

PLAN DE ACCIÓN PARA LA CONSERVACIÓN DE LA RANITA DEL VALCHETA (*PLEURODEMA SOMUNCURENSE*), MESETA DE SOMUNCURA, RÍO NEGRO



AUTORES: Kacoliris FP, Velasco MA, Arellano ML, Martínez-Aguirre T, Zarini O, Calvo R, Berkunsky I, Williams JD. 2018. Sección Herpetología, Departamento de Vertebrados, Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata. Paseo del bosque s/n, La Plata (1900). Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET). Iniciativa Meseta Salvaje (<https://www.facebook.com/EstepaSalvaje>).

COORDINADOR: Kacoliris, Federico Pablo

OBJETIVO GENERAL DE ESTE DOCUMENTO.

*El objetivo general de este documento es el de promover acciones que permitan asegurar la viabilidad poblacional a largo plazo de la Ranita del Valcheta, *Pleurodema somuncurense*, en estado silvestre. En términos amplios esto implica: a) la reducción de amenazas y por ende de riesgo asociado sobre las poblaciones locales existentes; b) la restauración de hábitats adecuados donde fuera necesario; c) la reintroducción y establecimiento de poblaciones locales viables en sitios de distribución histórica donde la especie se extinguió y, d) la restauración de corredores libres de amenazas que permitan el intercambio de individuos entre poblaciones locales.*

AGRADECIMIENTOS: *Son muchas las personas e instituciones que colaboraron directa o indirectamente en la confección de este documento. Entre las personas queremos destacar a Hernán Povedano, Sofía Quiroga, Maximiliano Rochi, María Lozano y Agustina Oliva. Entre las instituciones el Museo de La Plata, CONICET, Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de Río Negro, Fundación de Historia Natural Félix de Azara, Amphibian Ark, Amphibian Survival Alliance, IUCN-Amphibian Specialist Group, Wildlife Without Borders Amphibian in Declin USFWS, Mohamed Bin Zayed Species Conservation Grant, Fondation Ensemble, Tides Foundation, EDGE of Existence, Conservation Leadership Programme.*

ÍNDICE

INFORMACIÓN DE LA ESPECIE (PÁG. 5)

Descripción
Estado de Conservación
Distribución y poblaciones locales
Información Poblacional y tendencias
Hábitat
Historia Natural y Ecología
Amenazas y Declinación
Medidas de conservación requeridas
Grado de protección actual y medidas de conservación en marcha

PROPUESTAS DE ACCIÓN PARA EL MANEJO Y LA CONSERVACIÓN DE LA RANITA DEL VALCHETA (PÁG. 12)

1. DESIGNAR ÁREAS CLAVES PARA LA CONSERVACIÓN (PÁG. 12)
 - 1.1. Etapas iniciales para designar áreas claves de conservación
 - 1.2. Estudios y evaluaciones sobre áreas claves de conservación
 - 1.3. Propuestas de conservación de sitios claves
 - 1.4. Vacíos de información y futuros blancos

2. PROTECCIÓN Y RESTAURACIÓN DE HÁBITATS Y MITIGACIÓN DE AMENAZAS (PÁG. 14)
 - 2.1. Asegurar hábitats existentes
 - 2.2. Prevenir pérdida del hábitat a futuro
 - 2.3. Restaurar hábitats disturbados y corredores
 - 2.4. Creación de nuevos hábitats o mejoramiento de hábitats preexistentes.

3. CAMBIO CLIMÁTICO Y DECLINACIÓN DE ANFIBIOS (PÁG. 16)
 - 3.1. Estudiar el efecto potencial del cambio climático sobre la Ranita del Valcheta
 - 3.1. Acciones orientadas a aliviar los potenciales efectos del cambio climático sobre la Ranita del Valcheta

4. ENFERMEDADES INFECCIOSAS EMERGENTES (PÁG. 17)
 - 4.1. Detección de la enfermedad y estudios asociados
 - 4.2. Manejo y prevención de la enfermedad a campo

5. COLECTA DE INDIVIDUOS Y LEGISLACIÓN VIGENTE (PÁG. 18)
 - 5.1. Colecta racional de individuos con fines científicos
 - 5.2. Monitoreo del comercio de individuos y estudio de la legislación vigente
 - 5.3. Desarrollo de conciencia

6. MITIGAR IMPACTOS DE CONTAMINACIÓN AMBIENTAL SOBRE POBLACIONES LOCALES DE RANITA DEL VALCHETA (PÁG. 19)

7. PROGRAMAS DE CRÍA EN CAUTIVERIO (PÁG. 20)

7.1. Establecimiento de equipos de emergencia orientados a la cría en cautiverio de esta especie

7.2. Establecimiento de equipos a corto y mediano plazo para la cría en cautiverio

7.3. Programas de reintroducción/translocación de animales

8. PROGRAMAS DE REINTRODUCCIÓN / RETRANSLOCACIÓN (PÁG. 23)

8.1. Pre evaluación del efecto de la liberación translocación de individuos en las poblaciones silvestres

8.2. Desarrollo de investigaciones sobre historia natural y requerimientos de hábitat.

8.3. Mitigación de amenazas, manejo de hábitat, restauración y creación.

8.4. Análisis de viabilidad poblacional, protocolos de liberación/translocación y desarrollo de un plan estratégico de recuperación poblacional.

8.5. Análisis de riesgo

8.6. Monitoreo posterior a la liberación

9. BANCO DE RECURSOS BIOLÓGICOS (PÁG. 26)

PLAN ESTRATÉGICO DE RECUPERACIÓN POBLACIONAL DE LA RANITA DEL VALCHETA (PÁG. 27)

Porque reintroducir a esta especie?

Objetivos del programa de conservación de la ranita del valcheta

Objetivo general

Objetivo particular

MARCO LÓGICO DE TRABAJO (PÁG. 28)

Pre-requisitos

Acciones, resultados esperados y metodologías específicas por objetivo

Objetivo 1. Mantener viable una colonia reproductiva de la Ranita de Valcheta.

Objetivo 2. Estudiar aspectos relacionados con la zootecnia de la especie.

Objetivo 3. Desarrollar, implementar y evaluar un protocolo de reintroducción para la especie.

Objetivo 4. Establecer dos sub-poblaciones viables de la especie en sitios de distribución histórica.

Objetivo 5. Promover la participación de actores locales en el marco de esta estrategia.

Objetivo 6. Desarrollar un plan de monitoreo para evaluar el estado de las sub-poblaciones restauradas.

CRONOGRAMA RESUMIDO (PÁG. 32)

LITERATURA CITADA (PÁG. 33)

INFORMACIÓN DE LA ESPECIE

DESCRIPCIÓN

La Ranita del Valcheta, *Pleurodema somuncurense*, es una especie de pequeño tamaño, pudiendo alcanzar un largo hocico-cloaca aproximado de 35 mm en el caso de los machos y de 44 mm en el caso de las hembras, siendo el tamaño en adultos una de las características que diferencia a ambos sexos (Ceí, 1969).

Debido a que la especie es casi totalmente acuática, posee algunos caracteres para facilitar este modo de vida, como membranas interdigitales en los miembros traseros bien desarrollada, posición de los ojos dorsal y piel lisa y suelta que le facilita el intercambio gaseoso a través de este órgano, cuando los individuos están sumergidos.



La coloración dorsal muestra variaciones entre individuos, con manchas amarillentas a amarronadas dispuestas irregularmente, sobre un fondo verdusco. Algunos individuos pueden presentar línea vertebral clara. La coloración dorsal en todos los casos presente una serie de manchas oscuras irregulares sobre fondo claro.

ESTADO DE CONSERVACIÓN

La Ranita del Valcheta se encuentra catalogada como En Peligro en la Lista Roja Nacional (Basso *et al.*, 2012), valor del índice de SUMIN de 22; y como Críticamente Amenazada en la Lista Roja de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN, 2016), criterios B1ab (iii,iv). Por otro lado la especie se encuentra listada en la posición 87 dentro de las Top 100 EDGE anfibios (Evolutionarily Distinct & Globally Endangered) a escala global, siendo la única especie argentina dentro de esta ranking desarrollado por la Zoological Society of London.

DISTRIBUCIÓN Y POBLACIONES LOCALES

La Distribución conocida de la Ranita del Valcheta se restringe a las cabeceras del arroyo Valcheta en el borde noreste de la Meseta de Somuncura, provincia de Río Negro. Estudios exhaustivos efectuados en toda su área de distribución indicarían que el área total de ocurrencia es de aproximadamente 30 km². Sin embargo, esta superficie abarca hábitats no adecuados, es decir, porciones de estepa que esta especie casi totalmente acuática rechaza. Teniendo en cuenta estas preferencias de hábitat y los hábitos de vida acuáticos de esta rana, la ocupación estimada se reduce a aproximadamente 1,8 km² (Velasco *et al.*, 2016; IUCN, 2016). Sin embargo, si solo tomamos en cuenta las porciones de arroyo efectivamente ocupadas, el rango efectivo se reduciría a 2 ha de arroyo.

