



# MACROSCOPIA

Divulgación técnico científica del patrimonio natural y cultural del Parque Nacional Nahuel Huapi

**¿Qué pasa cuando dos mamíferos exóticos coexisten?: El caso del jabalí y la vaca en el Parque Nacional Nahuel Huapi.**

**Vertebrados de Valor Especial del Parque Nacional Nahuel Huapi**

**Amancay: lo que vemos y no vemos de una hierba rizomatosa**

**Uso del periódico Ecos del Parque en las escuelas**

**Turismo, conservación y políticas públicas en Parques Nacionales de frontera**



Foto: Ramón Moller Jensen



**C·E·N·A·C**  
Parque Nacional  
Nahuel Huapi

[www.cenacbariloche.com.ar](http://www.cenacbariloche.com.ar)

[www.nahuelhuapi.gov.ar/macroscopia](http://www.nahuelhuapi.gov.ar/macroscopia)



Este código QR te llevará al sitio del CENAC,  
Programa de Estudios Aplicados a la Conservación  
del Parque Nacional Nahuel Huapi

**Parque Nacional Nahuel Huapi**





# MACROSCOPIA

Divulgación técnico científica del patrimonio natural  
y cultural del Parque Nacional Nahuel Huapi

## Editor responsable:

Departamento de Conservación y Educación Ambiental  
Intendencia del Parque Nacional Nahuel Huapi  
San Martín 24 - (8400) S.C. de Bariloche  
Tel.:(02944) 423111 - macroscopia2015@gmail.com

## Director:

María Susana Seijas

## Editor en Jefe:

Flavia Quintana

## Equipo Editorial:

Sebastián Ballari  
María Noelia Barrios García Moar  
Gloria Fernandez Cánepa  
Julieta Massafarro  
Horacio Paradela  
Carla Pozzi

## Diseñador gráfico:

Demián Belmonte

Foto: Ramón Moller Jensen



El pato de anteojos (*Specularnas specularis*) esta propuesta como Especie de Valor Especial para el Parque Nacional Nahuel Huapi.

El grado de conciencia actual sobre la situación tan delicada de esta especie se debe en gran medida a la dedicación y a la insistencia del gran ornitólogo barilocheño fallecido recientemente, Mariano Gelain. Dedicamos nuestra nota (pág.7) a sus esfuerzos por conservarla.

## Indice

### **¿Qué pasa cuando dos mamíferos exóticos coexisten?: El caso del jabalí y la vaca en el Parque Nacional Nahuel Huapi** .... 3

Sebastián A. Ballari  
Alejandro E. J. Valenzuela  
Martín A. Nuñez

### **Vertebrados de Valor Especial del Parque Nacional Nahuel Huapi** ..... 7

Valeria Ojeda  
Hernán Pastore

### **Amancay: lo que vemos y no vemos de una hierba rizomatosa** ..... 14

Javier Puntieri

### **Uso del periódico Ecos del Parque en las escuelas** ..... 20

María Sofía Siffredi

### **Turismo, conservación y políticas públicas en Parques Nacionales de frontera** ..... 26

Laila Vejsbjerg



# ¿Qué pasa cuando dos mamíferos exóticos coexisten?: El caso del jabalí y la vaca en el Parque Nacional Nahuel Huapi.

Sebastián A. Ballari <sup>1</sup>, Alejandro E.J. Valenzuela <sup>2</sup> y Martín A. Nuñez <sup>3</sup>

<sup>1</sup>Programa de Estudios Aplicados a la Conservación del Parque Nacional Nahuel Huapi (CENAC, PNNH), Administración de Parques Nacionales (APN) y Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET). San Carlos de Bariloche, Río Negro, Argentina. E-mail: sebastianballari@gmail.com

<sup>2</sup>Coordinación Patagonia Austral, Administración de Parques Nacionales e Instituto de Ciencias Polares, Ambiente y Recursos Naturales, Universidad Nacional de Tierra del Fuego. Ushuaia, Tierra del Fuego, Argentina. E-mail: avalenzuela@apn.gov.ar

<sup>3</sup>Grupo de Ecología de Invasiones, Instituto de Investigaciones en Biodiversidad y Medio Ambiente (INIBIOMA), Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), Universidad Nacional del Comahue (UNCo). S.C. de Bariloche, Río Negro, Argentina. E-mail: nunezm@gmail.com

