

# CIENCIA HOY

Revista de divulgación científica y tecnológica de la Asociación Civil Ciencia Hoy  
Volumen 30 número 176 junio - julio 2021

Ejemplar en la Argentina \$400

## El monte pampeano y sus mamíferos

Circones, relojes de la Tierra

Halófilos: la vida en la sal

Playas del pasado

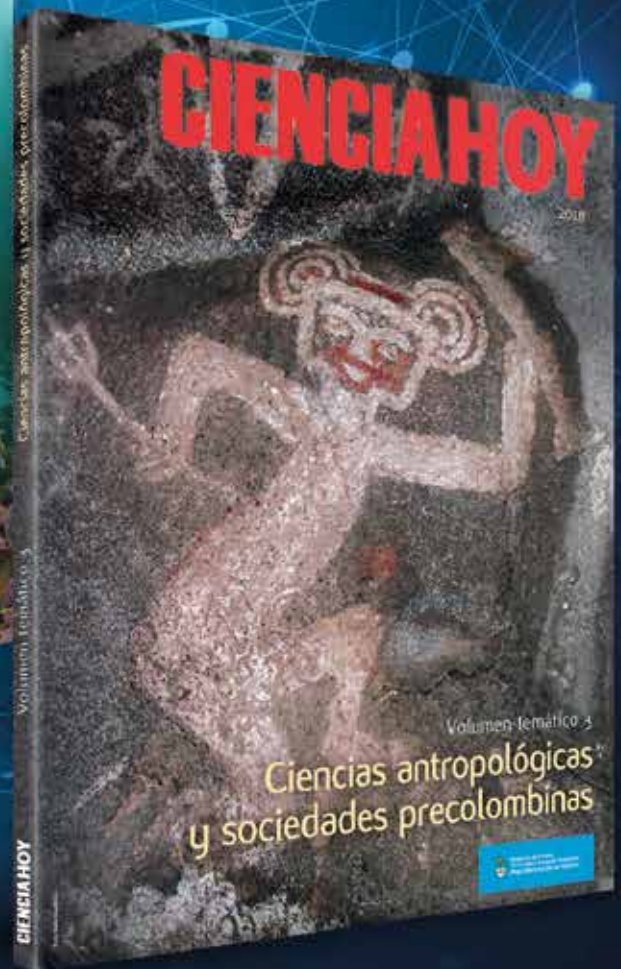
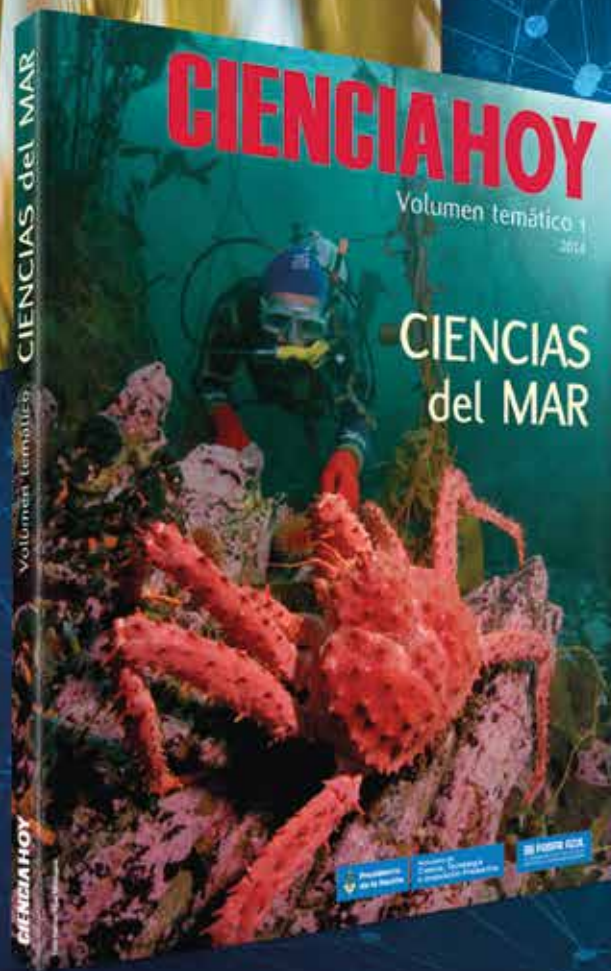
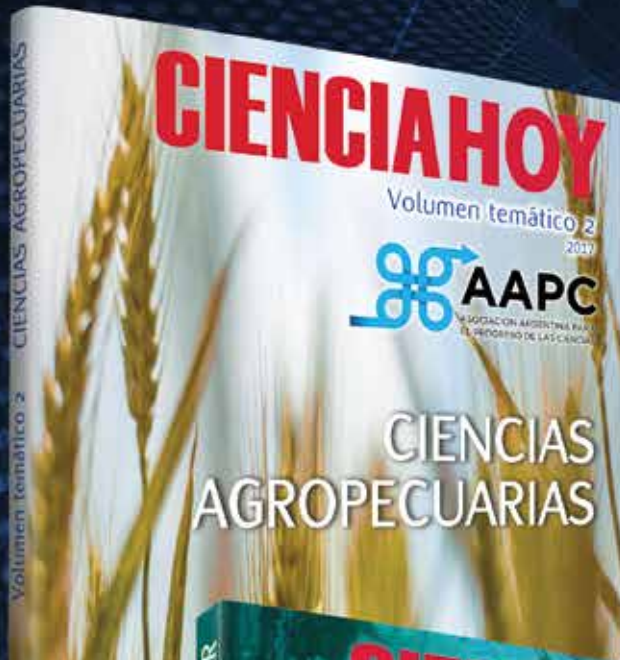
Agua de lastre