La distribución de la especie en las cabeceras del Arroyo presenta algunas diferencias. En la llamada rama caliente, formada por dos brazos, la especie se presenta de manera continua a lo largo de los primeros 10 km de cada brazo. En cambio, en la llamada rama fría (también formada por dos brazos), la distribución se encuentra fragmentada, con sub-poblaciones restringidas a aproximadamente unas 10 surgentes termales y no más allá de 1 km aguas abajo (Fig. 1; Velasco *et al.*, 2016). Estas diferencias podrían deberse a la abundancia diferencial de truchas (*Onchorynchus mykiss*) en ambas ramas, siendo mucho mayor en la rama fría. Estudios recientes confirmarían un efecto negativo de las truchas sobre la presencia y abundancia de las ranas, confirmando en parte esta hipótesis (Velasco *et al.*, 2018).

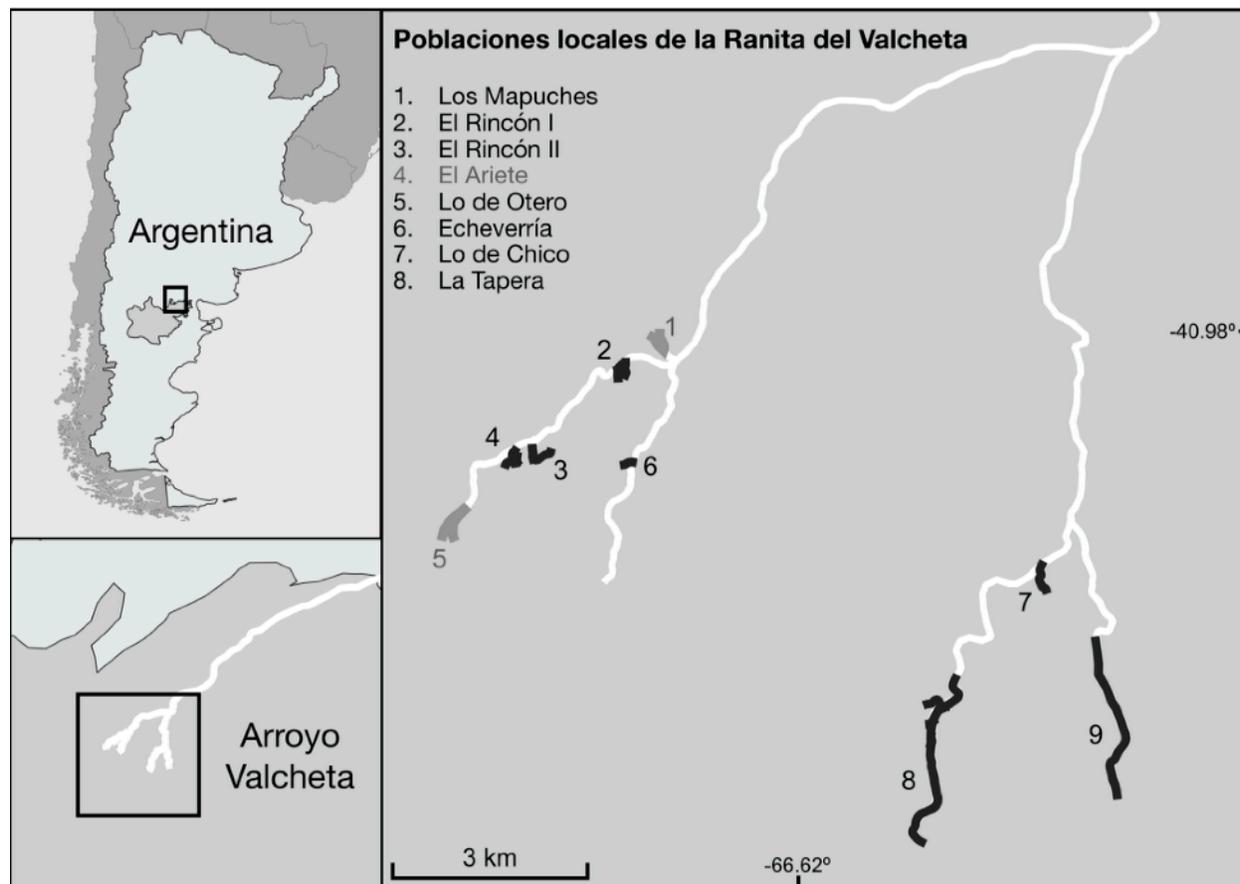
El patrón de distribución de la especie podría corresponderse con una dinámica metapoblacional clásica, es decir, poblaciones locales con diversos grados de conectividad entre sí y sometidas a procesos de colonización y extinción locales. Sin embargo, en las últimas décadas, esta dinámica se ha visto afectada por la presencia de truchas que de alguna manera estarían condicionando y hasta evitando la conectividad entre poblaciones locales, promoviendo un efecto de aislamiento (Velasco, 2018). Se reconoce la existencia de al menos ocho poblaciones locales de las cuales dos se encuentran actualmente extintas (Fig. 2).

INFORMACIÓN POBLACIONAL Y TENDENCIAS

No existe al momento información poblacional publicada de la Ranita del Valcheta. Sin embargo, en el marco de la Tesis doctoral de la Lic. Melina Velasco (la cual cuenta con el aval de CONICET, UNLP y SAyDS) se recopilieron datos de captura recaptura que permiten establecer preliminarmente un tamaño aproximado de individuos maduros de entre 3700 y 6500 individuos. Con respecto a la supervivencia se ha logrado establecer que la especie presenta una curva de tipo III y que la misma se ve afectada por el tamaño de los individuos (Velasco, 2019).

La ausencia de estimaciones anuales impide establecer con certeza las tendencias en abundancia. Sin embargo, la extinción de al menos dos poblaciones locales en un período de menos de 30 años indicaría que la especie se halla en declive.

Fig. 2. Mapa en el que se observa la localización de las cabeceras del arroyo Valcheta y la distribución actual (gris oscuro) de las poblaciones locales de la Ranita del Valcheta. Los sitios en gris claro (1 y 5) representan sitios con confirmación histórica de la especie en los cuales la especie se encuentra extinta. Estos sitios han sido identificados para llevar adelante los programas de reintroducción



HÁBITAT

El hábitat de la especie, en la Rama caliente, se encuentra conformado por las orillas del arroyo, y alcanza hasta 5 km aguas abajo de las principales surgentes. En la Rama fría en cambio, y probablemente debido a la abundancia de truchas, la especie se encuentra restringida a las surgentes termales en pendientes rocosas y su distribución alcanza no mas de 500 metros aguas abajo (Velasco et al., 2016).

En todos los casos, es claro que la especie prefiere diferentes microhábitats, aunque resulta fundamental la presencia de rocas y abundante vegetación para esconderse que, en el caso de los sitios reproductivos, alcanza el 100% de cobertura (Velasco et al., 2017).

HISTORIA NATURAL Y ECOLOGÍA

En referencias a la biología reproductiva podemos decir que la especie presenta un comportamiento complejo de *scramble competition* para la selección sexual. El canto nupcial ha sido registrado por primera vez para la especie en cautiverio y está siendo actualmente analizado (Velasco et al., 2017).

Con respecto a la dieta, se trata de una especie generalista que se alimenta de ítems tanto terrestres como acuáticos, y presenta algunas preferencias por determinados ítems específicos como por ejemplo dipteros (Velasco et al., *in press*).

AMENAZAS Y DECLINACIÓN

Enfermedades

La especie se encuentra infectada por hongo quitridio, *Batrachochytrium dendrobatidis* (Arellano et al., 2018). Muestras de individuos pertenecientes a las poblaciones tanto de la rama caliente como de la fría indicarían que esta enfermedad se encuentra ampliamente distribuida por toda el área de distribución de la Ranita del Valcheta. No se han hecho análisis de ranavirus aún, aunque evaluaciones indirectas basadas en necropsias de individuos muertos no evidenciaron signos clínicos de esta enfermedad.

Disturbios antrópicos

Canalizaciones. Es común la canalización en diversos grados (desde canales físicos hasta mangueras o caños) de las surgentes para uso doméstico y, en el caso de la Estancia “El Rincón” para la generación de energía hidroeléctrica. Si bien el efecto de estas obras no ha sido estudiado en detalle, en algunos sitios con canalizaciones las sub-poblaciones se encuentran saludables, lo cual permitiría inferir que si bien generan disturbios, los mismos pueden variar de acuerdo al grado de deterioro del hábitat que provocan en diferentes sitios.

Represas. Existen represas en el Destacamento y en El Rincón, aunque de diferente tamaño e importancia. En El Rincón estas no parecen tener un efecto importante sobre

la población local de esta especie que allí habita. Sin embargo, en el Destacamento, por tratarse de una obra mas importante y que, por acumular agua y por la topografía del terreno promovió un impacto mas fuerte del ganado. Creemos que ambos, represa y ganado en sinergia, son los principales causantes de la desaparición de la población local que allí habitaba. Sustentan esta hipótesis la ausencia de truchas y otro tipo de amenazas en ese sector del Arroyo y la existencia de registros de individuos de esta especie previos a la creación de la represa pero no posteriores.

Fuegos. El uso intencional de fuegos para fomentar el rebrote de pasturas es una acción comúnmente utilizada por algunos pobladores locales. Desconocemos el efecto directo de esta acción aunque no es difícil inferir la existencia de un efecto indirecto sobre la disponibilidad de recursos (alimento y refugio) para la especie (Velasco et al., 2018).

