas, aceites, vitaminas y minerales en una proporción casi ideal para la dieta humana; anualmente una hectárea de pupunha puede producir más proteínas y carbohidratos que una de cereales.

Muchas variedades de plantas podrían mejorarse por el cruzamiento con formas silvestres emparentadas. Por ejemplo, el café es la base económica de numerosos países tropicales, en Madagascar se conocen alrededor de unas 50 especies silvestres

*Fig. 2. Los bosques tropicales constituyen en sí mismos una invaluable fuente de sustancias químicas con posibles aplicaciones farmacológicas y de las cuales muy poco se conoce.*

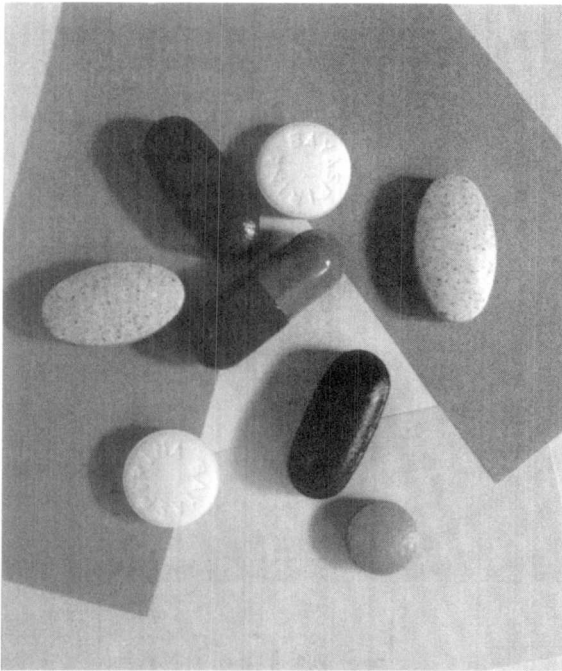


Fig. 3. Muchos de los medicamentos que utilizamos comúnmente, tienen su origen en sustancias químicas extraídas de plantas silvestres o cultivadas.

del género *Coffea*, alguna de las cuales podría proveer genes de resistencia a ciertos hongos que afectan los cultivos, mejorando de este modo su rendimiento.

Para ilustrar los usos potenciales de los organismos, Raven (1991) cita el ejemplo de la familia Fabaceae (leguminosas). La mayor parte de los miembros de esta familia, que comprende 18.000 especies, vive en simbiosis con bacterios del género *Rhizobium*, los cuales forman nódulos, que fijan nitrógeno, en las raíces de dichas plantas. La fijación del nitrógeno atmosférico

por el complejo legumbre-*Rhizobium* provee la mayor fuente de este elemento indispensable para el desarrollo de los organismos vivos. Esta capacidad permite a las leguminosas crecer en tierras pobres, cada vez más abundantes en todo el mundo.

Las legumbres son bien conocidas como fuentes de alimentos. Los porotos, garbanzos, lentejas y porotos de soja son utilizados a nivel mundial; la alfalfa es usada como forraje para animales de cría; y muchas otras especies son maderables como el algarrobo. Dos de los nuevos cultivos introducidos en los últimos años, el frijol alado (una fuente excelente de alimentos, con una amplia distribución en Africa), y el guaje (de gran importancia en el control de la erosión, de las cuencas y como fuente de leña), son también legumbres.

Dada la importancia económica evidente de esta familia de plantas y en vista del hecho de que no muchas especies de ella tienen un uso masivo, se esperaría un interés mundial en el estudio del grupo. Sin embargo, no existen planes generales para reunir la información disponible y evaluar la diversidad de dicha familia. Las nuevas especies que han comenzado a cultivarse son, en realidad, formas que tenían ya un uso en agriculturas locales, en tanto que los miles de especies silvestres siguen siendo ignoradas. De las 18.000 especies descritas para la familia, es esperable que un alto por-

centaje tenga un potencial valor económico, pero no existe un verdadero interés por ellas, a pesar de que tal vez 3000 ó 4000 especies tropicales del grupo podrían extinguirse en los próximos años.

### Y otras yerbas...

Muchas plantas tropicales producen fitoquímicos que las defienden de la depredación de los herbívoros. Los aborígenes de estas zonas poseen un detallado conocimiento de estas plantas y las usan para producir venenos y medicinas. *Physostigma venenosum* se usaba tradicionalmente como un veneno en Africa Oriental; el estudio de su principio activo permitió el desarrollo de insecticidas de metilcarbamato. Los piretroides son compuestos derivados del crisantemo, cuya utilidad fue descubierta porque eran utilizados por los nativos de Africa para el control de plagas de insectos. Hoy la industria de los piretroides constituye un negocio que rinde millones de dólares anuales.

