

CARNOTAURUS

LA REVISTA DE DIVULGACIÓN CIENTÍFICA
DEL MUSEO ARGENTINO DE CIENCIAS NATURALES



Año 2 - N°6
Ciudad Autónoma de Buenos Aires
Edición trimestral
ISSN (en línea) 3072-7626 | ISSN (impresa) 3072-8517

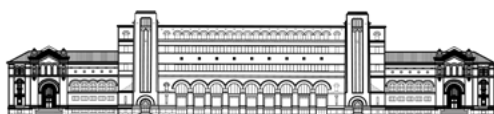


CONICET

MACN



Es una publicación del Museo
Argentino de Ciencias Naturales
"Bernardino Rivadavia"



MUSEO ARGENTINO DE
CIENCIAS NATURALES



AUTORIDADES

DIRECTOR

Dr. Luis Cappozzo

VICEDIRECTORA

Dra. Laura De Cabo

EQUIPO EDITORIAL

EDITORA EN JEFE

Julia S. D'Angelo

EDITORES RESPONSABLES

Federico Agnolín

Sergio Bogan

Mariano Martínez

Ezequiel Vera

Ma. Luján Blanco

EDITORES ASOCIADOS

Iris Cáceres-Saez

Ileana García

Agustín Martinelli

Laura Prosdocimi

Vanina G. Salgado

Noelia Albanesi

Jordi García Marsà

DISEÑO GRÁFICO

Sabrina Arriola

María de los Ángeles Nores

Publicación trimestral Año 2

Número 6 - Junio 2026

ISSN (en línea) 3072-7626

ISSN (impresa) 3072-8517

Licencia Creative Commons
(CC BY-NC-SA 4.0)

Foto de tapa: Nacho García
@pontonacho

Los artículos y material audiovisual están disponibles de forma inmediata y permanente para facilitar su lectura y su descarga bajo una licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0), que permite a otros distribuir, remezclar, retocar y crear a partir de las obras de modo no comercial, siempre y cuando se dé crédito y se licencien las nuevas creaciones bajo las mismas condiciones.

Av. Ángel Gallardo 470 - C1405DJR -
Buenos Aires, Argentina.



EDITORIAL

En los últimos años, la comunicación pública de la ciencia ha adquirido un mayor reconocimiento en el ámbito académico y una creciente valoración social. La repercusión alcanzada por la campaña científica *Talud Continental IV*, también conocida como “el stream del CONICET”, puso de manifiesto que existe un público interesado en acceder a contenido científico de calidad. Durante horas, miles de personas escucharon a investigadores hablar sobre organismos que, hasta entonces, buena parte de la audiencia desconocía.

Esta experiencia también cuestiona la idea de que los públicos solo se interesan por contenidos breves, como reels o carruseles de Instagram u otras plataformas. Si bien las redes sociales modificaron la manera de acceder a la divulgación científica, no reemplazan la necesidad de contar con publicaciones capaces de seleccionar, desarrollar, revisar y conservar esos contenidos. Las revistas impresas y las redes sociales no deberían entenderse como formatos en competencia, sino como espacios que cumplen funciones diferentes dentro de una misma tarea de comunicación.

En este sentido, consideramos que hoy resulta especialmente necesario sostener publicaciones de calidad y con rigor científico. Durante mucho tiempo, la divulgación fue subestimada y se dió por sentado que hacer accesible un contenido implicaba infantilizar o simplificarlo en exceso. Sin embargo, experiencias como los distintos Streams científicos que se sucedieron en el último tiempo, muestran que también existe un público interesado en contenidos profundos, rigurosos y desarrollados con claridad y extensión.

En un contexto marcado por la creciente circulación de información sin una revisión adecuada que abunda en las redes sociales, *Carnotaurus* forma parte de las distintas maneras en que nuestro museo acerca el conocimiento científico a la sociedad. Contar con una revista de divulgación permite dar a conocer el trabajo que se realiza dentro de nuestra institución (y en muchas otras), construyendo un registro científico cuidado, accesible y duradero. Llegar al sexto número de *Carnotaurus* reafirma el valor de contar con un espacio que permita fortalecer el vínculo entre el museo, la ciencia y la sociedad.

Julia S. D'Angelo
Editora en jefe



CONTENIDO

Los marsupiales del género

Thylamys en la República Argentina

Martin

06

Australoheros ykeregua

un ciclido representativo de la ictiofauna misionera

Bartha, Sosa, García Moll,
Brancolini & Bogan

10

Expedición cretácica 1

LACEV

15

Arroyo Zabala

Un refugio de biodiversidad en la costa bonaerense

Salmena, Ortale & Diaz Seijas

21

Fósiles y tentáculos:

paleontología en la obra de H.P. Lovecraft

Cerroni & Vera

27

Un sistema de tratamiento de efluentes en las islas del Delta

Escenografía, escena y detrás de escena

Dellepiane, Basílico, Lastra & de Cabo

35

Un dibujo preciso puede más que mil palabras

Santiago & Roccatagliata

41

Experiencia áulica

¿Pueden las nuevas especies de anémonas
identificadas por el CONICET brindar
biotecnologías para tratamientos del cáncer?

Albanesi

45

Grupo Pioneras en el MACN

Arte y Naturaleza: Ilustración científica y
arte contemporáneo en diálogo

49

Paleoteius lakui

Una lagartija que vivió a los pies de los
dinosaurios

Agnolín

51

Reseñas bibliográficas

55

Guía de campo:

Humedales bonaerenses. Aves 1

Vera

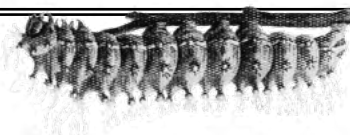
57

Ficha Técnica:

Almeja gigante del Pacífico

Penchaszadeh

59



LOS MARSUPIALES DEL GÉNERO *THYLAMYS* EN LA REPÚBLICA ARGENTINA

✦ Por: Gabriel M. Martín¹



Figura 1. *Thylamys pallidior*, paraje La Araña, La Pampa. Fotografía por Miguel Santillán.

Las comadreja o marmosas del género *Thylamys* son marsupiales de pequeño tamaño (menos de 70 g.) que habitan el territorio de la República Argentina, desde las fronteras con Bolivia, Paraguay y Brasil hasta el límite entre las provincias del Chubut y Santa Cruz.

El nombre del género *Thylamys* proviene del griego *thýlakos* (bolsa) y *mys* (ratón), y puede traducirse como “ratón con bolsa” o “ratón marsupial”. Sin embargo, el nombre no es anatómicamente correcto, ya que ninguna de las especies de este género posee marsupio y tampoco son ratones. Esta contradicción refleja

el conocimiento limitado que se tenía sobre estos animales en el momento de su primera descripción.

Los primeros registros en Argentina fueron dados a conocer por el naturalista alemán Germán Burmeister en 1879, a partir de ejemplares recolectados en Mendoza. A comienzos del siglo XX, las colectas del naturalista Emilio Budin enviadas al Museo Británico permitieron que el mayor especialista de su época, Oldfield Thomas, describiera la mayoría de las especies argentinas. La última en ser descrita formalmente fue *Thylamys pulchellus*, en 1934 por el zoólogo español Ángel Cabrera, radicado en el Museo de La Plata.

¹Centro de Investigación Esquel de Montaña y Estepa Patagónica (CIEMEP). Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas – Universidad Nacional de la Patagonia “San Juan Bosco”. Roca 780, CP 9200, Esquel, Chubut, República Argentina. gmartin_ar@yahoo.com

Debido a su pequeño tamaño, su aspecto y su coloración similar, lo cual hace difícil su identificación, no existe consenso entre los especialistas sobre el número de especies existentes en nuestro país, variando este número entre tres y ocho. En este artículo se toman como válidas seis que se describen más adelante.

Diversidad y distribución en Argentina

En la Argentina se reconocen actualmente seis especies del género *Thylamys*, distribuidas en distintas ecorregiones del país (Tabla 1). En muchos casos, los nombres comunes de las especies de *Thylamys* hacen referencia a las regiones que habitan, o a uno de sus rasgos más distintivos: la cola gruesa. Esta funciona como un reservorio de grasa, una adaptación clave para sobrevivir en ambientes donde el alimento puede ser escaso.

Dentro del orden Didelphimorphia, que las incluye junto a comadrejas, marmosas, cuicas, el

yupatí y los colicortos, *Thylamys* y su pariente la comadreja patagónica (*Lestodelphys halli*) son las únicas que presentan este tipo de almacenamiento de energía. Adaptaciones similares están también presentes en otros marsupiales no emparentados, como el monito de monte (*Dromiciops gliroides*) y la comadreja trompuda (*Rhyncholestes raphanurus*).

Las especies de *Thylamys* que habitan la Argentina se caracterizan por poseer un pelaje sedoso, orejas grandes y pies pequeños. Se trata de marsupiales de pequeño porte, con longitudes de cabeza y cuerpo que van desde 6 a 15 cm, y masas de entre 10 y 60 g. Todas presentan anillos periorbitales oscuros, más o menos marcados según la especie pero siempre visibles.

La mayoría de las especies tiene un pelaje denso de color grisáceo en el dorso y blanco o crema en el vientre. Las especies que habitan las Yungas del noroeste argentino son en este sentido particulares, ya que poseen un pelaje dorsal marrón oscuro a marrón, con la base gris, y un pelaje ventral amarillento.



Figura 2. *Thylamys pallidior* con cría, paraje La Araña, La Pampa. Fotografía por Miguel Santillán.

A diferencia de otros marsupiales, las especies de *Thylamys* no tienen bolsa (o marsupio), por lo que las crías se desarrollan adheridas a las mamas expuestas de la hembra progenitora. Merece destacar que las hembras de algunas especies poseen entre 13 y 15 mamas, y camadas de más de 10 crías, indicando que posiblemente el número de crías que consiguen sobrevivir es alto.

Su dieta es mayormente insectívora, aunque también consumen frutos y otros materiales vegetales. Al hacerlo, las marmosas podrían cumplir un rol como dispersoras de semillas en algunos ambientes, una función ecológica conocida en otros marsupiales americanos.

Aunque son buenas trepadoras, las marmosas se capturan con mayor frecuencia en el suelo, lo que sugiere que su actividad es principalmente terrestre o arborícola (escansoriales). Estos hábitos les permiten desplazarse con facilidad entre distintos microambientes, tanto a nivel del suelo como en la vegetación baja.

A pesar de no ser animales abundantes, pueden resultar relativamente comunes en determinadas zonas. Además, se les ha registrado utilizando refugios variados, como nidos abandonados, cajas nido o colmenas vacías, especialmente durante el invierno, cuando la disponibilidad de abrigo resulta clave para su supervivencia.

Si bien tienen una amplia distribución geográfica, las especies de *Thylamys* siguen siendo poco conocidas, y gran parte de la información disponible proviene de observaciones ocasionales y de unos pocos estudios científicos. Es por esto que cada nuevo registro y observación resulta valiosa para comprender mejor la biología y ecología de estos pequeños marsupiales.

Ojalá que este artículo sirva para entusiasmar a los lectores a compartir información sobre estos pequeños marsupiales y así seguir aprendiendo sobre ellos.



Figura 3. *Thylamys pallidior* en caja nido, paraje La Araña, La Pampa. Fotografía por Miguel Santillán.

Especie	Autor	Ecorregión principal	Distribución en Argentina	Nombre(s) común(es)
<i>Thylamys bruchi</i>	Thomas, 1921	Chaco Seco, Monte	Norte y centro-norte del país, ambientes chaqueños y de monte	Marmosa coliguresa del Chaco Seco; comadreja enana común; marmosa chaqueña
<i>Thylamys pulchellus</i>	Cabrera, 1934	Chaco Seco y Húmedo	Regiones chaqueñas y de monte del norte argentino	Marmosa chaqueña; comadreja enana común
<i>Thylamys citellus</i>	Thomas, 1912	Pampa, Espinal, Campos y Malezales	Región Mesopotámica (noreste argentino)	Marmosa coliguresa de la Mesopotamia
<i>Thylamys pallidior</i>	Thomas, 1902	Llanura pampeana, Monte, Sierras Pampeanas, Altiplano, Patagonia	Desde el límite con Bolivia y Chile hasta el norte de la Patagonia, incluyendo Sierras Pampeanas y sur de Buenos Aires	Marmosa pálida; comadreja común
<i>Thylamys sponsorius</i>	Thomas, 1921	Yungas	Noroeste argentino, selvas de Yungas	Marmosa común; comadreja yungueña; marmosa coligruesa de Argentina
<i>Thylamys venustus</i>	Thomas, 1902	Yungas	Noroeste argentino, selvas montanas	Marmosa elegante; comadreja yungueña; marmosa yungueña; marmosa selvática

Tabla 1. Especies de *Thylamys* de Argentina.

Para saber más

- Martin, G. M. (2025) A chronology of the genus *Thylamys* (Didelphidae, Thylamyini), with emphasis on the forms occurring in Argentina. *Revista del Museo Argentino de Ciencias Naturales*, 27 (2): 243-270.
- Martin, G. M. (2009). Sobre la identidad de *Thylamys* (Marsupialia, Didelphidae) del oeste pampeano y centrosur del espinal, Argentina. *Mastozoología neotropical*, 16(2), 333-346.

AUSTRALOHEROS YKEREKUA

UN CÍCLIDO REPRESENTATIVO DE LA ICTIOFAUNA MISIONERA

✦ Por: Luciano Bartha¹, Ramiro Sosa¹, Iván García Moll¹, Florencia Brancolini² y Sergio Bogan²

En los arroyos de la selva misionera, donde el agua corre entre rocas de basalto y la vegetación se dispone en un dosel cerrado que cubre el cauce, habita un pez de gran interés biológico: *Australoheros ykeregua*. Suelen encontrarse en cursos de agua sombreados, con fondos pedregosos y abundante materia orgánica, ambientes dinámicos donde la disponibilidad de alimento cambia constantemente.

Aunque poco visible para quien no lo busca activamente, esta especie forma parte de un grupo de peces particularmente diverso y adaptable. En estos arroyos, su presencia no es casual: se trata de un organismo bien ajustado a las condiciones locales, capaz de aprovechar tanto los recursos que se originan dentro del ambiente acuático como aquellos que provienen del entorno terrestre, como los invertebrados que caen desde la vegetación ribereña.

La región donde habita se caracteriza por un alto grado de singularidad biológica. Muchos de los peces presentan distribuciones restringidas, limitadas a pocos cursos de agua o sectores de cuenca. En este contexto, *Australoheros ykeregua* constituye un ejemplo representativo de endemismo regional: su presencia se restringe a algunos tramos del río Uruguay y a ciertos afluentes, en un sistema donde las barreras naturales, como los Saltos del Moconá, han jugado un papel clave en la diferenciación de muchas especies.

Este tipo de distribución no sólo refleja la historia geológica e hidrológica de la región, sino también la capacidad de estos peces para adaptarse a estos ambientes. Aun siendo poco conocido, *A. ykeregua* forma parte de un entramado ecológico complejo, donde algunas variaciones en el ambiente pueden dar lugar a una notable diversidad biológica.



Figura 1. Adulto de *Australoheros ykeregua* registrado en el Arroyo Ramos. Villa Bonita, Oberá, Misiones.

Taxonomía e historia del descubrimiento

Australoheros ykeregua pertenece a la familia Cichlidae, uno de los grupos de peces de agua dulce más diversos y ampliamente distribuidos en regiones tropicales y subtropicales. Dentro de esta familia, integra el género *Australoheros*, característico del sur de Sudamérica.

La historia taxonómica de este grupo ha estado marcada por numerosas revisiones. Durante décadas, muchas de estas especies fueron asignadas a géneros más amplios, como “*Cichlasoma*”, que funcionaban como categorías “contenedoras”. Recién a partir de los trabajos de revisión realizados en 2006 y 2008 por Oldřich Říčan y Sven O. Kullander se logró delimitar con mayor precisión el género *Australoheros* y reorganizar la clasificación de sus especies.

En este marco, *Australoheros ykeregua* fue descripta formalmente en 2011 por Oldřich Říčan, Lubomir Piálek, Adriana Almirón y Jorge Casciotta, a partir de ejemplares colectados en la cuenca del río Uruguay en la provincia de Misiones.

¹ Facultad de Ciencias Naturales y Museo (FCNyM), Universidad Nacional de La Plata. lucho2001@yahoo.com.ar

² División Ictiología, Museo Argentino de Ciencias Naturales “Bernardino Rivadavia”, Av. Ángel Gallardo 470, C1405DJR, CABA, Argentina. sergiobogan@yahoo.com.ar

El holotipo (MACN-Ict 9467), es decir el ejemplar de referencia sobre el cual se basa la descripción de la especie, mide 102 mm de longitud estándar. Fue colectado en diciembre de 2007 en el arroyo Paraíso (también conocido como Canal Muerto), departamento Guaraní y se encuentra actualmente depositado en la Colección Nacional de Ictiología del Museo Argentino de Ciencias Naturales (MACN-Ict).

La descripción original incluyó además otros especímenes provenientes de distintos arroyos de Misiones como el Fortaleza, Guerrero, Pindaití (Shangai) y Tamandúa, lo que permitió documentar la variabilidad de la especie. También existen ejemplares históricos colectados en el río Soberbio desde la década de 1960, que posteriormente fueron asignados a esta especie.

El epíteto específico *ykeregua*, de origen guaraní, significa “vecino”, en referencia a su estrecha relación con otras especies del mismo género que habitan la cuenca alta del río Uruguay.

Descripción de la especie

Australoheros ykeregua se distingue dentro de su género por una combinación particular de rasgos morfológicos y patrones de coloración. En ejemplares vivos, la especie exhibe una coloración rojiza anaranjada en la membrana branquial y opercular, la boca, la región ventral de la cabeza y la base de la aleta pectoral. Los labios son relativamente gruesos, y la mandíbula inferior resulta levemente más corta que la superior. Las mandíbulas poseen dientes caniniformes, ligeramente curvados, con mayor desarrollo en la región anterior.

En cuanto a la escamación, presenta una línea lateral dividida en dos tramos, como es típico en los cíclidos. Presentan entre 25 y 26 escamas en la serie superior, mientras que las escamas ventrales son notablemente más pequeñas que las del resto del cuerpo. Las aletas muestran distintos grados de escamación, siendo la aleta caudal escamada en su base. La aleta dorsal y la anal presentan anteriormente radios espinosos con extremos distales punzantes, seguidos por radios blandos, ramificados, que suelen prolongarse hacia la porción media o posterior de la aleta caudal, contribuyendo a una silueta estilizada.

Una de las características más útiles para distinguir a *Australoheros ykeregua* de especies

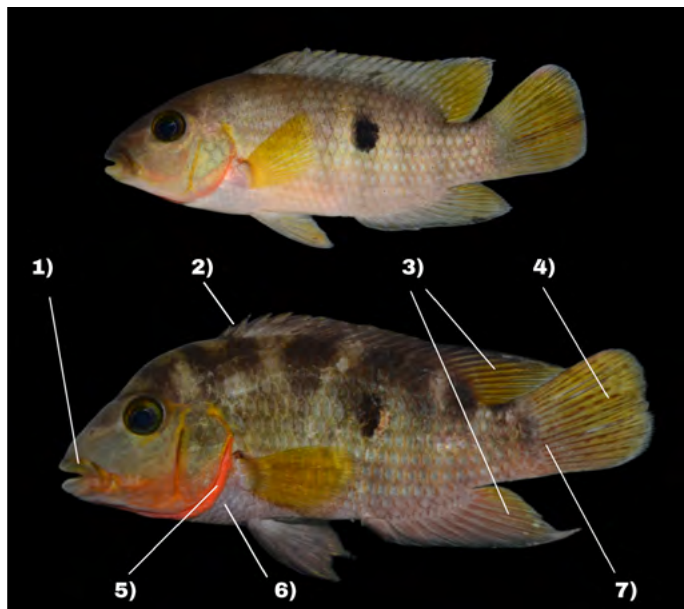


Figura 2.

Australoheros ykeregua registrados en Primero de Mayo, Campo Grande, Misiones. Caracteres morfológicos externos: (1) labios relativamente gruesos; (2) radios duros de la aleta dorsal; (3) radios ramificados blandos de la aleta dorsal y anal que se extienden hacia la porción media de la aleta caudal; (4) patrón en tablero de ajedrez en la aleta caudal; (5) pigmentación rojiza en la membrana branquial y opercular, la boca y la región inferior de la cabeza; (6) escamación ventral con escamas de menor tamaño; (7) escamas en el pedúnculo caudal.

cercanas, particularmente de *Australoheros forquilha*, es la distribución de los puntos azulados. En *A. ykeregua*, estos se restringen a una única línea situada por debajo del ojo, mientras que en *A. forquilha* se distribuyen ampliamente sobre la cabeza, el cuerpo y las aletas. Asimismo, la coloración rojiza en *A. ykeregua* se limita a la parte baja de la cabeza y puede alcanzar la base de la aleta pectoral, mientras que en *A. forquilha* se extiende por su vientre hasta alcanzar la aleta anal.

Como es habitual en estudios ictiológicos, los ejemplares destinados a colecciones científicas son fijados en formol y posteriormente conservados en alcohol al 70%, proceso que altera la coloración original. No obstante, en ejemplares preservados, el patrón cromático de *Australoheros ykeregua* conserva rasgos diagnósticos. Se observan entre seis y siete barras verticales a lo largo de los flancos, acompañadas por una mancha mediolateral ubicada en la cuarta barra y una mancha en la base de la aleta caudal. Estas marcas, junto con la barra del pedúnculo caudal, constituyen los elementos principales del patrón de coloración. La banda lateral puede extenderse desde el opérculo hasta la mancha mediolateral y, en algunos ejemplares, continuar hacia la región posterior del cuerpo, ensanchándose progresivamente.

Hábitat y ecología

Las cuencas alta y media de los arroyos misioneros donde vive *A. ykeregua* se caracterizan por poseer aguas cristalinas con canales estrechos que atraviesan profundos valles de rocas volcánicas de tipo basálticas, donde se alternan rápidos, remansos y saltos.

En el presente trabajo se analizó el contenido estomacal de tres ejemplares provenientes de Primero de Mayo (departamento Cainguás, Misiones), evidenciándose una notable diversidad de artrópodos. Entre los ítems identificados se incluyen insectos terrestres y acuáticos, tales como himenópteros (principalmente hormigas de la familia Formicidae, representadas por al menos cuatro morfotipos), dípteros (incluyendo moscas de la fruta), coleópteros (con restos atribuibles a distintos taxones, entre ellos Cerylonidae), hemípteros acuáticos (Pleidae, Neoplea), tricópteros (larvas correspondientes a al menos dos tipos), y odonatos (ninfas de libélulas). Asimismo, se registraron restos de arácnidos (Araneae), representados por partes del cuerpo y principalmente por fragmentos de patas.

Gastón Zubarán de la División de Entomología del MACN, nos comenta que los restos se hallaron altamente fragmentados, lo que limitó su identificación a niveles taxonómicos superiores. Solo unos pocos ejemplares se encontraron relativamente completos; sin embargo, incluso en estos casos, la ausencia de estructuras diagnósticas dificultó una determinación más precisa. Esta condición fue particularmente evidente en hormigas y coleópteros, donde la fragmentación impidió la utilización de caracteres necesarios para su identificación específica. Del mismo modo, las larvas de tricópteros, todas incompletas, resultaron especialmente difíciles de identificar, aunque se observó que son ingeridas enteras, con sus estuches o capullos.

La marcada fragmentación de los ítems alimentarios podría estar asociada a la acción de los dientes faríngeos, bien desarrollados en esta especie, que permiten la trituración del alimento durante la ingesta, como es característico también en otras especies de esta familia de peces.