Contaminación. La contaminación tampoco ha sido evaluada en detalle. Se cree que era mas importante en el pasado cuando era común el baño químico de ovejas con fines sépticos, y la llegada al arroyo de los restos de estos lavados. Sin embargo en la actualidad, y considerando la baja densidad de habitantes residentes en Chipaquil, consideramos que la contaminación no debería ser resaltada como un efecto importante aunque si a controlar de manera precautoria, sobre todo considerando recientes eventos de intoxicación de perros por veneno para zorros..

Especies exóticas

Animales. Entre las especie exóticas podemos nombrar al ganado (vacuno, equino, ovino y caprino) que se alimentan de la vegetación de orillas, recurso de la Ranita del Valcheta para fines reproductivos y como refugio, y que además pisotean el arroyo generando la eutrofización del mismo. El caso de las truchas y su efecto sobre la fauna nativa es bien conocido, y se sabe que tiene un efecto concreto sobre la ocupación de la Ranita del Valcheta (Velasco et al., 2018). Con respecto a otras especies domésticas como perros y gatos, creemos que su efecto particular sobre esta especie no es importante. El caso de la llegada al área de chanco cimarrón debe ser monitoreado a fin de evaluar su efecto sobre la biota nativa.

Vegetales. Entre las especies vegetales existen un gran número de especie invasoras como la rosa mosqueta que podrían tener un efecto negativo sobre el hábitat de la especie blanco. El caso de las especies arbóreas también debe ser tenido en cuenta, considerando que las raíces de estos árboles afectan las orillas del arroyo con un efecto sobre la disponibilidad de refugios y sitio reproductivos para la Ranita del Valcheta.

Cambio climático

Dentro de los aspectos potenciales del cambio climático, el aumento en la frecuencia de sequías y/o inundaciones podría llegar a tener un efecto sobre la disponibilidad y calidad de los hábitats utilizados por la especie. Estas variables deberán ser modeladas y analizadas a fin de definir acciones en caso de concluir potenciales efectos directos sobre esta especie.

MEDIDAS DE CONSERVACIÓN REQUERIDAS

Si bien mas adelante se detallan las acciones específicas que permitan promover la viabilidad a largo plazo de esta especie, las mismas podrían resumirse en dos objetivos principales: 1) ampliar el área de hábitat adecuado para la especie (quitando amenazas, aumentando la disponibilidad de hábitats y protegiendo efectivamente los mismos), y 2) aumentar el número y tamaño de las poblaciones locales (es decir, incrementar la abundancia de individuos en las poblaciones existentes y crear nuevas poblaciones locales en hábitats restaurados).

GRADO DE PROTECCIÓN ACTUAL Y MEDIDAS DE CONSERVACIÓN EN MARCHA

INICIATIVA MESETA SALVAJE.

Desde el año 2012 la Iniciativa Meseta Salvaje se encuentra trabajando en el área con el objetivo de promover la conservación de especies amenazadas y autóctonas que habitan en el área, incluyendo la la Ranita del Valcheta (*Pleurodema somuncurense*). Durante este período la Iniciativa logró recopilar suficiente información sobre la biología y ecología de esta especie y del efecto de diversas amenazas. También llevó adelante diferentes acciones de manejo que le permitieron evaluar la efectividad de las mismas, incluido un caso exitoso de restauración de hábitat y reintroducción de una población local.

CURURÚ: PROGRAMA DE RESCATE Y CONSERVACIÓN DE ANFIBIOS ARGENTINOS

En el año 2014 el programa Cururú para el rescate y la conservación de anfibios argentinos ha decidido incluir dentro de sus proyectos, el desarrollo de un centro de rescate y cría de anfibios amenazados, en el laboratorio de Herpetología del Anexo Museo de La Plata. Dentro de este marco y en colaboración con la Iniciativa Meseta Salvaje y la Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de Río Negro se decidió establecer una colonia de supervivencia de *Pleurodema somuncurense* con el fin de contar con individuos para el desarrollo de un futuro programa de reintroducción.

La colonia de supervivencia se inició con 40 individuos adultos que fueron establecidos en Febrero de 2015 en recintos emulando las condiciones naturales de sus hábitats. Al día de la fecha ya se lograron dos eventos reproductivos que permitieron llevar adelante dos eventos de reintroducción experimental en un hábitat recuperado de ocurrencia histórica de la especie.

SECRETARÍA DE AMBIENTE Y DESARROLLO SUSTENTABLE DE RÍO NEGRO

La Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de Río Negro a cargo del Área Protegida Meseta de Somuncurá, desarrolla un programa de gestión del área orientado a promover la conservación de la biodiversidad. En este marco, la SAyDS y su cuerpo de técnicos y guardas ambientales, colabora activamente con la Iniciativa

Meseta Salvaje y el Programa Cururú, otorgando los permisos pertinentes, participando de reuniones y talleres orientados a establecer cursos de acción y facilitando logística y apoyo durante las tareas a campo.

VACÍOS DE CONOCIMIENTO

Más adelante se brinda detalle sobre que vacíos de conocimiento habría que trabajar para mejorar el manejo y la conservación de esta especie y su hábitat. Principalmente se destacan estudios que permitan evaluar la factibilidad y efectividad de acciones de manejo orientadas a la conservación de la Ranita del Valcheta, contemplando las amenazas a la especie y su hábitat. En este sentido se promueve la realización de acciones de manejo en forma adaptativa que permitan evaluar sincrónicamente la efectividad de las mismas así como el estado de la población de ranitas.

PROPUESTAS DE ACCIÓN PARA EL MANEJO Y LA CONSERVACIÓN DE LA RANITA DEL VALCHETA

1. DESIGNAR ÁREAS CLAVES PARA LA CONSERVACIÓN DE LA RANITA DEL VALCHETA

Las áreas prioritarias para la conservación son sitios de importancia en el marco de un manejo que permita asegurar la persistencia a largo plazo de las poblaciones de *P. somuncurensis* en estado silvestre. En este sentido, tales áreas contienen hábitats adecuados y claves para esta especie, ya que ofrecen los recursos necesarios para el desarrollo saludable de su ciclo vital. Las características de estos hábitats por lo tanto, deberán coincidir con aquellas registradas en los estudios de historia natural de esta especie en cuanto al conocimiento referente a sus poblaciones naturales (Velasco et al, 2016) a su biología reproductiva (Velasco et al., 2017), a su ecología trófica (Velasco et al., 2018), aspectos relevantes asociados con la ocupación de esta ranita (Velasco et al., 2017), requerimientos mínimos de área y conectividad (Velasco, 2018) e información nueva que resulte relevante obtenida en el marco de los estudios desarrollados en esta especie.

OBJETIVO 1. Conservar áreas claves que permitan asegurar la viabilidad a largo plazo de la Ranita del Valcheta.

1.1. ETAPAS INICIALES PARA DESIGNAR ÁREAS CLAVES DE CONSERVACIÓN

1. Designar un grupo de trabajo para mapear e identificar áreas claves para la conservación de esta especie.
2. Priorizar los sitios en función de su importancia relativa para la conservación de esta especie, teniendo en cuenta el tamaño, la conectividad y el grado de amenaza.
3. Promover la realización de monitoreos específicos para verificar la presencia/ ausencia de las especies en sitios donde la presencia ha sido previamente registrada (detectar posibles extinciones locales).
4. Promover la realización de expediciones a sitios poco explorados.

1.2. ESTUDIOS Y EVALUACIONES SOBRE ÁREAS CLAVES DE CONSERVACIÓN

Una vez que los sitios han sido categorizados en función de su relevancia para la conservación de esta especie, relevamientos y evaluaciones deben ser llevados adelante en y sobre los sitios en cuestión. Los mismos deben incluir:

1. Estudio sobre el dominio legal y uso actual de la tierra (si bien gran parte del área se encuentra catalogada como área protegida de dominio provincial, en algunos sectores existen pobladores locales haciendo uso de la misma).

2. Evaluación de perspectivas y objetivos de todos aquellos interesados en el manejo del área, principalmente las agencias gubernamentales encargadas de la misma, pero también ONG's interesadas en la conservación del ambiente y de las especies locales, investigadores, dueños de la tierra y habitantes locales, entre otros.
3. Una descripción acerca del uso de los recursos, a escalas locales y regionales, y una proyección de las tendencias del uso de los recursos a mediano y largo plazo.
4. Un análisis sobre políticas relevantes enmarcadas en el uso de la tierra y de los recursos.
5. Un análisis de las políticas actuales relacionadas al manejo del área.
6. Evaluación de la existencia de infraestructura y facilidades para el trabajo en el área.

1.3. PROPUESTAS DE CONSERVACIÓN DE SITIOS CLAVES

La información derivada de estas evaluaciones primarias pueden entonces ser utilizadas para generar propuestas específicas de conservación dentro de estos sitios primarios. Una vez que un mayor conocimiento sobre estos sitios y su complejidad sea obtenida, la siguiente etapa será la de iniciar acciones conducentes a proteger los mismos, con el objeto de promover la protección de esta especie. Estas acciones deben incluir:

1. Asegurar sitios claves para la conservación de esta especie (esto puede incluir la compra de tierras de dominio privado, la negociación de concesiones de tierras, y otras).
2. De existir esfuerzos de conservación en el área, establecer una red de conexiones orientada a maximizar esfuerzos y uso de recursos.
3. Desarrollo de capacidades de trabajo locales a través de planes de entrenamiento en actividades específicas de conservación.
4. Desarrollar una serie de indicadores mensurables orientados a monitorear estos sitios claves.
5. Desarrollar un componente educativo orientado a promover el conocimiento de la problemática del área a nivel local y nacional.
6. Iniciar una campaña mediática a nivel nacional incluyendo diferentes fuentes para la divulgación de las actividades realizadas y los objetivos perseguidos.

