

Boletín Chileno de Herpetología 2: 8-11 (2015)

Estudios para la conservación de los anfibios altoandinos de Chile central

Studies for the conservation of high Andean amphibians in central Chile

Marta Mora^{1*}, Ismael Horta¹, Fernanda Soffia¹, Andrés Charrier², Eduardo Palma² & Claudio Correa³¹Organización No Gubernamental Vida Nativa, Santiago, Chile.²Centro de Estudios Avanzados de Ecología y Biodiversidad, Departamento de Ecología, Pontífice Universidad Católica, Santiago, Chile.³Departamento de Zoología, Facultad de Ciencias Naturales y Oceanográficas. Universidad de Concepción. Concepción, Chile.

*Correspondencia a: marta_mora@hotmail.com

Resumen. El siguiente trabajo resume algunos objetivos y resultados de dos proyectos de conservación de anfibios altoandinos que se están llevando a cabo en las regiones Metropolitana y de O'Higgins. Se presentan antecedentes de la historia natural de *Alsodes montanus* y *A. tumultuosus*, se reporta una nueva localidad para la primera y se caracteriza su microhábitat.

Palabras clave: *Alsodes*, Cordillera, Andes, conservación

Abstract. The following paper outlines some objectives and results of two conservation projects of Andean amphibians that are being carried out in the Metropolitan and O'Higgins Regions in central Chile. We present some background information on the natural history of *Alsodes tumultuosus* and *A. montanus*, report a new location for the first, and characterize their microhabitat.

Key words: *Alsodes*, Range, Andes, conservation

Introducción

Cada vez es mayor la preocupación por la declinación de anfibios a nivel mundial (Hussain y Pandit 2012, Bishop et al. 2012). Chile no está ajeno a esta problemática (Rabanal y Núñez 2008, Lobos et al. 2013), lo cual se refleja en que aproximadamente dos tercios de las especies están con categoría de amenaza según el Reglamento de Clasificación de Especies del Ministerio del Medio Ambiente (Lobos et al. 2013). Esta situación es agravada por el hecho de que aproximadamente el 64% de las especies de nuestro país son endémicas (Correa et al. 2011).

En los Andes de Chile, se distribuyen cinco especies del género *Alsodes* (Cuevas y Formas 2003). Dos de estas especies son endémicas de Los Andes de Chile y están codistribuidas entre los 33 y 35°S: *Alsodes montanus* (Lataste 1902) y *A. tumultuosus* (Velo, Iturra & Galleguillos 1979). Según, Díaz y Valencia (1985) *A. tumultuosus* se encuentra en arroyos pequeños y zonas húmedas, siendo más terrestre; en cambio, *A. montanus* prefiere charcos más grandes y profundos.

Para tratar de resolver algunas interrogantes sobre la historia natural y los factores que amenazan a los *Alsodes* de la Cordillera de

los Andes de las Regiones Metropolitana y de O'Higgins, se están desarrollando dos proyectos de conservación desde el año 2013.

El primero es un proyecto del Fondo de Protección Ambiental (FPA) "Monitoreo y conservación de los anfibios altoandinos de la Región Metropolitana", entre cuyos objetivos se encuentra replicar el monitoreo desarrollado por Díaz y Valencia (1985). Esos autores realizaron un monitoreo durante dos años en un arroyo del centro de esquí La Parva, describiendo la abundancia y el microhábitat de *Alsodes montanus* y *A. tumultuosus*. Sin embargo, durante los 30 años que han transcurrido desde ese estudio el sitio se ha visto afectado por el desarrollo inmobiliario y los centros de esquí de la zona. Por lo tanto, el FPA servirá para realizar una comparación de la situación actual de estas dos especies de *Alsodes* con la de hace 30 años.

