

## MORTALIDAD DE VENADO DE LAS PAMPAS (*Ozotoceros bezoarticus*) Y AGUARÁ GUAZÚ (*Chrysocyon brachyurus*) EN REPRESAS DE ALMACENAMIENTO DE AGUA EN LOS BAJOS SUBMERIDIONALES DE SANTA FE, ARGENTINA

Andrés A. Pautasso<sup>1</sup>, Vanina B. Raimondi<sup>2</sup>, Patricia L. Bierig<sup>3</sup> y Leonardo A. Leiva<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Área Zoología de Vertebrados, Museo Provincial de Ciencias Naturales "Florentino Ameghino". Primera Junta 2859 (3000), Santa Fe, Argentina.  
Correo electrónico: andrespautasso@yahoo.com.ar

<sup>2</sup> Laboratorio de Herramientas Moleculares, Museo Argentino de Ciencias Naturales "Bernardino Rivadavia".  
Av. Ángel Gallardo 470 (C1405DJR), Buenos Aires. Correo electrónico: licenbio2@gmail.com

<sup>3</sup> Facultad de Humanidades y Ciencias, Universidad Nacional del Litoral, FHUC-UNL. Ciudad Universitaria, El Pozo (3000), Santa Fe, Argentina.

**RESUMEN:** La escasez de agua para consumo de hacienda en períodos de sequía es un problema recurrente en el sistema de humedales de los Bajos Submeridionales de Santa Fe. Una forma de manejo que adoptan los productores ganaderos para sobrellevar esta situación es la realización de represas de almacenamiento de agua que generalmente son profundas y con pendientes pronunciadas y propician la caída de algunas especies de vertebrados dentro de ellas. Desde 2005 a 2010, se reportaron nueve episodios de este tipo para *Chrysocyon brachyurus* y uno para *Ozotoceros bezoarticus*. Debido a que estas especies están amenazadas se hace necesario tomar medidas que minimicen estos eventos. Sugerimos como medidas, la implementación de alambradas perimetrales no permeables a estos vertebrados y la instalación de bebederos aledaños a las represas.

**ABSTRACT:** MORTALITY OF PAMPAS DEER (*Ozotoceros bezoarticus*) AND MANED WOLF (*Chrysocyon brachyurus*) CAUSED BY ARTIFICIAL WATER HOLES LOCATED IN SANTA FE'S "BAJOS SUBMERIDIONALES" WETLANDS, ARGENTINA. Santa Fe's farmers who live in the "Bajos Submeridionales" wetlands have found a solution to supply domestic cattle with water during the drought periods, when water shortage puts at risk the animal husbandry. They commonly build deep water holes with steep slopes, thus a water reserve is guaranteed to assist in maintaining hydration for the livestock. This solution has turned into a problem since water holes have been working like traps where wild species are dying falling into them. From 2005 to 2010, nine of these incidents were reported for Maned wolves (*Chrysocyon brachyurus*) and one for Pampas deer (*Ozotoceros bezoarticus*). As these species are endangered, it is necessary to take actions that minimize these types of episodes. Therefore, we suggest two possible measures: 1) to build impenetrable wire fences all around the artificial water holes and 2) to install drinking trough near to them.

### INTRODUCCIÓN

El Venado de las Pampas (*Ozotoceros bezoarticus*) y el Aguará Guazú (*Chrysocyon brachyurus*) son dos mamíferos neotropicales categorizados como Cercanos a la Amenaza a escala global (González y Merino, 2008; Rodden, *et al.*, 2008) y En Peligro a escala nacional (Díaz y Ojeda, 2000). Ambas especies pertenecen a

hábitats abiertos (Cabrera y Yepes, 1960), y mientras *C. brachyurus* aún mantiene una amplia distribución (Queirolo *et al.*, en prensa), *O. bezoarticus* se ha retraído de una gran parte de su geonemia original (Chebez *et al.*, en Chebez, 2008). En la provincia de Santa Fe, ambas especies co-existen en un área deprimida chaqueña conocida como Bajos Submeridionales (Pautasso *et al.*, 2002; Pautasso y Fandiño, 2008). Este ambiente se ca-