Optogenética





# CIENCIA HOY CONTINÚA CON SUS VOLÚMENES TEMÁTICOS



[cienciahoy.org.ar](http://cienciahoy.org.ar) [contacto@cienciahoy.org.ar](mailto:contacto@cienciahoy.org.ar)

 @CienciaHoyOK  RevistaCienciaHoy Tel (011) 4961 1824 / 4962 1330



**Propietario:** ASOCIACIÓN CIVIL CIENCIA HOY

**Director:** Aníbal Gattone

Reservados todos los derechos. Ninguna parte de la revista puede reproducirse, por ningún método, sin autorización escrita de los editores, los que normalmente la concederán con liberalidad, en particular para propósitos sin fines de lucro, con la condición de citar la fuente.

**Sede:** Av. Corrientes 2835, cuerpo A, 5° A (C1193AAA) Ciudad Autónoma de Buenos Aires  
Tel.: (011) 4961-1824 y 4962-1330

Correo electrónico: [contacto@cienciahoy.org.ar](mailto:contacto@cienciahoy.org.ar)

[cienciahoy.org.ar](http://cienciahoy.org.ar)

Lo expresado por autores, corresponsales, avisadores y en páginas institucionales no necesariamente refleja el pensamiento del comité editorial, ni significa el respaldo de CIENCIA HOY a opiniones o productos.

## Editores responsables

### Sebastián Barbosa

TECtv. Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación de la Nación

### Patricia Ciccioli

Instituto de Geociencias Básicas, Aplicadas y Ambientales de Buenos Aires, UBA-Conicet

### Federico Coluccio Leskow

Departamento de Ciencias Básicas, Universidad Nacional de Luján. Conicet

### Cristina Damborenea

División Zoología Invertebrados, Museo de La Plata, FCNYM-UNLP. Conicet

### Alejandro Gangui

Instituto de Astronomía y Física del Espacio, UBA-Conicet

### Aníbal Gattone

Universidad Nacional de San Martín

### Karina V Mariño

Instituto de Biología y Medicina Experimental-Conicet

### Mariano I Martínez

Museo Argentino de Ciencias Naturales Bernardino Rivadavia-Conicet

### José X Martini

—en uso de licencia—  
Asociación Ciencia Hoy

### Santiago Francisco Peña

Departamento de Humanidades y Artes, UNIPE-Conicet

### Nicolás Pérez

Instituto de Fisiología, Biología Molecular y Neurociencias, UBA-Conicet

### Roberto R Pujana

Museo Argentino de Ciencias Naturales Bernardino Rivadavia-Conicet

### Jorge L Roggero

—en uso de licencia—  
Academia Nacional de Ciencias de Buenos Aires-Conicet

### Julia Rubione

Instituto de Investigaciones en Medicina Traslacional. Universidad Austral-Conicet

## Consejo científico

José Emilio Burucúa (UNSAM), Ennio Candotti (Museo de Amazonia, Brasil), José Carlos Chiamonte (Instituto Ravignani, FFyL, UBA), Jorge Crisci (FCNYM, UNLP), Roberto Fernández Prini (FCEN, UBA), Stella Maris González Cappa (FMED, UBA), Francis Korn (Instituto y Universidad Di Tella), Juan A Legisa (Centro de Estudios de la Actividad Regulatoria Energética, UBA), Eduardo Míguez (IEHS, Unicen), Felisa Molinas (Instituto de Investigaciones Médicas Alfredo Lanari, UBA), José Luis Moreno (Universidad Nacional de Luján), Alberto Pignotti (FUDETEC), Gustavo Politis (Departamento Científico de Arqueología, FCNYM, UNLP) y Fidel Schaposnik (Departamento de Física, FCE, UNLP)

### Secretaría del comité editorial

Paula Blanco

### Representante en Bariloche

Andrea Bellver (Instituto Balseiro, Centro Atómico Bariloche);  
Av. Ezequiel Bustillo, km 9,5 (8400)  
San Carlos de Bariloche, Prov. de Río Negro

### Representante en Córdoba

Nancy López  
La Falda, Valle de Punilla, Córdoba  
Teléfono: (03548) 15 571-025  
Correo electrónico: [nancylopez2635@gmail.com](mailto:nancylopez2635@gmail.com)

## Suscripciones

ARGENTINA: 6 números, \$3000 (incluye envío)

EXTRANJERO: 6 números, US\$ 27 + envío

### Costo de envío

PAÍSES LIMÍTROFES DE LA ARGENTINA: US\$ 60

SUDAMÉRICA: US\$ 72

RESTO DE AMÉRICA: US\$ 84

EUROPA: US\$ 90

RESTO DEL MUNDO: US\$ 96

### Distribución

#### En ciudad de Buenos Aires y Gran Buenos Aires

Rubbo SA  
Río Limay 1600 (C1278ABH)  
Ciudad Autónoma de Buenos Aires  
Teléfono: (011) 4303-6283/85