En otra categoría deben incluirse los aleloquímicos, sustancias producidas por ciertas plantas que inhiben el desarrollo y crecimiento de otras especies vegetales, es decir actúan como herbicidas naturales; algunos de ellos también inhiben la proliferación de ciertos organismos patógenos del suelo (por ejemplo: nemátodos). Los aleloquímicos incluyen numerosas sustancias que algún día podrán usarse directamente o sintetizarse en laboratorio para el control de malezas y organismos perjudiciales.

Para citar un ejemplo de alguna especie que podría aportar nuevos pesticidas biodegradables, tenemos el caso de la piquiá (*Caryocar* spp.). Una de las especies amazónicas de este género produce una sustancia tóxica para las hormigas cortadoras que originan pérdidas de millones de dólares al año en los cultivos de América del Sur.

Muchísimos de los productos que utilizamos diariamente son elaborados sobre la base del petróleo y sus derivados, por ejemplo: plásticos, agroquímicos, lubricantes, adhesivos, telas, etc. La necesidad de reducir nuestra dependencia del petróleo es evidente, ya que se trata de un recurso natural no renovable. Por eso existe un creciente interés en la investigación "botanoquímica", ya que potencialmente numerosas plantas podrían producir sustitutos de estos deri-



vados del petróleo.

Las grasas y aceites de origen vegetal se usan tanto en la industria alimenticia como en otros campos (lubricantes, revestimientos). La producción mundial de oleaginosas es baja, pero existen numerosas especies usadas por tribus de zonas tropicales como fuente de aceites que podrían utilizarse a niveles comerciales. Por ejemplo, la palmera pataúá contiene en sus frutos un aceite muy semejante al aceite de oliva en sus propiedades físicas y químicas, y contiene una proteína cuyo valor biológico es un 40 % mayor que el de la proteína de los porotos de soja. Esta palmera crece naturalmente en las tierras bajas tropicales de América del Sur.

Los pueblos tropicales utilizan las fibras de origen vegetal en diversas formas (construcción de viviendas, ropa, líneas de pesca, canastas, etc.). La sociedad industrializada también las utiliza en gran medida; la llamada fibra sintética de la industria textil no es más que celulosa reconstruida de origen vegetal.

El ser humano es hoy la especie dominante sobre la Tierra y tiene derecho a hacer uso de la diversidad biológica, aunque ello no lo exime de la obligación de respetar a las otras especies que viven con él. El hombre tiene la obligación de preservar los recursos biológicos para el futuro, ya que las generaciones venideras deberían tener las mismas oportunidades de apreciar y disfrutar de la diversidad biológica y de obtener los beneficios de su explotación.

El mundo es un conjunto de partes interdependientes formado por comunidades naturales. El hombre no está fuera de la naturaleza sino que está estrechamente ligado a ella, ya que toda la vida depende del funcionamiento

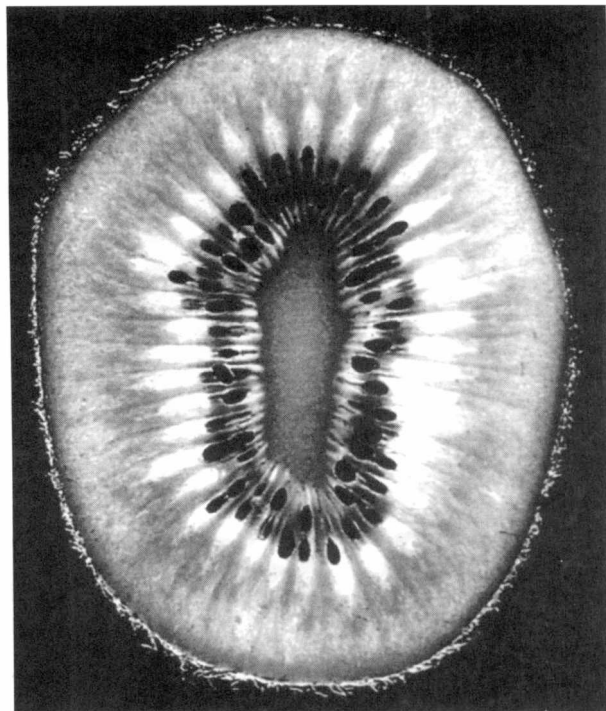
ininterrumpido de los sistemas naturales que aseguran los sustentos energéticos y nutritivos.

