

INTRODUCCIÓN DE ESPECIES

CASTORES: ¿UN RIESGO DE INVASIÓN QUE INQUIETA A LA PATAGONIA NORTE?

ECOLOGÍA

Hace setenta años se introdujo al castor en Tierra del Fuego. ¿Cómo afecta económica y ecológicamente al ambiente y qué posibilidad hay de que invada la Patagonia Norte?

Mariana Fasanella y Marta Lizarralde

Las especies exóticas invasoras constituyen una de las amenazas más serias para la biodiversidad, siendo la segunda causa de extinción de especies, precedida tan sólo por la pérdida de hábitat. La introducción del castor en Tierra del Fuego hace setenta años, ha sido probablemente el mayor cambio experimentado por los bosques y cuencas fueguinas. Si bien la mayoría de las especies introducidas no se establece de manera permanente o tiene muy pocos efectos sobre los ecosistemas, muchas otras especies sí lo hacen y su impacto generalmente resulta perjudicial, aunque puede ser sumamente variable según el ambiente. Son estas últimas especies las que en la mayoría de los casos se transforman en invasoras, tal como ocurrió con la introducción del castor (*Castor canadensis*) en Tierra del Fuego.

¿Cómo llegó el castor a Tierra del Fuego?

Fue en septiembre de 1945 cuando el Ministerio de Marina de la República Argentina contrató a Tomb Lamb, un piloto de avioneta de Manitoba (Canadá), para comprarle cincuenta castores que debía trasla-

dar al entonces Territorio Nacional de Tierra del Fuego (Argentina). Lamb sólo consiguió veinte animales que transportó desde Canadá hasta el Río Claro en la Isla Grande de Tierra del Fuego (Argentina), donde fueron liberados en noviembre de 1946 (ver Figura 1). El objetivo de esta introducción era enriquecer la fauna local y promover la industria peletera. En ese entonces, se desconocían los problemas ecológicos que podrían producir las especies introducidas en nuevos ambientes, hoy ampliamente conocidos.

Las condiciones ambientales adecuadas, la existencia de recursos alimenticios y la ausencia de depredadores y competidores naturales en la zona, fueron factores que facilitaron su establecimiento, incremento poblacional y expansión. Además, fue una especie protegida legalmente durante mucho tiempo y su caza recién se permitió en la década del '80. Todos estos factores convirtieron al castor en una especie invasora del ecosistema austral.

El castor es un mamífero roedor oriundo de Norteamérica, de gran tamaño y hábitos semiacuáticos (ver Figura 2). Se caracteriza por construir diques, asociados a cursos de agua, para formar estanques y madrigueras donde se alojan y en cuyas entradas almacenan alimentos. Utilizan las especies leñosas (árboles y arbustos) como alimento, material de construcción de guaridas y diques y material duro para roer sus dientes incisivos (ver Figura 3). Debido a los cambios y modificaciones que realiza con sus actividades, más allá de sus requerimientos inmediatos de comida y espacio, se lo considera un "ingeniero" (ver Glosario) y "especie clave" del ecosistema, dado que altera la dinámica y estructura del ambiente.

Impactos en el ecosistema

Los diques construidos por castores cambian el régimen de descarga anual de un río, disminuyen la velocidad de la corriente, otorgándole un gradiente escalonado, expanden áreas de suelos inundados y aumentan la retención de sedimentos y materia orgánica (ver Figura 4).

Palabras clave: *Castor canadensis*, introducción de especies, control invasoras, Patagonia continental.

Mariana Fasanella ⁽¹⁾

Dra. en Ciencias Biológicas
mfasanella@comahue-conicet.gob.ar

Marta Lizarralde ⁽²⁾

Dra. en Ciencias Naturales
mlizarralde@cadic-conicet.gob.ar

⁽¹⁾ Laboratorio Ecotono, CRUB-Universidad Nacional del Comahue, INIBIOMA-CONICET/UNCo, Bariloche, Argentina.

⁽²⁾ CADIC-CONICET. Ushuaia. Tierra del Fuego.