#### En el resto de la Argentina

Distribuidora Interplazas SA  
Pte. Luis Sáenz Peña 1836 (C1135ABN)  
Ciudad Autónoma de Buenos Aires

ISSN 0327-1218

N° de registro DNDA 75312285

### Diseño y realización editorial

Estudio Massolo  
Callao 132, EP (C1022AAO)  
Ciudad Autónoma de Buenos Aires  
Teléfono: (011) 4372-0117  
Correo electrónico: [estudiomassolo@gmail.com](mailto:estudiomassolo@gmail.com)

### Corrección

Mónica Urrestarazu

## Impresión

4 Colores SA

Santa Elena 948 (C1278ACN)  
Ciudad Autónoma de Buenos Aires

## ASOCIACIÓN CIVIL CIENCIA HOY

Es una asociación civil sin fines de lucro que tiene por objetivos: **(a)** divulgar el estado actual y los avances logrados en la producción científica y tecnológica de la Argentina; **(b)** promover el intercambio científico con el resto de Latinoamérica a través de la divulgación del quehacer científico y tecnológico de la región; **(c)** estimular el interés del público en relación con la ciencia y la cultura; **(d)** editar una revista periódica que difunda el trabajo de científicos y tecnólogos argentinos, y de toda Latinoamérica, en el campo de las ciencias formales, naturales, sociales, y de sus aplicaciones tecnológicas; **(e)** promover, participar y realizar conferencias, encuentros y reuniones de divulgación del trabajo científico y tecnológico rioplatense; **(f)** colaborar y realizar intercambios de información con asociaciones similares de otros países.

## COMISIÓN DIRECTIVA

Omar Coso (presidente), María Semmartin (vicepresidente), Aníbal Gattone (tesorero), Alejandro Gangui (protesorero), Paulina Nabel (secretaria), Diego Golombek (prosecretario), Hilda Sabato, Cecilia Kunert, Galo Soler Illia y Karina Mariño (vocales).

 [www.facebook.com/RevistaCienciaHoy](http://www.facebook.com/RevistaCienciaHoy)

 [@revistacienciahoy](https://www.instagram.com/revistacienciahoy)

 [@CienciaHoyOK](https://twitter.com/CienciaHoyOK)

# Sumario



**Junio - julio 2021**

Volumen 30 - número 176

EDITORIAL

## 4 Planes para después de la pandemia

HACE 25 AÑOS EN CIENCIA HOY

## 6 Volumen 6, número 34 - 1996

ARTÍCULO

## 8 El monte pampeano y sus mamíferos

Esteban Soibelzon, Javier Negrete, Habib Delfino Ahumada, Raúl Montero, Dante Ciai y Gabriel Martín

El 'monte' es una ecorregión de gran extensión latitudinal, con flora y fauna típicas de zonas áridas. Esta ecorregión en La Pampa representa cerca del 40% de su superficie y tiene una rica y variada fauna de mamíferos, aunque las modificaciones llevadas a cabo por la actividad humana han producido profundos cambios ambientales que están poniendo en jaque a su diversidad.

ARTÍCULO

## 17 ¿Cómo estudiamos y qué sabemos de las playas del pasado?

Manuel Isla y Mariano Remírez

Los estratos de rocas sedimentarias presentan rasgos que permiten interpretar los distintos flujos que las generaron. Estos rasgos se denominan estructuras sedimentarias mecánicas. La observación y descripción de este tipo de estructuras permite hacer reconstrucciones de los ambientes sedimentarios. Las playas fósiles dejan en el registro sedimentario rasgos que evidencian su origen y permiten diferenciar los principales procesos que actuaron en su formación (olas, mareas, ríos). El reconocimiento de estos paleoambientes sedimentarios resulta de interés para la industria de hidrocarburos debido a su rol como reservorios de fluidos.

ARTÍCULO

## 23 Colecciones documentadas de esqueletos: ¿para qué sirven?

Marcos Plischuk, Bárbara Desántolo y Rocío García Mancuso

La generación de métodos de caracterización biológica en la antropología forense se vale de la comparación de conjuntos de esqueletos provenientes de cementerios o morgues. Estas colecciones osteológicas poseen información documental asociada, lo que permite generar métodos para estimar el sexo o la edad de muerte de un individuo de esa población en particular, contribuyendo a resolver estos y otros problemas en la antropología forense y la arqueología.

ESPACIO INSTITUCIONAL DEL CONICET

## 28 Ciencia en tu vida

ARTÍCULO

## 32 Agua de lastre: legislación y nuevos tratamientos para prevenir la introducción de especies exóticas

Leila Ron, Nancy Correa y Esteban Paolucci

Si bien la entrada en vigor de la nueva Norma D-2 de la Organización Marítima Internacional (OMI) para reducir la cantidad de especies introducidas e invasoras en ecosistemas acuáticos parece definitiva, la combinación de tratamientos nuevos y preexistentes resultaría una opción más eficiente para reducir la densidad y el número de especies transportadas y luego liberadas en el puerto de destino. La aplicación de nuevas tecnologías y una planificación adecuada de la normativa son fundamentales para lograr con éxito el control de especies introducidas potencialmente dañinas para el ecosistema.