La composición de la dieta sugiere un comportamiento alimenticio oportunista, en el que la especie aprovecha tanto presas de origen acuático como terrestre. Los insectos adultos, como hormigas, coleópteros y dípteros, probablemente ingresan al agua por caída desde

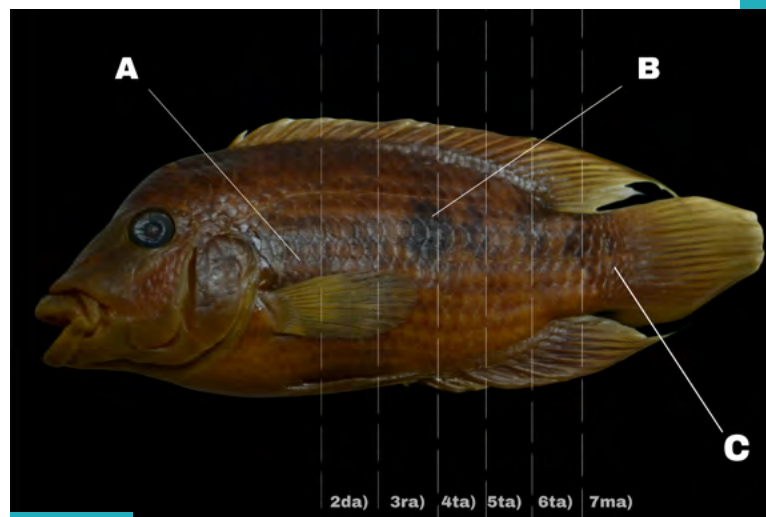


Figura 3.

Patrón de coloración y organización externa en *Australoheros ykeregua*. **A.** banda lateral tenue, que se extiende hacia la mancha medio lateral; **B.** mancha medio lateral en la cuarta barra; **C.** mancha en la base de la aleta caudal. Las líneas verticales indican la presencia de seis a siete barras de coloración a lo largo de los flancos; la primera no se distingue claramente en el ejemplar, por lo que no fue señalada.

la vegetación circundante, mientras que otros componentes corresponden a la fauna acuática propia del ambiente. En el caso de las arañas, su presencia podría explicarse tanto por caída accidental como por desplazamiento sobre la superficie del agua.

En conjunto, estos datos constituyen el primer acercamiento sobre la alimentación de la especie y permiten inferir que *Australoheros ykeregua* presenta una dieta diversa. Esta característica podría estar asociada a su mayor abundancia en arroyos selváticos, donde la densa vegetación ribereña favorece el aporte constante de invertebrados terrestres al medio acuático, ampliando así el espectro de recursos disponibles.

Biogeografía

La provincia de Misiones constituye una unidad geográfica bien definida en el noreste argentino, delimitada por los ríos río Iguazú al norte, río San Antonio al noreste, río Paraná al oeste y río Uruguay al este, además de cursos menores que completan su límite sur. Con una superficie cercana a los 30.000 km², la provincia se caracteriza por una notable complejidad ambiental y una alta diversidad biológica.

Uno de sus rasgos geomorfológicos más relevantes es la sierra Central o sierra de Misiones, que actúa como divisorio de aguas entre las cuencas del Paraná y del Uruguay. A partir de este sistema se desarrolla una densa red de arroyos y cursos

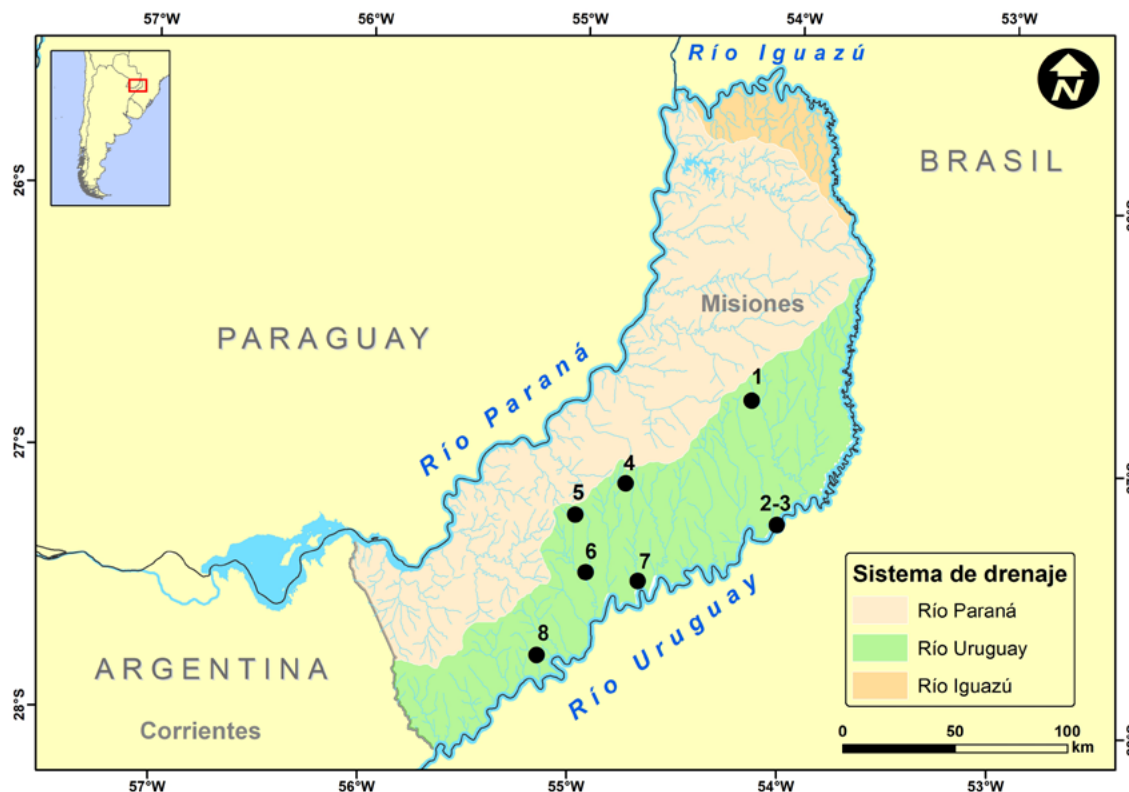


Figura 4.

Distribución geográfica de *Australoheros ykeregua*. Los puntos indican las localidades con registros conocidos de la especie: 1 - Arroyo Fortaleza, MACN-Ict 09469 (paratipo); 2 y 3 Arroyo Paraíso (o Canal Muerto), MACN-Ict 09467 y 09468 (holotipo y paratipos); 4 - Arroyo Tamandúa, MACN-Ict 09472 (paratipo); 5 - arroyo s/n en Primero de Mayo, MACN-Ict 13651; 6 - Arroyo Ramos, pozón toma de agua (CIAR, Villa Bonita, Oberá), CFA-IC-12844; 7 - Arroyo Shangai (o Pindaytí), MACN-Ict 09471 (paratipo); 8 - Arroyo Guerrero (27°45'57,4"S, 55°09'33,7"O), MACN-Ict 09470 (paratipo).

fluviales que drenan en ambas direcciones. Estos cursos de agua, desarrollados sobre sustratos rocosos, presentan frecuentes saltos y cascadas que, cuando alcanzan desniveles importantes, pueden funcionar como barreras naturales al desplazamiento de los peces. Esta fragmentación reduce el intercambio de individuos entre poblaciones, limitando el flujo génico, y favorece, a lo largo del tiempo, procesos de diferenciación evolutiva que pueden conducir a la formación de nuevas especies.

En este contexto, *Australoheros ykeregua* presenta una distribución restringida a un conjunto de cursos de agua de la cuenca del Uruguay en el noreste de Misiones. Ha sido registrada en arroyos como Paraíso, Fortaleza, Guerrero, Pindaytí (Shangai) y Tamandúa, así como en el río El Soberbio. Todos estos cursos se localizan aguas abajo de los Saltos del Moconá, dentro de la subcuenca del Uruguay, perteneciente al sistema mayor del Río de la Plata.

Este patrón de distribución acotada no es exclusivo de esta especie, sino que caracteriza a numerosas otras especies de peces de esta región.

En estos sistemas, una proporción significativa de especies presenta rangos geográficos limitados a subcuencas específicas o incluso a pequeños arroyos, reflejando la influencia combinada de la historia de los drenajes y de las barreras naturales en la diversificación de los peces.

En particular, el tramo del río Uruguay donde se desarrollan los Saltos del Moconá constituye una barrera biogeográfica. Si bien esta formación ha sido señalada como el principal obstáculo, su carácter es dinámico, ya que durante crecidas puede quedar temporalmente sumergida. Sin embargo, se ha propuesto que la verdadera barrera estaría dada por el propio cauce principal del río, cuya gran profundidad (asociada a la presencia de una falla geológica y que podría alcanzar valores cercanos a los 100 m), junto con la fuerte energía de sus aguas, limita la dispersión. Este sistema habría contribuido a la separación entre *Australoheros ykeregua* y su especie hermana *Australoheros forquilha*, restringiendo el flujo génico y favoreciendo procesos de diferenciación alopátrica, un patrón frecuente en sistemas fluviales que ayuda a explicar los niveles de endemismo en cíclidos neotropicales.

Conservación

La conservación de *Australoheros ykeregua* se encuentra estrechamente ligada a la integridad de los ambientes que habita. La especie está categorizada como Vulnerable, principalmente debido a su distribución geográfica restringida. Su área de ocupación, inferior a los 500 km², sumada a la creciente presión antrópica en su rango de distribución, incrementa su susceptibilidad frente a perturbaciones ambientales.

Entre las principales amenazas se destacan la alteración del hábitat por cambios en el uso del suelo, la deforestación y la degradación de la calidad del agua, así como la fragmentación de los cursos fluviales asociada a la construcción de represas y diques. A esto se suma la posible introducción de especies exóticas, que pueden generar competencia, depredación o alterar la estructura de las comunidades acuáticas.

En las cuencas del río Uruguay, uno de los problemas socioambientales más relevantes está vinculado al cultivo de tabaco, particularmente por el uso inadecuado de agroquímicos. Estas prácticas pueden provocar contaminación del agua, afectar a la fauna silvestre y contribuir a la degradación progresiva de los cursos de agua.

Consideraciones finales

Australoheros ykeregua representa mucho más que una especie particular de los ríos y arroyos misioneros: constituye un ejemplo elocuente de cómo la interacción entre la historia geológica, la dinámica de los sistemas fluviales y los procesos evolutivos locales ha dado lugar a la diversidad actual, muchas veces a escalas espaciales acotadas. Su distribución limitada refleja una historia de aislamiento y diferenciación que continúa modelando sus poblaciones en el presente.

Los resultados de este trabajo, especialmente los referidos al análisis de la dieta y a las observaciones de campo, aportan un primer acercamiento a aspectos básicos de su biología, hasta ahora poco conocidos. Al mismo tiempo, abren nuevos interrogantes sobre la variación de estos patrones a lo largo del año y entre distintas poblaciones, evidenciando lo mucho que aún desconocemos sobre la historia natural de los peces de arroyo del noreste argentino.

En un contexto en el que los ecosistemas de agua dulce se encuentran entre los más amenazados a nivel global, profundizar en el conocimiento de especies como *Australoheros ykeregua* adquiere una relevancia que trasciende el ámbito académico. Comprender su biología y las condiciones que sostienen sus poblaciones constituye un paso fundamental para el diseño de estrategias de conservación efectivas, orientadas no solo a la protección de una especie, sino también al mantenimiento de los procesos ecológicos que sustentan la diversidad de los sistemas fluviales del noreste argentino.

● **Agradecimientos:** A Jorge Casciotta (MLP) y a Ezequiel Vera (MACN) por la lectura crítica del manuscrito y los arreglos propuestos. A Diego Nadalin y James Anyelo Vanegas Ríos (MLP), por facilitarnos datos de la colección de ictiología del MLP. A la familia Furniketter de Primero de Mayo, Misiones. Esteban Avigliano (CIAR), Juan J. Rosso (IIMYC) y Emanuel Grassi (IMiBio). Agradecemos a Adrián Giacchino y Yolanda Davies (Fundación Azara, Universidad Maimónides) por brindarnos acceso a la colección CFA-IC. Agradecemos al MACN por darnos el espacio para publicar este tipo de contribuciones.

Para saber más

Říčan, O., Piálek, L., Almirón, A. E., & Casciotta, J. R. (2011). Two new species of *Australoheros* (Teleostei: Cichlidae), with notes on diversity of the genus and biogeography of the Río de la Plata basin. *Zootaxa*, 2982.

Steinhäuser, J. M. (2017). Geographical distribution of Neotropical cichlid fishes (Teleostei: Cichlidae) in the Rio de la Plata (Paraná, Uruguay and Paraguay) basin. *ICRC*, 1, 1–40.

Liotta, J. (2022). *Australoheros ykeregua*. The IUCN Red List of Threatened Species 2022: e.T176458683A176458816. <https://doi.org/10.2305/IUCN.UK.2022-1.RLTS.T176458683A176458816.en>

López, H.L., Miquelarena, A.M. y Ponte Gómez, J. (2005). Biodiversidad y distribución de la ictiofauna Mesopotámica. *Temas de la Biodiversidad del Litoral fluvial argentino II. INSUGEO. Miscelánea*, 14: 311-354.

Říčan, O., & Kullander, S. O. (2008). *The Australoheros (Teleostei: Cichlidae) species of the Uruguay and Paraná River drainages*. *Zootaxa*, 1724(1), 1–51.

EXPEDICIÓN CRETÁCICA 1



✦ Por: LACEV^{*}

Hace unos 65-70 millones de años antes del presente, la Patagonia norte estaba cubierta parcialmente por el mar. Hermosas playas de arena rodeadas por palmeras de aspecto tropical albergaban una enorme cantidad de flora y fauna. Este caribe patagónico se contrapone a las estepas áridas rionegrinas que tenemos hoy en día. Sin embargo, recorriendo los arbustales y el suelo desnudo de la Patagonia actual es posible encontrar los restos de aquel pasado remoto.

En octubre de 2025, un equipo de paleontólogos del Laboratorio de Anatomía Comparada y Evolución de los Vertebrados (LACEV - MACN - CONICET) y de la Fundación de Historia Natural “Félix de Azara” llevó adelante una campaña de

exploración paleontológica en búsqueda de ese pasado. La expedición se realizó en una zona excesivamente árida: una depresión amplia y poco profunda en la que se acumula agua salada, conocida como “Salitral Ojo de Agua”, a unos 50 kilómetros al sur de la ciudad de General Roca, en el norte de la provincia de Río Negro.

Si bien el equipo desarrolla de manera continua trabajos en la zona desde el año 2019, en esta ocasión la expedición sería grabada y transmitida en vivo y en directo en la modalidad “streaming”. Por primera vez una campaña paleontológica sería documentada de esta manera, lo que constituía un desafío adicional a la ya dificultosa tarea de búsqueda de fósiles.



Figura 1.

Vista de la excavación en donde salieron los restos del dinosaurio *Bonapartenykus*.

* Laboratorio de Anatomía Comparada y Evolución de los Vertebrados (LACEV) del Museo Argentino de Ciencias Naturales “Bernardino Rivadavia”

Los últimos días de los dinosaurios

El histórico interés que tuvieron los diferentes exploradores que recorrieron el “Salitral Ojo de Agua” reside en que allí afloran rocas que representan las últimas etapas del Cretácico, es decir, el final de la Era de los Dinosaurios. Desde finales del siglo XIX y comienzos del XX, los primeros investigadores se vieron sorprendidos por la gran cantidad de restos de dinosaurios que se hallaban en la zona. Sin embargo, debieron pasar más de 80 años hasta que, durante la década de 1980, el paleontólogo Jaime Powell comenzara a explorar de manera sistemática la zona, lo cual le permitió hallar y dar a conocer los primeros nidos de dinosaurios registrados en Argentina.

Desde entonces, numerosos equipos se dirigieron al Salitral en busca de esqueletos y nidos, poniendo de manifiesto el enorme potencial paleontológico que aguardaba ser descubierto. Con estos antecedentes en mano, desde el año 2018 el LACEV comenzó a llevar adelante expediciones de manera sistemática, con el fin de analizar la región en mayor detalle.

El “Salitral Ojo de Agua” se ubica en los campos de la Familia Arriagada, quien ha sido dueña de esos territorios a lo largo de varias generaciones. Los primeros exploradores contaron con la ayuda de Félix Arriagada, quien previamente había contactado al buscador de fósiles local Roberto Abel. Con su guía, Powell pudo encontrar abundantes restos fósiles en la zona.

Posteriormente, el hijo de Félix, Alberto “Beto” Arriagada guió a diferentes exploradores a principios de la década del 2000, mostrándoles los distintos sitios fosilíferos que había hallado en los campos de su familia. En la actualidad, los nietos de Félix (e hijos de Beto), Diego y Alberto, brindan desde hace años su invaluable ayuda al equipo del LACEV, permitiendo acceso y brindando información, con precisión quirúrgica, de los lugares en donde pueden encontrarse fósiles de dinosaurios.

Esta es una tercera generación que contribuye desinteresadamente a la paleontología, no sólo encontrando, sino también protegiendo los fósiles, y es por eso que desde el Laboratorio hemos honrado su compromiso poniéndole el nombre de familia a algunas especies fósiles: el saurópodo *Menucocelsior arriagadai* y el huevo *Arriagadoolithus patagoniensis*.



Figura 2.

Vista de la excavación en búsqueda de microvertebrados.



Figura 3.

Búsqueda de pequeños mamíferos mediante tamizado de sedimentos.

Bonapartenykus ultimus, el último dinosaurio de su linaje

Entre los restos de dinosaurios encontrados por Powell en sus campañas de la década de 1980 se halla un esqueleto muy incompleto de un dinosaurio carnívoro que reposaba justamente sobre dos huevos fosilizados. Había encontrado por primera vez en Sudamérica a una madre empollando sus huevos.

A pesar de la importancia de su descubrimiento, estos fósiles recién fueron publicados en el año 2012, en un estudio que incluía la descripción detallada del esqueleto de un nuevo dinosaurio científicamente denominado como *Bonapartenykus ultimus*, y de los huevos.

El primer individuo hallado del *Bonapartenykus* consiste en un esqueleto muy incompleto, pero suficiente como para saber que pertenecía al grupo de los alvarezsaurios. Estos eran dinosaurios carnívoros con características semejantes a las aves, pero con una anatomía esquelética

única. El brazo de estos animales era muy corto y robusto, y tenía solamente un dedo (el pulgar) bien desarrollado, el cual portaba una garra muy curvada, gruesa y pesada. Sus vértebras poseen articulaciones en forma de bola que proporcionaban una gran movilidad al torso y la cola, mientras que el cuello era muy delgado y móvil. Su cabeza era pequeña, con ojos grandes y quijadas agudas, armadas con dientes diminutos y sin filo.

Guiados por el descubrimiento del *Bonapartenykus*, los miembros del LACEV decidieron volver a explorar el sitio exacto de su aparición, con el fin de encontrar más restos de este animal. En una pequeña lomada desnuda, casi sin vegetación, encontraron abundantes cáscaras de huevos de *Bonapartenykus*, junto a numerosos restos del esqueleto de ejemplares adultos y jóvenes de la especie, que permitieron completar el aspecto del animal.

Pero lo más interesante estaba por suceder: entre los restos del dinosaurio, los exploradores comenzaron a recuperar numerosos fósiles que revelaban la presencia de una fauna completa previamente desconocida para la ciencia.



Figura 4

Garra del dedo pulgar de la mano del dinosaurio *Bonapartenykus*.



Figura 5.

Brazo del dinosaurio *Bonapartenykus*.



Figura 6.

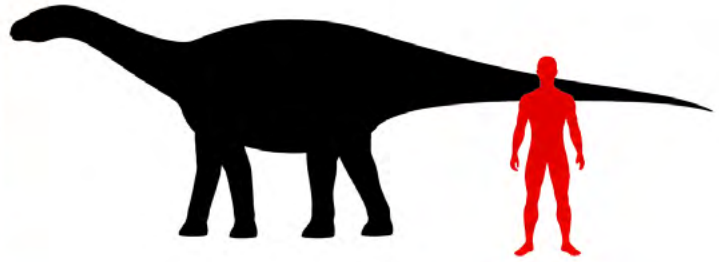
Reconstrucción en vida de una pareja de *Bonapartenykus* anidando, por el artista Gabriel Lio.

Tierra de gigantes



Figura 7.

Arriba, fémur encontrado y silueta de un pequeño dinosaurio saurópodo aún sin nombre, con un humano a escala. Abajo, mandíbula con dientes y silueta del esqueleto con los huesos encontrados de una nueva especie de dinosaurio Hadrosauridae o “pico de pato”.



En la misma lomada que brindó los restos del *Bonapartenykus* aparecieron también numerosos dientes sueltos y algunos huesos que pertenecieron a grandes dinosaurios. A pesar de ser solo piezas aisladas, los dientes muestran que allí se alimentaron carnívoros grandes del grupo de los abelisáuridos, de unos 10 metros de longitud, mientras que las vértebras de una cola indican la presencia de un grupo de carnívoros arcaicos, de esqueleto liviano y veloces, conocidos como noasaurios.

La “lomada del *Bonapartenykus*” también fue el sitio del hallazgo de dientes desgastados de dinosaurios hadrosaurios (comúnmente llamados “pico de pato”) y formas acorazadas conocidas como parankilosaurios. Curiosamente, y a diferencia de muchos yacimientos de edad equivalente (incluso en zonas muy cercanas), los gigantescos titanosaurios -o dinosaurios de cuello largo- están pobremente representados en el lugar. Apenas unos dientes sueltos, en forma de lápiz, denotan su existencia.

Unos metros más lejos, el hallazgo de una mandíbula incompleta revela la presencia de una especie de titanosaurio muy pequeño (el cráneo entero no habría superado los 15 centímetros), con el hocico muy ancho y en forma de pala, que habría sido útil a la hora de cortar y consumir vegetales.

En las cercanías a la lomada que brindó los restos del *Bonapartenykus*, los exploradores encon-

traron gran parte del esqueleto de dos diferentes tipos de dinosaurios hadrosaurios: uno de tamaño pequeño y proporciones gráciles, junto a otro mucho más robusto y de mayor talla.

El primero, está representado por gran parte de un esqueleto, que incluye mandíbulas, y varios huesos del cráneo, muy semejantes a los de la especie *Kelumapusaura machi*, cuyos restos fueron encontrados a pocos kilómetros de allí. El segundo animal se conoce por varios ejemplares incompletos, tanto adultos como jóvenes, que sugieren que la especie posiblemente era gregaria, tal vez formando agrupaciones familiares.

Esta especie, mucho más robusta, es totalmente desconocida, y los paleontólogos aún esperan volver al sitio para seguir extrayendo sus restos. Estos hallazgos demuestran que los hadrosaurios en la región eran más diversos y abundantes de lo que pensábamos previamente.

Además, muy cerca del esqueleto de uno de estos hadrosaurios fue encontrado un dinosaurio titanosaurio muy pequeño y de huesos esbeltos. Su fémur no supera los 70 centímetros de largo, por lo que estamos en presencia de una especie “enana” de la familia, que no habría superado los seis metros de longitud. Para un titanosaurio, cuyos ejemplares alcanzaron los 40 metros de longitud, medir solo 6 metros, es realmente llamativo. Este pequeño es seguramente una especie desconocida, que aún no tiene nombre científico.

El mundo a los pies de los dinosaurios

A pesar de lo que mencionamos previamente, la verdadera sorpresa de estas expediciones ocurrió en el año 2023, cuando los exploradores Ana Moreno-Rodríguez y Gerardo Álvarez-Herrera encontraron los primeros restos informativos de microvertebrados. Durante una exploración en la que se analizaba palmo a palmo el terreno, arrastrándose sobre la roca y mirando fijo el suelo a menos de 10 centímetros, el ojo agudo de los buscadores dio con el hallazgo de mandíbulas y varias piezas de animales minúsculos que convivieron con los dinosaurios.

Desde entonces, la búsqueda en detalle brindó los restos de una fauna insospechada: ranas de diferentes tipos, al menos 4 especies nuevas de mamíferos (algunos de tipos previamente desconocidos), vértebras de serpientes minúsculas y hasta el cráneo de una lagartija, junto a muchos huesecillos de otros animales y caparazones de caracoles, que brindan datos sobre los pequeños animales que vivieron a los pies de los dinosaurios.

