# **DESDE LA PATAGONIA**DIFUNDIENDO SABERES

REVISTA DE DIVULGACIÓN CIENTÍFICA DEL CENTRO REGIONAL UNIVERSITARIO BARILOCHE

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL COMAHUE

### Grupo de trabajo

#### Dirección

Gabriela Cusminsky Nora Scheuer

#### Comunicación y gestión institucional

Marcelo Alonso

#### **Comité editorial**

Diego Añón Suárez Mónica de Torres Curth Laura Méndez Norberto Rocha Margarita Ruda Gustavo Viozzi

#### Redacción y revisión de estilo

Ana Pedrazzini María Sol Iparraguirre

Diseño, diagramación y producción Victoria Amos

Comité de publicaciones María Amalia Denegri

Responsable de página web Eduardo Andrés

> Impresión Imprenta Bavaria

desdelapatagoniads@gmail.com www.desdelapatagoniads.com.ar

ISSN 1668-8848



Secretaría de Investigación Secretaría de Extensión Universidad Nacional del Comahue

Diseño de tapa: Victoria Amos Ilustración de tapa: Jorge A. González.

La revista no se responzabiliza por las opiniones vertidas por los autores. Cada artículo ha sido sometido a evaluación por especialistas.

### Editoria

Como es habitual en Desde la Patagonia difundiendo saberes, en este número proponemos a los lectores acercarse a procesos tanto biológicos como socioculturales, sea en forma específica, o interrelacionada. Se reconstruye la evolución de las tortugas en nuestro país a través del registro geológico. También se abordan los riesgos de ciertas actividades humanas para la continuidad de la vida de otras especies, como las lechuzas, o los peces que viven en acuarios comerciales. Un ensayo acerca de la soberanía de los estados nacionales sobre sus recursos naturales pone en cuestión las relaciones dinámicas entre actividades humanas y ecosistemas, así como las relaciones de poder entre sociedades humanas y estados en un mundo globalizado.

La relectura actual de las crónicas elaboradas por dos misioneros en expediciones a la zona del Nahuel Huapi en los siglos XVII y XVIII, brinda indicios no sólo de las costumbres, organización socioeconómica y política de los pueblos que habitaban la región en esa época, sino también de la particular perspectiva de esos misioneros.

Desde la Patagonia difundiendo saberes participa de la reconstrucción colectiva de la memoria referida a personas desaparecidas y/o asesinadas durante la dictadura militar 1976-1983, a quienes dedicamos este número.

























### LA INTRODUCCIÓN DE ESPECIES EN AMBIENTES NATURALES

### **EL ACUARISMO Y SUS RIESGOS**

Ante el hallazgo de una nueva especíe de parásito exótico en peces de acuarios locales, resulta necesario analizar el riesgo potencial de su dispersión a los ambientes acuáticos naturales.

#### Simón Cuminetti, Silvio Temi, Carlos Rauque, Leonardo Buria y Patricio Macchi

Por milenios los seres humanos hemos servido de agentes dispersantes de organismos, transportando voluntariamente nuestras especies domésticas (por ejemplo, aves de corral, ganado, etc.) que, a su vez, han dispersado inadvertidamente a sus parásitos. El comercio mundial y el transporte asociado a él han crecido enormemente desde el siglo XV, contribuyendo al in-

**Palabras clave:** acuarismo, introducción de especies, Camallanus cotti, parásitos

#### Simón Cuminetti (1,2)

Abogado, Universidad de Buenos Aires, Argentina. scuminetti@apn.gov.ar

#### Silvio Temi (2)

silvioabdul@yahoo.com.ar

#### Carlos Rauque (3,4)

Dr. en Biología, Universidad Nacional del Comahue, Argentina.

carlos.rauque@crub.uncoma.edu.ar

#### Leonardo Buria (1,3)

Dr. en Biología, Universidad Nacional del Comahue, Argentina.

lburia@apn.gov.ar

#### Patricio Macchi (3)

Dr. en Biología, Universidad Nacional del Comahue, Argentina.

patricio.macchi@crub.uncoma.edu.ar

- (1) Administración de Parques Nacionales, Argentina.
- (2) Alumno de Ictiopatología, Universidad Nacional del Comahue, Argentina.
- (3) Docente Cátedra de Ictiopatología, Universidad Nacional del Comahue, Argentina.
- (4) Cjo. Nac. de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET) Inst. de Investigaciones en Biodiversidad y Medio Ambiente (INIBIOMA), Argentina.

Recibido: 13/06/2011. Aceptado: 13/08/2011.

cremento de la dispersión de organismos por el hombre en todo el planeta. Por estas vías han sido liberados, voluntaria e involuntariamente, una enorme variedad de organismos que han afectado severamente a diferentes especies nativas y a los ecosistemas. Muchas de las introducciones han pasado inadvertidas durante algún tiempo hasta que se transformaron en verdaderas plagas y, en muchos casos, su control o erradicación generaron cuantiosas pérdidas económicas.

En los últimos años, la importación, producción y comercialización de organismos de acuario se ha transformado en una muy importante y eficaz fuente de dispersión de animales y vegetales por todo el mundo. En el caso de los peces de agua dulce, las especies que predominan en el acuarismo son originarias de los grandes lagos de África y de los ríos Mekong, en Indochina, y Amazonas, en Sudamérica. Muchas especies de las cuencas de los ríos Paraná, Uruguay y de la Plata son también comercializadas para este fin dentro y fuera de Argentina. De esta forma, el número total de peces ornamentales comercializados en el mundo excede ampliamente las 5.000 especies. En Argentina, durante el año 2009 fueron importados más de medio millón de peces ornamentales de distintas especies, lo que demuestra la importancia y la magnitud del movimiento de animales exóticos que genera esta actividad.

El acuarismo, actividad estética y recreativa aparentemente inofensiva, puede constituirse en una seria amenaza para los ecosistemas a través de dos vías diferentes. Por un lado la introducción directa de especies, por liberación o escapes de ejemplares, y por otro, mediante la introducción indirecta de los parásitos que estos animales transportan. En este último caso, los parásitos pueden llegar al medio acuático natural por liberación de peces o mediante algunas actividades que periódicamente realizan los acuaristas, tales como la limpieza de equipos y el recambio del agua. La llegada de parásitos exóticos al medio ambiente puede convertirse en un gran problema para los ecosistemas, debido a sus efectos negativos sobre la biota nativa,

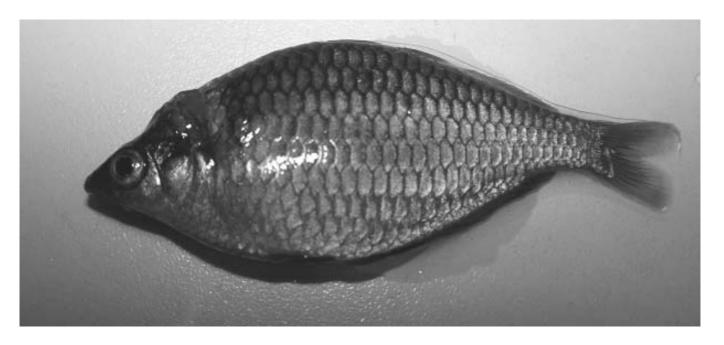
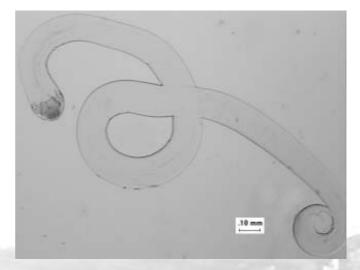


Figura 1: Ejemplar de pez arco iris (Melanotaenia sp.). Foto perteneciente a la Cátedra de Ictiopatología.

que no posee mecanismos específicos de defensa contra estos nuevos patógenos.

#### El parasitismo en los peces de la Patagonia

El parasitismo es una forma de vida ampliamente distribuida en todos los ecosistemas. En particular, en los sistemas acuáticos, prácticamente todas las especies están parasitadas, estimándose que el número de especies de parásitos es ampliamente superior al de las especies que los hospedan. En el caso de la Patagonia Argentina, se han citado 20 especies de peces nativos y 10 exóticos, mientras que el número de parásitos registrado en éstos sobrepasa las 50 especies. Por ejemplo para el puyen chico (Galaxias maculatus) se conocen 33 especies de parásitos en su distribución a lo largo de la Patagonia. La perca (Percichthys trucha), sólo en el lago Moreno -en cercanías de la ciudad de Bariloche- es parasitada por al menos 7 especies. En el caso de los salmónidos introducidos en la Patagonia, se ha determinado que resultan hospedadores de múltiples especies de parásitos, entre ellas una que puede afectar al hombre si la carne es consumida sin una cocción adecuada, pudien-



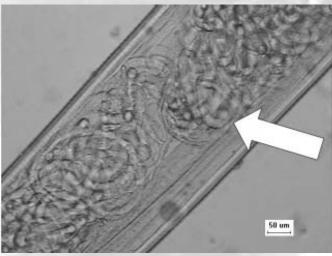


Figura 2: Ejemplares del parásito exótico *Camallanus cotti* encontrados en el intestino del pez arco iris. A)

Detalle de uno de los machos. B) Detalle del interior de la hembra donde, indicadas con una flecha, se

observan las diminutas larvas. Fotos pertenecientes a la Cátedra de Ictiopatología.

Figura 3: Ciclo de vida de Camallanus cotti. Tomado parcialmente de Monks (2011).

#### ¿Qué es la difilobotriosis?

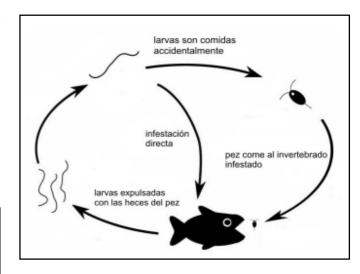
Es una parasitosis típica de climas templados fríos que afecta a millones de personas en el mundo. Esta enfermedad es originaria del continente europeo y en la actualidad ha sido ampliamente diseminada por los movimientos migratorios humanos. En la Patagonia, el hombre se puede infestar accidentalmente con larvas del parásito al consumir carne de pescado cruda (en preparaciones como el ceviche o el sushi, por ejemplo), insuficientemente cocida o ahumada en frío, sin un tratamiento adecuado, en tanto que la cocción de la carne por encima de los 60 °C o su congelamiento evitan el contagio de la enfermedad. Los parásitos adultos se desarrollan luego en el intestino del humano, llegando a medir hasta 25 metros. La presencia de parásitos se detecta por medio del reconocimiento de sus huevos en las heces humanas. Esta enfermedad puede provocar síntomas tales como anorexia, anemia, disminución de peso, náuseas y vómitos, pudiendo tratarse esta patología a través del uso de antiparasitarios.

do generar una parasitosis denominada difilobotriosis. (Ver cuadro).

# Registro de un nuevo parásito en acuarios de Patagonia

En mayo de 2010, fue trasladado al Laboratorio de Ictiopatología de la Universidad Nacional del Comahue un ejemplar de acuario del pez arco iris (Melanotaenia sp., grupo de especies originarias de Asia y Oceanía, ver Figura 1), adquirido en un comercio local y que presentaba evidentes signos patológicos

Durante el examen inicial del ejemplar se observó la presencia de pequeños parásitos rojizos en la zona anal. En el examen interno fueron encontrados, en el intestino, tres ejemplares adultos (dos machos y una hembra) del parásito exótico Camallanus cotti. Un estudio minucioso permitió determinar que los parásitos estaban vivos y que la hembra poseía una abundante cantidad de larvas vivas en su interior (ver Figura 2). Es importante destacar que ésta es la primera ocasión



en la que se registra la presencia de esta especie de parásito exótico en la Patagonia argentina.

#### Origen y descripción del parásito

El parásito Camallanus cotti fue descubierto y descripto a comienzos del siglo XIX en peces de agua dulce de zonas cálidas de Asia. A partir de allí, en los últimos años ha sido registrado parasitando a numerosas especies de peces e invertebrados de América, Europa y Oceanía. La amplia distribución actual de este parásito sería el resultado indirecto del fuerte incremento del comercio de peces ornamentales y de la introducción de peces para control biológico de plagas en varios países.

A lo largo de su vida, C. cotti parasita como larva a pequeños invertebrados acuáticos del plancton. Los invertebrados infestados son ingeridos por peces en cuyos intestinos se desarrollan los machos y las hembras adultos del parásito. Posteriormente, éstos copulan, desarrollándose las larvas en el interior de la hembra, que las libera al agua junto con las heces del pez infestado. Una vez en el agua las larvas son ingeridas por invertebrados reiniciándose el ciclo (ver Figura 3). Estas pequeñas larvas son transparentes y sólo visibles con el uso de un microscopio. En contraste, los adultos son visibles y presentan una coloración rojiza, relacionada con el consumo de la sangre del pez.

Una peculiaridad de este parásito es que, en caso de ausencia de invertebrados acuáticos del plancton, puede infestar directamente a los peces, cuando las larvas son ingeridas por éstos (ver Figura 3). Este hecho posibilita que, en caso de no tratarse la enfermedad en los acuarios, los peces se reinfesten continuamente, circunstancia que conduce finalmente a la muerte de todos los ejemplares del acuario. Esta cualidad, muy poco común entre los parásitos, junto con la capacidad de infestar a muchas especies de peces serían los responsables de su alta dispersión en acuarios y en ambientes naturales de todo el mundo. Como consecuencia de la parasitosis, los peces padecen he-



morragias, anemia y trastornos intestinales. Muchas veces los signos de la enfermedad no son visibles, lo que dificulta la detección temprana de la infestación y facilita su dispersión a otras regiones al trasladar peces enfermos.

# Camallanus cotti y su posible dispersión en la Patagonia

Si bien este nuevo parásito ha sido observado en aguas cálidas, su registro en acuarios de la región implica la posibilidad de que pueda alcanzar los ambientes naturales y afectar a especies de invertebrados y peces de la Patagonia. Para establecer si efectivamente ello puede ocurrir, se realizaron experimentos controlados con el objetivo de determinar: 1) la capacidad de las larvas de C. cotti de sobrevivir en las condiciones de temperatura de los ambientes naturales de la Patagonia norte; y 2) la posibilidad de infestar a la trucha arco iris (Oncorhynchus mykiss), principal especie de cultivo y de pesca deportiva de la región.

Estos experimentos se desarrollaron utilizando larvas del parásito obtenidas de otros peces infestados del mismo acuario donde se había registrado el primer pez infestado. Para estudiar si las larvas resistían las temperaturas de los sistemas acuáticos locales, se incubó durante 36 días una cantidad conocida de ellas en recipientes que simulaban pequeños cuerpos de agua. De esta forma, se incubaron recipientes con larvas a temperaturas entre 3 y 13,5°C (simulando una situación fría) y otros grupos a temperaturas que variaron entre los 15 y los 20 °C (simulando una situación cálida). Diariamente se contaron las larvas vivas para determinar su supervivencia a lo largo del tiempo en las dos situaciones de incubación.

Para determinar la capacidad de las larvas de C. cotti de parasitar a truchas arco iris, se infestó experimentalmente a ejemplares juveniles de este salmónido. Las truchas fueron primero anestesiadas y luego inoculadas oralmente con agua conteniendo larvas para simular el proceso de infestación natural (ver Figura

Figura 4: Infestación experimental de truchas arco iris.

4). Después de 25 días de la infestación, se examinó a los peces para inspeccionar si las larvas sobrevivieron en este hospedador.

Aunque resulta interesante seguir desarrollando tareas de investigación, con esta serie de experimentos se comprobó que las larvas pueden sobrevivir a las variaciones anuales de temperatura, típicas de cuerpos de agua de la Patagonia norte. Además, se pudo determinar que esta especie de parásito puede infestar truchas arco iris, ya que, una vez alcanzado el intestino, logra sobrevivir. Por lo tanto, este nuevo parásito registrado en acuarios locales tendría la capacidad potencial de invadir los ambientes naturales de la Patagonia y afectar a las poblaciones de invertebrados y peces que viven en ellos.

# Consecuencias de la llegada de un parásito exótico

Las introducciones de especies pueden ser potencialmente peligrosas, en especial cuando éstas llegan accidentalmente y se las descubre una vez que han proliferado y se han dispersado en grandes extensiones. Cuando se introduce una especie de pez existe una alta posibilidad de que esté parasitada y es así como se han desperdigado ampliamente algunos patógenos a nivel mundial. Si bien algunos parásitos son poco patogénicos para las especies en su lugar de origen, al ser introducidos y entrar en contacto con nuevos hospedadores, pueden provocarles efectos negativos en la salud y ocasionarles altas mortalidades. Por ejemplo, las parasitosis que provocan el punto blanco (Ichthyophthirius multifiliis), la turbidez de la piel (Chilodonella spp., Trichodina spp.) y la girodactilosis (Gyrodactylus spp.) en peces son ejemplos de parásitos dispersados mundialmente, que en la actualidad ocasionan numerosas pérdidas de ejemplares en cultivo y en ambientes naturales.

De la misma forma, C. cotti, el parásito descubierto en acuarios de Patagonia, fue introducido a través de peces de acuario en las islas de Hawai en los años 90. Posteriormente, desde los acuarios llegó a los ambientes naturales, dispersándose y provocando mortalidades a numerosas especies de peces nativos. En Corea, luego de su introducción accidental, C. cotti ha causado grandes mortalidades en establecimientos de cría

## Regulaciones vigentes en Argentina para la importación de peces e invertebrados ornamentales

El procedimiento y las condiciones sanitarias requeridos para autorizar la importación a Argentina de peces e invertebrados ornamentales se hallan regulados por la Resolución Nº 251/2008 de la ex Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentos (SAGPyA), actualmente Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca. La autoridad de aplicación es el Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria (SENASA), en su carácter de responsable de preservar y optimizar la condición zoosanitaria de Argentina. Este organismo es el responsable de emitir la autorización de importación. El interesado en realizar una importación debe presentar la Solicitud de Importación de Peces Ornamentales e Invertebrados Acuáticos Ornamentales (Anexo II, Res. N° 251/08), la que debe ser aprobada antes del embarque de los ejemplares. El establecimiento de origen de los ejemplares a importar debe hallarse localmente autorizado y ser reconocido por el SENASA. En este establecimiento, los ejemplares deben permanecer aislados por 21 días antes del embarque, en instalaciones certificadas como libres de patógenos (virus, hongos y bacterias). Durante este período los organismos deben ser tratados además contra parásitos. Los ejemplares deben llegar a Argentina con un Certificado Veterinario Internacional para amparar la importación de peces ornamentales (tropicales, marinos y de aqua fría) e invertebrados acuáticos ornamentales a la República Argentina (Anexo III, Res. Nº 251/08). Una vez arribados al establecimiento de destino en Argentina, el propietario, deberá comunicar al SENASA la aparición de cualquier signo patológico. Si la importación es efectuada con fines de cultivo comercial, la norma antes mencionada debe complementarse con la Resolución N° 1314/2004 de la SAGPyA, que regula la producción de organismos acuáticos en los emprendimientos acuícolas. La autoridad de aplicación de esta resolución es la Dirección de Acuicultura, del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca.

de peces, siendo actualmente considerado uno de los parásitos más perjudiciales para los cultivos de ese país.

Si bien C. cotti no ha sido encontrado en ambientes naturales de la Patagonia, su presencia en acuarios locales, sumada a las consecuencias documentadas en otros lugares del planeta, debe alertar sobre su posible llegada a los cuerpos de agua naturales, más aún cuando se ha comprobado en este trabajo la capacidad del parásito para sobrevivir y potencialmente infestar a peces de los ambientes locales. Por lo tanto, los aficionados al acuarismo, así como las autoridades encargadas de fiscalizar la llegada de peces a la región, deben tomar todas las precauciones para evitar que éste y otros patógenos accedan a los cuerpos de agua y así evitar los efectos negativos sobre la fauna local.

#### Recomendaciones para los acuaristas

El fuerte incremento en Argentina del comercio de peces de acuario aumenta el riesgo de la llegada de nuevos patógenos, pero el peligro de que los mismos lleguen a los ambientes naturales disminuye si los acuaristas llevan adelante algunas acciones de precaución a la hora de desarrollar esta actividad, entre ellas:

• No liberar organismos acuáticos en los ambientes naturales (plantas, invertebrados, peces, anfibios, etc.) cuando no se desea continuar con la práctica del acuarismo. En estos casos, lo mejor es contactarse con los proveedores de los mismos para su entrega, o en caso contrario con entidades estatales vinculadas al manejo y/o estudio del recurso hídrico (universidades, Administración de Parques Nacionales, etc.).

- Evitar el escape de organismos de acuario a los ambientes naturales. En el caso particular de estanques artificiales en tierra, éstos deben ubicarse lo más alejados posible de los cuerpos de agua naturales (mallines, arroyos, ríos y lagos) para evitar que en caso de accidentes (rotura del estanque, lluvias torrenciales, etc.), los organismos accedan a los ambientes naturales
- No verter el agua de estanques artificiales o acuarios a la red domiciliaria o a los ambientes acuáticos sin previa desinfestación. El agua puede ser desinfestada colocando lavandina al 2% (1 vaso chico de lavandina por cada 10 litros de agua).

### Lecturas sugeridas

Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca. Sección Pesca y Acuicultura. En URL: www.minagri.gob.ar/SAGPyA/ pesca/index.php

Semenas, L. (2006). Diphyllobothrium spp. En J.A. Basualdo, C.E. Coto y R.A. de Torres (eds.), Microbiología Biomédica. Buenos Aires: Atlante, pp. 1269-1274.

Tanzola, R. D., Semenas, L., Viozzi, G. 2009. Manejo y estado actual del conocimiento de los parásitos de peces cultivados en Argentina. En M. Tavares-Días (ed.), Manejo e Sanidade de Peixes em Cultivo. Macapá: Embrapa, pp. 438-468.

### **RESEÑA DE LIBRO**

# Arbustos silvestres con frutos carnosos de Patagonia

## María Angélica Damascos. 2011. ISBN 978-950-767-057-2.

Fondo Editorial Rionegrino. Viedma, Argentina. 94 pp. En castellano, incluyendo 45 fotografías, 15 cuadros y 4 gráficos a color.

#### Reseña realizada por Cecilia Ezcurra

INIBIOMA (CONICET, CRUB-Universidad Nacional del Comahue).

cezcurra@crub.uncoma.edu.ar

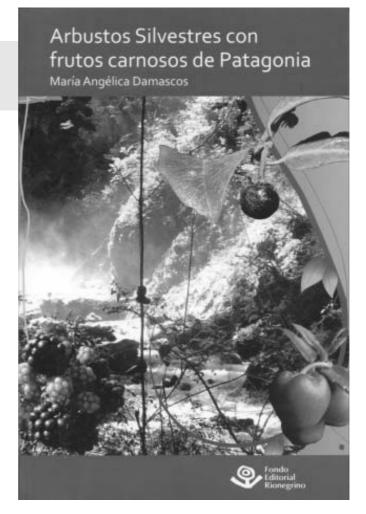
"El que prueba el calafate siempre vuelve a la Patagonia". Esta frase, popular en la región, habla del fruto morado y jugoso que encontramos caminando por los bosques y estepas de la zona. Sin embargo existen otros tantos arbustos silvestres con frutos comestibles que también se caracterizan por su buen color, gusto y aroma. Muchos de ellos son consumidos por quienes nacieron y se criaron aquí, pero no tanto por los que llegamos de adultos y desconocemos los alimentos que nos brindan las plantas silvestres de la Patagonia.