## Resumen

El Parque Nacional Nahuel Huapi (PNNH) alberga un gran número de especies exóticas incluyendo grandes mamíferos como el jabalí y la vaca. Ambas especies se encuentran ampliamente distribuidas en el Parque y representan un valor socio-cultural como especie de caza deportiva (jabalí) y como ganado (vaca). Sin embargo, se conoce que estas especies provocan impactos negativos sobre los ecosistemas nativos afectando a la flora, fauna y los procesos ecosistémicos. Se estudiaron los efectos combinados de estas especies en bosques nativos de coihue del PNNH. Los resultados preliminares de este trabajo indican que estas especies presentarían tanto interacciones sinérgicas (efectos se multiplican) como antagonicas (efectos se contrarrestan) en base a los parámetros evaluados. Se encontraron indicios de que entre estas especies ocurren procesos sinérgicos disminuyendo la cobertura vegetal y número de especies de plantas nativas, y disminuyendo la compactación del suelo. Por otro lado, en parámetros como biomasa vegetal parecen actuar interacciones antagonicas entre ambas exóticas. El entendimiento de las interacciones entre especies exóticas es una herramienta clave para planificar estrategias de manejo, principalmente en áreas protegidas. El manejo de mamíferos introducidos en el PNNH representa un desafío extraordinario que requiere de un enfoque multidisciplinario que permita un manejo adaptativo de estas poblaciones, sin perder el objetivo esencial de preservar el ecosistema nativo. En particular, la información preliminar de este estudio sugiere que debería priorizarse inicialmente el control de las poblaciones de vaca, ya sea cuando está aislada o en coexistencia con jabalí.



## Abstract

Nahuel Huapi National Park (NHNP) hosts a large number of introduced species including large mammals such as wild boar and cattle. Both species are widely distributed in the park and represent a socio-cultural value as a game hunting species (wild boar) and as livestock (cattle). However, it is known that these species cause negative impacts on native ecosystems affecting native flora, fauna and ecosystem processes. The combined effects of these species were studied in coihue forests of NHNP. Preliminary results of this study indicate that these species would present both, synergistic (the effects are multiplied) as antagonistic (the effects are counteracted) interactions based on the parameters evaluated. We found synergistic effects such as decline of vegetation cover, fewer species of native plants and a soil compaction decrease. In contrast, we observed antagonistic effects on plant biomass. Understanding the interactions between introduced species is a key tool for planning management strategies, mainly in protected areas. The management of introduced mammals in the NHNP represents an extraordinary challenge that requires a multidisciplinary approach to adaptive management of these populations without missing the essential objective of preserving the native ecosystem. In particular, preliminary information from this study evidences that control of cattle populations should be prioritized both when alone as in coexistence with wild boar.



## Contribución al Parque Nacional Nahuel Huapi

Los estudios de invasiones biológicas aportan información importante para las áreas protegidas ya que determinan cuáles son los impactos que estas especies tienen sobre la biodiversidad nativa y el ecosistema. Los ensambles de especies exóticas e invasoras en el PNNH son complejos y el entendimiento de sus interacciones es de vital importancia para enriquecer y aportar nuevos elementos a las estrategias de manejo tendientes a minimizar sus impactos. Este trabajo intenta no sólo encontrar información útil sobre los efectos e impacto de cada una de las especies en forma aislada y en conjunto, sino que fundamentalmente pretende encontrar y comprender cómo esta información puede ser utilizada para priorizar el manejo de sus poblaciones. En este caso, la información preliminar de este estudio indica que debería priorizarse el control de sitios donde la vaca está presente, ya sea aislada o en coexistencia con jabalí.

## Introducción

Las invasiones biológicas son consideradas como agentes de disturbio y una de las principales amenazas para la conservación de la diversidad biológica a escala global provocando la pérdida y la degradación del hábitat. En Argentina, desde principios del siglo XX, numerosos mamíferos como *Bos taurus* (vaca) y *Sus scrofa* (jabalí europeo) han sido introducidos como ganado y especies de caza mayor, respectivamente. Actualmente, ambas especies se distribuyen en numerosas áreas protegidas incluyendo al Parque Nacional Nahuel Huapi. Si bien los grandes mamíferos introducidos pueden ser social y económicamente valiosos, también representan un problema para la conservación, amenazando la biodiversidad dado que producen cambios de gran escala en las comunidades nativas y alteran los procesos ecosistémicos. Por ese motivo, estas especies son clasificadas como ingenieros ecosistémicos.