Vivimos una época en la que se ha dado un cambio de posición frente a los valores de la naturaleza; esta nueva postura reside en mirar la naturaleza desde otro ángulo, con una nueva visión de ella y de nosotros mismos. La toma de decisiones y toda actitud frente a los recursos bióticos requiere de un marco ético basado en un mayor conocimiento y en la preservación de los mismos; tendiente a su mejor y más completo aprovechamiento. El hombre empieza a reconocer que está entrelazado con el ambiente, que depende de él y que no se puede desligar de él sin sufrir daños.

*Agradecimiento:*

*A Juan José Morrone por la lectura crítica y valiosas sugerencias.*

*\*Laboratorio de Sistemática y Biología Evolutiva (LASBE), Museo de La Plata.*



*Fig. 4. El kiwi es una fruta recientemente incorporada a nuestra dieta, el cual es muy rico en vitamina C. Existen muchas especies silvestres, aún no aprovechadas, cuyo potencial como fuente de alimento desconocemos.*

#### Lecturas sugeridas

- Ehrlich, P. y A. Ehrlich.** 1984. Extinciones: causas y consecuencias de la desaparición de las especies. Editorial Fraterna, Buenos Aires.
- Raven, P. H.** 1991. Los inventarios biológicos como la herramienta fundamental para el desarrollo de la conservación de los recursos naturales. En: Simposio sobre Conservación y Manejo de Recursos Naturales, Oaxtepec, México, D.C., pp. 1-15.
- Wilson, E. O. (ed.)**. 1988. Biodiversity. National Academy Press, Washington D.C.

## Estudio Jurídico

Dres. Gasparri - Gennari y Asoc.

Asuntos Civiles y Comerciales.