El libro Arbustos silvestres con frutos carnosos de Patagonia consta de una presentación breve y siete capítulos. El primero aborda la importancia del conocimiento de los frutos carnosos como recursos de los bosques. Incluye definiciones de los distintos tipos de frutos carnosos y listas de las numerosas especies nativas y exóticas con frutos comestibles de los bosques andino-patagónicos. También trata los diferentes ambientes donde crecen y sus distintas épocas de fructificación y maduración.

El segundo capítulo presenta el maqui, el tercero trata la parrilla y el cuarto los *Berberis*: calafate, michay y agracejo (o michay de lengal). Estos capítulos abordan detalladamente las características de estas especies nativas, su distribución y ambientes, su fenología y ecología, y las propiedades y usos de sus frutos. Además, cada capítulo incluye fotos, tablas y gráficos ilustrativos.

El quinto capítulo trata los arbustos exóticos, comenzando por las rosas silvestres y presentando información sobre producción anual, composición, usos y disponibilidad. Las rosas son un recurso económico muy importante en la región: son abundantes y de sus frutos y semillas se elaboran dulces, tés, cremas cosméticas y aceites con propiedades cicatrizantes. Además, de los residuos de semillas y cáscaras se fabrica alimento para animales y combustible para calefaccionar. Al final del capítulo se mencionan otras plantas exóticas asilvestradas, como zarzamora, frambuesa, cerezo y guindo silvestre.

El sexto capítulo informa sobre la propagación y cultivo de estas plantas, sobre la recolección de sus frutos, y explica su uso ornamental, mencionando especialmente el valor decorativo de las chauras.



El último capítulo trata sobre las características nutricionales de las pulpas de varias de las especies tratadas.

En resumen, este libro presenta, en forma sencilla y amena, información valiosa sobre varios arbustos silvestres de los bosques andino-patagónicos con frutos comestibles. Como explica la autora en la contratapa, estos recursos forestales no madereros contribuyen a ampliar la oferta de alimentos de los que vivimos en la región y proveen nuevas materias primas para buscan innovar en actividades productivas a través del uso de plantas no cultivadas.

Su autora, la Dra. María Damascos, es docente e investigadora del Centro Regional Universitario Bariloche de la Universidad Nacional del Comahue. A lo largo de su carrera ha trabajado en ecología de plantas leñosas de la región patagónica y en el uso de recursos no madereros del bosque. Además, ha demostrado un especial interés en la divulgación científica, habiendo publicado el libro La rosa mosqueta y otras rosas, brindando charlas en escuelas primarias y secundarias de Bariloche, y participando de la creación de esta revista.

Arbustos silvestres con frutos carnosos de Patagonia fue seleccionado para su publicación por el Fondo Editorial Rionegrino en la Convocatoria para Investigadores en Ciencias Naturales del año 2010. La colorida y creativa edición muestra cerca de 45 fotografías a color de flores, frutos, plantas y ambientes sacadas por la autora y diferentes investigadores de Bariloche, otorgándole un atractivo adicional al libro.

#### LAS TORTUGAS QUE CAMINABAN ENTRE LOS DINOSAURIOS

### **ESQUIVANDO GRANDOTES**

una historia de las tortugas en la Argentina a través de su registro fósil, resaltando su importancia en los ecosistemas de ayer y hoy, así como sus problemas de conservación.

#### Ignacio Maniel y Sebastián Apesteguía

#### Inicios de la paleontología: líos europeos de industria argentina

La historia del hallazgo de vertebrados fósiles en la Argentina está ligada a las controversias sobre la interpretación de los restos. Aunque el jesuita español José de Guevara se atreviera a estimar en 1764 el tamaño de un mamífero fósil a partir de una tibia y el jesuita inglés Thomas Falkner tuviera el buen tino de comparar en 1774 al gliptodonte que encontrara en el río Carcarañá con armadillos, no siempre la evidencia alcanzó para decir de qué animales se trataba, y así fue como el mastodonte hallado en 1766 por el Capitán Esteban Álvarez del Fierro fue considerado un "racional" (hombre) gigante. Recién el hallazgo en Moreno (Provincia de Buenos Aires) del esqueleto completo de un perezoso gigante o megaterio por el dominico Fray Manuel de Torres (1787) cambiaría el curso de nuestro entendimiento. El Virrey Loreto envió ese material a España y Carlos III no tardó en encar-

**Palabras clave:** tortugas, evolución, mesozoico, biogeografía, paleontología.

#### Ignacio Maniel (1)

Lic. en Paleontología, Univ. de Buenos Aires, Argentina. Fundación de Historia Natural "Félix de Azara", Univ. Maimónides, Argentina. nachomaniel@gmail.com

#### Sebastián Apesteguía (1)

Dr. en Ciencias Naturales, Univ. Nac. de La Plata, Argentina.

(1) Centro de Estudios Biomédicos, Biotecnológicos, Ambientales y Diagnósticos (CEBBAD) - Cjo. Nac. de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), Argentina.

sebapesteguia@gmail.com

Recibido: 16/06/2011. Aceptado: 31/10/2011.

gar un ejemplar vivo o disecado. Con los huesos en mano y los esquemas de Torres, Juan Bautista Brú de Ramón, en Madrid, realizó un montaje muy correcto del animal. Sin embargo, el francés George Cuvier recibió un borrador de la publicación de Brú y, realizando una descripción veloz y precisa basada en dibujos, dio nombre a la especie antes que el español.

Un siglo después estallaba en Estados Unidos la "guerra de los fósiles" entre los paleontólogos norte-americanos Edward D. Cope (1840-1897) y Charles O. Marsh (1831-1899), que entre los dos nombran más de 1000 especies fósiles, aumentando exponencialmente el conocimiento que poseemos sobre los grandes reptiles. Así, los dinosaurios se convirtieron en las estrellas indiscutidas de los museos más importantes del mundo, cautivando la imaginación y el corazón de la gran mayoría de los niños.

#### El extraño mundo de Pangea

Los dinosaurios no sólo son estrellas de museos. De hecho, ellos dominaron los ecosistemas de la Tierra por más de 160 millones de años (en adelante, Ma) y aún lo siguen haciendo, ya que las aves, único linaje superviviente de los dinosaurios, poseen el mayor número de especies entre los vertebrados terrestres. Piénsese a fines comparativos que hace sólo 6 o 7 Ma, nuestro linaje se separaba del de los chimpancés.

Ni bien se originaron en la era Triásica (hace aproximadamente 250 a 200 Ma, ver Cuadro 1), los dinosaurios se distribuyeron por todos los continentes. Ésta no fue en realidad una tarea difícil, ya que todas las masas continentales de entonces se hallaban formando parte de un único supercontinente: Pangea. En efecto, según las evidencias disponibles, los dinosaurios se originaron en el sur de Pangea hacia mediados del Triásico, hace casi 240 Ma. Sin embargo, no fueron los únicos linajes que se originaron entonces, ya que todos los seres vivos se abrazaban entonces a la vida tras sobrevivir a la más portentosa de todas las extinciones masivas (este término se explica en el Glosario, junto con otros).

FANEROZOICO													Eon
PALEOZOICO	MESOZOICO							CENOZOICO					
Pérmico	Triásico		Jurási	со		Cretácico		Paleógeno			Neógeno		Período
25	1 235	200	176	161	145	100	65	56	34	23	5	1,8	o Años (m.a.)

Cuadro1: Eras geológicas con sus respectivos períodos.

Efectivamente, un poco antes, hace 250 Ma, el mundo asistía a la más terrible extinción de la que se tenga noticia, la peor de "las cinco grandes": la extinción del Permo-Triásico. Ese evento, en el que el intenso vulcanismo desarrollado en las zonas donde hoy se encuentra Siberia y el oeste argentino tuvieron mucho que ver, barrió con numerosas formas de vertebrados terrestres y, entre los supervivientes, se hallaban animales que pronto originarían linajes de largo aliento. Si buscáramos cuidadosamente en aquella tierra devastada por el vulcanismo y resecada por los desiertos más monstruosos de los que el mundo tenga memoria, hallaríamos seres muy difíciles de comparar con los que viven hoy.

Entre ellos se hallan los cinodontes, animales cuadrúpedos, cubiertos de un pelaje que les permite aislarse del hostil medio del desierto y con un olfato muy sensible y dientes especializados en el corte y el machaque. Son endotermos y excavan madrigueras donde viven y ponen sus huevos. No suelen vivir demasiado lejos de las fuentes de agua, ya que como su orina es líquida, se deshidratan con cierta facilidad. Entre los cinodontes se destacará una variedad enana, los mamíferos, cuyos individuos adultos son tan pequeños como el recién nacido de otras especies de cinodonte. Poco antes de la gran extinción los cinodontes eran muy frecuentes, pero luego fueron disminuyendo en abundancia y diversidad. Ahora, en un medio aún más desértico, la pelota la tienen los reptiles.

Entre estos últimos hallamos a los lepidosaurios (lagartos y esfenodontes), expertos en la caza de insectos. Pero es entre los arcosaurios (hoy representados por aves y cocodrilos) donde se aprecian las grandes innovaciones. Entre ellos se destacan los primeros ornitodiros, ágiles y delgados reptiles de actitud nerviosa y movimientos eléctricos. Estos reptiles tienen una vista excelente, son expertos en la captación de oxígeno (lo que probablemente los haya ayudado a sobrevivir en los ambientes volcánicos) y poseen grandes habilidades locomotoras, que heredarán sus descendientes, entre los que se hallan nada menos que los pterosaurios o reptiles voladores, y los dinosaurios. Dado que muchos de sus descendientes fueron endotermos, es posible que ellos también lo fueran, y que su cuerpo se hallara cubierto por una densa capa de filoplumas (plumas con forma de pelo). Entre otros grandes reptiles, también arcosaurios, se destacan los rauisuquios, monstruos cuadrúpedos de miembros altos y sus primos, los cocodrilos, un nuevo grupo de animales ágiles y terrestres, más bien pequeños, medianamente acorazados, que trotaban en pos de su presa. Mucho más tarde, sus descendientes contarían con representantes tanto acuáticos como terrestres, y tanto carnívoros como herbívoros. El otro gran grupo originado entonces es el de las tortugas, maestras en el acorazamiento, ectotermas (es decir, su temperatura se regula externamente) y de alimentación carnívora o herbívora.

Las primeras tortugas también se distribuyeron rápidamente (bueno, a su ritmo...) por todos los continentes. De hecho, para el período Triásico se conocen cinco tortugas bastante interesantes: dos fueron encontradas en Alemania (Proganochelys Proterochersis), una en la región de Talampaya, Argentina (Paleochersis), una en Estados Unidos (Chinlechelys) y otra fue recientemente hallada en China (Odontochelys). Las dos primeras conservaban dientes solo en el paladar, las dos siguientes no tenían dientes, y la última solo los tenía en los maxilares (superior) y mandíbulas (inferior). Aunque la mayoría de estas primeras tortugas habrían sido de hábitos terrestres o semiacuáticos, Odontochelys vivía en el mar, lo que nos hace dudar del ambiente de origen de las primeras tortugas. ¿Las tortugas se habrían originado en el mar o, tras originarse en tierra, se diversificaron rápidamente y ocuparon los mares antes de perder los dientes? Si bien resulta más probable que la segunda opción sea la correcta, se trata de posibilidades abiertas.

#### Pero, ¿qué son las tortugas?

Las tortugas son uno de los grupos de reptiles mejor representados en la actualidad, con una amplia diversidad de especies y habitando ambientes tan diferentes como desiertos, selvas, pantanos, ríos, grandes lagos, charcas e incluso los grandes océanos. Aunque vamos conociendo mucho sobre la historia de las tortugas, en realidad, no estamos seguros de qué son, es decir, de cuál es su posición en el árbol filogenético.

Algunos investigadores, basados en la forma de sus huesos, piensan que son anápsidos (también llamados pararreptiles). Éstos constituyen un antiguo grupo que se halla entre los primeros amniotas, vertebrados independientes del desove en el agua que vivieron principalmente en el período Pérmico (260 Ma) y que incluye tanto formas acuáticas (mesosaurios) como otros con forma de lagartos (procolofonios) y



Figura 1: Reconstrucción del ambiente en el que murieron y fueron depositadas las tortugas *Paleochersis* talampayensis, del Triásico Superior de La Rioja, Argentina. En primer plano, el cinodonte ictidosáurido *Chaliminia* y en el fondo, el dinosaurio terópodo *Zupaysaurus*.

también pesados armatostes cuadrúpedos (pariasaurios).

Entre estos últimos abundan los grandes colosos acorazados, con cuernos y escudos, pero también algunos parientes enanos, los nanoparias, cuyos escudos se habrían fusionado formando un caparazón (conocido como "modelo compuesto"). Muchos científicos consideran que éstos podrían ser los parientes más cercanos de las tortugas. La discusión sobre el origen de las tortugas desde los anápsidos incluye también a los pequeños procolofonios, con su cuerpo de lagarto y cabeza compacta. Según esta línea de razonamiento, las tortugas estarían por fuera de todos los reptiles modernos, quienes entonces quedarían más cercanamente emparentados entre sí (así, un cocodrilo y una lagartija serían parientes más cercanos entre sí, y las tortugas quedarían por fuera).

Otros autores las consideran diápsidos o verdaderos reptiles y, de hecho, parientes o de los lagartos o de los cocodrilos. Entre los primeros, los estudios de los huesos indican algunas similitudes con reptiles marinos fósiles (emparentados con los plesiosaurios).

Para el caso de los cocodrilos, se ha planteado otra línea, conocida como "modelo a nuevo", ya que el

caparazón no habría surgido por fusión de pequeños escudos, sino como una estructura nueva, formada por expansiones de las costillas. Esta hipótesis está más basada en la genética y menos sustentada por la forma de los huesos, y nos dice que las tortugas estarían más emparentadas con los cocodrilos que con los lagartos.

Pero "parecido" no es "lo mismo", y el parentesco de las tortugas con los cocodrilos sería lejano. Los cocodrilos (y también los dinosaurios) son arcosaurios, todos incluidos en un grupo mayor conocido como arcosauromorfos, grupo al que podrían pertenecer las tortugas. Así, nuestras amigas quedarían muy lejanas de los lepidosaurios (lagartos y serpientes). Lo extraño es que los arcosauromorfos poseen ahuecamientos característicos en la pared del cráneo, los cuales no se ven en las tortugas. Por tal razón, pensamos que podrían haberlos perdido, junto con otros grandes cambios que vivieron a lo largo de su larga senda evolutiva

Tal vez resulte sorprendente que en pleno siglo XXI sigamos sin estar seguros de cuáles son los ancestros de las tortugas. Este tipo de incógnitas son las que hacen fascinante la ciencia, llena de desafíos y con

sólo un puñado de pistas para hallar las grandes respuestas.

Estudios sobre animales de paso lento

Aunque se conocen restos fósiles de tortugas desde hace cientos de años, el estudio moderno de las tortugas más antiguas se incrementó sustancialmente entre 1970 y 1990, gracias a los trabajos realizados por paleontólogos como el estadounidense Eugene Gaffney, o el argentino Marcelo de la Fuente quien, con Guillermo Rougier y Andrea Arcucci, describieron a una de las tortugas más antiguas del mundo: Paleochersis talampayensis. Sabemos que estas tortugas no vivían solas; decenas de especímenes fueron enterrados en el fango de una orilla, arrastrados por un alud de barro o por un viejo riacho desbordado cuya crecida abrupta las ahogó en La Esquina, un lugar muy cercano a Talampaya (Provincia de La Rioja), hace 235 Ma.

Hasta allí, la evidencia podría indicar fácilmente que se trataba de tortugas acuáticas. Sin embargo, la forma de las patas era demasiado maciza como para tratarse de las aletas de tortugas acuáticas. Por ello, se concluyó que la argentina Paleochersis era una tortuga terrestre, como la norteamericana Chinlechelys y la alemana Proganochelys.

En ese contexto, desentona la curiosa tortuga marina Odontochelys, de China, con un cuerpo bastante distinto al de las tortugas triásicas. De hecho, Odontochelys es la única tortuga conocida que conserva dientes en los maxilares y mandíbulas y que carece de caparazón dorsal (espaldar). Esto es impensable para una tortuga que habite en tierra, pues carece así de protección. Más aún, resulta curioso que el caparazón ventral (peto) muestre una serie de puntas que salen hacia los costados. Esto recuerda lo que tienen hoy muchas tortugas marinas, cuyos caparazones se han alivianado, apareciendo grandes vacuidades cuyos límites quedan como puntas del caparazón. Entonces, ĉera Odontochelys una tortuga de un linaje originado en tierra o agua dulce, que aún conservaba los dientes, y que desarrolló adaptaciones a la vida marina tan complejas como las que tienen algunas tortugas marinas actuales? Así parece.

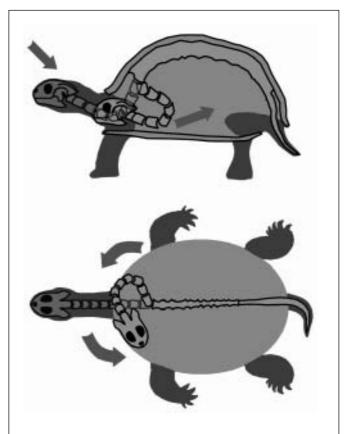
Muy cerca de la tumba de barro de nuestras tortugas, en la localidad de La Esquina, La Rioja, otros animales contemporáneos fueron hallados. Entre ellos, el pequeño cinodonte tritilodóntido *Chaliminia*, un cercano pariente de los mamíferos, así como muchos

Figura 2: Esquema mostrando los modos de retracción del cuello en tortugas. Arriba, una tortuga criptodira, con retracción en el plano sagital. Abajo, una tortuga pleurodira, con retracción lateral u horizontal. arcosauromorfos, entre ellos *Riojasuchus* y los dinosaurios prosaurópodos *Riojasaurus* y *Coloradisaurus*, el terópodo *Zupaysaurus* y el acorazado aetosaurio *Neoaetosauroides*. Esto nos muestra las pinceladas de un antiguo ecosistema con diferentes componentes, pero funcionalmente no demasiado distinto del que podríamos apreciar en un ambiente natural actual.



#### Trazando el puente hacia lo moderno: bienvenidos a "Parque Jurásico Tortuguitas"

Las tortugas triásicas siguen siendo una incógnita en cuanto a su origen (tierra o agua) y, a la fecha, también desconocemos quiénes fueron sus ancestros directos, por lo que no sabemos qué son exactamente (anápsidos o diápsidos). Sin embargo, completamente indiferentes a nuestras incertidumbres, siguieron viviendo a la sombra de sus compañeros de origen, los dinosaurios. De hecho, en un lugar de Chubut conocido como Cerro Cóndor, donde afloran capas geológicas del período Jurásico (200-144 Ma), entre poderosos dinosaurios de 15 metros como Patagosaurus y escapando a los dientes sagaces de los Piatnitzkysaurus, una tortuga de agua dulce habitaba los lagos del centro de la Patagonia argentina. Nos referimos a Condorchelys antiqua, una tortuga de caparazón alargado, con algunas características de aquellas tortugas del Triásico pero, por otro lado, sin dientes (ni siquiera en el paladar), un oído bien de-



lustración: Jorge A. González.



Figura 3: Reconstrucción del ambiente en el que vivían las tortugas quélidas de La Buitrera, del Cretácico Superior de Río Negro, Argentina. En el fondo, de iaquierda a derecha, el dinosaurio terópodo *Buitreraptor*. el cocodrilo terrestre *Araripesuchus*, un saurópodo titanosáurido y un rebaquisáurido.

sarrollado y una cintura pectoral muy parecida a la de las tortugas actuales, características que la vinculan a las tortugas modernas. ¿Puede el conocimiento de Condorchelys ayudar a entender el origen de las tortugas modernas? De hecho, tanto Condorchelys como Kayentachelys aprix (una tortuga jurásica muy similar pero hallada en Estados Unidos) presentan muchas características intermedias entre aquellas tortugas triásicas y las tortugas modernas. Sin embargo, sería un error considerar a Condorchelys como un «eslabón perdido», ya que la vida no es una cadena sino una complejísima e intrincada trama de parientes cuyas relaciones nos toca dilucidar.

#### Esas raras tortugas nuevas

A partir del Cretácico (144-65 Ma), comienzan a aparecer algunos grupos de tortugas que podríamos incluir entre las de tipo moderno. Por ejemplo, aunque las tortugas siempre tuvieron coraza, no siempre tuvieron la habilidad de esconder su cabeza dentro del caparazón. Este raro atributo se originó en algún momento del Jurásico y lo hallamos como característico de las tortugas del Cretácico (iValientes

tortugas! iSe pasaron la mitad de la época de los dinosaurios sin esconder la cabeza!). Así, estas tortugas de tipo "moderno" (comparadas con las anteriores) incluyen dos grandes grupos de parientes, las pleurodiras (aquellas que retraen el cuello lateralmente) y las criptodiras (las que retraen el cuello directamente hacia dentro). Las pleurodiras se agrupan en dos grandes familias actuales. De una familia conocida como Chelidae (pronunciar "quélide"), de Sudamérica y Australia, viven en Argentina tres géneros (Hydromedusa, Phrynops y Acantochelys). Las otras familias, en cambio, no habitan hoy en nuestro país. Las Pelomedusidae viven en Africa y las Podocnemididae en Brasil y Madagascar.

# Ò

#### Escondiendo el cuello de los giganotosaurios en el norte de la Patagonia

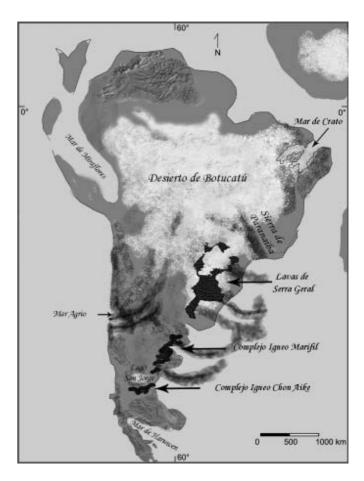
êHay tortugas en la Patagonia? Sí, por supuesto. De hecho, la tortuga que muchos tienen como aburrida mascota en su casa (aburrida porque las tortugas no son mascotas y no deberían estar en las casas, ya que ison animales salvajes!) proviene de las zonas áridas

Figura 4: Reconstrucción paleogeográfica de Sudamérica a principios del período Cretácico, hace unos 130 Ma. Se aprecian distintos mares epicontinentales, campos de lavas y el extenso desierto de Botucatú.

del norte patagónico (principalmente Río Negro, La Pampa y Mendoza). Estas tortugas (*Chelonoidis chilensis*) son de hábito netamente terrestre. No viven hoy tortugas acuáticas en los ríos y lagos de la Patagonia. En otras épocas, sin embargo, la Patagonia fue un lugar más propicio para el desarrollo de las tortugas de agua dulce.

La Patagonia es hoy una de las grandes zonas áridas de nuestro país, y también tiene un clima demasiado frío para las tortugas acuáticas, pero no siempre fue así. Si viajamos 40 Ma atrás, antes de que los Andes dieran su último impulso de elevación llenándolo todo de cenizas, espesos bosques tapizaban el suelo de Santa Cruz y monos de largas colas se alimentaban de los frutos e insectos del bosque. Pero antes aún, hace 95 Ma (130 Ma después del origen de las tortugas), cuando los dinosaurios dominaban los ambientes terrestres, un clima cálido y relativamente húmedo existía en la Patagonia. En esos días, con un Océano Atlántico recién formado, África se hallaba a pocos kilómetros de Sudamérica y las plantas con flores se hacían frecuentes dando color a los oscuros parches de bosques de "pino del cerro" (Podocarpus) y otras coníferas. Entonces, las tortugas de agua dulce medraban en los ríos y arroyos de la Patagonia.