Gracias a estos descubrimientos, los paleontólogos dieron a conocer en detalle los restos de la lagartija a la que llamaron *Paleoteius lakui*, que es la más completa en su tipo conocida para los fines de la Era de los Dinosaurios.

Nidos, huevos y pichones

Los huevos de dinosaurio constituyen un tipo muy particular de fósiles que, a diferencia de los huesos, permiten conocer aspectos fundamentales de la biología de los dinosaurios, incluyendo sus estrategias de nidificación, cuidado parental,

desarrollo embrionario y ambientes de reproducción. Debido a su rareza, los huevos fósiles poseen un enorme valor científico, por lo que su hallazgo es siempre motivo de alegría.

En la “lomada del *Bonapartenykus*”, además del primer individuo que era un adulto empollando dos huevos, aparecieron enormes cantidades de cáscaras de sus huevos, así como restos de diferentes ejemplares, incluyendo jóvenes. Esto hace pensar que era una especie de vida gregaria y que los padres cuidaban a sus crías, las que permanecían en las inmediaciones durante mucho tiempo.

Pero lo curioso es que en ese mismo sitio aparecieron diferentes tipos de huevos: unos pertenecientes aparentemente a un raptor de pequeño tamaño, mientras que otros podrían ser de dinosaurios herbívoros. Ambos tipos se encuentran en estudio, y se espera que en el futuro cercano se pueda conocer con precisión qué tipo de animal los produjo.

A pocos metros de allí, Powell había encontrado varios nidos de titanosaurios muy cercanos entre sí, que contenían hasta 12 huevos. Los ejemplares descubiertos por Powell son esféricos como una pelota, de unos 18 centímetros de diámetro, y con un volumen de unos 3 litros. Los nidos que los contienen poseen sus márgenes poco definidos, y están tan cercanos unos de otros, por lo que los investigadores piensan que estos dinosaurios formaban enormes colonias de nidificación.

En lo que respecta a nidos y huevos, sin lugar a dudas el hallazgo más llamativo de la “Expedición Cretácica” fue el de un huevo perfectamente preservado de un dinosaurio carnívoro. El ejemplar fue hallado a unos 500 metros de la loma en la que apareció el *Bonapartenykus* y fue encontrado junto a algunos otros, más incompletos, pero que indican que formaba parte de un nido.

Su forma y la ornamentación de la cáscara re-

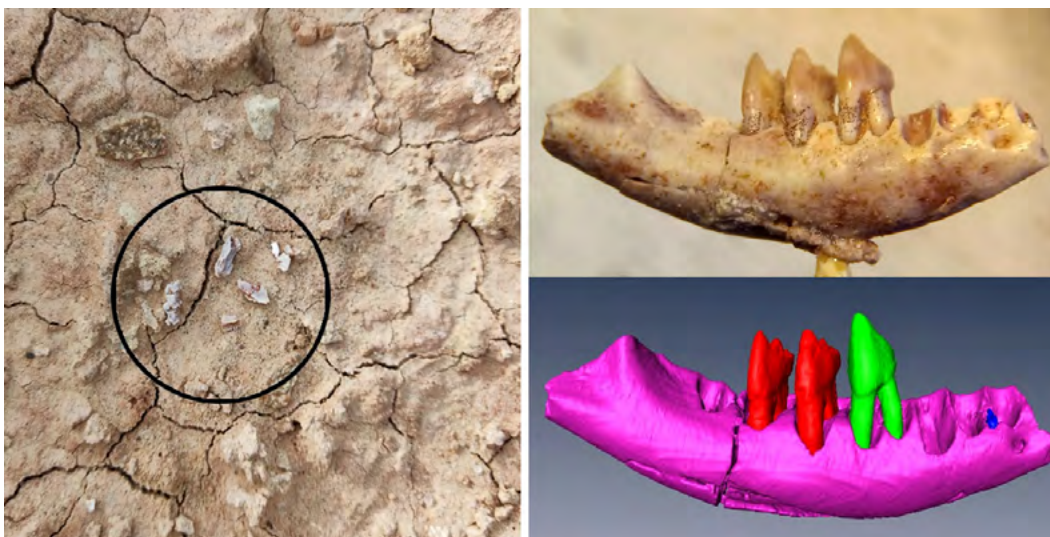


Figura 8.

Restos de microvertebrados encontrados. A la izquierda, el material de la pequeña lagartija *Paleoteius*, tal como fue encontrado en el campo; a la derecha la pequeña mandíbula de un mamífero con su tomografía.

cuerdan a los de las especies de dinosaurios carnívoros cercanamente emparentados a las aves, especialmente los raptores como el famoso *Velociraptor*, pero es de un tamaño más grande. Es posible que el misterioso dueño del nido haya sido una especie de gran tamaño, parecido al *Austro-raptor*, conocido en rocas de edad similar.

Este hallazgo es único, tanto por su preservación como debido al hecho de que fue encontrado siendo parte de un nido, lo que es desconocido para Sudamérica. La gran importancia científica de este huevo está comenzando a ser explorada por el equipo, y es posible que brinde sorpresas en un futuro cercano.

La vida hace 70 millones de años en el “Salitral Ojo de Agua”

La gran diversidad de dinosaurios y fauna asociada hace pensar que la zona era un ambiente de gran productividad con disponibilidad de alimentos, mientras que la abundancia de rastros fósiles de raíces indica que en la zona existía una importante vida vegetal. La presencia de ranas y caracoles propone la existencia de cuerpos de agua y relativa humedad, y los estudios de las rocas y sedimentos indican que la loma del *Bonapartenykus* era parte de un sistema de médanos cercano a la costa del mar.

Allí existían lagunas de agua dulce entre los médanos, tal como pueden verse hoy a lo largo de la costa en la provincia de Buenos Aires. Esas lagunas representaban ambientes estables y seguros que permitían que diferentes especies de dinosaurios pudieran nidificar y formar colonias compuestas por distintas especies de dinosaurios herbívoros y carnívoros de todo tipo.

Es muy difícil hacerse a la idea, si vemos el paisaje árido que predomina en la zona hoy en día, que hace unos 70 millones de años la zona estaba poblada por diferentes tipos de dinosaurios, rodeados de diversas especies de ranas, serpientes,

lagartijas, mamíferos y aves que vivían entre la vegetación abundante, los bosques y palmares de la costa de un mar cálido.

Sin embargo, toda esta increíble exuberancia de vida llegaría a su fin cuando hace aproximadamente unos 66 millones de años impactó en la zona de México un enorme meteorito que acabó con la mayor parte de los dinosaurios y reptiles de todo tipo, entre muchos otros animales y plantas. Pero eso ya es parte de otra historia...



Figura 9. Huevo fragmentado de un posible dinosaurio raptor de pequeño tamaño.



Figura 10. Huevo encontrado perteneciente a un dinosaurio carnívoro, posiblemente un gran raptor, perfectamente conservado.

Para saber más



Agnolín, F.L. 2024. Enciclopedia de los Dinosaurios Argentinos. Ed. Albatros, 238 pp.



Powell, J.E. 1992. Hallazgo de huevos asignables a dinosaurios titanosáuridos (Saurischia, Sauropoda) de la Provincia de Río Negro, Argentina. Acta Zoológica Lilloana 41: 381-389.



Salgado, L., Coria, R., Magalhães Ribeiro, C.M., Garrido, A., Rogers, R., Simón, M.E., Arcucci, A.B., Curry Rogers, K., Carabajal, A.P., Apesteguía, S., Fernández, M., García, R. y Talevi, M. 2007. Upper Cretaceous dinosaur nesting sites of Río Negro (Salitral Ojo de Agua and Salinas de Trapalcó-Salitral de Santa Rosa), Northern Patagonia, Argentina. Cretaceous Research 28: 392-404.

ARROYO ZABALA:

UN REFUGIO DE BIODIVERSIDAD EN LA COSTA BONAERENSE

✎ *Por: Noelia Salmena¹, Lic. biol. Manuel Ortale, Lic. biol. Emilia Diaz Seijas.*

En la región sudeste de la provincia de Buenos Aires, la Reserva Natural de Usos Múltiples Arroyo Zabala (RNAZ) es un área protegida de 2.860 hectáreas ubicada en la costa atlántica, entre los partidos de Necochea y San Cayetano. Protege un conjunto de ambientes y ecosistemas costero-marinos vitales para la conservación de diversas especies de flora, fauna y fungi -algunas de ellas endémicas con alta prioridad de protección-, en donde deben enfrentarse a diario distintos desafíos para su gestión y manejo.



Figura 1. Arroyo Zabala.

¹ Reserva Natural de Usos Múltiples Arroyo Zabala (RNAZ), Dirección de Áreas Naturales Protegidas. Ministerio de Ambiente de la Provincia de Buenos Aires.

¿Por qué son importantes las áreas protegidas en Buenos Aires?

La Provincia de Buenos Aires, con sus vastas llanuras y extensa costa marítima, alberga una sorprendente diversidad de ecosistemas, desde los pastizales pampeanos, ecosistemas ribereños, cordones de espinal, zonas serranas y humedales, hasta los ambientes costero-marinos. Estos espacios son esenciales para la conservación de numerosas especies y por los servicios ambientales que brindan. Las áreas protegidas actúan como reservorios de biodiversidad, preservando muestras representativas de estos ambientes frente al avance de la urbanización, la agricultura y otras actividades humanas. La Reserva Natural de Usos Múltiples Arroyo Zabala (RNAZ) es uno de estos bastiones de conservación, creada por la Ley 12.743 en el año 2001 para proteger un mosaico de ambientes costero-marinos representativos de la costa atlántica bonaerense.

Un mosaico de ambientes en la costa

Ubicada en el sector costero limítrofe, entre los partidos de Necochea y San Cayetano, la RNAZ abarca unos 11 kilómetros de frente costero. Posee unas 2860 hectáreas de superficie, que incluyen una franja marítima de 2 kilómetros desde la línea de costa hacia el mar. Esto la convierte en una de las valiosas áreas protegidas provinciales que incorpora un sector netamente marino. Su paisaje es un complejo entramado de playas, acantilados, médanos vivos, semifijos y fijos, humedales intermedanosos, pastizales y el curso de agua que le da nombre: el Arroyo Zabala.



Figura 2. *Senecio quequensis*.



Figura 3. *Conepatus chinga* - Zorrino.

La vida que alberga la reserva

La RNAZ constituye un refugio clave para la biodiversidad de la región. Sus ambientes costero-dunícolas sostienen una comunidad vegetal adaptada a condiciones climáticas y de los suelos propias de estos ecosistemas (vegetación psamófila), como el espartillar (*Spartina densiflora*), especies endémicas como el senecio (*Senecio quequensis*), la margarita de las dunas (*Senecio crassiflorus*) y el pasto de duna o pasto dibujante (*Panicum racemosum*) en los médanos. Hacia el continente predominan los pastizales, con una alternancia de gramíneas entre las que se destaca la cortadera (*Cortaderia selloana*), juncuales y totorales asociados a las lagunas.

Esta Reserva constituye un sitio de relevante importancia para las aves, especialmente las playeras migratorias y residentes. El equipo de trabajo de la RNAZ lleva a cabo un Programa de Monitoreo de Aves Playeras Residentes y Migratorias que sustenta la importancia de los ambientes del área como sitios de refugio, alimentación y descanso. En el marco de estos estudios se han registrado más de 40 especies de aves, entre las que se destacan los chorlos, playeros y gaviotines, el rayador (*Rynchops niger*), el ostrero pardo (*Haematopus palliatus*), el biguá (*Nannopterum brasilianum*), y gaviotas como la gaviota cocinera (*Larus dominicanus*) y la gaviota capucho café (*Chroicocephalus maculipennis*). Se

destaca además la presencia de diversas especies de aves características del pastizal y de humedales de agua dulce (como diferentes especies de patos, gallaretas y macáes).

Entre los mamíferos, la reserva alberga algunas especies endémicas, especialistas de los ambientes costero-dunícolas. Esta condición, sumada a la reducción y alteración de estos ambientes, las vuelve más vulnerables, por lo que están amenazadas. El tuco-tuco de los médanos (*Ctenomys australis*) es una de estas especies y está declarado En Peligro (EN) en la Categorización de Mamíferos de Argentina. Es un roedor poco conocido y de hábitos subterráneos, que se comporta como un ingeniero del ecosistema, modificando el suelo con sus galerías y favoreciendo la aireación de los mismos.

También se registra la presencia de zorro gris pampeano (*Lycalopex gymnocercus*), gato montés (*Leopardus geoffroyi*), zorrino (*Conepatus chinga*), hurón menor (*Galictis cuja*), e incluso puma (*Puma concolor*). La franja costera es visitada ocasionalmente por lobos marinos de uno (*Otaria flavescens*) y dos pelos (*Arctocephalus australis*), y elefantes marinos (*Mirounga leonina*), y en el mar es posible avistar algunas especies de delfines y ballenas como la franca austral (*Eubalaena australis*) durante sus migraciones.

Un viaje en el tiempo: rastros, fósiles y antiguos pobladores

Por su parte, los reptiles tienen en la RNAZ un representante emblemático: la lagartija de las dunas (*Liolaemus multimaculatus*), Monumento Natural Provincial protegido por la Ley 14.960/17 debido a su distribución restringida y estado de conservación vulnerable.

Al recorrer la Reserva, se pueden encontrar diversas especies en distintos sectores. En los humedales intermedanosos se ha registrado la presencia de diferentes anfibios, mientras que en el sector intermareal se encuentra gran variedad de especies de algas e invertebrados marinos que incluyen gusanos poliquetos, artrópodos, cnidarios y moluscos.

En el sector marítimo de la RNAZ se encuentran peces como la corvina (*Micropogonias furnieri*), pescadilla (*Cynoscion striatus*), brótola (*Urophycis brasiliensis*), raya (*Potamotrygon motoro*), tiburón gatuzo (*Mustelus schmitti*), burriqueta (*Boridia grossidens*), palometa (*Parona signata*), anchoa de banco (*Pomatomus saltatrix*), lenguado (*Catathyridium jenynsii*), pejerrey (*Odontesthes argentinensis*), y alguna variedad ocasional, según la época.

La riqueza de la RNAZ no solo se mide por lo que puede observarse a simple vista, sino también por lo que revelan sus suelos. El estudio de la fauna incluye la observación indirecta a través de huellas y rastros, una técnica no invasiva que permite identificar la presencia de especies esquivas como el zorro gris, o el puma, sin perturbarlas. El análisis de estos "rastros" proporciona datos valiosos sobre sus hábitos y áreas de circulación.

Recorrerla y observar permite también hacer una reconstrucción histórica. La reserva cuenta con un registro paleontológico significativo, donde es frecuente el hallazgo de restos fósiles de la megafauna que habitó la región durante el Pleistoceno (2.6 millones a 10 mil años). Entre los más emblemáticos se encuentran las características placas acorazadas de gliptodontes, gigantescos armadillos que una vez recorrieron estas llanuras.

Este diálogo entre el pasado remoto y la actualidad se completa con el patrimonio arqueológico. El hallazgo de puntas de flecha en el área nos habla de los primeros habitantes de la región, cazadores-recolectores que aprovecharon estos mismos ambientes ricos en recursos, miles de años antes que nosotros. Así, la reserva se convierte en un archivo natural que preserva, capa sobre capa, la historia completa de la vida en este rincón de la provincia de Buenos Aires.



Figura 4. *Ctenomys australis* - Tuco tuco de las dunas.



Figura 5. *Liolaemus multimaculatus* - Lagartija de las dunas.

Amenazas y desafíos de conservación

La RNAZ está expuesta a diferentes presiones e impactos derivados de las actividades humanas que afectan las zonas costeras. Entre ellos se incluyen la circulación de vehículos todo terreno por sectores de playa y médanos; presencia de ganado vacuno y, ocasionalmente, de perros; la introducción de especies exóticas invasoras; la caza y pesca furtiva; el vandalismo y la destrucción de cartelería; así como la acumulación de residuos. Estos y otros problemas son atendidos de manera permanente por el personal del área.



El valor de conservar

La Reserva Natural Arroyo Zabala no es solo un conjunto de ambientes y especies; sino que constituye un sistema dinámico que provee servicios invaluable, desde la protección costera contra la erosión, hasta la captura de carbono y la conservación de recursos genéticos únicos.

Su estudio y monitoreo, provee datos esenciales para entender los cambios ambientales de la franja costero-marina. Protegerla efectivamente requiere no solo de la aplicación eficaz de las leyes vigentes sino de un compromiso permanente. La RNAZ es un testigo de la riqueza natural bonaerense y un recordatorio de la responsabilidad que tenemos de proteger este tipo de ambientes para las futuras generaciones.

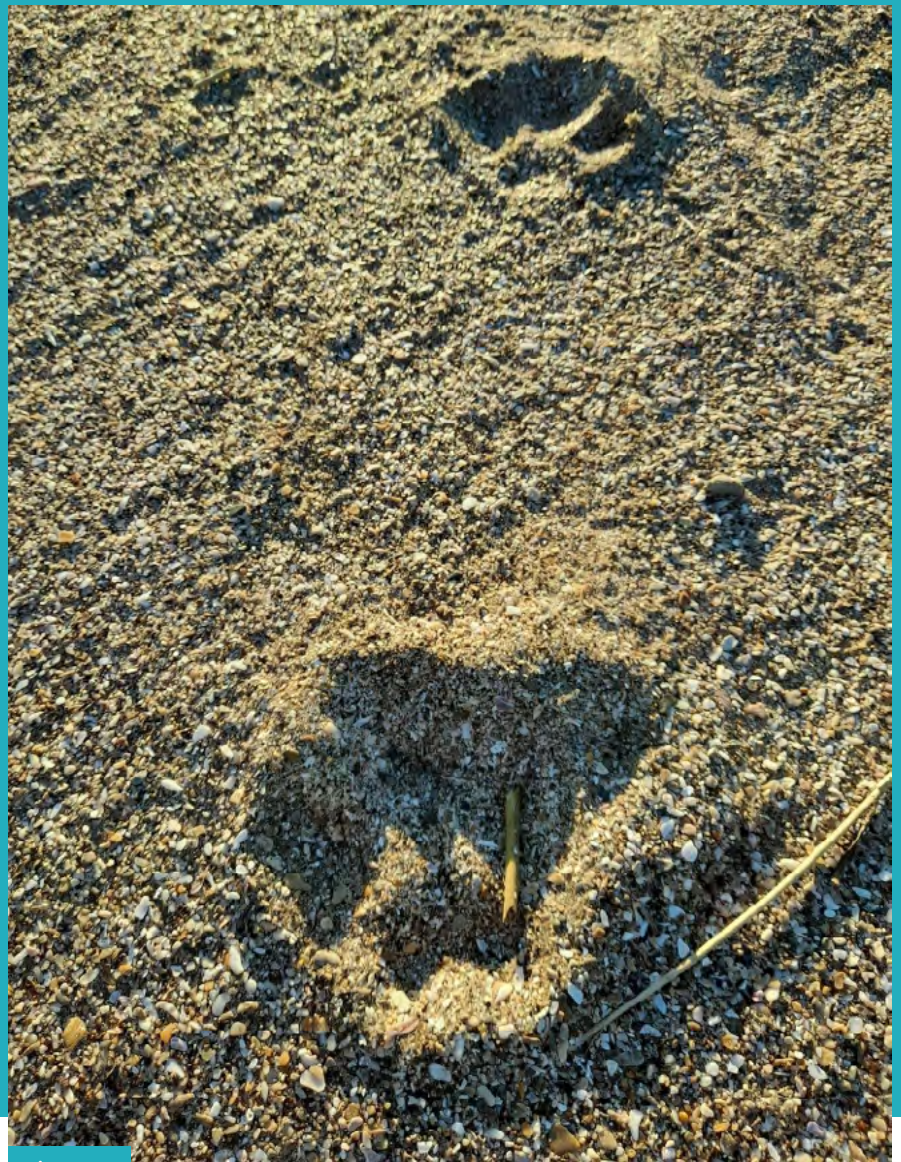


Figura 6. Huellas de puma.

Para saber más

- Ley 10.907/90 de Parques y Reservas de la Provincia de Buenos Aires. <https://normas.gba.gob.ar/ar-b/ley/1990/10907/5918>
- Ley 12.743/01. Creación de la Reserva Natural de Usos Múltiples Arroyo Zabala. <https://normas.gba.gob.ar/ar-b/ley/2001/12743/4110>
- Ley 14.960/17. Declaración de la Lagartija de los Médanos (*Liolaemus multimaculatus*) como Monumento Natural Provincial. <https://normas.gba.gob.ar/ar-b/ley/2017/14960/11107>
- Decreto Nacional N° 32/18 y Decreto Provincial N° 1358/18. Reglamentación de circulación de vehículos en dunas y médanos.
- Cuadernillo de plantas nativas, Ministerio de Ambiente de la Provincia de Buenos Aires. https://www.ambiente.gba.gob.ar/pdfs/004_edamb_cuadernillo_nativascosteras_Abril24.pdf
- Instagram: @arroyo_zabala | Facebook: @arroyo_zabala Reserva Natural

FÓSILES Y TENTÁCULOS:

PALEONTOLOGÍA EN LA OBRA DE H.P. LOVECRAFT

✦ Por: *Mauricio A. Cerroni*^{1,2}, *Ezequiel I. Vera*³

‘Arrastrados desde desconocidas selvas de hongos y helechos mesozoicos arborescentes, y de bosques de cicas terciarias, palmeras y angiospermas primitivas, aquella mezcla de huesos contenía restos de más especies animales del Cretácico, el Eoceno y de otros periodos geológicos de los que habría podido clasificar o identificar en un año el mejor de los paleontólogos...’

En Las Montañas de la Locura (1936)

Es muy habitual asociar a la literatura de terror de Howard Phillips Lovecraft (1890-1937) con monstruos de nombres impronunciables, tentáculos gigantes y el horror indescriptible, *inenarrable*, invertebrado. En sus obras, se repite la presencia de entidades cósmicas que causan pavor y locura, destacándose entre ellas el Gran Cthulhu, una criatura que descansa en una isla sumergida en el océano Pacífico, y que al despertar extenderá su dominio en la Tierra, como se narra en su obra “La Llamada de Cthulhu” (1928). La mitología creada por Lovecraft posiblemente fue influida por su profundo rechazo al océano y a las criaturas que lo habitan, y probablemente también con el racismo imperante de esa época, pero esa es otra discusión.

Lovecraft, nativo de Providence (EEUU), ávido escritor de relatos, y piedra fundamental de la corriente literaria del “horror cósmico”, fue también un muchacho que desde muy chico tuvo una relación cercana con las ciencias naturales, la astronomía y con las increíbles expediciones científicas a los polos, en gran parte debido a la influencia de su abuelo materno.



¹ Área Laboratorio e Investigación, Museo Municipal “Ernesto Bachmann” (MEB), Villa El Chocón, Neuquén, Argentina. mauricio.cerroni@gmail.com

² Laboratorio de Anatomía Comparada y Evolución de los Vertebrados, Museo Argentino de Ciencias Naturales “Bernardino Rivadavia”, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina

³ División Paleobotánica, Museo Argentino de Ciencias Naturales “Bernardino Rivadavia”, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina. ezequielvera@gmail.com

Aunque su interés por la ciencia está presente en toda su obra, su primera etapa estuvo marcada por lo que Lovecraft mismo llamaba los horrores de la “ascendencia”, algo habitual en una época de coyuntura marcadamente eugenésica. No obstante, vale recalcar que, aunque Lovecraft no parecía estar tan familiarizado con la teoría genética de principios del siglo XX, concebía explicaciones análogas como los híbridos en “La Sombra Sobre Innsmouth” (1936) y mutaciones por agentes externos en “El Color Que Cayó del Cielo” (1927).

