amphibian ark Manteniendo las especies amenazadas de anfibios a flote

Boletin Informativo

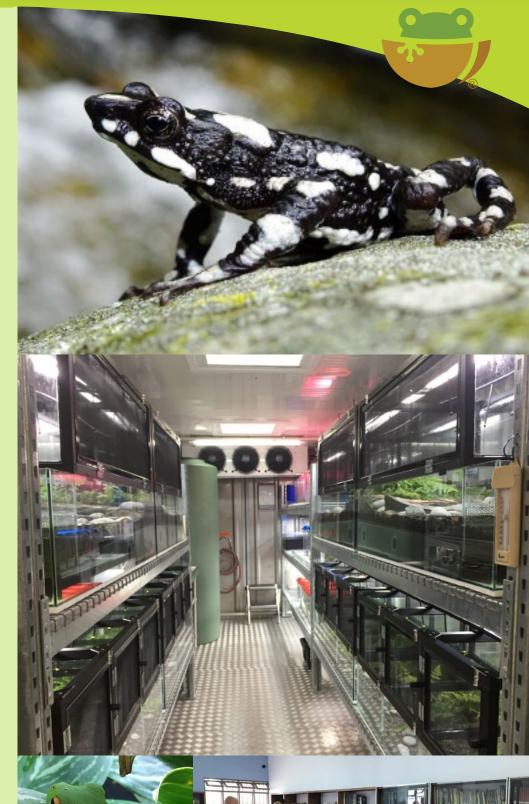
Número 48, diciembre 2019

ISSN 2640-415X

En esta edición...

Atelopus conservation workshop / Atelopus Survival Initiative
Ensayos de reintroducción de ranas arlequín criadas en cautiverio en el Proyecto de Rescate y Conservación de Anfibios de Panamá3
Reintroduciendo al Sapo Verde en sitios históricos; un esfuerzo de colaboración entre Nordens Ark y la Junta Administrativa del Condado de Kalmar, Suecia5
Redescubrimiento de la ranita de La Culata, una especie en peligro crítico de extinción7
Baw Baw Bunker 2.0: actualización del programa de reproducción para la conservación10
Compartiendo habilidades para desarrollar el manejo de anfibios en Papua Nueva Guinea
Simposio de Translocación para a Conservación de Anfibios14
Establecer conexiones entre las personas y la naturaleza, acciones de difusión y educación ambiental para ayudar a la Rana del Titicaca
Reconocimientos de los donantes,

noviembre 2019......17



Amphibian Ark

c/o Conservation Planning Specialist Group 12101 Johnny Cake Ridge Road Apple Valley MN 55124-8151

www.amphibianark.org/es/

Teléfono: +1 952 997 9800 Fax: +1 952 997 9803









Atelopus conservation workshop / Atelopus **Survival Initiative**

Luis Carrillo, Coordinador de Entrenamiento, Arca de los Anfibios

Atelopus es un género de sapos que se distribuye desde Costa Rica hasta Bolivia, incluyendo Surinam y Guyana. Las especies de Atelopus son pequeñas, generalmente de colores brillantes y diurnas. Este género se ha visto muy afectado por la pérdida de hábitat, la contaminación y las especies introducidas, pero la causa principal de estas disminuciones parece ser un hongo que afecta a los anfibios, el Batrachochytrium dendrobatidis. Muchas especies de Atelopus actualmente se consideran en peligro de extinción, mientras que otras ya están extintas.

Global Wildlife Conservation organizó un taller en el Parque Explora en Medellín, Colombia, del 4 al 7 de noviembre. Expertos de Costa Rica, Panamá, Venezuela, Colombia, Ecuador, Perú, Brasil y Bolivia desarrollaron un plan de acción para ayudar a

conservar al género Atelopus en toda su distribución. La Iniciativa de Supervivencia de Atelopus se lanzó durante este taller para implementar este plan de acción en países del área de distribu-

Los 34 participantes desarrollaron una visión común para salvar al género Atelopus de la extinción. Se desarrollaron objetivos, estrategias, responsabilidades y un cronograma. El plan de acción guiará las acciones de conservación dentro de los países del área de distribución y se revisará cada 5 años.

Amphibian Ark participó en este taller debido a su experiencia en programas de conservación ex situ y la experiencia de su personal en la planificación de la conservación.

Patrocinado por











Organizado por













Taller de Iniciativa de Supervivencia de Atelopus, realizado en Colombia con representantes de países rango de Atelopus. Foto: Luis Carrillo.

> Creando una vision común para Atelopus. Foto: Luis Carrillo.



Ensayos de reintroducción de ranas arlequín criadas en cautiverio en el Proyecto de Rescate y Conservación de Anfibios de Panamá

Blake Klocke, Smithsonian Conservation Biology Institute's Center for Conservation Genomics, USA

Muchas especies de ranas arlequín (Género: Atelopus) han experimentado diminuciones catastróficas desde la llegada a América Latina del hongo quítrido que afecta a los anfibios. El Proyecto de Rescate y Conservación de Anfibios de Panamá ha asegurado poblaciones de cinco especies de Atelopus en cautiverio. Una sexta especie panameña, la Rana Arlequín de Chiriquí (Atelopus chiriquiensis), no se ha visto desde 1996 y puede estar extinta. Actualmente no existe un método para eliminar el hongo quítrido de los anfibios del medio ambiente a largo plazo. Las selvas tropicales de Panamá albergan una gran diversidad de especies de anfibios, y muchas persisten en presencia de quítrido y actúan como reservorios de enfermedades. En nuestros sitios de campo encontramos que entre el 20 y el 25% de los anfibios de la comunidad están infectados con quítridio, a veces este número es tan alto como el 45%, lo que puede deberse a la variación estacional de la temperatura y la lluvia. Mientras tanto, la destrucción del hábitat continúa reduciendo el hábitat viable para algunas especies de Atelopus panameños y es probable que el cambio climático altere aún más el hábitat adecuado y la dinámica del quítrido.

Las perspectivas de reintroducir especies altamente susceptibles al quítrido parecen sombrías en el mejor de los casos, generalmente las amenazas que conducen al declive inicial de una especie se mitigan antes de que tengan lugar las reintroducciones. Sin embargo, hay razones para ser optimistas, recientemente se descubrió que poblaciones de varias especies que inicialmente disminuyeron cuando el quítrido llegó a Panamá pueden estar recuperándose y aumentando su resistencia, incluido *Atelopus varius*. La Rana Arlequin Limosa (*Atelopus limosus*) también persiste en algunos sitios, pero en poblaciones mucho más pequeñas que en la era pre-quítrido. Creo que hay esperanza de que algún día podamos producir ranas con cierto nivel de resistencia al quítrido o se desarrollen métodos para mitigarlo.

Ya que contamos con muchos excedentes de *Atelopus* criados en cautiverio en el Proyecto de Rescate y Conservación de Anfibios de Panamá, decidimos que era hora de comenzar a aprender cómo reintroducir *Atelopus* en las selvas tropicales de Panamá. Si no aprovechamos estas oportunidades para aprender, corremos el riesgo de quedar atrapados en una parálisis de conservación con colonias de anfibios amenazados de extinción en cautiverio. Hay mucho que aprender durante las reintroducciones, y se deben establecer objetivos realistas para responder preguntas específicas y mejorar la metodología para el futuro, aumentando las posibilidades de éxito. Diré esto ahora: pueden ocurrir muchas cosas impredecibles durante una reintroducción y hemos aprendido mucho durante estas pruebas.

