

El Castor americano, especie exótica invasora en la Patagonia

por Claudia Silva

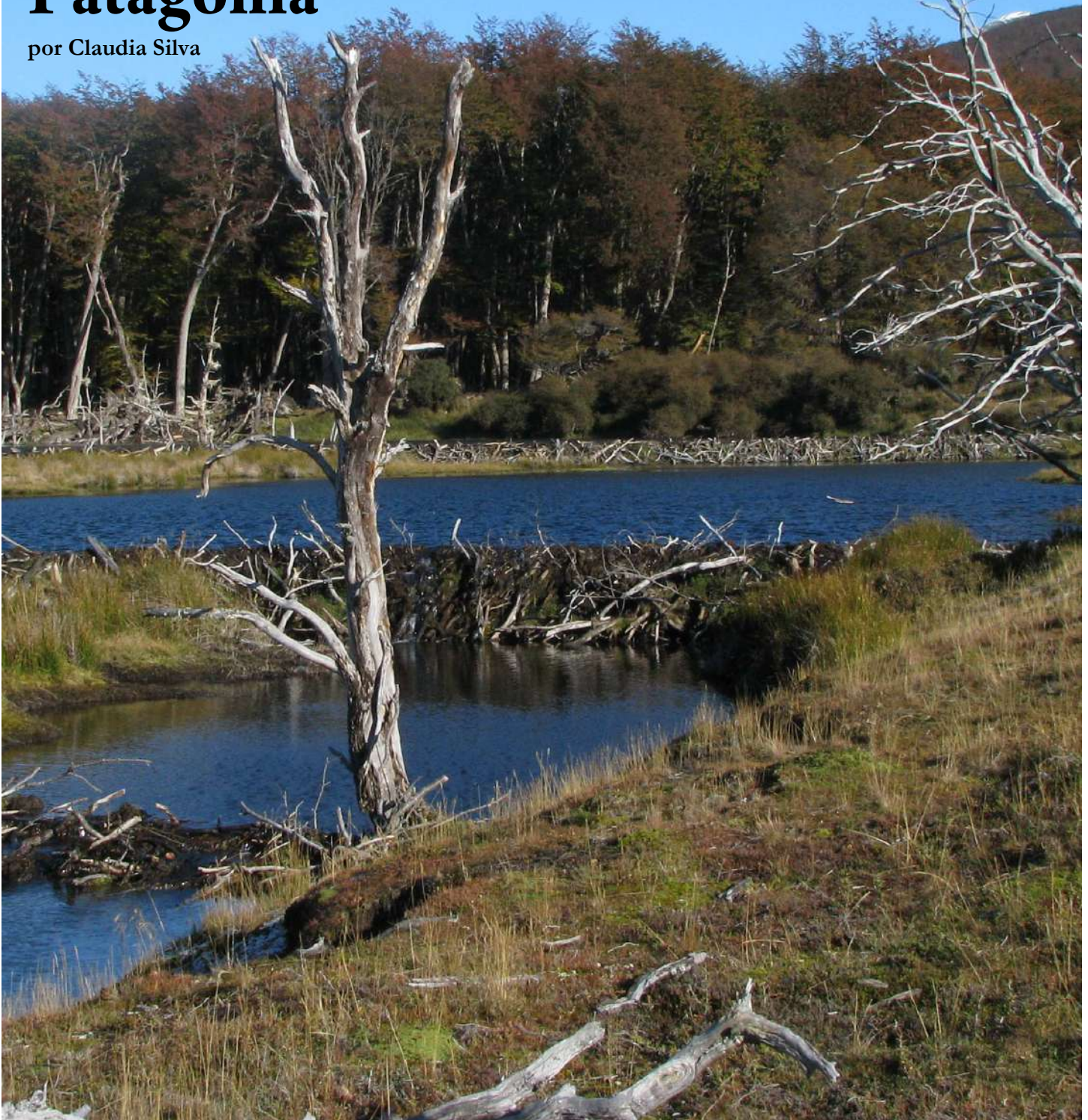


Foto 1. Diques de castor en secuencia, foto Claudia Silva

Historia y consecuencias de una invasión

El Castor americano (*Castor canadensis*) es un roedor nativo de Norteamérica, que habita bordes de río y otros sistemas acuáticos rodeados de bosques, de los cuales se alimenta. Su distribución histórica abarcaba gran parte de Canadá y los Estados Unidos, llegando incluso hasta México, pero la especie fue diezmada paulatina y marcadamente a partir de la llegada de los colonos europeos, hasta un 10-20% de su población inicial. Las pieles de castor y de otras especies eran altamente demandadas en Europa, donde se utilizaban para la confección de vestimenta básica y de moda (Müller-Schwarze & Sun 2003).

