

JORGE D. WILLIAMS - FEDERICO P. KACOLIRIS



CURURU

Programa de Conservación
y Rescate de Anfibios Argentinos



Facultad de Ciencias Naturales y Museo
Universidad Nacional de La Plata / CONICET

CONTACTO:

cururu@fcnym.unlp.edu.ar williams@fcnym.unlp.edu.ar

JORGE D. WILLIAMS - FEDERICO P. KACOLIRIS



CURURU

Programa de Conservación
y Rescate de Anfibios Argentinos

Fundación de Historia Natural Félix de Azara
Departamento de Ciencias Naturales y Antropológicas
CEBBAD - Instituto Superior de Investigaciones
Universidad Maimónides
Hidalgo 775 - 7° piso (1405BDB)
Ciudad Autónoma de Buenos Aires, República Argentina
Teléfonos: 011-4905-1100 (int. 1228)
E-mail: secretaria@fundacionazara.org.ar
Página web: www.fundacionazara.org.ar

Realización, diseño y producción gráfica

Vázquez Mazzini Editores
info@vmeditores.com.ar
www.vmeditores.com.ar

Reservados los derechos para todos los países. Ninguna parte de esta publicación, incluido el diseño de la cubierta, puede ser reproducida, almacenada o transmitida de ninguna forma, ni por ningún medio, sea este electrónico, químico, mecánico, electro-óptico, grabación, fotocopia, CD Rom, Internet o cualquier otro, sin la previa autorización escrita por parte de la editorial.

Primera Edición: 2015

Impreso en la Argentina

Se terminó de imprimir en el mes de diciembre de 2015, en la ciudad de Buenos Aires.

Williams, Jorge Daniel

Programa de Conservación y Rescate de Anfibios Argentinos : Cururú / Jorge Daniel Williams ; Federico Kacolaris. - 1a ed. - Ciudad Autónoma de Buenos Aires : Fundación de Historia Natural Félix de Azara, 2015.

36 p. ; 24 x 17 cm.

ISBN 978-987-3781-24-7

1. Especie En Peligro de Extinción. I. Kacolaris, Federico II. Título
CDD 333.72

PRESENTACIÓN

CURURU (en guaraní “sapo”) es un programa que reúne diferentes proyectos orientados a la conservación de los anfibios argentinos.

Pretende armar un entramado de proyectos de diferentes procedencias, gubernamentales y no gubernamentales, del ámbito académico y del formativo, de iniciativas privadas de diversa índole, pero todos orientados a la conservación de los anfibios argentinos.

Sus objetivos incluyen fortalecer la vinculación entre diferentes proyectos en funcionamiento; fomentar la creación de nuevos proyectos para la conservación de los anfibios; organizar diferentes actividades orientadas a la difusión de la problemática de la extinción de los anfibios; relacionar a los diferentes proyectos con organismos de financiamiento; facilitar la relación entre los responsables de los proyectos y organismos gubernamentales de control y protección ambiental.

Diferentes investigadores participan de las actividades del Programa CURURU, el cual es apoyado por el Museo de La Plata y la Fundación Azara.

¿QUÉ SON LOS ANFIBIOS?

Los anfibios fueron los primeros vertebrados que conquistaron la tierra firme, hace unos 350 millones de años, y lo consiguieron en gran parte, no obstante muchas de las especies dependen aún del agua para su reproducción.

La conquista de la tierra no fue algo fácil. Los anfibios primitivos tuvieron que solucionar varios problemas, como por ejemplo evitar la desecación de su piel, sostenerse en un medio que a diferencia del agua no atenúa los efectos de la gravedad, y conseguir respirar el oxígeno que está mezclado con otros gases en el aire y ya no en el agua. También tuvieron que desarrollar extremidades que les permitieran aguantar el peso corporal y desplazarse, aunque secundariamente algunos pocos anfibios sufrieron un proceso de reducción de esas extremidades y se desplazan arrastrándose.

Son animales vertebrados que se caracterizan por tener la piel desnuda, sin escamas, y por sufrir un exclusivo proceso de cambios anatómicos y fisiológicos muy importantes para llegar al estado adulto, conocido como metamorfosis. Luego de la eclosión la gran mayoría de los anfibios viven en el agua, respiran por branquias y poseen una cola bien desarrollada que les sirve para nadar. Este doble modo de vida en el agua y en la tierra es lo que le da el nombre a este grupo de animales, ya que en griego “amphi” significa “ambos” y “bio” significa “vida”.



En la actualidad se reconocen tres grupos bien diferentes de anfibios, la gran mayoría poseen cuatro extremidades bien desarrolladas y no tienen cola, son los Anuros entre los que se encuentran las ranas, los sapos y los escuerzos. Otro grupo menos numeroso es de los Caudados, que poseen cuatro extremidades pero también una notable cola y se los conoce vulgarmente como salamandras y tritones. Finalmente el grupo menos numeroso y menos conocido es el de los Gymnophiona, que son anuros sin extremidades ni cola, con aspecto de gusano y que suelen vivir en el agua o bien enterrados en el suelo húmedo a los que se denomina con el nombre vulgar de cecilias.

Los anfibios actuales son cosmopolitas, es decir que habitan en todo el planeta. Solo están ausentes en las regiones cercanas a los polos, en algunos desiertos muy áridos, y en la mayoría de las islas oceánicas.

Si bien el número de especies conocidas varía anualmente, según las diferentes investigaciones científicas se calcula que hoy viven cerca de 7.400 especies, casi 6.500 anuros, unos 690 caudados y poco más de 200 gymnophionas.

¿Qué les pasa a los anfibios?