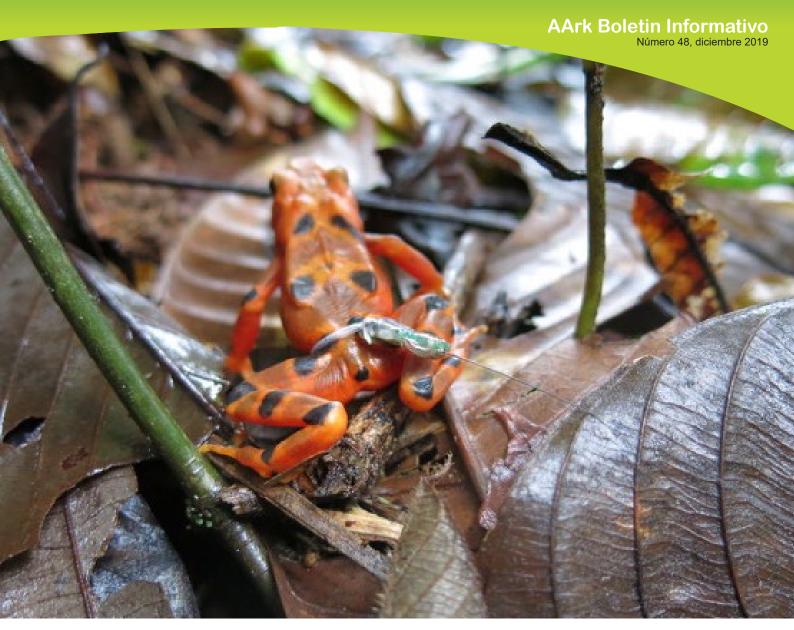
Hemos completado tres ensayos de reintroducción hasta el momento, dos con la Rana Arlequín Limosa (*A. limosus*) y uno con la Rana Arlequín Variable (*A. varius*). Nuestros objetivos principales durante estas pruebas fueron aprender sobre el destino de estas



Rana harlequin limosa (*Atelopus limosus*) con un radiotransmisor. Foto: Blake Klocke.

ranas liberadas y cómo se ven afectadas por el quítrido posteriores a la liberación. También recopilamos datos sobre la comunidad anfibia nativa existente y datos ambientales. Los métodos principales que utilizamos fueron radiotelemetría, "liberación suave" en mesocosmo y marcaje-recaptura.

Durante las tres pruebas, utilizamos pequeños transmisores de radio (Holohil LB-2X) para rastrear a los Atelopus después de su liberación. Encontrar la mejor manera de hacer un cinturón para los sapos y obtener el ajuste adecuado para conectar el transmisor es un poco desafiante, pero importante. No sabíamos qué tan bien funcionarían los transmisores de radio, pero resultó ser un método increíblemente útil. Pudimos seguir a los individuos durante un máximo de 52 días en la selva después de la liberación, monitoreando la distancia que se han movido, peso, estado de quítrido y estado general. Nuestro tiempo de búsqueda promedio fue de aproximadamente 6 minutos para 371 recapturas durante la primera liberación, y sin los transmisores de radio dudo que hubiéramos encontrado a muchos de estos individuos nuevamente. El número de eventos de depredación que observamos durante el seguimiento por radio fue bastante sorprendente, arácnidos y serpientes fueron responsables de estos eventos de depredación. La mortalidad relacionada con la depredación ocurrió incluso antes de que muchos individuos se infectaran con quitridio o sucumbieran a la enfermedad, esta fue una de las lecciones aprendidas más inesperadas durante estas liberaciones. Muchos de los individuos no se dispersaron lejos del lugar de liberación, lo cual fue muy interesante.



A veces, las fuertes lluvias causan que las ranas se muevan hacia elevaciones más altas. En general, la radiotelemetría parece ser un método muy rico en datos para reintroducciones de anfibios.

Los mesocosmos se usaron para comparar la liberación "suave" versus "dura". Una liberación "suave" significa que los animales tienen tiempo para aclimatarse en un recinto en el medio ambiente antes de ser liberados por completo, mientras que una liberación "dura" no implica tiempo de aclimatación. Los recintos de liberación "suave" tuvieron algunos beneficios, es decir, fueron más fáciles de localizar y monitorear a los individuos en el recinto, sin embargo, también tienen desventajas. El período de liberación "suave" permitió más tiempo para exponerse al quítrido: nuestros recintos tenían agujeros lo suficientemente pequeños como para que un Atelopus adulto no pudiera escapar, pero los anfibios pequeños de la comunidad silvestre podían atravesarlo. No esperábamos encontrar anfibios nativos en estos recintos, pero pequeños sapos (Rhaebo haematiticus, muchos de los cuales resultaron positivos para quítrido) y los dendrobatidos se abrieron paso. Además, tuvimos algunas serpientes que irrumpieron en los recintos y consumieron los Atelopus o las hormigas pululaban por el recinto. Creemos que hay ventajas en el uso de estos recintos, el período de aclimatación puede reducir el estrés, lo que puede reducir el riesgo heridas o depredación después de la liberación. Los recintos son ciertamente un método bastante rentable. Actualmente estamos pensando en formas de mejorar estos mesocosmos para el futuro.

El último método del que quiero hablar es el de marcaje-recaptura. Utilizamos marcaje-recaptura durante los dos primeros

Rana harlequin variable (*Atelopus varius*) con un radiotransmisor. Foto: Blake Klocke.

ensayos de reintroducción, y fue muy ineficaz para el seguimiento de los individuos. Recuperar suficientes animales después de la liberación fue muy difícil, tratar de encontrar una rana de 4 gramos en la selva es equivalente a tratar de encontrar una aguja en un pajar. Después de los decepcionantes resultados del marcaje-recaptura durante la primera prueba de reintroducción, modificamos mucho nuestros métodos para mejorar nuestros resultados, pero no tuvimos mucha suerte.

Los ensayos de reintroducción con estas dos especies de *Atelopus* proporcionaron mucha información que será importante para futuras reintroducciones. Queremos investigar la reintroducción de diferentes etapas de la vida en el futuro, ya que todos estos ensayos incluyeron adultos o juveniles. También estamos explorando formas de devolver las toxinas de la piel a estas ranas arlequines antes de liberarlas, ya que esto puede reducir la depredación. Hemos aprendido mucho durante estas pruebas y, aunque todavía no hay una solución para el quítrido, hay muchas preguntas que podemos explorar para que estemos listos (¡y las ranas!).

Gracias a Brian Gratwicke, Roberto Ibáñez, Jorge Guerrel, Orlando Ariel Garćes, Elliot Lassiter, Heidi Ross, Mirjana Mataya, Jeff Baughman, Angie Estrada y Daniel Medina por su ayuda y colaboración.