Es importante asegurar que eventualmente todos los sitios claves registrados sean protegidos. Nuestros esfuerzos deben comenzar con una evaluación del estado de las poblaciones de la especie considerada. Subsecuentemente, debemos establecer parámetros de conservación mensurables y espacialmente explícitos para cada sitio.

1.4. VACÍOS DE INFORMACIÓN Y FUTUROS BLANCOS

Para una conservación efectiva de sitios claves los siguientes vacíos de información deben ser tenidos en cuenta:

1. Incrementar la precisión en las delimitaciones espaciales de sitios claves.
2. Desarrollar una estrategia adaptativa para tratar con poblaciones fluctuantes, fragmentación del hábitat y distribuciones cambiantes.
3. Integrar e interconectar investigaciones relacionadas (enfermedades, cambio climático, ecotoxicología) en la identificación de áreas claves.
4. Incluir a todos aquellos que podrían potencialmente contribuir con la conservación de estas especies, incluyendo climatólogos, matemáticos, ecólogos, ingenieros ambientales, abogados, educadores, políticos y expertos en relaciones públicas.

2. PROTECCIÓN Y RESTAURACIÓN DE HÁBITATS Y MITIGACIÓN DE AMENAZAS

Los principales hábitats de *P. somuncurensis* se encuentran conformados por surgentes termales, cuencas y orillas del arroyo Chipauquil. La conservación de estos hábitats/microhábitats implica un abordaje multidisciplinario e interinstitucional que permita llevar adelante una serie de acciones enmarcadas en algunos o todos: investigación, educación, política y manejo. A continuación se detallan los principales grupos de acciones a desarrollar para lograr el objetivo planteado.

En todos los casos, previo a la ejecución de una acción determinada, se deberá realizar un adecuado análisis de base que permita establecer que tal acción redundará en un efecto positivo para esta especie y para el ecosistema en general.

OBJETIVO 2. Restaurar hábitats existentes y crear nuevos hábitats, libres de amenazas y en cantidad suficiente que permita asegurar la viabilidad a largo plazo de la Ranita del Valcheta (*Pleurodema somuncurensis*).

2.1. ASEGURAR HÁBITATS EXISTENTES

El primer paso es el de proteger los hábitats preexistentes, es decir, aquellos que contienen las seis poblaciones locales existentes y la nueva población reintroducida. Esto implica una serie de acciones tendientes a mitigar amenazas las cuales se enumeran a continuación:

1. Cercado de porciones del arroyo para impedir la entrada de ganado.
2. Quitado o modificación de canales en aquellos casos en los cuales los mismos generen un impacto negativo en las ranas.
3. Quitado o modificación de represas artificiales para permitir la correcta circulación de agua

4. Manejo de especies vegetales exóticas, principalmente, remoción de aquellas que presenten un comportamiento invasor y puedan afectar los microhábitats utilizados por las ranas.
5. Creación de cartelera informativa.
6. Tareas de generación de conciencia y acuerdos con los pobladores locales para fortalecer la protección de estos sitios.
7. Regulación de visitantes y monitoreo de las poblaciones de ranas y estado del hábitat.

2.2. PREVENIR PÉRDIDA DEL HÁBITAT A FUTURO

Seguido a la protección urgente de los hábitats actualmente ocupados por poblaciones locales de esta especie, deberán desarrollarse acciones tendientes a promover la viabilidad de los mismos así como también, prevenir la pérdida de hábitats que potencialmente podrían ser habitados por esta especie a futuro en caso de una reducción de las amenazas que operan hoy día. Estas acciones incluirían:

1. Monitoreo de sitios cercados y reacondicionamiento en aquellos casos en los que fuera necesario.
2. Identificación de sitios potenciales a restaurar, independientemente de la presencia actual de la especie.
3. Mitigación de amenazas en sitios con presencia de ranas y sitios potenciales con ausencia de las mismas pero que podrían sostener poblaciones a futuro.
4. Creación de cartelera informativa.
5. Tareas de generación de conciencia y acuerdos con los pobladores locales para fortalecer la protección de estos sitios.
6. Regulación de visitantes y monitoreo de las poblaciones de ranas y estado del hábitat.

2.3. RESTAURAR HÁBITATS DISTURBADOS Y CORREDORES

Tanto aquellos hábitats actualmente ocupados por esta especie, como aquellos potenciales que podrían sustentar a futuro poblaciones locales o que podrían actuar como corredores de intercambio de individuos entre éstas, deberán ser restaurados una vez se hallan mitigado las amenazas que operaban sobre ellos. La restauración incluirá:

1. La traslocación de vegetación nativa en aquellos casos en los que resulte necesario.
2. La remoción de especies vegetales exóticas invasoras.
3. La traslocación de rocas que permitan asentar la vegetación nativa y puedan actuar como refugios naturales para las ranas.

4. Realizar un manejo orientado a la remoción de predadores invasores, como por ejemplo la trucha arco iris (*Oncorhynchus mykiss*), de hábitats ocupados, potenciales y corredores.

2.4. CREACIÓN DE NUEVOS HÁBITATS O MEJORAMIENTO DE HÁBITATS PREEXISTENTES.

Tanto en aquellos hábitats actualmente ocupados por esta especie, como aquellos potenciales que podrían sustentar a futuro poblaciones locales se contemplará del mejoramiento de las condiciones o, en determinados casos, la creación de nuevos hábitats con condiciones óptimas. Esto implica el cuidadoso manejo de algunos sectores a fin de ofrecer a las ranas mayor cantidad de refugios y/o sitios reproductivos que permitan hacer frente por ejemplo, al cambio climático global. Tales acciones incluirán:

1. La traslocación de vegetación nativa en aquellos casos en los que resulte necesario.
2. La remoción de especies vegetales exóticas invasoras.
3. La traslocación de rocas que permitan asentar la vegetación nativa y puedan actuar como refugios naturales para las ranas.
4. La creación de pequeños estanques asociados a los cursos de agua que ofrezcan condiciones óptimas a las ranas, sin alterar el curso original del arroyo.

3. CAMBIO CLIMÁTICO Y DECLINACIÓN DE ANFIBIOS

Debido a que en la actualidad se desconoce el efecto potencial del cambio climático sobre la Ranita del Valcheta, se proponen dos líneas de acción paralelas enmarcadas en investigación y manejo adaptativo, las cuales se detallan a continuación y se enmarcan en el siguiente objetivo:

OBJETIVO 3. Comprender en profundidad los efectos potenciales del cambio climático sobre la Ranita del Valcheta y empezar a desarrollar de manera precautoria acciones orientadas a mejorar los hábitats actuales a fin de que la especie cuente con mayor cantidad de refugios para hacer frente a un eventual escenario negativo.

3.1. ESTUDIAR EL EFECTO POTENCIAL DEL CAMBIO CLIMÁTICO SOBRE LA RANITA DEL VALCHETA

Con el fin de disminuir los impactos del cambio climático sobre las poblaciones locales de *P. somuncurensis*, se sugieren una serie de investigaciones básicas.

1. Comprender de qué manera el cambio climático afectará a este ecosistema y a los anfibios que en él habitan. El foco debe estar en los cambios de la dinámica del hábitat y los mecanismos subyacentes.

2. A la luz de estos mecanismos, identificar elementos claves del clima y cuantificar los cambios relevantes.
3. Desarrollar un modelo predictivo sobre patrones de declinación de poblaciones de *P. somuncurensis* basado en estos mecanismos y en las tendencias observadas.
4. Investigar porque el cambio climático es más grave hoy que en el pasado (ej. alteraciones en el paisaje, desertificación, etc.).
5. Examinar el contexto de las declinaciones de las poblaciones locales de esta especie para comprender implicaciones más amplias relacionadas con la pérdida de la biodiversidad (efectos paralelos en otros grupos).

3.1. ACCIONES ORIENTADAS A ALIVIAR LOS POTENCIALES EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO SOBRE LA RANITA DEL VALCHETA

Más allá de las investigaciones, las acciones de conservación en relación al cambio climático y la declinación de anfibios necesita:

1. Incrementar la conciencia pública sobre los efectos del cambio climático: crear centros educativos, sitios web y posiciones en instituciones existentes.
2. Promover iniciativas que incrementen la resiliencia de esta especie y reduzca la sensibilidad al cambio climático (restauración de hábitat, creación de nuevos hábitats, mejoramiento de corredores, etc.).
3. Explorar la posibilidad de manipular localmente el clima a micro escala, es decir, en relación al microhábitat de esta especie (ej. creación de santuarios, refugios, etc.; sitios con condiciones especiales donde el efecto de las alteraciones climáticas sea menos potente) en luz de los mecanismos observados.

4. ENFERMEDADES INFECCIOSAS EMERGENTES

Existen una serie de pasos orientados a detectar y controlar una de las principales enfermedades emergentes relacionadas con la declinación de anfibios a nivel global: el hongo que produce la infección por quitridiomycosis, *Batrachochytrium dendrobatidis* (Bd), de la cual sabemos que esta especie es portadora, aunque se desconoce aún su severidad (Arellano et al., 2017).