Durante el Primer Congreso Mundial de Herpetología realizado en Kent, Inglaterra, en 1989, muchos herpetólogos, de diferentes lugares del mundo, destacaron disminuciones poblacionales como las áreas de distribución geográfica, o extinciones en sus áreas de estudio, pero no fue hasta la realización de un taller sobre el tema, organizado bajo los auspicios del National Research Council en California, en 1990, cuando se abordó realmente el problema. En este taller se presentó una importante cantidad de datos mostrando tendencias poblacionales que sugerían que tanto los tamaños poblacionales como las distribuciones geográficas de muchas especies de anfibios estaban disminuyendo. Luego de analizar las evidencias e hipotetizar sobre las posibles causas de tal fenómeno, los participantes llegaron a varias conclusiones importantes:

- Algunas poblaciones de anfibios están disminuyendo a nivel mundial, aún en hábitats que parecen ser prístinos.
- En algunos hábitats ciertas especies cuyas poblaciones están declinando cohabitan con otras que tienen poblaciones estables o incluso en incremento.
- Los datos necesarios para evaluar posibles cambios en las poblaciones de anfibios y determinar sus causas son escasos, y los que hay son fragmentados.
- Entre los vertebrados, los anfibios son los mejores indicadores biológicos de la degradación ambiental.

Además, el gran número de casos, la escala global, la rapidez y el sincronismo con que estas disminuciones y las extinciones estarían ocurriendo, y el hecho que algunas especies desaparezcan en áreas consideradas relativamente prístinas y protegidas, han llevado a proponer como causa probable algún tipo de cambio ambiental a nivel planetario. Las evidencias indicarían que son causas múltiples de origen antropogénico las que están involucradas, y que su grado de influencia es altamente dependiente de la idiosincrasia de las distintas especies.



Entre los probables factores causantes de la disminución de algunas poblaciones de anfibios estarían:

- La destrucción y alteración de los hábitats.
- La contaminación por metales pesados y pesticidas, lluvias ácidas, etc.
- Incrementos de la radiación ultravioleta.
- Introducción de depredadores y competidores.
- Presencia de hongos patógenos específicos como el *Batrachochytrium dendrobatidis*.
- Infecciones por diferentes virus emergentes específicos del grupo Ranavirus (Iridoviridae) y bacterias como *Aeromonas hydrophila*.
- Cambios climáticos globales.
- Estos factores pueden actuar por separado o con cierta sinergia.

¿Por qué es importante lo que les pasa a los anfibios?

Los anfibios constituyen una parte muy importante del ecosistema mundial. Por su particular ciclo de vida constituyen un importantísimo indicador de la salud ambiental. En la actualidad se estima que al menos la mitad de las especies conocidas están amenazadas y que podrían llegar a extinguirse. Se presume que al menos 122 especies se han extinguido en tiempos recientes, y que otras 500 presentan graves amenazas que no se pueden mitigar lo suficientemente rápido como para salvarlas de la extinción.

La disminución de algunas poblaciones y su eventual desaparición, o peor aún, la extinción de diferentes especies pone de manifiesto alteraciones letales en el ambiente que seguramente afectarán la supervivencia de otros grupos, incluido el ser humano.

Por otro lado, las secreciones cutáneas y venenos que producen algunos anfibios para su defensa, hoy son analizadas por la industria farmacéutica para el descubrimiento y desarrollo de nuevos medicamentos. La desaparición de esas especies conlleva la pérdida de eventuales curas de enfermedades.

Estamos al borde de perder una gran parte de una clase entera de vertebrados.

¿Qué antecedentes hay?

La comunidad dedicada a la conservación a nivel mundial ha formulado una respuesta a través de un Plan de Acción de Conservación de Anfibios. Y una parte fundamental de esta propuesta es Amphibian Ark (AArk), por medio del cual algunas especies seleccionadas, que de otra forma se extinguirían, son mantenidas en cautiverio hasta que puedan ser liberadas de manera segura. Sin un plan inmediato de manejo de anfibios en cautividad como una parte del esfuerzo de conservación, cientos de especies podrían perderse para siempre.

La misión de Aark es garantizar la supervivencia y diversidad de las especies de anfibios enfocándose en aquellas que en la actualidad no es posible salvaguardarlas en sus ambientes naturales.

Otras organizaciones llevan adelante actividades orientadas a la conservación de los anfibios desde otros ángulos. Algunas realizando estudios científicos de base, otras implementando medidas concretas de conservación, y otras ocupándose de la generación de recursos para lograr ejecutar las dos actividades anteriores. También deben destacarse las tareas que muchos grupos realizan con el objetivo de crear conciencia de este problema en la población, en distintos niveles, especialmente entre los más jóvenes.

¿Qué es el Programa CURURU y qué se pretende hacer con él?

CURURU (en guaraní “sapo”) es un programa que reúne diferentes proyectos orientados a la conservación de los anfibios argentinos.

El programa se enmarca dentro del concepto de la Biología de la Conservación, una disciplina científica que desde la década de 1980 se dedica al estudio de los fenómenos que afectan el mantenimiento, la pérdida y el restablecimiento de la diversidad biológica. Surgió como una respuesta a eventos de disminución en las poblaciones de ciertas especies, y posibles extinciones de algunas de ellas, y el empobrecimiento de los ecosistemas, probablemente como consecuencia de la actividad humana.

Trabajando con la Ranita del Valcheta.





Acuarios en la Facultad de Ciencias Naturales y Museo de la UNLP.

La Biología de la Conservación es una especialidad integradora que se nutre de las contribuciones de disciplinas muy diferentes, como ecología, genética, biogeografía, etología, veterinaria, geología o antropología, pero también desde otros ámbitos como veterinaria, ciencias políticas, sociología, economía, etc.