Tal vez la escasez de individuos y restricciones impuestas a la caza de castor en Norteamérica a partir de 1900, fueron las que motivaron la introducción en 1946 de 25 parejas de castor americano al Río Claro, cerca del Lago Fagnano, Tierra del Fuego argentina, cuya finalidad era formar una industria peletera basada en la especie (Lizarralde 1993). Esta

industria nunca prosperó, sin embargo no ocurrió lo mismo con el asentamiento del castor en un archipiélago abundante en hábitat acuático adecuado, cubierto de los bosques más australes del planeta, y donde no había ningún depredador que amenazara a estos recién llegados. Las 25 parejas iniciales de castores se reprodujeron y expandieron entre los chorrillos, lagunas y turberas del archipiélago fueguino, alcanzando el lado chileno en los años 60, y cruzando hacia las islas circundantes a la Isla Grande de Tierra del Fuego, como Navarino, Dawson y Hoste (Anderson *et al.* 2009). En los 90, la población en el lado chileno de Tierra del Fuego se estimó en 60.000 individuos (Skewes *et al.* 1999), mientras que en la misma época se verificaba la llegada de la especie a la zona continental, en Península Brunswick, al sur de Punta Arenas (¡para lo cual se supone que tuvo que cruzar el Estrecho de Magallanes a nado!)(Anderson *et al.* 2009). Esto expandió la potencial colonización del castor a los bosques patagónicos continentales.

El crecimiento poblacional ha significado la incursión de los castores en hábitats inesperados, como la estepa magallánica. Ni en Norteamérica ni en Europa, donde habita el Castor euro-asiático (*Castor fiber*), primo hermano del Castor americano, se han documentado castores viviendo en zonas desprovistas de árboles. La presencia de vegetación leñosa se considera indispensable para el castor, para desgastar sus dientes y ya que la madera es el único tipo de alimento vegetal que puede guardarse para el invierno, cuando todo está cubierto de nieve (Müller-Schwarze & Sun 2003; Rosell *et al.* 2005). Sin embargo, los castores esteparios no se han dejado amedrentar, construyendo represas con el escaso material que encuentren a disposición, como barro, postes y hasta basura. Desgastan sus dientes en los postes de los cercos, y se especula que podrían lograr pasar el invierno en base a ramas de algún arbusto como el Romerillo (*Chiliotrichum diffusum*) o la Mata verde (*Lepidophyllum cupressiforme*). No obstante, la búsqueda de más y mejor hábitat se mantuvo, razón por la cual, nuevamente en un hecho inédito, todo indica que se lanzaron al agua salada en busca de nuevos horizontes, que encontraron en las islas circundantes y, finalmente, en el continente (Soto *et al.* 2007).



Foto 2. Castor con un transmisor satelital que permite entender sus movimientos de dispersión. Foto Claudio Moraga, Wildlife Conservation Society.

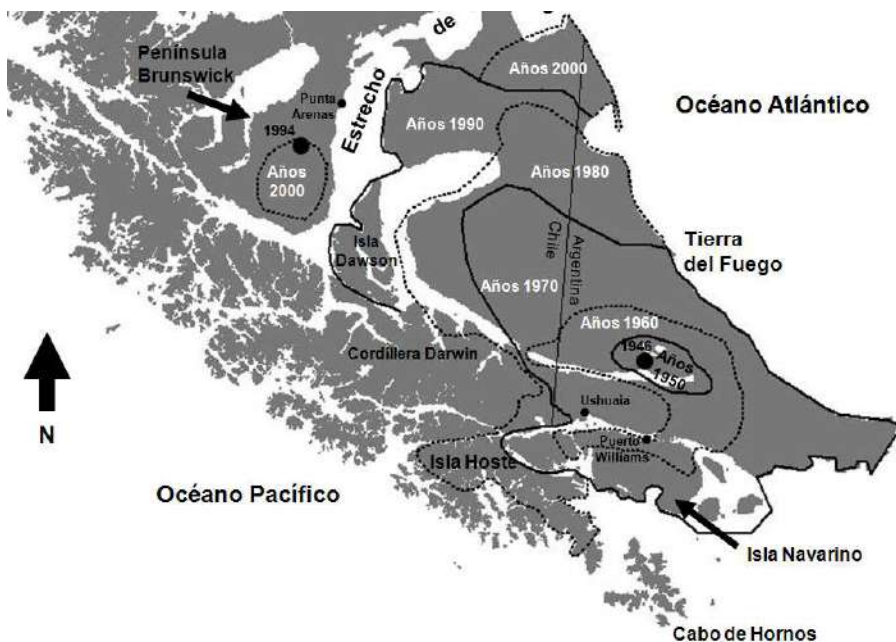


Figura 1. Mapa de la expansión del castor en Tierra del Fuego (de Anderson *et al.* 2009, reproducido con autorización del autor).