En aquellos tiempos del Cretácico, un vasto río dejaba capa tras capa de arenas rojizas en un valle entre Neuguén y Río Negro, a veces desaguando en un lago interno y otras, escapándose para desembocar en el Océano Pacífico. Las arenas depositadas, endurecidas, compactadas y petrificadas, se conocerían luego como Formación Candeleros. En la localidad de La Buitrera, al norte de la Provincia de Río Negro, esta unidad rocosa porta restos fósiles que son poco comunes en otras regiones. Así, mientras en otros lugares hallamos dinosaurios descomunales como el carnívoro Giganotosaurus, de 15 metros de largo, en los alrededores del cerro Policía los restos de los dinosaurios más grandes aparecen mal preservados, mientras que los de animales pequeños a medianos aparecen muy completos. Éstos incluyen a cocodrilos omnívoros a herbívoros con hocico de zorro (araripesuquios), dinosaurios carnívoros del grupo de los velocirraptores (Buitreraptor), mamíferos driolestoideos de hocico largo, esfenodontes herbívo-



ros y serpientes con patas (*Najash*). También hallamos restos de peces pulmonados o *dipnoos*, y de tortugas de agua dulce. De estas últimas, no sólo se encuentran huesos sino también coprolitos (heces petrificadas). Gracias a esto se pudo inferir que, como sus parientes actuales del grupo de las *Chelidae*, aquellas tortugas también se alimentaban de peces.

Diez millones de años más tarde, aún a fines del Cretácico, las tortugas quélidas recibieron la visita de sus primas lejanas, unas tortugas de agua dulce conocidas como podocnemídidas, cuyos representantes actuales viven hoy en Brasil y Madagascar. Los restos se hallan en la localidad de La Bonita, al norte de la Provincia de Río Negro, donde afloran rocas de la Formación Bajo de la Carpa y la Formación Anacleto. Estas tortugas vivían tolerando a molestos y descomunales vecinos como el saurópodo Bonitasaura salgadoi y dinosaurios carnívoros del grupo de los abelisaurios y los orkorraptores. La presencia de tortugas podocnemídidas en Patagonia, como ocurre con los peces pulmonados y caracoles del género Potamolithus (hoy sobreviviendo en arroyos termales), nos muestra que en aquellos tiempos el clima de la Patagonia era más semejante al que actualmente ostenta el norte brasileño, y por ello su fauna se asemejaba más a la de esa región.

#### La marcha de las tortugas

Una de las incógnitas en el estudio de las tortugas del Cretácico es por qué las quélidas son tan abundantes en capas de hace 100 Ma y, de pronto, hace 80 Ma, aparecen con ellas las podocnemídidas. ¿De dónde venían estas tortugas?

El registro fósil nos dice que eran comunes en Brasil y el norte de África. ¿Por qué no llegaban a la Argentina si el clima era cálido? Bueno, pensándolo bien, había también otros animales que vivían en el norte y no llegaban a la Argentina, como los grandes carnívoros espinosáuridos. De hecho, otros dinosaurios, a la inversa, eran característicos de las latitudes sureñas sin que se registraran en Brasil, como los grandes dinosaurios herbívoros de la familia de los dicreosáuridos y, entre los carnívoros de tamaño más moderado, los neovenatóridos (o megarraptores) y los unenlaginos (un tipo de velocirraptores). ¿Qué pasaba entonces? ¿No les gustaba el clima? ¿No había en la zona el tipo de plantas o presas de las que preferían alimentarse? ¿O había acaso alguna barrera que les impidiera el paso? Echemos un vistazo a los mapas que tenemos de aquellas épocas, los paleomapas (ver Figura 4).

En lo que ahora conocemos como uno de los pulmones del mundo, el Amazonas, para la época en que estas tortugas comenzaron a migrar, se extendía uno de los desiertos más grandes que existió alguna vez en Sudamérica: el desierto de Botucatú, expresión local de la franja de desiertos que abarcaba todo el centro del supercontinente Gondwana. Éste era el primer escollo que impedía que estas tortugas se dispersaran por latitudes más altas.

Un poco más al sur del desierto, la formación del Océano Atlántico había producido vastas extensiones de lava, las coladas basálticas de Serra Geral (ver en el Glosario), que al derramarse eliminaban toda la flora y fauna de la zona, haciendo imposible vivir en ese ambiente. Además, algunas zonas altas se interponían, como el Alto de Paranaíba, difícil de franquear para las tortugas. En fin, un conjunto de factores topográficos, climáticos e hídricos, parecen haber impedido la dispersión y mezcla de las faunas de tortugas y -²por qué no?- la de algunos dinosaurios. Este conjunto de factores constituyó una suerte de barrera geográfica que aisló a la fauna del norte de Sudamérica de la del sur.

Sin embargo, no debe considerarse que las tortugas deciden repentinamente irse de viaje y emprender una migración hacia el sur. En realidad, se trata de un proceso lento, a través de generaciones, en que los animales van ocupando zonas vecinas bajo un clima y condiciones de alimentación favorables. Como podemos ver en el mapa (Figura 4), para llegar a la Patagonia, las tortugas debían escalar el alto de Paranaíba, atravesar el gran desierto de Botucatú y

luego pasar por los roquedales del complejo volcánico de Serra Geral, todo para llegar a una Patagonia donde fuertes complejos ígneos se desarrollaban, como el de Marifil en Chubut y el de Chon Aike ya en Santa Cruz. Todo esto efectivamente ocurrió, pero a mediados del Cretácico Superior, período en el que el Alto de Paranaíba se había desgastado, ya no había vulcanismo activo en Serra Geral y el desierto de Botucatú se había hecho más húmedo y vegetado. Es decir, para las tortugas no fue ningún esfuerzo llegar.

#### **Caparazones anti-meteorito**

Teniendo en cuenta que las tortugas de la Patagonia se fueron diversificando durante todo el Cretácico, no es raro encontrar que hacia la última parte del período podamos hallar una buena representación de pleurodiras (Linderochelys, Prochellidela, Yaminuechelys y Lomalatachelys, entre otras), incluyendo grupos novedosos como los podocnemididos y los meiolánidos, un grupo de tortugas con cuernos tal vez relacionado con otro grupo de tortugas modernas, las criptodiras (Cryptodira). Estas tortugas se distribuyen ampliamente por varias de las cuencas sedimentarias patagónicas (Somuncura, Golfo San Jorge, Neuquina y Austral).

Las tortugas son uno de los grupos que atravesaron con éxito la barrera de fines del Cretácico. Sabemos incluso de géneros patagónicos que han atravesado el límite sin merma. Tal vez por ser ectotérmicas y tener bajos requerimientos de alimento y de oxígeno pudieron sobrevivir a la extinción de hace 65 Ma. Algunas especies de tortugas precisan tan poco oxígeno, que pueden satisfacer sus requerimientos obteniéndolo bajo el agua gracias a la alta irrigación de sus cloacas. Las tortugas salieron airosas del impacto de un meteorito, pero ¿podrán sobrevivir a nuestro impacto?

#### El rol preponderante para la conservación de las tortugas

El estudio de las tortugas, tanto de las actuales como las fósiles, es importante, pues nos puede dar pistas para entender, entre otras cosas, cómo y dónde se originaron aquellas primeras tortugas, qué hábitos de vida tenían, cuál fue su distribución, con quiénes convivieron y qué mecanismos de selección operaron sobre ellas, considerando que son sobrevivientes exitosas de dos extinciones masivas de las cinco que ha tenido este planeta (la extinción de fines del Triásico y la de fines del Cretácico). Básicamente, nos permite investigar cómo un grupo de vertebrados pudo sobrevivir durante 215 Ma sin modificar sustancialmente la forma de su cuerpo, permaneciendo además en la actualidad distribuidas por casi todo el mundo. Esto también nos permitirá entender cómo las afectarán nuestras acciones, la alteración de sus

nichos ecológicos, sus ecosistemas y sus poblaciones, hoy diezmadas por el mascotismo y la falta de respeto con la que nos manejamos frecuentemente los humanos con respecto a nuestros compañeros de planeta. En definitiva, su estudio nos permitirá responder a la vieja pregunta: "Manuelita, ¿adónde vas?".

#### Glosario

**Alto o Sierra de Paranaíba:** Antigua zona elevada ubicada en el este de Brasil.

**Amniota:** Vertebrados originalmente terrestres entre los que se encuentran los mamíferos (y sus ancestros) y los reptiles (y sus ancestros). Se caracterizan, entre otras cosas, por poner un tipo de huevo de tres membranas que puede ser colocado en tierra firme o retenido en la madre hasta la eclosión (mamíferos).

**Anápsido:** De la división de los reptiles realizada por A. Romer (1958), los anápsidos son aquellos que carecen de vacuidades en la región temporal del cráneo. Su aplicación se refiere también a un grupo integrado por varias especies de amniotas tempranos que poseen esa característica.

**Arcosaurio:** De los reptiles diápsidos, los arcosaurios son el grupo más moderno de arcosauromorfos, representado hoy sólo por los dinosaurios (aves) y los cocodrilos.

**Arcosauromorfo:** Grupo de reptiles diápsidos que incluye a los arcosaurios así como a un gran número de formas terrestres (rincosaurios, protorosaurios, trilofosaurios, eritrosúquidos, proterosúquidos) y acuáticas (talatosaurios, coristoderos). Algunos autores sostienen que las tortugas son parte de este grupo.

**Botucatú:** Gran desierto extendido en Sudamérica desde fines del período Jurásico hasta principios del Cretácico. Representa los remanentes de un desierto mayor aún extendido por todo el centro de Gondwana. El Botucatú habría llegado tan al sur como la Provincia de Buenos Aires y tan al oeste como Bolivia.

**Criptodira:** Grupo de tortugas que retraen su cuello a lo largo de un plano sagital, guardando la cabeza dentro del caparazón. Algunas de ellas, como las tortugas marinas, no pueden guardar sus cabezas, pero siguen perteneciendo a este grupo.

**Diápsidos:** De la división de los reptiles realizada por A. Romer (1958), los diápsidos son aquellos que presentan dos vacuidades en la región temporal del cráneo.

**Endotermo:** Organismos capaces de mantener una temperatura determinada desde el interior de su organismo. Su temperatura es independiente de la del medio.

**Espaldar:** Del caparazón de las tortugas, la parte dorsal.

**Extinción masiva:** Evento de extinción que afecta a un gran número de organismos no emparentados. Se considera que en la historia de la vida hubo unas cinco y durante su actuación, queda suspendida la selección natural, dando lugar a una supervivencia únicamente por azar.

**Lepidosaurio:** De los reptiles diápsidos, los lepidosaurios son el grupo más moderno de lepidosauromorfos, representado hoy por los lagartos, serpientes, anfisbenas y esfenodontes.

**Mar epicontinental:** Aquel que durante un evento de transgresión, o invasión del mar, se extiende inundando una amplia zona continental.

**Ornitodiro:** Grupo de reptiles arcosaurios de un grupo no relacionado a los cocodrilos, entre cuyos integrantes se hallan los pterosaurios y los dinosauromorfos (que incluyen a los dinosaurios). Vivieron a principios del Triásico en todo el mundo.

Peto: Del caparazón de las tortugas, la parte ventral.

**Pleurodira:** Grupo de tortugas que retraen su cuello en forma lateral u horizontal, guardando la cabeza en un bolsillo sobre el costado anterior del caparazón.

**Rauisuquio:** Grupo de reptiles arcosauromorfos crurotarsales, es decir, relacionados a los cocodrilos. Fueron los predadores máximos del Triásico antes del éxito de los dinosaurios.

**Serra Geral:** Gran evento de derrame de lavas causado por la apertura del Océano Atlántico a principios del período Cretácico. Sus numerosas capas de lavas oscuras forman serranías en Brasil y en Argentina forman los paredones de las cataratas del Iguazú.

### Lecturas sugeridas

Apesteguía, S. y Ares, R. (2010). *Vida en Evolución*. Editorial Vázquez-Mazzini: Buenos Aires.

Gaffney, E. y Meeker, L. (1983). Skull Morphology of the Oldest Turtles: A Preliminary Description of Proganochelys quenstedti. Journal of Vertebrate Paleontology, Vol. 3(1), pp. 25-28.

Rougier, G., de la Fuente, M. y Arcucci, A. (1995). Late Triassic turtle from South America. *Science*, 268, pp. 855-858.

Sterli, J. (2008). A new, nearly complete stem turtle from the Jurassic of South America with implications for turtle evolution. *Biology Letters*, 4 (3): pp 286-289. En URL: <a href="http://rsbl.royalsocietypublishing.org/content/4/3/286.full">http://rsbl.royalsocietypublishing.org/content/4/3/286.full</a>

de Lapparent de Broin, F. y de la Fuente, M. (2001). Oldest world Chelidae (Chelonii, Pleurodira), from the Cretaceous of Patagonia. Comptes Rendues Academie des Sciences de Paris, 333, pp. 463-470.

### **RESEÑA DE LIBRO**

### Aimé Painé. La voz del pueblo mapuche.

#### Cristina Rafanelli, 2011.

ISBN 978-950-786-891-7. Editorial Biblos/Desde América, Buenos Aires. 163 pp.

#### Reseña realizada por Pablo F. Azar

Univ. Nac. del Comahue, Argentina. chatalhuyuk@yahoo.com.ar

Cuando me ofrecieron reseñar el libro Aimé Painé: La voz del pueblo mapuche, comencé a rastrear en el camino de la memoria el recuerdo que me evocaba su nombre. Y lo primero que acudió a mi mente fue un viejo afiche que hay en una oficina de la Universidad Nacional del Comahue. En él se anunciaba una de las tantas presentaciones de Aimé Painé en la región.

Cada vez que dirigía mi vista a su imagen, ésta me generaba preguntas como quién era o qué tipo de música interpretaba. Era obvio que la relacionaba con el género folclórico, pero desconocía el compromiso que tenía con su pueblo y con su tradición oral, que la llevó a recorrer los caminos de la Argentina para declamar "aún estamos vivos". Pero más allá de las suposiciones que pudiera hacer sobre su persona o sobre su vida, ninguna de ellas iba más allá de saber que era cantante y de ascendencia mapuche.

Ahora, habiendo leído el libro sobre su vida, no dejo de maravillarme por la persistencia de Aimé para descubrir y reencontrarse con sus raíces, y también para darse cuenta de que era la elegida para difundir las tradiciones culturales de su pueblo.

Cristina Rafanelli, la autora de esta biografía, gracias a su larga trayectoria como periodista y escritora, borda un relato ameno y por momentos conmovedor que mantiene vivo el interés del lector a lo largo de las páginas y lo sumerge en la vida de Aimé, en sus alegrías, su sufrimiento y en su dolor ancestral, producto de tantos años de ser negados como pueblo. Logra así que una suerte de "ansiedad" nos invada hasta llegar al final del texto. Además, halla el punto justo de intersección entre el trabajo periodístico, el carácter pedagógico y la labor etnográfica, lo que le permite reconstruir los pasajes más importantes de la vida de la cantante. Y este espacio de encuentro lo consigue porque escribe desde el afecto y la admiración que siente por ella.

Con gran sensibilidad consigue captar y reflejar la profunda preocupación de Aimé por conocer su propia historia de vida, y darse cuenta de que estar entre "dos mundos" es lo que le permitirá acercar dos cosmovisiones tradicionalmente enfrentadas. En palabras de la autora: "...ella no quería generar más resentimiento entre su gente en contra del hombre blanco. Simplemente porque el odio y la venganza paralizan, y ellos necesitaban mucha fuerza para rescatar a su cultura del olvido."

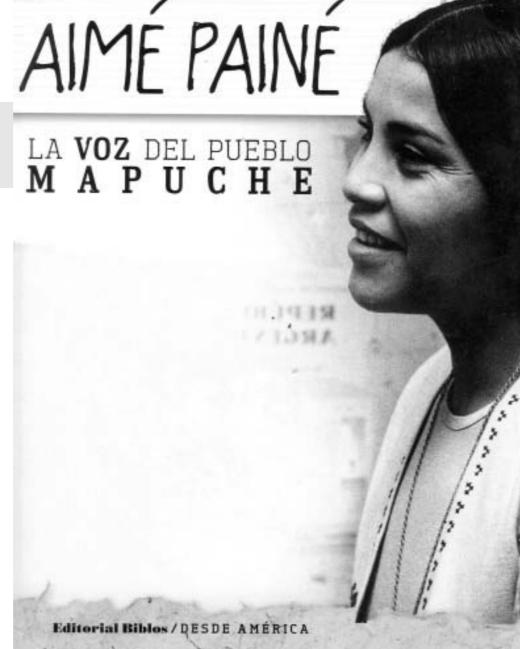
Esta obra consta de las siguientes secciones: introducción, cinco capítulos, epílogo, apéndices, glosario y bibliografía.

La introducción revive las circunstancias en que la autora de la biografía conoció a Aimé Painé y de qué manera nació este libro. Los capítulos 1 y 2 ("La fuerza del origen" y "El camino del canto") relatan la infancia y juventud de Aimé, el descubrimiento de sus raíces, el encuentro con el profesor Casamiquela y el modo en que él la ayudó a rescatar la tradición oral de su pueblo, tanto el tehuelche como el mapuche. Hay que mencionar que ella, nacida en Ingeniero Huergo (provincia de Río Negro) en 1943, fue bautizada por sus padres como Olga Elisa Painé, para adoptar más tarde el nombre con el que sería conocida: Aimé.

Los capítulos 3 y 4 ("La cultura mapuche" y "Última gira al sur") dan cuenta del logro de Aimé en recuperar la relación con las abuelas mapuche y cómo ellas fueron inculcándole en el alma las raíces profundas de su cultura.

El capítulo 5 ("La despedida") refiere a aspectos de su vida personal, sus amistades más cercanas y, sobre todo, su entrañable amistad con la actriz Luisa Calcumil. Es también en este capítulo donde Rafanelli narra el triste momento en que se apaga la luz que irradiaba Aimé: el 3 de septiembre de 1987 sufre un aneurisma cerebral del cual no logra recuperarse; entra en coma y al cabo de siete días fallece.

El epílogo cierra esta historia mencionando algunos de los frutos que rindió su ardua labor de difusora de su cultura, como la bandera mapuche, la recuperación del *Katan kawiñ* (rito de paso de las niñas, cuya



primera menstruación marca el fin de la niñez y el inicio de la adolescencia) y el *Wiñoy Tripantu*, el "año nuevo mapuche".

Hacia el final del libro, en el apéndice, encontramos tres secciones: "Palabras de homenaje y testimonios", "Discografía" y "Tahiles y canciones registradas en sus presentaciones".

En la primera de ellas, "Palabras de homenaje y testimonios", tanto los integrantes de diferentes comunidades mapuches como personajes del ambiente artístico, exaltan la personalidad de Aimé como ejemplo de vida. Una genuina heroína que reclamó por los derechos de su pueblo ante una sociedad indiferente que le dio constantemente la espalda. Entre ellos: Luisa Calcumil, Olga Huenaihuen, Rosa Cañuquil, León Gieco, Luis Landriscina,

Marité Berbel, Suma Paz y Rodolfo Casamiquela. Este último, antropólogo de reconocida trayectoria en las investigaciones etnológicas de Patagonia, fue un "estudioso del hombre y sus obras", como lo hubiese definido la antropología tradicional. Él le acercó desinteresadamente sus recopilaciones sobre canciones totémicas tehuelches y mapuches, y también la estimuló y alentó para que difundiera los valores espirituales de su raíz indígena.

En la segunda sección, dedicada a su discografía, se da cuenta de la trascendencia de la obra de Aimé. A pesar de nunca haber editado un disco, las numerosas grabaciones caseras permiten captar la potencia de sus palabras. No necesitó un sello discográfico para que su obra trascendiera lo local. Solo el "boca a boca" hizo que el mundo entero fuera su escenario. Los únicos registros existentes se hicieron bajo el auspicio de la Subsecretaría de Cultura de la provincia de Río Negro, quien le encargó a Cristina Argota y a Rubén Pérez Bugallo la recopilación y selección de gran parte de sus canciones para ser distribuidas en escuelas y bi-

bliotecas de la provincia, y continuar así con la tarea de difundir la cultura musical mapuche, un compromiso primordial para Aimé Painé.

En la última sección del apéndice se da cuenta de que tanto los cantos sagrados como las canciones interpretadas por Aimé son de una temática variada: de carácter costumbrista, alusivos a seres de la cosmovisión mapuche o a elementos de la naturaleza (el agua, el viento, etc.). Ambos (tahiles y canciones) traslucen la sencillez de la vida del campo y la profunda relación espiritual que los mapuches guardan con la naturaleza.

La última parte de la obra consta del glosario y la bibliografía. Ésta, criteriosamente, se divide de acuerdo a la naturaleza de la información obtenida; periodística, histórica y antropológica. En cuanto al glosario, presenta un universo de palabras mapuches que le permiten al lector descubrir un mundo lingüístico diferente y comprender el significado de ciertos conceptos claves que hacen a la identidad de esta cultura.

#### 24 DE MARZO: BARILOCHE RECUERDA

#### por Margarita Ruda

El pasado 24 de marzo de 2012 se realizaron en Bariloche varios homenajes especiales a la memoria de personas detenidas-desaparecidas durante la dictadura militar de 1976-1983. En el Instituto Balseiro se recordó a cuatro egresados: Antonio Manuel Gentile, Susana Flora Grynberg, Eduardo Alfredo Pasquini y Manuel Mario Tarchitzky. El barilochense Juan Marcos Herman, estudiante universitario secuestrado en Bariloche y desaparecido, fue homenajeado en el Museo de la Patagonia (dependiente de Parques Nacionales) y en el colegio Nacional Ángel Gallardo. La psicóloga y artista plástica Julie Villagra exhibió en la sala Frey del Centro Cívico una muestra dedicada a la memoria de su hermana Kitty, asesinada en 1976, a los 19 años. La 7º edición barilochense de la carrera de Miguel (en homenaje a Miguel Venancio Sánchez, deportista detenido-desaparecido en 1978) se llevó a cabo el domingo 25 de marzo con participación de alrededor de 550 corredores (niños, jóvenes y adultos). En esta sección «Desde la Patagonia» presenta un resumen de estas actividades.



#### LOS EGRESADOS DEL INSTITUTO BALSEIRO



Fueron cuatro los homenajeados en un emotivo acto llevado a cabo en las instalaciones del Instituto Balseiro en el Centro Atómico Bariloche. Sus nombres fueron:

Antonio Gentile, promoción 1959: se sabe que desapareció buscando a un familiar pero no se conocen las circunstancias que rodearon a su secuestro.

Susana Grynberg, promoción 1971: estando embarazada de 3 meses es secuestrada en la calle, en la ciudad de Buenos Aires.



Eduardo Pasquini, en su doctorado en Francia. Susana Grynberg. Antonio Gentile. Manolo Tarchitzky.

Fotos: http://www.homenajeib.blogspot.com.ar/

Eduardo Pasquín, promoción 1964: fue secuestrado en su casa, en Rosario, junto a su esposa.