Recién hacia el final de su obra hay un interés por la vastedad del tiempo geológico, poniendo en duda la significancia de la humanidad ante el cosmos, canalizando sus historias a través de los “horrores” de la evolución de la vida compleja desde los orígenes del planeta Tierra. Tanto es así que, en novelas muy reconocidas, como “La Sombra Más Allá del Tiempo” (1936) y “En Las Montañas de la Locura” (1936), se retratan viajes o expediciones fantásticas donde los protagonistas se encuentran con fósiles (o con los organismos vivos inclusive) que los obligan a aceptar una profundidad del tiempo impensada. Hoy en día esto se conoce como noción de “tiempo profundo”, siendo Lovecraft uno de los primeros autores en relatar épocas geológicas pasadas y muy antiguas, en un momento del siglo XX en el que recién se comenzaba a aceptar que la Tierra (y el universo) tenía muchísimo más tiempo de lo que se creía, en consonancia con el paradigma judeocristiano imperante en la época.

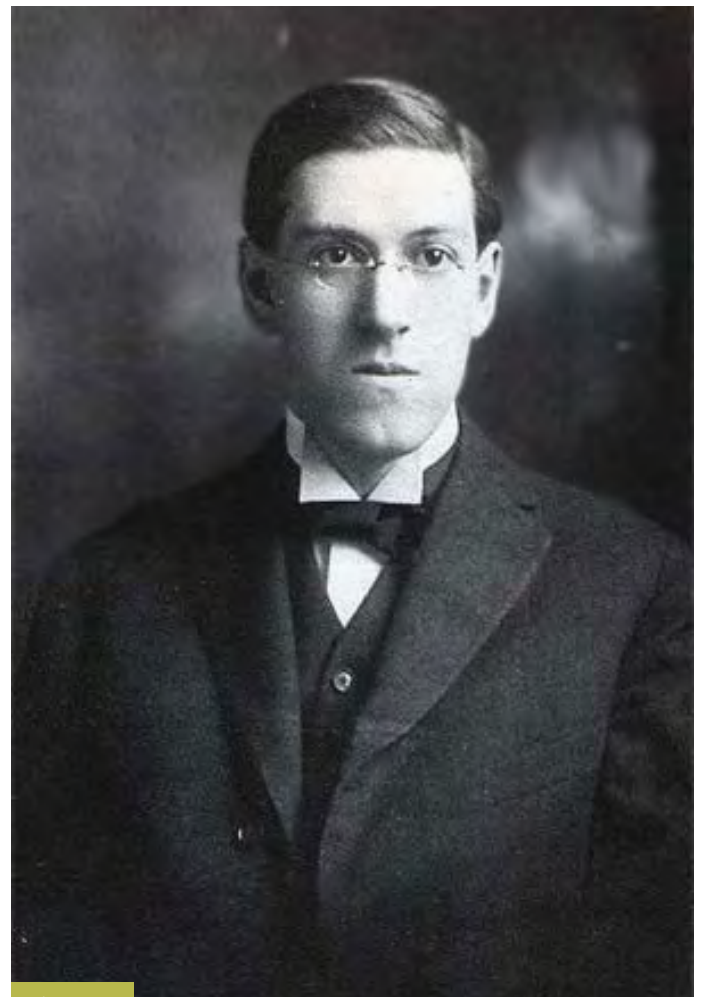


Figura 1. Retrato de H.P. Lovecraft. Imagen de dominio público.

Fósiles en Antártida y la deriva continental

Las expediciones pioneras a la Antártida y el Ártico fueron clave para Lovecraft en la construcción de su novela más icónica: “En Las Montañas de la Locura”. En esta historia, un equipo de científicos de la universidad ficticia de Miskatonic, después de revisar unos fósiles extraños, realiza una expedición en los rincones inexplorados de la Antártida. Es aquí donde descubren una ciudad prehistórica construida por una raza alienígena denominada los Antiguos (*Elder Things*), que poseían características de vegetales y animales, con una simetría corporal similar a la de las estrellas de mar (pentámera), y que habían colonizado la Tierra hace más de 1000 millones de años.

Durante el relato, el primer recurso que usa Lovecraft sobre el tiempo profundo y antigüedad del planeta es cuando los protagonistas se encuentran examinando unas rocas sedimentarias y ven el increíble contenido faunístico y florístico. Tal es así que el narrador y protagonista, el Dr. William Dyer, cuenta sobre una serie de fósiles con mucha precisión: “...hablaba de la identificación de huesos de ganoideos y placodermos, restos de laberintodontes y tecodontes, fragmentos grandes de mesosaurios, vertebras y piezas de dinosaurios acorazados, restos de *archaeopteryx*, dientes de tiburones miocenos (...)”.

Es tal la fascinación de Lovecraft por crear una cronología de tiempo profundo y antigüedad de las rocas, que los protagonistas notan que la sucesión estratigráfica abarca desde el paleozoico hasta parte de la era Cenozoica, donde detallan que “no había nada reciente, como mastodontes, elefantes, camellos verdaderos (...)” en alusión a la falta del periodo Cuaternario. Aquí Lovecraft juega con los cambios faunísticos entre distintas eras haciendo, por momentos, su propia interpretación de la evolución darwiniana.

Más importante es que Lovecraft no utiliza los fósiles solamente como un recurso estático, sino como parte de un contexto geológico dinámico y cambiante, haciendo uso del tiempo profundo para explicar cambios mayores del planeta: ‘Mapas posteriores, que mostraban a esa masa terrestre

partiéndose y a la deriva, enviando ciertas partes desgajadas hacia el norte, respaldaban de forma irrefutable las teorías de la deriva continental propuestas por Taylor, Wegener y Joly”. Esto hace pensar que Lovecraft no solamente estaba al tanto y muy actualizado sobre las últimas publicaciones científicas de su época, sino que también lo posiciona como uno de los primeros movillistas, es decir, en aquellos que pensaban que los continentes no estaban fijos, sino por el contrario, se movían. Es interesantísimo cómo utiliza en conjunto las propuestas de Alfred Wegener, Frank Taylor y John Joly, planteadas en el primer cuarto del siglo XX, las cuales fueron fuertemente debatidas por otros científicos, cuando aún en la sociedad se mantenía una idea fijista sobre la posición de los continentes.

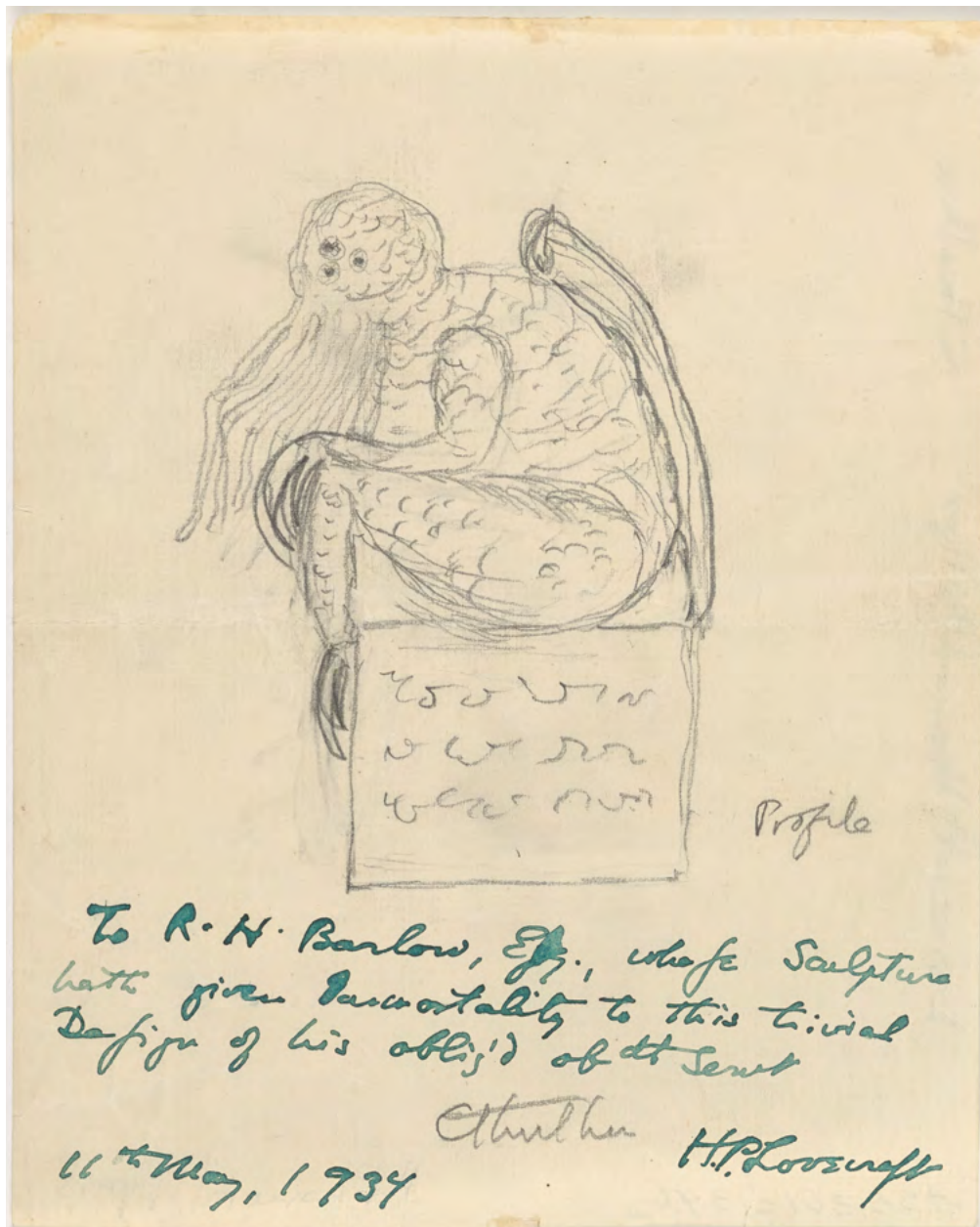


Figura 2.

Esquema realizado por Lovecraft de una estatuilla en donde aparece sentado el Gran Cthulhu. Imagen de dominio público.

Posible conexión con la expedición de José María Sobral

Las características de la expedición de “En Las Montañas de la Locura” y el hallazgo de fósiles no es casual, ya que está fuertemente inspirada por la expedición de Richard Byrd, la cual el mismo Lovecraft menciona en su correspondencia personal. No obstante, tal vez estuvo al tanto del hallazgo de fósiles en la Isla Marambio por la expedición sueca (1901-1904) liderada por el explorador Carl Larsen y el geólogo Otto Nordenskjöld. Es en esta misma expedición, en la cual participó el alférez José María Sobral (1880-1961), el primer argentino en obtener un doctorado en geología.

Aunque Lovecraft no menciona explícitamente en sus cartas a la expedición antártica sueca, es muy llamativo que en la novela haya un personaje casualmente apellidado “Larsen” interpretando a un marinero. Otro dato notorio es que Lovecraft, cuando escribe sobre el movimiento de los continentes (reconocido por los personajes mediante unos mapas antiguos en la ciudad alienígena) y sobre los restos fósiles hallados, evoca un pasado selvático y cálido en la Antártida.

Esto es congruente con la idea de Nordenskjöld, quién fue de los primeros científicos en sugerir que la Antártida poseía un clima más cálido en el pasado, cubierto de bosques, basándose en las plantas fósiles colectadas en Isla Marambio.

Otra conexión incluye los restos fósiles de pingüinos gigantes, hallados también en Isla Marambio, y estudiados por el paleontólogo sueco Carl Wiman en 1905. Wiman definió varias especies basadas en sus diferentes tamaños corporales, incluyendo a *Anthropornis nordenskiöldi*, una especie que, según las estimaciones del tarsometatarso (huesos del pie), habría alcanzado un metro ochenta de altura, más grande que cualquier pingüino emperador actual (que alcanzan a medir hasta 1.3 m de alto). Es curioso que hacia el final de “En Las Montañas de la Locura” el Dr. Dyer tiene un peculiar encuentro con una población de pingüinos gigantes, blancos y ciegos, que tienen casi 2 metros de altura. Esto nos lleva a hipotetizar que Lovecraft habría estado al tanto de los resultados paleontológicos de la expedición sueca.

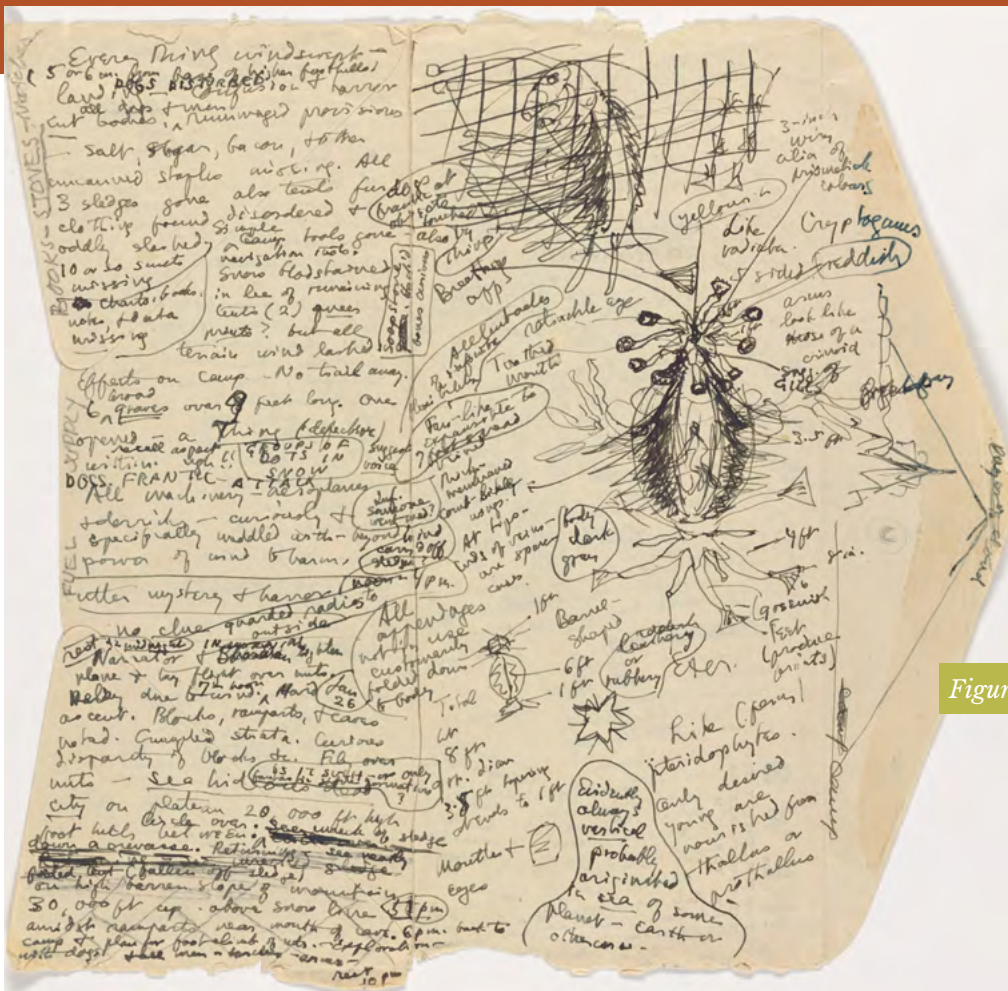


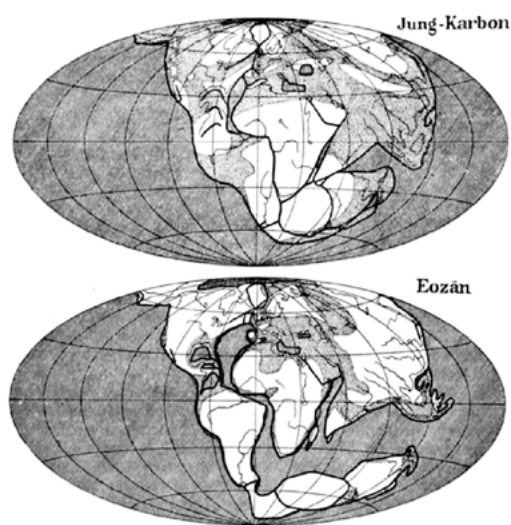
Figura 3.

Notas y esquemas realizados por Lovecraft, representando las características de los Antiguos, la raza extraterrestre mencionada en la novela “En las Montañas de la Locura”. En la misma se puede observar la simetría pentaradial del organismo. Imagen de dominio público.

Un viaje por el tiempo (no tradicional)

La novela corta “La Sombra Más Allá del Tiempo” (1936) narra la historia de Nathaniel Wingate Peaslee, una persona que sufre una especie de amnesia durante años, para luego descubrir que en realidad su mente fue abducida por una civilización avanzada que vivió al principio de la Era Mesozoica en lo que hoy es Australia. En este contexto, la mente de Nathaniel, ocupando el cuerpo de otra criatura, se percibe viviendo en un ambiente selvático, donde reconoce a numerosos y grandes reptiles pululando en tierra, mar y aire, tales como plesiosaurios, ictiosaurios, pterodáctilos e incluso dinosaurios. Pero hay una pequeña aclaración del protagonista: “No descubrí aves ni mamíferos”, posiblemente una referencia del autor para indicar que la historia estaba situada en algún momento temprano del Jurásico, ya que los fósiles más antiguos de estos dos grupos conocidos para ese momento procedían del Jurásico Medio.

No obstante, Lovecraft, en su desenfreno por listar organismos fósiles, comete un error, ya que escribe que el ambiente selvático estaba dominado por “desconocidos helechos arborescentes, calamitas, lepidodendra y sigillaria se extendían fuera de la ciudad (...)”. Resulta llamativa la elección de los grupos vegetales, ya que tanto las Calamitaceae (parientes gigantes del actual *Equisetum*) como *Lepidodendron* y *Sigillaria* (emparentados con las pequeñas licofitas actuales) son grupos vegetales que existieron durante los períodos Carbonífero y Pérmico, durante la Era Paleozoica. Es decir, antes de que los primeros dinosaurios, pterosaurios, aves o mamíferos caminaran sobre la Tierra. Además, ese tipo de vegetación descrita en la obra de Lovecraft era típica de la región ecuatorial de la Tierra en ese entonces, en donde las condiciones climáticas eran cálidas y húmedas. Australia, por el contrario, se hallaba ubicada mucho más al sur en esa época, con lo que el clima no era tan favorable, y este tipo de vegetación no pudo desarrollarse.



El estado cambiante del mundo, a través de largas eras geológicas, aparecía registrado con sorprendente viveza en muchos de los mapas y relieves. En algunos casos será necesario revisar las teorías científicas existentes, mientras que en otros sus atrevidas deducciones se ven claramente confirmadas. He dicho ya que la hipótesis de Taylor, Wegener y Joly – de que **todos los continentes son fragmentos de una masa de tierra antártica original** que se resquebrajó por la fuerza centrífuga y derivó sobre una superficie viscosa inferior – recibe un gran apoyo de esta fuente extraordinaria. Esta hipótesis está sugerida por indicios como **los perfiles complementarios de África y Sudamérica**, y por el modo en que se pliegan y alzan las grandes cadenas montañosas.

Figura 4.

Secuencia parcial de los cambios en la ubicación de los continentes a lo largo del tiempo, como fue propuesta por A. Wegener en la cuarta edición (1929) de su obra “Die Entstehung der Kontinente und Ozeane” (El movimiento de los Continentes y los Océanos), y extracto del texto de “En las Montañas de la Locura”, destacando en él las ideas basadas en la propuesta de la deriva continental. Imagen de dominio público.

OFICIAL DE NUESTRA ARMADA Á BORDO DEL «ANTARTIC»

El alférez de fragata, señor José M. Sobral, designado por el gobierno nacional para acompañar en calidad de delegado al explorador Nordenskjöld, que dirige la expedición que en el «Antartic» se dirige al polo sur, es un joven de 21 años, hijo de Gualeguaychú en la provincia de Entre Ríos y ex-alumno de la escuela naval. El alférez Sobral es el primer argentino que toma parte en una expedición como la de Nordenskjöld, y se ha estado preparando especialmente para ello, pues es aficionadísimo a los viajes científicos, habiendo dado pruebas de sus aptitudes especiales en el viaje de circunnavegación que hizo la fragata «Sarmiento» en el año anterior. Inmediatamente de anunciarse la expedición del «Antartic» el alférez Sobral, que se hallaba en los mares australes á bordo del aviso «Tehuelche», en desempeño de una comisión científica, formó el propósito de incorporarse á ella y se dedicó á estudiar el idioma de los



ALFEREZ DE FRAGATA D. JOSÉ M. SOBRAL.
Des' cuando en'a acompañar á la expedición antártica

expedicionarios y á perfeccionar sus conocimientos astronómicos y náuticos. Decidido y emprendedor, el alférez Sobral es un elemento valioso que se incorpora á la expedición, y el doctor Nordenskjöld, á quien ha sido especialmente recomendado, ha prometido hacer de él un verdadero lobo de mar poniéndole á las órdenes inmediatas del capitán Larsen, que es un viejo ballenero lleno de experiencia y de saber. El delegado argentino es el más joven de los expedicionarios, y se siente orgulloso de la misión que se le ha encomendado, habiendo asegurado al ministro que él hará flamear la bandera de la patria en el punto más extremo á que alcance la expedición, pues se siente con el vigor necesario para soportar las fatigas que soporte cualquiera de sus compañeros. El joven marino es hijo del doctor Sobral, secretario del juez de instrucción doctor Gallegos.

Fot. de CARAS Y CARETAS.

Figura 5. Recorte de la revista "Caras y Caretas" (n° 169, edición del 28 de diciembre de 1901) anunciando la participación del alférez José María Sobral en la expedición del Antarctic. Imagen de dominio público.

Dinosaurios ¿Vivos?

Si bien Lovecraft nunca desarrolló una historia en la que los dinosaurios tuvieran un rol preponderante, es factible hipotetizar que estas criaturas eran de especial interés para el autor. Su amigo Clark A. Smith, artista y escritor, le regaló un fragmento de hueso de dinosaurio, que Lovecraft supo apreciar y atesorar, respondiéndole por correspondencia que nada podría haber sido más apropiado para sus gustos, o estimulante para su imaginación. Incluso jugó con la idea de una de estas bestias pretéritas siendo cabalgada por el Gran Cthulhu. En otra carta dirigida al mismo amigo, mencionó haber concebido una idea relacionada con huevos de dinosaurio, y que en 1922 había sugerido a otro escritor, Frank Belknap Long, que desarrollara esa historia. El interés de Lovecraft por este tema era tal que llegó a acercarse al American Museum of Natural History para consultar con personal de la institución acerca de la posibilidad de que los dinosaurios pusieran huevos o dieran a luz crías vivas. Estas preguntas, hoy de respuesta casi obvia, eran entonces fundamentales para la historia que imaginaba, ya que en ese

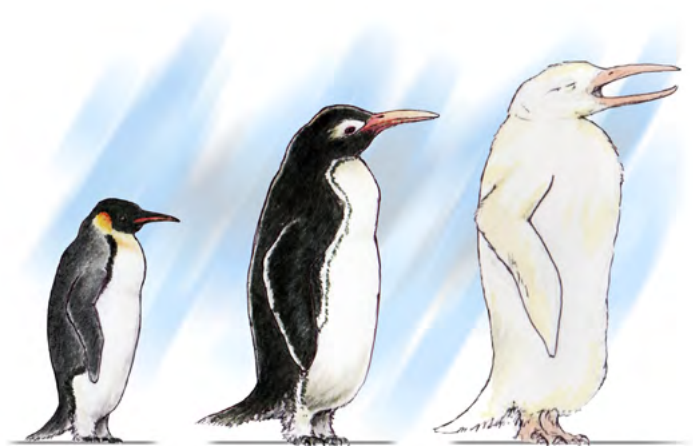


Figura 6. Comparación, de izquierda a derecha, de un pingüino emperador actual (*Aptenodytes forsteri*), el pingüino fósil *Anthropornis nordenskjöldi*, y los pingüinos gigantes de la novela "En las Montañas de la Locura". Ilustración original de Ezequiel Vera.