Las especies exóticas coexisten e interactúan en todo tipo de ambientes alrededor del mundo en ensamblajes complejos. La vaca y el jabalí han sido introducidos en muchas regiones. Sin embargo, poco se conoce de sus efectos e impactos combinados sobre los ecosistemas nativos. De este modo, son necesarias investigaciones que evalúen sus impactos en situaciones de coexistencia, en particular en regiones con gran valor de conservación.

Tanto la vaca como el jabalí ocasionan numerosos impactos negativos a los ecosistemas. La vaca incrementa la abundancia de especies no palatables y reduce la abundancia de especies palatables, favorece el establecimiento de plantas exóticas y altera el ciclo de nutrientes del suelo. Asimismo, el jabalí altera propiedades físico-químicas del suelo, reduce la diversidad vegetal, depreda animales y transmite enfermedades. En sitios donde el jabalí y la vaca coexisten, se conoce que el jabalí provoca importantes pérdidas económicas debido a que depreda sobre terneros, transmite enfermedades al ganado y compite por el uso de pasturas. Finalmente, algunos trabajos muestran que el jabalí ocupa áreas con presencia de vacas, ya que se ve atraído por la calidad de los pastos, utilizando también los senderos y bebederos. Por otro lado, otros estudios muestran que la actividad de la vaca, sumada a la presencia y acción del jabalí ocasiona por ejemplo alteración en la riqueza y abundancia de lombrices, y aumenta la compactación de suelo. De esta manera, la coexistencia del jabalí y la vaca podría generar fenómenos sinérgicos, donde el impacto de ambas especies es mayor a lo esperado en base a sus impactos individuales, o antagónicos, donde sus impactos se contrarrestan. Así, el objetivo de este estudio fue evaluar si existe sinergia o antagonismo entre los impactos de jabalí y vaca en diver-

## Materiales y métodos

El estudio se realizó en bosques mixtos o dominados por *Nothofagus dombeyi* (coihue) del PNNH, con precipitaciones de entre 1000-2500mm anuales. Con el objetivo de evaluar las diferencias entre sitios con una, ninguna o ambas especies, se seleccionaron 12 sitios de estudio (Fig. 1): 3 sitios con presencia de vaca y jabalí (tratamiento VJ), 3 sitios con jabalíes solamente (J), 3 sitios con vacas solamente (V) y 3 sitios control con ausencia de ambas especies (C). Para evaluar los efectos de la coexistencia entre las especies en estudio en cada sitio se relevaron 10 transectas lineales de 100m cada

una donde se registraron: i) número de hozadas por jabalí; ii) porcentaje de cobertura y riqueza vegetal (tanto nativa como exótica); iii) porcentaje de cobertura de suelo desnudo; y iv) número de sendas de animales. Por otro lado, para estudiar diferencias en cada sitio se colectaron muestras de suelo de volumen conocido para evaluar su compactación y muestras de vegetación de 50cm x 50cm para evaluar diferencias en biomasa vegetal. Las muestras de suelo y biomasa fueron secadas en estufa y pesadas para obtener peso seco.