Recibido: 04/08/2015. Aceptado: 13/03/2016

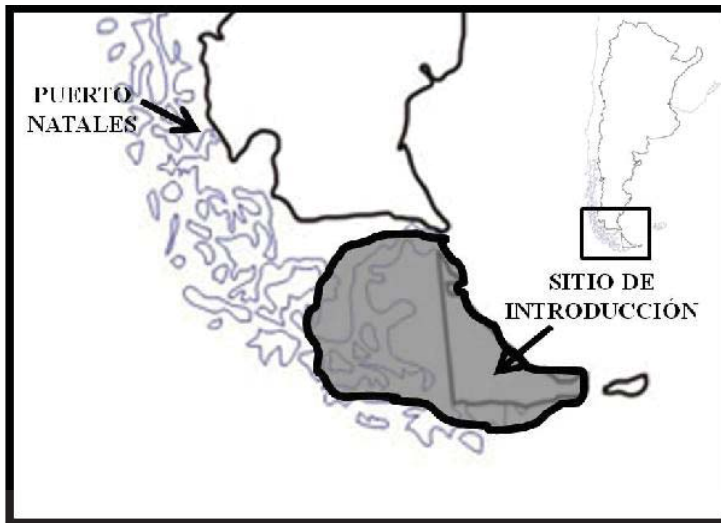


Figura 1. Mapa del sur de la Patagonia en donde se detalla el sitio de la introducción (Río Claro) y el sitio más al norte en donde se encontraron castores (Puerto Natales, Chile). En gris se muestra la distribución actual de la población de castores.

Entre los efectos negativos más importantes sobre los ecosistemas fueguinos se destacan: la destrucción del bosque de ribera, que produce la desestabilización del suelo y efectos erosivos notorios en el resto del bosque; la alteración del régimen de luz por la apertura de claros en la cobertura o dosel arbóreo (las laderas quedan expuestas a los efectos erosivos del viento y la lluvia y a la fuerte insolación, modificando el microclima de esas superficies); la generación de pastizales reemplazando al bosque, que favorece la colonización de plantas exóticas, generando nuevos ambientes para otras especies exóticas, como por ejemplo el visón americano (*Neovison vison*) y la rata almizclera (*Ondatra zibethicus*), también oriundos de Norteamérica; la expansión de humedales, valles y vegas húmedas por los cambios en el drenaje y en la profundidad de la napa freática, lo que inunda nuevas áreas (muchas veces afectando sitios arqueológicos) y causa la muerte de árboles; cambios en la temperatura, nutrientes y flujo de agua, lo que afecta negativamente a las especies nativas de peces (Ej. Puyen, *Galaxias maculatus*) y la acumulación de sedimento y materia orgánica, que modifica los principales ciclos de nutrientes de las cuencas y áreas de ribera. Como consecuencia de estos efectos, se observan también disturbios en caminos, alcantarillas, puentes y cercos, regularmente interrumpidos, debilitados y cortados por las inundaciones producidas por el castor. La dinámica de uso, agotamiento y abandono de los sitios ocupados por castores se asocia, posteriormente, con la colonización de especies vegetales y animales, muchas veces exóticas al sitio.

Si bien los impactos en el ecosistema patagónico producidos por el castor son similares a los producidos en Norteamérica, la recuperación del ecosistema no es la misma. En el Hemisferio Norte, los ecosistemas están adaptados y reaccionan con rapidez a estos impactos. Los árboles cortados (alisos, sauces, álamos) pueden rebrotar e incluso pueden soportar la inun-

dación que producen los embalses, mientras que los árboles del bosque patagónico (lenga, guindo y ñire) tienen un crecimiento muy lento (50 años aproximadamente) y generalmente mueren por anegamiento en las áreas inundadas.

El ecosistema patagónico tiene dificultades para su recuperación y, en particular, el bosque desaparece ante la proliferación de pastizales de crecimiento rápido. Sin duda, el castor como especie exótica invasora ha producido desde su introducción grandes problemas ecológicos y económicos en Tierra del Fuego e indudablemente, si llegara a colonizar la Patagonia Norte, los problemas serían aún mayores. De no mediar acciones de control o erradicación del castor, estas alteraciones ecológicas podrían permanecer como parte del paisaje durante mucho tiempo.

Alternativas para el control o la erradicación del castor

El castor tuvo una sorprendente expansión poblacional poco tiempo después de su introducción, que produjo alteraciones ambientales de importancia. Su introducción afecta la biodiversidad de Tierra del Fuego, y produce cambios en el ecosistema fluvial, destruyendo bosques ribereños e impactando en la economía de la provincia. En particular, sus diques afectan caminos y la crianza de ganado y, en menor medida, la silvicultura y cría de salmones.