ARTÍCULO

## 38 Halófilos: la vida en la sal

Mariana Costa y Micaela Cerletti

Los halófilos son organismos muy diversos que viven en ambientes con una gran cantidad de sal, como salinas, lagos hipersalinos y el mar Muerto. Comprenden desde microorganismos unicelulares hasta seres más complejos como plantas y animales. Sus características distintivas los posicionan como importantes recursos para la ciencia, tanto por sus procesos adaptativos que les permiten sobrevivir en estos ambientes como por sus inusuales biomoléculas, utilizadas en diversos procesos industriales.

El cambio climático provocado por el hombre genera cada vez más ambientes hipersalinos como consecuencia de los aumentos de la temperatura y la evaporación de cuerpos de agua. En este contexto, las lecciones de estos inusuales organismos son aun de mayor importancia para afrontar las problemáticas modernas.

ARTÍCULO

## 44 Hágase la luz: usando optogenética para iluminar el estudio del cerebro

Verónica de la Fuente

La optogenética se trata de una poderosa herramienta que permite estudiar la función de distintos circuitos neuronales de manera controlada en el tiempo y espacio. Se basa en la utilización de luz de diferentes longitudes de onda para activar o inhibir neuronas de manera rápida y reversible.

ARTÍCULO

## 51 Circones, los relojes de la tierra

Maximiliano Naipauer

Las distintas edades geológicas de la Tierra se miden utilizando elementos naturales radiactivos. El uso del uranio existente en circones de rocas obtenidas de meteoritos y de la Luna ha permitido establecer la edad de la Tierra en 4560 millones de años. Además, permitió determinar que las rocas más antiguas de la Tierra no exceden los 4030 millones de años. En la Argentina las rocas más antiguas pertenecen al cratón del Río de La Plata que afloran en las sierras de Tandil y tienen una edad de 2200 millones de años.

MATEMÁTICA, ILUSIONES Y HUMOR

## 59 *Crossfit cerebral* N.º 8

## 64 Humor

Manuel Isla y Mariano Remírez

Centro de Investigaciones Geológicas (CIG), UNLP-Conicet

# ¿Cómo estudiamos y qué sabemos de las playas del pasado?

**E**l aumento en la densidad poblacional dentro de los ambientes costeros de la Argentina y los peligros potenciales asociados con modificaciones en el nivel del mar, producto del cambio climático de escala global, generaron la necesidad de incrementar la comprensión sobre la dinámica de las playas para su manejo sustentable. En ese sentido, estudiar la evolución de playas del pasado resulta de crucial importancia, ya que permite comprender algunos de los fenómenos que ocurren actualmente y además proyectar cambios hacia el futuro. En este artículo buscaremos desentrañar cómo estudiamos los depósitos de playas del pasado (playas fósiles) y qué información nos proveen.

## Hacia atrás en el tiempo

El estudio de playas fósiles es inherente a la sedimentología como rama de la geología que estudia las rocas sedimentarias y sus ambientes de acumulación. Para entender estos ambientes del pasado, resulta crucial la comprensión de los procesos físicos y biológicos que actúan sobre las playas actuales, con una periodicidad diaria, mensual o incluso anual. Este tipo de estudios facilita la comprensión de la dinámica de los ambientes costeros actuales y del pasado reciente. A su vez, permiten la generación de modelos predictivos para el manejo sustentable, poniendo de manifiesto uno de los paradigmas vigentes de la geología moderna, 'el presente es la llave

### ¿DE QUÉ SE TRATA?

El estudio del registro sedimentario para la reconstrucción de ambientes de playas del pasado.

del pasado', lo que, en otros términos, significa que entender las playas actuales nos permite entender las playas pretéritas.

El estudio del registro sedimentario antiguo de este tipo de ambientes implica interpretar fenómenos cuya duración pudo haber involucrado centenas a decenas de miles de años. Abarca un intervalo temporal mucho más amplio que el que puede tener registrado la humanidad, por lo cual implica dar vuelta el paradigma: en este caso necesitamos estudiar y entender los depósitos sedimentarios que dejaron las playas del pasado y que comprenden largos períodos para poder generar modelos evolutivos que registren esas variaciones temporales de gran escala.

El principal desafío que tiene la geología y, en este caso particular, el estudio de los depósitos sedimentarios es intentar reconstruir cosas que ya no existen. Llamamos 'reconstrucciones paleoambientales' a la interpretación que geólogos y geólogas hacemos de la información que nos brindan los depósitos sedimentarios. Para ello, debemos valernos de tres elementos fundamentales: i) una metodología de trabajo rigurosa; ii) datos confiables y suficientes, y iii) una base teórica de conceptos que nos provea herramientas para interpretar nuestros datos. En definitiva, observar, registrar e interpretar.

La metodología de trabajo más utilizada para el estudio del registro sedimentario la constituyen los perfiles sedimentarios. Un perfil sedimentario no es otra cosa que el registro gráfico vertical de los distintos estratos geológicos que se suceden en el tiempo. Esto incluye sus principales atributos, tales como el tamaño de los granos de los sedimentos que luego conforman las rocas,

la composición y las estructuras sedimentarias presentes que pueden ser orgánicas o mecánicas. Las estructuras sedimentarias mecánicas son fundamentales para la reconstrucción paleoambiental, ya que evidencian los procesos físicos actuantes durante la acumulación de los sedimentos que con el tiempo se transformarán en roca. Por otro lado, las estructuras sedimentarias orgánicas, producidas por organismos que interactúan con el sedimento depositado, permiten conocer los comportamientos de los distintos tipos de organismos que habitaron en el ambiente.