Así como desde la Biología de la Conservación se teje una red de contingencia para la biodiversidad a partir de hilos de diferentes orígenes, CURURU pretende armar un entramado de proyectos de diferentes procedencias, gubernamentales y no gubernamentales, del ámbito académico y del formativo, de iniciativas privadas de diversa índole, pero todos orientados a la conservación de los anfibios argentinos.

Los objetivos del Programa CURURU incluyen fortalecer la vinculación entre diferentes proyectos en funcionamiento; fomentar la creación de nuevos proyectos para la conservación de los anfibios; organizar diferentes actividades orientadas a la difusión de la problemática de la extinción de los anfibios; relacionar a los diferentes proyectos con organismos de financiamiento; facilitar la relación entre los responsables de los proyectos y organismos gubernamentales de control y protección ambiental.

Hasta ahora los proyectos integrados en este programa son los siguientes:

“Laboratorio de estudios reproductivos de anfibios argentinos” proyecto de cría *ex-situ* para ciertas especies de ranas con problemas de conservación, financiado por Amphibian Ark, conducido por el Dr. Federico Kacoliris y el Prof. Jorge D. Williams. FCNyM - UNLP y CONICET.

“Meseta salvaje” financiado por Conservation, Research and Education Opportunities International (CREOi), Rufford Foundation, Conservation Leadership Program (CLP) y la Fundación Azara, desarrollado por un equipo dirigido por el Dr. Federico Kacoliris y la Lic. Melina Velazco. FCNyM - UNLP y CONICET.

“Conservación de anfibios en agroecosistemas”, una iniciativa de conservación que incluye tareas de investigación, divulgación y comunicación sobre anfibios en agroecosistemas que se lleva a cabo bajo la dirección de la Dra. Gabriela Agostini. UBA y CONICET.

“Proyecto para el estudio y la conservación del sapito de la sierra” (dentro de “Pastizales Serranos”) financiado a través un PIP - CONICET, encabezado por el Dr. Igor Berkunsky y la Lic. Agustina Cortezezi. UNICEN y CONICET.

Se espera incluir otros proyectos similares en el futuro próximo. Diferentes investigadores de distintas universidades nacionales también participan de las actividades del Programa CURURU, el cual es apoyado por el Museo de La Plata y la Fundación Azara.

Talleres en la escuela de Chipauquil, Río Negro (iniciativa Meseta Salvaje).



Actividades que realiza el proyecto COAnA en las escuelas.





PROYECTOS
INCLUIDOS EN EL
PROGRAMA
CURURU

LABORATORIO DE ESTUDIOS REPRODUCTIVOS DE ANFIBIOS ARGENTINOS

Federico P. Kacoliris y Jorge D. Williams

Facultad de Ciencias Naturales y Museo
Universidad Nacional de La Plata - CONICET

Contacto: fedekacoliris@hotmail.com

Las poblaciones silvestres de anfibios están declinando en todo el mundo. Frente a esta situación, desde hace varias décadas, biólogos y conservacionistas llevan adelante acciones para hacer frente a las amenazas conocidas. Sin embargo, muchas de estas amenazas no son del todo previsibles en cuanto a sus causas y efectos, como por ejemplo los eventos relacionados al calentamiento global.

Intento de amplexo *ex situ*.



Hoy día se sabe que al menos 500 especies de anfibios en todo el mundo poseen amenazas que no se pueden mitigar lo suficientemente rápido para salvarlas de la extinción. En este marco, y desde el año 2006, el proyecto internacional Amphibian Ark (AArk) viene promoviendo el establecimiento de colonias de supervivencia *ex situ*, para especies que no pueden ser salvadas en su estado silvestre o que podrían beneficiarse de un programa suplementario que les permita restablecer tamaños poblacionales viables a largo plazo.

Amphibian Ark es un esfuerzo conjunto de tres entidades principales: la “World Association of Zoos and Aquariums (WAZA)”, la “IUCN SSC Conservation Breeding Specialist Group (CBSG)” y la “Amphibian Specialist Group (ASG)”. AArk es un socio en el Amphibian Survival Alliance (ASA).

En esta situación, con el reconocimiento de la Facultad de Ciencias Naturales y Museo de la Universidad Nacional de La Plata, y el aval y financiamiento de AArk, nace en 2015, el Primer Centro de Rescate de Anfibios Amenazados en la Argentina. Este centro busca dar respuestas a la crisis global de los anfibios, particularmente en nuestro país, estableciendo colonias de supervivencia de especies claves de la batracofauna nacional, pero trabajando conjuntamente con esfuerzos en los sitios de origen, a fin de restablecer hábitats y poblaciones silvestres.

Actualmente, contando también con el apoyo de la Fundación de Historia Natural Félix de Azara, estamos trabajando en coordinación con la Iniciativa Meseta Salvaje y dentro del Programa Cururu, con el objeto de asegurar la viabilidad a largo plazo de la Ranita del Valcheta (*Pleurodema somuncurensis*), una especie catalogada como “en peligro” a escala nacional, y como “críticamente amenazada” según la lista roja de la Unión Mundial para la Conservación de la Naturaleza (IUCN), convirtiéndola en una de las únicas tres especies del territorio nacional con esta categoría.

El objetivo del proyecto es lograr la reproducción *ex situ* de esta especie en condiciones controladas y de bajo estrés, para luego iniciar un programa de restauración de las poblaciones silvestres, sobre todo en aquellos sitios de ocurrencia histórica donde hoy en día no es posible hallar individuos de la especie. Debido a que en tales áreas existen disturbios antrópicos importantes, resulta prioritario el desarrollo de acciones de conservación *in situ* orientadas a restaurar el hábitat original y reducir las amenazas a campo (tareas en las que está trabajando la Iniciativa Meseta Salvaje). El objetivo final es el de lograr la posibilidad de establecer a largo plazo poblaciones silvestres de esta especie.