**Calle 14 N° 781, planta baja, oficina 1, Tel.: (021) 83-4035,  
1900 La Plata**

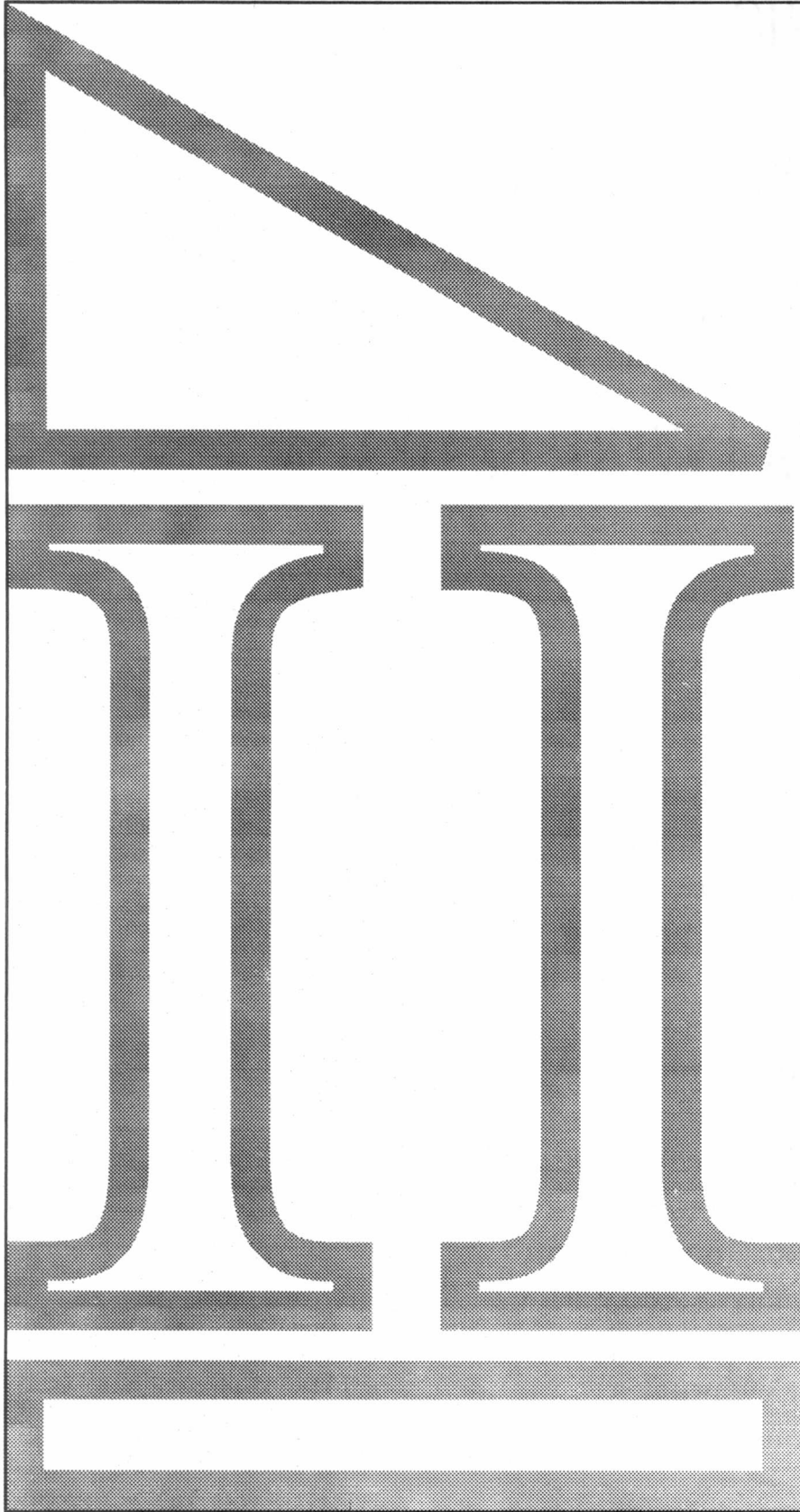
*Atrás del Bosque*

**LA PLATA  
CERAMICOS**

# La Empresa Líder en Baños y Cocinas



Horario Corrido de 8 a 19 Hs., de Lunes a Sábados  
Tel.: 21-4099 y Líneas Rotativas  
**Avda. 122 y 54**



SENADO DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES

SENADO DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES 

# EL LABORATORIO DE PREPARACIÓN DE MATERIAL DEL DEPARTAMENTO PALEONTOLOGÍA INVERTEBRADOS

**E**l Departamento Paleontología Invertebrados cuenta con un laboratorio de preparación, en el cual se desarrollan diferentes tipos de tareas con el fin de preparar, mantener y obtener réplicas de invertebrados fósiles. Los procedimientos, técnicas e instrumental utilizados son de diversa índole y puede resultar de utilidad dar a conocer los más importantes, no solamente a título informativo sino para que también pueda ser tenido en cuenta por eventuales usuarios del mismo.

## Preparación y mantenimiento de fósiles

---

Los fósiles coleccionados en el campo usualmente son sumamente frágiles o están parcialmente cubiertos, razón por la cual es necesario fortalecerlos o limpiarlos. En el primer caso se utilizan diferentes productos para proteger y fortalecer la superficie del fósil. Entre los más comúnmente utilizados se hallan la goma laca (laca en escama más alcohol), la laca a la piroxilina (una parte de laca y tres de solvente), varios tipos de plásticos y trozos de telgopor disueltos en acetato de etilo.

En el caso de la limpieza del material, la misma puede efectuarse en forma mecánica o química. En la limpieza mecánica se usan diversos tipos de herramientas, siendo las más comunes martillos, agujas y buriles. Estos últimos pueden ser de acero, plata o vidia soldada con bronce. Existen además aparatos más costosos, tales como el torno, el martillo neumático o la unidad abrasiva, que merecen una explicación aparte.

El torno más comúnmente usado es el denominado "dental", por ser del tipo que usan los dentistas. Consiste en un dispositivo giratorio, impulsado por electricidad, al que se le pueden aplicar accesorios intercambiables (e.g. discos de diamante, cepillos). Dada la velocidad relativamente lenta del mismo, resulta eficaz para un acercamiento progresivo al fósil en

VÍCTOR A. MELEMENIS (\*)

preparación.

El martillo neumático utilizado es el "Air Scribe", modelo A CP-9361, fabricado por la empresa Chicago Pneumatic (Nueva York, EE.UU.). Consiste en un dispositivo neumático que funciona mediante aire comprimido, por lo que se encuentra conectado mediante una manguera a un compresor. Este aparato permite la utilización de diferentes tipos de accesorios (e.g. puntas de formas y/o materiales diferentes).