OBJETIVO 4. Comprender con mayor profundidad el efecto del quitridio sobre las poblaciones locales de Ranita del Valcheta, su relación con diferentes factores ambientales tanto naturales como antrópicos y generar acciones paliativas que en caso de considerarse necesario, permitan aliviar la carga infecciosa sobre las poblaciones silvestres.

4.1. DETECCIÓN DE LA ENFERMEDAD Y ESTUDIOS ASOCIADOS

A pesar de que existen una serie de signos clínicos asociados a esta enfermedad, los mismos solo se vuelven evidentes en las etapas más avanzadas, cuando los individuos se hallan al borde de la muerte. En este sentido, el patógeno debe ser detectado por el uso de microscopía (ej., métodos histopatológicos estándares de la piel de los pies y/o de la ingle) o métodos bioquímicos (ej., PCR – reacción en cadena de la polimerasa). A este fin se promueve:

1. Hisopar a campo la mayor cantidad de individuos registrados de esta especie y otras especies que compartan el hábitat con el fin de evaluar por QPCR la presencia y nivel de infección de los mismos.
2. Realizar estudios que permitan evaluar el estado de salud de los individuos y relacionar esto con el nivel de infección por Bd.
3. Realizar estudios que permitan asociar el nivel de infección por Bd con el estado del hábitat, la presencia y frecuencia de amenazas y la ocupación de otras especies de anfibios.
4. Muestrear material de colección de museos a fin de registrar si existen pruebas de infección por quitridios en individuos que habitaron el área años atrás.

4.2. MANEJO Y PREVENCIÓN DE LA ENFERMEDAD A CAMPO

El tratamiento de quitridiomycosis a campo resulta complejo, siendo que no existen actualmente métodos que hayan sido ampliamente testeados. Por lo tanto, estrategias a nivel poblacional son la única opción viable en caso de infección. Esto podría incluir:

1. captura de individuos silvestres, tratamiento con drogas o calor, los cuales matan al hongo, y posterior manutención de los individuos en cautiverio previo a su liberación en sitios considerados libres de la enfermedad.
2. desinfección de calzado con cloro al 10% para prevenir la dispersión del patógeno por turistas u otra gente que se mueva por el área también podría ser considerada. Sin embargo, en el caso particular de esta especie, debido a que el hongo se encuentra actualmente ampliamente distribuido, este esfuerzo no tendría el impacto buscado.

5. COLECTA DE INDIVIDUOS Y LEGISLACIÓN VIGENTE

Existen una serie de consideraciones a tener en cuenta relacionadas a la colecta de individuos con diferentes fines, principalmente científicos y al comercio ilegal de individuos de esta especie, que pueden separarse en las siguientes áreas:

OBJETIVO 5. El objetivo general es el de promover una legislación que permita un manejo de la especie que redunde en última instancia con la conservación efectiva de la misma.

5.1. COLECTA RACIONAL DE INDIVIDUOS CON FINES CIENTÍFICOS

1. Estudiar la viabilidad de que se colecten individuos con fines científicos. Debido a que esta especie posee densidades bajas y está declinando, hasta no conocer la dinámica de sus poblaciones sobre la base de información poblacional precisa, debería prohibirse la colecta de individuos con fines científicos, a excepción de aquellos individuos que formarán parte de un plantel de cría *ex situ* con fines de conservación para formar parte del programa de reintroducción de la especie.
2. Una vez realizados estudios poblacionales establecer cotos máximos de individuos que pueden ser colectados con fines científicos, siempre que las investigaciones redunden directamente en un beneficio para la conservación de la especie.

5.2. MONITOREO DEL COMERCIO DE INDIVIDUOS Y ESTUDIO DE LA LEGISLACIÓN VIGENTE

1. Establecer redes para monitorear la posible existencia de individuos en el mercado ilegal de animales.
2. Estudiar la legislación vigente para definir si la misma es adecuada para la protección de esta especie o si, por el contrario, se manifiesta en contra o impide la ejecución de acciones de manejo científicamente fundamentadas y que redundarán en una mejora en el estado de conservación de las poblaciones locales.
3. Promover en situaciones enmarcadas en el caso anterior, acuerdos y normativas orientadas a favorecer las acciones de manejo que permitan una conservación efectiva de la especie, reduciendo al mínimo los enredos administrativos que podrían demorar tales acciones al punto de promover precisamente lo contrario, es decir, empeorar la situación de conservación de la especie.
4. Desarrollar capacidades locales orientadas a reforzar medidas de regulación y aplicación de la legislación vigente (ej. guardaparques, policía local, encargados municipales, etc.).

5.3. DESARROLLO DE CONCIENCIA

1. Divulgar la importancia de esta especie y sobresaltar el impacto de la colecta y comercio de individuos sobre poblaciones tan pequeñas.
2. Coordinar estas actividades con información relacionada al estado de conservación de esta especie y su hábitat.

6. MITIGAR IMPACTOS DE CONTAMINACIÓN AMBIENTAL SOBRE POBLACIONES LOCALES DE RANITA DEL VALCHETA

La evidencia indica que el efecto combinado de contaminantes en el hábitat junto a otros factores de estrés, se potencian negativamente en su efecto sobre las poblaciones silvestres de anfibios. Debido a que en el pasado se han identificado

contaminantes sobre el hábitat de la Ranita del Valcheta (Chebez & Diminich, 2008) se proponen el siguiente objetivo general.

OBJETIVO 6. Conocer en profundidad la existencia de contaminantes en el hábitat de *Pleurodema somuncurensis*, y en caso de que existieran, llevar adelante medidas orientadas a reducir el grado de contaminación y evitar futuras contaminaciones.

Los esfuerzos para mitigar este tipo de impactos podrían dividirse en acciones de: “emergencia”, “a corto plazo” y “a largo plazo”, las cuales deberían resguardar tanto a las poblaciones de anfibios como a los ecosistemas en donde habitan.

Sitios en los cuales existe una caída de las poblaciones de anfibios deben ser monitoreados a fin de detectar la potencial existencia de contaminantes presentes ya sea por aplicación directa o por movimiento a través del aire y/o del agua. Tanto la presencia como la intensidad de contaminantes definirán el tipo de acción a llevar adelante, así como la necesidad de iniciar estudios orientados a evaluar la posible interacción entre contaminantes y otros impactos, como por ejemplo, la presencia de patógenos.

Objetivos a corto plazo serían los de analizar la posible existencia de contaminantes en el medio y evaluar su efecto potencial sobre las poblaciones de esta especie. Debido a la existencia de evidencia que demuestra que algunas poblaciones de anfibios están declinando a causa de contaminación (en combinación con otros disturbios), de existir contaminantes en el área, sería necesario que se regule su aplicación con mayor rigurosidad.

Objetivos a largo plazo, en el caso de existir contaminantes, serían entonces evaluar la posibilidad de saneamiento de los hábitats contaminados así como de encontrar vías alternativas de aplicación de agentes contaminantes (baños químicos en ovejas) que impida un efecto sobre las poblaciones de anfibios.

7. PROGRAMAS DE CRÍA EN CAUTIVERIO

Los programas de cría en cautiverio deben ser un componente clave integrado a planes de acción de conservación en anfibios. La cría en cautiverio puede ser de gran importancia para evitar extinciones inminentes en algunas poblaciones. El Amphibian Ark (www.amphibianark.org) provee guías específicas para desarrollar programas exitosos de cría *ex situ*. En el caso de esta especie ya existe un programa de cría en cautiverio que fue desarrollado en el marco del objetivo indicado debajo. Sin embargo, como complemento, se detallan las acciones que se desarrollan en el marco del mismo, y otras que podrían complementar su funcionamiento.

OBJETIVO 7. Establecer una colonia de supervivencia de *Pleurodema somuncurense* que permita contar con individuos reproductores para hacer frente a catástrofes potenciales y que sirvan como apoyo a un programa de reintroducción para la especie.

7.1. ESTABLECIMIENTO DE EQUIPOS DE EMERGENCIA ORIENTADOS A LA CRÍA EN CAUTIVERIO DE ESTA ESPECIE

Resulta necesario crear un equipo de emergencia integrado por biólogos locales, encargados del manejo de recursos, guardaparques y habitantes locales así como una infraestructura mínima de mantenimiento de individuos *ex situ*. Este equipo debe actuar a modo de base orientado a prevenir emergencias en caso de que pudiera ocurrir alguna catástrofe ambiental. En caso de existir alguna catástrofe en el área (ej. inundaciones o sequías fuertes e irregulares), el equipo de emergencia podrá contar con un pool de cría de base que podría resultar de vital importancia para evitar extinciones. Este pool podrá mantenerse en instalaciones *ex situ* dentro del área de distribución de la especie y dependiendo de la gravedad de la situación podrá evaluarse el traslado a un centro mejor establecido.

Fig. 3. Terrarios del centro de rescate y cría *ex situ* de la Ranita del Valcheta localizado en el Museo de La Plata, en el marco del Programa Cururú.



En el caso de la Ranita del Valcheta, este centro de emergencia podrá ubicarse en las instalaciones de los Guardas ambientales de la Reserva Provincial Meseta de

Somuncura y el personal encargado podría estar conformado por los guardas ambientales encargados del área, luego de una formación pertinente llevada adelante por técnicos del Programa Cururú; mientras que el centro general sería el que se constituyó en el marco del Programa Cururú, en el Museo de La Plata, el cual cuenta con infraestructura y experiencia en el manejo de esta especie (Williams & Kacoliris 2012; Fig. 3).