Participantes del Laboratorio de Estudios Reproductivos de Anfibios Argentinos:

Camila Kass, Melina Velasco, Belén Tenorio, Ornella Zarini, Tomás Martínez Aguirre y Rodrigo Calvo. Con el apoyo de: Amphibian Ark, Fundación Azara y CONICET.

MESETA SALVAJE

Melina Velasco, Federico P. Kacoliris y Jorge D. Williams

Facultad de Ciencias Naturales y Museo
Universidad Nacional de La Plata - CONICET

Contacto: mellazuli@hotmail.com

El impacto humano sobre el ecosistema, se ha visto acelerado durante las últimas décadas, generando una verdadera crisis global de la biodiversidad. Esta crisis se vio reflejada en una extinción masiva de especies. Nuestro país no ha estado exento a esta problemática que afecta en diferentes grados a diversos organismos.

Entre los vertebrados, los anfibios, siguen estando entre los más afectados a escala tanto global como nacional. La necesidad de prevenir la pérdida de biodiversidad es clara. Sin embargo, y debido a que los recursos destinados a la protección de la biodiversidad son limitados, la comunidad global enfocada en la conservación debe decidir dónde y de qué manera priorizar esfuerzos.

En camino a la meseta.





Laguna de la meseta.

Preocupados por esta problemática, la comunidad herpetológica nacional actualizó recientemente un diagnóstico sobre el estado de conservación de la herpetofauna argentina previamente realizado en el año 2000. Este documento permitió identificar especies de anfibios y reptiles con altas necesidades de conservación, complementando los diagnósticos realizados en el marco de las listas rojas de la IUCN.

A partir del año 2012, y sobre el trabajo de categorización previamente realizado, un grupo de investigadores del Museo de La Plata, decidimos destinar esfuerzos a la protección de especies prioritarias de la anfibiofauna nacional.



Ranita de Somuncura.

Nuestro interés nos llevó a enfocarnos en una región poco explorada del territorio nacional, la Meseta de Somuncura en la Patagonia Argentina. En este sitio tan especial viven dos especies de anfibios altamente amenazadas, la Ranita del Valcheta (*Pleurodema somuncurensis*) y la Ranita de Somuncura (*Atelognathus reverberii*).

En este marco, en el año 2013, nace la Iniciativa Meseta Salvaje, una iniciativa enfocada en la conservación de especies endémicas y amenazadas que viven en la Meseta de Somuncura, Argentina. Hoy día somos un grupo multidisciplinario donde participan investigadores, biólogos, guardas ambientales, agentes de turismo, docentes, técnicos de áreas protegidas y pobladores locales.



Arroyo Valcheta.



Ranita del Valcheta.

La Iniciativa Meseta Salvaje trabaja principalmente para la protección de tres especies emblemáticas del área, la Mojarra desnuda (*Gymnocharacinus bergii*), la Ranita del Valcheta (*Pleurodema somuncurensis*) y la Ranita de Somuncura (*Atelognathus reverberii*). Las dos primeras especies son endemismos estrictos que solo habitan en las cabeceras del arroyo Valcheta, ubicado en el paraje Chipauquil en la provincia de Río Negro. Este arroyo nace de surgentes termales que le confieren características físicas especiales que no se observan en otros cuerpos de agua de la región y que promovieron la especiación de estas dos especies únicas. Por otro lado la Ranita de Somuncura habita en la parte alta de la Meseta de Somuncura, en lagunas permanentes y semipermanentes distribuidas tanto en la provincia de Río Negro como en la provincia de Chubut.

El principal objetivo de esta iniciativa es asegurar la supervivencia a largo plazo de las poblaciones de estas especies y utilizarlas como especies-bandera para promover la sustentabilidad biológica y socio-económica del área. Para ello desarrollamos en paralelo tres pilares de acción:

- **Divulgación**, donde tratamos de generar conciencia sobre la importancia de estas especies y su problemática. Utilizamos diferentes medios (folletos, pósters, exposiciones en museos, documentales, etc.) enfocados en lograr una mayor sensibilidad en los pobladores locales y lograr así que participen activamente en la conservación del área.



Reservorio artificial para la Ranita de Somuncura.

- **Investigación**, realizamos estudios científicos para evaluar el estado de conservación de las poblaciones silvestres, y el efecto de las principales amenazas. Nuestro objetivo es generar información sobre la biología y ecología de estas especies para tener un mayor conocimiento de las mismas a la vez que buscamos que los resultados de tales investigaciones sean de utilidad para el desarrollo de herramientas concretas de manejo.

- **Conservación**, llevamos a cabo acciones concretas orientadas a disminuir el efecto de algunas amenazas promoviendo mejoras en las condiciones de su ambiente natural. Entre estas podemos citar el manejo de especies exóticas invasoras, la restauración del hábitat y la creación de ambientes complementarios para el caso de los anfibios. A este fin, hemos participado en la creación de dos charcas artificiales, asociadas a bombas de agua, a fin de proveer ambientes reproductivos estables para la Ranita de Somuncura, que puedan contrarrestar las consecuencias del calentamiento global.

A pesar de que aún nos resta mucho trabajo por delante, estamos felices de saber que aún existen esperanzas para estas especies y sus hábitats naturales. El esfuerzo conjunto de quienes participan en la Iniciativa Meseta Salvaje permitirá mejorar el estado de conservación de la Meseta de Somuncura favoreciendo la protección de su biodiversidad.



Participantes del Proyecto Meseta Salvaje:

Sebastián Gómez, Camila Kass, Ariel Lapa y Valeria Pazos. Con el apoyo de: Mohamed Bin Zayed, Fundación Azara, Rufford Small Grants, Research and Education Opportunities (CREOi), Fondo para la Conservación Ambiental (FOCA - Banco Galicia) y CONICET.