racteriza por ser una extensa depresión ubicada en el centro del Chaco Santafesino, entre la Cuña Boscosa y el Dorso Occidental Subhúmedo, y por poseer un relieve de muy escasa pendiente y de escurrimiento natural muy lento de tipo laminar. El área sufre inundaciones frecuentes al finalizar el verano debido a las lluvias, a los derrames de los esteros chaqueños y al aporte de agua desde las áreas vecinas, seguidos de una sequía de duración variable. Los suelos son salinos y la vegetación predominante se encuentra caracterizada por pajonales de *Spartina argentinensis* (Pire y Lewis, 2005). Las inundaciones y sequías extremas son factores estocásticos que determinan la dinámica del ecosistema, y que impactan de diferente forma a ambas especies de vertebrados. En las inundaciones se ha documentado una severa mortalidad de venados (Pautasso y Peña, 2002) y, paradójicamente, con éstas se dieron las condiciones propicias para una recuperación de la población de aguará guazú (Pautasso *et al.*, 2009). Las sequías pueden presentarse en ciclos plurianuales, pudiendo ocasionar la mortalidad en individuos de ambas especies, siendo el aguará guazú posiblemente más afectado por esta condición (Giai, 1945; 1950; Pautasso, 2009). Si bien estos son ciclos naturales, podrían estar siendo influenciados por el cambio climático global, relacionado con una mayor frecuencia e intensidad de los fenómenos de El Niño y La Niña los cuales producen un aumento de las precipitaciones y un déficit hídrico respectivamente. Paralelamente a esto, las obras de canalizaciones realizadas por los gobiernos de Chaco y Santa Fe contribuyeron a que las sequías en la región se agravaran. En los Bajos Submeridionales los canales (líneas Golondrina y Paraná) fueron efectuados entre 1999 y 2000 (Raimondi *et al.*, en Pautasso, 2009), lo

cual demuestra un alto impacto ambiental en un período relativamente corto, tanto para los sistemas productivos como para los ecológicos en general.

Las condiciones naturales de la región han limitado a las prácticas agrícola-ganaderas siendo la agricultura espasmódica y de resultados pobres, mientras la actividad principal es una ganadería bovina primitiva de baja carga animal sobre pastizales naturales o espontáneos (Pire y Lewis, 2005). La escasez de agua de buena calidad (baja en sales y arsénico) para el consumo del ganado es una limitante seria en la región, situación agravada en los períodos de sequía. Para paliar esta situación crítica, los productores ganaderos construyen represas, las cuales son muy eficientes cuando deben explotar mantos de aguas de pequeño espesor, aunque resultan de un alto valor económico (Manavella, 2007). Estas represas pueden ser de almacenamiento de agua de lluvia o de recarga de acuíferos, y son realizadas con retroexcavadora, de forma rectangular, con unos 4 m de ancho por unos 15 m de largo (Figura 1) y una profundidad variable (superando en ocasiones los 4 m.). La pendiente en sus paredes es pronunciada (Figura 2), y se la cerca con alambrado de pocos hilos o boyero eléctrico para impedir que el ganado intente beber de ella directamente, de modo de evitar que estos animales erosionen los bordes y arrastren sedimentos hacia el interior, que sus detritus y parásitos contaminen el agua, y que queden atrapados en el lodo durante las sequías (Pire y Lewis, 2005).

El objetivo de este artículo es reportar eventos de mortalidad de *C. brachyurus* y *O. bezoarticus* en represas de almacenamiento de agua en los Bajos Submeridionales, y proponer medidas que mitiguen esta amenaza.



**Figura 1.** Vista aérea de una represa de almacenamiento de agua lindante a la laguna La Salada en los Bajos Submeridionales, depto. Vera (Foto: V. Raimondi).



**Figura 2.** Vista general de una represa recientemente excavada, nótese la profundidad y las paredes con pendiente pronunciada (Foto: Fernando O. Miñarro, Fundación Vida Silvestre Argentina).

## MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizaron 36 campañas de campo entre 1997 y 2010, abarcando todas las estaciones del año y períodos de inundación (1997-1998, 2003, 2009-2010) o sequía (1999, 2004, 2006-2009). Se relevaron eventos de mortalidad de *O. bezoarticus* y *C. brachyurus* mediante entrevistas semiestructuradas a pobladores rurales, donde se comenzaba una charla informal sobre los animales de la zona y luego se enseñaban dibujos en blanco y negro de mamíferos que podrían estar presentes. En todos los casos se intentó sesgar la charla hacia problemas de conservación de las especies foco. También se realizaron relevamientos no sistemáticos, incluyendo recorridos a caballo o a pie, y una revisión exhaustiva de restos de estas especies halladas en el campo. Estos restos fueron colectados y preparados para ser ingresados a la colección del Museo Provincial de Ciencias Naturales “Florentino Ameghino” (Santa Fe). De cada registro de mortalidad se tomó la ubicación geográfica con GPS y se obtuvieron series de fotografías.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Durante períodos de sequía hemos documentado nueve casos de ejemplares juveniles o adultos de aguará guazú que ingresaron a las represas buscando agua para beber (Tabla 1). En todos los casos encontrados se observó que los animales quedaron empantanados dentro de éstas sin posibilidades de salir. De los 9 eventos registrados, sólo fueron recuperados con vida 6 ejemplares, de los cuales 3 (2 juveniles y un adulto) fueron enlazados y liberados, y el resto (3 casos) sometido al cautiverio, en donde murieron posteriormente (Figura 3). En los tres casos restantes pobladores locales ultimaron a los animales dentro de la represa o murieron

por otras diferentes causas dentro de ella. Estos números deben considerarse mínimos ya que no existe un relevamiento exhaustivo de este fenómeno. La característica de la mayor factibilidad de hallazgo de ejemplares de *C. brachyurus* de diferentes edades en cuerpos de agua artificiales en períodos de sequía es reportada en Pautasso y Fandiño (2008) y Pautasso (2009).

Finalmente en noviembre de 2009, durante los últimos meses de una sequía extrema de tres años de duración (2006-2009), un productor agropecuario halló a una hembra de *O. bezoarticus* empantanada dentro de una represa, ésta permaneció viva al menos un día. El animal fue extraído de la represa para que no se contamine el agua, y sus restos óseos fueron posteriormente colectados (Figura 4). Esta represa en particular no poseía alambrado en sus periferias y era de tamaño relativamente pequeño (aproximadamente 10 x 20 m). Es interesante también destacar que a unos 15 m de la misma se encuentra un puesto (Figura 5), lo que sugiere la extrema exposición a la que se había sometido el animal, considerando que los ejemplares de esta población son muy ariscos debido a la presión cinegética a la que son sometidos (ver Pautasso *et al.*, 2005).

En general se puede considerar que la mortalidad de estas especies en represas se encuentra pobremente estimada, sin embargo, debido al crítico estado de la población nortea del venado de las pampas *Ozotoceros bezoarticus leucogaster* y a la situación de vulnerabilidad de *C. brachyurus*, sería necesario mitigar nuevas muertes accidentales de este tipo.

Una posibilidad claramente viable para disminuir estas muertes es la de realizar un cerco alambrado en los bordes de la represa, evitando así el ingreso de medianos mamíferos silvestres. Sin embargo, a pesar de que la mayor parte de las represas poseen alambrado, éstos son permeables a las especies mencionadas. Para la instalación de alambradas, debe tenerse en cuenta que



tanto los alambrados como los postes, son deteriorados por las condiciones ambientales de los Bajos Submeridionales. En este sentido, Pire (2008) señala que las inundaciones oxidan los alambres inferiores, sobre todo las ataduras, y favorecen un desarrollo exuberante de la vegetación que al quemarse, para favorecer el rebrote de la vegetación destinada al ganado, destruye casi la totalidad del cerco. A su vez, el fuego actúa destemplando y atacando el galvanizado de los alambrados, aflojando el suelo y consumiendo postes y varillas. Por su parte, las avenidas de agua, en ocasiones, arrastran restos vegetales que se enganchan en los hilos haciendo que la fuerza del agua los termine volteando o rompiendo.

Ante estas circunstancias hacemos las siguientes recomendaciones:

1) Al menos una parte del alambrado podría ser emplazado sobre el terraplén elaborado con la tierra extraída de la represa. De esta forma se evitaría sobre este sector los efectos causados por los eventos de inundación.

2) Un desmalezamiento periódico de los alrededores de los alambrados podrían evitar que los incendios lo afecten, aunque en el sector que estaría sobre el terraplén las matas de *S. argentinensis* posiblemente no se establezcan por una incipiente colonización de chilcas, lo que produciría adicionalmente menos peligro de incendio.

3) Debido a que el boyero y/o el alambrado de cuatro a seis hilos no serían suficientes para impedir el ingreso de vertebrados medianos, sería conveniente alambra con un tejido romboidal. Para el caso de *O. bezoarticus* posiblemente sirva al menos un metro de altura, sin embargo se ha comprobado en cautiverio que *C. brachyurus* pasa tejidos de 1,6 m de altura (A. A. P., obs. pers.).