Ninguno de los tres fue visto en ningún Centro Clandestino de Detención.

Manuel Tarchitzky, promoción 1972: secuestrado en la casa de un tío en Bahía Blanca, murió acribillado 45 días después junto a otras tres personas, entre ellas su amiga y compañera de militancia Zulma Matzkin. Los juicios en curso en Bahía Blanca ya han establecido que Manuel («Tarcho») pasó por el centro de detención conocido como "La Escuelita".



Gabriela Pasquini, hija de Eduardo Pasquini, en el homenaje en el Instituto Balseiro.



Placa recordatoria de los cuatro ex alumnos del IB, homenajeados el 23 de marzo de 2012.

También se honraron a los ex-alumnos del Instituto Balseiro, Elena Sevilla y Máximo Victoria, quienes, por sus ideas,

fueron encarcelados por largo tiempo y finalmente obligados a abandonar el país, sus vidas y sus familias.

El homenaje se inició con las palabras del Vice rector del Instituto Balseiro, el Dr. Alex Fainstein, y las presentaciones de las Dras. María Teresa Causa y María José Sánchez, profesoras del Instituto Balseiro y organizadoras del evento. A continuación habló el Dr. Enrique Pascualini, en representación de la delegación de DDHH de la CNEA. Para finalizar se escucharon las palabras de la Dra. Gabriela Pasquini, hija del Dr. Eduardo Pasquini. Los estudiantes del IB descubrieron una placa alusiva y finalmente se proyectó el documental: Liliana y Eduardo.....Las luces de la memoria, que narra el secuestro en su domicilio de la psicóloga

Liliana Mizraji, y el físico Eduardo Pasquini, de quienes nunca se volvió a tener noticias. El relato del documental también

refiere a las vivencias de sus hijas, Gabriela y Laura, que tenían entonces 11 y 9 años. En forma paralela se presentaron afiches con semblanzas de los homenajeados, anécdotas y recuerdos de sus amigos, compañeros y familiares. También se proyectó el documental *La masacre de la calle Catriel*, que describe el episodio en que perdieron la vida Manuel Tarchitzky y Zulma Matzkin.





Salón de actos del Instituto Balseiro, con afiches conmemorativos de los cuatro desaparecidos.





### **HOMENAJES A JUAN MARCOS HERMAN**



Placa recordatoria de Juan Marcos Herman, estudiante

universitario y militante por la

vida desaparecido durante la

ultima dictadura militar. La

placa está colocada en la entrada del Aula Mayor del

CRUB, por resolución del Con-

sejo Directivo NO. 427/01 del

24 de octubre de 2001.

Juan Herman fue secuestrado en Bariloche en julio de 1977, a los 22 años de edad. Estudiaba derecho en la Universidad de Buenos Aires y estaba visitando a su familia durante las vacaciones de invierno. Fue secuestrado de la casa de sus padres por un

"grupo de tareas", y sus familiares no lo volvieron a

ver. Hay testimonios de que estuvo detenido en el Centro Clandestino de Detención Atlético 2.

Su historia fue contada en el documental Juan, como si nada hubiera sucedido, (1985)



una coproducción argentino-alemana dirigida por Carlos Echeverría.

Actualmente la Ruta Nacional 40, el estudio de la Radio el ARKA, así como el aula Magna del Centro Regional Universitario Bariloche de la Universidad del Comahue llevan su nombre.

En el Museo de la Patagonia «Dr. Francisco P. Moreno» dependiente de la Administración de Parques Nacionales, directivos, docentes y alumnos del Centro Educativo de Nivel Medio N° 45 realizaron el 30 de marzo un acto homenaje a Juan Marcos Herman. En esa oportunidad se inauguró en una de las salas del museo una placa en su recuerdo.

Y el 24 de marzo, en la vereda del domicilio donde fue secuestrado, se descubrió una placa recordatoria.



Foto: V. Amos

Herman.



Placa a la memoria de Juan Marcos Herman, o colocada el 24 de marzo de 2012 en la puerta del g domicilio de donde fue secuestrado.

oposicilio de donde fue secuestrado.

Extracto de «Estás acá», poesía de los

2011, en recuerdo de Juan Marcos

El silencio hace cómplices, acostumbra, avala.

alumnos de 5to año, CEM 45-Promoción

Y ese es el peor estigma. Pero acá estamos, recordándote Los jóvenes de hoy...en un puente con tus sueños.



### **EL CUERPO DEL SILENCIO**



Florencia (Kitty) Villagra fue asesinada con un tiro en la espalda el 10 de mayo de 1976 en una plaza en Villa Adelina, Buenos Aires, cuando repartía volantes. Tenía 19 años. Su hermana, la psicólo-

Foto: M. Ruda

ga y artista plástica barilochense Julie Villagra, realizó en su homenaje una muestra de esculturas, pinturas y fotografías intervenidas. La muestra se llevó a cabo en la Sala Frey del Centro Cívico de Bariloche, del 9 al 20



Invitación a la muestra. Diseño: Pablo Cortondo.

de abril de 2012. En la inauguración de la misma se presentó también un grupo musical formado por Silvina

Villagra (hermana de Kitty), Pedro Wood (sobrino y ahijado), y otros amigos liderados por Carlos Casalla, músico barilochense.

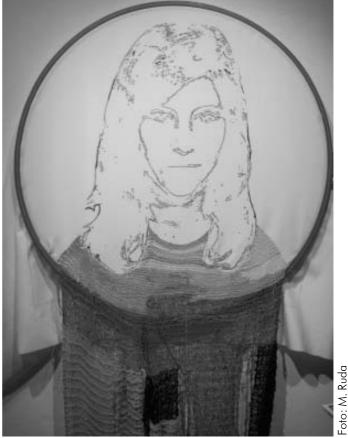


«Tuve pesadillas esa mañana» Acrílico y fotografía sobre tela.

Extracto de un poema de Julie Villagra, dedicado a su hermana (2012):

¿Cómo contaré tu historia, hermanita? ¿Cómo sentir el sinsentido? ¿Cómo decirles el dolor?

Potencia del deseo. Tu mirada y la mía. Tu historia enlazada a la mía. Tu historia, parte (de) la mía.



«Tramas de vida y muerte» Collage.



### LA CARRERA DE MIGUEL EN BARILOCHE





«Cuando está de veras viva, la memoria, no contempla la historia sino que nos invita a hacerla»

Eduardo Galeano

CARRERA
DE MIGUEL
Tour DECOM-BARHOCHE
Descripto 25 de estato, 10 ho
Come del Departe Confinent y Eclarica
Trida des

Afiche promocional de la Carrera de Miguel en Bariloche, 2012. Ilustración: Pablo Bernasconi.

Miguel Benancio Sánchez nació el 6 de noviembre de

1952 en el seno o de una familia humilde que vivía en Bella Vista, en la provincia de Tucumán. Su padre era un trabajador azucarero. En su adolescencia decidió trasladarse a Buenos Aires, donde vislumbraba un futuro mejor. Allí comenzó a jugar al fútbol en las inferiores de Gimnasia y Esgrima La Plata hasta el año 1974, cuando debió abandonarlo por haber obtenido un puesto de trabajo en el Banco Provincia de Buenos Aires. Su pasión por el deporte hizo que comenzara a entrenarse en atletismo y pronto pasó a representar a la institución bancaria en esa disciplina deportiva para finalmente federarse en el club Independiente. Dedicaba su tiempo libre -tres horas diarias antes y después del trabajo- para perfeccionar sus destrezas atléticas. Deporte y trabajo se combinaban con sus otras dos pasiones: escribir poemas y participar como un activo militante político en una Unidad Básica de la Juventud Peronista de Berazateaui.

#### Marcela Laura Ceballo

Prof. de Educación Física Docente de la cátedra Prácticas de la Enseñanza maga@bariloche.com.ar

#### Dra. Laura Marcela Méndez

Docente de la cátedra Historia del Movimiento y la Educación Física y Coordinadora de la Carrera de Historia.

lauramendezbari@gmail.com

<sup>1</sup> Ctro. Reg. Univ. Bariloche. Univ. Nac. del Comahue.

En 1977, en momentos de apogeo del terrorismo de

estado de la dictadura militar, cumplió su sueño de participar en la tradicional carrera de San Silvestre, que se realiza cada 31 de diciembre en la ciudad de San Pablo, Brasil. Pocos días después participó de una carrera en Maldonado, Uruguay. A las 3 de la mañana del 8 de enero de 1978, a meses del mundial de futbol, fue secuestrado por un grupo de tareas en Villa España, Bera-zategui, provincia de Buenos Aires. Hasta hoy continúa desaparecido.

A partir de una investigación de los periodistas argentinos Ariel Scher y Víctor Pochat, quienes hicieron pública su desaparición, el periodista italiano Valerio Piccioni, de La Gazzetta dello Sport, reprodujo la historia y se convirtió en el artífice de la realización de una prueba en su homenaje. Así fue que el 9 de enero del año 2000 por las calles de Roma se realizó la primera edición de La Corsa di Miguel con la participación de 400 atletas, prueba que se efectúa corrientemente en el mes de marzo. Un año mas tarde «La Carrera de Miguel» se corrió por primera vez en Buenos Aires.

La iniciativa comenzó a repetirse año a año en diversos puntos del país y del mundo. Se realiza en las ciudades de Quilmes, Río Cuarto, Córdoba, San Miguel de Tucumán y Berazategui, último domicilio del atleta. Desde el año 2006 se corre en San Carlos de Bariloche, impulsada y organizada por una comisión de estudiantes, docentes y graduados del CRUB, Universidad Nacional del Comahue, junto a un conjunto de organizaciones sociales vinculadas a la defensa de los Derechos Humanos, tales como la Agrupación Hi-



jos, La Red por la Identidad de los Lagos del Sur y la Asociación de Atletismo de Bariloche. El domingo 25 de marzo de 2012 se realizó la 7° edición.

Paralelamente a la carrera se realizan otras actividades con idéntico objetivo. En marzo de 2012 el tramo de la calle Crisólogo Larralde, desde avenida del Libertador hasta el CENARD, en la ciudad de Buenos Aires, fue rebautizado como Miguel B. Sánchez, en honor a su memoria y a los demás deportistas y compatriotas desaparecidos en aquellos años. Ese mismo mes la legislatura rionegrina declaró a la Carrera de Miguel de interés provincial y educativo y en Bariloche se organizó la muestra fotográfica «Deportes y Dictadura» que se exhibió en el Centro Regional Universitario Bariloche y en la sala de prensa municipal.

La «Carrera de Miguel» tiene en sus componentes no sólo una faceta meramente competitiva, sino que se constituye como un espacio de encuentro entre el deporte, lo social, lo educativo y la búsqueda irrenunciable de justicia de la mano del respeto a la identidad y la memoria colectiva homenajeando a Miguel Sánchez. Tiene como propósitos el recuperar la historia de Miguel con el fin de contribuir a la reconstrucción de la identidad individual, familiar y colectiva y promover la carrera como forma de manifestarse a favor de la memoria y la justicia, siendo ésta un marco de referencia para construir un mañana más igualitario. Para participar en Bariloche, basta llevar un alimento no perecedero que se dona a una institución local y las ganas de correr por la memoria, la identidad y las utopías.

«Estoy conmovida, hoy es un día de fiesta para Bariloche. Mi hermano está corriendo a la par de cada uno de los participantes, no tengo duda de eso», manifestó Elvira, la hermana mayor de Miguel, quien participó de la carrera en Bariloche en el año 2011. Un año más tarde, alrededor de 550 corredores marcha-

#### Carrera de Miguel. Bariloche, 2012.

ron bajo el lema «Memoria, identidad y utopías» y lucieron una camiseta ilustrada por el reconocido artista Pablo Bernasconi; un par de zapatillas aladas, que invitan a volar a futuros mejores. Tanto en Buenos Aires como en Bariloche se realizaron en escuelas primarias talleres previos a la carrera que deshilvanaron su historia y recuperaron para la memoria colectiva la vida de Miguel. En el 2012 participaron en la experiencia barilochense las escuelas CREARTE, N° 48, 154, 323 y 324; más de cien niños y niñas participaron en la carrera junto a corredores de distintas edades, ocupaciones y lugares de procedencia.

Marcela Ceballo, profesora de Educación Física del CRUB, es quien desde el año 2006 sostiene y organiza la versión local de la carrera. Las palabras de cierre de la VII edición estuvieron a su cargo.

«La memoria está viva acá, late en cada uno de nosotros, queda en cada paso, en las gotas que cada uno suda. Miguel en nombre de los treinta mil y la carrera es una manera más para expresar lo que nos pasa con la historia, la verdad de esos años es la que está a luz hoy.

Memoria y verdad nos impulsan a seguir creando redes que ofrezcan la oportunidad de ser y estar en este mundo dignamente, libre y con la alegría y la esperanza que solamente nace en la entraña de cada uno, en la entraña de cada barrio, de cada pueblo, de cada organización...

Multiplicar es la tarea....»

#### Para vos Atleta Miguel Sánchez (Argentina)

Para vos atleta Para vos que sabés del frío, de calor De triunfos y derrotas Para vos que tenés el cuero sano El alma ancha y el corazón grande. Para vos que tenés muchos amigos Muchos anhelos La alegría adusta y la sonrisa de los niños. Para vos que no sabés de hielos ni de soles De lluvia ni rencores. Para vos atleta Que recorriste pueblos y ciudades Uniendo estados con tu andar Para vos, atleta Que desprecias la guerra y ansías la paz

### CINE DE PRINCIPIOS DEL SIGLO XX EN LA PATAGONIA: REPORTAJE A ANDRÉS LEVINSON

#### por Ana Pedrazzini

Interesado por el cine mudo en la Argentina y en particular por aquellas filmaciones que tienen a la Patagonia como escenario privilegiado, el barilochense Andrés Levinson llevó adelante una investigación en la que se propuso reconstruir la historia cinematográfica de la región, desde fines del siglo XIX hasta principio de los años 30, época en la que aparece el cine sonoro. Fruto de dicho trabajo es el libro *Cine* 

en el país del viento. Antártida y Patagonia en el cine argentino de los primeros tiempos (2011), ganador del concurso organizado por el Fondo Editorial Rionegrino sobre cine y artes audiovisuales de la provincia.

Andrés Levinson es profesor de Historia Argentina en la Facultad de Filosofía y Letras de la Universidad de Buenos Aires y profesor de Historia del Cine en la Universidad del Cine. Trabaja en el Museo del Cine Pablo C. Ducrós Hicken investigando sobre cinematografía argentina y además, es alumno de doctorado en Historia con una tesis en curso titulada: «Impresiones modernas; el cine y la cultura del entretenimiento en Buenos Aires durante la Belle époque». Durante 2011, realizó junto a Paula Félix-Didier y Evangelina Leoguercio la serie Películas recuperadas para el Canal Encuentro. Actualmente preparan la segunda temporada.

A continuación, la entrevista que Desde la Patagonia mantuvo con el historiador.

Desde la Patagonia (DLP): ¿A qué se debe tu interés por los comienzos del cine en la Patagonia? Andrés Levinson (AL): En principio el interés es por el cine mudo en general y el de Argentina en particular. Por supuesto que mi filiación patagónica me llevó a prestar particular atención a los films que se vinculaban con la zona. Entonces revisando material sobre este período para mi tesis, empecé a reunir, no sin sorpresa, bastante información sobre films que de diverso modo se ocupaban de la Patagonia.



Digamos que en el origen de mis investigaciones sobre cine mudo argentino no figuraba la Patagonia, simplemente porque jamás se me había ocurrido que en un panorama tan austero como el del cine del período, la Patagonia ocupara un lugar. Pero bueno, la evidencia se impuso y descubrí dos cosas: primero que lo que yo creía un panorama austero no lo era tanto —lo cual también explica que no logré terminar mi tesis- y

segundo que la Patagonia concentró notable interés para los realizadores de la época.

**DLP:** ¿En qué consistió tu labor de recolección de datos para realizar tu investigación sobre el cine en la Patagonia?

AL: Cuando se trabaja sobre cine se imponen dos búsquedas, primero por supuesto la película. Dar con el film resuelve mucho. El problema es que el cine mudo argentino es algo así como un paisaje arrasado, apenas el diez por ciento de lo que se hizo ha sobrevivido, y tal vez menos. Y eso que ha sobrevivido en general lo ha hecho en muy malas condiciones. Por lo tanto rápidamente se impone la segunda búsqueda; todo aquello que de algún modo rodea al film y brinda valiosa información: críticas en revistas del medio, notas en periódicos, entrevistas a actores, productores, realizadores, recuerdos de alguien que tuvo alguna conexión con el film, afiches, fotografías, en fin, algo que reponga la ausencia del objeto central. A veces si se tiene suerte aparece algo así como un guión, pero diría que esto es casi tan raro como dar con la película. Entonces el trabajo principal se realiza en las hemerotecas que guardan revistas de cine, que, lojo!, tampoco son tantas. En rigor diría que al menos en Buenos Aires son apenas tres: la Biblioteca Nacional, la biblioteca del Museo del Cine Ducrós Hicken y la biblioteca de la ENERC que depende del Instituto Nacional de Cine.



**DLP:** ¿A qué períodos restringiste tu investigación? **AL:** El libro rastrea todos los films que se conectan con la Patagonia desde las primeras experiencias realizadas en Argentina en 1896 hasta la aparición del cine sonoro en 1933. Aunque el paso del cine mudo al sonido óptico no resulte un límite en sí mismo, o mejor no es puntualmente la aparición del sonido la que explica el fin de un período y el comienzo de otro, ocurre que en ese momento debido a una fuerte crisis económica que golpea con virulencia al sector, la gran mayoría de las productoras locales cierran y entonces hay que esperar unos años para volver a ver films sobre la Patagonia. Entonces me pareció que ese arco de tiempo era bastante razonable, o funcionaba digamos con cierta continuidad.

Revista Imparcial film, octubre de 1922.

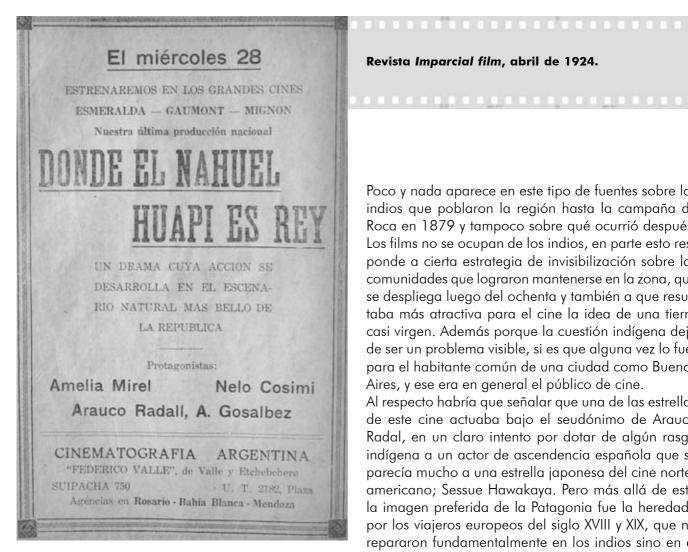
Revista Imparcial film, septiembre de 1922.

**DLP:** ¿Qué tipo de cine se realizaba en la Patagonia y con qué fines?

**AL:** Los fines siempre son comerciales. Las productoras publicitan sus films patagónicos como verdaderos gestos patrióticos, pero lo cierto es que encuentran allí ciertas posibilidades de explotación comercial. Aún cuando, justo es decirlo, resultaba harto más complicado filmar en la Patagonia que en los suburbios de Buenos Aires.

Se hicieron films de ficción, noticieros y lo que llamo films de paisajes, que sin duda hoy tendemos a clasificarlos como documentales. La idea central de estos





films es describir el paisaje, como si la cámara fuera la ventana por la cual se asoma un espectador y el cine fuera un medio de transporte, digamos un ferrocarril que lo pasea por aquellas tierras.

**DLP:** ¿Qué representación/es se construía/n de la Patagonia?

AL: La Patagonia era por un lado una tierra romantizada, de exploradores y aventureros. Diría el espacio predilecto de los viajeros. Pero también se vislumbraba como una tierra de inmensas riquezas que debía ser aprovechada. Existe cierto énfasis en la idea de la Patagonia como una tierra del futuro que debe ser incorporada a la civilización. Algo así como una percepción de que la pertenencia de la Patagonia al territorio de la nación es algo endeble y el cine se propone acercar ese espacio al habitante urbano para que de este modo también lo sienta como propio. Son muchas las publicidades de films que hacen hincapié en este aspecto. Tanto para los films de ficción como para las películas de paisajes o noticieros.

Revista Imparcial film, abril de 1924.

Poco y nada aparece en este tipo de fuentes sobre los indios que poblaron la región hasta la campaña de Roca en 1879 y tampoco sobre qué ocurrió después. Los films no se ocupan de los indios, en parte esto responde a cierta estrategia de invisibilización sobre las comunidades que lograron mantenerse en la zona, que se despliega luego del ochenta y también a que resultaba más atractiva para el cine la idea de una tierra casi virgen. Además porque la cuestión indígena deja de ser un problema visible, si es que alguna vez lo fue, para el habitante común de una ciudad como Buenos Aires, y ese era en general el público de cine.

Al respecto habría que señalar que una de las estrellas de este cine actuaba bajo el seudónimo de Arauco Radal, en un claro intento por dotar de algún rasgo indígena a un actor de ascendencia española que se parecía mucho a una estrella japonesa del cine norteamericano; Sessue Hawakaya. Pero más allá de esto la imagen preferida de la Patagonia fue la heredada por los viajeros europeos del siglo XVIII y XIX, que no repararon fundamentalmente en los indios sino en el paisaje, o que tal vez vieron a los indios como parte del paisaje.

**DLP:** De las numerosas filmaciones hechas en la Patagonia en aquella época, ¿cuáles sobreviven aún? AL: Debo decir que durante la investigación de este libro tuvimos mucha suerte porque dimos con un film que se creía perdido: Entre los hielos de las Islas Orcadas, de José Manuel Moneta, realizado en la Antártida en 1927. Fue bastante increíble porque lo tenía en su casa una de sus hijas; Dora Moneta, que resultó un aporte fundamental. Junto al film Dora tenía cartas, afiches originales y hasta un audio sobre el film que había grabado Moneta en los cincuenta, fue un descubrimiento notable. A partir de su copia en 16 mm y gracias a la ayuda y rápida acción de Fernando Martín Peña –tal vez el mayor de los coleccionistas de cine en Argentina y quizás quien más sabe de todo esto- se pudo hacer un internegativo para salvar el film y poder hacer copias para su exhibición.

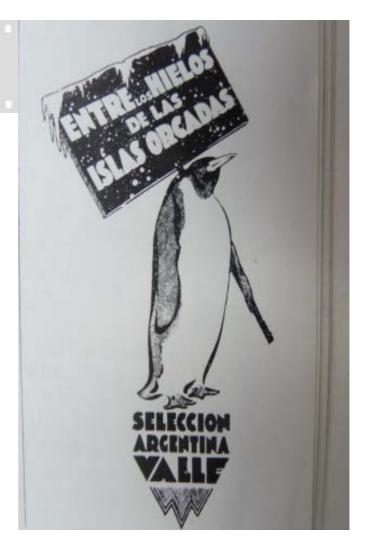
Filmación realizada en 1927 por José Manuel Moneta y producida por Federico Valle.