CONSERVACIÓN DE ANFIBIOS EN AGROECOSISTEMAS

Gabriela Agostini

GEBA (Grupo de Estudio sobre Biodiversidad en Agroecosistemas)

IEGEBU UBA-CONICET

Contacto: gabrielaagostini18@gmail.com - www.coana.com.ar

La región central de la Argentina concentra una de las áreas de pastizales templados más importantes del mundo que, a través de una transformación histórica, representan el bioma más alterado de nuestro país. En la actualidad, los agroecosistemas constituyen el paisaje dominante de la Región Pampeana, donde tuvo lugar un intenso reemplazo de pastizales naturales por cultivos y pasturas. Además, durante los últimos 20 años, la im-

Investigadores de COAnA trabajando en un agroecosistema.



plementación de paquetes tecnológicos que utilizan siembra directa y variedades de semillas transgénicas resistentes al glifosato, ha propiciado la expansión de la frontera agrícola así como también la intensificación de las prácticas asociadas.

Es importante mencionar que la pérdida y fragmentación del hábitat y la exposición a plaguicidas (dos elementos que caracterizan a los agroecosistemas pampeanos) son los principales factores causantes de la conocida declinación mundial de anfibios. En la Región Pampeana habitan 37 especies (entre ranas, sapos y escuerzos) que han logrado persistir en estos ambientes alterados pero que continúan recibiendo los impactos de las actividades agrícolas. A pesar de esto, pocas iniciativas de conservación han sido llevadas a cabo en la región y ninguna de ellas involucra a anfibios en agroecosistemas.

En el año 2009, un grupo de graduados y curiosos estudiantes de la Universidad Nacional de La Plata nos reunimos con un interés común: los anfibios por un lado y los entornos agrícolas por el otro. Nos enfocamos primeramente en realizar monitoreos y estudiar los efectos de las actividades agrícolas (fundamentalmente el uso de plaguicidas) sobre las poblaciones de anfibios. Esta extensa labor de campo nos dio la oportunidad de trabajar con productores agropecuarios y nos advirtió sobre la necesidad de generar espacios en donde sean dadas a conocer las problemáticas de conservación de anfibios en particular y de los pastizales pampeanos en general. Estos espacios se encausaron a partir de un proyecto de extensión universitaria dirigido por el Prof. Jorge D. Williams desde la Cátedra de Herpetología de la Facultad de Ciencias Naturales y Museo de la Universidad Nacional de La Plata.

En el año 2013 en colaboración con el GEBA (Grupo de Estudio de Biodiversidad en Agroecosistemas - IEGEBA UBA CONICET) dirigido por el Dr. David Bilenca, nos propusimos el objetivo de extender el área de acción a la Región Pampeana concentrando tareas en las provincias de Buenos Aires y Entre Ríos. Alumnos y graduados de áreas artísticas, sociales y naturales de diferentes universidades del país conforman COANA. Esta iniciativa trabaja sobre dos ejes: investigación y educación y extensión que se articulan para generar acciones de conservación a largo plazo (ver trabajos en curso).

En un contexto de crecimiento poblacional mundial y un consecuente aumento en la demanda de alimentos, es de esperar que los escenarios productivos en la Argentina y particularmente en la Región Pampeana no sufran cambios significativos. Resulta esencial entonces desarrollar herramientas de diagnóstico que permitan la evaluación de los impactos a escala regional. Además es necesario proponer claras pautas de manejo con el objetivo de mitigar dichos impactos sobre las poblaciones de anfibios para contribuir finalmente con la conservación de los pastizales pampeanos. Este es el trabajo que hacemos desde COANA.

Trabajos en curso dentro del Proyecto COAnA:

- Impacto de actividades agroganaderas sobre humedales de la Ecoregión Pampeña: evidencias en ensambles de anfibios.
- ¿Son los humedales artificiales una estrategia alternativa para la conservación de anfibios en paisajes agrícolas?
- Diversidad de helmintos en anfibios de la Eco-región Pampeña: un estudio comparativo en ambientes antagónicos.
- Revisión del estado de conservación de *Ceratophrys ornata* y su importancia como especie emblemática para la conservación de los pastizales pampeanos.
- Patrones de infección de *Batrachochytrium dendrobatidis* en ensambles de anfibios de agroecosistemas.



Participantes del Proyecto COAnA:

Jorgelina Villanova, Regina Draghi, Pablo Saibene, Jimena Suárez, Natalia Puga, Fernando Licitra, Delfina Aguiar Juárez, Camila Deutsch, Facundo Luque, Natalia Maruscak y Gabriela Agostini trabajamos voluntariamente en esta iniciativa de conservación para que los llamadores de la lluvia no dejen de cantar. Con el apoyo de: Neotropical Grassland Conservancy (NGC), Conservation, Research and Education Opportunities (CREOi), Idea Wild y CONICET.

ESTUDIO Y CONSERVACIÓN DEL SAPITO DE LA SIERRA (EN EL MARCO DEL PROYECTO “PASTIZALES SERRANOS”)

Igor Berkunsky, Agustina Cortezezi y Federico Kacoliris

Grupo de Ecología Matemática - Instituto Multid.s/Ecosistemas y Desarrollo Sustentable
Facultad de Cs. Exactas - UNICEN
Contacto: igorberkunsky@yahoo.com.ar

En el sur de las Pampas, dos sistemas de sierras actúan como refugio para las especies de pastizal. Estas sierras son el refugio de una especie endémica y carismática: el Sapito de las Sierras. Nuestro conocimiento acerca de esta especie es tan escaso que incluso no ha recibido aún un nombre científico, aunque por lo pronto se lo denomina *Melanophryniscus* sp. relacionándolo con especies afines.