7.2. ESTABLECIMIENTO DE EQUIPOS A CORTO Y MEDIANO PLAZO PARA LA CRÍA EN CAUTIVERIO

Operaciones a corto plazo orientadas a una cría en cautiverio efectiva deberá enfocarse en crear nexos con instituciones locales (universidades, acuarios, museos, etc.). Entre tales instituciones deberá crearse algún convenio y definir un centro de operaciones que podrá ser equipado con elementos básicos para el desarrollo de un centro de cría en cautiverio. Deberán designarse pasantes y voluntarios locales guiados por un supervisor con el fin de mantener las condiciones necesarias para un mantenimiento exitoso de tales centros de cría. Una serie de cursos básicos y talleres deberán desarrollarse con el fin de perfeccionar las habilidades de quienes estarán a cargo de llevar adelante y mantener el centro de cría.

Junto con la creación de centros de cría locales a pequeña escala, un centro de cría más importante debe ser desarrollado, basado en convenios con instituciones de mayor importancia a nivel nacional, con el fin de asegurar camadas para cría significativos de ambas especies. Estos centros deben contar con la suficiente infraestructura y facilidades para fomentar investigaciones e implementar un banco criogénico de gametas. Estos centros coordinados, deben actuar como medidas accesorias e interconectadas para asegurar una conservación efectiva de ambas especies.

Nuevamente se aclara que este centro ya existe y se encuentra en actualmente en funcionamiento. Se trata del que se constituyó en el marco del Programa Cururú, en el Museo de La Plata, el cual cuenta con infraestructura y experiencia en el manejo de esta especie (Williams & Kacoliris 2012).

7.3. PROGRAMAS DE REINTRODUCCIÓN/TRANSLOCACIÓN DE ANIMALES

Las colonias en cautiverio deben servir en última instancia, para entender más en detalle la biología de la especie (investigación) y para contar con individuos en buen estado con el fin último de efectuar la reintroducción de los mismos en su ambiente natural. El conocimiento más preciso de la biología de estas especies obtenido a partir de camadas *ex situ* permitirá también evaluar la posibilidad de iniciar programas de translocación de individuos. Este punto se detalla mas adelante.

8. PROGRAMAS DE REINTRODUCCIÓN / RETRANSLOCACIÓN

Existen guías concretas (IUCN, 1998) con lineamientos básicos para la reintroducción/translocación de individuos en su ambiente natural. Sin embargo algunas modificaciones específicas deben ser consideradas en relación al grupo y a las especies consideradas. A continuación se detallan las etapas que deberá transitar cualquier reintroducción translocación de la especie. Al final del documento se presenta la estrategia global de reintroducción de la especie, con detalles del programa que se viene desarrollando desde el año 2017 y el cual se enmarca en el objetivo citado mas abajo. Sin embargo, previamente se remarcan a modo general las acciones necesarias para el correcto desarrollo de un programa de reintroducción así como acciones complementarias al mismo enmarcadas en acciones de traslocación de individuos.

OBJETIVO 8. Recuperar las poblaciones locales de la Ranita del Valcheta (*Pleurodema somuncurensis*) actualmente extintas hasta lograr el establecimiento de las mismas en ambientes restaurados y libres de amenazas, dentro de su rango de distribución.

8.1. PRE EVALUACIÓN DEL EFECTO DE LA LIBERACIÓN TRANSLOCACIÓN DE INDIVIDUOS EN LAS POBLACIONES SILVESTRES

Un estudio exhaustivo y extensivo debe realizarse a fin de conocer el rango histórico y actual de distribución de esta especie, la existencia de extinciones locales, así como las principales variables y microvariables que condicionan el actual uso del hábitat. También deben evaluarse las tendencias en el hábitat sobre la base de diversos factores, entre ellos, aquellos relacionados con el cambio climático y su efecto local. Por otro lado, deben conocerse los valores mínimos viables para las poblaciones locales y la dinámica metapoblacional, entre otras. Las posibilidades de reintroducir y/o suplementar poblaciones locales deben ser evaluadas cuidadosamente. La reintroducción y/o translocación pueden promover riesgos genéticos y/o enfermedades, con lo cual solamente deben ser tenidos en cuenta para aquellos casos en los cuales se concluya que la especie no puede recuperarse naturalmente en el corto plazo, existan reducciones por debajo de los valores mínimos viables poblacionales y/o casos de extinciones locales.

8.2. DESARROLLO DE INVESTIGACIONES SOBRE HISTORIA NATURAL Y REQUERIMIENTOS DE HÁBITAT.

Como se mencionara anteriormente es necesario generar datos de base relacionados a los parámetros demográficos con el fin de poder desarrollar modelos de viabilidad poblacional orientados a evaluar las poblaciones mínimas viables. En este marco se podrá conocer exactamente en qué etapas del ciclo vital podrán ser efectuadas las reintroducciones/translocaciones. Similarmente, un conocimiento preciso sobre los requerimientos de hábitat debe ser determinado a fin de que

programas de restauración de hábitat y/o de creación de nuevos hábitats puedan ser llevados adelante en relación a programas de reintroducción/translocación más efectivos y exitosos.

8.3. MITIGACIÓN DE AMENAZAS, MANEJO DE HÁBITAT, RESTAURACIÓN Y CREACIÓN.

Las amenazas relacionadas al declive de esta especie deben ser evaluadas y neutralizadas siguiendo el protocolo propuesto por Caughley (1994). Siguiendo con la evaluación de requerimientos de hábitat, sitios potenciales de reintroducción/translocación deben ser evaluados sobre la base de los requerimientos de manejo de hábitat necesarios, a fin de que los mismos sean viables.

El programa de manejo de hábitat deberá incluir: a) mantenimiento y/o mejoramiento de sitios preexistentes, b) restauración de sitios que se han vuelto inviables, c) creación de nuevos sitios cuando fuera apropiado o, d) combinaciones de estos. Estos nuevos sitios pueden ser réplicas de sitios preexistentes e incluso sitios “mejorados”, es decir con mayor cantidad de refugios y una mejor calidad de agua, con el fin de poder hacer frente al impacto de algunos de los efectos del cambio climático. Estos “sitios mejorados” pueden ser considerados “santuarios” para la protección de cantidades significativas de individuos de esta especie.

8.4. ANÁLISIS DE VIABILIDAD POBLACIONAL, PROTOCOLOS DE LIBERACIÓN/TRANSLOCACIÓN Y DESARROLLO DE UN PLAN ESTRATÉGICO DE RECUPERACIÓN POBLACIONAL.

La realización de análisis de viabilidad poblacional y de hábitat podrá luego determinar valores poblacionales mínimos viables para esta especie. Sobre esta base deberán determinarse también los procedimientos de reintroducción/translocación, cantidades de individuos a reintroducir/translocar y los plazos de tiempo necesarios para recuperar a las poblaciones de ambas especies. Los procedimientos de reintroducción/translocación deberán ser planeados por etapas y cada una de estas deberá incluir un monitoreo orientado a evaluar el efecto de las mismas.

La reintroducción/translocación deberá basarse en la liberación de huevos, larvas o metamorfos, basándonos en programas previos de reintroducción/translocación que han demostrado ser exitosos en la liberación de estos estadios. Sin embargo, más investigaciones son necesarias a fin de sumar información orientada a mejorar los protocolos de liberación preexistentes (ej., proporciones relativas de los diferentes estadios a liberar). De este modo, las liberaciones servirán también como experimentos ecológicos que sumarán conocimiento para refinar y mejorar protocolos generales y específicos.

Una infraestructura institucional apropiada deberá establecerse a fin de lograr el éxito de esta actividad. Esta infraestructura deberá coordinar la cooperación de actores de diferentes medios, desde pobladores y ONG locales hasta gubernamentales. Existen dificultades legales relacionadas a la liberación de individuos en el medio silvestre que necesitan del trabajo conjunto de estas partes. En este marco deberán

generarse también líneas claras de comunicación y divulgación orientadas a proporcionar claridad sobre los objetivos planteados.

8.5. ANÁLISIS DE RIESGO

El movimiento de individuos de un sitio a otro conlleva varios riesgos. Estos riesgos pueden ser genéticos, ecológicos y hasta sociales. Los riesgos genéticos pueden estar asociados a problemas de endogamia o exogamia. Las mismas han sido consideradas en protocolos con directrices para reintroducciones (ver IUCN/SSC, 2013) que aportan medidas concretas para evitarlos. En el caso de la Ranita del Valcheta, por las características de la especie, ninguno de estos efectos resulta preocupante o significativo. El rango distribucional reducido impediría un efecto de tipo exogámico. Mientras que, con respecto al efecto endogámico, un manejo *ex situ* adecuado o la elección de las poblaciones locales donantes de individuos potenciales a traslocar, permitirán reducir este efecto en base a un incremento de la diversidad genética.

Los riesgos ecológicos tienen que ver con la potencial transmisión de enfermedades o efectos negativos en otros organismos. Esta última puede deberse a que poblaciones de individuos liberadas podrían generar un impacto potencial sobre la cadena alimentaria. Por lo tanto deberán realizarse estudios previos y aplicarse protocolos concretos orientados a minimizar cualquier riesgo relacionado a estas causas. Análisis meticulosos de salud, basados en protocolos estandarizados deben ser efectuados en: a) los individuos a reintroducir/translocar, y b) todos los individuos presentes en el sitio en el cual se realizará la liberación.