4) La instalación de bebederos cercanos a las represas, podrían “desviar la atención” de los animales hacia estas fuentes de agua, disminuyendo la probabilidad de caída en las fosas.

Otra potencial forma de disminuir la mortalidad por esta causa podría ser la de reducir la pendiente en alguno de los lados de la represa, de forma de facilitar la salida de los

animales que eventualmente cayeran en ella.

Estas medidas de mitigación deberían combinarse para resultar más efectivas al momento de impedir la mortalidad de estos mamíferos, siempre considerando la relación costo-beneficio de dicha implementación para el productor ganadero. En primer lugar, se podría comenzar a realizar en establecimientos que cooperen con actividades de conservación, incluyendo las Reservas Provinciales de Usos Múltiples (p.e. RPUM Isleta Linda). También sería prioridad implementar estas medidas y probar su efectividad en áreas más propensas a producirse accidentes de este tipo (represas alejadas de puestos, o en sitios críticos de ocupación de ambas especies amenazadas). En casos puntuales de productores que aun no estén insertos en proyectos de conservación, sería recomendable viabilizar la propuesta considerando la disminución de problemas de contaminación de agua por presencia de animales muertos dentro de las represas. Finalmente las represas en las que se implementen medidas de mitigación como las mencionadas deberían ser monitoreadas para evaluar su efectividad.

## AGRADECIMIENTOS

A Blas Fandiño, Cecilia Li Puma, Jorge Ayala, Juan D. Juanovich, Tomás Defagot, Fito Senn, Hilda de Saravia y familia por su asistencia en las campañas de campo. A Alejandro Larriera y Eduardo Mosso de la Secretaría de Medio Ambiente (Ministerio de Aguas, Servicios Públicos y Medio Ambiente, Gobierno de Santa Fe) y a la Dirección de Fauna Silvestre (Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable, Jefatura de Gabinete de Ministros) por la asistencia logística para el desarrollo de este estudio. Al Museo Provincial de Ciencias Naturales “Florentino Ameghino” y Museo Argentino de Ciencias Naturales “Bernardino Rivadavia” - CONICET, por brindar el marco adecuado para el desarrollo de nuestros estudios. A Fernando O. Miñarro y Pablo Preliasco del Programa Pastizales de la Fundación Vida Silvestre Argentina por la lectura crítica del manuscrito y ceder gentilmente el uso de una fotografía.

| Registro  | Edad      | Fecha     | Observaciones  |
|-----------|-----------|-----------|--|
| AG SF 032 | Cachorro  | Nov. 2005 | Empantanado dentro de una represa y capturado para cautiverio.                 |
| AG SF 033 | Subadulto | Nov. 2005 | Empantanado en una represa, capturado y muerto en esa condición.               |
| AG SF 034 | Cachorro  | Nov. 2005 | Empantanado en una represa, capturado.   |
| AG SF 035 | Cachorro  | Nov. 2005 | Empantanado en una represa y ultimado por pobladores.                          |
| AG SF 249 | Adulto    | Sep. 2008 | Adulto empantanado y muerto dentro de una represa.                             |
| AG SF 250 | Adulto    | Sep. 2008 | Adulto empantanado y muerto dentro de una represa.                             |
| AG SF 251 | Adulto    | Sep. 2008 | Empantanado en una represa, enlazado para extraerlo y posteriormente liberado. |
| AG SF 394 | Cachorro  | Abr. 2010 | Dos cachorros empantanados en una represa, capturados y liberados.             |

**Tabla 1.** Registros de *Chrysocyon brachyurus* atrapados en represas de almacenamiento de agua en los Bajos Submeridionales





**Figura 3.** Ejemplar subadulto de *Chrysocyon brachyurus* muerto luego de haber quedado atrapado en una represa (Foto: B. Fandiño).



**Figura 4.** Restos de una hembra de *Ozotoceros bezoarticus* muerta en una represa de almacenamiento de agua en los Bajos Submeridionales (Foto: A. Pautasso).





**Figura 5.** Vista general de la represa de almacenamiento de agua donde fue hallada la hembra de *O. bezoarticus* (Foto: L. Leiva).