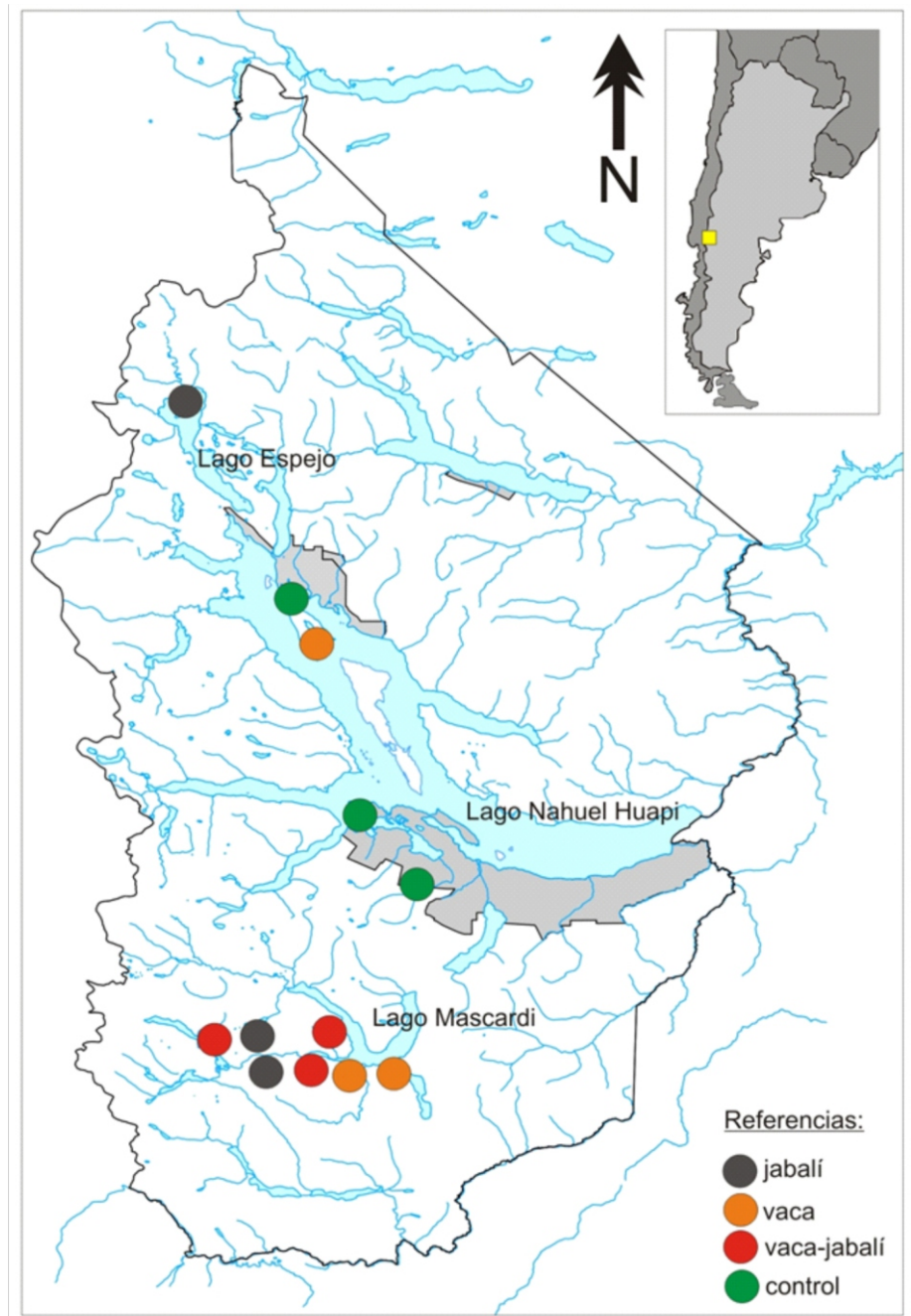


Figura 1. Mapa del Parque Nacional Nahuel Huapi indicando los sitios de estudio.



## Resultados

En todos los sitios, la cobertura vegetal fue siempre menor en presencia de vaca, ya sea en forma aislada o en coexistencia con jabalí (Fig. 2). El número total de especies nativas de plantas fue siempre menor en los sitios donde las especies coexistían, ya sea comparándolo con el control o con los sitios con una sola de las especies. Por su parte, el número de plantas exóticas fue de dos a tres veces mayor cuando las especies se encontraban en forma aislada que cuando coexistían y esta última situación no difirió del control. Los valores de biomasa vegetal presentaron una gran variabilidad entre los distintos tratamientos, registrando el valor mínimo en sitios con vaca solamente, mientras que los sitios de coexistencia vaca-jabalí registraron un valor intermedio entre los valores de los tratamientos vaca y jabalí (Fig. 3). El porcentaje de suelo desnudo y no disponible (ocupado por rocas o troncos) fue siempre mayor en sitios de coexistencia vaca-jabalí y presentó valores intermedios para los sitios con las especies aisladas (Fig. 4). La compactación del suelo fue siempre menor en sitios donde estas especies exóticas coexisten, y no presentó diferencias entre control y sitios con sólo vaca o jabalí. En relación a las hozadas de jabalí, se encontró que en sitios donde las especies coexisten, el promedio de hozadas fue la mitad que en los sitios donde el jabalí ocurría en forma solitaria. Contrariamente, la superficie hozada en coexistencia fue cerca del doble que en sitios con jabalí solamente. Finalmente, el número total de sendas animales tuvo su valor más bajo en sitios de coexistencia (n=48), comparado con los sitios solamente con jabalí (n=55) o solamente con vacas (n=78).