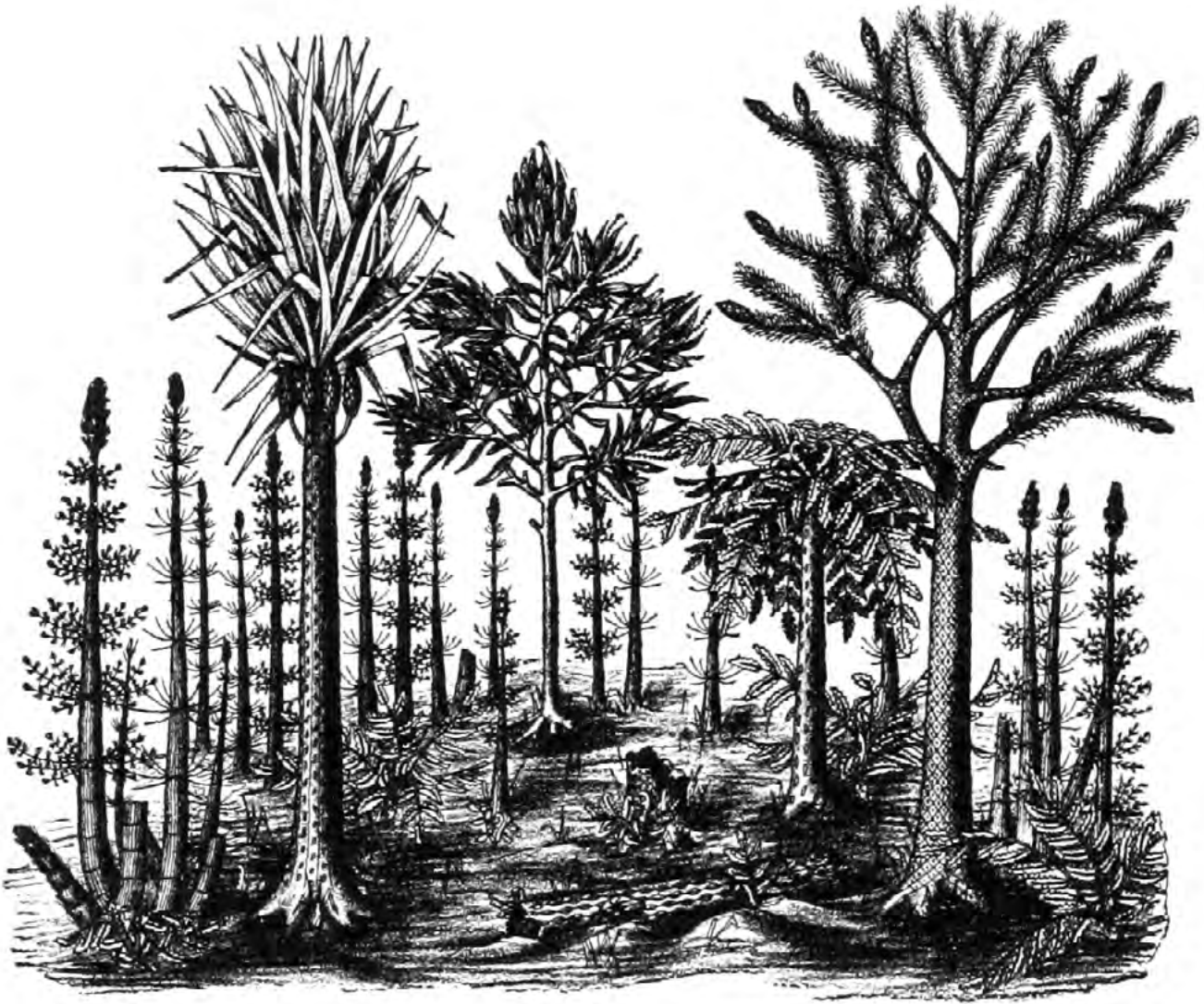


Figura 7.

Representación histórica de la flora del Período Carbonífero, ilustrada en la obra clásica “Geología” de Chamberlin y Salisbury, publicada a principios de 1900. Los árboles en primer plano representan a *Sigillaria* y *Lepidodendron*. Por detrás de este último se ilustra un helecho arborescente, y alrededor de toda la vegetación se presentan los *Calamites*, similares al actual *Equisetum*. Representaciones de este tipo, hoy desactualizadas, posiblemente sirvieran de inspiración a Lovecraft para imaginar los bosques prehistóricos de “La Sombra Más Allá del Tiempo”. Imagen de dominio público.

momento aún no se **habían descubierto fósiles de huevos de dinosaurio**. De hecho, sería un empleado del mismo museo visitado por Lovecraft, Roy Chapman Andrews, quien poco tiempo después daría a conocer las primeras nidadas de dinosaurios, halladas en expediciones realizadas en Mongolia y China.

Desafortunadamente, ni Belknap Long ni Lovecraft escribieron la historia sobre los huevos de dinosaurios, y una obra publicada en 1930 por la escritora Katharine Metcalf Roof, “Un Millón de Años Luego”, terminó siendo la que “extinguió” esa original idea para una historia. La obra de Metcalf Roof incluía el descubrimiento de un huevo de dinosaurio, que lograba nacer y causaba estragos. Demasiado similar a la idea del escritor de Providence.

Aunque parte de la obra de Lovecraft puede asociarse al pensamiento anglosajón dominante en Europa y territorios otrora colonias, en una época marcadamente racista, es interesante ver como muchas otras obras prevalecen por la profundidad de tópicos científicos, utilizados como medio para describir historias de terror y ciencia ficción, y las cuales casi un siglo después nos siguen cautivando.

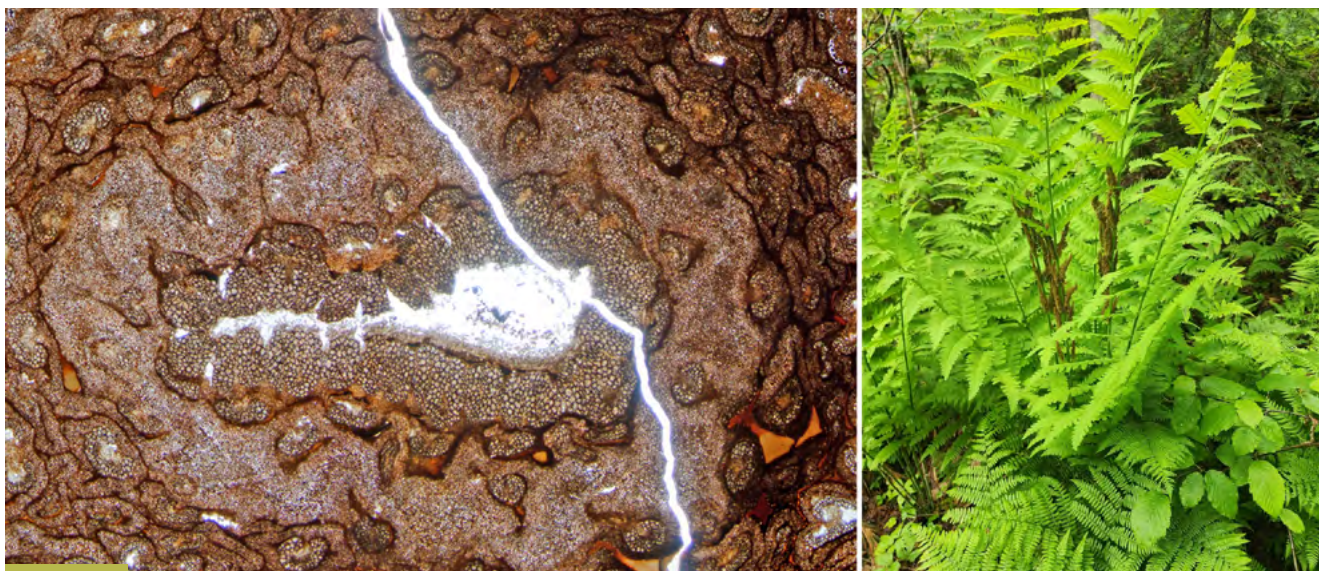


Figura 8.

Anatomía interna del helecho fósil *Millerocaulis tekeli* y aspecto general del helecho interrumpido (*Claytosmunda claytoniana*), un pariente actual que habita en Norteamérica y Asia. En el fósil se observa una región central que corresponde a los tejidos de conducción del tallo, rodeada por numerosos haces más pequeños, con forma de letra C, que corresponden al sistema de conducción de las hojas. Fotografía del helecho actual de Norma Malinowski (2024) en iNaturalist, www.inaturalist.org/observations/222935248

¿Sabías qué hay una especie de planta fósil hallada en Antártida dedicada a la novela *En las Montañas de la Locura* (*Millerocaulis tekeli*) descrita por Ezequiel Vera, paleobotánico -y coautor de esta nota- del Museo Argentino de Ciencias Naturales? Su nombre hace alusión a la expresión “*tekeli-lí*”, un sonido que producen las criaturas que atacan a la expedición del Dr. Dyer.

Para saber más

- Li, L., y Wang, Q. 2026. Antarctic Expedition and Geological Agency: A Posthumanist Reading of “At the Mountains of Madness”. *A Quarterly Journal of Short Articles, Notes and Reviews* 39:1, 75-79.
- Lovecraft, H. P. 1927 *El Color Que Cayó del Cielo*. En: H. P. Lovecraft, *Cuentos Completos Vol. II*. Del Fondo Editorial, Buenos Aires.
- Lovecraft, H. P. 1936. *La Sombra Sobre Innsmouth*. En: H. P. Lovecraft, *Cuentos Completos Vol. II*. Del Fondo Editorial, Buenos Aires.
- Lovecraft, H. P. 1936. *La Sombra Más Allá del Tiempo*. En: H. P. Lovecraft, *Cuentos Completos Vol. II*. Del Fondo Editorial, Buenos Aires.
- Lovecraft, H. P. 1936. *En Las Montañas de la Locura*. En: H. P. Lovecraft, *Cuentos Completos Vol. III*. Del Fondo Editorial, Buenos Aires.
- Lovecraft, H. P. 1968. *Selected Letters II (1925-1929)*. Edit. August Derleth & Donald Wandrei. Sauk City, WI: Arkham House Publishers, Inc.
- Magnani, I. 2017. La Antártida en la Literatura Argentina: Entre el sueño edénico y la reafirmación soberanista. *Revista Pilquen* 20(4): 28-40.
- Sabatto, D. 2025. H.P. Lovecraft: el horror cósmico y la anti-humanidad de los Antiguos. Disponible en: <https://www.421.news/es/hp-lovecraft-horror-cosmico/>
- Simpson, G. G. 1971. Review of fossil penguins from Seymour Island. *Proceedings of the Royal Society of London. Series B. Biological Sciences* 178(1053): 357-387.
- Sobral, J. M. 1904. *Dos años entre los hielos 1901-1903*. Eudeba, Buenos Aires, 364 pp.
- Vera, E. I. 2012. *Millerocaulis tekeli* sp. nov., a new species of osmundalean fern from the Aptian Cerro Negro Formation (Antarctica). *Alcheringa: An Australasian Journal of Palaeontology* 36(1): 35-45.
- Wegener, A. 2012. El origen de los continentes [traducido]. *Enseñanza de las Ciencias de la Tierra* 20 (1): 27-63.

UN SISTEMA DE TRATAMIENTO DE EFLUENTES EN LAS ISLAS DEL DELTA:

ESCENOGRAFÍA, ESCENA Y DETRÁS DE ESCENA

✦ Por: *Tania Dellepiane*¹, *Gabriel Basílico*¹, *Gabriela Lastra*² y *Laura de Cabo*¹

¿Qué pasa con las aguas residuales en las islas del Delta, donde no hay redes cloacales y el río convive de cerca con la vida diaria? A partir de la experiencia de un emprendimiento turístico que implementó un humedal de tratamiento, esta nota recorre no solo el funcionamiento de una solución basada en la naturaleza, sino también la trama de decisiones y vínculos que la vuelve posible.

La escenografía

A tan solo diez minutos del puerto fluvial de Tigre, provincia de Buenos Aires, nos encontramos con un sistema de tratamiento de aguas residuales que funciona en condiciones poco convencionales. Investigadores del MACN-CONICET participaron en el diseño de este sistema por demanda del establecimiento turístico Kanoo Restó ubicado sobre el río Sarmiento. En este contexto, el sistema implementado aparece como algo más que una solución técnica: es una síntesis del intercambio entre el sector científico y privado para abordar una problemática concreta.

Si alguna vez recorriste el característico paisaje de las islas del Delta, probablemente te haya surgido la pregunta: ¿qué pasa con las aguas residuales? No se ven caños, ni se adivinan redes cloacales presentes entre las casas, escuelas, hospedajes y otros destinos turísticos. La respuesta es que no existe un sistema de tratamiento centralizado de aguas residuales, como sí existe en gran parte del Área Metropolitana de Buenos Aires (AMBA). Las particularidades del territorio -suelos blandos formados por la progresiva acumulación de sedimentos depositados por los cursos de agua, crecidas frecuentes- dificultan la instalación de infraestructura convencional. A su vez, a pesar de la gran riqueza natural, cultural e histórica (pueblos originarios, criollos, inmigrantes europeos, entre otros), el Delta fue visto a lo largo de la historia reciente como un lugar periférico, lo que se tradujo en una falta de inversión en servicios básicos.

En los últimos años comenzó a observarse una creciente valoración del lugar por su naturaleza y tranquilidad, sumado a la cercanía a la Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Esto generó un crecimiento en la oferta y demanda turísticas, a la vez que se multiplicaron también otros emprendimientos inmobiliarios con fines residenciales. Pese a este crecimiento demográfico, la pregunta relacionada con el destino de los efluentes continúa en gran medida sin responderse, y en muchos casos, aún sin formularse.

En la práctica, lo más frecuente es que las aguas residuales se descarguen directamente al río Paraná o hacia el llamado “centro de isla”. Si imagináramos un corte transversal del terreno veríamos un relieve en forma de palangana: los bordes (o albardones) son más altos, mientras que el centro de la isla es más bajo. Sobre los albardones es donde se realizan las construcciones y ocurre la mayor parte de la dinámica humana diaria, mientras que el centro funciona gran parte de las veces como receptor de los efluentes. Esto implica riesgos para la salud humana y para el ecosistema. Porque si bien los humedales tienen la capacidad de amortiguar los impactos de la contaminación reteniendo contaminantes en las plantas, microorganismos y sustrato, y transformándolos en formas de menor impacto ambiental -por ejemplo mediante la degradación de la materia orgánica o la transformación de compuestos nitrogenados-, esa capacidad tiene un límite.

¹ Laboratorio de Biogeoquímica, Museo Argentino de Ciencias Naturales “Bernardino Rivadavia” – Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas. gbasilico@conicet.gov.ar.

² INGÁ – Ingeniería Natural

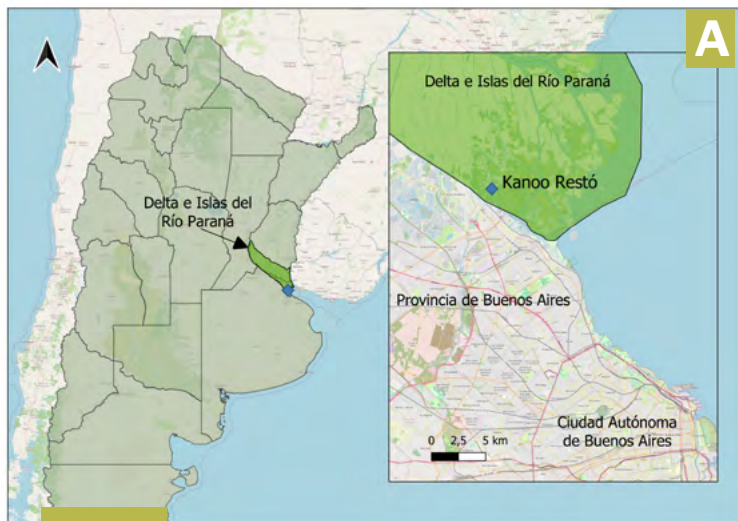


Figura 1.

A. Ubicación del emprendimiento turístico donde se construyó el sistema de tratamiento de aguas residuales. Fuente: Elaboración propia mediante software QGIS con base en capas SIG del Instituto Geográfico Nacional y OpenStreetMap. **B.** Establecimiento gastronómico Kanoo Restó. Imagen cortesía de Damián Molina.

Aquí nos detenemos un momento en este recorrido escenográfico para retroceder algunas décadas hasta los inicios de la historia que dio lugar a nuestro sistema estrella. La capacidad natural de los humedales para depurar agua inspiró en la década de 1950 a la Dra. Käthe Seidel a desarrollar los primeros ejemplares de humedales contruidos -o humedales de tratamiento- en Alemania. Estos sistemas que hoy en día se ubican conceptualmente dentro de las “soluciones basadas en la naturaleza”, buscan recrear ciertos procesos de los humedales naturales con el objetivo específico de mejorar la calidad del agua. Décadas después, esa misma lógica inspiró el sistema de tratamiento implementado en el Kanoo Restó.

Y así llegamos al protagonista de nuestra historia: un humedal de tratamiento funcionando dentro de un ecosistema de humedales naturales, en el cual prácticamente no existen los sistemas de tratamiento de efluentes. El sistema consta de una trampa de grasa, dos biodigestores, una cámara séptica seguida de un humedal de flujo horizontal y luego una laguna de maduración.

Durante nueve meses se extrajeron muestras de agua en cuatro puntos de muestreo para evaluar su calidad: en la entrada de la cámara séptica (punto 1), en la entrada al humedal horizontal (punto 2), en la salida del humedal horizontal (punto 3) y a la salida de la laguna de maduración, actualmente esta última etapa de tratamiento no se encuentra en funcionamiento por cuestiones operativas (punto 4).



Figura 2.

Paisaje característico de las islas del Delta del Tigre. Foto: Gabriel Basílico.

El humedal en cuestión debía funcionar en un entorno sujeto a inundaciones periódicas. Para adaptar el humedal de tratamiento a estas condiciones fue necesario modificar el diseño habitual; en lugar de enterrarlo, como es habitual, se construyó una estructura elevada de mampostería y hormigón de 90 cm de alto. Esta altura superaba el nivel de las crecidas ordinarias de la zona.



Figura 3.

Perfil transversal del terreno típico de las islas del Delta del Paraná. Imagen generada mediante IA Gemini (Google).

La escena

Empieza la función. Las expectativas son muchas. La escena se despliega: comienza a entrar agua residual y... a los 3 días (claro, porque requiere tiempo hasta que el humedal se llene por primera vez y el agua que ingresa atraviese el largo del mismo) se toma una muestra del agua que ingresó.

El grupo de Limnología del MACN evaluó la performance de este artista de forma mensual durante nueve meses a partir de diferentes indicadores de calidad de agua. A lo largo de los meses se pudo observar una reducción significativa de los sólidos suspendidos totales (SST) y de la demanda química de oxígeno (DQO), que son dos de los parámetros principales al momento de evaluar la calidad del agua. El primer parámetro se relaciona con la mayor o menor transparencia del agua y el segundo con la cantidad de materia orgánica que contiene. Esta reducción ocurre principalmente entre la entrada y la salida del humedal de flujo horizontal. Es decir, que esta etapa del sistema es la principal responsable de la mejora de la calidad del agua.

En el segundo gráfico de la figura 4 se puede observar la diferencia de coloración entre el agua proveniente de la cámara séptica (punto de muestreo 1) y la salida de la laguna de maduración (punto de muestreo 4), relacionado a la disminución de los sólidos presentes en el agua. El sistema mejoró significativamente la calidad del agua. ¡Aplausos! La escena fue un éxito y la función continúa hasta el día de hoy.

Pero si la escena fue un éxito, no podemos perdernos conocer el detrás de escena, que merece también su propio relato, porque si los resultados técnicos son fundamentales, no son lo único que define el éxito de este tipo de sistemas. La pregunta que conduce mirar el detrás de escena es ¿qué hace que un sistema como este se implemente, se sostenga y, sobre todo, se replique en otros lugares?

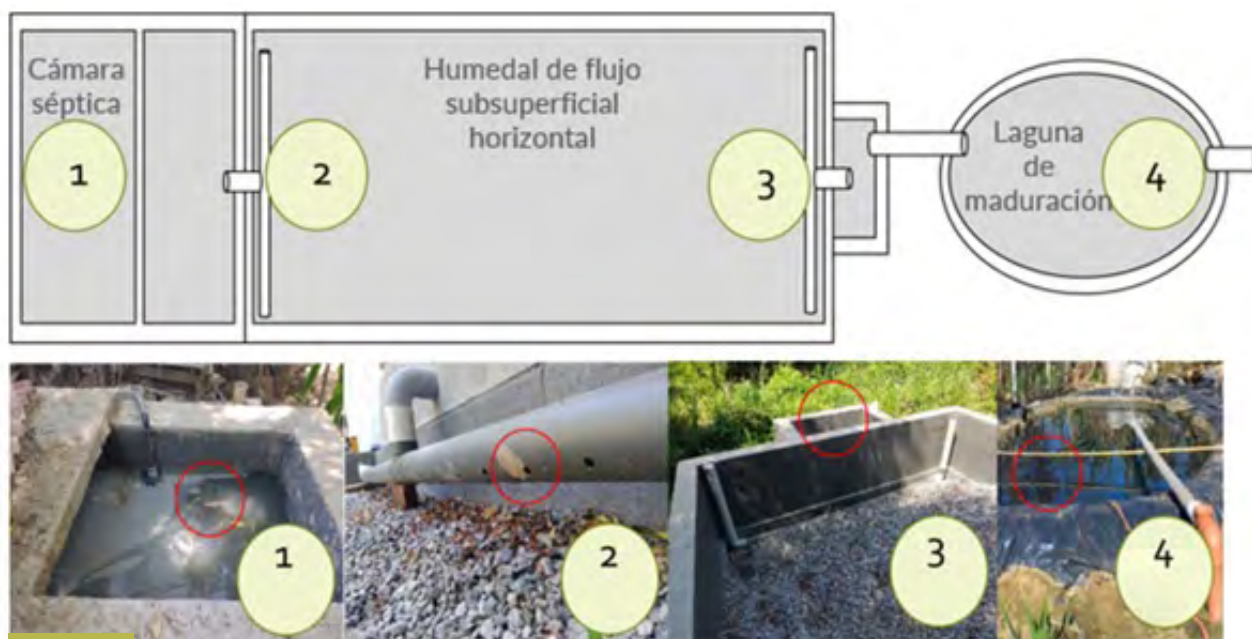


Figura 4.

Esquema del sistema de tratamiento de efluentes en Kanoo Restó y puntos de muestreo del agua. P1: ingreso a la cámara séptica; P2: ingreso al humedal de flujo horizontal; P3: salida del humedal de flujo horizontal; P4: salida de la laguna de maduración.



Figura 5. Imagen del humedal de flujo horizontal visto desde el extremo final hacia la cámara séptica. Foto: Tania Dellepiane.

El detrás de escena

Esta etapa se construye por decisiones, valores, intereses y posibilidades de diversos actores con lógicas distintas que buscan el diálogo entre el mundo científico, el empresarial, el estatal y la comunidad. Damián y Ezequiel Molina son los socios fundadores de Kanoo Restó. En una entrevista, Damián nos comparte sobre la decisión que tomaron ambos socios de implementar el sistema de tratamiento. Nos cuenta que esta decisión no se basó únicamente en resolver el problema puntual de la descarga de efluentes del establecimiento mediante alguna herramienta técnica, sino también en la intención de querer llevar a lo concreto los valores que los representan.

Damián pone de relevancia la necesidad de pensar en el “para qué” se va a adoptar una solución técnica y no sólo en el “qué”. Este “para qué”, dice Damián, “hay que trabajarlo como parte integral de la solución” teniendo en cuenta aspectos técnicos y ambientales, pero también económicos y sociales. Y agrega que para que las soluciones técnicamente sólidas sean exitosas al momento de ser aplicadas a situaciones concretas deben lograr insertarse en la trama social y compleja particular.