Esta película es realmente genial, al menos a mí me gusta mucho. En principio habría que señalar que Moneta demuestra conocimientos de fotografía, de encuadre, de movimientos de cámara. No es un improvisado y esto responde en parte a la historia del film ya que la versión que nosotros pudimos ver es la segunda que hizo Moneta en las Orcadas. La primera realizada en 1925 se quemó antes de su estreno en un tremendo incendio ocurrido en los talleres de Federico Valle en 1926. Valle fue quien produjo el film de Moneta, es decir le dio la cámara y la película virgen además de algunas rápidas lecciones de fotografía y luego montó el film en sus talleres. Entonces nosotros vemos un film realizado por alguien que ya tenía una experiencia previa y eso se nota. La otra cuestión interesante es detenerse en las cosas que Moneta elige mostrar: aspectos de la vida cotidiana; comidas, caminatas, el modo de hacer agua, etc. y luego las estrategias de supervivencia: caza de focas, pesca, y demás. También se detiene en la fauna antártica, demuestra sensibilidad frente a los pingüinos y sus crías, mira cómo arman sus nidos, en fin es sin duda la mirada de un científico. Moneta era meteorólogo por lo tanto se trata de una mirada algo especial. Ahora estoy escribiendo algo específico sobre esta película, porque si tenemos suerte la vamos a editar junto a un libro este año.

Además del film de las Orcadas hay un film sobre el paisaje del país realizado por Valle que se llama Por tierras argentinas, cuyos últimos quince minutos se ocupan de la zona. Este film es parte del Archivo General de la Nación. También hay un largometraje filmado en Tierra del Fuego, Tierras magallánicas, realizado por De Agostini, un cura salesiano, en 1932, y algunas notas de noticieros Glücksmann y Valle rastreables en el Archivo General de la Nación y en el archivo del Museo del Cine Ducrós Hicken.

**DLP:** ¿Por qué estas filmaciones tuvieron más suerte que las otras?

**AL:** Posiblemente producto del azar. Desde el Museo del cine, junto a su directora Paula Félix-Didier, sin duda



la voz más autorizada en materia de preservación fílmica y archivos de cine, venimos rastreando desde hace tiempo estos films perdidos. Cuando alguno aparece y comenzamos a reconstruir su historia vemos que en general han recorrido un camino azaroso. Sobrevivieron porque cayeron en manos de la gente indicada o invirtiendo el razonamiento, los films perdidos se perdieron porque no cayeron en manos de la gente indicada. Habría que agregar que la gente indicada para preservar films ha sido más bien poca; algunos coleccionistas, algunas instituciones o archivos estatales excepcionalmente, pero no mucho más. A decir verdad el Estado se ha ocupado poco y nada de la preservación de cine, y cuando lo ha hecho lo ha hecho mal. Colecciones enteras se han perdido en manos del Estado. En este sentido hemos llegado un poco tarde, aunque siempre pensamos que otros films van a aparecer.

DLP: ¿Qué temas se abordan en estas filmaciones?



AL: Las ficciones son más bien sencillas, digamos que uno de los fuertes cuestionamientos que hacía la crítica hacia estos films era la pobreza del guión. En general son algo así como novelitas sentimentales. Similares a las que tanto éxito tenían en la literatura, como las difundidas por La novela semanal y otras. Con la salvedad que aprovechaban el paisaje, ese espacio natural para darle verismo pero también para subrayar al dramatismo de la trama. Jovencitas secuestradas por estancieros malos y llevadas al sur, para luego ser rescatadas por el galán de turno fue, desde el éxito de Nobleza Gaucha en 1915, con algunas variaciones, uno de los temas predilectos.

En cuanto a los films de paisajes y a los noticieros, hicieron énfasis en la descripción pero también en el progreso material. Por ejemplo notas sobre la pesca en el Atlántico, la búsqueda de petróleo, o la difusión del turismo fueron temas para estos films.

**DLP:** ¿A qué público iban destinadas las filmaciones o bien qué público las consumía? ¿Por qué?

**AL:** Capas medias y populares de las grandes ciudades pero también el cine tenía mucha llegada en los pueblos, aunque claro, la cantidad de espectadores era menor. El cine casi desde sus orígenes resultó un

Revista del Exhibidor, 10 de agosto de 1928.

espectáculo barato y popular. Inicialmente su público fue el de las ferias, las kermesse, los espectáculos de variedades, el circo, etc. Convivía con los shows de magia, los shows de personas con rasgos físicos llamativos: deformes, enanos, gigantes, mujer barbuda, animales extraños, espectáculos de fantasmagorías, en fin, el cine se mueve en esos ámbitos en sus inicios y luego mantiene preferentemente ese público, aún cuando rápidamente se construyen espacios para la exhibición exclusiva de films y se vea muy influido por el teatro. Por otra parte, ir al cine siempre fue muy barato, porque es un entretenimiento de muy bajo costo. Se necesita un salón, un proyector, un operador y no mucho más que eso, además que la funciones de cine son múltiples. A esto habría que sumarle que al cine no le resultó fácil legitimarse como una expresión artística capaz de competir con otras manifestaciones consideradas más elevadas y por lo tanto destinadas al público de las capas altas como el teatro y la ópera.

**DLP:** ¿Cómo se sitúan estas filmaciones en relación al contexto social y político de la época de la Argentina?

AL: La gran mayoría de estas películas corresponde a la década del veinte. Los veinte fueron buenos años en general para el país, aún cuando coinciden con dos episodios muy violentos y uno de ellos ocurrido en la Patagonia. Me refiero por supuesto a la Semana Trágica de enero de 1919 en Buenos Aires y la feroz represión de las huelgas en Santa Cruz que se extiende desde 1920 hasta 1922. No encontré referencias del cine a los hechos patagónicos, si en cambio los noticieros cinematográficos se ocuparon de las huelgas de los talleres Vasena y un film de ficción *Juan sin ropa* es parte del espíritu de agitación obrera de 1918.

Pero aún con todo esto fueron años de expansión económica y crecimiento. Los negocios vinculados al cine acompañan este crecimiento. Diría que el pequeño furor por hacer films en la Patagonia habla de empresas comerciales relativamente exitosas y un público receptivo, a pesar de que sin dudas no fueron los films más exitosos de su tiempo ni mucho menos.

# EN BUSCA DE LA CIUDAD ENCANTADA DE LOS CÉSARES

Las primeras excursiones religioso-militares a la región del Nahuel Huapi buscaban las riquezas de la ciudad de los Césares y también ampliar las fronteras del imperio español.

Sebastián Cabrera

#### Un imaginario perdurable

Durante los siglos XVII y XVIII la lejanía de la región del Nahuel Huapi con respecto a los centros administrativos coloniales, sumada a sus características naturales, hicieron que sobre el lugar se tejieran las más diversas fantasías, que se transformarían en uno de los principales motivos de las expediciones a la zona, tanto militares como religiosas.

Entre estas quimeras se destaca la Ciudad de los Césares (ver imagen en la figura 1), mito que sostenía la existencia en el espacio patagónico de un lugar encantado que poseía extraordinarias riquezas y en el cual reinaban la vida y la juventud eterna. La denominación hace referencia al capitán Francisco César y catorce hombres pertenecientes a la expedición del italiano Sebastián Gaboto al Río de la Plata, quienes a mediados del siglo XVI partieron a explorar el territorio hacia el oeste, y se especula que llegaron hasta los Andes. Este capitán y seis de sus soldados volvieron al Río de la Plata tres meses más tarde relatando que habían visto una tierra muy rica, con gran abundancia de joyas y metales preciosos. Durante la última parte del siglo XVI se empezó a conocer a este misterioso lugar con el nombre de lo de César, a veces con intención burlesca. Cuando las historias comenzaron a hablar de la existencia de una ciudad encantada sus habitantes empezaron a ser llamados Césares. Este imaginario se prolongó hasta fines del siglo XIX, tiempo en el que Francisco Pascasio Moreno llegó a la zona.

**Palabras clave:** Nahuel Huapi, Ciudad de los Césares, misión, crónica

#### Sebastián Cabrera

Prof. de Historia, Univ. Nac. del Comahue (UNCo). Argentina.

Ctro. Reg. Universitario Bariloche, UNCo. rihemet 14@yahoo.com.ar

Recibido: 29/06/2011. Aceptado: 14/10/2011.

Las crónicas de estas expediciones se transformaron en los primeros testimonios "occidentales" que dieron cuenta de los aspectos culturales, socioeconómicos y políticos de los pueblos que habitaban la región durante aquella época.

En este trabajo hemos seleccionado dos de estas crónicas, La carta-relación (1670) escrita por el padre Nicolás Mascardi, y el Diario de viaje (1794) del fray Francisco Menéndez, ya que si bien no dieron cuenta de la tan buscada ciudad de los Césares, constituyen una extraordinaria fuente de información sobre los pueblos indígenas que habitaron la región

Estos misioneros (como otros que llegaron a la región) tuvieron como objetivo ampliar las líneas fronterizas del imperio español y tratar de someter "pacíficamente" a los indígenas del lugar. En este sentido las misiones pretendieron transformarse en un instrumento perfecto para lograr una avanzada hacia los lugares más remotos, con el fin de incorporarlos al poder estatal.

#### Entre espadas y cruces

En 1567, la conquista española se extendió por el territorio chileno hasta la isla grande de Chiloé. Se construyeron los fuertes del Chacao y Castro, desde donde se vigilarían los territorios del sur y se armarían las expediciones de reconocimiento territorial. Sería Castro la sede de los misioneros jesuitas, religiosos que posteriormente recorrerían las tierras del sur en su misión evangelizadora.

La región del Nahuel Huapi se vinculó desde tempranas épocas con Chiloé, mediante el puerto de Calbuco, ya que desde ese puerto partieron todas las expediciones que tuvieron como destino la Patagonia. Éstas utilizaron fundamentalmente el denominado paso De las lagunas, que cruzaba por el actual paso Pérez Rosales.

En 1620 fue el capitán español Juan Fernández, enviado por el gobernador de Chile Lope de Ulloa y Lemos, el primer europeo en documentar un viaje a las costas del Nahuel Huapi (ver mapa en figura 2). Esta expedición militar tenía como principal objetivo

realizar una maloca (araucanismo que proviene de la palabra *malocan*: expedición cuidadosamente preparada con fines precisos) dirigida a apresar indígenas para venderlos como esclavos. Se trataba de una práctica permitida por el decreto de 1608, que autorizaba la esclavitud de los indígenas varones atrapados en "guerra", quienes eran utilizados como mano de obra, en tanto que mujeres y niños se destinaban a servicios personales.

Los jesuitas comenzaron a denunciar estas situaciones y consideraron que los levantamientos generalizados de los pueblos originarios se debían a la práctica de la maloca, por lo que comenzaron a

implementar acciones tendientes a evitar tales levantamientos. Creyeron que evangelizando a los pueblos del lugar se podría bajar el nivel de violencia. En este contexto fue muy importante el rol cumplido, sobre todo, por el padre Diego Rosales, quien para 1650 recorrió gran parte de Patagonia andina practicando la denominada misión circular, llevada a cabo por un solo sacerdote que recorría una zona predicando el evangelio y administrando los sacramentos, principalmente el bautismo.

Finalmente la Corona española suprimió por Real Cédula de 1674, al

menos en las normas, la reducción a esclavitud de los indios, ordenando la devolución de cautivos, aunque en la práctica, las malocas se siguieron realizando.

#### La misión de Mascardi

El padre de origen italiano Niccolo Mascardi continuó la obra de Rosales, aunque su principal objetivo al dirigirse a la región del Nahuel Huapi era encontrar la "Ciudad de los Cesares". En 1669 se dirigió a aquella región acompañado de una mujer indígena apodada "la reina", quien había sido tomada prisionera en una maloca y era una importante líder indígena. Mascardi solicitó al virrey de Chile la liberación de esta mujer y de otros prisioneros y junto a ellos partió en busca de la Ciudad de los Cesares.

En 1670 llegaron al Nahuel Huapi, en cuya orilla boreal Mascardi fundó la misión "Nuestra señora de la Asunción de los poyas y puelches del Nahuel Huapi" (ver mapa en figura 3). Ésta respondía a las características de misión reduccional, es decir, de asentamiento fijo, a diferencia de la practicada por el padre Rosales mencionada anteriormente.

La Misión fue construida en inmediaciones del lugar en las que actualmente conocido como Puerto Venado (ubicada frente a la actual península San Pedro, Bariloche). Consistía en una humilde iglesia, con palizadas cubiertas de ramas y pajas.

Cuatro viajes efectuó Mascardi desde la región del Nahuel Huapi a lo largo del territorio patagónico, teniendo como principal objetivo encontrar la mítica ciudad. En su último viaje en 1673 encontró la muerte a manos de un grupo de indígenas hostiles.



#### Carta relación

Una carta relación es un relato dirigido a las autoridades imperiales con el objetivo de narrar los acontecimientos de un viaje, describiendo los recursos naturales y humanos de los lugares visitados. Resultó un recurso habitual de los denominados cronistas de Indias, emisarios de la Corona española (militares, científicos y religiosos) quienes mediante estas crónicas justificaban lo realizado en sus expediciones.

En la carta y relación que en octubre de 1670 Mascardi escribió a Bartolomé Camargo, rector del colegio de Castro

(Chiloé), describió algunos de los rasgos característicos de los pueblos indígenas que habitaban la región. Entre los más significativos para entender cómo vivían los grupos indígenas que habitaban el Nahuel Huapi en esa época figuran:

-El uso del caballo como algo común entre los grupos indígenas de la región: "Luego en un alto aparte me estaban esperando a caballo los caciques principales de los poyas comarcanos (...) vinieron con grande acompañamiento de gente de a caballo. Traían los caballos muy aderezados, con metal de vasinica y muchos pretales de cascabeles chicos y grandes de los antiguos de España". [Se cita de forma idéntica al documento original, criterio que se mantiene para todos los casos que siguen].

-El toldo como vivienda y los animales cazados como base alimentaria: "Porque nadie tiene mas casa que el toldo o tienda, pellejos de guanaco, que llevan consigo, donde quieran que van en busca de la caza con

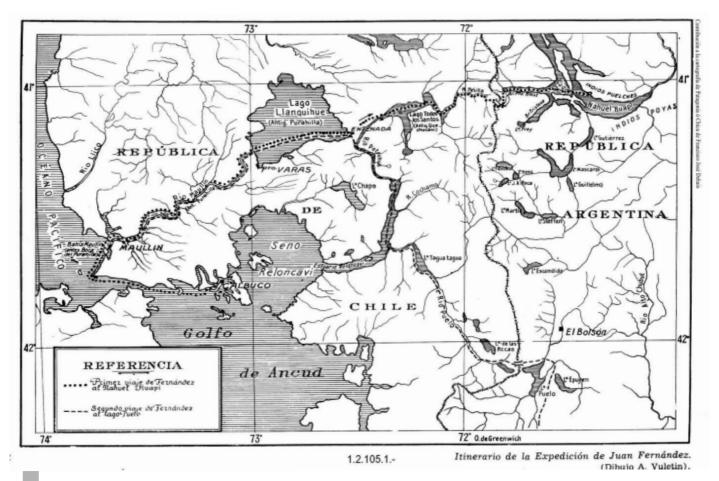


Figura 2: Viaje Juan Fernández. En Florez De León, 1997.

que se sustentan, que son guanacos, avestruces, zo- Intentos de revivir la misión en el Nahuel rros, quirquinchos".

- -.El parlamento: Se llama así a una acción política participaban los varones para decidir cuestiones referidas a diferentes asuntos -políticos económicos, cul-"Fueron haciendo su parlamento aparte los caciques cada uno en su lengua (...). En este parlamento fuemodos de vivir, y a recibir mi enseñanza".
- pampeana y los intercambios comerciales inter-tribales: tianizada". "Al cabo de dos meses vinieron a verme unos veinte caciques y principales poyas de la parte principal de las pampas, y muchos de ellos, que nunca se habían visto por acá entre los poyas en ninguna junta por ser de tierras muy lejanas, mas de cien leguas y cercanas a la mar del Norte y costa de Buenos Ayres".
- En cuanto a los intercambios comerciales: vasinica y hierro que viene de esa ciudad (por Buenos Aires) pero la conchaban de esos otros. Poyas mas cercanos a la ciudad".

# Huapi

La misión Nahuel Huapi estuvo abandonada dupracticada por los grupos originarios de la región. Con-rante treinta años desde la muerte de Mascardi, desistía en una especie de asamblea resolutiva en la que bido sobre todo a la belicosidad mostrada por los indígenas. Los padres Felipe Van Der Meeren, conocido como el padre Laguna, y Juan José Guillelmo recién turales- que tenían influencia dentro de la comunidad: volvieron al lugar a principios del siglo XVIII, más precisamente en 1704.

Los nativos de la zona se negaron a colaborar en ron exhortándose cada uno a sembrar y tener casas, las tareas de la misión, entre las que figuraban trabajar para los misioneros, por lo que tuvieron que traer - La relación con lugares tan distantes como el área desde la isla de Chiloé mano de obra indígena "cris-

Una epidemia que azotó toda la región cordillerana se transformó en el detonante de descontento generalizado. Los indígenas responsabilizaron de la epidemia a los misioneros y a una imagen de una "señora española" (la estatua de la virgen María). Esto generó que en octubre de 1707 envenenaran al padre Laguna e incendiaran la misión. El padre Guillelmo, su su-"Puelches y poyas participan de muchas halajas de cesor, corrió la misma suerte, ya que en mayo de 1717 también murió envenenado.

> Esto demuestra cómo los primeros contactos interétnicos fueron conflictivos, ya que los indígenas

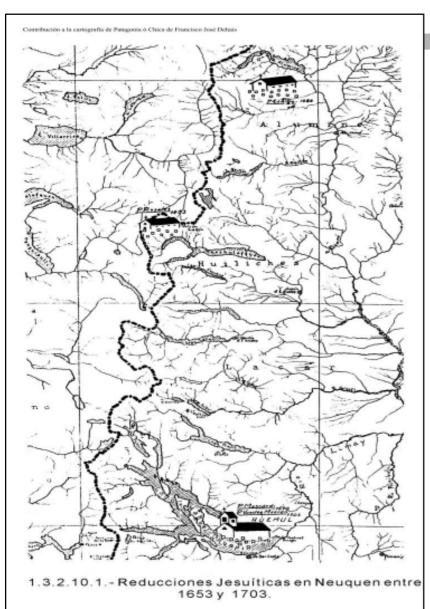


Fig. 3: Misión Mascardi En Furlong 1995.

#### La expulsión de los jesuitas y la orden de los franciscanos en el espacio regional

Durante los siglos XVI y XVII la congregación de los jesuitas se estableció en diferentes puntos del territorio colonial español. Progresivamente lograron acumular un poder inmenso que amenazó la soberanía del imperio hispano, ya que se fueron apropiando de tierras en las cuales comenzaron a ejercer importantes actividades comerciales. En consecuencia en 1767 el virrey de Perú Manuel de Amos, dentro de una aplicación de políticas tendientes a aumentar el control sobre los territorios coloniales, decidió la expulsión de la orden jesuita. La orden franciscana fue la sucesora de los jesuitas en los territorios de la monarquía española. Los primeros franciscanos que llegaron a Chiloé, en 1768, dependían del convento de Chillán (Sur de Chile). En 1771, median-

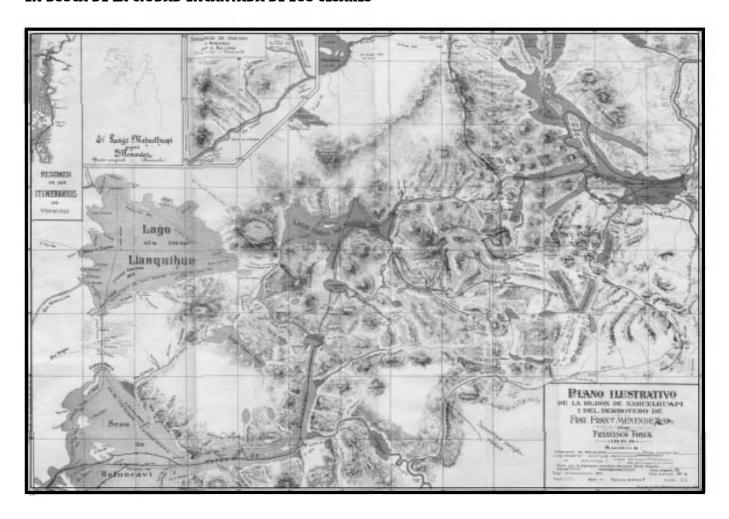
te un convenio, se acordó que los misioneros que llegaran al lugar dependieran del colegio de Santa Rosa de Ocopa (Perú). Desde allí el virrey Francisco Gil y Lemos le ordenó a fray Francisco Menéndez dirigirse a Chiloé y emprender un viaje con el objetivo de "descubrir los Cesares".

Entre 1791 y 1794 Menéndez realizó cuatro viajes hacia el Nahuel Huapi con el fin de hallar la ciudad encantada. En el primero de ellos descubrió el denominado "paso de los Vuriloche", pero no pudo cruzar la cordillera, debido a las condiciones climáticas y regresó a Chile. En su segundo viaje (1792) cruzó el lago Nahuel Huapi y llegó hasta lo que hoy es conocido como Dina Huapi, en el extremo Este del lago. Volvió a Chile y preparó otra expedición que finalmente llegó hasta el nacimiento del río Limay. En 1794 emprendió el último viaje, llegó hasta Collón Cura, al sur de la provincia de Neuquén pero los indígenas le impidieron avanzar, temerosos quizás de una posible invasión "blanca".

siempre sospecharon (y no sin razón) de cualquier intento de relación del europeo para con ellos. En la memoria de éstos perduró siempre el recuerdo de los sometimientos sufridos, situación que perdura hasta fines del siglo XVIII. Esta fue una de las principales causas que determinaron que los intentos de asentamiento permanente por parte de los misioneros fracasaran.

El trabajo en la misión fue continuado por el padre Francisco de Elguea. Eran momentos de escasez de alimentos y los indígenas realizaron peticiones que no fueron atendidas. En consecuencia, los nativos quemaron una vez más los edificios de la misión y con ellos el cuerpo del padre Elguea.

El último misionero jesuita que arribó a la región fue el padre Segismundo Guell en 1776, quien luego de haber construido una embarcación habría navegado hasta península Huemul, donde encontró los restos de una antigua reducción.



#### Diarios de viaje de fray Francisco Menéndez

Menéndez realizó un diario en el que narró los cuatro viajes realizados al Nahuel Huapi. En él, describió exhaustivamente las características naturales y humanas de la región (ver mapa en Figura 4).

En cuanto a las actividades económicas observó la existencia de corrales de ganado vacuno: "... que la laguna que vimos era en donde havian tenido los misioneros sus vacas antiguamente, se pueden apreciar por estos pasos rastros de animales recién hechos".

Menciona rastros de cultivos introducidos por el contacto con los europeos, aunque cabe aclarar que en la zona específica del Nahuel Huapi, los indígenas nunca abandonaron las actividades de recolección: "Registramos la costa y presumimos que fuese el lugar en donde havia estado la misión porque havia papas, navos, romaza y otras señas de haver estado allí alguna residencia de gente".