Reintroduciendo al Sapo Verde en sitios históricos; un esfuerzo de colaboración entre Nordens Ark y la Junta Administrativa del Condado de Kalmar, Suecia

Kristofer Försäter, 1Fundación Nordens Ark, Sweden; y Susanne Forslund, Junta Administrativa del Condado de Kalmar, Sweden

La especie

Hay algunos debates sobre si los Sapos Verdes en Suecia son Bufotes viridis, Dufresnes et al. (2019) o si deben considerarse Bufotes variabilis, Stöck et al. (2006) Sin embargo, estas dos especies tienen similitudes, ya que ambas se consideran especies continentales que requieren veranos cálidos e inviernos fríos, con ligeras diferencias según el clima local. Se pueden encontrar en la mayor parte de Europa, siendo el sur de Suecia su rango más septentrional. En Suecia, los sapos se encuentran en los prados costeros con estanques poco profundos en áreas con alta radiación solar que se calientan a principios de la primavera como sitios principales de oviposición. También se pueden encontrar en áreas con estanques en acantilados rocosos rodeados de hierba arenosa y áreas dominadas por arbustos. Históricamente, la especie se podía encontrar en más de 100 localidades en el sur de Suecia, pero ahora está restringida a un puñado de localidades pequeñas y fragmentadas y se considera el anfibio más amenazado de Suecia. La principal amenaza para la especie es la pérdida continua de hábitat terrestre y de desove, en donde el crecimiento excesivo, el drenaje y la disminución de los niveles de agua subterránea se encuentran entre los problemas más importantes, pero también la depredación, enfermedades y



Kristofer Försäter libera renacuajos en recinto de mantenimiento durante los primeros días en Högby hamn Natura 2000. Foto: Sandra Josefsson.



la construcción de carreteras representan amenazas importantes. La restauración del hábitat y la reintroducción a los sitios históricos tienen una alta prioridad y se recomiendan oficialmente en el Plan de Acción de Especies supervisado por la Agencia Sueca de Protección Ambiental.

Esfuerzos de colaboración

Alguna vez considerada la especie más común de anfibios en Öland, una isla situada en el mar Báltico en la costa este de Suecia, esta disminuyó drásticamente durante el siglo XX y se consideró extinta localmente en la isla a principios del 2000. Nordens Ark y la Junta Aministrativa del Condado de Kalmar comenzó a trabajar en 2003 restaurando y liberando sapos, sin embargo, este sitio fue declarado inadecuado para su posterior liberación en 2007 debido a la cantidad de depredadores que habían colonizado el área. El proyecto se relanzó nuevamente en 2009 y desde entonces Nordens Ark y la Junta Administrativa del Condado de Kalmar están trabajando juntos para traer de vuelta el sapo verde a Öland.

Se han restaurado hábitats a lo largo de la costa este con estanques y áreas terrestres adecuadas. Estos hábitats también tienen un efecto positivo en otros animales, como aves zancudas e insectos.

En total, se han reintroducido más de 14,000 sapos y renacuajos criados en Nordens Ark en tres lugares que van desde el extremo sur de la isla Una pareja de sapos verdes en amplexo en la cantera de piedra caliza de Limhamn. Foto: Kristofer Försäter.

hasta partes del noreste. El objetivo es establecer una metapoblación y unir las localidades del extremo sur de la isla con la localidad en el norte. A pesar de que el proyecto ha estado funcionando durante 10 años, el verdadero éxito (además de la cantidad de sapos machos que llaman cada año) aún no ha llegado. Solo en los últimos tres años, se ha liberado un mayor número de sapos y se espera que esto garantice que más sapos sobrevivan hasta la edad reproductiva.

Reproducción y cría en cautiverio

Desde que Nordens Arks se involucró por primera vez en el proyecto del sapo verde en 1995, la función ha sido criar pequeños números (5.000-10.000) de huevos y larvas colectados de poblaciones silvestres estables. El lugar principal utilizado se encuentra en una cantera de piedra caliza en Limhamn, Scania. Han aumentado las preocupaciones sobre qué tan adecuados son estos animales para su liberación al tipo de ambiente que se encuentra en Öland y en qué nivel estos animales son endogámicos, ya que no hay otros lugares cercanos para la dispersión de genes.

Una opción es usar material de los otros lugares,

pero dado que que el *Bd* ahora está muy extendido entre todas las poblaciones de sapos verdes en Suecia, excepto el de la cantera de piedra caliza, existe un gran riesgo de recolectar huevos y larvas infectados.

Sin embargo, la otra opción sería recolectar sapos adultos de diferentes lugares y llevarlos a cautiverio, tratarlos contra *Batra-chochytrium dendrobatidis*, después de lo cual podrían usarse como un grupo de cría en cautiverio. A raiz de esto Nordens Ark, durante los últimos dos años, desarrolló una técnica para criar sapos verdes en cautiverio. Esto no solo significa que ya no tenemos que recolectar animales del medio silvestre sino que también obtenemos aún más huevos que antes, ya que cada hembra puede producir entre 8,000-18,000 huevos.

Restauración de hábitats, manejo y liberaciones

Como parte del proyecto "BaltCoast" financiado por EU Life, la Junta Administrativa del Condado de Kalmar restauró hábitats costeros en la costa este. A finales de 2009 se llevó a cabo la primera liberación de 400 sapos, criados en Nordens Ark, en Ottenby Natura 2000 en el extremo sur de Öland. Estos sapos, una mezcla de juveniles y adultos, fueron liberados en octubre y se podía escuchar a los machos llamando en mayo de 2010, en el verano de 2010 se encontraron metamorfos, lo que demuestra que los sapos criados en cautiverio pueden reproducirse y que el hábitat acuático es adecuado para huevos y renacuajos. Desde entonces, se han liberado 6,000 sapos adicionales en este sitio. En 2012, también se liberaron los primeros sapos en la parte noreste de Öland, Högby hamn Natura 2000. Este sitio fue el último lugar conocido donde vivieron los sapos verdes antes de extinguirse localmente. Y en mayo de 2019, se liberaron los primeros renacuajos criados en cautiverio, como parte de un primer ensayo. A finales de junio del mismo año, se observaron metamorfos como resultado de esta liberación cerca de uno de los estanques de liberación.

Länsstyrelsen

Kalmar län

NORDENS WARK

Ranas verdes liberadas en localidades de Öland entre 2009 y 2019

Para los próximos años, la junta administrativa del condado de Kalmar está ampliando aún más el rango de sapos verdes en Öland y restaurando más hábitats a lo largo de la costa este mediante la creación de más estanques poco profundos y la adición de sitios adecuados para las brumas invernales.

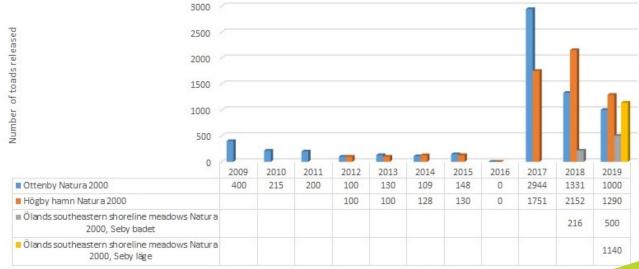
Planes futuros

Existe incertidumbre sobre la relación entre los sapos verdes en los diferentes lugares de Suecia, por lo tanto, un estudio genético es altamente prioritario. Se espera que este estudio brinde más conocimiento sobre cuáles son los sitios más importantes en Suecia y posiblemente también en los países vecinos.

Con la baja diversidad genética pronosticada que obtendremos de los animals del lugar, ahora hay conversaciones para posiblemente traer sapos adultos de otras partes de Suecia. Estos sapos, una vez declarados libres de *Bd*, en teoría formarán una colonia reproductiva genéticamente más diversa en Nordens Ark y luego se pueden usar para producir crías para futuras liberaciones.



Nuevo estanque en Högby hamn Natura 2000. Foto Susanne Forslund.