La perspectiva de Damián no es casual, sino que está ligada a su historia y su vínculo con este territorio, que lo lleva a emprender cuidando el entorno natural del Delta: “El río era un miembro de la familia... nosotros desde chiquitos estamos en el río...es parte nuestra”. A partir de esta iniciativa, que comenzó con el objetivo de “hacer un emprendimiento sin perjudicar al río”, Ezequiel y Damián descubrieron una nueva oportunidad de negocio: “el sistema (de tratamiento de aguas residuales) nos benefició un montón como negocio ... tiene un montón de beneficios para la empresa y además para el ecosistema” y agrega que “más allá del ahorro en costos, lo interesante es todo el potencial de incremento de ingresos que se puede generar...”.

Destaca también que muchas empresas los contratan sin conocer de antemano su trabajo en sustentabilidad y lo descubren durante su visita. En esos casos, suelen señalar que ese rasgo habría sido un aspecto relevante en su decisión si lo hubieran sabido antes. El propietario del emprendimiento evalúa que la comunicación de lo que ellos hacen en cuanto a la sustentabilidad es

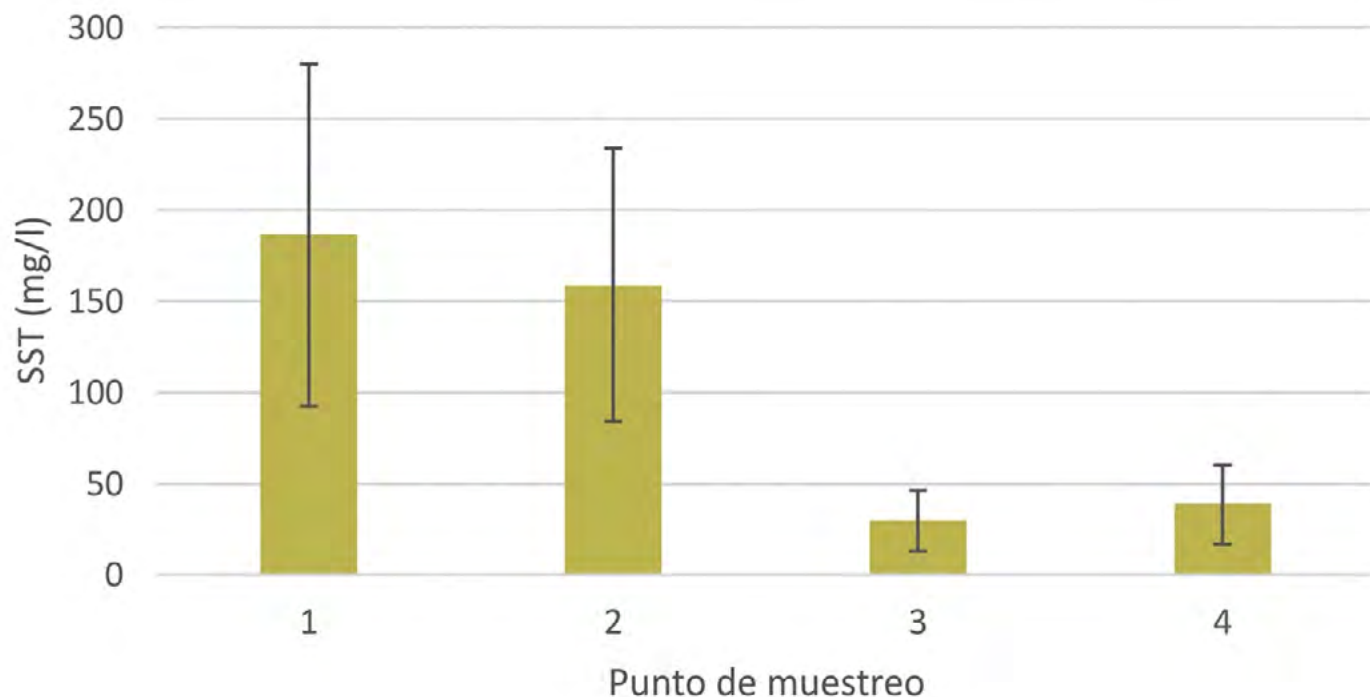


Figura 6. Sólidos suspendidos totales (SST; mg/l) en los cuatro puntos de muestreo. Se muestra la media y el desvío estándar de los nueve meses analizados.

una dimensión clave y aún por explorar y fortalecer en lo que viene siendo su experiencia. Una adecuada comunicación haría aumentar el número de clientes y, por lo tanto, el beneficio económico, transformando esta experiencia particular en “un caso de estudio positivo o un caso de éxito que va a motivar a que otros lo hagan”. Esto abre las puertas a pensar en la sustentabilidad, no como un costo, sino como un valor que puede integrarse a un modelo de negocio.

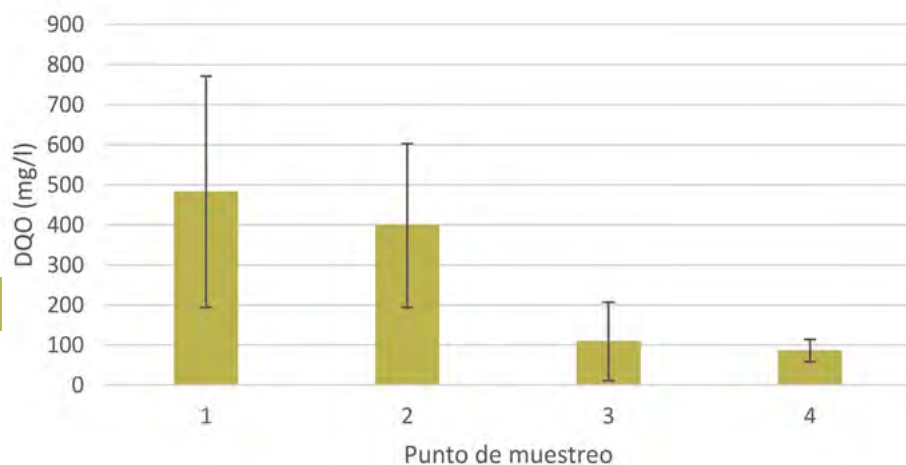
La comunicación resulta un aspecto fundamental en la articulación entre el conocimiento científico y su aplicación en el ámbito privado: no alcanza con generar evidencia, sino que es necesario hacerla accesible, comprensible y relevante para quienes toman decisiones. En este proceso, es importante reconocer que cada ámbito, como la ciencia y el sector privado, maneja lenguajes propios, y asumir el desafío de construir formas

de comunicación que permitan una articulación efectiva. Damián destaca la importancia de este punto para que avances científicos valiosos “se logren reflejar en una mejora en la calidad de vida de los seres humanos” y no corran el riesgo de quedar únicamente “en un círculo chiquito”.

Sin embargo, también agrega que la replicabilidad no depende únicamente de la articulación entre el sector científico y el privado. “El sistema en su conjunto tiene que abocarse a que todo funcione. El Estado es parte de este sistema”, agrega. En este sentido, Damián reconoce como importante que se regule a través de políticas públicas, que existan incentivos, políticas de financiamiento y de implementación gradual. Esto impulsaría a que el granito de arena que aporta el caso particular de Kanoo Restó en la construcción de formas más sustentables de habitar y desarrollar actividades en el Delta se transforme en un médano.

Figura 7.

Demanda química de oxígeno (DQO; mg/l) en los cuatro puntos de muestreo. Se muestra la media y el DE de los nueve meses analizados.



La conversación luego de la función

Retomando la escena inicial, tenemos un exitoso sistema de tratamiento de efluentes funcionando en el escenario ecosistémico complejo de las islas del Delta: la solución técnica demostró ser efectiva. Pero si hacemos foco solo en la escena, nos perdemos la riqueza de registrar cómo se construyeron las condiciones para que ese tratamiento ocurra.

El territorio y su historia marcan la escenografía. La escena muestra nuevas posibilidades a partir de una tecnología. Pero son las decisiones, los vínculos y las acciones detrás de escena las que terminan definiendo si esas posibilidades pasan a ser una práctica concreta. Este es un aspecto central al momento de considerar la aplicación y replicabilidad de este tipo de soluciones, donde el dese

Para saber más

- Basílico, G. O., Dellepiane, T., Lastra, G., Carusso, S., y de Cabo, L. (2026). Natural wastewater treatment system for a gastronomic tourism business in a flood-prone area: Performance and operational challenges. [Sistema natural de tratamiento de aguas residuales para un negocio de turismo gastronómico en una zona propensa a inundaciones: Rendimiento y desafíos operativos]. *Ecological Engineering*, 223, 107851.
- Basílico, G. O., Dellepiane, T., Gabriela Lastra, G., Victoria Larotonda, V., Daiana P. Ferraro, D. P. y de Cabo, L. (2025). Humedales de tratamiento: Una solución basada en la Naturaleza para la gestión de aguas residuales. *Carnotaurus*, N°3, 2025. ISSN 3072-7626
- Kandus P., Minotti, P. y Borro, M. (Eds.) (2011). Contribuciones al conocimiento de los humedales del Delta del Río Paraná: Herramientas para la evaluación de la sustentabilidad ambiental. 1a ed. UNSAM. Buenos Aires, Argentina, 32p.

UN DIBUJO PRECISO PUEDE MÁS QUE MIL PALABRAS

PROPÓSITO Y TÉCNICAS DE LA ILUSTRACIÓN EN BIOLOGÍA

✦ Por: Julián Santiago¹, Daniel Roccatagliata²

En julio-agosto de 2025, nuestro país se vio conmovido por un acontecimiento científico sin precedentes. La campaña oceanográfica “Talud Continental IV”, realizada por el CONICET y el Schmidt Ocean Institute, fue transmitida en vivo a través de Internet y cautivó a miles de personas. Una de las evidencias más bellas de su impacto fue la cantidad de obras de arte que suscitó. Centenares de niños y adultos se sintieron inspirados por los animales que vieron en pantalla y se volcaron a dibujarlos, inundando las redes sociales de hermosas ilustraciones que retrataban la fauna de las profundidades. Así, encontraron una forma de participar de los descubrimientos que se estaban realizando en nuestro mar (Figura 1). Pocos imaginan, sin embargo, que esta actividad se asemeja al trabajo cotidiano de muchos investigadores, para quienes el dibujo es una herramienta crucial.

Aunque pueda parecer anticuado, el dibujo científico es una práctica que mantiene plena vigencia. Al describir nuevas especies, los biólogos suelen incluir en sus artículos ilustraciones precisas en las que se puede ver el aspecto general de los organismos, así como detalles de sus características particulares. Si bien este trabajo minucioso de ilustración puede sorprender en una época dominada por la fotografía, existen buenas razones que lo justifican. Un buen dibujo permite al lector entender estructuras complejas de un solo vistazo, pero realizarlo no es sencillo. Para ello, el autor debe observar al organismo en detalle desde distintos ángulos, posiciones y aumentos, y comprender su tridimensionalidad. Esto le permite condensar en una (o unas pocas) ilustraciones la información, dando lugar a una imagen integradora que no puede alcanzarse con técnicas fotográficas.



Figura 1.

Algunos de los dibujos exhibidos en el Museo Argentino de Ciencias Naturales “Bernardino Rivadavia” luego de la campaña “Talud Continental IV”.

¹ Universidad de Buenos Aires, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Departamento de Biodiversidad y Biología Experimental (DBBE)

² Universidad de Buenos Aires-CONICET, Instituto de Biodiversidad y Biología Experimental y Aplicada (IBBEA)

A pesar de estas ventajas, no obstante, el dibujo tiene una limitación: para ser un vehículo efectivo de la información científica debe ser extremadamente preciso. Es indispensable que las ilustraciones respeten las proporciones, cantidades y posiciones en estructuras que pueden ser muy complejas, y difíciles de representar “a mano alzada”. La complicación aumenta si consideramos que, en la mayoría de los casos, los investigadores que realizan las ilustraciones no tienen el entrenamiento profesional que puede esperarse de un artista consumado. En este artículo exploraremos las formas en que este obstáculo pudo superarse a lo largo del tiempo, y descubriremos que la historia del dibujo científico es, en cierta medida, la de aquellas innovaciones técnicas que lo facilitan.

Herramientas secretas

Trasladar imágenes al papel con gran precisión no es una preocupación exclusiva al dibujo científico. Durante largos períodos en la Historia del Arte se dio gran importancia a la exactitud con la cual las obras podían replicar a los modelos que las inspiraron. En ese contexto, los artistas se vieron empujados a utilizar soluciones técnicas que les permitieran alcanzar altos niveles de realismo, y así se originaron y difundieron herramientas que luego fueron adoptadas por los científicos para ilustrar sus publicaciones. En esta sección nos concentraremos en dos de estas herramientas: los microproyectores y las cámaras claras.

Los microproyectores son, como sugiere su nombre, la combinación virtuosa de un microscopio y un proyector (Figura 3). Se originaron a principios del siglo XX inspirados por el incipiente cinematógrafo, y su funcionamiento es sencillo. Como en un microscopio tradicional, el material que se desea observar se interpone entre una fuente de luz y un sistema de aumentos con un ocular. Sin embargo, mientras que la fuente de luz de los microscopios ordinarios es tenue (y puede observarse de forma directa), la luz de los microproyectores es muy intensa, y permite que la imagen del espécimen se proyecte a través del ocular sobre la pared o la mesa. Una vez obtenida esta proyección, basta colocar una hoja de papel bajo su haz y “calcar” sobre ella los contornos del espécimen para obtener excelentes bocetos.

Esta tecnología fue muy popular durante el siglo pasado, pero hoy ha caído en desuso. Los microproyectores, al contar con su propio microscopio incorporado, eran costosos y debían ser mantenidos con regularidad; y la historia favoreció otras herramientas que pueden adicionarse a microscopios comunes.

Las cámaras claras, también llamadas *camerae lucidae* (en latín) o tubos de dibujo, se originaron siglos antes que los microproyectores, y puede decirse que los han sobrevivido. El primero de estos dispositivos ópticos fue descrito por el astrónomo Johannes Kepler en 1611; pero no fue hasta 1800 que se los redescubrió y se los utilizó para el dibujo de retratos y paisajes (Figura 4). En la actualidad se comercializan como accesorios para microscopios. Su funcionamiento es más sencillo que el de los microproyectores, aunque también menos intuitivo.

Como puede verse en la Figura 4C, el investigador mira a través de un espejo semitransparente que se interpone en el camino de la imagen, y en el cual puede ver el reflejo de su mano sobre el papel. De esta manera, el cerebro superpone los trazos del dibujo con la imagen del espécimen, permitiendo un calcado perfecto.

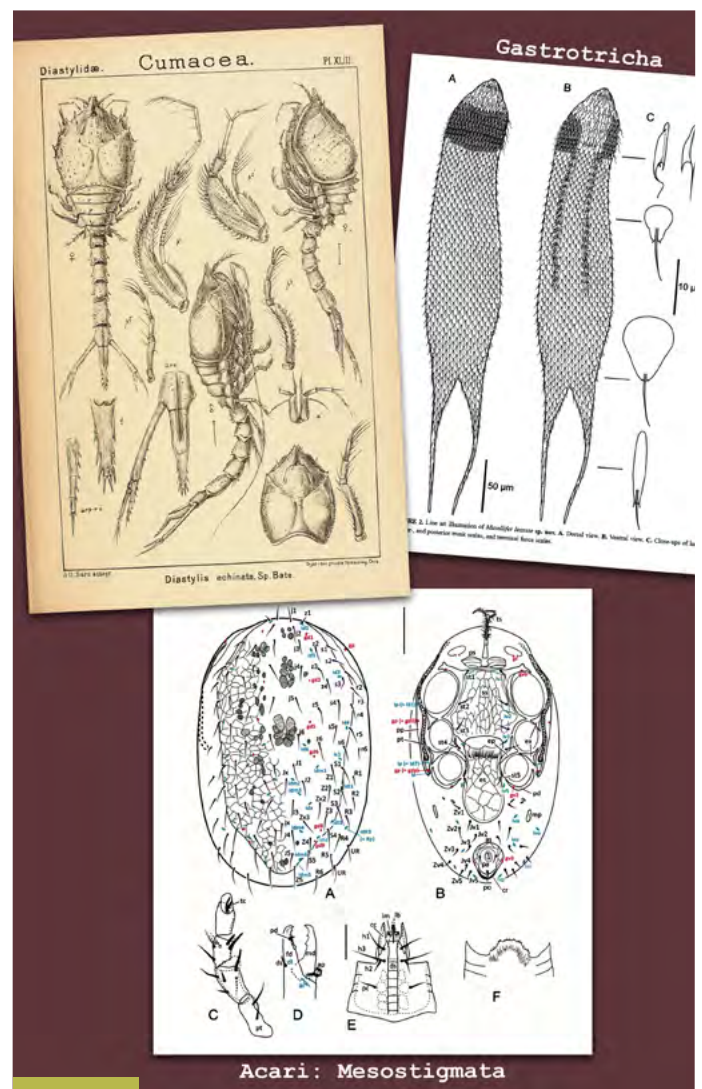


Figura 2.

Láminas de publicaciones científicas, mostrando distintos invertebrados. Tomadas de Sars, 1900; Sørensen et al., 2025; De Moraes et al., 2022.

Más allá del dibujo

Como dijimos, las descripciones biológicas actuales suelen dar a los dibujos un rol protagonista. Esto, sin embargo, no impide que los autores complementen sus ilustraciones con otras técnicas de imagen. Entre ellas, se destacan la fotografía con cámaras digitales de alta resolución, y la microscopía electrónica de barrido (Figura 5), que permite fotografiar estructuras tridimensionales a aumentos que no pueden alcanzarse con microscopios tradicionales. En la ciudad de Buenos Aires, el Museo Argentino de Ciencias Naturales es uno de los principales proveedores de este servicio de microscopía.

En cuanto al instrumental antiguo, como los microproyectores de la Figura 3, todavía se conserva en algunas instituciones y permite poner en perspectiva la labor científica del pasado. En el Departamento de Biodiversidad y Biología Experimental de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales (UBA) algunos de estos dispositivos están siendo puestos en valor para mostrarse en talleres abiertos al público. Nuestro objetivo es rescatar del olvido a este instrumental cuasi centenario, permitiéndole narrar la historia del dibujo científico en nuestro país. De este modo, renovamos su vigencia como testimonio de la ambiciosa trayectoria de nuestras instituciones científicas.

Figura 3.

Microproyectores que se conservan en el Departamento de Biodiversidad y Biología Experimental de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales (UBA). Arriba equipo adquirido en la década de 1930, hoy en proceso de restauración. Abajo, equipo adquirido en la década de 1960, aún en funcionamiento. Se detallan las partes comunes entre ambos artefactos. Ilustración superior tomada de Lutz, Ferrando y Cía, catálogo de agosto de 1927. Fotografía inferior propia.



Figura 4.

Cámaras claras o tubos de dibujo. Arriba, distintos modelos de cámaras claras: izquierda, grabado de 1807; derecha, anuncio publicitario de la década de 1960. Abajo, cámara clara adaptada a un microscopio y diagrama de su funcionamiento. Imágenes de dominio público.

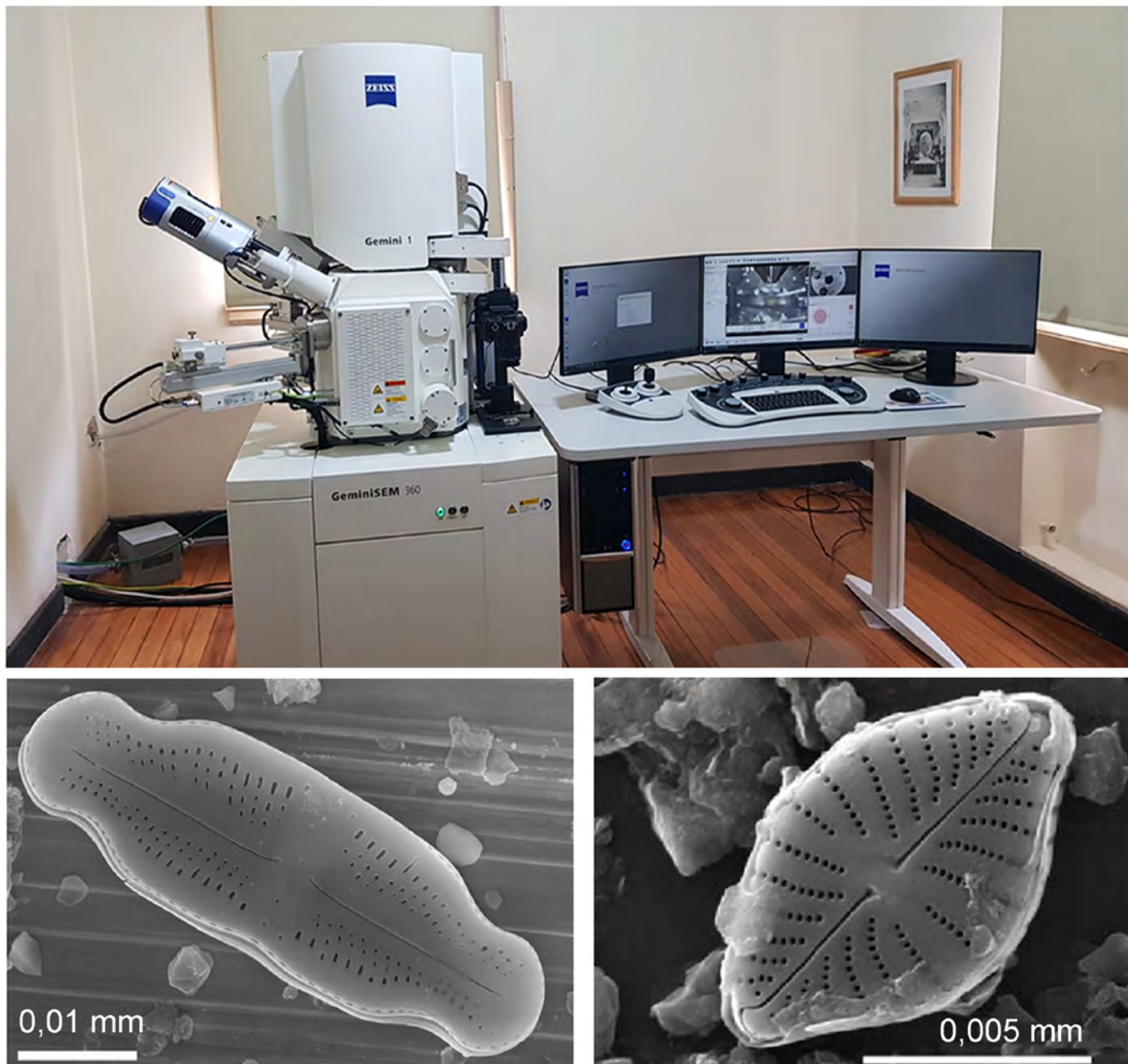


Figura 5. Microscopio electrónico de barrido del MACN, y diatomeas (algas unicelulares) fotografiadas con dicho equipo. Nótese el tamaño diminuto de los ejemplares. Créditos: Dra. Nora Maidana, Dra. Sabrina Bustos.

Para saber más



Sitio del servicio de microscopía del MACN: <https://www.macnconicet.gob.ar/microscopia-2/>



Sitio sobre instrumental para dibujo científico del DBBE, FCEN, UBA: <https://sites.google.com/view/dibujocientifico>



Mayor Iborra J, Flores Gutiérrez M (2013) El dibujo científico. Introducción al dibujo como lenguaje en el trabajo de campo. <https://doi.org/10.4995/var.2013.4263>



Bispo da Silva AP (2019) Contributions of material culture studies to scientific instruments: a possible biography to a Camera Lucida. <https://ghcenuepb.wixsite.com/ghcen/papers>

Experiencia áulica

¿Pueden las nuevas especies de anémonas identificadas por el CONICET brindar biotecnologías para tratamientos del cáncer? *

Una expedición científica transmitida en vivo desde el fondo del Atlántico Sur despertó preguntas inesperadas en el aula. A partir del estudio de nuevas especies de anémonas observadas en el cañón submarino de Mar del Plata, estudiantes de Biología transformaron la curiosidad por los invertebrados marinos en proyectos de investigación escolar sobre biodiversidad, biotecnología y posibles aplicaciones médicas vinculadas al cáncer.

✍ Por: Noelia S. Albanesi.