## BIBLIOGRAFÍA

- CABRERAA. y J. YEPES.** 1960. Mamíferos sudamericanos. Tomo I, segunda edición. Editorial EDIAR, Buenos Aires, 187 páginas.
- CHEBEZ J. C., A. JOHNSON y A. A. PAUTASSO.** 2008. Venado de las pampas, pp: 222-242. En CHEBEZ J. C. Los que se van. Fauna Argentina amenazada. Segunda edición, tomo 3. Editorial Albatros, Buenos Aires, 333 páginas.
- DIAZ G. B. y R. A. OJEDA.** 2000. Libro rojo para especies de mamíferos amenazadas de Argentina. Sociedad Argentina para el Estudio de los Mamíferos (SAREM). 106 páginas.
- GIAI A. G.** 1945. Venados y gamas. Diario la Prensa. Sección segunda. Buenos Aires, 19 de agosto de 1945.
- GIAI A. G.** 1950. Notas de viajes. El Hornero 9: 121-164. Asociación Ornitológica del Plata, Buenos Aires.
- GONZALEZ S. y M. L. MERINO.** 2008. *Ozotoceros bezoarticus*. In: IUCN 2010. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2010.1. Consultado el 11/5/2010 del sitio web: [www.iucnredlist.org](http://www.iucnredlist.org).
- MANAVELLA C. H.** 2007. Estudio geoelectrico para determinar la factibilidad de aprovechamiento del recurso subterráneo en un sector del humedal de los Bajos Submeridionales. Depto. Vera, provincia de Santa Fe. Consultoría externa. Fundación Vida Silvestre Argentina, 13 páginas.
- PAUTASSO A. A.** 2009. Estado de conocimiento y conservación del aguará guazú (*Chrysocyon brachyurus*) en la provincia de Santa Fe, Argentina. Biológica 11: 1-123.
- PAUTASSO A. A. y M. I. PEÑA.** 2002. Estado de conocimiento actual y registros de mortalidad de *Ozotoceros bezoarticus* en la provincia de Santa Fe, Argentina. Deer Specialist Group News 17: 14-15.
- PAUTASSO A. A. y B. FANDIÑO.** 2008. Aguará guazú, *Chrysocyon brachyurus*, pp: 64-72. En: PAUTASSO A. A. 2008. Mamíferos de la provincia de Santa Fe, Argentina. Comunicaciones del Museo Provincial de Ciencias Naturales "Florentino Ameghino" (Nueva Serie) 13 (2): 1-248.
- PAUTASSO A. A., M. I. PEÑA, J. M. MASTROPAOLO y L. MOGGIA.** 2002. Distribución y conservación del Venado de las Pampas (*Ozotoceros bezoarticus leucogaster*) en el norte de la Provincia de Santa Fe, Argentina. Mastozoología Neotropical 9 (1): 64-69. SAREM, Tucumán.
- PAUTASSO A. A., B. FANDIÑO, V. RAIMONDI, J. M. MASTROPAOLO y A. SENN.** 2009. Hábitat y Distribución por región en la Provincia de Santa Fe, región Norte Santafesino (Chaco Húmedo y Chaco Seco), pp: 13-16. En: PAUTASSO A. A. (editor) Estado de conocimiento y conservación del aguará guazú (*Chrysocyon brachyurus*) en la provincia de Santa Fe, Argentina. Biológica 11.
- PIRE E. F.** 2008. El problema de los alambrados en los Bajos Submeridionales de la Provincia de Santa Fe. Agromensajes de la Facultad 25
- PIRE E. F. y J. P. LEWIS.** 2005. Una propuesta de manejo para los Bajos Submeridionales. Agromensajes de la Facultad 17: 34-37.
- QUEIROLO D., J. R. MOREIRA, L. SOLER, L. H. EMMONS, F. H. G. RODRIGUES, A. A. PAUTASSO, J. L. CARTES & V. SALVATORI.** en prensa. Historical and present geographic distribution of *Chrysocyon brachyurus* (Carnivora: Canidae). Oryx. Fauna & Flora International, U.K.
- RAIMONDI V., A. A. PAUTASSO y A. SENN.** 2009. Sequías e inundaciones extremas, pp: 43-45. En: PAUTASSO A. A. (editor) 2009. Estado de conocimiento y conservación del aguará guazú (*Chrysocyon brachyurus*) en la provincia de Santa Fe, Argentina. Biológica 11.
- RODDEN M., F. RODRIGUES y S. BESTELMEYER.** 2008. *Chrysocyon brachyurus*. In: IUCN 2010. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2010.1. Consultado el 11/5/2010 del sitio web: [www.iucnredlist.org](http://www.iucnredlist.org).