Sin embargo, también representa un recurso de valor económico para ser explotado comercialmente por productores de piel y carne, y para la industria del turismo: numerosos emprendimientos llevan el nombre de castor (sin ir más lejos, el centro de esquí más importante de la provincia es el Cerro Castor) e incluso se promocionan excursiones para avistar castores en su "hábitat natural". Si bien se han realizado estudios demostrando que la carne de castor es apta para consumo humano, la comercialización de productos cárnicos de castor aún no fue autorizada, cuando ésta sería una excelente alternativa para fomentar el aprovechamiento de los castores.

Figura 2. *Castor canadensis*.

Imagen: C. Briceno

Ficha técnica

Castor canadensis, originario de América del Norte, es un mamífero roedor de gran tamaño (el más grande luego del Carpincho, *Hydrochoerus hydrochaeris*); puede pesar entre 14 y 30 kg y llegar a medir hasta un metro de largo. Son herbívoros, se alimentan principalmente de corteza, hojas y ramas de especies leñosas, aunque se adaptan a la disponibilidad de alimento (también pueden comer arbustos y plantas acuáticas).

Se los llaman ingenieros en ecosistemas porque

construyen su propio hábitat: hacen diques en los cursos de agua, formando estanques y madrigueras, en donde se protegen y almacenan sus alimentos (principalmente en invierno). Si bien son roedores, presentan adaptaciones al ambiente acuático como, por ejemplo, patas palmeadas y cola aplanaada en forma de remo.

Viven en grupos familiares (generalmente la camada la constituyen la pareja de padres y las crías menores de dos años). Tienen entre dos y cuatro crías por año (que nacen entre octubre y diciembre) y pueden vivir alrededor de 12 años.

Sin duda, y más allá de los problemas ecológicos que causa, el castor es un animal emblemático para Tierra del Fuego, por lo cual, decidir su control, su erradicación o si la especie debe ser tolerada, es complejo. Por un lado, porque es una especie invasora establecida exitosamente desde hace varios años y, por otro, por las condiciones ambientales que facilitaron su expansión sobre el archipiélago fueguino. En particular, la inaccesibilidad de muchas áreas donde se ha establecido y la enorme y compleja red hidrográfica, resultaron un pase libre para la invasión.

Estos son algunos de los aspectos que decididamente confluyen para que cualquier acción de manejo deba ser decidida equilibrando una multiplicidad de factores ambientales y sociales. Si bien es necesario analizar y estudiar los efectos que podría causar la erradicación del castor en la zona (inundaciones de vastas áreas del bosque por rotura de diques, dispersión de la enorme cantidad de sedimentos retenidos en los diques que serían arrastrados por ríos y arroyos corriente abajo e incluso vertidos al mar, entre otros), también es imprescindible considerar la dimensión humana en la factibilidad técnica de la erradicación y

la restauración de los ecosistemas frente a las consecuencias de no tomar ninguna medida. Sin duda, el ecosistema fueguino (a diferencia de los bosques del Hemisferio Norte), tiene muy poca capacidad de recuperación, y el ñire (*Nothofagus antarctica*) sería la única especie nativa que tendría la capacidad de rebrotar luego del impacto del castor. Probablemente, se podría fomentar una restauración más efectiva que utilice al ñire para generar un bosque pionero que, a través del tiempo, permita crear las condiciones necesarias para que puedan crecer el resto de las especies nativas (lenga, *Nothofagus pumilio* y guindo, *Nothofagus betuloides*, entre otras).

Son pocos los programas de erradicación de mamíferos que resultaron exitosos en el mundo y en general ocurrieron en islas o poblaciones de pequeño tamaño. De modo que, decidir la erradicación del castor del Archipiélago de Tierra del Fuego, con una superficie de aproximadamente 70.000 km², representaría un enorme esfuerzo y sería quizás poco conveniente desde el punto de vista logístico y económico, ya que resultaría muy costoso.



Imagen: M. Fasanella

Figura 3. Árboles cortados y roídos por castores.