"Acaba de llegar de chico Buenos Ayres (actual Carmen de Patagones) de donde trajo semilla de melones, sandias y porotos, juntamente señalando el tiempo de siembra (...) tienen alguna quínoa, trigo y cebada; pero estas semillas no son muchas, ni permanentes, porque no cultivan la tierra, sino que las arrojan en las laderas de los arroyos y lo que sale lo coge el primero que llega".

En cuanto a vivienda y comida destacó: "Cada toldo se compone de siete u ocho estacas clavadas y cubiertas con cuero de caballos y venados bien bruñido (...) Mando el cacique matar un carnero para mi (...) se aso la pierna de uno y de puro gordo apenas se podía comer. Nos dieron sal mui rico, y a mi juicio es mejor que la de Lima. (...) "vajo con nosotros a un valle, en donde nos estaba esperando su muger que nos regalo manzanas asadas".

En el aspecto político remarca su contacto con uno de los líderes indígenas de la región, Chulilaquin, quien buscaba beneficios económicos que luego se convertirían en beneficios políticos a partir de lucrativos intercambios comerciales, enfatizados y robustecidos por la importancia adquirida al transformarse en interlocutor de las autoridades coloniales en el parlamento general.

Chulilaquin durante su primer encuentro presenta a Menéndez el siguiente documento: "Florencio de Jesús Núñez Teniente de Dragones del regimiento de Buenos Ayres certifico que el cacique Chulilaquin ha estado en estas inmediaciones por espacio de mas de cinco años, en los que dio pruebas de amor a los Christianos, y para que conste y lo agasajen en nuestros establecimientos, pues puede ser útil le doi esta que firmo en el fuerte del Carmen en siete de septiembre". (Fuerte del Carmen es actualmente la ciu-

Figura 4: Viaje Padre Menéndez, En Fonck 1891.

dad de Carmen de Patagones, provincia de Río Negro).

Posteriormente sobre este líder Menéndez afirmó: "Este cacique es un indio de mucha autoridad y poder entre esta gente, porque tiene muchos conas y fue juntando muchos mas, mostrando un bastón de mando. (...) Chulilaquin me encargo que yo informase al governador de su buen corazón y que amaba mucho a los españoles, me señalo el sitio donde estábamos que hablaríamos".

En cuanto a los aspectos económicos destaca actividades relacionadas con el intercambio de objetos traídos de lugares distantes y de compra y venta de ganado entre caciques: "Andan los mas cargados de chaquiras sobre doradas y tantas que algunas indias han hecho coñas de ellas, y cintas para el cabello. Me persuado que las habrán robado en las cercanías de Buenos Ayres, porque según dicen vienen de allá, y dicen también que se las regalaron: (...) Con los cueros de cavallo y guanaco compran cavallos a los tratantes del Norte, que son los pehuenches, y españoles que andan con ellos". (...) Primero pasaríamos a ver a su hermano Chiglena, que vivía junto a los aucas en donde tenían bacas y obejas, que las traería para que criasen en Nahuelhuapi y nosotros también compraríamos para tal fin".

Luego de su último viaje, Menéndez regresó a Chiloé para luego dirigirse hacia Ocopa, sin poder cumplir con su objetivo de encontrar la ciudad de los Césares. El contenido de su diario no fue conocido por sus contemporáneos. Salió a la luz cien años después, transcripto en forma completa por el científico chileno Francisco Fonck.

#### La ciudad encantada hoy

Las expediciones en busca de la mítica ciudad de la eterna juventud y la riqueza sin fin fracasaron en su intento. Sin embargo, los relatos sobre estas expediciones se transformaron en un tesoro, al constituirse en los primeros testimonios escritos sobre las características naturales y humanas de la Patagonia andina.

Para la época de Mascardi se observa que los pueblos indígenas del lugar tenían una economía cazadora recolectora, y que ya comerciaban objetos obtenidos tanto del Atlántico como del Pacífico. Decidían sus cuestiones políticas mediante parlamentos. Ya habían adoptado el uso del caballo, .que se convertiría en un aspecto fundamental en la transformación cultural de estas sociedades, haciendo más dinámica su movilidad.

En el siglo XVIII, los indígenas practicaban una economía más compleja basada en una actividad ganadera mercantil, aunque nunca abandonaron las prácticas cazadoras recolectoras que funcionaban como complemento de aquella. Se generalizó el uso del caballo, que permitió entre otras cosas la captura y el arreo de ganado cimarrón a gran escala desde las pampas hacia el territorio chileno.

Si bien se observa la introducción por parte de los europeos de nuevos cultivos y frutos (el de la manzana resulta el más importante), la práctica del sembrado y cultivo no era habitual, por lo menos en la región del Nahuel Huapi.

Mediante estas crónicas se podría afirmar que esta región se presentó como un espacio de interacción, en el cual el contacto interétnico provocó cambios culturales en las diferentes sociedades, cambios que presentaron un carácter complejo en un área de marcada convergencia cultural como la del Nahuel Huapi.

La ciudad de los Césares nunca fue encontrada, pero durante la década de 1870 la belleza paisajística de la región hizo revivir el mito, ya que cuando el científico Francisco Moreno llegó al Nahuel Huapi por primera vez desde Buenos Aires se aventuró a afirmar: "la he encontrado".

#### Fuentes utilizadas

Furlong, G. (1995). Carta-relación Mascardi 1670. Buenos Aires: Theoría.

Fonck, F. (1900). Viajes de Fray Francisco Menéndez a la laguna de Nahuel Huapi. Valparaíso: Araucanía.

### Lecturas sugeridas

Villar, D. y Jiménez, J. F. (2007). Convites. Comida, bebida, poder y política en las sociedades indígenas de las pampas y Araucanía. Anuario del Instituto de Estudios Histórico-Sociales, VII, pp. 72-84.

# ENSAYO

### LA SOBERANÍA DEL ESTADO SOBRE LOS RECURSOS NATURALES

Algunas consideraciones sobre medio ambiente y recursos naturales en el contexto globalizado actual.

Pedro F. Temporetti

... la crisis actual representa nada menos que el agotamiento de un estilo de desarrollo que se ha revelado ecológicamente depredador, socialmente perverso y políticamente injusto.

R. Guimarães, El discreto encanto de la cumbre de la tierra: Una evaluación impresionista de la conferencia de Río, 1992.

Hablar de medio ambiente y de recursos naturales sin considerar al ser humano como parte de ellos es impensable. Por ejemplo, un bosque es un sistema complejo que interactúa con el suelo y el agua pero también con grupos humanos cuya cultura cambia permanentemente. Uno de los motores de cambio de las culturas es la modificación de los ecosistemas, sea por causas naturales y/o sociales. En este sentido, las sociedades humanas y los ecosistemas co-evolucionan, como sostiene Antonio Elio Brailovsky, economista político. Haciendo un poco de historia, en el siglo XIX se generó una imagen del hombre que lo mostraba como dueño del mundo, sustentada en la concepción que sostenía que la naturaleza se encontraba allí para que el hombre la tomara y usufructuara de ella. Sin embargo, durante el siglo XX el desarrollo socio-económico permitió la construcción de modelos que identificaban los recursos naturales con los recursos financieros o los depósitos bancarios, calculándose de esta manera

**Palabras claves:** soberanía, recursos naturales, medio ambiente.

#### Pedro F. Temporetti

Dr. en Biología, Ctro. Reg. Univ. Bariloche, Univ. Nac. del Comahue, Argentina.
Cjo. Nac. de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET) – Inst. de Investigaciones en Biodiversidad y Medio Ambiente (INIBIOMA), Argentina. pedro.temporetti@crub.uncoma.edu.ar; ptempore@yahoo.com

Recibido: 15/09/2011. Aceptado: 14/11/2011.

las tasas de renovabilidad de un bosque, de un suelo o del agua subterránea por medio de la aplicación de fórmulas provenientes de la matemática financiera. Sin embargo, la naturaleza y los ecosistemas son demasiado heterogéneos y diversos para poder ser simplificados de tal manera. El comienzo del siglo XXI nos encuentra ante la necesidad estratégica de definir con precisión y a escala global qué es lo que queremos respecto del uso y control de los recursos naturales que son críticos para la reproducción material de las sociedades, de acuerdo con lo afirmado por Gustavo Lahoud, Licenciado en Relaciones Internacionales especializado en recursos energéticos.

La globalización ha significado el sometimiento de los países en vías de desarrollo a las potencias que controlan los mercados internacionales. El resultado ha sido un fuerte aumento de la concentración económica, de la marginalidad y del desempleo, a los que se agregan el endeudamiento externo y la pérdida de la capacidad de decisión nacional en áreas estratégicas. También se han agravado las problemáticas ambientales que acompañan la destrucción de los recursos naturales. En este contexto podríamos hacernos la siquiente pregunta: habiendo personas en situación de pobreza extrema y sin acceso a alimentos, ¿por qué preocuparse por preservar los ecosistemas? ¿No es más importante poder dar de comer a las personas que cuidar los recursos naturales? En este sentido, creo que la respuesta se relaciona con repensar nuestras sociedades en términos de co-evolución con los ecosistemas que las sustentan. Para ampliar nuestro marco conceptual podemos también preguntarnos de qué manera las diferentes sociedades humanas se relacionan con sus respectivos ecosistemas, así como de qué formas impactan los cambios de los ecosistemas en las culturas y en las sociedades.

Los países de América Latina disponen de una amplia cantidad de recursos naturales de buena calidad. De acuerdo a datos tomados del Anuario de Estadísticas de América Latina y el Caribe (CEPAL), alrededor del 47% de la superficie total de América Latina y el Caribe se encuentra cubierta por bosques, (Argentina



Foto 1: Lago Correntoso y Nahuel Huapi.

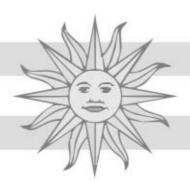
se ubica en el séptimo lugar, detrás de Brasil, Venezuela, Bolivia, República Dominicana y Nicaragua), correspondiendo el 41% de esa superficie a bosques naturales. Por otro lado, Argentina posee un enorme potencial hídrico, concentrando el 40% del agua dulce del mundo. Esto significa que los recursos naturales en esta región del planeta no han sido explotados totalmente, encontrándonos así en la condición de poder cuidarlos y explotarlos de una manera «sustentable». Esto implicaría no destruir los recursos de los que todavía disponemos y colocarlos al servicio de las sociedades en un marco socialmente justo, que supere el mero fin de enriquecerse. Para ello se debe cambiar la mirada sobre el modo en que usamos nuestros recursos naturales.

Cambiar esta mirada no es fácil y requiere cambios profundos, tanto políticos como económicos. Seguir aplicando a los recursos naturales las reglas del mercado equivale a suponer que el aumento en la de-

manda de determinado producto agrario generará inmediatamente un aumento de la fotosíntesis que permita satisfacerlo. Esta porfiada resistencia de la naturaleza a someterse a las mismas reglas del juego económico a las que se someten muchos de nuestros gobernantes termina ejerciendo presiones insoportables sobre los ecosistemas, acelerando su deterioro. Surgen así nuevos cuestionamientos, dado que los ecosistemas sólo pueden ser pensados bajo criterios cuyo desarrollo se produce en el largo plazo, mientras que lo que caracteriza a los mercados es la búsqueda de rentabilidad en el muy corto plazo. Ès posible compatibilizar ambas visiones?

Nuestro trabajo como sociedad debe apuntar a detectar la capacidad de cada pueblo para establecer una **relación sustentable** con su entorno. Es decir, saber cómo utilizar los recursos naturales disponibles de modo de permitir su renovabilidad indefinida. Si esto no ocurriera y los agotáramos, generaríamos proble-

# **INSAYO**



mas ambientales, conduciendo a la sociedad a una profunda crisis.

Por otro lado, de acuerdo con Lahoud, en el contexto de globalización mundial, poseer reservas energéticas, potencialidad de producción de alimentos a gran escala y una importante cantidad de materias primas constituye un factor de poder estratégico que no se puede dejar de tener en cuenta a la hora de planificar opciones estratégicas de desarrollo para un país. En este sentido, el autor postula que los países en vías de desarrollo, en general con una gran potencialidad en relación a sus recursos naturales, deben plantearse la necesidad de conocer, entre otras cosas, cómo se distribuyen a nivel mundial dichos recursos, cuál es su dinámica global, regional y nacional en función de una explotación sustentable, y cuáles serán los desafíos que esta problemática le imponga a la Defensa Nacional.

Gustavo Lahoud plantea tres situaciones relacionadas que deben tenerse en cuenta a nivel global, para comprender mejor el problema del uso de los recursos naturales. En primer lugar, la creciente demanda mundial de recursos naturales como agua, alimentos, petróleo y minerales. En este punto, el factor asociado es el crecimiento demográfico. ¿Es posible crecer demográficamente como ahora sin agotar los recursos naturales? Y en este sentido, ¿cuál es la capacidad de carga del planeta? Un segundo aspecto, asociado con las preguntas anteriores, consiste en el peligro de la escasez de los recursos. El autor relaciona este punto con el tipo de explotación predatoria que se ha impuesto a nivel mundial. De acuerdo con sus propias palabras, «es necesario plantear, entonces, cuestiones relacionadas con la futura disponibilidad de los recursos, los daños provocados al medio ambiente y las responsabilidades políticas en todo esto, de los países desarrollados y de aquellas potencias medias en acelerado proceso de industrialización». En tercer lugar, las disputas y enfrentamientos étnicos, religiosos o limítrofes vinculados al control de las fuentes de suministro de los recursos resulta preocupante en la actual dinámica del sistema internacional. Un ejemplo de ello son los enfrentamientos en Medio Oriente por el control de las cuencas hidrocarburíferas.

A continuación haré referencia a algunos aspectos que considero fundamentales para entender el medio ambiente y los recursos naturales como proyecto de desarrollo regional: a) la idea de sustentabilidad; b) el lenguaje accesible al hablar de recursos naturales y medio ambiente; c) la prevención del deterioro ambiental; d) la distribución de riquezas y recursos en la sociedad; e) la extranjerización de la tierra; y f) la capacidad del medio ambiente de recuperarse de la contaminación:

a) El primero de ellos se vincula con la idea de **sustentabilidad**. ¿Qué entendemos por desarrollo sustentable? Este término comenzó a ser usado de manera popular para describir una amplia variedad de actividades, llevando en ocasiones a contradicciones.

De acuerdo con el físico Albert Bartlett, quien considera que la superpoblación mundial constituye el gran desafío a resolver por la humanidad, la palabra sostenible es una derivación del concepto de producción sostenida. Esta palabra debe dar a entender «por largo período de tiempo, no especificado». La idea de un desarrollo sustentable, entonces, implicaría un «aumento sin fin». En este sentido, es evidente que el crecimiento poblacional -que se relaciona con el aumento de la pobreza, la degradación del medio ambiente y la escasez de recursos- no podría ser sostenido por mucho tiempo sin llevar a la sociedad a una crisis profunda.

Entonces, ĉes posible hablar de desarrollo sustentable? Un problema básico que plantea la sostenibilidad medioambiental es su incompatibilidad con un crecimiento económico como el presente. En este contexto, Bartlett postula que una auténtica sostenibilidad requiere no utilizar más recursos renovables de los que se generan y minimizar la utilización de los recursos no renovables. Desde el punto de vista ecológico, el desarrollo sustentable se refiere a la explotación de **recursos naturales renovables** en el sentido de que no se pierda la capacidad de regenerarse de los mismos.



Foto 2: Glaciar Perito Moreno.

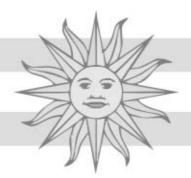
En mi opinión, creo que hablar de desarrollo sustentable requiere tener en cuenta tres esferas fundamentales e interrelacionadas: la económica, la social y la ecológica. Si no se trabaja al mismo tiempo sobre estas tres esferas, es imposible que podamos hablar de un desarrollo verdaderamente sustentable. Tal vez sea mejor usar frases como «preservación de los recursos» o «uso racional de los recursos naturales» y lograr un acuerdo sobre qué se quiere decir cuando se habla de «desarrollo sustentable».

b) El segundo aspecto al que me quiero referir consiste en el **lenguaje accesible** cuando hablamos de recursos naturales y medio ambiente. Si asumimos que el hombre y los ecosistemas co-evolucionan, podemos decir que cada pueblo tiene un peculiar estilo tecnológico que resulta de las interacciones entre la oferta natural (los recursos naturales disponibles) y su cultura, entendida en su sentido más amplio (desde el sistema de creencias hasta la red de intereses económicos y las relaciones de poder existentes). Este estilo tecnológico tiene que ver con la forma en que esa sociedad ha co-evolucionado con sus ecosistemas. Esto signifi-

ca, además, que esta relación no es individual sino social, planteándonos, simultáneamente, la necesidad de un lenguaje común, un lenguaje que sea accesible a personas de formaciones diversas. Diferentes grupos humanos tienen actitudes diferentes frente a la naturaleza. En este punto creo que varias cosas se pueden hacer. Aquí, me referiré solamente a dos: la educación y los organismos de ciencia y tecnología.

La educación es necesaria para generar conciencia ambiental desde el jardín de infantes. Para ello resulta imperioso generar igualdad de oportunidades para acceder a la misma. Sin embargo, mejorar el sistema educativo requiere atender no sólo cuestiones de accesibilidad, sino también considerar la evolución de la realidad ambiental latinoamericana. Ello implica adecuar los programas educativos a la realidad ambiental actual y preparar adecuadamente a los docentes, en particular en temas específicos de biología y conservación. En este sentido, acuerdo con lo que afirma el historiador británico, especialista en relaciones internacionales, Paul Kennedy: «es en los países de

# **ENSAYO**



América Latina con mayores carencias en educación donde los recursos están siendo erosionados por los aumentos demográficos». A esta situación puede agregarse también la presión de las grandes potencias por el control de los recursos naturales disponibles en estos países. Por otro lado, los organismos de ciencia y tecnología tienen un importante rol tanto en el desarrollo de la ciencia y la tecnología para la conservación de los recursos naturales en función de los intereses regionales, como en la forma de comunicación hacia la sociedad de lo que se hace y desarrolla.

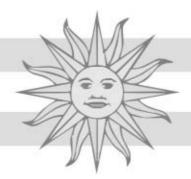
- c) El tercer aspecto está relacionado con el anterior y tiene que ver con que debemos asumir, por un lado, que el crecimiento es causante del deterioro ambiental, y por otro, que reparar es mucho más difícil que **prevenir**. En este sentido, creo que se debe dar la discusión sobre qué hacer, desde lo político, lo educativo, lo tecnológico, etc., para comenzar a prevenir el deterioro ambiental que estamos ocasionando.
- d) El cuarto aspecto tiene que ver con lo social y lo económico. Como ya hemos mencionado, el planteamiento de cuestiones relativas a lo ambiental debe ir de la mano de lo social y lo económico. En este sentido, es necesario generar la discusión de una redistribución de las riquezas y recursos. Los factores de poder son muchos; no obstante, cabría esperar que al menos se discutiera un cambio en el sentido de una moderación del consumo por parte de lo que más tienen, para poder acercarse a un desarrollo humano (que implica también lo ambiental) verdaderamente sostenible. Albert Bartlett postula que «no se puede sustentar un mundo en el que algunas regiones tienen un alto estándar de vida mientras otros tienen uno bajo». Esto puede tal vez sonar muy utópico, pero nos permite al menos comenzar el debate. En términos generales, la gente que menos recursos tiene, que más hambre pasa y que se encuentra más marginada, no se preocupa por un ambiente «sostenible» -y obviamente tiene sobradas razones para no hacerlo. En este sentido, Roberto Guimarães, sostiene: «en situaciones de extrema pobreza el ser huma-

no empobrecido, marginado o excluido de la sociedad y de la economía nacional no posee ningún compromiso para evitar la degradación ambiental, si es que la sociedad no logra impedir su propio deterioro como persona».

e) El quinto aspecto se relaciona con la extranjerización de la tierra, en relación a la conservación de los recursos naturales. La posible explotación de los recursos económicamente rentables que en ellas se encuentran (por ej. cuerpos de agua, bosques nativos, etc.) por parte de los grandes terratenientes nos obliga a plantearnos el rol y el significado de la existencia de parques y áreas naturales protegidas como instrumentos para proteger los recursos naturales.

A modo de ejemplo, me referiré a dos casos que resultan emblemáticos en este contexto. El primero de ellos pertenece a la esfera regional y lo refleja un titular aparecido el 1° de junio de 2011 en el diario inglés The Guardian que dice: «La crisis alimentaria mundial: Negocios de tierras causan malestar en Argentina. Una firma de comercialización agrícola de China comprará una gran franja de tierra en la Patagonia. Los críticos temen que traerá un gran uso de agroquímicos, la degradación ecológica, y comprometerá los recursos hídricos de la región». Este ejemplo pone en evidencia, por un lado, la necesidad geopolítica que tiene China de salir a buscar tierra y agua de cultivo fuera de sus fronteras y, por el otro, el papel que juega la Provincia de Río Negro al ofrecer estas tierras a manos de extranjeros comprometiendo los recursos naturales de la zona a cambio de dinero. Por otro lado, este proyecto también entregaría la administración de parte del puerto de San Antonio Oeste (a cambio de que los inversores construyan una nueva terminal portuaria) con las consecuencias que esta situación conlleva. El otro ejemplo se vincula al agua, lo cual demuestra la falta de conciencia respecto al carácter geoestratégico y geoeconómico que este recurso tiene en la Argentina. La presencia del ejército de Estados Unidos colocando un puesto de monitoreo en la triple frontera, en el año 2004, y la solicitud al Para-

# ONVSNE



guay por parte del presidente de Estados Unidos, Barack Obama, de que busque terroristas en la zona en el año 2010, tienen un solo objetivo: el control de Sistema Acuífero Guaraní, un verdadero océano de agua potable subterráneo que tiene allí su principal punto de recarga.

En este contexto, sostiene Gustavo Lahoud, aparece el concepto de ordenamiento territorial, tendiente a «lograr una adecuada organización de la estructura espacial, disminuyendo las disfuncionalidades que obstaculizan un desarrollo más equilibrado socialmente y ambientalmente sustentable».

f) Por último, cuando la contaminación excede la capacidad de recuperación que naturalmente tiene el medio ambiente, resulta más fácil contaminar que intentar recuperarlo. En este sentido, creo que debemos preguntarnos hasta dónde estamos dispuestos a pagar por la contaminación que generamos o, dicho de otra manera: ¿Estamos dispuestos a pagar, como ciudadanos, por conservar el medio ambiente? ¿Cuál es ese costo? ¿Quién y cómo se establece ese costo?

Todo lo expresado puede ser sintetizado, siguiendo a Gustavo Lahoud, en el siguiente párrafo: El modelo predador-consumista que impera en el mundo actual, en donde existe concentración de la propiedad y degradación de los recursos naturales, debe impulsar un debate que vincule al ámbito de la Defensa Nacional temas tales como la relación socioeconómica de las comunidades y la diversificación productiva regional. Esta perspectiva requiere considerar paralelamente un adecuado ordenamiento del territorio y de la población que permitan una explotación de los recursos naturales de manera racional, eficiente y sustentable, considerando que dichos recursos resultan claves para el desarrollo de las comunidades.

Para finalizar y a modo de reflexión, quisiera expresar algunas consignas que pretenden ser generadoras de debate y trabajo sobre estos temas, especialmente en los ámbitos educativos, atendiendo a que éstos deben ser los impulsores de los cambios en la sociedad.

1) El significado del concepto de sustentabilidad ambiental.