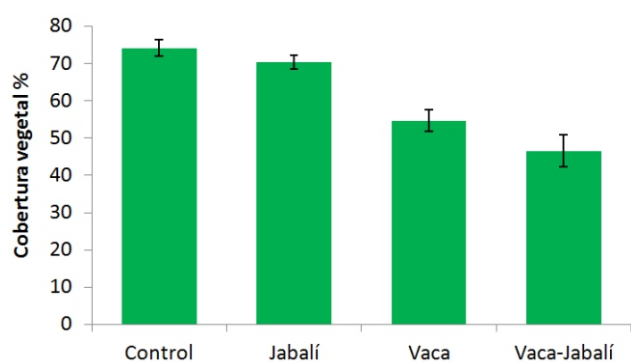


Figura 2

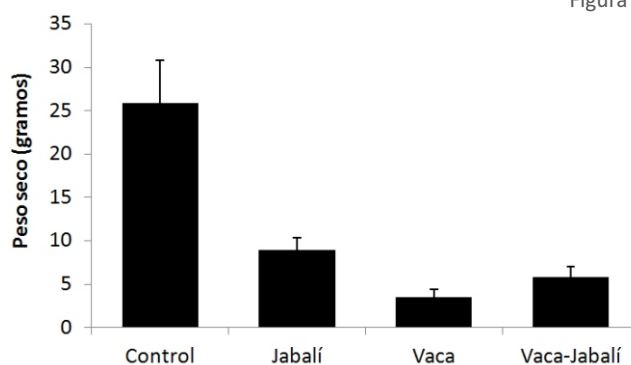


Figura 3

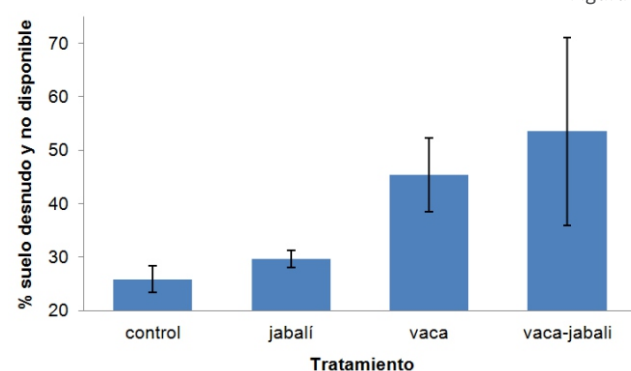


Figura 4

## Discusión

La Administración de Parques Nacionales (APN) considera que las invasiones biológicas son un problema que pone en peligro la conservación de los valores ecológicos, sociales y culturales de las áreas protegidas siendo de vital importancia limitar el aumento y disminuir los impactos de las poblaciones de especies exóticas ya existentes, incluso para especies que representan intereses económicos, lo que en ocasiones provoca resistencia política y social para su control.

Este estudio muestra cómo los bosques nativos del PNNH son alterados diferencialmente por la presencia en coexistencia o de forma solitaria de la vaca y el jabalí, que actúan modelando los sistemas biológicos. De los resultados se desprende que ambas especies provocan serios impactos negativos sobre el ecosistema nativo, y en particular se observa que la presencia de vacas está provocando importantes impactos negativos (ej. aumento de suelo desnudo, disminución de cobertura vegetal) en el ecosistema de los bosques de *Nothofagus*, los cuales en ocasiones, son sinérgicos o antagónicos a los impactos generados por la presencia del jabalí.

En nuestro estudio, la cantidad de biomasa vegetal presente en los bosques de coihue tuvo su valor más bajo en presencia de vaca solamente (V), pero aumentó en coexistencia con jabalí (VJ). Si bien el número de hozadas de jabalí fue menor cuando la vaca estuvo presente, la superficie hozada fue casi el doble, lo que afecta potencialmente el forrajeo de hierbas por parte de la vaca. Estos resultados coinciden con estudios realizados en España donde el jabalí es nativo, y la especie afecta el pastoreo de las vacas, principalmente por el hozado. Asimismo, en los Países Bajos, el pastoreo de la vaca facilita la presencia de otros grandes herbívoros, ya que tiene un impacto positivo sobre la calidad del forraje que utilizan, por ejemplo, el ciervo colorado (*Cervus elaphus*) y el jabalí.