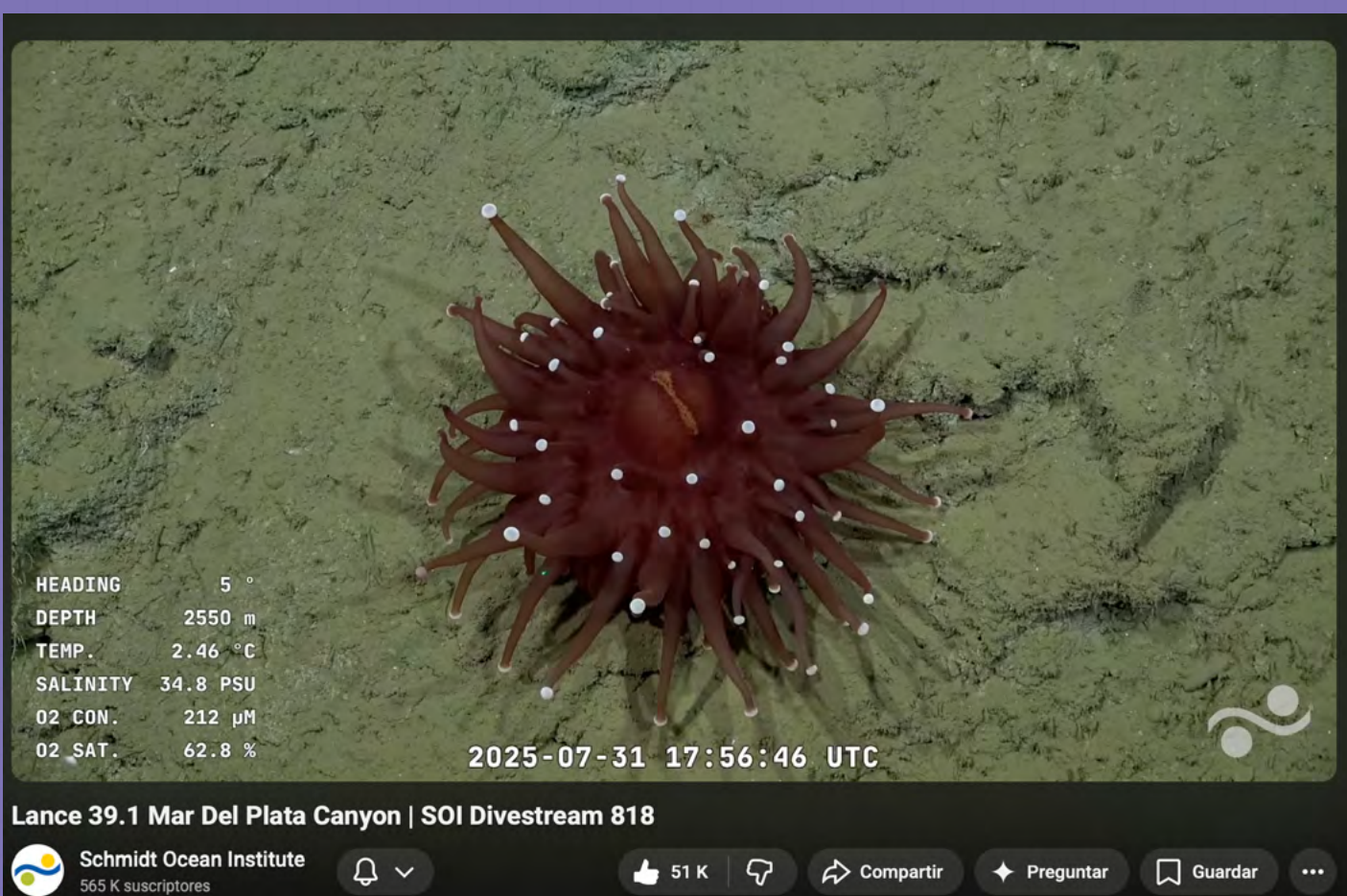


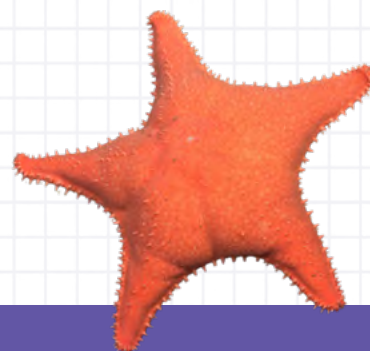
Imagen seleccionada por el estudiante Faustino Contreras para su trabajo de investigación escolar, a partir de capturas de la expedición científica transmitida por el CONICET desde el cañón submarino de Mar del Plata. La fotografía muestra una anémona de aguas profundas, organismo que inspiró su proyecto sobre posibles aplicaciones biotecnológicas de toxinas marinas

* La experiencia fue desarrollada en la materia Biología de cuarto año del Colegio Nacional de Buenos Aires (UBA). Se agradece especialmente a la profesora Karina Cerredo por impulsar propuestas pedagógicas que acercan la investigación científica contemporánea al aula y promueven en los estudiantes formas de pensamiento propias del trabajo científico.

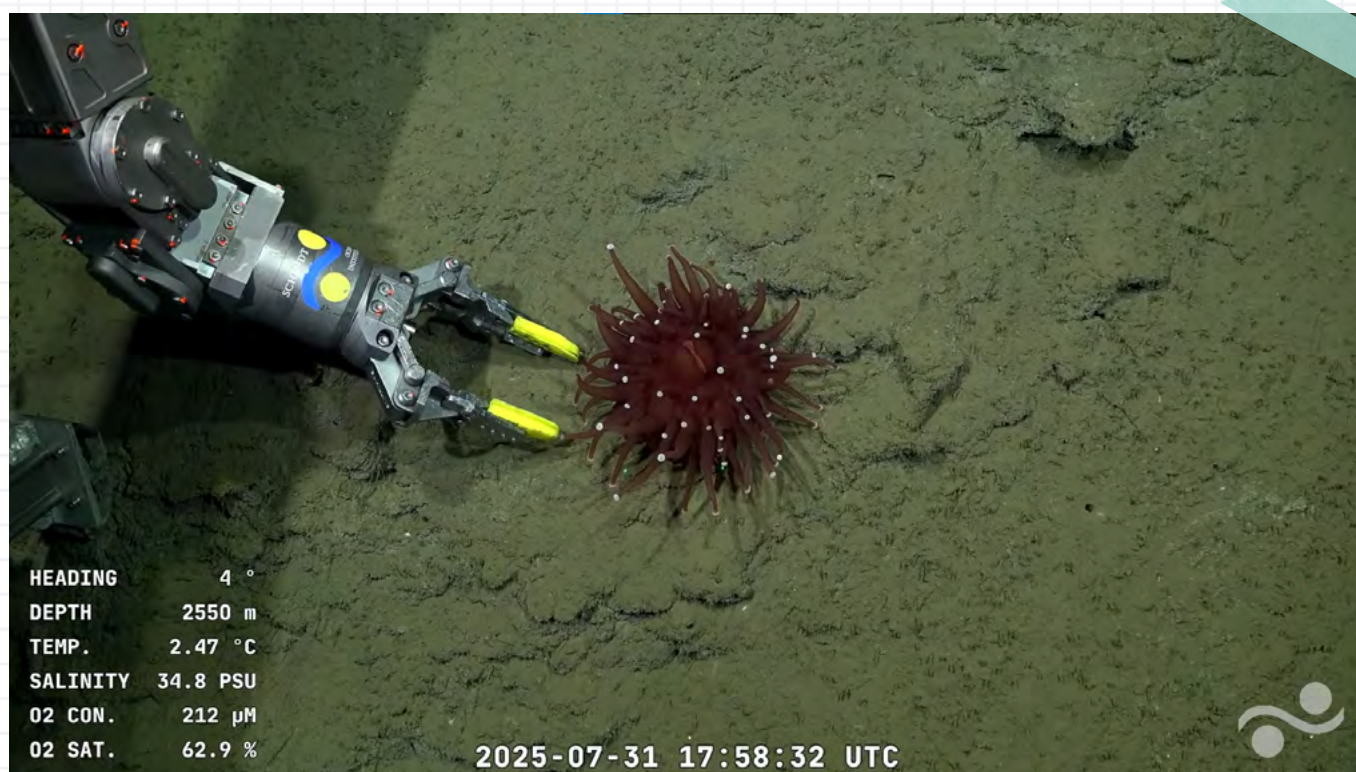
En 2025, la transmisión científica del CONICET captó la atención de miles de personas en todo el país. A través de cámaras instaladas en vehículos submarinos, investigadores exploraron en tiempo real el fondo del cañón submarino de Mar del Plata, un ambiente profundo del Atlántico Sur donde habitan organismos poco conocidos.

Las imágenes mostraron un mundo casi extraterrestre: estrellas de mar de formas inusuales, esponjas gigantes, corales de aguas frías y diversas especies de anémonas. Para muchos espectadores fue la primera oportunidad de observar con detalle la biodiversidad de los fondos marinos argentinos.

La transmisión no solo despertó el interés del público general. También inspiró a docentes y estudiantes a preguntarse cómo transformar ese momento de ciencia en vivo en una experiencia de aprendizaje dentro del aula.



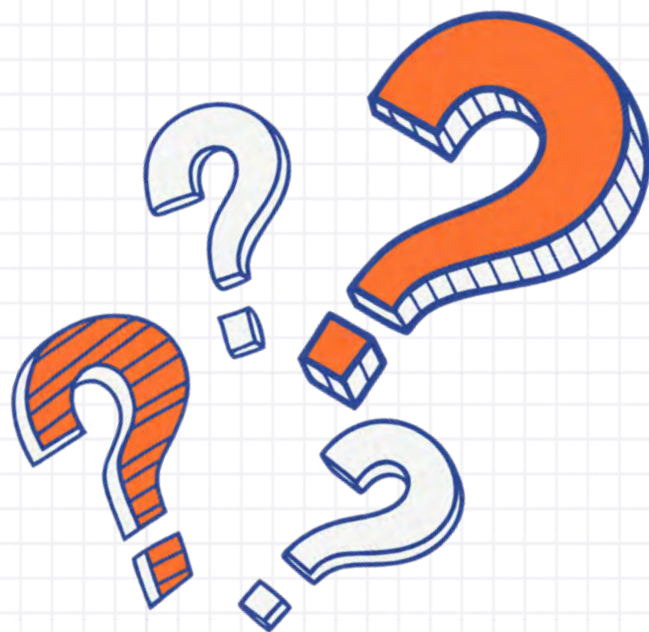
Muchas veces uno de los desafíos que aparecen en la enseñanza de las ciencias es justamente ese: **cómo vincular los contenidos del programa con los acontecimientos científicos que están ocurriendo en tiempo real.** Cuando se produce una expedición o un descubrimiento relevante surge una pregunta inevitable para quienes enseñamos: **¿cómo llevar ese momento de ciencia viva al aula?**



Aprovechando el entusiasmo generado por la expedición, en la materia de Biología de cuarto año —donde el programa incluye el estudio de los invertebrados— la profesora Karina Cerredo propuso a sus estudiantes un desafío particular: transformar la curiosidad despertada por la exploración del cañón submarino en un proyecto de investigación científica escolar.

El objetivo no era simplemente investigar un organismo marino, sino reproducir el proceso de trabajo de los científicos. Cada estudiante debía formular una pregunta investigativa, proponer una hipótesis, identificar variables a medir y diseñar posibles experimentos que permitieran evaluar sus ideas.

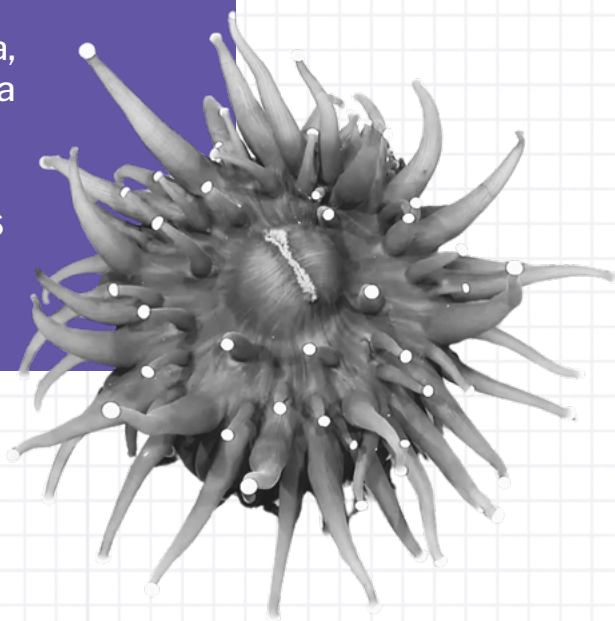
La consigna invitaba a imaginar cómo se podría estudiar científicamente alguno de los organismos observados durante la expedición. De esta manera, cada estudiante comenzó a explorar posibles preguntas de investigación vinculadas con la biología, la ecología o incluso las aplicaciones biotecnológicas de estos organismos marinos.



Entre los trabajos surgidos de esta experiencia, el estudiante Faustino Contreras abordó una pregunta particularmente interesante:

¿Podrían las toxinas de las anémonas ayudar a combatir el cáncer?

Aprovechando el entusiasmo generado, Faustino decidió investigar a las anémonas de mar, animales pertenecientes al filo Cnidaria. Estos organismos poseen células urticantes llamadas cnidocitos, que contienen pequeñas cápsulas capaces de inyectar toxinas a sus presas. (Ver *Carnotaurus*, Número 4).



En la naturaleza, estas toxinas cumplen funciones esenciales: permiten a las anémonas capturar presas y defenderse de posibles depredadores. Sin embargo, en las últimas décadas los científicos comenzaron a interesarse en ellas por otra razón: **algunas moléculas presentes en estos venenos podrían tener aplicaciones biomédicas.**

La hipótesis planteada fue que algunas de estas toxinas podrían dañar o destruir células cancerígenas, lo que abriría la posibilidad de desarrollar nuevos tratamientos basados en compuestos derivados de estos venenos.

Para explorar esta idea, Faustino investigó cómo trabajan actualmente los científicos que estudian venenos animales. Muchos de estos estudios utilizan herramientas de biotecnología y bioinformática para analizar las proteínas presentes en los venenos y comprender cómo interactúan con las células.

Bibliografía:

Peptide therapeutics from venom: Current status and potential
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S096808961731653X>

Sea anemone venom: Ecological interactions and bioactive potential

<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0041010122000101>

Sea Anemone Toxin

<https://www.sciencedirect.com/topics/pharmacology-toxicology-and-pharmaceutical-science/sea-anemone-toxin>
Peptides and Proteins

<https://www.sciencedirect.com/topics/pharmacology-toxicology-and-pharmaceutical-science/peptides-and-proteins>

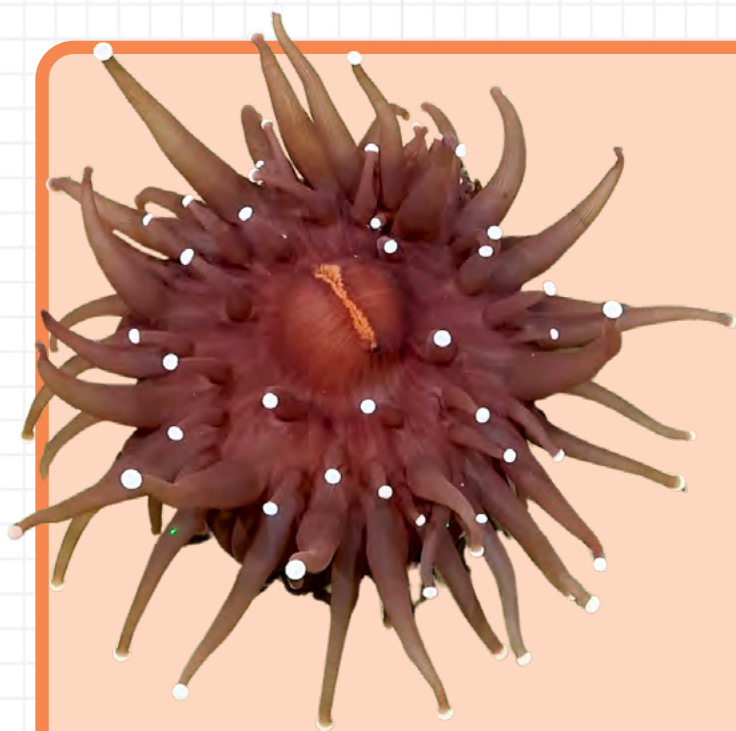
Potencial terapéutico de los venenos de anémonas marinas

https://biotecmov.ibt.unam.mx/numeros/30/PDFs/bm_30_3.pdf

Biotechnología azul: qué es y para qué sirve

<https://www.ecologiaverde.com/biotechnologia-azul-que-es-y-para-que-sirve-4565.html>

Parte de las fuentes científicas consultadas por el estudiante durante el desarrollo de su proyecto de investigación inspirado en la expedición al cañón submarino de Mar del Plata.



Desafío para docentes

La ciencia se produce en tiempo real.

La pregunta es: ¿qué hacemos con eso en el aula? ¿Qué contenidos de tu programa podrían ponerse en juego con temas de la actualidad? ¿Con qué otras materias podrías articular? ¿Y qué lugar podría ocupar el Museo en esta trama de saberes?

Te invitamos a salir del programa como listado y pensarlo como red.

¿Te animás a compartiros tu propuesta?

Grupo Pioneras MACN

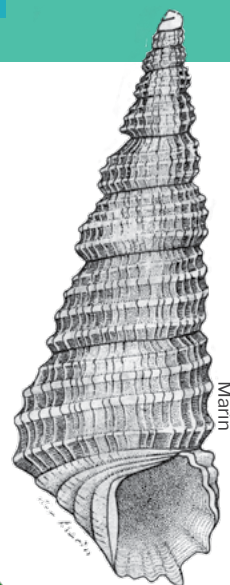
ARTE Y NATURALEZA:

ILUSTRACIÓN CIENTÍFICA Y ARTE CONTEMPORÁNEO EN DIÁLOGO

En el marco del Mes de la Mujer y como parte de la séptima edición del ciclo “Pioneras: las científicas del Museo Argentino de Ciencias Naturales”, se presentó en esta institución la exposición “Arte y naturaleza: ilustración científica y arte contemporáneo en diálogo”. La propuesta invitó a explorar los vínculos entre el arte y la ciencia y, particularmente, a descubrir cómo ambas disciplinas construyen distintas miradas sobre el mundo natural.

La muestra formó parte de una iniciativa del grupo Pioneras del MACN, impulsada por trabajadoras e investigadoras de la institución, para visibilizar y homenajear a las primeras mujeres que desarrollaron tareas científicas en el Museo. Asimismo, el ciclo busca promover la reflexión sobre las desigualdades de género que aún atraviesan al sistema científico, en sintonía con un contexto social más amplio de lucha por la igualdad de derechos.

La exhibición propuso un diálogo entre dos formas de aproximarse a la naturaleza. Por un lado, la mirada rigurosa de las ilustradoras científicas, quienes registraron con precisión animales, plantas y otros elementos estudiados en el Museo; y, por otro, las obras de artistas contemporáneas que reinterpretan ese mismo universo desde la creatividad, la subjetividad y nuevas perspectivas estéticas. El resultado es un cruce enriquecedor que amplía la manera en que entendemos y representamos lo natural (como podemos ver en las imágenes).



La exposición fue curada por la Prof. Patricia Moreira, directora de Gestión Universitaria del Museo de Calcos y Escultura Comparada Ernesto de la Cárcova, quien estuvo a cargo de la selección de las obras de las artistas contemporáneas Lucía Marchi, Nazarena Mastronardi, Victoria Quintiero y Laura Romano. Por su parte, la curaduría de las ilustraciones científicas fue realizada de manera conjunta por el grupo Pioneras y el Área de Exhibiciones del Museo, e incluyó obras de Claudina Abella, María Luisa Marín, Gloria Iris Mazzucchelli y Ángela Adela Vezzetti.

Como actividades complementarias a la muestra, se realizaron propuestas abiertas al público los días domingo. Se llevó a cabo una visita guiada con las artistas, la curadora y parte del equipo Pioneras del MACN. Además, se dictó un “Taller de ilustración fantástica”, en el cual se propuso la creación de una nueva especie a partir de la observación y la imaginación de las infancias, integrando herramientas propias de la ilustración científica y artística. Muchas de las creaciones se registraron digitalmente para su publicación en los medios de difusión del Museo (ver sección Ilustraciones fantásticas, en página 62).

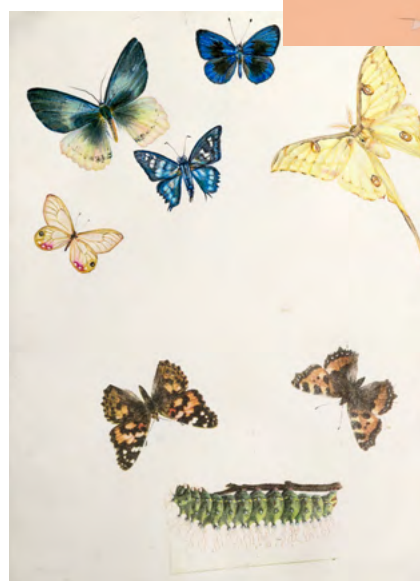
De este modo, el Museo ofreció una experiencia participativa que no solo invitó a contemplar y disfrutar, sino también a crear y reflexionar sobre la relación entre arte, ciencia y naturaleza.



Quintiero



Romano



Mastronardi



Marchi

Artistas contemporáneas: Lucía Marchi, Nazarena Mastronardi, Victoria Quintiero y Laura Romano.

Ilustradoras científicas del Museo: Claudina Abella, María Luisa Marín, Gloria Iris Mazzucchelli y Ángela Adela Vezzetti

Curadora de obras de artistas contemporáneas: Patricia Moreira

Área de Exhibiciones del Museo: Ignacio Legari y Nicolás Valentini

Equipo Pioneras del Museo: Magalí Cárdenas, Iris Cáceres-Sáez, Laura Chornogubsky, Laura Cruz, Laura de Cabo, Daiana Ferraro, Soledad Tancoff

Instagram: @pioneras.macn

Contame un Paper

PALEOTEIUS LAKUI

UNA LAGARTIJA QUE VIVIÓ A LOS PIES DE LOS DINOSAURIOS

✦ Por: Federico Agnolín^{1, 2, 3}

¿Dónde vivió el *Paleoteius*?

Hace unos 70 millones de años, algo antes de la caída del gran meteorito que hará desaparecer a los grandes dinosaurios, el norte de nuestra Patagonia estaba inundado por un mar procedente del Atlántico. Lo que hoy son mesetas, montañas y picos, en aquel entonces eran islotes, penínsulas y fiordos que formaban un archipiélago.

Ese mar poco profundo, al que el investigador Rodolfo Casamiquela llamó en la década de 1970 como “Mar de Kawas” alojaba una abundante fauna y flora. Sus aguas eran recorridas por reptiles marinos de todo tipo, peces de gran tamaño e invertebrados extintos.



Paper:

Agnolín, F.L. et al. (2026). A new late Cretaceous squamate from Patagonia sheds light on Gondwanan diversity. *Scientific Reports*, 16, 13005. <https://doi.org/10.1038/s41598-026-40914-8>

¹ Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, CONICET.

² Laboratorio de Anatomía Comparada y Evolución de los Vertebrados, Museo Argentino de Ciencias Naturales “Bernardino Rivadavia”. Av. Ángel Gallardo 470, C1405DJR, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina.

³ Fundación de Historia Natural “Félix de Azara”, Universidad Maimónides. Hidalgo 775 Piso 7 (C1405BDB), Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina.

Las costas del Mar de Kawas eran muy accidentadas. La tierra firme estaba salpicada por numerosas lagunas y lagos, y las dunas costeras estaban cubiertas por vegetación típica de climas cálidos, incluyendo bosques de cicas, palmeras y helechos.

En las pequeñas lagunas interdunales la vida era diversa: allí, extensas colonias de nidificación de grandes titanosaurios de cuello largo, junto a nidos más pequeños de raptos, alvarezsaurios, aves y otros reptiles, formaban comunidades biológicas complejas.