Year

Redescubrimiento de la ranita de La Culata, una especie en peligro crítico de extinción

Enrique La Marca, Luis A. Saavedra C., Gabriel Sánchez, Centro de Conservación REVA (Rescate de Especies Venezolanas de Anfibios amenazados), Mérida, Venezuela

Historia

La ranita de La Culata (*Aromobates duranti*) fue descrita en 1985 y unos pocos ejemplares adicionales fueron depositados en museos hasta finales de esa misma década. Posteriormente parece haber desaparecido, a juzgar por la ausencia de registros visuales o de colecciones posteriores al año 1990. No sabemos que causó la disminución o extinción de sus poblaciones, aun cuando es muy probable que un conjunto de factores actuando en sinergia sean responsable de esta debacle.

A finales de la década de 1980 el fenómeno de El Niño condicionó períodos inusualmente secos en los Andes venezolanos. Esas sequías prolongadas y sucesivas pudieron haber afectado la reproducción y supervivencia de las especies de anfibios de la región. El cambio climático, reflejado en el aumento de las temperaturas, pudo haber contribuido también con la propagación de una epidemia causada por el hongo patógeno *Batrachochytrium dendrobatidis*, detectado en ejemplares de varias especies de ranas de la Cordillera de Mérida capturados a finales de la misma década de los años 80 del siglo pasado.

El área de distribución de la ranita de La Culata también ha sido afectada grandemente por la deforestación que acabó con prácticamente todos los bosques en el fondo de valle del río Mucujún, quedando remanentes solo hacia las faldas de las montañas aledañas. Las áreas deforestadas fueron destinadas para uso rural, actividades ganaderas, agrícolas y turísticas. Los cultivos sido fuente de contaminantes en la forma de compuestos agrotóxicos que han afectado la calidad de las aguas en la región. La actividad turística irracional y el mal manejo de desechos sólidos en algunos sectores contribuye al grado de contaminación en sitios donde antes se encontraban poblaciones de este anfibio.

Redescubrimiento

A raíz de un programa de conservación en el Centro REVA (Rescate de Especies Venezolanas de Anfibios amenazados) que ha contado con el apoyo de Amphibian Ark, redescubrimos la ranita de La Culata en un pequeño remanente boscoso de unos 1,000 m² de extensión en el sector denominado La Culata, en el Distrito Libertador del Estado Mérida, Andes de Venezuela. La búsqueda en localidades adicionales no ha dado resultados positivos. Han pasado casi treinta años desde la última vez que esta rana

Hembra adulta de *Aromobates duranti*. Ejemplares de esta especie endémica y amenazada pueden alcanzar los 32 mm de longitud total. Foto: Enrica La Marca.





Área de distribución probable (polígono amarillo) de *Aromobates* duranti en la cuenca del río Mucujún, al noreste de Mérida, Andes de Venezuela. Imagen base tomada de Google Earth®

fue reportada, lo cual hace de este hallazgo un descubrimiento importante.

Todavía quedan unos pocos remanentes boscosos relativamente prístinos donde poblaciones de la especie quizás sobrevivan. En este sentido, creemos que hay que concentrar esfuerzos en lugares potenciales de la Fila de El Escorial, que no han sido todavía estudiados por su relativa inaccesibilidad. Hacia la Sierra de La Culata los bosques propicios para este anfibio han sido casi completamente destruidos. Encuestas entre los pobladores locales revelaron que en el pasado reciente se encontraban poblaciones de esta especie en otros lugares de los cuales ya han desaparecido. La información disponible indica que la especie tiene un área de distribución de aproximadamente 20 km² en el valle del río Mucujún, entre las localidades de La Culata y La Caña, enmarcada entre la Sierra de La Culata y el Filo de El Escorial. Hacia las estribaciones montañosas, el límite superior de distribución viene dado por ambientes de páramo. El límite inferior no está bien determinado, sobretodo por la ausencia de registros v por el alto grado de intervención antropogénica en la zona.

La población que localizamos en el transcurso de este proyecto confirma que *Aromobates duranti* sobrevive en remanentes muy alterados de bosque nublado cercanos al límite de páramo. La población recientemente descubierta habita en una naciente de agua bajo sombra de árboles pequeños y arbustos, con algunos pinos introducidos, con abundancia de "curuba" (*Passiflora mollisima*), helechos y musgos; así como "lentejas de agua" (*Lemna* sp.), "berro" invasor (*Nasturtium officinale*) y ciperáceas que predominan en el ambiente acuático. En los alrededores de la localidad se desarrollan actividades ganaderas, de horticultura y turísticas que han repercutido principalmente en la forma de deforestación y de contaminación, esta última particularmente con agro-químicos tóxicos.

Número 48, diciembre 2019

Estado de conservación

A partir de este hallazgo y de los nuevos datos recabados, surge la necesidad de re-evaluar el estatus de conservación de la especie, siguiendo los criterios para categorías de amenaza establecidos por la UICN. Aromobates duranti es considerada actualmente En Peligro (EN) bajo la categoría B1ab(iii)+2ab(iii). En la Lista Roja de Venezuela aparece como con Datos Insuficientes (DD). La especie tiene protección regional bajo las regulaciones de la Cuenca Protectora del Río Mucujún, aún cuando no se encuentra bajo ninguna figura de área protegida estricta, como por ejemplo un parque nacional.

Para esta especie determinamos un rango geográfico con una extensión de presencia en continua disminución y menor a 100 km², severamente fragmentada, y con una disminución observada en calidad de hábitat y número de ubicaciones conocidas (únicamente tres, dos de ellas sin poblaciones actuales). En virtud de estos datos, sugerimos la siguiente nueva categoría de amenaza para la especie: En Peligro Crítico (CR) B1ab(i,iii,iv)+2ab(i,iii,iv). Traducido en términos más comprensibles, significa que esta especie enfrenta un riesgo extremadamente alto de extinción en vida silvestre. Es un animal amenazado que debe ser objeto de estudios y acciones de conservación inmediatas.

Se desconoce prácticamente todo con respecto a la historia natural de *Aromobates duranti*. Nuestras observaciones revelan que la especie prefiere lugares húmedos y muy sombreados, bajo el abrigo de vegetación y rocas asociadas con cuerpos de aguas en movimiento o relativamente estancadas. En el campo hemos registrado temperaturas máximas de hasta 18.3 °C y mínima de 10.1 °C, con humedad relativa entre 81% y 58%. El análisis de datos basado en una estación climatológica local indica que para la región del valle del río Mucujún enmarcada entre las

localidades de La Culata y La Caña la temperatura promedio anual es de 10,8 °C (con mínima promedio de 6.7 °C y máxima promedio de 13.0 °C). De igual manera, el registro de precipitaciones indica un promedio anual de 1430 mm (rango entre 1110 mm y 1742 mm).

Programa ex situ

Iniciamos un proyecto de cría *ex situ* con una docena de ejemplares que lograron ser atrapados. Unos pocos evadieron captura. La especie parece ser poco común. En cautiverio mantenemos tres ejemplares por cada terrario de vidrio con dimensiones de 42 cm de largo, 30 cm de ancho y 34 cm de alto, con ambiente simulado de bosque nublado. Tratamos de que quedara un pareja reproductora por cada terrario. La determinación del sexo por examinación visual es difícil. No obstante, las hembras adultas presentan el vientre más abultado y son de mayor tamaño que los machos; y estos últimos, cuando alcanzan la madurez reproductiva, desarrollan una garganta oscura en contraposición a las hembras que las tienen claras. Los juveniles poseen una coloración uniforme amarillenta o crema.