## Los marcos conceptuales: del dato a la interpretación

Las estructuras sedimentarias mecánicas son unos de los rasgos fundamentales de las rocas sedimentarias utilizadas para la interpretación de los ambientes de acumulación. A partir de aspectos geométricos como la escala, simetría y disposición espacial de sus elementos, en conjunto con el tamaño del grano, se puede asociar cada estructura sedimentaria con el tipo de fluido que la originó, su velocidad y profundidad del cuerpo de agua (cuando se trata de ambientes acuáticos), además de otras variables. La reproducción en laboratorios de las condiciones naturales de los flujos y sus depósitos resultantes son de gran valor para interpretar dichas estructuras. Desde esta idea es que es posible construir modelos conceptuales que pueden ser extrapolados a las interpretaciones sobre ambientes costeros del pasado.



Afloramiento de rocas sedimentarias y su perfil sedimentario reconstruido. La escala horizontal del perfil indica, de izquierda a derecha, el tamaño de grano del sedimento de más fino a más grueso. Pelitas: arcilla (Ar) y limo (Lm). Areniscas: muy fina (MF), fina (F), mediana (M) y gruesa (G).





**Izquierda.** Vista en perfil de *ondulas* preservadas al tope de un estrato de arenisca. **Derecha.** Vista en planta de esta misma estructura sedimentaria en otro afloramiento. La tapa de la lente de aproximadamente 70mm fija la escala.

## Cuando el presente es la llave del pasado (y viceversa)

El registro sedimentario acumulado en ambientes costeros fue muy estudiado desde el punto de vista de su preservación y la interpretación de los procesos que configuraron su naturaleza, tales como olas, mareas, corrientes y vientos. En general, los mecanismos de cómo operaron estos procesos durante la sedimentación de lo que hoy son ambientes fósiles parten de observaciones realizadas en ambientes de playas actuales. Estos cuatro procesos que dominan la dinámica de transporte de sedimento, y consecuentemente el tipo de ambiente costero generado, son muy utilizados para clasificar los ambientes costeros fósiles a partir del análisis de los actuales. Así, existen ambientes costeros dominados por olas, otros por mareas, algunos por tormentas y otros por ríos. Además, hay un amplio espectro de sistemas en los que existe un dominio mixto de procesos.

Siendo cuidadosos de no entrar en pensamientos circulares, frecuentemente nos valemos de fenómenos que vemos hoy en día en las playas para intentar explicar el registro sedimentario. Sin la observación de cómo actúan las olas y las mareas en las playas actuales hubiera sido imposible elaborar la mayoría de los modelos conceptuales que son fundamentales para el estudio de las sucesiones sedimentarias fósiles. En definitiva, la observación de playas actuales permite entender el proceso físico (como puede ser una ola aproximándose a la costa y la generación de *ondulas* en el sustrato marino), pero la sedimentología es la encargada de asociar dicho proceso a la preservación de determinadas características de una roca sedimentaria. Por ejemplo, la preservación de estructuras sedimentarias denominadas estratificaciones entrecruzadas como producto de la migración de dichas

*ondulas* durante un período prolongado donde la acción de las olas fue constante.

## Playas fósiles en la provincia de Neuquén

Un caso interesante analizado por los autores es el estudio y la reconstrucción de playas fósiles a partir de los depósitos acumulados durante el período Cretácico, hace aproximadamente 140 millones de años, en la provincia de Neuquén. Allí se localizaba una cuenca sedimentaria, es decir un área geográfica capaz de acumular espesores significativos de sedimento y preservarlos por largos períodos de tiempo geológico. La historia evolutiva durante el Cretácico de la cuenca neuquina, emplazada en las actuales provincias de Neuquén y parte de las provincias de Mendoza, La Pampa y Río Negro, se caracterizó por las importantes ingresiones marinas desde el océano Protopacífico sobre el continente. Durante el lapso temporal que va desde el Triásico tardío (~200 millones de años) hasta el Cretácico temprano (~125 millones de años), el nivel global del mar sufrió repetidos procesos de ascensos y descensos. Durante estos ascensos (conocidos como ascensos eustáticos), numerosas regiones del planeta sufrieron inundaciones en zonas comúnmente ocupadas por continentes. Tal es el caso de la cuenca neuquina que limitaba hacia el oeste con una incipiente cordillera de los Andes que aún no tenía la altura que presenta actualmente. Una de estas ingresiones marinas se desarrolló durante el intervalo temporal conocido como Valanginiano tardío (hace alrededor de 140 millones de años) donde se acumularon sedimentos de origen marino agrupados en lo que hoy conocemos como Miembro Pilmatué de la Formación Agrío.





Ubicación de la cuenca neuquina durante el Cretácico emplazada en las actuales provincias de Neuquén, Mendoza, La Pampa y Río Negro.