La población del Sapito de las Sierras conocida es pequeña y fragmentada por lo que se encuentra entre las especies de anfibios más amenazada de nuestro país. Uno de los dos sitios ocupados por el Sapito de las Sierras está formado por un puñado de relictos de pastizal serrano en los alrededores de la ciudad de Tandil. A las amenazas y los problemas de conservación del hábitat del sapito, se le suman otras amenazas como depredadores introducidos y la presencia de chytridiomicosis, un hongo que es una amenaza global para los anfibios.

Con el apoyo del CONICET, el programa Scouts de la Ciencia, la UNCPBA y la UNLP, y gracias al aporte de fondos de conservación de ONG's extranjeras, logramos armar un equipo de biólogos y profesionales para llevar adelante un plan de conservación para el Sapito de las Sierras. En una primera etapa logramos identificar sus requerimientos de hábitat y las principales amenazas que sufre la especie.

Durante la primavera y el verano relevamos los relictos de pastizal en los alrededores de la ciudad de Tandil e identificamos todos los sitios potenciales para la reproducción de anfibios en cada relikto explorado. En el trabajo de campo tomamos muestras para evaluar la presencia de hongos y observamos el comportamiento y abundancia de depredadores. Durante las tareas de campo participan voluntarios entusiastas a los que les interesa desde hace tiempo la conservación de ésta especie, en particular, y del pastizal serrano, en general.

A partir de los datos recogidos a campo y de los primeros análisis estadísticos que se realizaron para esta especie en esta zona, los sapitos parecen estar refugiándose en los relictos de pastizal de mayor tamaño y en los sitios que se encuentran más alejados de los caminos. Esto mismo se ha observado en otras especies afectadas por la fragmentación del hábitat. En base a los registros de campo pudimos hacer la primera estimación del tamaño mínimo poblacional.

Para dar a conocer nuestro trabajo realizamos un video breve sobre la vida del Sapito (You Tube: <http://youtu.be/6l27oHojloQ>). En particular, nos interesa compartir con las escuelas –donde organizamos competencias de dibujo y armado de origami (papiroflexia) con forma de sapito– los resultados de nuestro trabajo con el propósito de generar una conciencia del valor de esta especie como parte de un ecosistema que nos pertenece culturalmente. En la misma línea, expusimos los primeros resultados del proyecto en una presentación abierta a la comunidad que se realizó en conjunto con todos los participantes del proyecto. Con el propósito que los resultados hallados puedan ser utilizados por las autoridades locales, les presentamos un informe del proyecto con recomendaciones de manejo.

Ahora tenemos una mejor idea acerca de la distribución y el tamaño poblacional del Sapito de las Sierras en la zona. Todavía tenemos mucho trabajo por delante. Estamos planificando nuevos muestreos, confeccionando carteles para los senderos en el pastizal y trabajando en un documental. Los pastizales serranos sufren el avance de la urbanización y la forestación: las especies que allí viven están en peligro. Es nuestro deber protegerlas.



¿HACIA UN MUNDO SIN RANAS?

Esteban O. Lavilla

Instituto de Herpetología
Fundación Miguel Lillo - CONICET

Durante la década de 1980, investigadores de diferentes partes del mundo percibimos que algunas poblaciones locales de anfibios, en otros tiempos saludables, mostraban drásticas reducciones en el número de individuos o habían desaparecido por completo. Nuestra desazón fue creciendo, cuando hacia finales de esa década tomamos conciencia que esos fenómenos, supuestamente locales, constituían, en realidad, un problema global de magnitud creciente y que afectaba a las faunas de anfibios de todo el mundo. A partir de allí percibimos también que las declinaciones y extinciones tenían y tienen un preocupante factor común. Independiente de los taxa involucrados o del ámbito geográfico en el que se verifican, los procesos son extremadamente rápidos y de una temporada a la siguiente, poblaciones aparentemente sanas pueden desaparecer.

Pero, ¿por qué ocurre esto? Sabemos que las causas responsables de las declinaciones y extinciones son múltiples, y que mientras algunas afectan al conjunto de animales de una región, otras afectan solamente a los anfibios. El problema se complica si tenemos en cuenta el hecho que entre los anfibios hay especies con ciclo de vida bifásico, con larvas acuáticas y adultos terrestres, otras completamente acuáticas y otras completamente terrestres, con lo que se cubren casi todos los ambientes existentes, con excepción de mares y océanos.

La alteración de los ambientes naturales es considerada como una de las más importantes, y es el resultado de un complejo de situaciones que se asienta sobre un conjunto de tres factores, además de los biológicos, que tienen que ver con los contextos políticos, económicos y sociales de cada país, y debe quedar claro que este trío está absolutamente interconectado. Debemos tener en cuenta que la mayor diversidad de anfibios se encuentra en países que hoy están en vías de desarrollo, y ellos basan su economía en la exportación de materias primas con poco o ningún valor agregado. Y esas materias primas se obtienen directamente del ambiente, ya se trate de derivados de la agricultura, la ganadería, la minería o los hidrocarburos.

Dentro de este conjunto, la expansión de la frontera agropecuaria es la de mayor impacto, teniendo en cuenta la rapidez con la que se produce, las superficies en las que se registra y los diversos factores asociados que involucra, incluyendo deforestación, cultivos que compactan el terreno y están asociado generalmente con el empleo de semillas transgénicas y la adición de fertilizantes, herbicidas y plaguicidas que envenenan el ambiente, por nombrar unos pocos. Los plaguicidas y los herbicidas matan a la biota por acción directa,

y los fertilizantes, lavados hacia charcos y lagunas, promueven la reproducción de algas unicelulares que disminuyen el oxígeno disuelto en el agua (y a veces producen tóxicos), haciéndolos ambientes inviables para el desarrollo de los renacuajos.