Los terrarios se mantienen en un cuarto frío diseñado especialmente para la cría *ex situ*, con aire acondicionado regulado a 16 °C; la temperatura promedio del agua en pequeños estanques internos en los terrarios alcanza cerca de 13 °C. Aportamos iluminación artificial con bombillas LED conectadas con un temporizador que permite simular el fotoperiodo natural, y una bombilla incandescente de 100W que se enciende solamente durante las horas cercanas al mediodía. La humedad relativa en los terrarios se mantiene cercana a 80% promedio. Todavía no se ha logrado la reproducción de los ejemplares en cautiverio; aunque en varias ocasiones hemos escuchado y grabado cantos que los machos



emiten generalmente cuando se oscurece el recinto al apagar las luces.

Algunos renacuajos capturados en el campo se están desarrollando bien, alimentándose con comida para peces y con alimento que hemos desarrollado en REVA y que hemos reportado en ocasiones anteriores. Como complemento para la alimentación de las larvas y para proporcionar refugio hemos colocado plantas acuáticas (Elodea sp. y Vallisneria sp.) previamente tratadas para eliminación de posibles vectores de enfermedades. Para generar las condiciones de pH más cercanas a su hábitat natural, donde se puede encontrar cierta cantidad de materia orgánica vegetal como hojas y troncos dentro del agua, se agrega a los larvarios hojas y conos de semillas de aliso (Alnus sp.) que tienden a acidificar ligeramente el agua (lo cual es beneficioso en varios aspectos, como lo saben los acuariófilos). Los renacuajos no sobreviven a temperaturas más elevadas que 14 °C.

Algunos renacuajos ya se han metamorfoseado y de pequeños demuestran un apetito voraz y un comportamiento no evasivo. Se alimentan con moscas de la fruta (*Drosophila melanogaster*) suplementadas con calcio y minerales. Los adultos tienen hábitos secretivos y se mantienen con una dieta variada consistente en moscas de la fruta, larvas de la harina (*Tenebrio molitor*), juveniles de chiripas (*Blatella germánica*), así como larvas y adultos de varias especies de coleópteros (*Tribolium castaneun*, *Stegobium paniceum*, *Sitophilus oryzae*, y un Chrysomelidae no identificado posiblemente del género *Bruchus*). Ocasionalmente se les suministra hormigas (no identificadas). En su hábitat natural hemos registrado los siguientes grupos de invertebrados: opiliones, caracoles terrestres y acuáticos con concha (bivalvos, gasterópodos), babosas, áfidos, dípteros, cochinillas de humedad, gambas (camaroncitos de río), copépodos, efemerópteros, tricópteros,

cucarachas, anélidos y planarias. La dieta en campo para la especie no ha sido determinada.

Futuro

Estamos llevando a cabo algunas acciones conservacionistas prioritarias *in situ* a favor de la especie, tomando medidas para evitar la degradación de los lugares donde actualmente vive e implementando acciones de restauración de hábitat. El primer esfuerzo grande en ese sentido fue la limpieza de desechos sólidos que estaban presentes en la nueva localidad donde encontramos los ejemplares fundadores de la colonia ex *situ*. Una medida urgente sería la implementación de un plan de limpieza y recuperación de hábitat, así como reforestación con especies nativas. Estas acciones deben ser acompañadas de una campaña de educación ambiental con personas locales, que ya hemos iniciado, que ayude a tomar conciencia sobre la problemática asociada con esta especie.

Al igual que ocurre con otros miembros del género, la amenaza principal para Aromobates duranti es la pérdida de hábitat. Las posibles poblaciones remanentes serían altamente susceptibles a amenazas estocásticas puntuales (como deslaves, eventos de sequía extrema, deforestación, contaminación por desechos sólidos y líquidos, etc.), que se puede convertir en un círculo vicioso de declive poblacional que puede llevar a su eventual extinción. En este sentido, el plan de cría ex situ que hemos implementado en REVA es una de las mejores estrategias inmediatas que concebimos para afrontar la problemática de conservación de esta rana. La colonia ex situ servirá para fines de reproducción en cautiverio con el objetivo ulterior de servir de fuente de ejemplares para introducciones o reintroducciones, y es de vital importancia para asegurar el futuro de la especie.

¡Sigue al Arca de los Anfibios - Amphibian Ark en Facebook para obtener historias sobre la conservación de anfibios todos los días! @AmphibianArk



Baw Baw Bunker 2.0: actualización del programa de reproducción para la conservación

Biólogo de Especies Amenazadas, Zoológicos de Victoria; y Damian Goodall, Especialista en Anfibios, Zoológico de Melbourne, Australia

Es difícil creer que esta sea la quinta actualización que hacemos en el Boletín del Arca de los Anfibios sobre la Rana Baw Baw (Philoria frosti) Siguiendo los logros anteriores del programa de reproducción para la conservación(vea los boletines 18, 26, 30 y 37) nos parece apropiado que esta actualización resalte el establecimiento de una segunda instalación de mantenimiento y reproducción en cautiverio. La población silvestre de la Rana Baw Baw continúa disminuyendo, en gran parte debido al hongo quítrido. Es importante destacar que la población en cautiverio es demográficamente estable y con objetivos de recuperación bien definidos. Para facilitar el incremento de la producción reproductiva y mitigar la pérdida genética en caso de un evento catastrófico inesperado, se construyó una segunda instalación (contenedor) y se llevó al Zoológico de Melbourne (Australia) a principios de este año, donde se ensambló. Hemos denominado a esta nueva instalación Baw Baw Bunker 2.0. Ahora es completamente operativa y funciona independientemente de la instalación original, con sus propios sistemas de soporte vital y planta de energía de respaldo. Es importante destacar que los programas independientes de temperatura y fotoperíodo nos permitirán experimentar con la optimización del crecimiento y desarrollo de las ranas, así como la reproducción para cumplir con los objetivos de conservación.

La nueva instalación contempla las fallas y aprendizajes obtenidos de la primera instalación con un rediseño de los hábitats de cría y reproducción para permitir una mejor filtración y un espacio más apropiado para la construcción de nidos y postura de huevos. Ambas instalaciones están en gran parte automatizadas con sistemas de filtración abiertos y sustrato bioactivo y requieren muy poco mantenimiento, a parte de la necesidad de monitorear los sistemas de soporte vital. En total, ambas instalaciones albergan alrededor de 300 individuos de todos los grupos de edad, desde juveniles de un año hasta adultos reproductores. Hay mucho espacio para que la población aumente. Además del manejo intensivo dentro de la instalación, experimentaremos con

Aviario al aire libre para ranas Baw Baw - tuberías de refrigeración de agua. Foto: Damian Goodall.