Las relaciones entre jabalí, ciervos, ganado vacuno y otros animales han sido estudiadas en muchas regiones del mundo. En nuestro estudio se encontraron indicios de que entre ambas especies ocurren procesos de sinergia y antagonismo en sus impactos. El número de especies de plantas nativas y su cobertura, son afectadas en forma sinérgica por ambas especies en coexistencia, donde exhiben sus valores más bajos. En relación a las sendas los valores más bajos en sitios de coexistencia pueden responder a que el jabalí utiliza las sendas bien delimitadas que el ganado genera en el bosque. Finalmente los resultados de compactación del suelo encontrados en este estudio muestran que la compactación es menor cuando vaca y jabalí coexisten. Contrariamente, en España se encontró que los disturbios del jabalí incrementan la compactación por remoción de raíces, que es exacerbada por el pisoteo del ganado. Es probable que en nuestro trabajo los valores de compactación puedan haber estado alterados por la presencia y cantidad diferenciada de ceniza en la capa superficial del suelo debido al último evento volcánico de la región de 2011. Es claro que el jabalí y la vaca interactúan de manera compleja en los bosques patagónicos, siendo de particular interés sus relaciones sinérgicas, que en coexistencia generan mayores impactos sobre los ecosistemas nativos que aquellos que ocasionan cuando las poblaciones de estas especies se encuentran en forma separada. En particular, en el PNNH el manejo de mamíferos introducidos como el jabalí y el ganado vacuno bagual es complejo, ya que estas especies representan diferentes intereses económicos como la caza deportiva y la producción ganadera. Por lo tanto, esta problemática compleja necesita de estudios con múltiples enfoques e información que permita un manejo adaptativo de sus poblaciones, teniendo en cuenta el objetivo primordial de las áreas protegidas de conservar el ecosistema nativo.

Figuras 2,3 y 4. Porcentaje de cobertura vegetal en cada tratamiento. Biomasa vegetal en gramos en cada tratamiento. Porcentaje de suelo desnudo y no disponible en cada tratamiento.



### Agradecimientos

Agradecemos el apoyo de Rufford Small Grants, CONICET y del Parque Nacional Nahuel Huapi; por su colaboración en el mapa a Gloria Fernández Cánepa (PNNH-APN), y por su ayuda en el trabajo de campo a Noelia Barrios-García (CONICET-PNNH, CENAC) y Brece Hendrix (Proyecto PRESS NSF-NAU, EE.UU.).

### Bibliografía recomendada

Administración de Parques Nacionales. 2007. Lineamientos Estratégicos para el Manejo de Especies Exóticas en la APN: 45 pp.  
 Barrios-García, M. y S. A. Ballari. 2012. Impact of wild boar (*Sus scrofa*) in its introduced and native range: a review. *Biological Invasions*, 14: 2283-2300.  
 Bueno, C. G., I. C. Barrio, R. García-González, C. L. Alados y D. Gómez-García. 2010. Does wild boar rooting affect livestock grazing areas in alpine grasslands? *European journal of wildlife research*: 56(5), 765-770.  
 Rosell, C., P. Fernández-Llario y J. Herrero. 2001. El jabalí (*Sus scrofa* Linnaeus, 1758). *Galemys*, 13(2): 1-25.  
 Vila, A. R. y L. Borrelli. 2011. Cattle in the Patagonian forests: feeding ecology in Los Alerces National Reserve. *Forest ecology and management*, 261(7): 1306-1314.

### Glosario

**Antagonismo:** cuando el efecto neto es menor que la suma de los efectos individuales.  
**Biomasa vegetal:** cantidad de materia viva producida por la vegetación en un área determinada.  
**Hozado:** acción del jabalí en la cual levanta el suelo con su hocico para dejar expuestas raíces, insectos y hongos para alimentarse.  
**Palatable:** cualidad de un alimento que es aceptable, de buen gusto, apetecible.  
**Sinergia:** cuando el efecto neto es mayor que la suma de los efectos individuales.



### Reseña

En líneas generales nuestras investigaciones se centran en el estudio de especies introducidas, especialmente mamíferos en áreas protegidas. Esta línea de investigación incluye además el manejo, conservación y restauración de ecosistemas nativos. Actualmente estamos llevando a cabo diferentes proyectos de investigación en cooperación con CONICET, Parque Nacional Nahuel Huapi (APN), la Universidad Nacional de Tierra del Fuego y la Northern Arizona University (EEUU).