La unidad abrasiva o "Air Abrasive Unit", fabricada por S.S. White (Nueva York, EE.UU.), es un arenador en pequeña escala. Consiste en una unidad de salida de aire comprimido conectada por una manguera a un compartimiento en la cual se coloca el material abrasivo a ser usado. La presión del aire puede ser modificada manualmente, de forma tal de regular la velocidad y fuerza de salida del abrasivo. Entre los abrasivos más comúnmente usados se encuentran, el bicarbonato sódico, la solomita (ambos para trabajos muy delicados) y el óxido de

aluminio (para remover material relativamente duro).

Existe además un método de limpieza de fósiles que usa el ultrasonido y que se realiza mediante una lavadora ultrasónica, del tipo de la fabricada por la empresa Sonacor (Nueva York, EE.UU.) y denominada "SC Ultrasonic Cleaner". Este aparato consiste en un recipiente de acero inoxidable, en forma de pileta, la cual debe ser llenada con un líquido limpiador en el que se debe sumergir un cesto conteniendo al fósil que se desea limpiar. El aparato es accionado mediante electricidad y el tiempo de lavado depende de la cantidad, tipo y ubicación del material que recubre al fósil. Como líquidos limpiadores se usan productos químicos de diferente tipo, que provee Soicor a través de sus distribuidores. Una vez que la solución limpiadora se ha contaminado, pierde eficacia y debe ser reemplazada.

#### Obtención de réplicas

Muchas veces es necesario obtener réplicas del material fósil original para

## el momento de la verdad.

Cuánto tiempo y esfuerzo invierte su empresa en la creación de un mailing, una factura, o cualquier tipo de envío de correspondencia.

Todo ese esfuerzo puede verse esfumado en un sólo instante.

Porque el verdadero momento de la verdad de su correspondencia, es cuando ese envío es entregado por un de nuestros distribuidores.

A tiempo.

Y a la persona correcta.

En Compar, vivimos miles de estos momentos a diario.

Bien podemos hablar de ello.

**Compar**  
Compensación Argentina S.A.

Calle 46 Nº 510  
1900 La Plata  
Tels.: (021) 83-3700 / 82-3485

distribución de correspondencia

mailings

entrega de pasajes a domicilio

verificaciones domiciliarias

servicios de clearing bancario

servicios de bolsines

courier internacional

comercio exterior

 **COMPAR**  
Correo Total

diferentes fines, tales como envíos o intercambios con otros museos o instituciones científicas y docencia universitaria.

Tales réplicas generalmente se realizan utilizando caucho siliconado. Este producto de alta calidad, que la General Electric viene usando desde 1930 y que en el Museo se comenzó a aplicar en la década de 1960, permite copiar con gran fidelidad cualquier tipo de objeto.

Existen diferentes tipos de cauchos, desde muy fluidos, pasando por los muy viscosos, hasta los que tienen la consistencia de la masilla. Estos cauchos, luego de fraguar mediante el uso de un catalizador, pueden adquirir una dureza y consistencia tipo "espuma" o ser más rígidos. Los catalizadores pueden ser de acción rápida o lenta (hasta 24 horas) y pueden actuar a temperatura ambiente, o activarse mediante aplicación de calor. Una vez aplicados y antes de proceder a derramar el caucho sobre el fósil se debe revolver con suavidad a fin de eliminar las burbujas que se puedan haber formado.

Para hacer la réplica, primero se confeccionan las matrices en una o varias piezas, dependiendo de la forma fósil. Si éste tiene dos caras, se ubica por una de ellas sobre una plataforma hecha de arcilla, de forma tal que ésta se extienda -con un ancho de un centímetro- hasta la mitad del fósil en la dirección de la otra cara del mismo. En el reborde de arcilla así confeccionado se hace una canaleta y en algún punto del mismo se coloca un cono de arcilla que tiene como objeto contener la colada de caucho que se debe aplicar a la cara descubierta -o

superior- del fósil. Es conveniente que para distribuir el caucho sobre la superficie del fósil usar una pistola de aire comprimido, a fin de eliminar las burbujas de aire que puedan haberse formado entre la superficie del fósil y el caucho. Luego de aplicada la primera capa de caucho, se la deja secar antes de aplicar la segunda. Sobre ésta se coloca un trozo de gasa del tamaño del molde que se está confeccionando y luego se efectúa una última colada de caucho. Una vez endurecida ésta, se la cubre con una camisa de yeso o resina con el objeto de que no se deforme al ser separada del fósil.