Para que un potencial programa de erradicación del castor sea exitoso sería importante detectar barreras (montañas, mares, caminos, etc.) que impidan o disminuyan la migración de individuos de un lado a otro y, de esta manera, se podrían definir poblaciones aisladas de pequeño tamaño, más fáciles de erradicar. Sin embargo, varios trabajos muestran que los castores son capaces de dispersarse varios kilómetros y que en Tierra del Fuego prácticamente no tienen barreras que les impidan movilizarse de un lugar a otro, con lo cual la idea de detectar poblaciones pequeñas aisladas es casi imposible.

Si bien es necesario y urgente erradicar el castor de los ambientes patagónicos debido al gran impacto económico y ecológico que produce, se considera que su erradicación será prácticamente imposible.

El ambiente patagónico presenta numerosas dificultades tanto climáticas como geográficas, además de las económicas, para erradicar a la especie, ya que el área es muy extensa y la caza de los individuos, muy compleja. Probablemente, un proyecto de erradicación de castor en toda la Patagonia sea muy ambicioso y difícil de cumplir, con lo cual un plan de control sostenido en el tiempo será más efectivo que una erradicación. Esto requiere un primer esfuerzo de extracción de castores para reducir la población, seguido de un control periódico para mantener una baja densidad poblacional. Una buena herramienta para controlar el incremento de las poblaciones de castor sería un

trampeo intensivo y sostenido en el tiempo, priorizando las áreas de mayor productividad, conjugada con su aprovechamiento comercial.

Las autoridades nacionales y provinciales, vinculadas al manejo de fauna silvestre, han sido advertidas por la comunidad científica de la complicada problemática producida por las especies exóticas invasoras y, en particular, del castor. Durante 20 años se implementaron acciones de control discontinuas y sin seguimiento, que consistían en destruir diques y madrigueras sacrificando individuos. Esto no sólo no resultó efectivo, sino que además los sitios removidos se volvieron más susceptibles a ser re-invadidos, con lo cual se incrementó la superficie de bosque impactado. Si bien los castores vuelven a los mismos sitios, dado que las castoreras fueron destruidas por el hombre, los animales vuelven a talar árboles para re-construir las madrigueras y por lo tanto, la superficie del bosque impactado es mayor.

Desde 2001 se implementó un programa de control sostenido en determinadas cuencas del Parque Nacional Tierra del Fuego (PNTDF), que realiza capturas de animales y censos de colonias todos los años y que cuenta con la asignación permanente de recursos. Este programa sigue vigente y ha logrado disminuir considerablemente el número y tamaño de colonias activas (de 22 colonias activas en 2001 se pasó a 11 en 2012).

Figura 4. Embalses producidos por los castores en el bosque (arriba) y en la estepa (abajo).

Es importante destacar que hasta hoy, la única experiencia exitosa en controlar la población de castores fue en un área limitada (PNTDF), sin embargo, el esfuerzo debe ser binacional; de otro modo no tendría sentido, ya que la especie prolifera a ambos lados de la frontera. Sin duda alguna, la mayor prioridad y urgencia es eliminar todo foco de invasión detectado en la zona continental de Argentina y Chile, con la que se podría llegar a impedir que el castor colonice más ambientes de la Patagonia continental.

La Patagonia presenta demasiados casos de invasiones de plantas y animales (más de cuatrocientas especies) y muy pocos se han podido controlar y mucho menos erradicar completamente, por lo cual es importante tomar los recaudos y acciones para evitar que se sigan propagando especies sin ningún tipo de control.

¿Podrá invadir el resto de la Patagonia y alcanzar la zona norte?

En el año 1983 y a raíz de su expansión, el Gobierno de la Provincia de Tierra del Fuego comenzó a regular la caza comercial del castor. Si bien a lo largo del tiempo se realizaron diversas campañas de control, la especie logró invadir todo el Archipiélago y en 1997 la zona continental de Chile, alertando a todo el resto de la Patagonia Continental. Recientemente se capturó un ejemplar cerca de Puerto Natales (Chile), doscientos kilómetros al norte del último registro, evidenciando su capacidad invasiva y la de desplazarse largas distancias en el medio marítimo, a pesar de habitar sitios de agua dulce (ver Figura 1).