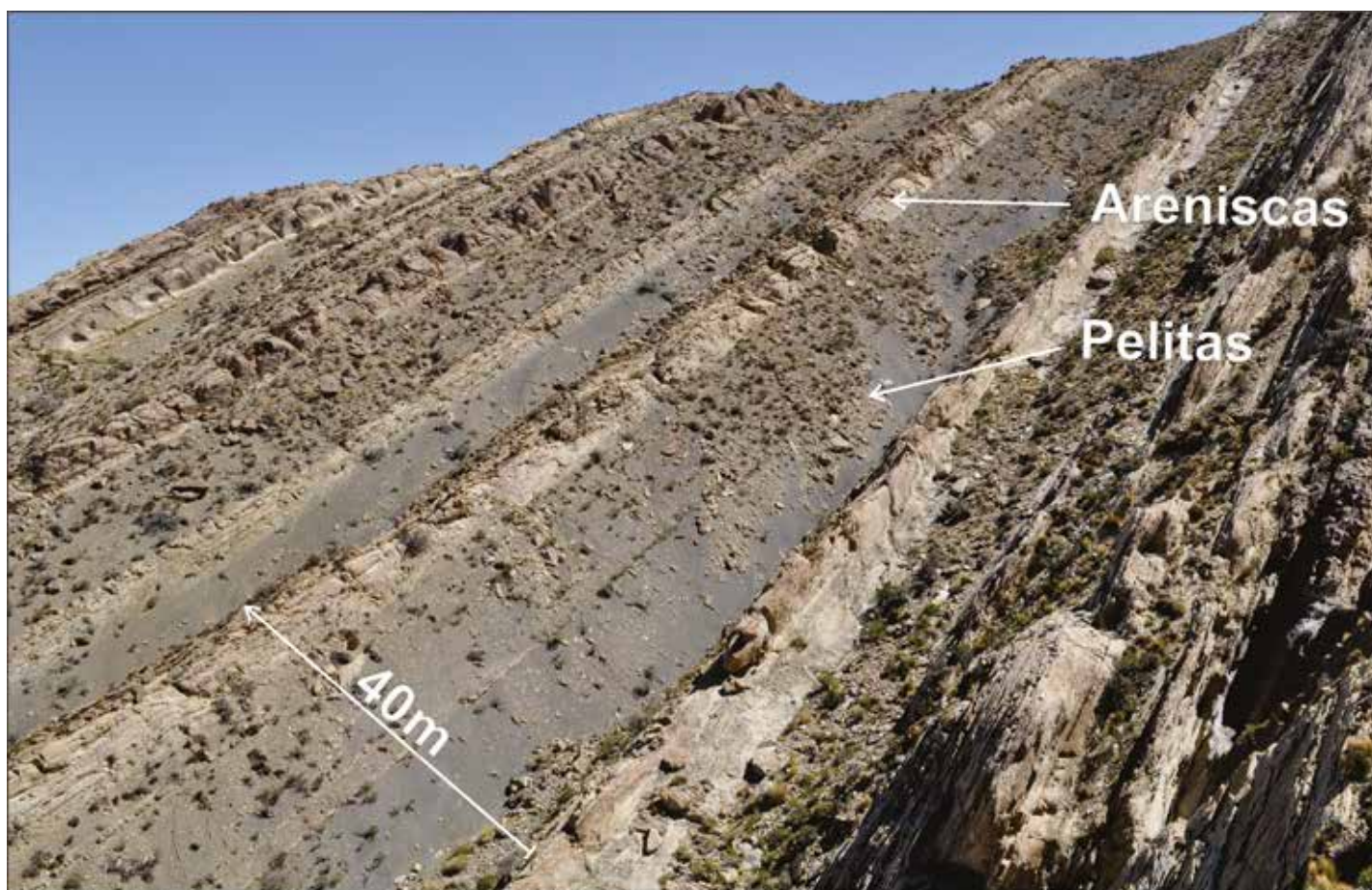
La ingresión marina del Valanginiano tardío generó que el mar llegara desde el Pacífico hasta la región central de la cuenca neuquina, aproximadamente por donde circula la actual ruta nacional 40 entre las localidades de Zapala y Chos Malal. Allí, el Miembro Pilmatué contiene una serie de rocas sedimentarias que han sido interpretadas como originadas en ambientes costeros, y más específicamente de playa.

El análisis detallado de las distintas litologías, su contenido fósil, sus estructuras sedimentarias mecánicas y orgánicas y las relaciones de cambio vertical permitió interpretar que se trataba de un sistema costero donde las olas y las corrientes ejercían una importante influencia en la dinámica litoral. En sedimentología esto se conoce como una costa dominada por olas y tormentas, lo cual la distingue de aquellas donde las corrientes generadas por mareas o los ríos son las principales influencias en el transporte. Este tipo de sistemas se caracterizan por la preservación de estructuras asociadas con óndulas

y dunas. La acción de las olas y las corrientes, al interactuar con el sustrato, construye este tipo de morfologías definidas como formas de lecho. A su vez, se reconocieron formas de lecho monticulares (del inglés *hummocks*), generadas por las olas y corrientes durante períodos de tormenta. Por otro lado, la orientación de las estructuras sedimentarias generadas por dichas formas de lecho permitió interpretar la orientación de la línea de costa (conocida como paleolínea de costa). Las óndulas generadas en los sectores más profundos, donde las olas comienzan levemente a interactuar con el fondo, se orientan con sus crestas paralelas a la línea de costa. Eso llevó a interpretar que la paleolínea de costa se ubicaba aproximadamente en dirección este-oeste al comienzo de la instalación del sistema marino del Valanginiano tardío, aunque habría sufrido fenómenos de rotación debido a la erosión y acumulación de sedimento por parte de las corrientes litorales.