Una vez concluidos los pasos descriptos, se da vuelta el fósil y se repite la misma operación sobre la otra cara del mismo. Finalmente se desmolda, se retira el fósil de las dos matrices confeccionadas y se unen éstas. A través del orificio producido por el tapón de arcilla mencionado más arriba se puede introducir el material (yeso, resina, acrílico) con el que se desea hacer la réplica.

La actualización y perfeccionamiento en la utilización de estas técnicas constituye un aporte importante para la conservación de la pieza original, que podrá ser reemplazada por una buena réplica, evitándose así su manipulación y deterioro progresivo. A su vez, amplía las posibilidades de consulta y ofrece al público en general, interesado en este tipo de materiales, su aproximación más fiel.

*\*Departamento de Paleontología Invertebrados; técnico de Laboratorio.*

- Paseo de los Artesanos
- Hall de exposiciones
- Recitales
- Juegos y entretenimientos para niños



- Bar y Parrilla restaurant
  - Paque cervecero
  - Shows en vivo
- Fiestas empresariales  
Cumpleaños, Casamientos

**LA ENRAMADA**

*con la magia de los árboles y el parque*

DECLARADA DE INTERES CULTURAL PROVINCIAL

Camino Gral. Belgrano y 491 / Teléfono 71-3406





CAMARA ARGENTINA  
DE LA  
CONSTRUCCION

DESDE 1.946 AL SERVICIO DE LA CONSTRUCCION

EN LA PROVINCIA

DELEGACION  
PROVINCIA DE BUENOS AIRES

AV. 7 N° 1076 e/54 y 55 - 1900 - LA PLATA

Lider  
en  
Seguridad  
y  
Control Inteligente



Bulnes 1569 ■ (1176) Buenos Aires, Argentina ■ Tel.: (54 1) 823-1221 ■ Fax: (54 1) 823-2682



## ANÓNIMOS COLABORADORES DEL MUSEO

---

---

# CARLOS TREMOUILLES



Fue en el año 1958, nos dice, cuando la formación del técnico de Museo consistía en un cúmulo de experiencias teórico-prácticas que se adquirían paulatinamente en el paso por los distintos Departamentos Científicos y Talleres. Botánica, zoología, entomología, mineralogía, antropología entre otras eran las áreas formativas que ofrecían, además de los conocimientos y tratamientos específicos de los distintos materiales, la posibilidad de conocer el movimiento de la casa y fomentar un sentimiento de familiaridad con la gente y pertenencia a la Institución. Eran tiempos en que la jerarquía permitía una relación que, basada en el respeto, no descuidaba factores humanos.

Esta intensa preparación duraba más de un año y entre sus compañeros Carlos Tremouilles recuerda los nombres de C. Colombier, Molina, Sánchez, O. Colombier, Cerillo, Trifiletti, Scafatti, entre otros.

Dos años después de su ingreso, pasó a formar parte de la planta permanente, bajo la dirección de Carlos Andrés Tremouilles, su padre, con quien

**H**ace 37 años que Carlos Tremouilles trabaja en el Departamento de Dibujo del Museo de La Plata.

Orientado, sin duda, por la gran vocación que su padre supo inculcarle por el arte del dibujo, ingresó al Museo como aprendiz a los 14 años de edad.

compartiera la labor cotidiana durante 25 años y que reemplazó a su abuelo, Carlos Hipólito Tremouilles, ante su repentino fallecimiento. Fue en esta oportunidad que personal del Museo expresó las siguientes consideraciones: "... perdió el museo uno de los leales y eficaces servidores. Alternando el tipo de imprenta con el lápiz de dibujante, has dejado en los salones de exhibición, como en las páginas de las publicaciones, huellas imborrables de tu paso por el Museo y de tu labor eficiente en el puesto que se te había confiado". Así evocan aspectos de su personalidad: "Siempre servicial, siempre obsequioso, siempre atento con cuantos reclamaban sus servicios, no era sólo lo que sentía, el interés de poder

ser útil a todos, sino la íntima satisfacción que experimentaba en poderlos complacer. Que el buen empleado no es el que mecánicamente despacha los asuntos o realiza los trabajos que le están encomendados, sino el que con amor los acepta y pone en su realización el ejercicio de todas sus potencias para que salgan de sus manos lo más perfectos posible."