Hoy, el castor ocupa el 99 por ciento de las cuencas de Tierra del Fuego y, como otras invasoras, es una amenaza para toda la región. Sin embargo, hay que ser cuidadosos ante noticias y comentarios como



Imagen: M. Fasanello

los recientemente aparecidos en algunos medios de comunicación que mencionaban que «es esperable que la invasión de castores llegue a Bariloche, dado que está comprobado que en Tierra del Fuego también puede habitar ambientes sin árboles, es decir, la estepa. Así que no hay razón para no predecir que la invasión llegue a Bariloche o más...». Si bien esto podría llegar a ocurrir, es importante aclarar que no es algo que pueda suceder en un corto plazo. Por otro lado, no hay que olvidar las características «favorables» que posibilitaron la invasión en Tierra del Fuego, desde la ausencia de depredadores y competidores o la gran disponibilidad de refugio y alimento, hasta las particulares características de los ecosistemas australes, cuyo clima extremo y fragilidad ante disturbios produce efectos irreversibles.

El panorama en Patagonia Continental no es exactamente igual al de Tierra del Fuego. Si bien el bosque andino-patagónico y la estepa son aptos para el castor, se espera que la presencia de depredadores, como zorros y pumas, y la proliferación de perros ci-

Imagen: A. Pietrek



marrones, dificulten la velocidad de avance del castor. Si bien no existe información certera, la presencia de poblaciones más abundantes de depredadores sugeriría un mayor impacto en las poblaciones de castores con respecto al registrado en la zona insular de la Patagonia austral. Volviendo al interrogante del título, que da inicio al desarrollo de este artículo, y conociendo más sobre la especie y la invasión, de continuarse las medidas de control que se están aplicando en la actualidad, la probabilidad de que llegue el castor a la Patagonia Norte es muy baja y depende de muchos factores. Cabe destacar que si el castor llegara a invadir la Patagonia norte, esto no sería en un corto plazo, sino que podría ocurrir luego de varias décadas. Sin embargo, si no se realiza ningún tipo de control, la especie podría seguir avanzando, incluso más rápido que en la actualidad, con lo cual es importante tomar recaudos cuanto antes y no esperar a que la especie invada nuevas áreas.

GLOSARIO

Autóctona: especie propia de un lugar, hábitat o eco-región, con el que ha compartido los procesos evolutivos.

Control: mantenimiento de una población de determinada especie dentro de ciertos niveles o debajo de un umbral, dentro del cual el impacto negativo sobre los recursos naturales es prácticamente eliminado, tolerable o aceptable.

Erradicación: remoción permanente de la población entera de una especie dentro de un área y tiempo determinados. Para considerar una especie erradicada, no debe quedar ningún individuo.

Exótica: especie que se establece fuera de su área natural y que puede estar cautiva o libre en él.

Introducida: especie liberada (intencional o accidentalmente) en un lugar donde no es autóctona, es decir, fuera de su área de distribución geográfica durante tiempos históricos. Puede ser dentro de un mismo país o entre diferentes países o continentes.

Ingeniero en ecosistemas: organismo que altera el estado de los factores bióticos y abióticos, creando o modificando sustancialmente los ecosistemas que habita, influyendo sobre la disponibilidad de los recursos de otras especies.

Invasora: especie exótica cuyas poblaciones (por la acción directa o indirecta del hombre) se propagan sin control, ocasionando disturbios ambientales. Ej. Jabalí (*Sus scrofa*), Ciervo colorado (*Cervus elaphus*), Rata negra (*Rattus rattus*).

Nativa: planta, animal o población que pertenece a una comunidad biótica natural.

Lecturas sugeridas

Anderson C.B., Martínez Pastur G., Lencinas M.V., Soler R., Guillozet K., Santo A., Henn J., Zaragola J.P. y Kreps G. (2015). Más que un ingeniero de ecosistemas. *Revista La Lupa*, 7, pp. 4-9.

De Masi V. "En Tierra del Fuego el castor no tiene freno y ya amenaza a Bariloche". *Diario Clarín*. 15 de junio de 2015.

Lizarralde M., Escobar J., Deferrari G. y Fasanella M. (2008). El castor (*Castor canadensis*) austral. *Investigación y Ciencia*, 379, pp. 58-64.

Sanguinetti J., Buria J., Malmierca, L., Valenzuela A.E.J., Núñez C., Pastore H., Chauchard L., Ferreyra N., Massaccesi G., Gallo E. y Chehébar C. (2014). Manejo de especies exóticas invasoras en Patagonia, Argentina: Priorización, logros y desafíos de integración entre ciencia y gestión identificados desde la Administración de Parques Nacionales. *Ecología Austral*, 24, pp. 183-192.