## MACROSCOMICS





# Vertebrados de Valor Especial del Parque Nacional Nahuel Huapi

Valeria Ojeda<sup>1</sup> y Hernán Pastore<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Instituto de Investigaciones en Biodiversidad y Medioambiente (INIBIOMA); Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET) Universidad Nacional del Comahue (UNCOMA)

San Carlos de Bariloche, Río Negro, Argentina. Email: leriaojeda@gmail.com

<sup>2</sup>Delegación Regional Patagonia, Administración de Parques Nacionales San Carlos de Bariloche, Río Negro, Argentina. Email: hpastore@apn.gov.ar

## Resumen

Se presentan los resultados de una actualización de las Especies de Vertebrados de Valor Especial (EVVE) del Parque Nacional Nahuel Huapi (PNNH). Se repasa el estado de conocimiento sobre vertebrados de los Andes nor-patagónicos. Se aportan razones técnicas y prácticas para concentrar esfuerzos de gestión en un sub-conjunto de especies seleccionadas en cada Parque Nacional en base a criterios de importancia de conservación. Se comparan los criterios de selección de EVVE por la Administración de Parques Nacionales (APN) en 1991, con los reformulados recientemente (2013), que si bien siguen centrándose principalmente en el riesgo de extinción, exclusividad geográfica y roles ecológicos de las especies, también tienen en cuenta la percepción humana sobre la fauna. Los nuevos criterios de selección se sumaron a décadas de acumulación de datos sobre la fauna nor-patagónica, haciendo necesaria una revisión de las EVVE del PNNH. Durante 2014, un grupo de especialistas del Centro Regional Universitario Bariloche de la Universidad Nacional del Comahue (CRUB-UNCo), convocado a tal fin, junto a personal de la Delegación Regional Patagonia (DRP-APN), puso al día el inventario de especies de vertebrados tetrápodos, y actualizó las EVVE del PNNH, teniendo en cuenta las novedades científicas pertinentes. De aceptarse esta propuesta, este Parque aumentará más de un 100% sus EVVE, pasando de 23 a 55 especies. La lista incluye 10 anfibios (6 en la lista previa), 5 reptiles (ninguno anteriormente), 19 aves (5 previamente) y 21 mamíferos (12 previamente). La propuesta es validada dentro de la APN previo a ser convertida en norma, aplicable a futuros Planes de Gestión y otros instrumentos de planificación institucional.