El segundo es un proyecto de investigación financiado por Pacific Hydro, "Caracterización de la batracofauna del Alto Cachapoal", el cual ha permitido recopilar antecedentes de las especies de anfibios presentes en la cuenca del río Cachapoal y caracterizar su microhábitat. Durante este proyecto se han encontrado siete especies de anfibios (Horta et al. 2014): *Rhinella spinulosa* Wiegman 1834, *R. arunco* (Molina 1782),

Calyptocephalella gayi (Dumeril & Bibrón 1841), *Pleurodema thaul* (Lesson 1826), *Alsodes nodosus* (Duméril & Bibron 1841), *A. montanus* y *A. tumultuosus*.

En este reporte, se combina la información de ambos proyectos, ya que se llevan a cabo en la misma área de la cordillera de Los Andes, son ejecutados por los mismos investigadores, e involucran a las mismas especies, *Alsodes tumultuosus* y *A. montanus*. Según la clasificación de la lista roja de especies amenazadas de la IUCN ambas especies se encuentran en Peligro crítico (IUCN 2015). Las mayores amenazas que enfrentan estas especies y los anfibios altoandinos en general, son la destrucción del hábitat y extracción de agua generada por la minería, centrales hidroeléctricas, centros de esquí y el desarrollo inmobiliario.

Materiales y métodos

Las observaciones y mediciones se realizaron en las siguientes localidades: La Parva (33°20'25.20"S, 70°17'30.16"O, 2.500-3.000 m de altitud), Lagunillas (33°38'17.26"S 70°18'46.05"O entre los 1.500-1.700 m de altura), Pangal (34°15'30.79"S 70°20'18.95"O entre 1.300-1.500 m), Reserva Nacional Río Los Cipreses (34°28'0.00"S 70°25'59.63"O entre los 1.200-1.700 m) y camino a Termas del Flaco (34°48'49.00"S 70°21'7.00"O entre los 1.200-1.800 m). Siendo Pangal y camino a Termas del Flaco dos nuevas localidades de registro.

Las búsquedas en las localidades antes mencionadas se realizaron entre las 21:00-03:00 h, entre noviembre y abril del 2013 al 2015. Se buscaron primero por Google Earth sitios con arroyos y luego se procedió a realizar las prospecciones. Algunos sitios fueron visitados dos veces en distintas temporadas y otras sólo una vez. Se identificó a *A. montanus* por la presencia de membranas interdigitales completos en sus miembros posteriores (Ceí 1962) a diferencia de *A. tumultuosus* que presenta membranas interdigitales incompletas en sus miembros posteriores (Veloso et al. 1979).

Previamente a la captura de los anfibios se siguió el protocolo sugerido por Lobos et al. (2013), para evitar diseminar patógenos en la manipulación a los anfibios. Se desinfectó el calzado, vestimenta y materiales con Virkon al 1%, y se utilizó guantes de nitrilo sin talco para evitar dañar la piel de los anfibios.

En cada sitio los individuos fueron capturados manualmente y contenidos en baldes hasta la finalización de la búsqueda para evitar el doble conteo. Antes de su liberación se registraron los siguientes parámetros de cada espécimen: sexo (se determinó el sexo por la presencia de parches espinosos en los machos), peso, largo hocico-cloaca (SVL) y georeferenciación. Luego, cada animal fue liberado en el mismo sitio de captura. Además, se registraron algunas variables ambientales, tales como: oxígeno disuelto (OD) en el agua en porcentaje de saturación, pH del agua, temperatura ambiente y del agua, y humedad relativa.

Resultados

Dos de las localidades (La Parva, Pangal y Termas El Flaco, Fig. 1) en donde se observó a *Alsodes tumultuosus* (Fig. 2) se caracterizan por la presencia de arroyos con suave caudal, ubicados entre los 1.550-2.800 m. Los individuos se encontraron en refugios entre grietas, bajo piedras o en las orillas del arroyo (Fig. 3), es decir, fuera del agua. Los promedios de los parámetros registrados, de cuatro localidades fueron: temperatura ambiente = 15,01°C (min 10,4°C, máx 18,9°C), humedad relativa = 58,45% (min 47,2% máx

74,9%), temperatura del agua = 11,08°C (min 10,5°C, máx 12,4°C), pH del agua = 8,12 (min 8,02, máx. 8,16) y OD = 94,5% (min 93%, máx 96%).