Se realizaron reconstrucciones bi y tridimensionales incorporando elementos morfológicos como son las barras intermareales y submareales (acumulaciones de arena debido a la acción de las olas). La interpretación de este tipo de rasgos se realizó gracias al estudio de la estructura de mediana escala en términos de variabilidad vertical y lateral de los depósitos. El sistema costero reconstruido para el área de estudio demuestra que la fuerte influencia de las olas y corrientes resultaba en un ambiente de barras separadas por depresiones donde la circulación de agua seguía un patrón celular. Las olas eran las encargadas de traer el sedimento a las zonas costeras, el cual era redistribuido longitudinalmente por las corrientes y solo una pequeña porción era exportada hacia el mar por las corrientes de retorno.

Un aspecto interesante a tener en cuenta es el potencial de preservación de los sedimentos. Los depósitos estrictamente equivalentes a las playas actuales (donde pondríamos la sombrilla), así como aquellos resultantes de las dunas litorales (comúnmente conocidos como médanos) no suelen quedar preservados en el registro fósil. Frecuentemente el registro preservado de estos ambientes está limitado solo a la parte subácuea, ya que los depósitos del sector subaéreo son fácilmente re trabajados por diversos agentes de transporte. El sector subácueo corresponde al sustrato de las zonas de aproximación y rompiente de las olas que está permanentemente debajo del agua. A su vez, dentro de la parte subácuea, las barras inter y submareales tienen relativamente bajo potencial de preservación debido a que son relieves positivos sometidos a la constante acción del oleaje. Recientemente se ha demostrado que las tormentas ejercían un control significativo en la preservación de las barras de estas costas. Los incrementos en las velocidades de oscilación de las olas sumados al impacto de los flujos de



Afloramientos de depósitos de playas fósiles del Miembro Pilmatué (provincia de Neuquén). Los depósitos de pelitas se caracterizan por su coloración grisácea oscura mientras que las areniscas tienen coloraciones claras. La vertical del lugar va de abajo hacia arriba.

relajación durante las tormentas (corrientes que transportan sedimento hacia el mar en los estadios finales de dichos eventos) erosionaban y removilizaban los sedimentos que conformaban las barras. Paradójicamente, la interpretación de una costa con barras se realiza, en muchos casos, prescindiendo de aquellas e interpretando las particularidades del resto de los elementos que conformaban el sistema. Las dimensiones y la orientación de las dunas preservadas en los depósitos de depresiones son las que indican que se trataba de un ambiente con fuerte influencia de transporte longitudinal generado entre las barras. Dentro de estos sectores canalizados, las dunas migraban paralelas a la línea de costa.

Finalmente, la interpretación de un sistema de barras y depresiones llevó a inferir condiciones hidrodinámicas. Esto se realizó por la comparación con playas actuales con morfologías similares. Los sistemas de barras son típicos de costas arenosas de bajo gradiente. Las olas aproximándose a la playa pierden su energía principalmente por disipación y esto resulta en un perfil suave sin pendientes significativas. Resumiendo, las playas presentes durante el Valanginiano tardío en el centro de la cuenca neuquina se caracterizaron por sistemas marinos someros domi-

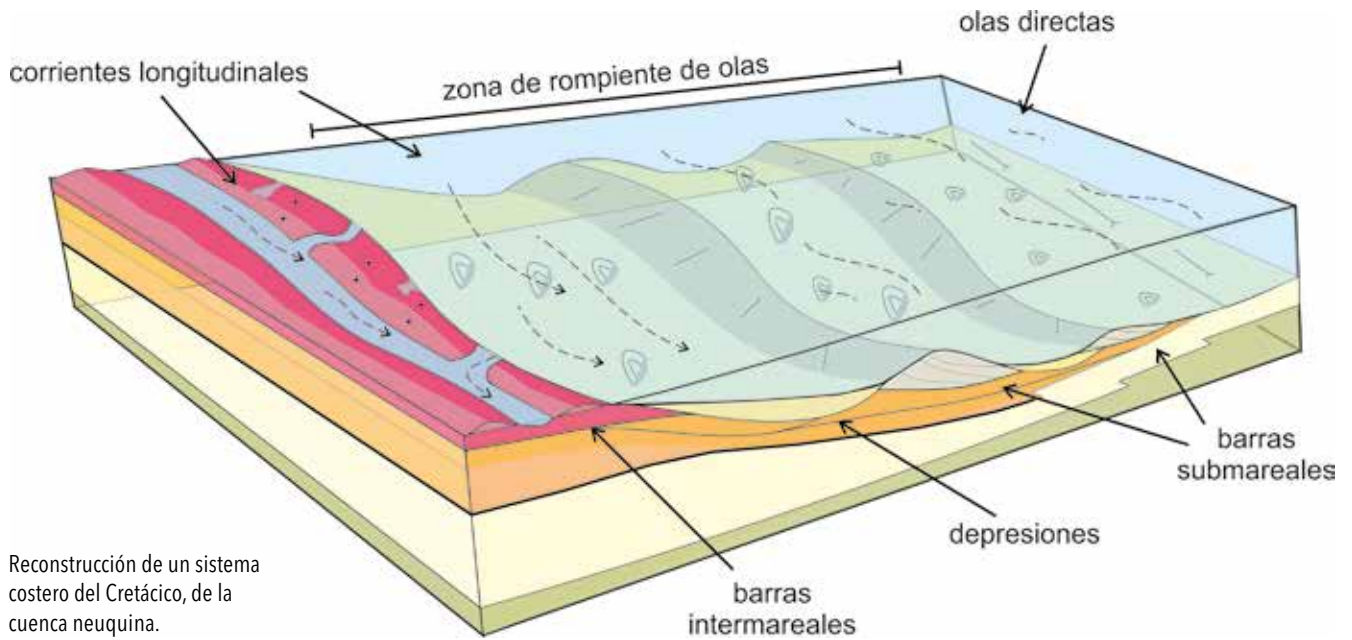
nados por olas donde se generaban barras y depresiones producto de la acción de olas y corrientes longitudinales. Este sistema predominantemente arenoso era de bajo gradiente y con una dinámica disipativa de oleaje.