Efectos ecológicos del castor en su hábitat nativo y exótico

Los castores viven siempre asociados a ecosistemas de agua dulce, esto porque construyen madrigueras con entradas subacuáticas, para refugiarse de los depredadores. Para poder regular el nivel del agua a su favor, suelen construir firmes represas en los ríos, formando pozones. Son exclusivamente herbívoros, alimentándose de hojas, hierbas y la parte viva bajo la corteza de los árboles, pero no sólo roen madera por alimento, sino para desgastar sus incisivos, que crecen constantemente, como es característico de los roedores (Collen & Gibson 2000, Müller-Schwarze & Sun 2003).

Es tal el nivel en el que los castores transforman el hábitat, que son calificados por los ecólogos como *ingenieros ecosistémicos*. Al instalarse en un lecho de río, comienzan la construcción de la represa. Esto cambia las características de una porción del río, disminuyendo la velocidad del agua, aumentando la temperatura y la cantidad de nutrientes, entre otros factores. El “pozón” del castor adquiere características más similares a una laguna que a un río, y la flora y fauna asociada se modifica consecuentemente. En el hábitat terrestre aledaño a la madriguera, los castores cortan los árboles ribereños para obtener alimento y material de construcción, dando paso a la formación de una pradera (Collen & Gibson 2000).

Las posibilidades de las otras especies del ecosistema de sobrevivir a los cambios traídos por este ingeniero están directamente relacionadas con la familiaridad que tengan estas especies con estas nuevas condiciones. En Norteamérica, donde el castor y las otras especies nativas han co-existido y co-evolucionado por milenios, las especies de árboles frecuentemente consumidas por el castor son capaces de rebrotar desde el tocón, luego de que el castor ha cortado su tronco. Además, la apertura del bosque permite la llegada de otros arbustos y hierbas, aumentando la riqueza de especies en el área afectada (Collen & Gibson 2000). En contraposición, los árboles del bosque fueguino –el ñirre, la lenga y el coigüe– se reproducen a partir de semillas, y son incapaces de rebrotar una vez cortado su tronco. La apertura del bosque aumenta la riqueza de especies herbáceas y arbustivas, al igual que en Norteamérica, pero en este caso el incremento se da mayormente por la invasión de especies exóticas (Anderson *et al.* 2006). La nula regeneración de los árboles en los alrededores de la castorera (laguna construida por el castor) afecta negativamente al mismo castor, ya que estos son su principal fuente de alimento, particularmente para el invierno. Esto implica que la “vida útil” de una castorera en Tierra del Fuego es mucho menor que en su hábitat nativo de Norteamérica. El castor debe dejar el sitio e instalarse en un nuevo lugar. En Norteamérica, un sitio abandonado por los castores toma alrededor de cinco años en recuperar su vegetación y poder recibir nuevos castores (Collen & Gibson 2000, Müller-Schwarze & Sun 2003). En Tierra del Fuego, debido a que las semillas de árboles nativos se ahogan en la inundación producida por las represas de castor, no se ha



Foto 3. Castor cortando ramas . Foto Claudio Moraga

observado recuperación de los árboles en sitios abandonados hasta por 20 años (Martínez-Pastur *et al.* 2006). Esto ha plagado el bosque ribereño fueguino de parches muertos, donde sólo sobreviven algunas hierbas. El área de bosque removida por el castor en la Isla Grande se ha estimado en 25.000 hectáreas (Parkes *et al.* 2009).

En su hábitat nativo, los castores son considerados beneficiosos para las aves acuáticas, las cuales aumentan en riqueza y abundancia cuando el castor se asienta en un sitio y construye su castorera. Se presume que el aumento de aves ocurre porque, al represar el río y formar la laguna, se comienzan a acumular sedimentos, los cuales contienen nutrientes que hacen aumentar la productividad del sistema. Este aumento de productividad se traduce en mayor abundancia de plantas, macroinvertebrados y/o peces, lo que a significa mayor

cantidad de alimento disponible para las aves. También hay otros factores que pueden promover la preferencia de castoreras por las aves, como la abundancia de vegetación arbustiva en las riberas, que crea hábitat adecuado para la reproducción de algunas especies (McCall *et al.* 1996, Edwards & Otis 1999, MicKinstry *et al.* 2001).