En cambio, *Alsodes montanus* (Fig. 4) se encontró en La Parva, Lagunillas, Pangal y camino a las Termas El Flaco, entre los 1.200-2.600 m, generalmente en aguas lóxicas con menor caudal, comparado con *A. tumultuosus*, donde se forman pequeños pozones y semi sumergidos en el agua (Fig. 3). Los parámetros registrados de cinco localidades (promedios): temperatura ambiente = 12,75°C (min 10,4°C máx 18,9°C), humedad relativa = 51%, temperatura del agua = 10,45°C (min 9,8°C, máx 14,5°C), pH del agua = 8,07 (min 7,8, máx 8,39) y oxígeno disuelto = 84% (min 76%, máx 93%).

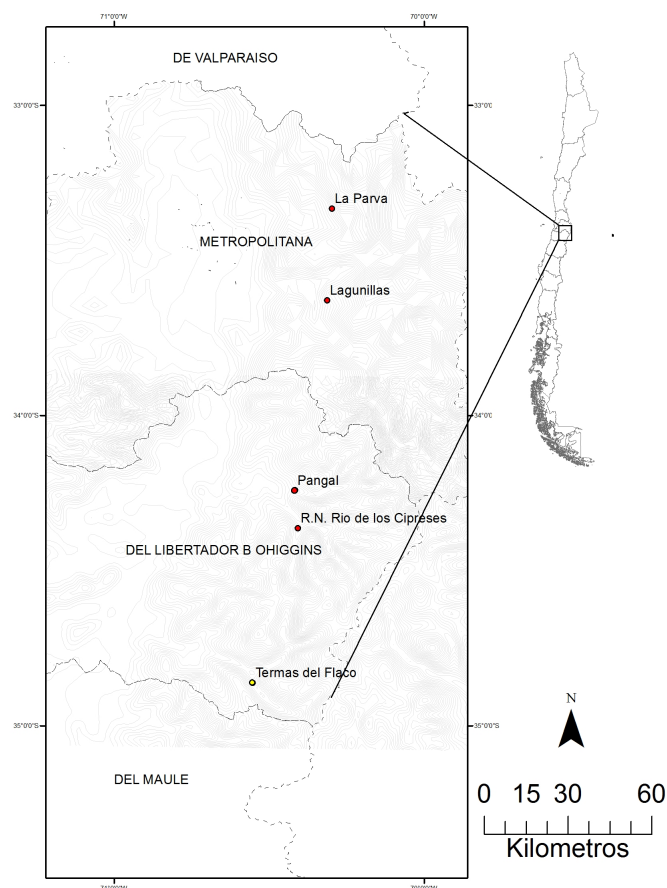


Figura 1: Mapa de las localidades donde se realizaron las prospecciones de *Alsodes montanus* y *A. tumultuosus* incluidas en este reporte (puntos rojos). En el caso de Lagunillas sólo se detectó *A. montanus*. La nueva localidad para *A. tumultuosus* está representando de color amarillo.



Figura 2: Ejemplar adulto de *Alsodes tumultuosus*, localidad de La Parva.

y Ganadero (SAG) por permiso de captura N°1875/2015. Darío Moreira Arce por la construcción del mapa. Fondo de Investigación de Pacific Hydro 2014. Corporación Nacional Forestal (CONAF), Reserva Nacional Río de Los Cipreses. Al revisor anónimo que contribuyo a mejorar el artículo.

Nota de la editorial

Para esta edición del BCH se recibieron tres trabajos relacionados a la presencia del género *Alsodes* en la Región del Libertador Bernardo O'Higgins. Dos de ellos fueron procesados y aceptados luego de revisión mientras que un tercero no fue procesado por ser enviado fuera de plazo. Esta decisión fue tomada para garantizar a quienes contribuyen con manuscritos para BCH y a los lectores la total imparcialidad del mismo.