Al momento de escribir esto es casi primavera (en Australia), los machos establecerán sitios de llamado en las próximas semanas en preparación para la reproducción y esperamos llamados de reproducción en ambas instalaciones. Desafortunadamente, estos llamados ahora rara vez se escuchan en su hábitat natural. Las ranas hembra Baw Baw desarrollan folículos antes del invierno y generalmente desovan durante los meses de octubre y noviembre. El año pasado, la mayoría de las hembras grávidas depositaron huevos en tanques de reproducción especialmente diseñados para replicar las líneas de filtración naturales, sin embargo, la fertilidad y la supervivencia de los huevos fue baja y nos ha desafiado para esta tempora-



Durante la próxima temporada de campo, las actividades se concentrarán en monitorear transectos de población, recolección de muestras genéticas silvestre no representadas y reintroducciones experimentales. Las ranas Baw Baw tienen una historia de vida única donde casi todo ocurre bajo tierra: apareamiento, puesta de huevos, desarrollo de huevos y larvas y metamorfosis, todo en ausencia de luz. Luego, para hacer las cosas más complejas, los huevos y las larvas dependen de una relación íntima con la hidrología subterránea para completar el desarrollo.

En 2018 pudimos crear sitios de oviposición artificiales y comenzar la reintroducción experimental de huevos puestos en cautiverio. La metodología parece exitosa con huevos capaces de completar la metamorfosis, sin embargo, el tamaño de la muestra fue muy pequeño y necesita ser probado de manera más rigurosa y será un componente importante del trabajo de campo de este año.

A pesar de que el quítrido sigue siendo un problema en algunas partes del rango histórico de la Rana Baw Baw, estamos seguros de que puede haber grandes áreas de refugio ambiental que limitan la transmisión de la enfermedad y enfocaremos nuestras estrategias de reintroducción en estos sitios.

Por supuesto, todavía hay un largo camino por recorrer en el viaje de recuperación de la Rana Baw Baw, pero es importante resaltar las pequeñas victorias en el camino y mantener una



Huevos de rana Baw Baw puestos en cautiverio. Foto: Damian Goodall.

actitud positiva cuando nos centramos en estos plazos biológicos a largo plazo. Espero que no sea yo quien escriba la actualización cuando anunciemos que la población se ha recuperado, sino que estaré recostada brindando con una copa de vino tinto reflexionando sobre el arduo trabajo de los muchos que hay para la recuperación de especies amenazadas.

Aviario al aire libre para ranas Baw Baw. Foto: Damian Goodall.



Compartiendo habilidades para desarrollar el manejo de anfibios en Papua Nueva Guinea

Chris Banks, Zoos Victoria, Australia

Antecedentes

En el Boletín 42 de AArk en marzo de 2018, se les presentó a los lectores del boletín el plan a largo plazo para las ranas en Papua Nueva Guinea (PNG) contra los probables impactos del hongo quítrido de los anfibios. El artículo describió una variedad de procesos y actividades que estaban en marcha o se habían planificado como parte de la estrategia multifacética, y que surgieron de una reunión de todas las partes interesadas en el Parque Natural de Port Moresby en PNG en diciembre de 2017. Muchas de las iniciativas citadas están progresando y desde entonces el tema se ha socializado con la comunidad conservacionista a través de la publicación de "Isla de oportunidad: ¿Puede Nueva Guinea proteger a los anfibios de un patógeno emergente a nivel mundial?" (Bower et al. 2019, en Frontiers of Ecology and Environment).

Desarrollando la capacidad de manejo de ranas de PNG

Uno de los objetivos importantes reconocidos en la reunión de 2017 fue el desarrollo de capacidad de manejo en cautiverio para las ranas de PNG en el Parque Natural. Adoptar un enfoque proactivo es fundamental, en lugar de intentar responder cuando el quítrido llegue a PNG e impacte a las ranas nativas. El establecimiento de colonias en cautiverio es una respuesta a la disminución de las poblaciones silvestres para mitigar la pérdida de especies, pero dicha capacidad *ex situ* tiene que estar ya establecida.

La reunión de diciembre de 2017 permitió la identificación de tres prioridades para iniciar la primera fase de apoyo *ex situ* para las ranas PNG:

- · Desarrollar la experiencia del personal.
- Infraestructura que permita el crecimiento en respuesta a las necesidades cambiantes.
- · Producción sostenible de alimentos vivos.

Ryan Reuma-Dougie Solomon-Damian Goodall en la exhibición de ranas del Parque Natural. Foto: Damien Goodsall.

La alianza de zoológico hermano entre Zoos Victoria y el Parque Natural de Port Moresby (ZV-PMNP) proporciona el marco para atender las tres prioridades.

El fortalecimiento significativo de la producción de alimentos vivos del parque se produjo durante 2018/19, con la visita de Kate Pearce, especialista en invertebrados del Zoológico de Melbourne. Además de la producción regular de grillos (*Grylodes* sp.), gusanos de la harina, caracoles de tierra africanos gigantes (*Achatina fulica*), cucarachas (*Pycnoscelus surinamensis*) y una especie no identificada de cochinilla; algunos problemas iniciales con la cría de saltamontes/langostas se han superado. Estos últimos comprenden la langosta migratoria (*Locusta migratoria*) y dos especies no identificadas de saltamontes de Nueva Guinea.

En septiembre de 2019, Damian Goodall, el especialista en cría de ranas del Zoológico de Melbourne, pasó una semana compartiendo su experiencia con los cuidadores de ranas y reptiles del parque, Ryan Reuma y Dagie Solomon. La primera exhibición de ranas del parque, y probablemente la primera de PNG, se estableció en la nueva exhibición de reptiles del parque, es decir, dos contenedores de carga convertidos con muchos paneles interpretativos.

Se equipó un acuario de vidrio de 1 m x 0.6 m x 0.6 m con sistemas de filtración y riego, iluminación para plantas vivas y cumpliera con los requerimientos de luz UV de las ranas, y paisajes naturales para resaltar las ranas a los visitantes del Parque. Un enfoque importante fue la facilidad de mantenimiento y el registro de parámetros climáticos, es decir temperatura y humedad. Los primeros habitantes de la exhibición, las ranas arborícolas de labios blancos (*Litoria infrafenata*) y las ranas arborícolas verdes (*Litoria caerulea*) se han establecido bien. Seexhibirán también sapos marinos (*Rhinella marina*) y ranas de agua (*Rana daemeli*) a medida que los acuarios de exhibición estén disponibles en 2019/20. Estas cuatro especies fueron elegidas por su disponibilidad (todas ocurren en los terrenos del Parque) y su adaptabilidad general al cautiverio. También permiten a los cuidadores del Parque desarrollar sus habilidades con especies que exhiben

diferentes características de comportamiento y ecológicas.

El establecimiento de la exhibición se basó en dos talleres sobre manejo de ranas y mantenimiento de instalaciones para el personal de Ciencias de la Vida del Parque, y se complementó con la instalación de tanques fuera de exhibición para renacuajos y metamorfos. Damian también trabajó con los cuidadores del parque para revisar la cría de invertebrados e implementar mejoras.

Gran parte de la fauna de ranas de PNG comprende especies pequeñas (microhilidos) con requerimientos para cautiverio poco conocidos. La siguiente fase del programa ex situ es iniciar la capacidad de cría de estas especies y se considerará una vez que se desarrollen adecuadamente las habilidades de cría en el Parque. La evaluación detallada





cabo en una Evaluación de Necesidades de Conservación (CNA) de AArk en el Parque Natural en julio de 2019. Los resultados del taller de CNA se presentarán una vez que se complete el análisis

de los resultados.