Los riesgos sociales en este caso pueden tener que ver con cierto grado de aprehensión por parte de algunos pobladores locales que puedan temer que estas actividades pudieran tener un efecto negativo sobre sus intereses y actividades particulares. En este sentido es necesario llevar adelante encuestas y evaluaciones relacionadas a la actitud de los habitantes locales, antes y después de la reintroducción/translocación y cualquier conflicto de interés debe ser resuelto.

8.6. MONITOREO POSTERIOR A LA LIBERACIÓN

Un conocimiento preciso, basado en información científica de base, debe existir previamente a la liberación de individuos, a fin de diagramar un programa de monitoreo orientado a medir el éxito del programa. Para evaluar tal éxito, cada población deberá ser monitoreada en múltiples generaciones. Los análisis de viabilidad poblacional y de hábitat deberán utilizarse para sentar las bases y los marcos temporales sobre los cuales el “éxito” pueda ser medido efectivamente.

Este monitoreo deberá incluir la aplicación de modelos poblacionales basados en parámetros como la densidad. Para ello resulta necesario marcar a los individuos reintroducidos/traslocados y seguirlos mediante un programa de captura/recaptura a lo largo del tiempo. Se propone como técnica de marcado el uso de Implantes Visibles de

Elastómeros (VIE), técnica poco invasiva, que ya ha sido utilizada con éxito en esta especie (Velasco, 2018).

Debido a que en la actualidad se está desarrollando un programa de reintroducción para la especie, el mismo se comparte con mayor detalle mas abajo

9. BANCO DE RECURSOS BIOLÓGICOS

Otro elemento a tener en cuenta es la obtención de muestras biológicas (ADN, ARN, fracciones de células, etc.) como muestras biológicas para rescatar la variabilidad genética que se perdería y para mejorar programas de cría en cautiverio. Estas muestras provendrán de cadáveres o individuos rescatados, sin riesgo para tales individuos ni para las poblaciones silvestres. Para ello se deberá trabajar en convenio con centros especializados en resguardar y conservar material biológico de este tipo.

OBJETIVO 9. Establecer un banco de recursos biológicos de la Ranita del Valcheta (*Pleurodema somuncurensis*) con el fin de promover estudios que permitan profundizar el conocimiento existente sobre su estructura poblacional, diversidad genética y grado de aislamiento de las poblaciones locales.

PLAN ESTRATÉGICO DE RECUPERACIÓN POBLACIONAL DE LA RANITA DEL VALCHETA

PORQUE REINTRODUCIR A ESTA ESPECIE?

La Ranita del Valcheta es una especie de gran relevancia en términos de conservación. Como una de las ocho especies catalogadas como En Peligro a nivel nacional (Basso et al., 2012) y como una de las únicas tres especies de anfibios catalogadas en Argentina como Críticamente Amenazadas (IUCN, 2016), esta rana se cuenta entre uno de los vertebrados más amenazados del país.

Debido a esta situación, y por habitar solo en el Arroyo Valcheta en Río Negro, la organización *Alliance for Zero Extinction* decidió darle a la Meseta de Somuncura, categoría de área de importancia para la conservación a escala mundial.

Dada la alta especificidad de esta especie por el uso de microhábitats particulares dentro del arroyo, y debido a la presencia de amenazas directas e indirectas sobre esta rana y su hábitat, se ha confirmado un proceso de declinación de sub-poblaciones, con una consiguiente disminución en el rango distribucional de la especie. Esta situación sumada al hecho de que se trata de poblaciones muy pequeñas, hace necesario que se tomen acciones concretas a fin de asegurar la viabilidad a largo plazo de la especie.

En este marco se ha decidido trabajar sobre dos líneas concretas de manejo, reducción de amenazas, restauración de hábitat y restablecimiento de sub-poblaciones. Se espera que con estas acciones se logre estabilizar a la meta-población de esta especie, superando los tamaños mínimos poblacionales que permitan asegurar la persistencia y conectividad de la especie a largo plazo.

OBJETIVOS DEL PROGRAMA DE CONSERVACIÓN DE LA RANITA DEL VALCHETA

OBJETIVO GENERAL

El objetivo general es el de asegurar la viabilidad poblacional a largo plazo de la Ranita del Valcheta en estado silvestre. En términos amplios esto implica: a) la reducción de amenazas y por ende de riesgo asociado sobre las sub-poblaciones existentes; b) la restauración de hábitats reproductivos donde fuera necesario; c) la reintroducción y establecimiento de sub-poblaciones viables en sitios de distribución histórica y, d) la restauración de corredores libres de amenazas que permitan el flujo intrapoblacional. En este documento en particular se abordará todo lo referente al punto c, es decir a la estrategia de reintroducción de sub-poblaciones viables en sitios de distribución histórica. Esta estrategia a su vez permitirá desarrollar y mejorar de manera adaptativa, una tecnología de reintroducción para la especie que pueda luego servir de

base para otras especies endémicas y amenazadas, siendo la primera experiencia de reintroducción de anfibios a escala nacional. El resto de los puntos están siendo actualmente desarrollados en el marco del proyecto N° 040.072-SAYDS-2014 y la resolución N° 242 de la Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de Río Negro.

OBJETIVO PARTICULAR

El objetivo particular es lograr la reintroducción y establecimiento de sub-poblaciones viables de Ranita del Valcheta, en sitios de distribución histórica.

Los objetivos específicos 2018 - 2023 incluyen:

1. Mantener viable una colonia reproductiva de la Ranita de Valcheta.
2. Profundizar la información referente a la zootecnia de la especie.
3. Desarrollar, implementar y evaluar un protocolo de reintroducción para la especie.
4. Establecer dos sub-poblaciones viables de la especie en sitios de distribución histórica.
5. Promover la participación de actores locales en el marco de las actividades incluidas en esta estrategia.
6. Desarrollar un plan de monitoreo para evaluar el estado de las sub-poblaciones restauradas.

MARCO LÓGICO DE TRABAJO

PRE-REQUISITOS

Previo al inicio de las actividades se contactará a todos los organismos de gestión pertinentes, es decir, a la Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de Río Negro (encargados de la gestión del recurso endémico); la dirección de Fauna de la Provincia de Buenos Aires (encargados de dar curso al movimiento de individuos desde el centro de rescate al origen), la Universidad Nacional de La Plata (custodios de los individuos que forman parte de la colonia de supervivencia) y cualquier otro que tenga jurisdicción o que desee participar directa o indirectamente de las actividades a desarrollar. Por este medio se espera formalizar un convenio que dé curso administrativo al presente proyecto en el marco de las leyes pertinentes.

ACCIONES, RESULTADOS ESPERADOS Y METODOLOGÍAS ESPECÍFICAS POR OBJETIVO

Objetivo 1. Mantener viable una colonia reproductiva de la Ranita de Valcheta.

Acción 1.1. Continuar las acciones desarrolladas en el marco del proyecto “Establecimiento de una colonia de supervivencia de la Ranita del Valcheta”.

Resultado esperado. El centro de crías y rescate de esta especie continua funcionando normalmente bajo los mas altos estándares de bienestar animal.

Metodología. Se planea continuar con las acciones que se vienen desarrollando, las cuales incluyen controles semanales de parámetros del agua, recambio de agua, emisión de cantidades controladas de luz UV, alimentación de los individuos y diagnósticos clínicos entre otras.

Acción 1.2. Reevaluar periódicamente las condiciones de los individuos mantenidos *ex situ* con el propósito de mejorar continuamente el estado general de bienestar de los mismos.

Resultado esperado. Diagnósticos veterinarios y, en los casos que sea necesario, tratamientos adecuados aplicados.

Metodología. Se planea continuar las visitas bimensuales al centro de rescate cada dos meses por parte de un veterinario, a fin de obtener un diagnóstico profundo de los individuos y de las condiciones generales del recinto, que sumado a la observación diaria por parte de los técnicos a cargo, permitirá prevenir, diagnosticar y tratar cualquier patología y mantener en condiciones saludables y de bienestar general a los individuos.

Objetivo 2. Estudiar aspectos relacionados con la zootecnia de la especie.

Acción 2.1. Estudiar la productividad anual de individuos a fin de conocer la cantidad de individuos disponibles para reintroducir.

Resultado esperado. La productividad anual de individuos se conoce de manera mas precisa.

Metodología. Se seguirán contabilizando el número de oviposuras por año y por cantidad de parentales, así como la supervivencia promedio de pasaje a los diferentes estadíos y edades de los individuos.

Acción 2.2. Evaluar la posibilidad de retrocruzar parentales de una misma sub-poblaciones e individuos de diferentes sub-poblaciones a fin de aumentar la variabilidad genética.

Resultado esperado. Un plan de pedigree se establece para la colonia de supervivencia.

Metodología. Se utilizara el programa PMx para análisis y manejo de pedigrees (Ballou *et al.*, 2010) a fin de establecer mediante modelado, las mejores opciones de cruzamiento intra e inter sub-poblacionales con el fin de aumentar la variabilidad genética.

Acción 2.3. Evaluar y desarrollar un protocolo de transporte y pre-reintroducción a fin de aumentar la supervivencia de los individuos que serán incluidos en el programa de reintroducción.