Referencias

- ANAM, Autoridad Nacional del Ambiente (2011) Plan de Acción para la conservación de los anfibios de Panamá. Dirección de áreas protegidas y vida silvestre, Panamá.
- ARAYA S & E RIVEROS (2008) Ampliación del rango de distribución geográfica de *Alsodes montanus* (Amphibia, Leptodactylidae) a la Región de O'Higgins. Boletín del Museo Nacional de Historia Natural de Chile 57: 117-123.
- BISHOP P, A ANGULO, J LEWIS, R MOORE, G RABB & J GARCIA (2012) The Amphibian Extinction Crisis – what will it take to put the action into the Amphibian Conservation Action Plan?. SAPIENS. IUCN Commissions 5 (2).
- CEI JM (1962) Batracios de Chile. Ediciones de la Universidad de Chile.
- CORREA C, M SALLABERRY, P ITURRA, G COLLADO & M MENDEZ (2008) Amphibia, Anura, Cycloramphidae, *Alsodes montanus*: new record and geographic distribution map. CheckList 4 (4): 467–471.
- CORREA C, J CISTERNAS & M CORREA-SOLÍS (2011) Lista comentada de las especies de anfibios de Chile (Amphibia: Anura). Boletín de Biodiversidad de Chile 6:1-21.
- CORREDOR G, B VELASQUEZ, J VELASCO, F CASTRO, W BOLIVAR & M SALAZAR (2010) Plan de acción para la conservación de los anfibios del departamento del Valle cauca. Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca, CVC. Colombia. 35Pp.
- CUEVAS C & R FORMAS (2003) Cytogenetic analysis of four species of the genus *Alsodes* (Anura: Leptodactylidae) with comments about the karyological evolution of the genus. Hereditas 138: 138-147.
- DÍAZ N & J VALENCIA (1985) Microhabitat utilization by two leptodactylid frogs in the Andes of central Chile. Oecología 66: 353-357.
- HORTA-PIZARRO I, MF SOFFIA, M MORA, A AGUILAR, P LOBOS & C VALDOVINOS (2014) Antecedentes preliminares del estudio de la batracofauna en la RN Río de Los Cipreses y el Alto Cachapoal, Región del Libertador Bernardo O'Higgins. Biodiversidata. 2: 117-119.
- HUSSAIN Q & A PANDIT (2012) Global amphibian declines: a review. International Journal of Biodiversity and Conservation 10: 348-357.
- IUCN (2015) The IUCN Red List of threatened species. Versión 2015-3. <www.iucnredlist.org>. Accedido el 11 de Octubre de 2015.
- LOBOS G, VIDAL M, CORREA C, LABRA A, DÍAZ-PÁEZ H, CHARRIER A, RABANAL F, DÍAZ S & TALA C (2013) Anfibios de Chile, un desafío para la conservación. Ministerio del Medio Ambiente, Fundación Facultad de Ciencias Veterinarias y Pecuarias de la Universidad de Chile y Red Chilena de Herpetología. Santiago. 104 p.
- RABANAL F & J NÚÑEZ (2008) Anfibios de los bosques templados de Chile. Primera edición. Universidad Austral de Chile, Valdivia, Chile. 206 pp.
- RAMÍREZ D (2015) Nueva localidad para *Alsodes tumultuosus* Veloso, Iturra & Galleguillos, 1979 (Amphibia, Alsodidae) en la Cordillera de los Andes, Región de O'Higgins, Chile. Biodiversity and Natural History 1:1-5.
- VELOSO A, P ITURRA & R GALLEGUILLOS (1979) Evidencias cromosómicas en el género *Alsodes* (Amphibia- Leptodactylidae), con la descripción de una especie nueva. Physis 38: 91-98.

Recibido: Julio 2015
Aceptado: Octubre 2015
Publicado: Diciembre 2015

Editor a cargo: J. Troncoso-Palacios