El intercambio continuo de experiencia y pasión del personal es el núcleo de la alianza de zoológicos hermanos ZV-PMNP, que ha facilitado las visitas de casi 40 empleados en toda la gama de operaciones de los dos zoológicos. Más recientemente, Ryan Reuma empleado del Parque pudo pasar una semana con el Departamento de Ectotermos del Zoológico de Melbourne. Esto llegó en un momento ideal para permitirle a Ryan continuar su entrenamiento y ver de primera mano las operaciones de las instalaciones de recuperación de conservación de anfibios del Zoológico de Melbourne, obtener una sólida comprensión de las

Ryan: éxito con la cría de grillos. Foto: Damien Goodsall.

prácticas de bienestar de alta calidad y reforzar los aprendizajes para beneficiar la producción de alimentos vivos en el Parque Natural.

A medida que se desarrolle la cría en cautiverio en el Parque Natural, esto también apoyará otros aspectos de investigación y promoción del programa general para garantizar un futuro para las ranas de PNG.

Exhibición del Parque Natural de Port Moresby para ranas verdes y ranas de labios blancos. Foto: Damien Goodsall.



Simposio de Translocación para a Conservación de Anfibios

Luis Carrillo, Coordinador de Entrenamiento, Amphibian Ark

Muchas poblaciones de anfibios han sido diezmadas en la naturaleza y muchas otras están fragmentadas, lo que significa que la colonización de hábitats adecuados es casi imposible, debido a la incapacidad de muchas especies de anfibios para trasladarse por largas distancias.

La translocación es una herramienta importante en la caja de herramientas de conservación, y a menudo requiere de la ayuda de programas de reproducción en cautiverio como fuente de animales. La reintroducción (uno de los tipos de translocación) junto con la mitigación de amenazas y la protección del hábitat debería ser uno de los principales objetivos de cualquier programa integral de conservación de anfibios. Para tener éxito, los manejadores de programas de conservación deben planificar adecuadamente los mismos.

La reintroducción y la suplementación se han vuelto más relevantes para los anfibios debido a la continua disminución de la población de muchas especies. Sin embargo, aún necesitamos comprender mejor los diferentes factores que afectan el éxito o el fracaso de los programas de translocación de anfibios.

Este simposio en línea fue diseñado para permitir a los ponentes y participantes aprender de los éxitos y fracasos de los demás, recibir información nueva e inédita y escuchar de las experiencias de muchos proyectos que podrían ser útiles para diseñar mejores protocolos de translocación; evitar prácticas o estrategias fallidas; y conectarse con expertos en manejo de anfibios y otros manejadores de programas de diferentes regiones del mundo.

El simposio se dividió en bloques:

- 1. Marco teórico
- 2. Manejo/restauración del hábitat
- 3. Ejemplos de programas de reintroducción
- 4. Monitoreo posterior a la liberación.

Treinta y tres manejadores de programas e investigadores que representaron a zoológicos, acuarios, gobiernos y universidades de Europa, Australia, Estados Unidos, África y América Latina fueron los oradores de este simposio.

Un total de 80 participantes se registraron para este simposio en línea. Las siguientes tablas resumen la información del participante.

Zoológicos	20
Universidades	6
Museos	2
ONGs	8
Gobierno	4

Tipo de organizaciones que los participantes representaron

USA	Latinoamérica	Canadá	Europa	Asia
31	24	4	3	1

Los asistentes participaron desde

Se envió una evaluación después de cada bloque, y se envió una evaluación final justo después de la última charla del simposio.

La siguiente información resume la evaluación del simposio:

- 89% de los participantes se sintieron en general satisfechos o muy satisfechos.
- El 85% de los participantes consideró que el simposio fue útil o muy útil profesionalmente para ellos.
- 89% de los participantes dijeron que adquirieron nuevas habilidades/comprensión con la información presentada durante el simposio.
- El 82% de los participantes dijo que el simposio ayudó a ampliar su mente sobre la planificación de conservación ex situ de anfibios.
- El 93% de los participantes dijo que el simposio los alentó a probar nuevos enfoques en su trabajo de conservación de antibios
- El 86% de los participantes dijo que el contenido del programa y simposio fueron adecuado a sus necesidades.
- 93% de los participantes dijeron que recomendarían este simposio a un colega.

Algunos de los participantes proporcionaron un comentario sobre su experiencia con el simposio:

- El simposio fue extremadamente relevante para mi campo de trabajo, creó muchas ideas nuevas para aplicar y respondió las preguntas que tenía sobre otros programas.
- Me gustó este simposio porque había muchos especialistas que trabajan en reintroducción y tienen mucha experiencia y compartieron información valiosa de programas de muchos lugares del mundo y todo en un solo clic.
- Un gran simposio con excelentes expositores sobre un tema cada vez más importante para los biólogos de la conservación.
- Me gustó mucho el simposio. Para mí fue una forma moderna y nueva de ganar experiencia. Compartí con personas de diferentes países que trabajan con anfibios con mucho esfuerzo.
- No sabía mucho sobre AARK antes de asistir al Simposio de Translocación de Anfibios, y no podría estar más impresionado. Obtuve mucha información nueva y relevante que puedo usar en mis planes de recuperación.
- El simposio me pareció muy útil y espero compartir la información que obtuve con mis colegas del zoológico y del equipo de recuperación.

Establecer conexiones entre las personas y la naturaleza, acciones de difusión y educación ambiental para ayudar a la Rana del Titicaca

Jhazel Quispe, Verónica Choquehuanca, Gariz Riveros y América Machaca, "Asociación para la Ciencia y el Desarrollo Ambiental, Natural Way", Perú

"Ciencia y educación para un mañana sostenible" es el lema de la Asociación para la Ciencia y el Desarrollo Ambiental, Natural Way. Somos una organización sin fines de lucro que ha trabajado en la región de Puno en el sur de Perú desde 2017 buscando garantizar la continuidad de la naturaleza en esta región.

Una de las tres áreas en las que trabajamos la llamamos educación de impacto. Nuestro objetivo es cambiar opiniones a través de experiencias llevadas a cabo fuera del aula. También realizamos trabajos de educación ambiental, para influir en las personas y alentar su participación en la conservación del medio ambiente. Nuestro trabajo se basa en la premisa: "no quieres lo que no sabes y no cuidas lo que no quieres". Organizamos y participamos en eventos en los que sensibilizamos sobre los problemas ambientales, como la pérdida de biodiversidad. Nos centramos en especies como la Rana del Titicaca (Telmatobius culeus) que se encuentra En Peligro Crítico. A pesar de ser endémica y cumplir un papel importante para el ecosistema del lago Titicaca, esta especie es muy poco conocida en la región de Puno, Perú. Este artículo describe nuestro trabajo de 2019.

En nuestro primer evento a principios de marzo, organizamos una conferencia científico-cultural llamada: Rana, el gigante protector del lago Titicaca. Esto se llevó a cabo en la ciudad de Puno. Durante la conferencia, presentamos

nuestros resultados de investigación y conservación de 2018. Estábamos buscando lograr un cambio de comportamiento en la vida de la comunidad del norte de Perka, para que la Rana del Titicaca y la biodiversidad local pudieran protegerse y mejorarse. Nos respaldan organizaciones como el Zoológico de Denver, Hatun Ñakaj, el Municipio de Puno y el Centro Red Ford. Jeff Reichert y Farihah Zaman, cineastas ambientales del Red Ford Center, realizaron una videoconferencia desde Nueva York, EE. UU., para hablar sobre su película "Nadie me ama", en la que el personaje principal es la Rana del Titicaca. Esta película se mostró por primera vez públicamente en la ciudad de Puno. Más de sesenta miembros de la audiencia hablaron con Jeff y Farihah. Uno de los puntos de discusión fue que las personas brindan protección para los animales que se consideran los más adorables, pero ¿es probable que las personas brinden protección para aquellas especies que se consideran menos atractivas? ¿Solo deberían sobrevivir los lindos?