No son menos los elogios que recibiera Carlos Andrés Tremouilles (1914-1984), su hijo que, formado en la Escuela Superior de Bellas Artes comenzó a trabajar colaborando con el Dr. Emiliano Mac Donagh, para luego continuar una prolongada y fecunda cooperación con el Dr. Raúl Ringuelet. Parte de

la semblanza realizada por el Dr. Riccardi nos dice que "Su reconocida calidad artística, y técnica hicieron que su participación fuera especialmente requerida para la elaboración de trabajos destinados a ilustrar la riqueza ictícola argentina. Su entusiasta disposición para el trabajo fue reconocida por las autoridades del Primer Congreso Sudamericano de Zoología realizado en el Museo en 1959, y por todos aquellos que dirigieron las tareas de remodelación de exhibiciones que realizaron con su participación en años posteriores.

Poseedor de una fecunda imaginación artística, de amplios conocimientos técnicos y de un espíritu curioso e inquieto Tremouilles se caracterizó por una versatilidad que le



**COLEGIO DE ABOGADOS  
DEPARTAMENTO JUDICIAL LA PLATA**

Para el ejercicio de sus derechos

**CONSULTE  
CON SU ABOGADO**

El asesoramiento correcto impide los conflictos

---

**El abogado es el profesional idóneo  
para el asesoramiento legal, administrativo y judicial**

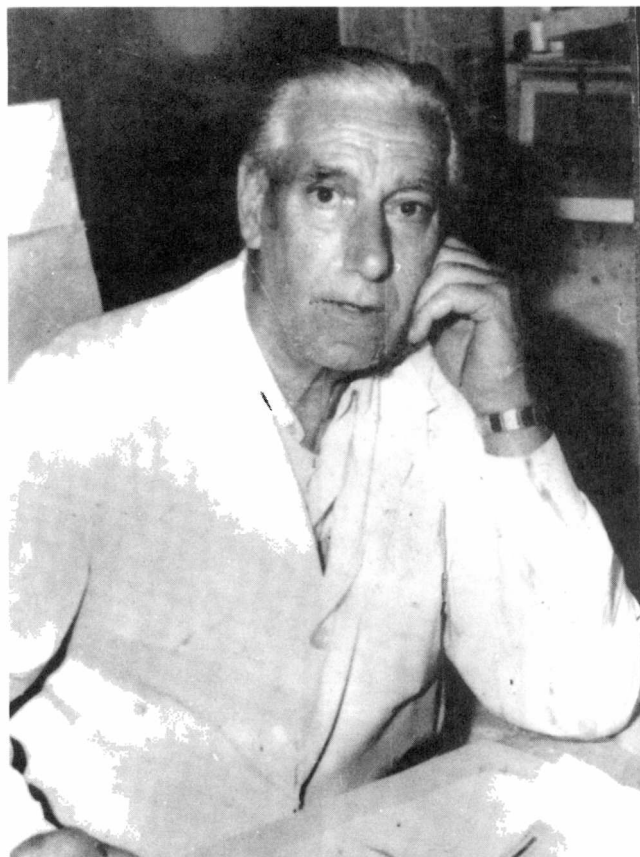
permitió encarar los más variados trabajos. Así, no solamente realizó dibujos para complemento de las publicaciones del personal científico, sino que participó repetidamente en la restauración de las obras pictóricas, guardas y vitrales que enriquecen la institución y en la diagramación y confección de numerosos cuadros y vitrinas para exhibición, llegando inclusive a colaborar en tareas de montado del laboratorio de Carbono 14 y en la reparación de instrumental científico, trabajos estos últimos en los que puso en evidencia sus conocimientos de electrónica”.

Hoy, Carlos Tremouilles sigue la tradición familiar, dejando la impronta de sus habilidades de elevado perfeccionismo y calidad, en

numerosos mapas, esquemas, ilustraciones, logotipos. Con la firmeza y convicción que deja el ejemplo, transmite a su único hijo, Carlos Germán, la pasión por el arte del dibujo.

Tres generaciones de destacados colaboradores anónimos, en las que el apellido es el sello que garantiza la herencia natural de los valores que movilizan sentimientos de lealtad a una institución. Como una especie de “marca registrada” de la calidad humana.