- 2) El uso de los recursos naturales para satisfacer nuestras necesidades básicas y la necesidad de su conservación en este sentido.
- 3) Relación consumo y generación de residuos. Los costos que implica recuperar un ambiente contaminado. ¿Estamos dispuestos a asumir el costo económico de conservar el medio ambiente?
- 4) Rol de las instituciones científicas (públicas) en el desarrollo y manejo de los recursos naturales en función de los intereses locales, regionales y nacionales.
- 5) La idea de la Defensa Nacional de los recursos naturales como estrategia geopolítica.
- 6) La necesidad de desarrollar políticas públicas que estén orientadas hacia el manejo de los recursos naturales de una manera sustentable en el sentido planteado en este trabajo. En este contexto, es necesario debatir las formas en que estas políticas deben ser implementadas (a partir de la toma de decisiones centralizadas, participación ciudadana, etc.).

## Lecturas sugeridas

Bartlett, A.A. (1994). Reflections on Sustainability, Population Growth, and the Environment. *Population & Environment*, 16(1), pp. 5-35.

Brailovsky, A.E. (2006). Historia ecológica de Iberoamérica. Primer tomo: De los mayas al Quijote. Kaicrón-Le Monde Diplomatique: Buenos Aires.

Guimarães, R. (1992). El discreto encanto de la cumbre de la Tierra: Una evaluación impresionista de la conferencia de Río. *Nueva Sociedad,* 122, pp. 86-103.

Lahoud, G.O. (2004). (2004a). La importancia de los recursos naturales renovables y no renovables para la Defensa Nacional. AREP004, Material del Área de Recursos Energéticos y Planificación para el Desarrollo del Instituto de Investigación en Ciencias Sociales (IDICSO). Universidad del Salvador: Buenos Aires. En URL: <a href="https://www.salvador.edu.ar/csoc/idicso/docs/arep004.pdf">www.salvador.edu.ar/csoc/idicso/docs/arep004.pdf</a>

#### UNA CONSECUENCIA NO DESEADA DE NUESTRAS ACTIVIDADES

# **MORTANDAD DE AVES**

En este trabajo se analízan las principales causas de mortalidad de aves provocadas directa o indirectamente por las actividades humanas, y las medidas propuestas para mitigarlas.

#### Ana Trejo, Susana Seijas y Carla M. Pozzi

En nuestros paseos por los bosques y campos es raro encontrar aves muertas. Sin embargo, probablemente todos nosotros hemos visto lechuzas o caranchos atropellados al costado de los caminos o, algunas veces, aves muertas al pie de los grandes ventanales vidriados o cerca de un tendido eléctrico. Esto es una señal de que muchas veces las causas naturales de mortalidad de las aves pasan desapercibidas, mientras que aquellas que están relacionadas con la actividad humana son más evidentes. También nos habla del rápido reciclado de los cuerpos muertos en la naturaleza, ya sea por la acción de microorganismos o de los animales carroñeros de tamaño grande a mediano (como los jotes, caranchos, zorrinos, piches) o pequeño, como muchos insectos (moscas, polillas, escarabajos).

**Palabras clave:** mortalidad de aves, actividades humanas, rutas, Patagonia.

#### Ana Trejo (1)

Dra. en Biología, Univ. Nac. del Comahue (UNCo). ana.r.trejo@gmail.com

#### Susana Seijas (2)

Lic. en Biología (orientación Zoología), Univ. Nac. de La Plata. sseijas@apn.gov.ar

#### Carla M. Pozzi (2)

Lic. en Ciencias Biológicas, (UNCo). cpozzi@apn.gov.ar

- (1) Centro Regional Bariloche, UNCo.
- (2) Depto. de Conservación-CENAC (Programa de Estudios Aplicados a la Conservación del Parque Nacional Nahuel Huapi) - Administración de Parques Nacionales.

Recibido: 21/10/2011. Aceptado: 23/04/2012.

Las aves mueren por causas naturales, como enfermedades, depredación, efectos climáticos adversos, etc. Como sugerimos antes, la tasa de mortalidad por causas naturales es difícil de estimar, ya que rara vez son detectados los cuerpos, salvo en el caso de grandes mortalidades, como las producidas por una epidemia.

Sin embargo, existe una serie de causas no naturales de muerte que sufren las aves, todas relacionadas con la actividad humana. Algunas de ellas pueden ser controladas o minimizadas hasta cierto punto dentro un área protegida como un Parque Nacional; otras no, ya que dependen de actitudes o formas de vivir relacionadas con las personas. Para algunas de ellas se han elaborado recomendaciones que ayudan a prevenirlas.

Entre las causas no naturales de muerte, ocasionadas por el hombre, se encuentran formas directas e indirectas. Las formas directas incluyen la caza deportiva (por ejemplo, de patos), la extracción de animales considerados plaga, la matanza de especies por creencias erróneas (ej. el águila coronada en la provincia de La Pampa es cazada por creer que se come las ovejas, el mismo caso ocurrió con el cóndor andino; el loro barranquero es considerado plaga para la agricultura, cuando hay estudios que dicen lo contrario), o la mortalidad asociada al comercio ilegal de fauna (venta de especies de aves para mascotas o exposición en zoológicos, por ejemplo).

Las principales formas indirectas de mortalidad son: las colisiones (en rutas, con edificios, con ventanas), la electrocución (por tendidos eléctricos), distintas formas de contaminación, como el envenenamiento con plomo y agroquímicos o por derrames de petróleo u otras sustancias contaminantes y la depredación por animales domésticos, especialmente gatos. Hay otras causas, menos frecuentes, como encierros (muchos pajaritos entran por ventanas abiertas a habitaciones y luego no encuentran la salida) o ahogos (por ejemplo, en tachos de agua destapados). La mortalidad masiva por contaminación tiene ejemplos como el caso del río Cruces, en Valdivia, Chile, donde desapareció la colo-



Figura 1: Midiendo una becasina para ser preparada como piel de estudio.

A continuación se describen las tres principales causas de mortalidad de aves (arriba mencionadas) detectadas y se proponen pautas para minimizar dichos impactos: los atropellos en ruta, los choques en ventanas y los gatos domésticos.

nia de nidificación más grande de cisnes de cuello negro en ese país a causa del derrame de un químico altamente tóxico proveniente de una planta papelera. Otros casos son el del aguilucho langostero en La Pampa, Argentina, por la ingesta de tucuras contaminadas con agroquímicos tóxicos y el de los pingüinos empetrolados en las costas marinas.

#### Las principales causas de mortalidad en el Parque Nacional Nahuel Huapi

El Parque Nacional Nahuel Huapi y el Dpto. de Zoología del Centro Regional Universitario Bariloche (CRUB) de la Universidad Nacional del Comahue cuentan con una base de datos de mortalidad de aves desde el año 2000, que hasta el momento dispone de 540 registros de mortalidad. De éstos, 340 corresponden al Parque y a los ejidos municipales de Bariloche y de Dina Huapi, en la provincia de Río Negro. La base de datos se armó en base a animales hallados muertos por personal de las instituciones mencionadas o por miembros de la comunidad. En la mayoría de los casos se desconoce la causa de mortalidad (53%). Entre las causas conocidas, las tres principales corresponden a los atropellos en ruta (24%), choques con ventanas (8%) y a los gatos domésticos (7%); un porcentaje menor lo constituyen encierros en galpones y viviendas, depredación por perros, caza furtiva y ahogos en recipientes con agua (7%).

El material obtenido se utiliza para formar una colección de pieles de estudio (Figura 1) y esqueletos de aves (Figura 2), que se encuentran depositadas en instalaciones del CRUB.

#### iCuidado con el camión!

Hay muchas variables que afectan la tasa de atropellos de aves por vehículos en rutas. El número de carriles y la naturaleza de la superficie del camino están relacionados en general con la densidad y velocidad del tránsito. La naturaleza del hábitat que atraviesa la ruta, y en particular la estructura de la vegetación adyacente, juega un papel importante en determinar qué aves están cerca de la ruta y dónde pueden intentar cruzar. Por ejemplo, aumenta la mortalidad en ciertos tramos de la ruta en donde hay tranqueras, aberturas en cercos o hileras de árboles, que constituyen puntos naturales de cruce. Hay también variaciones a lo largo del día (por ejemplo, cuando el tránsito es más rápido y denso, entre el amanecer y las 8 horas y entre las 18 y las 20 horas). Otro factor importante que afecta la tasa de mortalidad por atropellos es la época del año, por ejemplo, la dispersión de los juveniles o cuando las aves tienden a congregarse a lo largo de las rutas en busca de alimento.

La mortalidad en rutas puede ser significativa en el caso de aves cuyo hábitat se concentra junto a las rutas, típicamente lechuzas y búhos (Figura 3) que utilizan las banquinas para capturar sus presas. En el Parque Nacional Nahuel Huapi y alrededores, las especies más afectadas por esta causa pertenecen a este grupo de aves, en particular la lechuza bataraz y la



-oto: S. Seijas.

Figura 2: Cráneo de chimango preparado para estudio.

#### UNA CONSECUENCIA NO DESEADA DE NUESTRAS ACTIVIDADES, MORTANDAD DE AVES



Figura 3: Búho junto a un camino.

banquinas y bordes de rutas para las aves ya ha sido reportado para varias especies. Sin embargo, el tipo de lesiones encontradas (mayormente fracturas y lesiones internas) indicarían que, al menos en algunos casos, las muertes no se produjeron por impacto directo con los vehículos sino por golpes contra el suelo, luego de ser desestabilizadas por la turbulencia creada por los mismos.

(lechuzas, jotes, aves rapaces diurnas). El atractivo de

lechuza de campanario, que suman el mayor número de registros tanto en las rutas que atraviesan el bosque (húmedo y de transición), como así también la estepa.

Hace unos años, la Universidad Nacional del Comahue realizó un estudio sobre aves halladas muertas en ruta en un tramo de 27 km (entre el lago Mascardi y el lago Gutiérrez) de la Ruta 40 Sur que une San Carlos de Bariloche con El Bolsón. Este tramo se recorrió 4 veces por día a horas fijas 5 días a la semana durante 3 años, recogiendo las aves muertas de la ruta. La mayoría de los hallazgos se hicieron durante la época reproductiva (aproximadamente octubre-marzo, según la especie). El 35% del total de aves consideradas fueron juveniles. Este nivel de mortandad se puede deber a varios factores, que actúan solos o en combinación: (1) un aumento en la abundancia de aves, cosa que ocurre en la primavera-verano por la abundancia de juveniles; (2) un aumento en la exposición de individuos sin experiencia (juveniles), o (3) un incremento en el volumen del tránsito, típico de esa época del año. En ese estudio se encontraron ejemplares pertenecientes a 13 especies, el 77% de las cuales eran principalmente caminadoras (teros, huet-huets) (Figura 4), o con tendencia a alimentarse en el suelo

# ¿Cómo podemos minimizar el efecto de las rutas?

- -Manejando a velocidades permitidas
- -Disminuyendo la velocidad y prestando especial atención en los tramos de ruta donde se encuentran tranqueras, aberturas en cercos o hileras de árboles.

#### Peligro: ventanas

Todo aquel que muestra un interés por las aves, más tarde o más temprano, recibe de sus vecinos avecitas aue han chocado contra ventanas o han sido halladas en áreas cercanas a ellas. Muchas aves que mueren de esta forma son ciertamente removidas por gatos, perros u otros carroñeros. Hemos visto pájaros que se pelean contra su reflejo, generalmente machos defendiendo su territorio durante la primavera o en verano ante lo que creen un intruso (ej., diuca y diucón). Las superficies vidriadas suelen ser un peligro potencial para las aves en vuelo debido a la fuerza del impacto, cosa que no sucede en animales que caminan o son voladores de muy pequeño tamaño (insectos) y que tampoco distinguen los vidrios. Existen dos tipos de vidrios, los transparentes y los reflectivos. Ambos son igualmente peligrosos para las aves, ya que su sistema visual no les permite distinguirlos como una barrera, ni discriminar entre la porción de espacio sin obstáculos y el espacio detrás de un vidrio transparente o reflejado. Se han formulado múltiples hipótesis



Figura 4: Tero atropellado en ruta.

Figura 5: Zorzal patagónico.

sobre los factores que influirían sobre la tasa de colisiones. La evidencia muestra que ésta no depende de edad, sexo, momento del año, condiciones climáticas, ni siquiera tipo o ubicación de las ventanas. En cambio, la situación puede agravarse si se colocan bebederos u otro elemento que resulte atractivo para las aves en la cercanía de estos ventanales. Las especies más afectadas por esta causa en Bariloche y sus alrededores son el fío fío, el rayadito y la rara.

# ¿Cómo podemos minimizar el efecto de las ventanas?

- -Cubrir totalmente, con telas o papeles oscuros, los paneles de vidrio.
- -Cubrir uniformemente los paneles con objetos sobre o cerca de la superficie de vidrio y separados por 5-10 cm. Se prefieren los objetos verticales (tiras).
- -Para edificios nuevos o remodelados, las ventanas deberían construirse con un ángulo tal que su superficie refleje el suelo y no el hábitat circundante o el cielo.

#### Me parece que veo un lindo gatito...

El gato doméstico es tan eficiente cazador de ratones como de aves. Los gatos, incluidos los domésticos y los semi-silvestres, son depredadores no nativos generalistas, es decir, tienen una dieta variada en condiciones naturales: aves, roedores y otros pequeños vertebrados e invertebrados, pudiendo causar una excesiva mortalidad en poblaciones locales de aves silvestres. De acuerdo a la información de la American Veterinary Medical Association del año 2011, sólo en Estados Unidos se estima una población de gatos domésticos de 82 millones. Se ha estimado que, sólo en el Reino Unido, los gatos domésticos matan 30 millones de aves silvestres cada año, y dos veces esta cantidad de roedores.

Un factor importante a tener en cuenta es que incluso gatos bien alimentados, a menudo llevan a la casa una pequeña presa y la despliegan orgullosamente ante sus dueños sin comerla. Estudios de laboratorio sugieren que el hambre y el instinto de cacería son controlados por diferentes centros neurológicos del cerebro del gato, de modo que la tasa de depredación no es afectada por la disponibilidad



Foto: J. M. Rubio.

de alimento para gatos. Como consecuencia: un gato bien alimentado no dejará de cazar cuando una presa se ponga a su alcance. Las especies más afectadas por esta causa son la bandurrita, el fío fío, el zorzal patagónico (Figura 5) y el cabecita negra.

# ¿Cómo podemos minimizar el efecto de los gatos?

- -Tener a cargo solamente las mascotas que se cuidarán adecuadamente.
- -Castrar los gatos y animar a otros a hacerlo.
- -Localizar bebederos para aves en sitios que no tengan cobertura para que los gatos puedan esconderse o acechar.
- -Eliminar fuentes de alimento que puedan atraer gatos vagabundos.
- -No alimentar gatos silvestres, ya que alimentarlos mantiene las altas densidades de gatos que compiten con las poblaciones de animales nativos.

Las causas conocidas con menos registros como la «muerte por encierros» pueden prevenirse controlando, antes de cerrar ventanas y puertas, la presencia de algún pajarito dentro del galpón o la casa. Las especies más afectadas por esta causa son la golondrina patagónica, la ratona y el picaflor rubí. Con respecto a los ahogos, tener en cuenta tapar tachos y recipientes que se encuentren a la intemperie.

## Lecturas sugeridas

Klem Jr., D. (1990). Collisions between birds and windows: mortality and prevention. *Journal of Field Ornithology*, 61, pp. 120-128.

Trejo, A. y Seijas, S. (2003). Una estimación de aves muertas en ruta en el Parque Nacional Nahuel Huapi, noroeste de la Patagonia argentina. *El Hornero*, 18(2), pp. 97-101.

Woods, M., McDonald, R. A. y Harris, S. (2003). Predation of wildlife by domestic cats *Felis catus* in Great Britain. *Mammal Reviews*, 33, pp. 174-188.

# CIENCIA Y ARTE

#### por Mónica de Torres Curth y Diego Añón Suárez

#### Conociendo a Claudio Chehébar, biólogo y músico

Y todo el recorrido que en vida le había tocado hacer, se le representaba ahora como la letra y el ritmo de una canción íntima y enternecedora.

H. Tizón, Fuego en Casabindo, 1969

La música se siente; casi podríamos decir que no se piensa. Es una de las manifestaciones artísticas más universales y, a la vez, junto con el habla, uno de los rasgos más singulares del ser humano. Pero también la ciencia, otra creación del ser humano para entender su realidad, integra junto con la música un aspecto de nuestro pensamiento que nos distingue como seres humanos. Preguntarnos por la música, tanto como preguntarnos por la ciencia, es entonces preguntarnos por nosotros mismos. ¿Qué hay en común entre el placer por la música y el placer por el conocimiento? O qué hay de distinto.

En esta oportunidad *Desde la Patagonia* tuvo el enorme placer de sentarse a charlar con un científico residente en Bariloche que ha tenido una destacada trayectoria en la música de nuestra región: Claudio Chehébar, conocido además por su larga historia como integrante del dúo Chehébar-Navarro. Claudio nos recibió en su casa en una tarde ventosa de otoño y conversó entre mates de su historia de vida, relacionada tanto con la ciencia como con la música. Hablamos de su formación y trayectoria como científico y como músico, de qué manera estos aspectos de la creatividad humana conviven en él, y de cómo se suman y se complementan.

Es biólogo, formado en la Universidad de Buenos Aires, y actualmente trabaja en la Delegación Técnica Regional Patagonia de Parques Nacionales ocupándose, dentro de un grupo interdisciplinario, del asesoramiento, opinión e intervención técnica en todos los parques nacionales de la Patagonia. Si bien su trabajo en la Delegación Técnica, según sus propias palabras, no es estrictamente un trabajo de investigación, tiene muchos puntos de contacto con la investigación científica. Su actividad como biólogo es una actividad aplicada a la gestión. Por ejemplo, en la Delegación Téc-



Foto 1: Claudio Chehébar nació 1954 en Buenos Aires. Es biólogo de la Universidad Nacional de Buenos Aires y actualmente Director de la Delegación Técnica Regional Patagonia de Parques Nacionales.

nica hacen relevamientos y monitoreos respecto del estado de conservación de algunas especies en parques nacionales de la Patagonia. Podría decirse que su trabajo tiene un roce con la investigación aplicada.

Tras varias idas y vueltas entre Bariloche y Buenos Aires, decidió radicarse en esta ciudad. Aquí cultivó la ciencia pero también se perfeccionó en la música, contando ya con una trayectoria de más de veinte años cen este arte. Según sus palabras, dedicarse a las dos cosas fue «algo que permite Bariloche como ciudad, dado que las distancias o el tiempo para trasladarse

Foto 2: Instrumentos de viento.

Foto: M. de Torres Curth

de un lado a otro son menores. En Buenos Aires no podría haber hecho las dos cosas, ya que ir de un lugar a otro a veces toma mucho tiempo de viaje; entonces, me hubiera costado mucho ir a ensayar luego del trabajo».

La historia de Claudio con la música es anterior a su inicio en la ciencia. En la adolescencia empezó a estudiar flauta dulce, luego flauta traversa y después comenzó a incursionar en los instrumentos andinos de viento. Un poco por coincidencia, pero siempre producto de una búsqueda activa, fueron dándose los encuentros con maestros de la música como Carlos López Puccio, integrante de Les Luthiers, Arnoldo Pintos, conocido autor de unos libros muy populares de aprendizaje de guitarra, o Gabriel Senanes, quien lo invitó a formar parte de un grupo llamado Fon XX, que inter-



pretaba música de compositores del siglo XX, como Ravel o Piazzola.

Creció en un hogar donde no había músicos ni artistas, pero en donde sí se escuchaba mucha música y había variedad de discos. «Creo que eso fue decisivo para mí». Se escuchaba sobre todo música clásica; «combinado con eso, mi hermano mayor escuchaba muchos discos del nuevo folklore, César Isella por ejemplo, que surgieron en esa época. También mi padre tenía un banjo. Yo nunca lo oí tocarlo, pero el banjo estaba ahí». El tiempo, el interés y el placer de escuchar discos, «algunos de flauta dulce barroca que había en casa», y la fascinación que le producía el sonido de sikus y quenas, «especialmente de uno de Uña Ramos que había en mi casa, La magia de la guena» lo llevaron a perfeccionarse en estos instrumentos andinos. Al principio fue sólo una cuestión de relación con el sonido, «por pura fascinación», pero luego comenzó a interesarse por el tipo de música y sus orígenes. En esa época, estamos hablando de los años 80, era difícil dar con lugares donde estudiar estos instrumentos; sin embargo, encontró dónde hacerlo. Lo primero que aprendió fue sikus, «un día, caminando por la calle, vi un cartel que decía: Centro Coya de Buenos Aires, clases de sikus». Luego fue la quena, en la Casa Latinoamericana. A través de Torito Staforini, charanguista y guitarrista, conoció a Jorge Bustamante, guitarrista dedicado a la música andina, y a Fernando Barragán, vientista. «Con ellos aprendí muchas cosas que me faltaban, conocer el universo musical andino, los diferentes géneros y toda la riqueza de la música de Jujuy, pero también de Bolivia, Perú y Ecuador».

Foto 3: Zampoña ( http://peru.travelguia.net/lossikus-melodias-del-altiplano.html)



Foto 4: Dúo Chehébar - Navarro. Foto gentileza de Claudio Chehébar

Con esta historia y sus instrumentos de viento se radicó en Bariloche, donde tomó clases con varios músicos, entre ellos José Luis Tubert, con quien siguió su perfeccionamiento de flauta traversa. «José Luis era muy generoso con sus alumnos y nos invitaba a participar en sus presentaciones, actuar frente al público en conciertos que el ofrecía. Éste fue un empujón para mí, y se lo agradezco muchísimo. Con él hacíamos mayormente música clásica, como Hendel, y otra música barroca». Una vez instalado en Bariloche y contactado con el mundo de la música local, tuvo oportunidad de tocar con varios músicos y formar parte de diversos grupos. Por ejemplo, con Alberto Gonza, Daniel Manosalva y Carlos Lastra tuvo por un corto tiempo un grupo que se llamaba Viento Sur, que tocaba en peñas en las escuelas, «algo muy frecuente en esos años».

Algunas tardes de sábados, tomando el té en una casa de una señora del Centro Atómico, «nos juntábamos con otros músicos para hacer música, y allí conocí a Roberto Navarro». Poco tiempo después em-

pezaron a tocar juntos, por las noches, en un bar llamado Canguro's, donde Helda Rosas cantaba música latinoamericana. Mientras Roberto hacía arreglos, Claudio aportaba instrumentos andinos y flauta. A partir de allí comenzó a crecer el dúo Chebébar-Navarro y siguió tocando por unos 20 años. Juntos editaron seis discos, uno de ellos con la creación del tema de Navarro El país de las manzanas, quizás la composición más conocida del dúo. Hoy Roberto Navarro reside en Francia. «En

este momento estamos grabando un nuevo trabajo, a pesar de que el dúo no tiene la cotidianeidad de antes». De cualquier manera cada uno siguió haciendo música por su lado, «no había exclusividad por parte de ninguno de los dos».