Este fue nuestro segundo año consecutivo organizando "La Hora del Planeta" en la ciudad de Puno. Nos apoyaron WWF-Perú y el Municipio de Puno. El evento se realizó en el parque más concurrido de la ciudad: el Parque Manuel del Pino. Otras organizaciones involucradas incluyeron WCS-Perú, CLIP, Titikaka Kuntur y la Red de Universidades Ambientales de la Universidad de San Carlos y la Universidad Nacional del Altiplano - UNA Puno. El evento contó con la Rana Titicaca y el Buceador Keñola (*Rollandia microptera*). Ambas especies están actualmente amenazadas, y fueron clave para el llamado a la reconexión de la naturaleza y las personas. El evento incluyó música, fotografía y videos.



Actividades de pintura (Lago Titicaca, Rana y Zambullidor), en el Centro Comercial Real Plaza. Foto: Gluberth Ramos.

En mayo fuimos invitados por la Municipalidad de Capachica para llevar a cabo capacitación en Ecoturismo y Desarrollo Sostenible para la comunidad de Yapura. Todas las familias participantes aprendieron sobre los beneficios ambientales y socioeconómicos involucrados en la conservación del ecosistema del lago Titicaca. Hubo un enfoque específico en la protección de especies en peligro de extinción. Compartimos historias positivas globales y locales, incluida la de la Rana del Titicaca, y cómo, como especie focal, ayudaría a desarrollar muchas oportunidades para el desarrollo sostenible.

Recientemente, hemos participado en el seminario: Conservación de anfibios andinos. Hubo un enfoque en las perspectivas de la educación ambiental y científica, y un enfoque de legislación sobre la vida silvestre. El evento fue organizado por SERFOR (Servicio Nacional de Bosques y Vida Silvestre del Perú) y apoyado por instituciones como el Zoológico de Denver y el Grupo RANA. Presentamos varios documentos, entre ellos: Conservación y desarrollo sostenible: de la mano con la Rana del Titicaca. Hubo más de sesenta asistentes.

Celebramos el Día Mundial del Medio Ambiente (5 de junio) con un taller: La vida en el Titicaca. Colaboramos con Real Plaza, y el evento tuvo lugar en el patio de comidas del centro comercial más concurrido de la ciudad de

Número 48, diciembre 2019

Juliaca. Los niños de 3 a 11 años, y sus padres, realizaron actividades que incluyeron pintar el ecosistema del lago Titicaca. Hubo un enfoque tanto en la rana del Titicaca como en el buceador Keñola. Los niños hicieron una rana de juguete con material reciclable y aprendieron sobre el lago Titicaca y sus dos especies en peligro de extinción.

En nuestro evento final en la primera mitad del año, nuevamente nos unimos a SERFOR que había organizado una exposición fotográfica llamada Conociendo la Rana Gigante del Titicaca: la historia de un anfibio en peligro de extinción. Se presentaron más de veinte fotografías, cada una con un aspecto diferente de la especie. La atención se centró principalmente en sus amenazas y los diferentes avances de conservación que se están realizando. También realizamos visitas guiadas explicando en mayor profundidad cada una de las fotografías. Esto hizo que el evento fuera más dinámico y participativo para las más de 130 personas que asistieron al evento.

La suma de estas actividades durante seis meses es algo que no se había visto antes en la Región de Puno. Al centrarnos en la Rana del Titicaca, estamos seguros de que alentamos a más personas a involucrarse específicamente en la conservación de esta especie y del Lago Titicaca en general. Si quieres saber más sobre nuestro trabajo, síguenos en Facebook: NaturalWay - PERÚ. Si deseas más información, escribe a nwa.peru@gmail.com.

Conociendo la Rana del Titicaca, la historia de un anfibio en peligro de extinción. Foto: Jhazel Quispe.



Reconocimientos de los donantes, noviembre 2019

El trabajo de AArk es posible gracias al generoso apoyo de las siguientes personas e instituciones:

Hasta \$200,000

The Estate of George and Mary Rabb

Hasta \$50,000



Bernard & Nancy Karwick

George Rabb, in honor of Mary Sughrue Rabb



Hasta \$10,000







Hasta \$5,000

Abilene Zoological Gardens
Anne Baker & Robert Lacy, in memory of
George Rabb
Cleveland Metroparks Zoo
Ronna Erickson
Lee Hall
Kansas City Zoo

Kansas City Zoo
Nordens Ark
Paignton Zoo
Philadelphia Zoo
Sedgwick County Zoo
Singapore Zoological Gardens
Taipei Zoo

Alistair Ward

Hasta \$1,000

Loline Hathaway Jessee Gift Fund Minnesota Zoo Rosamond Gifford Zoo Sacramento Zoo Woodland Park Zoo

Hasta \$500

Anonymous
Ugne Bavaraite
Beastly Threads
Amiran Berman
Casimir Borowski Jr.
Vivian Bower
Charles Burnette
Henry Clemmens
Rachael Creager

Sarah Cuypers Fahim Dhalla Jacob E. Traci Hartsell Julia Hertl

Da-Shih Hu

Carol Judd, in memory of Matias Sosa-Wheelock

Lee Richardson Zoo Katherine Madin Midnight Sun AAZK

Thomas Miskovsky, in honor of George Rabb

Raymond Picciano Michelle Rand Crystal Robertson Rolling Hills Zoo Gregory Shchepanek Andrew Smith Georgette Taylor Brett Williams

Hasta \$100

Roman Bodinek Chris Carvalho Eithan Dudnik Katelyn Ferrie Jessica Finberg Celia Francis Marvin Goldberg Susan Handa Chris Johnson Tomas Kraus Ron & Joanne Lane John Liuzzi, in memory of Matias Sosa-Wheelock Margaret B. Marshall Kevin Mitchell Philomath High School Sara Rex

Claire Rosser
Ella Rowan
Ceil Slauson
Barbara Trautner, for Louis Fisher
UEAF
Brian Ugurlu
Thodd & Lori Van Allen
David & Marvalee Wake
Donna Yannazzone

Hasta \$50

Jacob Astroski
Ashley Barth
Charles Beausoleil
Paul Byrnes
Valrie Fingerman & Stephen Hirsch
James Hanken
Stephanie Hathaway, in memory of Colleen
Haynes Hoffner

Douglas Hull
Christian Kammerer
Adam Kosloff, in memory of Matias SosaWheelock
Wayne Mock
Liam O'Connell
Barbara Trautner
Joshua Tripp

Hasta \$25

Kade Ariani McKay Caruthers Gregory Dunnington Rafael Pardo Espejel Alex Foster Michelle Groisman James McIntosh Brwyn Mckeag Sasha Meyerowitz Austin Mohr Chad Segur George Sommer Richard Soper Audrey Taylor Liz Walcher Stuart Weeks

Hasta \$10

Kelsey Beck Brandon Braun Kate Champlin Megan Curiel Jason Define Brayden Diehl Alana Gerits Alexander Gilbert Benjamin Griffin Sarah Gutierrez Kathryn J. Norman Ernesto Serrano Don Smith Miho Takayama Ryan Toso Jerry Vulgarstein Lindsey Warner