La pregunta es si algo similar ocurre en la tierra donde el castor es una especie exótica. A diferencia de los efectos del castor sobre los bosques de Tierra del Fuego, que se ha comprobado que son diferentes que lo que ocurre en el hábitat nativo, en el caso del efecto sobre los sistemas de agua dulce, este parece ser similar en el hábitat nativo y exótico (Anderson *et al.* 2009). Estudios han encontrado que las castoreras tienen mayor biomasa de macroinvertebrados que las secciones de río no intervenidas por el castor (Anderson & Rosemond 2007), y que los salmones (otra especie exótica en nuestro país) que los habitan eran más grandes y crecían más rápido en las castoreras que en los ríos (Arismendi 2009). Respecto a las aves, censos conducidos en Tierra del Fuego mostraron una respuesta positiva a las castoreras en términos de especie (p. ej. Pato anteojillo, jergón grande, jergón chico). Por otro lado, las especies de ribera eran más abundantes en las orillas de río o de laguna que en las castoreras (p.ej. Churretes, becacina, colegial) (Silva 2010). La razón por la cual el efecto del castor, en el caso de los hábitats acuáticos, sería similar al de su hábitat nativo, se explicaría porque las lagunas existen naturalmente en Tierra del Fuego, por lo que existen especies de la zona adaptadas para vivir en las lagunas creadas por los castores. Esto a diferencia del impacto que tiene el castor sobre los bosques, que no tiene ningún equivalente local, por lo que las especies no tienen mecanismos de respuesta para ellos.

Por otro lado, a diferencia de las aves acuáticas, las aves de bosque se deberían ver negativamente afectadas por los cas-

tores, ya que pierden parte de su hábitat. Aunque esto no ha sido comprobado, ha sido sugerido para especies como el carpintero negro (Vergara & Schlatter 2004).

Intentos de control y la opción de la erradicación

El control del castor en Tierra del Fuego comienza con la autorización de su caza en Argentina en 1981, y posteriormente en Chile con su declaración como plaga en 1992. Acciones concretas comenzaron en 2001 y 2004 respectivamente, con acciones dirigidas a fomentar la caza con fines comerciales, principalmente peleteros. La baja densidad poblacional (humana), poca cultura de caza, gran distancia de los centros de compra y consumo y la deprimida situación del mercado peletero mundial explican el que estas medidas no tuvieran éxito en controlar el crecimiento poblacional o la expansión del castor en Tierra del Fuego, como podría haberse predicho del fracaso de la industria peletera que motivó la introducción inicial de la especie (Parkes *et al.* 2009).

A raíz de la falla de los programas de control, desde mediados del 2000, agencias gubernamentales de Chile y Argentina (Servicio Agrícola y Ganadero, Dirección de Fauna Silvestre, Administración de Parques Nacionales, Gobierno regional y provincial), instituciones científicas (CADIC, Universidad de Magallanes) y ONGs (Wildlife Conservation Society) se reunieron en diversos talleres para comenzar a explorar la factibilidad de erradicar a la especie, es decir, eliminarla de todo su rango de distribución en Patagonia (Parkes *et al.* 2009). Mientras que el control implica un esfuerzo constante para mantener densidades bajas o mantener a la especie fuera de un lugar determinado, la erradicación implica un



Foto 4. Daño bosque producido por Castor, Karukinka, Tierra del Fuego. Foto Bárbara Saavedra



Foto 5. Muerte de bosque de ribera por efecto del castor. Foto A. Schiavini

esfuerzo mayor, pero acotado en el tiempo, para eliminar por completo la especie de todo su rango de distribución, de manera que no pueda volver a recolonizar áreas. Económica y ecológicamente, para una especie exótica e invasora considerada dañina, la erradicación suele ser preferible al control. No obstante, no todas las especies son susceptibles de ser erradicadas, dependiendo de su propia ecología y biología y también del tamaño del área que han logrado colonizar.

Un estudio realizado por expertos en erradicación, que participaron en la eliminación de las cabras para la restauración de la vegetación nativa en la Isla Isabella en Las Galápagos, concluyó que la erradicación es posible desde el punto de vista ecológico y técnico, sin embargo el éxito de la campaña dependerá de que los gobiernos y administraciones provean el marco institucional necesario, es decir, permitan la coordinación expedita de autoridades y equipos técnicos en Chile y Argentina (Parkes *et al.* 2009). En ese sentido, se firmó en 2008 un acuerdo binacional para trabajar conjuntamente en la erradicación del castor de Patagonia y la restauración de los ecosistemas afectados, y se elaboró un Plan Estratégico para la Erradicación del Castor. Actualmente se está trabajando para conseguir fondos para implementar proyectos piloto de erradicación, que permitan poner a prueba las técnicas. La puesta en marcha de una campaña de erradicación es un desafío mayor en términos financieros, logísticos y administrativos.