Resultado esperado. Se cuenta con un protocolo de transporte y pre-reintroduccion de individuos a su hábitat.

Metodología. Mediante la realización de talleres con los actores que participan del plan de reintroducción se sentarán las bases de transporte de individuos, siguiendo los mas altos estándares de bienestar animal.

Objetivo 3. Desarrollar, implementar y evaluar un protocolo de reintroducción para la especie.

Acción 3.1. Definir grupos de trabajo encargados de recopilar información referente al conocimiento de base sobre reintroducción con fines de conservación.

Resultado esperado. Grupos de trabajo conformados evalúan en profundidad el estado de conocimiento actual referente a los diferentes aspectos de la biología de la reintroducción.

Metodología. Se definirán *a priori* los siguientes grupos de trabajo: 1) gestión y comunicación; 2) recursos; 3) análisis sanitario y 4) tecnología de la reintroducción. Se realizará un taller con todos los actores los cuales por elección se integrarán a alguno de los grupos responsables de cada área, para definir los pasos a seguir previo y durante la reintroducción.

Acción 3.2. Establecer pautas dentro de los diferentes componentes de la estrategia de re-introducción basadas en los mas altos estándares para asegurar el establecimiento de sub-poblaciones de esta especie dentro de su rango histórico.

Resultado esperado. Se cuenta con una serie de pautas a seguir para una re-introducción basada en los mas altos estándares.

Metodología. Cada grupo responsable se encargará de evaluar en base a datos, investigaciones y proyectos previos y a la información existente sobre la especie blanco, pautas de acción basadas en los mas altos estándares.

Acción 3.3. Definir en base a la información de base sobre la especie, el conocimiento científico referente a reintroducciones biológicas y las pautas específicas planteadas por cada grupo, un protocolo de reintroducción para la Ranita del Valcheta.

Resultado esperado. Se cuenta con un protocolo de reintroducción específico basado en los mas altos estándares.

Metodología. Las pautas establecidas en el punto anterior serán integradas en un informe preliminar, el cual será presentado a la SAYDS para su análisis. Posterior a esto se elaborará el plan definitivo de reintroducción a desarrollarse.

Objetivo 4. Establecer dos sub-poblaciones viables de la especie en sitios de distribución histórica.

Acción 4.1. Reintroducir una sub-población viable de Ranita del Valcheta en la surgente localizada en El Destacamento, Rama Fría Oeste, Arroyo Chipauquil.

Resultado esperado. Sub-población exitosamente introducida y en proceso de establecimiento.

Metodología. Se seguirán los lineamientos establecidos en el protocolo de reintroducción y se llevará adelante bajo la supervisión de las autoridades pertinentes.

Acción 4.2. Reintroducir una sub-población viable de Ranita del Valcheta en la surgente localizada en El Ariete, Rama Fría Oeste, Arroyo Chipauquil.

Resultado esperado. Sub-población exitosamente introducida y en proceso de establecimiento.

Metodología. Se seguirán los lineamientos establecidos en el protocolo de reintroducción y se llevará adelante bajo la supervisión de las autoridades pertinentes.

Para los objetivos 3 y 4, se tendrán en cuenta los lineamientos y estándares desarrollados en IUCN/SSC (2013); Perez *et al.* (2012) y Phillott *et al.* (2010) entre otros.

Objetivo 5. Promover la participación de actores locales en el marco de esta estrategia.

Acción 5.1. Llevar adelante una campaña de comunicación sobre el proyecto orientada a enrolar actores locales en las actividades desarrolladas

Resultado esperado. Un gran número de actores locales interesados en participar activamente de las actividades enmarcadas dentro del proyecto.

Metodología. Se realizarán tareas educativas e informativas por diversos medios: charlas personales, talleres, exposiciones y material de divulgación.

Acción 5.2. Promover la participación de diferentes actores locales en las distintas etapas de la estrategia de reintroducción.

Resultado esperado. Actores locales participan activamente de las actividades enmarcadas dentro del proyecto.

Metodología. Se generará un listado de actores interesados en participar en el proyecto y se creará una lista de correos para ir informando los pasos a seguir en cada ocasión.

Objetivo 6. Desarrollar un plan de monitoreo para evaluar el estado de las sub-poblaciones restauradas.

Acción 6.1. Realizar un taller con los diferentes actores participantes del proyecto para definir las variables a ser consideradas en un plan de monitoreo.

Resultado esperado. Variables a ser consideradas en un plan de monitoreo conocidas.

Metodología. Durante el taller se compilará la información existente e inédita sobre la especie y se seleccionaran aquellas variables que sean mas significativas para ser incluidas en un programa de monitoreo.

Acción 6.2. Llevar adelante un plan de monitoreo para evaluar la efectividad de las acciones desarrolladas.

Resultado esperado. Monitoreo en curso.

Metodología. Se realizarán monitoreos periódicos a fin evaluar las acciones desarrolladas y el correcto establecimiento de las sub-poblaciones.

CRONOGRAMA RESUMIDO

	Bimestres					
	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Mantener viable la colonia reproductiva						
Profundizar información sobre zootecnia						
Desarrollar un protocolo de reintroducción						
Establecimiento sub-población Destacamento						
Establecimiento sub-población Arieta						
Promoción de participación local						
Desarrollo e implementación de un plan de monitoreo						

LITERATURA CITADA

- ARELLANO ML, VELASCO MA, KACOLIRIS FP, BELASEN A, JAMES T. 2017. First Record of *Batrachochytrium dendrobatidis* in *Pleurodema somuncurensis*, a Critically Endangered Species from Argentina. *Herpetological Review*, 48: 68 - 70.
- BALLOU, J.D.; R.C. LACY; J.P. POLLAK. 2010. PMx: software for demographic and genetic analysis and management of pedigreed populations. Chicago Zoological Society, Brookfield, Illinois, USA.
- BASSO, N.G.; ÚBEDA, C.A.; MARTINAZZO, L.B. 2012. Somuncu- ria somuncurensis (CeI, 1969). Rana de Somuncurá/Rana del Valcheta. Ficha de los Taxones. Anfibios. Cuadernos de Herpetología, 26(1):203.
- CEI, J.M. 1969. The Patagonian Telmatobiid Fauna of the volcanic Somuncura Plateau of Argentina. *Journal of Herpetology*, 3(1/2):1-18.
- CHEBEZ, J.C.; DIMINICH, M.C. 2008. Rana del Valcheta. In: J.C. CHEBEZ (ed.), *Los que se van. Fauna Argentina Amenazada*. Tomo I. Buenos Aires, Albatros, p. 177-179.
- IUCN/SSC (2013). Directrices para la reintroducción y otras translocaciones para fines de conservación. Versión 1.0. Gland, Suiza: IUCN Species Survival Commission, viiii + 57 pp. Downloaded on 02 December 2016.
- IUCN/SSC Amphibian Specialist Group. 2016. *Pleurodema somuncurensis*. The IUCN Red List of Threatened Species 2016: e.T20372A85948443. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2016-1.RLTS.T20372A85948443.en>. Downloaded on 02 December 2016.
- PÉREZ, I.; ANADÓN, J. D.; DÍAZ, M.; NICOLA, G. G.; TELLA, J. L.; GIMÉNEZ, A. What is wrong with current translocations? 2012. A review and a decision-making proposal. *Frontiers in Ecology and the Environment*, 10(9): 494–501.
- PHILLOTT, A. D.; SPEARE, R.; HINES, H. B.; SKERRATT, L. F.; MEYER, E.; MCDONALD, K. R.; CASHINS, S. D.; MENDEZ, D.; BERGER, L. 2010. Minimising exposure of amphibians to pathogens during field studies. *Diseases of Aquatic Organisms*, 92: 175–185.
- VELASCO MA, KACOLIRIS FP, BERKUNSKY I, QUIROGA S, WILLIAMS JD. 2016. Current distributional status of the Critically Endangered Valcheta Frog: implications for conservation. *Neotropical Biology and Conservation*, 11: 110 - 113.
- VELASCO MA, UBEDA C, WILLIAMS JD, KACOLIRIS FP. 2017. Reproductive Biology of the Critically Endangered Valcheta frog, *Pleurodema somuncurensis* (Anura: Leptodactylidae), from Patagonia, Argentina. *South American Journal of Herpetology*, 12: 205 - 211.
- VELASCO MA, BERKUNSKY I, SIMOY MV, QUIROGA S, BUCCIARELLI G, KATS L, KACOLIRIS FP. 2017. The rainbow trout is affecting the occupancy of native amphibians in Patagonia. *Hydrobiologia*, 817: 447 - 455.

VELASCO MA, AKMENTIS MS, KASS CA, WILLIAMS JD, KACOLIRIS FP. 2018. Diet of critically endangered Valcheta frog, *Pleurodema somuncurense* (Anura: 1 Leptodactylidae), in the Somuncura Plateau, Patagonia, Argentina. North-Western Journal of Zoology, en edicion.

VELASCO MA. 2018. Dinámica Poblacional y Conservación de la Ranita del Valcheta, *Pleurodema somuncurense* (Ceí, 1969), Patagonia, Argentina. Tesis doctoral. Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata. 141 pp.

WILLIAMS JD, KACOLIRIS FP. 2015. Cururú: Programa de Conservación y Rescate de Anfibios Argentinos. Fundación de Historia Natural Félix de Azara, C:A.B.A. 36 pp.