El efecto de los emprendimientos mineros es también múltiple. Existen numerosos ejemplos en la cuenca amazónica sobre contaminación de ríos con mercurio, cianuro y arsénico que se emplean en la concentración de minerales, los que resultan en mortalidad masiva de fauna, especialmente anfibios y peces. A otra escala, las grandes explotaciones en la Cordillera de los Andes se realizan generalmente en minas de cielo abierto, que producen remociones en masa de sólidos, alteran el paisaje, modifican cuencas, agotan acuíferos, contaminan suelo, agua y aire y decenas de efectos directos o indirectos más. Es doloroso percatarnos que estamos empecinados por no aprender de la historia y permítanme retroceder hasta el siglo XVI. En 1545 se produjo uno de los hechos económicamente más significativos de la conquista española, el descubrimiento del yacimiento de plata del Cerro Rico de Potosí, en Bolivia, cuya explotación, con altos y bajos, continúa hasta hoy. Sesenta y seis años más tarde, en 1611, Nicolás del Techo escribía en su Historia del Paraguay que en el tiempo transcurrido entre el descubrimiento y la redacción de esa crónica “se habrían arrebatado a las corrientes de Tarapaya y Pilcomayo cuarenta millones de plata, y del azogue, con que se beneficia ese apetecido metal, tanta cantidad, cuanto basta y sobra para inficionar de tal manera sus aguas, que en muchas leguas después de aquél mineral no viva, ni pueda conservarse pez alguno con vida...” Pensemos que junto con los peces se deben haber extinguido también anfibios de los géneros *Telmatobius*, *Pleurodema* e *Hypsiboas*, por lo menos, y la obstinación es tal que hoy, 450 años después, los metales pesados potosinos llegan por el río Pilcomayo hasta el Paraguay.

La explotación de hidrocarburos es otro problema que se percibe como grave con relación a los anfibios. A diferencia de lo que ocurre en el extremo sur de América, donde los mayores yacimientos se localizan en la estepa patagónica al pie de la Cordillera de los Andes, en el centro y norte del continente se localizan en áreas selváticas de elevada diversidad biológica. Los impactos se producen tanto en las áreas de explotación como a lo largo de los oleoductos, y no solamente afectan a la flora y a la fauna sino también a las poblaciones locales. Lamentablemente podemos predecir que los problemas asociados a esto incrementarán en un mundo que no reduce su consumo de energía.

Los problemas derivados del contexto social son también múltiples. Ya somos más de 7.000 millones y seguimos aumentando, y el desarrollo descontrolado de pueblos y ciudades impacta de manera directa sobre los ambientes naturales por la ocupación del espacio físico, la fragmentación de hábitats, la impermeabilización y contaminación de suelos, la contaminación del aire y de aguas superficiales y subterráneas, el trasvasamiento de cuencas, el drenado y secado de humedales, la generación de residuos orgánicos e inorgánicos (sólidos y líquidos), la desertificación peri-urbana, etc., y actúan también como importantes centros de dispersión de especies exóticas.

Al pasar mencioné que las ciudades actúan como importantes centros de dispersión de especies exóticas, y ello es válido fundamentalmente para plantas y fauna terrestre. A ese desastre debe sumarse la introducción ex profeso de animales en ambientes acuáticos, ya sea para contribuir a la alimentación de esas masas poblacionales crecientes, como la rana toro o los peces del género *Tilapia*, y la introducción de truchas y salmones en ríos y arroyos de montaña a lo largo del continente y en lagos patagónicos, como elemento de diversión que mitigue el tedio de los habitantes de las grandes ciudades, entre muchos ejemplos más. Las truchas y los salmones son voraces comedores de crustáceos y, cuando estos se terminan, ingieren larvas y adultos de anfibios, que a su vez se encuentran entre los más raros de América del Sur. Por otra parte, la introducción de rana toro implica la potencialidad de un desastre de gran magnitud. Conocemos que en distintos países de la

región ya se han escapado de criaderos y se están estableciendo poblaciones ferales de este anfibio voraz, que se alimenta de pequeños vertebrados, incluyendo especialmente a otras ranas. Para más datos, los primeros casos de la infección con quitridios en Sudamérica, un hongo del que hablaré más adelante, se registró en poblaciones de esa especie.

Siguen en esta lista de amenazas las alteraciones registradas en los patrones climáticos, resultados indirectos de las actividades industriales. Se trata de cambios locales de variables ambientales, como temperatura, humedad, precipitaciones, etc., que actúan de maneras diversas sobre las poblaciones de anfibios, incluyendo (a) cambios en los rangos de distribución de especies, en particular aquellas que viven en gradientes altitudinales restringidos en áreas montañosas debidas a cambios en temperatura y precipitaciones; (b) desajustes entre la disponibilidad de agua en el ambiente y el comienzo de la estación reproductora y (c) la rápida evaporación de cuerpos de agua antes que las larvas hayan completado su metamorfosis, entre muchas otras.

Otra causa, aunque aún con resultados un tanto contradictorios, es la acción de los rayos ultravioletas. Es cierto que las radiaciones UV-B se han visto incrementadas por la ampliación del Agujero de Ozono y que estudios experimentales en diversas regiones del mundo le atribuyen efectos mutagénicos sobre embriones de anfibios, pero experiencias de campo en Patagonia, justo debajo del fatídico agujero, no dieron resultados significativos. Aún más, todavía no existen estudios sobre la capacidad filtradora a los rayos UV de las membranas de los huevos, ni la acción que la turbidez del agua tiene sobre los mismos.