Referencias:

- Anderson, C.B. & A. Rosemond.** 2007. Ecosystem engineering by invasive exotic beavers reduces in-stream diversity and enhances ecosystem function in Cape Horn, Chile.
- Anderson, C.B., C.R. Griffith, A.D. Rosemond, R. Rozzi & O. Dollenz.** 2006. The effects of invasive North American beavers on riparian plant communities in Cape Horn, Chile: Do exotic beavers engineer differently in sub-Antarctic ecosystems? *Biological Conservation* 128:467-474.
- Anderson, C.B., G.M. Pastur, M.V. Lencinas, P.K. Wallem, M.C. Moorman & A.D. Rosemond.** 2009. Do introduced North American beavers *Castor canadensis* engineer differently in southern South America? an overview with

implications for restoration. *Mammal Review* 39:33-52.

Arismendi, I. 2009. The success of non-native salmon and trout in Southern Chile: human, environmental and invader dimensions in a conceptual model of biological invasion processes. Doctoral Dissertation. Universidad Austral de Chile, Valdivia.

Collen, P. & R.J. Gibson. 2000. The general ecology of beavers (*Castor* spp.), as related to their influence on stream ecosystems and riparian habitats, and the subsequent effects on fish - A review. *Reviews in Fish Biology and Fisheries* 10:439-461.

Edwards, N.T. & D.L. Otis. 1999. Avian communities and habitat relationships in South Carolina piedmont beaver ponds. *American Midland Naturalist* 141:158-171.

Lizarralde, M. 1993. Current status of the introduced beaver (*Castor canadensis*) population in Tierra del Fuego, Argentina. *AMBIO* 22:351-358.

Martínez Pastur, G., V. Lencinas, J. Escobar, P. Quiroga, L. Malmierca & M. Lizarralde. 2006. Understory succession in areas of *Nothofagus* forests in Tierra del Fuego (Argentina) affected by *Castor canadensis*. *Journal of Applied Vegetation Science* 9:143-154.

McCall, T.C., T.P. Hodgman, D.R. Diefenbach & R.B. Owen. 1996. Beaver populations and their relation to wetland habitat and breeding waterfowl in Maine. *Wetlands* 16:163-177.

McKinstry, M.C., P. Caffrey & S.H. Anderson. 2001. The importance of beaver to wetland habitats and waterfowl in Wyoming. *Journal of the American Water Resources Association* 37:1571-1577.

Müller-Schwarze, D. & L. Sun. 2003. The beaver: natural history of a wetlands engineer. Cornell University Press, New York.

Parkes, J.P., J. Paulson, C.J. Dolan & K. Campbell. 2009. Informe final Estudio de factibilidad de erradicar al castor americano (*Castor canadensis*) en la Patagonia. Fundación InnovaT, Santiago.

Rosell, F., O. Bozsér, P. Collen & H. Parker. 2005. Ecological impact of beavers *castor fiber* and *castor canadensis* and their ability to modify ecosystems. *Mammal Review* 35:248-276.

Silva, C.A. & B. Saavedra. 2008. Knowing for controlling: ecological effects of vertebrate invaders in Tierra del Fuego. *Revista Chilena de Historia Natural* 81:123-136.

Skewes, O., F. González, R. Olave, A. Ávila, V. Vargas, P. Paulsen & H.E. König. 2006. Abundance and distribution of American beaver, *Castor canadensis* (Kuhl 1820), in Tierra del Fuego and Navarino Islands, Chile. *European Journal of Wildlife Research* 52:292-296.

Silva, C.A. 2010. Beaver ponds as waterbird habitat in Tierra del Fuego. Tesis para optar al grado de Magíster en Ciencias Biológicas. Universidad de Chile. 40 pp.

Soto, N., J. Cabello & D. Antúnez. 2008. Gestión y técnicas de control de castores en Chile: lecciones aprendidas. En **Silva, C. & B. Saavedra** (eds.). *Actas del Taller Internacional para el Control de Castores en el Archipiélago de Tierra del Fuego*.

Vergara, P. & R. Schlatter. 2004. Magellanic woodpecker (*Campephilus magellanicus*) abundance and foraging in Tierra del Fuego, Chile. *Journal of Ornithology*: 343-351.