A fines de los 90, Claudio retomó la flauta dulce a partir de unos cursos de música barroca financiados por la Fundación Antorchas y empezó a formar parte de un grupo llamado Barrocos al Sur. Hace ya ocho años que toca con Manuel Montecinos, un guitarrista con quien hace folklore latinoamericano con un buen componente andino. «También toco en una formación nuevita con la soprano Silvia Sarmoria y Natalia Cabello, pianista, y Enrique Vendrell en contrabajo, con quienes hicimos una presentación con música argentina de Guastavino y Piazzola, Dalziel, Navarro y otros».

«Casi nunca compuse, siempre toqué música de otros. No es que no se pueda trabajar ese aspecto, pero de cualquier manera considero que hay que tener una especie de don. En el dúo con Navarro el que tiene ese don es Roberto». No obstante, compusieron un par de temas juntos; uno de ellos se llama Selva entre nubes y fue incorporado a uno de los discos. «En

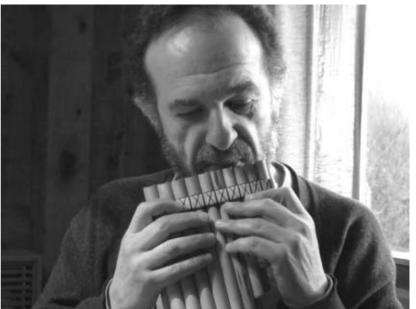


Foto 5: Sonidos del Altiplano. Claudi Chehébar al sikus. Foto: Mónica de Torres Curth

Foto 6: Tapas de algunos discos.

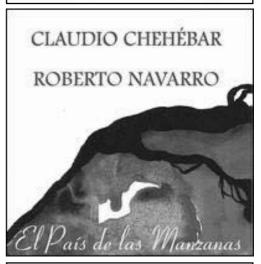
duo chebatar navarro
Piesta en el aire

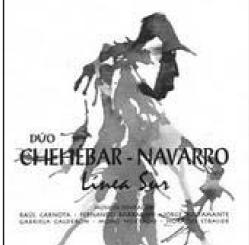
este disco hay una cierta conexión con mi profesión de biólogo», ya que se inspiró en la *nuboselva*, un paisaje de bosques tropicales y subtropicales de montaña que acompañan la cordillera de los Andes, donde las nubes bajas se entremezclan con la vegetación, dándole un aspecto de misterio y de magia.

¿Por qué la música? ¿Qué lleva a una persona a dedicarse a alguna rama del arte y no a otra o a ninguna? «No lo sé», dice Claudio. «Quizás haya algunas disposiciones naturales. Cierto es que a mí me fascinan algunas expresiones artísticas, pero no pienso en dedicarme activamente a ellas. Es una buena pregunta, lo he pensado, pero no lo sé». Quizás suceda lo mismo cuando un científico elige una rama de la ciencia. O cuando decide dedicarse a hacer ciencia. Las elecciones, las opciones, las oportunidades van moldeando nuestras vidas y muchas veces no se trata de «decisiones», sino más bien de contingencias que abren o cierran puertas, y que llevan a que cada uno sea hoy lo que es. Su pasión por la música no nació al mismo tiempo que su pasión por la ciencia, pero nunca dejaron de convivir. «Nunca dudé de estudiar biología, a pesar de que ya estudiaba música». Sin embargo, como pasa siempre en la vida de las personas «tuve un momento de crisis y se me cruzó por la cabeza dejar la biología. Porque me parecía que sacrificaba cierta 'excelencia' al dedicarme a las dos cosas y no a una sola. Pero si eventualmente la vida me pusiera entre la espada y la pared, elegiría la música, a pesar que me apasionan las dos».

¿Qué busca Claudio Chehébar en esta convivencia entre la ciencia y la música? «Muchas veces, para explicar por qué alguien se dedica a dos cosas, se busca en qué se parecen esas cosas. Pero yo creo que hago las dos porque son bien diferentes. Aunque la biología y la música pueden tener cosas en común, lo que más me atrae de cada una (y de dedicarme a cada una) son aspectos distintos, que al final se complementan. No es que uno haga una lista o lo piense demasiado, sino que uno busca un cierto equilibrio en su vida -ni pura razón, ni puro sentir. En cuanto a 'exactamente qué' me atrae de ambas cosas, me parece que no lo sé definir. Ambas -a su modo cada una- son pasiones, y las pasiones no se explican».

Es a partir de este misterio que *Desde la Patagonia* ha pensado esta sección. ¿Qué lleva a algunas personas a mantener en un delicado equilibrio su placer y su tesón en el esfuerzo por desarrollar una ciencia y una forma de arte? Un poco más acerca de la respuesta a esta pregunta nos deja la conversación con Claudio Chehébar, de quien nos despedimos después de un par de horas de una charla amena, mates y anécdotas.







# Reportaje

#### AL EPISTEMÓLOGO AGUSTÍN ADÚRIZ-BRAVO

#### por Marcelo Alonso

En el marco de un curso de posgrado realizado en el Centro Regional Universitario Bariloche (CRUB), Desde la Patagonia conversó con este didacta y docente de las ciencias naturales para interiorizarnos un poco más acerca de los alcances y aplicaciones de la epistemología.

Agustín Adúriz-Bravo estudió física, epistemología y didáctica de las ciencias naturales en la Universidad de Buenos Aires primero y más tarde en la Universitat Autònoma de Barcelona (España) y en el King's College de Londres (Reino Unido). Es Profesor de Enseñanza Media y Superior en Física y Doctor en Didáctica en Ciencias Experimentales. Debió realizar sus estudios de posgrado en el exterior, ya que no existían en aquel entonces en el país ofertas de carreras de posgrado en esta área del conocimiento. Su línea de trabajo es la de los aportes de la epistemología, la historia de la ciencia y la sociología de la ciencia a la mejora de la calidad de la educación científica; en particular, el foco de su trabajo consiste en la formación epistemológica de profesores de ciencias naturales para todos los niveles educativos.

**Desde la Patagonia (DLP):** En pocas palabras, ¿qué es la epistemología?

Agustín Adúriz-Bravo (AAB): Bueno, es difícil de decir en pocas palabras; en nuestro país se la llama usualmente epistemología pero en otros se la llama a veces filosofía de la ciencia, sobre todo en países con influencia anglosajona. En la conceptualización que trabajamos en el curso dictado en Bariloche, la epistemología es una disciplina científica como cualquier otra, en la que el objeto de estudio son las ciencias, la ciencia como actividad o alguna ciencia en particular (por ejemplo, la biología). Técnicamente, se llama a esto "metaciencia": la epistemología es una ciencia "sobre" la ciencia. Es una disciplina que tiene algo así como un siglo de historia profesionalizada, y constituye, en fin, una mirada crítica sobre la actividad científica y sus productos.

**DLP:** ¿Viniste a trabajar con docentes e investigadores en un curso que aborda estas cuestiones?

**AAB:** Sí, el curso estuvo dirigido a dos grandes públicos: las personas que se encuentran realizando el Doctorado en Biología o cualquier doctorado académico en ciencias naturales del CRUB, y personas del ámbito de la enseñanza de las ciencias y de la didáctica de las ciencias. El carácter del curso refleja un poco

las dos audiencias, porque si bien formalmente es un curso de epistemología "pura y dura", con un pequeño interpolado de metodología de la investigación científica, se piensa en la naturaleza profunda de la ciencia erudita (la ciencia de los científicos) y, al mismo tiempo, de la ciencia escolar. Entonces, hay un "subtexto" didáctico que se va mechando con el "texto" epistemológico puro, determinando las implicancias de este "texto" para la mejora de la enseñanza de las ciencias.

**DLP:** ¿Cómo es el estado actual de la epistemología en Argentina?

AAB: El estado actual de la disciplina en Argentina es bastante bueno. Una de las frases que conté en el curso es una broma que uso en mis clases de grado: Argentina es el primer exportador mundial de cobalto-60 para uso medicinal, de limones y de epistemólogos. La producción epistemológica de Argentina es la mejor de América Latina, y probablemente la mejor en habla castellana, mejor incluso que la de España. Tiene una larga tradición, ya desde los años 40 o 50 del siglo pasado. Desde sus inicios, ha tenido personajes muy notables a nivel regional e internacional: Gregorio Klimovsky, Juan Samaja y Eduardo Flichman, por ejemplo, han sido muy renombrados; entre los investiga-

dores actuales, podríamos mencionar a Mario Bunge, que vive en Canadá, Víctor Rodríguez y Pablo Lorenzano. Los dos últimos tienen una importante trayectoria internacional y son como "pesos pesados" de la epistemología argentina. Quiero decir que algunos de nuestros epistemólogos no tienen nada que envidiarle en su producción a los de grandes centros del mundo y están muy bien considerados en la región.

**DLP:** ¿Y cuál es, para un neófito en el tema, la aplicación que tiene el desarrollo de la epistemología, no necesariamente en la vida cotidiana, sino en el desarrollo de otras ciencias?

**AAB:** Es complicado de decir porque se trata de un debate académico importante, que incluso da lugar a tesis doctorales. Mi opinión, que no es una opinión de sentido común, sino una opinión fundamentada y argumentada, es que tiene una importancia bastante crucial en dos campos fundamentales. Por un lado, en el campo de lo que se ha llamado comprensión pública de la ciencia, es decir, en la formación de personas más críticas y menos crédulas con respecto a la actividad científica; personas que la puedan evaluar mejor, entender más su forma de desarrollo y funcionamiento. Otro campo es el de la educación científica. La epistemología es muy necesaria para cambiar la forma de enseñar ciencias en todos los niveles, desde el inicial hasta el universitario, con mucho énfasis en la educación primaria y secundaria. Si incluimos en tu pregunta un tercer campo, el de la actividad científica erudita, la de los científicos, entonces la argumentación se torna más vidriosa. Hay quienes sostienen que es muy importante que los científicos en actividad sepan epistemología. Mi opinión es que no sería necesario, debido a que no resulta un factor predictivo respecto del rendimiento científico. Es posible consultar a científicos de alto vuelo y muy reconocidos y encontrar que su conocimiento en epistemología puede ser muy diverso, desde nulo hasta interesante. Ésta es mi opinión; hay mucho escrito al respecto y hay quienes me impugnarían frontalmente. Yo creo que, en general, se necesita la epistemología en momentos muy particu-



lares de las ciencias naturales, donde hay lío, debate, controversia, poca claridad conceptual o debates sociocientíficos; para la actividad científica diaria, la que Thomas Kuhn llamaba "ciencia normal", no hace falta mucha epistemología. Un "lugar común" biológico en donde se quiere usar un poco de epistemología es para mediar en el debate entre el creacionismo bíblico y la evolución darwiniana, porque tanto de uno como de otro lado se cometen bastantes deslices epistemológicos, y alguna que otra idea fuerte de epistemología podría mejorar la calidad de ese debate. Pero, en líneas generales, yo creo que no hace falta mucha epistemología ni para doctorarse, ni para investigar, ni para hacer ciencia. Sí se necesita en los otros dos campos que mencioné: para poder establecer una mirada crítica, no autocomplaciente ni maniquea ni sesgada de la ciencia en el dominio público, y para educar científicamente a los chicos y chicas en todos los niveles educativos.

**DLP:** ¿Como ves, en Argentina, que el científico se pregunte para qué trabaja, para qué produce conocimientos?

**AAB:** Creo que quienes trabajan en ciencia en la Argentina deberían saber un poco de epistemología, pero el problema es que el sistema no está "diseñado" para hacerse estas preguntas. Si pensamos que hay un mundo posible donde estas preguntas son válidas y son objeto de la carrera científica y se les permite a los estudiantes preguntarse y responderlas, ahí modificaría mi respuesta anterior y te diría que la epistemología es un instrumento importante. El problema está en el lugar que tienen, en el sistema internacional de ciencia, este tipo de preguntas periféricas, marginales, y cómo las respuestas que los estudiantes dan, en general, son denostadas por el sistema cientificista eurocéntrico y de alto *standing* (prestigio): lo que no es valorado por la comunidad internacional de habla



inglesa y por las revistas de mayor impacto no es ciencia. El debate acerca de la ciencia regional y local, ciencia para todos, ciencia que trabaje con problemas de la gente, ciencia hecha "al estilo del país", ciencia heredera de la cosmovisión de los pueblos originarios, está completamente opacado por el establishment, y por lo tanto toda la epistemología tiene poco lugar en la actividad científica. Seguramente necesitaríamos más epistemología para discutir cuestiones en torno a las relaciones entre ciencia y política, ciencia y economía, ciencia y sociedad, remarcando además la responsabilidad del científico respecto de la ética y la política.

**DLP:** ¿Cuál es tu postura con respecto a esta situación?

**AAB:** Es difícil que el sistema cambie pronto, aunque hay contrahegemonías y algunas revisiones. Creo que, hasta cierto punto, los más interesados en los cambios son los que más contribuyen para mantener todo igual. Veo que los países periféricos son los que más se emocionan con el sistema cientificista y eurocéntrico, y los que menos hacen por romper esa hegemonía. Del mismo modo, las personas con mayor potencial científico en nuestros países son las que menos cuestionan este estado de cosas.

**DLP:** Son más obedientes...

**AAB:** O están más "emocionados" por la ciencia europea, internacional; se hacen eco de esa ciencia "universal", aparentemente sin fronteras. Probablemente piensen que son "alguien" por estar al nivel de un alemán, un estadounidense, un canadiense, un inglés, que hacen la misma calidad de ciencia. Y eso implica la renuncia, en algún momento, a que mi ciencia sea argentina, aunque se trabaje sobre los bichos argentinos, las plantas argentinas, los problemas argentinos, las regiones argentinas. Entonces lo veo difícil de cambiar, porque los que tienen el control en nuestro sistema argentino no lo ven como un problema grave. Es mucho más visible en los jóvenes estudiantes de grado

y posgrado, que sí reclaman sobre este asunto, en tanto que los grandes "popes" no lo hacen tanto.

**DLP:** Con respecto a esto que venimos hablando y a cómo se enseña ciencia, sobre todo en los niveles primario y secundario, ¿qué ves vos que se podría hacer como para empezar a modificar la situación?

AAB: Se puede hacer de todo y se están haciendo cosas, de hecho. La política nacional actual, retomada por casi todas las jurisdicciones provinciales, es que los currículos de ciencias se reformen a fondo, entendiendo que la epistemología y la historia de la ciencia son insumos imprescindibles. Estos insumos, en el campo de la didáctica de las ciencias y de la enseñanza de las ciencias, se llaman colectivamente "naturaleza de la ciencia". Ahora se trata no sólo de enseñar biología "pura y dura", los contenidos de siempre, sino también de revisarlos con otra mirada, la de la naturaleza de la ciencia. Significa entender a fondo la frase de Alan Chalmers: ¿qué es esa cosa llamada ciencia? Se busca que la enseñanza de las ciencias en primaria y secundaria ponga en el centro de lo que se está enseñando el entender la actividad científica, sus productos y quiénes la llevan adelante. Así, no se trata tanto de aprenderse de memoria leyes, teorías, modelos, principios o proposiciones, sino de entender qué es la ciencia, cómo evoluciona, cómo explica, qué es un modelo, qué es una ley, cómo se usan las teorías y los métodos en la ciencia.

**DLP:** Y en particular, ¿cómo es tu trabajo cotidiano en la Facultad de Ciencias Exactas de la Universidad de Buenos Aires?

**AAB:** Soy el director de un grupo relativamente grande de investigación; mi trabajo personal se encuentra en la línea de poder tomar la epistemología erudita de hace unos 30 o 40 años y transformarla en objeto enseñable para distintas poblaciones, en especial profesores que se están formando o que ya están en la actividad. O sea, mi trabajo consiste en acercarme a otra disciplina que no es la mía, que es la epistemología hecha por epistemólogos, entenderla a fondo y transformarla en algo que los profesores puedan comprender y usar. Por su parte, el grupo en su conjunto desarrolla varias líneas de trabajo: lo que hacemos es

usar la epistemología como insumo para que mejore la educación científica en distintos aspectos. Por ejemplo, puede ser usada para formular una actividad didáctica o un material que contenga epistemología e historia y que a la vez enseñe ciencia.

**DLP:** ¿Es fácil trabajar en este tema en el país?

AAB: En el país somos el único grupo que abordamos y desarrollamos la temática a tiempo completo, aunque ha habido aportes al tema por parte de otros grupos muy reconocidos, que lo han hecho muy bien. El nuestro se autoproclama y es reconocido por los demás como el único grupo que se ocupa de esta línea de vinculaciones entre metaciencias y didáctica de las ciencias naturales. No hay muchos grupos de didáctica de las ciencias en el país con algo de proyección internacional. En algún aspecto, haciendo un paralelismo con las ciencias biológicas, que tienen un buen desarrollo aquí, es más fácil, desde la Argentina, situarse en el contexto internacional en la ciencia teórica, que sólo requiere lápiz, papel e inteligencia y pocas cosas más. Así que, si bien la didáctica de las ciencias argentina tiene una actividad empírica ("experimental") muy limitada y restringida, de todas maneras podemos competir con países que tienen más recursos y equipamiento. Competimos con lápiz, papel y ganas de pensar. Pero la actividad teórica y de desarrollo de materiales en algunos otros aspectos también es difícil, por los motivos usuales de la ciencia periférica argentina: altos costos para comprar bibliografía o suscribirse a publicaciones periódicas, dificultades para viajar al exterior, necesidad de escribir en inglés en revistas de alto impacto. Si se me permite la exageración, es más difícil escribir didáctica de las ciencias que biología, porque en algún aspecto las ciencias naturales son más estructuradas y menos "narrativas": hay plantillas ya estandarizadas para un paper en ciencias "duras". Escribir sobre nuestra temática es más difícil en un idioma que no es el nativo, lo cual limita mucho la posibilidad de proyectarse internacionalmente.

**DLP:** En general, en estos reportajes le damos el cierre al entrevistado, para que desarrolle una reflexión final o alguna idea que le parezca importante...



**AAB:** Bueno, quizás haría una reflexión final volcada hacia lo que pasó en el curso: a veces es muy difícil pensar qué va a pasar cuando uno tiene un grupo muy heterogéneo. Hay gente que viene solo a buscar la epistemología porque la requiere y proyecta pensar la biología incorporando esta perspectiva, y gente que necesita la relación con lo didáctico y la enseñanza. Yo creo que algunas de las cosas que se trabajaron en referencia a lo didáctico y a la tarea de enseñar se dijeron de una forma tal que interpelaron, desestabilizaron o incluso cayeron "simpáticas" a los biólogos puros, y eso intenta ser una especie de demostración científica de que hay una parte de la profesionalidad científica que también tiene que ver con las cuestiones de la popularización de la ciencia: la comprensión pública, la divulgación científica, la prensa y la enseñanza de las ciencias. Que el científico más "duro", cuya tarea de docencia se limita al nivel universitario, también quiera saber de cosas que tienen que ver con el acercamiento al público, con formas de comunicar, es muy importante. Muchos de los asistentes al curso intentaban ver, en lo que yo contaba de didáctica, cosas que hacen a la profesión de científico y que tienen que ver con esto tan fundamental de acercarse a la gente, lavarse la cara -quitarse la mala imagen de "ciencias feas y malas"-, para mostrar que el campo en el que trabajan puede ser apasionante. Ésta sería mi reflexión final.



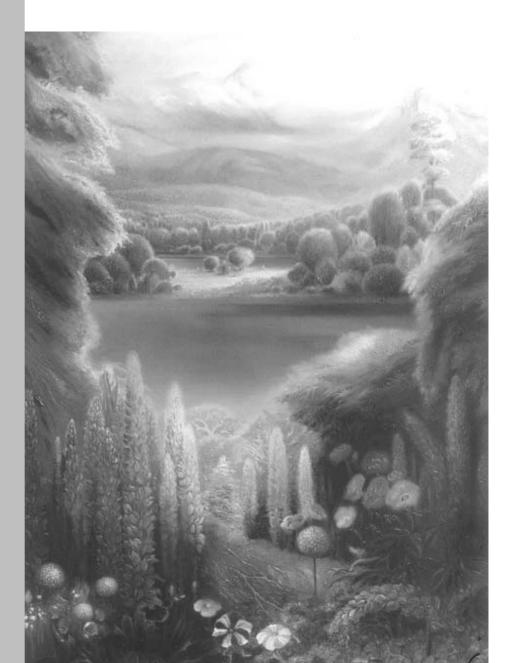
# 

Recibió sus primeras clases de dibujo, pintura y modelado de su madre, quien había estudiado en la Escuela Superior de Arte de Berlín. Ella le ponía desde muy pequeña un lápiz de color en la mano, guiándola para jugar sobre el papel, así Eva aprendió simultáneamente a caminar y a manejar un lápiz.

A los doce años de edad comenzó a estudiar en forma particular con profesores de la Escuela Nacional de Bellas Artes: Frida de Vollmar, pintura; Julio Geró, escultura, dibujo y pintura; Antonio Pujía, moldes, dibujo y escultura; José Rueda, dibujo; Raúl Russo, manejo del color; Abel Bruno Versacchi, pintura, óleo; Mario Arrigutti, talla en madera; Leo Tabella, escultura en cerámica.

El eje de toda su obra es el Cristo histórico, mítico y místico. Su estilo ha evolucionado del surrealismo figurativo al realismo mágico. El sur argentino la motiva desde hace más de 60 años; sus paisajes le sugieren la magia de los territorios de lo iniciático, creados desde la exaltación de lo simbólico, donde la confrontación entre el bien y el mal queda anulada por el espíritu que ve la unidad del mundo.

Juega con dos realidades, una visible vinculada a los sentidos, y otra invisible vinculada a los sentimientos. En sus obras proyecta ambas, haciendo uso de su técnica preferida, el óleo, combinando espátula y pincel.



Su proceso creativo transita las siguientes etapas:

- 1. Motivación, visible e invisible.
- 2. Documentación, realización y recopilación de bocetos, dibujos del natural, fotografías, recortes de diarios y revistas. Si puede acceder a un modelo en vivo, mejor.
- 3. Elige el tamaño adecuado de soporte (tela) para óleo o papel.
- 4. Define cómo encarar la composición.
- 5. Traza el rectángulo de Leonardo da Vinci y marca la sección áurea con un método simple que le enseñó su madre; ése es el corazón del cuadro. En una escultura, juega con el volumen y el espacio.
- 6. Dibuja el tema. Lo encara plásticamente con las cinco formas básicas de los clásicos griegos: círculo, triángulo, cuadrado, óvalo y rectángulo. Cada parte de la



composición se centrará en una o más de esas figuras, pudiendo superponerse.

7. Dibuja con pincel en forma aguada, con una coloración suave, similar a la técnica de acuarela. Deja la

obra y comienza otras, evitando verla durante cierto tiempo; la obra debe «hacer sótano» (al decir de Raul Soldi). Puede hacer de dos a cinco obras simultáneamente

- 8. Usa continuamente el espejo, gran amigo que dice verdades (Leonardo da Vinci), observando la obra mediante su imagen invertida. Intenta obtener equilibrio y armonía, para definir cómo seguir. Las obras simultáneas interactúan continuamente en ella para resolver ideas.
- 9. Termina la obra, pinta con textura, sobre magro. Parte a parte, pasa del plano posterior al primer plano. El tamaño de cada parte depende del trabajo continuo sobre una obra.

Suman más de doscientas sus muestras realizadas. Expone desde 1973 en distintas partes del mundo. Participa de salones nacionales y municipales, habiendo recibido premios y reconocimientos en dibujo, pintura y escultura. También ejerce la docencia. Un referente frecuente de sus talleres es Ortega y Gasset: «lo importante no es llegar, sino ir yendo».