## Perspectivas futuras

Si bien se ha avanzado mucho en el conocimiento de los ambientes de playas fósiles, sobre todo gracias a nuevas tecnologías y modelos digitales, aún es mucho lo que falta por comprender en materia de dinámica de los procesos y su reflejo en el registro sedimentario. Además, se ha mejorado mucho la identificación de fenómenos inherentes a cambios en el nivel del mar durante el pasado y su impacto en la evolución de las playas. Todo este análisis de procesos ocurridos en el pasado puede ser utilizado para comprender cuestiones que están pasando hoy en día e incluso predecir aspectos futuros.

La interpretación del registro sedimentario de playas fósiles tiene a su vez importantes implicancias en la industria de los hidrocarburos, ya que los depósitos are-





Reconstrucción de un sistema costero del Cretácico, de la cuenca neuquina.

nosos de este tipo de ambiente, al tener alta porosidad, suelen ser buenos reservorios de fluidos. En ese sentido, su estudio no solo tiene finalidades académicas, sino que también es útil para generar información aplicable a las etapas de exploración y desarrollo en esta industria.

Durante las últimas décadas se han incorporado una gran cantidad de herramientas que facilitan la obtención de información. El advenimiento de técnicas de modelado virtual ofrece un sinnúmero de oportunidades en cuanto a evaluar la bi y tridimensionalidad de los depósitos que se asemejen cada vez más a lo real. Lo que es indudable es

que vamos hacia una necesidad de sinergia permanente entre el estudio de playas fósiles y actuales. Estos dos enfoques que han permanecido desconectados por mucho tiempo se encuentran cada vez más cerca y con diversos elementos de comparación. Aún hoy en día están más vigentes que nunca las ideas de James Hutton (1726-1797) acerca de que el presente es la clave para entender el pasado. Y viceversa, el avance en el conocimiento de los sistemas sedimentarios fósiles está demostrando también que generar aprendizajes sobre el pasado permite entender los sistemas actuales. **UH**

## LECTURAS SUGERIDAS

**ANTHONY EJ**, 2008, *Shore Processes and Their Palaeoenvironmental Applications*, vol. 4, Ámsterdam, Elsevier.

**CLIFTON HE**, 2006, 'A re-examination of facies models for clastic shorelines', en Posamentier HW & Walker RG (eds.), *Facies Models Revisited*, vol. 84, SEPM Special Publication, pp. 293-337.

**DAVIDSON-ARNOTT RGD**, 2010, *Introduction to Coastal Processes and Geomorphology*, Cambridge University Press.



### Manuel Isla

Doctor en ciencias naturales, UNLP.  
Becario posdoctoral en el CIG, Conicet-UNLP.  
Jefe de trabajos prácticos, UNLP.  
[misla@cig.museo.unlp.edu.ar](mailto:misla@cig.museo.unlp.edu.ar)



### Mariano Remírez

Doctor en ciencias naturales, UNLP.  
Becario posdoctoral en el CIG, Conicet-UNLP.  
Ayudante de primera, UNLP.  
[mremirez@cig.museo.unlp.edu.ar](mailto:mremirez@cig.museo.unlp.edu.ar)



# SUSCRÍBETE A CIENCIA HOY DE LOS CHICOS

¡NO TE PIERDAS EL CONOCIMIENTO DE LAS CIENCIAS!



Para saber qué tenés que hacer,  
visitá [www.chicosdecenciahoy.org.ar](http://www.chicosdecenciahoy.org.ar)

Tel (011) 4961 1824

[chicos@cienciahoy.org.ar](mailto:chicos@cienciahoy.org.ar)

 CHicosdeCenciaHoy

 @chicosdecenciahoy



¿Cómo acercarte a la ciencia en tres pasos?



**1 visitá**

Nex Ciencia en: <http://nexciencia.exactas.uba.ar>

**2 sumate**

a <http://www.facebook.com/NEXciencia> para recibir todas las novedades



**3 seguinos**

por Twitter a través de [@nex\\_ciencia](https://twitter.com/nex_ciencia)

[nexciencia.exactas.uba.ar](http://nexciencia.exactas.uba.ar)