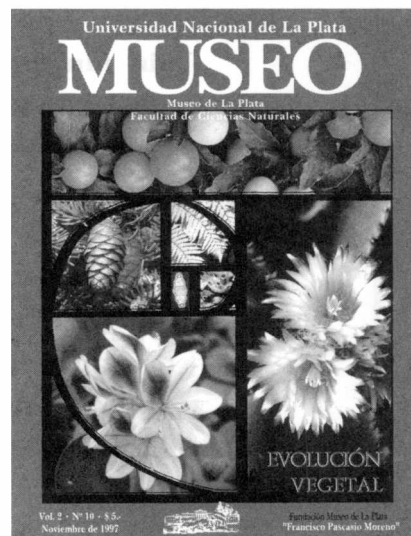
*Carlos Andrés Tremouilles  
(1914 - 1948).*



# Suscríbase

---

## a la revista “Museo”

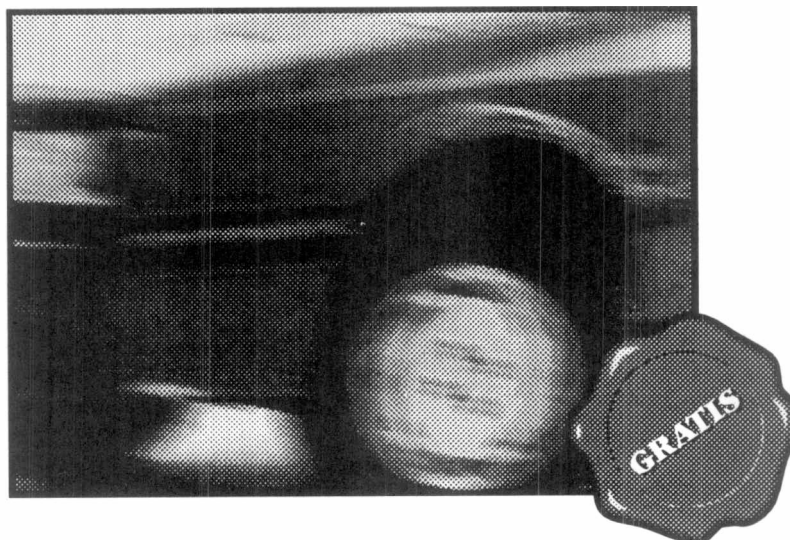


**L**a Fundación Museo de La Plata “Francisco Pascasio Moreno” le brinda la oportunidad de asegurarse en su casa, la recepción de la revista “Museo”.

Fundación Museo de La Plata  
“Francisco Pascasio Moreno”  
Paseo del Bosque  
1900 La Plata

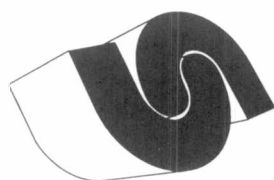
# SERVICIO MECANICO 24 Hs.

**Para que nada  
detenga su marcha**



Sin ningún costo adicional, los asegurados de **SEGUROS RIVADAVIA** tienen a su alcance una de las mayores redes de servicios mecánicos del País.

Desde una pinchadura de neumático hasta una deficiencia eléctrica, desde un olvido - como quedarse sin combustible - hasta un desperfecto mecánico, todos los problemas tendrán solución a partir de un llamado telefónico, las 24 horas del día, los 365 días del año.



**SEGUROS  
RIVADAVIA**

**SEGUROS BERNARDINO RIVADAVIA COOPERATIVA LTDA.**

**Casa Central Avda. 7 N° 755 La Plata**

**Telefax 27-0550/0551 FAX 25-4567 y 27-0596**





**Albano Cozzuol**

## **Industria del Plástico y Metalúrgica Albano Cozzuol S. A.**

### **Planta Industrial**

Camino Centenario y 518 / Dirección Postal: Casilla de Correo 412.  
1900 / La Plata / Buenos Aires / Argentina.

Conmutador: (021) 71-0725 (líneas rotativas) / Fax: (021) 71-4757

Diseño de Productos / Proyecto y Construcción de Herramientales (Matricería) para el moldeo de Termoplásticos y Termorrígidos.

Moldeo de Termoplásticos y Termorrígidos / Acabados Superficiales de Pintura, Serigrafía, Hot Stamping, etc. / Montaje de Conjuntos.



Hay una sola institución  
en la ciudad  
cuyo patrimonio  
es más importante  
que el nuestro.

**Y estamos orgullosos que así sea.**

Banco Los Tilos junto a la Fundación Museo de La Plata  
**y a la cultura de la ciudad.**



**BANCO  
LOS TILOS**

**Casa Central:** calle 46 n° 565 La Plata (1900)

Tel: 290000 (Líneas rotativas)

Internet: [www.lostilos.com.ar](http://www.lostilos.com.ar)

**Sucursal Buenos Aires:** Viamonte 808 Cap. Fed.