Figura 1. Reconstrucción en vida de *Paleoteius* por el artista Lautaro Rodríguez Blanco.

¿Cómo fue descubierto?

Desde el año 2020, un grupo de paleontólogos del Laboratorio de Anatomía Comparada y Evolución de los Vertebrados (LACEV) del Museo Argentino de Ciencias Naturales emprende asiduamente campañas exploratorias a una localidad conocida como “Salitral Ojo de Agua”, ubicada en el norte de la provincia de Río Negro. Allí, los exploradores descubrieron un yacimiento excepcionalmente rico, que ha preservado no solamente a los grandes dinosaurios, sino también a los pequeños vertebrados con los que convivieron.

En ese lugar, junto a restos de diversos dinosaurios, fueron encontrados los elementos de pequeños mamíferos, serpientes y ranas y, entre ellos, gran parte del cráneo y algunas piezas del esqueleto de una pequeña lagartija.

¿Cómo era el *Paleoteius*?

Los restos encontrados eran lo suficientemente informativos, por lo que permitieron a los investigadores poder nombrar una nueva especie de lagarto, al que llamaron *Paleoteius lakui*. El nombre *Paleoteius lakui* combina el término griego “paleo” (antiguo) con “teyú”, palabra de origen guaraní utilizada en Argentina para referirse a los lagartos, mientras que “lakui” significa “abuelo” en lengua mapudungún.

Paleoteius era un pequeño reptil de poco más de 15 centímetros de largo, con un cráneo con características que no se observan en formas extintas o vivientes. La superficie estaba fuertemente ornamentada por protuberancias, y sus quijadas estaban armadas de numerosos dientes finos, simples y uniformes, posiblemente útiles a la hora de capturar insectos.



Figura 2. Reconstrucción del cráneo de *Paleoteius* por Santiago Miner.

Para su estudio, debido al pequeño tamaño de las piezas recuperadas (el cráneo entero mide apenas unos 2 centímetros de largo) fue necesaria la utilización de tecnologías de última generación, incluyendo microtomografía computada para analizar la anatomía interna sin dañar el fósil, modelado digital 3D y análisis filogenéticos con computadoras de alto rendimiento y capacidad para poder analizar enormes cantidades de datos.

La estructura de la mandíbula y el cráneo permiten ubicar a *Paleoteius* dentro de los Scincomorpha, un gran grupo de lagartos que constituye uno de los linajes más exitosos de reptiles actuales e incluye formas muy diversas, como escíncidos, cordílidos y xantúsidos.

Los scincomorfos están distribuidos en casi todo el mundo, especialmente en regiones templadas y tropicales, pero que hasta la fecha carecían de restos fósiles en América del Sur.



Figura 3. Reconstrucción de *Paleoteius* por el paleontólogo e ilustrador Sebastián Rozadilla.

¿Cuál es la importancia del hallazgo?

El descubrimiento de *Paleoteius* tiene una gran importancia en el contexto del escaso registro fósil de lagartos mesozoicos en el Hemisferio Sur, donde se conocen menos de una docena de especies frente a más de 150 en el Hemisferio Norte. De hecho, para el Cretácico Tardío de América del Sur es la especie más completa, y la única en brindar información anatómica valiosa.

En este sentido, *Paleoteius* no solo amplía el registro fósil, sino que revela una historia muy compleja, de linajes de lagartos previamente desconocidos para el Mesozoico en Sudamérica y nos demuestra que aún desconocemos la mayor parte de la evolución de este grupo de reptiles a fines de la Era de los Dinosaurios.



Figura 4.

Gerardo Álvarez Herrera, descubridor de *Paleoteius*, buscando fósiles en la excavación.

Reseñas bibliográficas

PECES DEL PARANÁ – GUÍA ILUSTRADA

1ra ed. 2020, vigente 3ra. Ed. 2024. 14x20cm, 140 páginas, papel NAT 80gr impreso a una tinta (ISBN 978-987-86-6888-8). Contenido, ilustraciones y diseño, Fabio Baena. Puerto Gaboto, Santa Fe.



Obra de referencia dedicada a la diversidad de peces de la cuenca del río Paraná, área comprendida desde la confluencia con el río Paraguay hasta el río de la Plata. El volumen reúne e ilustra 254 especies de peces, presentadas mediante un formato práctico y de rápida consulta, pensado tanto para naturalistas y pescadores como para estudiantes e investigadores. La guía se destaca por la claridad de sus ilustraciones y por un sistema iconográfico especialmente diseñado para facilitar la identificación y comprensión de aspectos biológicos y ecológicos de cada especie.

A través de estas referencias visuales se sintetizan datos vinculados al hábitat preferencial, hábitos alimenticios, estrategias reproductivas, tamaño aproximado, importancia para el consumo o pesca deportiva, así como estimaciones generales de abundancia poblacional.

El trabajo de Fabio Baena combina rigurosidad y accesibilidad, logrando una publicación de gran utilidad para el reconocimiento de la ictiofauna del Paraná y para la divulgación del patrimonio natural asociado a uno de los sistemas fluviales más importantes de América del Sur.

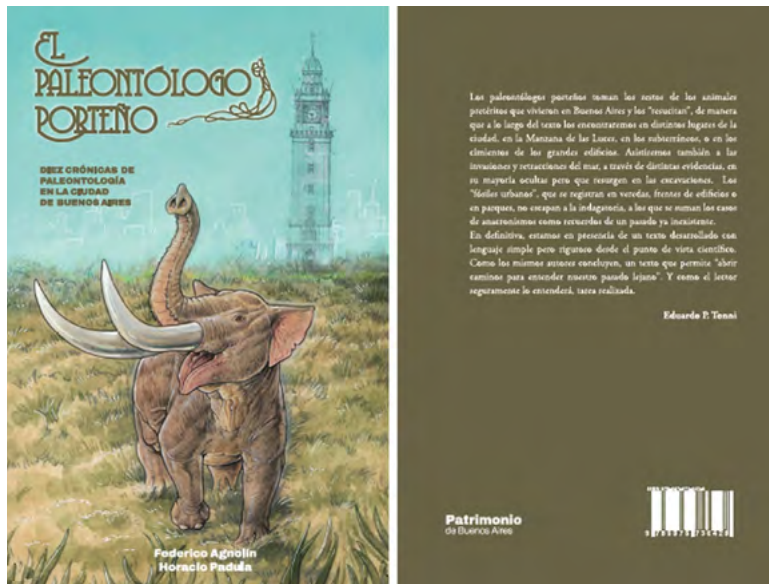
En 2025 la obra fue ampliada con un anexo especial de 40 páginas, impreso en papel de calidad fotográfica, donde se reproducen a color las especies incluidas en la guía original. Este complemento enriquece notablemente el valor didáctico y práctico de la publicación, ya que las ilustraciones cromáticas permiten una identificación más precisa y ágil de los peces.

Cada especie se presenta acompañada por su nombre científico y vernáculo, además de una referencia a la página correspondiente dentro de la guía principal, facilitando así la consulta cruzada y el uso integral de ambos materiales.



EL PALEONTÓLOGO PORTEÑO: DIEZ CRÓNICAS DE PALEONTOLOGÍA EN LA CIUDAD DE BUENOS AIRES.

Federico Agnolín y Horacio Padula. Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires. Dirección General de Patrimonio, Museos y Casco Histórico, 2026; 80 p



Los autores de este interesante libro son “cazadores de fósiles”. Es decir, personas que buscan, desentierran y coleccionan restos de organismos del pasado, incluyendo sus signos de actividad (huellas, nidos). Esta categoría incluye tanto a aficionados como a profesionales; en este caso los autores son profesionales por lo que su tarea no concluye con la “cacería”, sino cuando los ejemplares recuperados son tratados en el laboratorio y estudiados, de forma tal que (continuando con las metáforas), son “devueltos a la vida”.

La experiencia lograda a través de la “caza” y la “resurrección”, permite adquirir saberes que en ocasiones, se vuelcan a la sociedad con el beneficio no solo de incrementar el conocimiento sino de despertar inquietudes y aptitudes.

Agnolín y Padula relatan historias sobre fósiles en una zona altamente urbanizada, que podríamos suponer poco propicia para la búsqueda paleontológica. Sin embargo, a pesar de la urbanización, se dan oportunidades para los hallazgos de fósiles.

Así lo demuestran los autores cuando rastrean en los escasos remanentes de las “toscas del río de La Plata”, los que aún afloran en la costa entre San Isidro y Vicente López. A ello se suman los hallazgos fortuitos producidos durante las excavaciones en obras públicas o privadas.

Los resultados de la “cacería” revelan una fauna singular en los grandes mamíferos extintos que caracterizaron a los últimos dos millones y medio de años de la historia de la vida en nuestra región. Historia que refleja los cambios climático-ambientales, entre los cuales se encuentra la Era de Hielo y su fauna, a la que los autores dedican un extenso capítulo.

Refieren también a la extinción de esa fauna, que coincide con el arribo del hombre al extremo sur. Por cierto que las Eras del Hielo fueron varias a lo largo de esos dos millones y medio de años; los deshielos consecutivos (si bien no constituyen la única causa),

dieron lugar a elevaciones del nivel del mar que dejaron sus rastros en la gran ciudad, la que no consiguió ocultarlos totalmente a la sagacidad de los “cazadores”.

Un tema apasionante que abre especial camino a la imaginación es el desarrollado en el capítulo *Gentiles y Fósiles*, dedicado a la relación de los fósiles con el hombre en distintas etapas de la prehistoria, relación que los autores vinculan con el surgimiento de mitos que representan las vivencias grabadas en la narrativa tradicional a lo largo del tiempo. En el capítulo “Un recorrido por la Buenos Aires moderna y la historia de los océanos”, aparecen los “fósiles urbanos”, aquellos incluidos en las rocas ornamentales que embellecen a numerosas construcciones y aun a las veredas por donde transitamos.

Las diez crónicas paleontológicas tienen un singular agregado: “Cómo hacer paleontología desde el jardín y la verdulería”, donde los autores revelan que detrás de las especies vegetales hay una historia de coevolución entre animales y ecologías del pasado.

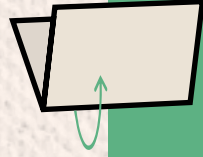
Sin más: una lectura necesaria y enriquecedora.

Eduardo P. Tonni

La Plata, junio de 2026

GUÍA DE CAMPO

Coleccionable



Dobla verticalmente y llévala a tu salida de campo

GUÍA DE CAMPO

Humedales bonaerenses



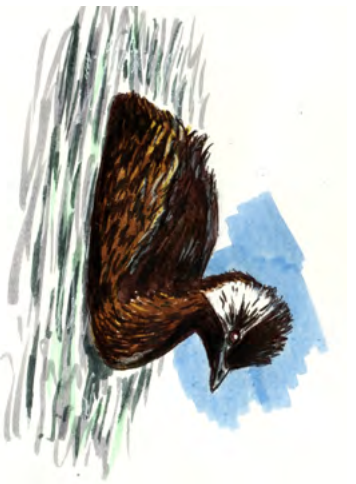
PARTE 1:
Aves 1



Los humedales son ambientes que permanecen inundados o con sus suelos saturados de agua durante gran parte del año. Por estas condiciones particulares, presentan características diferentes a las de un ambiente netamente terrestre o totalmente acuático. Una de sus particularidades es que albergan una biota diversa que incluye vegetación flotante, juncos y pajonales, numerosas aves, anfibios, reptiles, mamíferos y artrópodos.

El agua que los forma puede tener distintos orígenes: ríos y lagos, el mar (como en las albuferas, donde el agua dulce y salada se mezclan) o incluso vertientes en regiones serranas. Dependiendo de este origen, sus características y su flora y fauna asociadas variarán.

A lo largo de las próximas guías de campo, ilustraremos a los representantes más emblemáticos que se pueden hallar en los humedales de la Ciudad y de la Provincia de Buenos Aires, comenzando por algunas aves comunes y fáciles de observar. Te invitamos a encontrarlas en su ambiente natural y en las salas del MACN.



Macá cara blanca
Rollandia rolland
30 cm



Chajá
Chauna torquata
95 cm



Cisne cuello negro
Cygnus melancoryphus
120 cm



Pato picazo
Netta peposaca
55 cm



Siriri Pampa
Dendrocygna viudata
40 cm



Garza blanca
Ardea alba
100 cm



Garza bruja
Nycticorax nycticorax
60 cm



Cigüeña americana
Ciconia maguari
130 cm



Biguá
Nannopterum brasilianum
70 cm



Federal
Ambyramphus holosericeus
23 cm



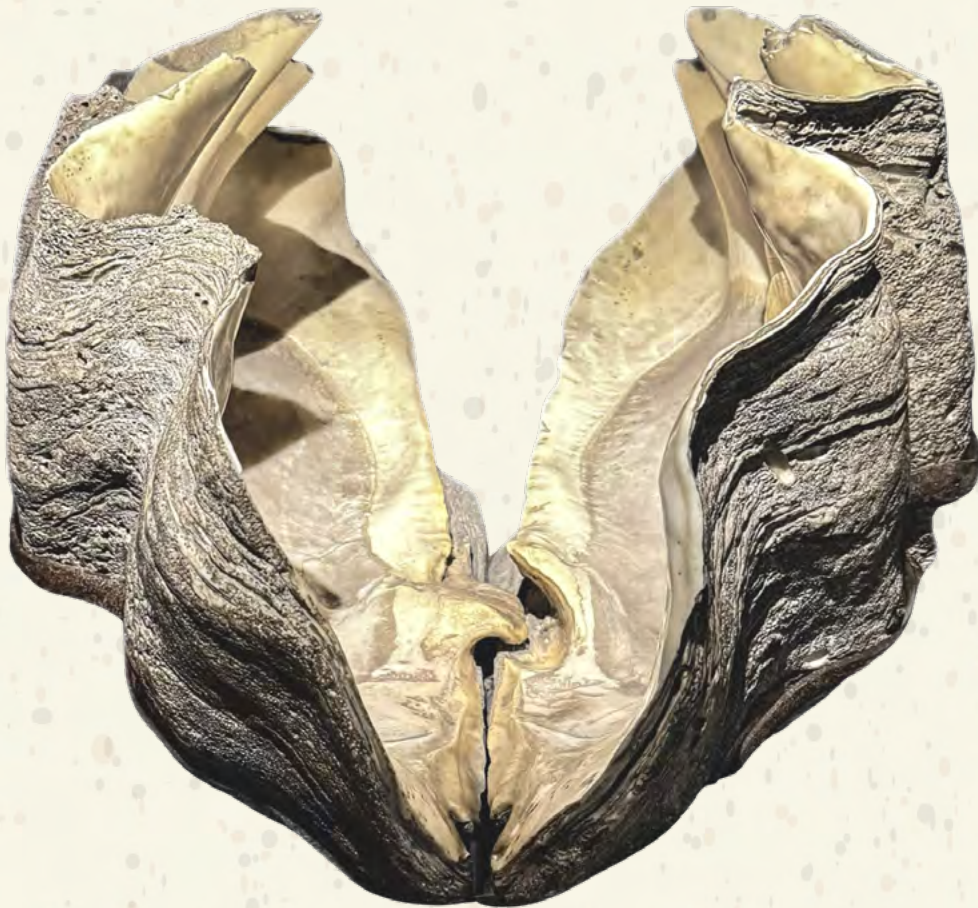
Junquero
Pheocryptes melanops
15 cm



Varillero ala amarilla
Agelasticus thilius
19 cm

ALMEJA GIGANTE DEL PACÍFICO

Tridacna gigas



Tridacna gigas. Foto Julia D'Angelo

¿Qué sabemos de ella?

La almeja *Tridacna gigas* (Linnaeus, 1758) es un bivalvo de la región Indo-pacífica y es la especie de mayor tamaño de los moluscos vivos que tienen conchas externas. Un ejemplar puede pesar más de 250 kg, incluyendo las partes blandas. Fueron muy apreciadas en Europa, donde es frecuente hallarlas en las iglesias como pilas bautismales. Pueden formar perlas del tamaño de una pelota de ping-pong, aunque no desarrollan la calidad de las producidas por las ostras perlíferas.

La coloración azul-verdosa del borde del manto es la parte blanda del organismo expuesta a la luz y es el producto de una especial asociación con ciertas algas microscópicas que alojan dentro de los tejidos del animal, llamadas zooxantelas. Estas algas obtienen energía solar por fotosíntesis, que les permite generar moléculas orgánicas que son pasadas a la almeja que las consume, aunque su principal fuente de alimentación proviene de la filtración de partículas en suspensión en el agua, como son los componentes del plancton.

ALMEJA GIGANTE DEL PACÍFICO

El ejemplar de *Tridacna gigas* que se encuentra exhibido en la sala de moluscos del Museo Argentino de Ciencias Naturales proviene del Océano Índico y según los registros históricos fue una compra realizada por el museo en 1914, por el valor de \$100. El ejemplar estuvo alojado en la entonces sede del Museo, que desde 1854 se instaló en la llamada Manzana de las Luces o

su anexo, donde permaneció hasta su mudanza al actual edificio de Parque Centenario, que finalizó su construcción en 1939. Fue ingresado a la colección en 1929 con el número MACN-In18372.



Figura 1. *Tridacna gigas* en la sede de La Manzana de las Luces o Sede Bernardo de Irigoyen 331, previa a la mudanza a la Sede de Parque Centenario. Imagen digitalizada por Gustavo Carrizo.



Figura 2. Fotos en la exhibición en la sede actual del museo. Foto de Daiana Ferraro.

¿Sabías qué...?

Al nacer, las crías son todas macho, pero, a medida que crecen, desarrollan funciones reproductivas propias de las hembras.

Ficha Técnica

Nombre de la especie: *Tridacna gigas*

Clasificación: Animalia, Mollusca, Bivalvia, Cardiida, Cardiidae.

Morfología: Bivalvo de gran tamaño, con conchilla externa gruesa y pesada, formada por dos valvas con pliegues radiales. El borde del manto queda expuesto a la luz y suele presentar colores azulados, verdosos o violáceos por la presencia de algas simbiotas en sus tejidos.

Hábitos alimenticios: Se alimenta por filtración de partículas suspendidas en el agua, como componentes del plancton. Además, obtiene nutrientes de algas microscópicas simbiotas, llamadas zooxantelas, que realizan fotosíntesis dentro de sus tejidos.

Hábitat: Ambientes marinos pelágicos y bentónicos, desde la superficie hasta profundidades cercanas a los 200 m.

Peso/tamaño: Puede superar 1 m de longitud y pesar más de 200 kg.

Estado de conservación: En Peligro Crítico según la Lista Roja de la UICN, actualización 2024.

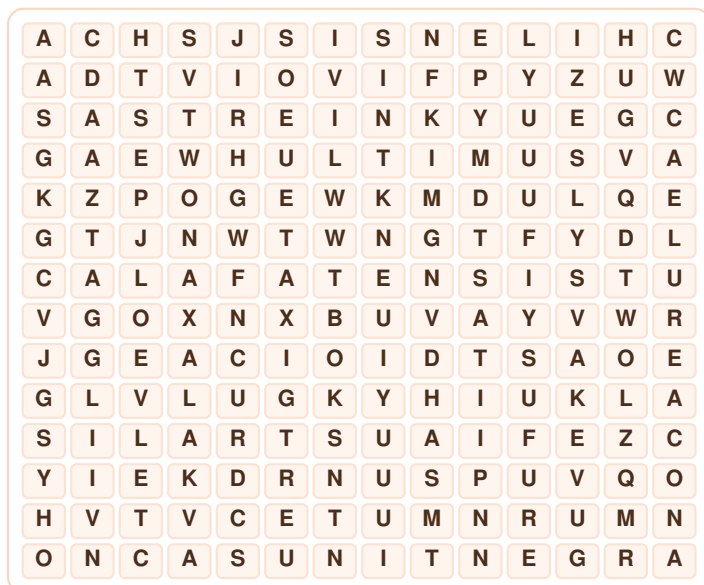
¡A jugar!



SOPA DE ESPECIES

Encuentra las palabras escondidas a partir de los datos de cada especie.

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	DATO CURIOSO	PALABRA A ENCONTRAR
Carnotauro	<i>Carnotaurus sastrei</i>	Fue uno de los grandes depredadores que vivieron en la Patagonia hace unos 70 millones de años y tenía pequeños cuernos sobre los ojos.	SASTREI
Argentinonectes	<i>Argentinonectes calafatensis</i>	Era un reptil marino de cuello largo que habitó el mar que cubría la Patagonia durante el Cretácico.	CALAFATENSIS
Bonapartenykus	<i>Bonapartenykus ultimus</i>	Es uno de los últimos dinosaurios conocidos que vivieron en Sudamérica antes de la extinción masiva.	ULTIMUS
Yagüareté	<i>Panthera onca</i>	Es el felino más grande de América y se encuentra en peligro crítico de extinción en Argentina.	ONCA
Hornero	<i>Furnarius rufus</i>	Construye nidos de barro con forma de horno y es el ave nacional argentina.	RUFUS
Tero	<i>Vanellus chilensis</i>	Es famoso por sus fuertes llamados de alarma cuando alguien se acerca a su nido.	CHILENSIS
Mariposa bandera argentina	<i>Morpho epistrophus argentinus</i>	Sus alas presentan colores que recuerdan a la bandera argentina.	ARGENTINUS
Mburucuyá	<i>Passiflora caerulea</i>	Sus flores son muy llamativas y producen el maracuyá silvestre.	CAERULEA
Ombú	<i>Phytolacca dioica</i>	Aunque parece un árbol, posee un tronco esponjoso que almacena agua.	DIOICA
Ballena franca austral	<i>Eubalaena australis</i>	Cada invierno llega a Península Valdés para reproducirse y criar a sus ballenatos.	AUSTRALIS



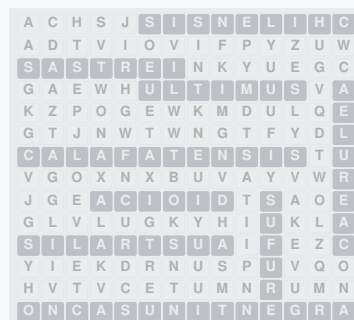
Las palabras pueden estar ocultas horizontalmente o verticalmente.

¿Notaste algo?

En los nombres científicos siempre se escribe primero el **género** (con mayúscula) y luego el **epíteto específico** (con minúscula).

En esta sopa de letras buscamos únicamente el **epíteto específico** de cada especie.

SOLUCIÓN



Dibujos del Taller de ilustración fantástica



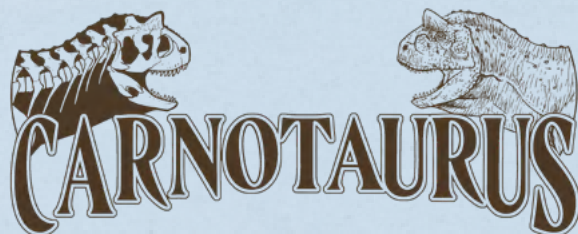
HUMOR



Federico Enrique @fetart

Escaneá el QR y descargá gratis la colección digital de la revista





Los marsupiales del género <i>Thylamys</i> en la República Argentina.....	06
<i>Australoheros ykeregua</i> , un cíclido representativo de la ictiofauna misionera	10
Expedición cretácica 1.....	15
Arroyo Zabala. Un refugio de biodiversidad en la costa bonaerense	21
Fósiles y tentáculos: paleontología en la obra de H.P. Lovecraft.....	27
Un sistema de tratamiento de efluentes en las islas del Delta.....	35
Un dibujo preciso puede más que mil palabras.....	41
Experiencia áulica.....	45
Grupo Pioneras en el MACN Arte y Naturaleza: Ilustración científica y arte contemporáneo en diálogo.....	49
<i>Paleoteius lakui</i> Una lagartija que vivió a los pies de los dinosaurios.....	51
Reseñas bibliográficas.....	55
Guía de campo: Humedales bonaerenses. Aves 1.....	57
Ficha técnica: Almeja gigante del Pacífico	59