Para complicar la situación, además de los hechos comentados, que afectan a la biota en su conjunto, en el pasado reciente han surgido algunas enfermedades que están diezmando poblaciones completas de anfibios y que aún nos tienen desconcertados. Permítanme una digresión para introducir el tema. Se ha dicho que la piel de los anfibios es la farmacia más eficiente de la naturaleza, y no existe ninguna otra estructura en ningún otro animal donde se produzcan tantos y tan variados compuestos bioactivos. De ese conjunto resaltan los antimicóticos, antibióticos y antivirales. Y algo extraño sucede en este momento. O la síntesis de esos elementos no es tan eficiente como hace cuarenta años o existe una generación de patógenos que creó resistencia a ellos y están causando problemas extremadamente serios. Del conjunto cada vez más amplio de enfermedades identificadas se destacan las provocadas por el hongo *Saprolegnia*, que provoca mortandades masivas de huevos y embriones, la bacteria *Aeromonas hydrophila*, que provoca la conocida enfermedad de patas rojas y el virus Ranavirus, que en América del Norte está diezmando poblaciones de salamandras. Estas enfermedades tienen síntomas claramente identificables, pero había, al mismo tiempo, muchas poblaciones de diferentes especies de anfibios y de diferentes continentes que desaparecían sin causa aparente. Recién en 1998 se identificó a un hongo del grupo de los quitridiales, el *Batrachochytrium dendrobatidis*, como gran responsable de esas declinaciones “inexplicables”, especialmente las registradas en áreas bajo sistemas de protección estricta donde las extinciones parecían cosas de brujas.

Surge ahora una pregunta necesaria: ¿Qué tienen de importante los anfibios para dedicarles tantos esfuerzos? La primera razón que, se me ocurre es que, como seres racionales, tenemos el deber ético y la obligación moral de asegurar su supervivencia, y esto es válido para ranas y para todos los seres vivos. Pero existen, además, otras razones de índole más práctica, incluyendo los servicios ambientales que brindan como predadores y como presa, como modelos en estudios científicos y su papel, real y potencial, en desarrollos de las industrias asociadas a la farmacología. Ocuparse de ellos ocuparía varios volúmenes...

Cabe ahora preguntarnos si los anfibios tienen alguna chance y, como es de esperar, no hay respuestas unívocas ni directas a esta pregunta. Desde la esperanza sería fantástico responderla afirmativamente; desde la razón, las incertidumbres son muchas.

Si fuéramos economistas neoliberales diríamos que la conservación de la naturaleza es una empresa que está en bancarrota, ya que la relación entre los recursos invertidos y los resultados obtenidos es negativa. Seguir transitando los mismos caminos solamente nos llevará a repetir frustraciones, por lo que es imprescindible realizar un cambio radical de perspectivas, y aquí les propongo algunos puntos para la reflexión.

Aunque nos duela, tenemos que tomar conciencia que los biólogos somos imprescindibles pero adolecemos de graves limitaciones para llevar a cabo esta tarea individualmente. Ya sea por vocación, deformación profesional o simple ignorancia, frecuentemente aislamos los problemas de conservación del complejo contexto social, cultural, político y económico en el que están inmersos nuestros países. Además, generalmente no nos ponemos en lugar de los políticos y economistas, quienes deberían ser los ejecutores de nuestras propuestas, ignoramos sus razones y los códigos de comunicación son diferentes. Y lo que es más grave aún, partimos de escalas temporales y de necesidades inmediatas diferentes. Mientras nosotros hablamos a escalas generacionales o multigeneracionales, el tiempo de los economistas se termina en el próximo balance, el de los políticos en la siguiente elección y el de muchísima gente a fin de mes.

Hay que reconocer, entonces, que enfrentar el problema con herramientas surgidas de la biología jamás será suficiente para disminuir el deterioro ambiental. Debemos comprender que sin un esfuerzo de gran magnitud para fortalecer la educación, que abarque a todos los estratos sociales y desde el niño de la escuela pública hasta el presidente de la república, no lograremos absolutamente nada, y que para lograr algún resultado favorable los cambios deberán venir de la economía y de los modelos de país que establezcan nuestros dirigentes.

Otro punto que debe quedarnos claro es que asociado al concepto de biodiversidad existen enormes intereses gubernamentales, comunitarios y de industrias poderosas, como las mineras, farmacéuticas, agroquímicas y alimentarias, por lo que luchar por la preservación y capitalización de esta riqueza debería ser una política de estado. Ligado a esto resalta el hecho que hoy las acciones destructivas a las que asistimos no se deben a la falta de desarrollos teóricos y de gestión adecuados. La razón de la pérdida de biodiversidad se debe a la existencia de una serie de políticas nacionales e internacionales interconectadas que permiten o fomentan que ello suceda y que es preciso revertir.

Para concluir, vuelvo a la pregunta inicial: ¿hay alguna esperanza para los anfibios?

No lo sé. Creo que es nuestro deber intentarlo todo y lo único que debemos prohibirnos es caer en la desesperanza.



CURURU (en guaraní “sapo”) es un programa que reúne diferentes proyectos orientados a la conservación de los anfibios argentinos.

Pretende armar un entramado de proyectos de diferentes procedencias, gubernamentales y no gubernamentales, del ámbito académico y del formativo, de iniciativas privadas de diversa índole, pero todos orientados a la conservación de los anfibios argentinos.

Sus objetivos incluyen fortalecer la vinculación entre diferentes proyectos en funcionamiento; fomentar la creación de nuevos proyectos para la conservación de los anfibios; organizar diferentes actividades orientadas a la difusión de la problemática de la extinción de los anfibios; relacionar a los diferentes proyectos con organismos de financiamiento; facilitar la relación entre los responsables de los proyectos y organismos gubernamentales de control y protección ambiental.

Diferentes investigadores participan de las actividades del **Programa CURURU**, el cual es apoyado por el Museo de La Plata y la Fundación Azara.

www.facebook.com/programacururu
www.cururulp.wix.com/cururu