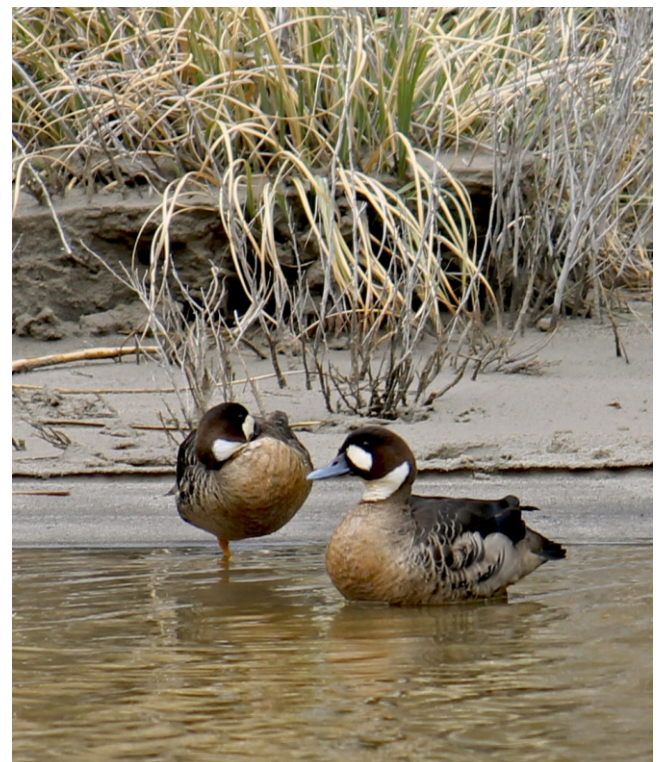
## Abstract

The results of an update of the Vertebrate Species of Special Concern (EVVE) in Nahuel Huapi National Park (NHNP) are presented. The state of knowledge about vertebrates from north-Patagonian Andes is examined. Technical and practical reasons to focus management efforts on a subset of species selected in each National Park based on criteria of conservation importance, are explained. The selection criteria set by the APN in 1991 for EVVE selection are compared with their reformulated version (2013), which still focuses mainly on the risk of extinction, geographic exclusivity and ecological roles of species, but also assigns a role to human perception on wildlife. In addition to new selection criteria, decades of accumulation of data on the North-Patagonian fauna suggested that reviewing the NHNP list of EVVE was needed. During 2014, a group of specialists from the Centro Regional Universitario Bariloche (CRUB-UNCo) and Delegación Regional Patagonia (DRP-APN), convened for that purpose, updated the inventory of species of vertebrate tetrapods, and revised the EVVE (excluding fish) of NHNP, adding relevant scientific novelties. If the proposed list were accepted, NHNP will increase more than 100% its EVVE, from 24 to 57 species. The list includes 10 amphibians (6 in the previous list), 5 reptiles (formerly none), 19 birds (formerly 5) and 21 mammals (formerly 12). The proposal is being validated within the APN, prior to conversion into a standard applicable to future Management Plans and other instruments of institutional planning.



## Contribución al Parque Nacional Nahuel Huapi

Se contribuye de manera sustancial dado que se actualiza la información de las EVVE actuales y se agregan más especies según los criterios vigentes con información actualizada. Toda la información recabada será útil para el Plan de Gestión del área protegida y para futuras planificaciones.





## La fauna de vertebrados de los Andes nor-patagónicos.

El inventario de especies de vertebrados del noroeste patagónico es relativamente bien conocido, mayormente por los relevamientos y compilaciones realizados por la APN para los Parques Nacionales Nahuel Huapi y Lanín en la década de 1980. A éstos se sumaron estudios más puntualizados (sobre especies, grupos), realizados principalmente en el CRUB-UNCo, que desde hace varias décadas ofrece carreras relacionadas con biología y acuicultura. Estos estudios han permitido ir más allá de las listas de especies (inventarios), avanzando sobre las relaciones ecológicas entre especies, y entre ellas y los ambientes que habitan. Así sabemos, por ejemplo, que la fauna de vertebrados de Patagonia es altamente endémica en todos sus grupos (aves, anfibios, reptiles, mamíferos y peces). También sabemos que en los bosques de la región hay altas incidencias de polinización biótica (particularmente ornitofilia) y de dispersión animal (particularmente endozoocoria), que están entre las más altas de cualquier bioma templado a nivel mundial. También, conocemos que hay una proporción muy elevada de aves del bosque que utilizan huecos en árboles como refugio y nido (aves huequeras), en comparación con otros bosques del mundo. Y como éstos, podríamos dar más ejemplos de perfiles, interacciones y/o roles únicos de los vertebrados en los ecosistemas de nor-Patagonia.

La homogeneidad de la fauna y de los ambientes de los Andes nor-patagónicos hace que las especies de vertebrados coincidan en gran proporción entre los Parques Nacionales que hay en esa región (Lanín, Nahuel Huapi, Los Arrayanes, Lago Puelo y Los Alerces), con lo cual el conocimiento producido en Bariloche (y en otros puntos de estudios, eventualmente) tiene utilidad en casi todos estos Parques de la cordillera. Sin embargo, si bien muchas especies (sobre todo de aves y mamíferos) se mantienen presentes hacia la Patagonia austral donde se asientan otros Parques Nacionales cordilleranos, allí se dan cambios en varias especies de flora y fauna. Algunos cambios se relacionan con la desaparición de los bambúes del género *Chusquea* al sur del paralelo 43, lo que simplifica drásticamente el sotobosque. Otros cambios en las especies se relacionan con la rigurosidad climática al sur del paralelo 47 (borde septentrional del Campo de Hielo Norte), donde se encuentran los últimos relictos de *Nothofagus dombeyi* (coihue), árbol tan característico de los bosques andinos en su porción norte. Estos cambios ambientales constituyen limitaciones para especies de fauna que encuentran barreras hacia el sur, sumado ello al efecto del frío por sí mismo, que no debe subestimarse.

## ¿Cómo proteger a todas las especies de fauna sin ocuparse puntualmente de cada una?

Un asunto central en la Biología de la Conservación es qué abordajes resultan más productivos a los fines de conservar los ecosistemas en su totalidad, dados el tiempo y los recursos limitados de los que generalmente se dispone. Uno de esos abordajes es el que se centra en especies de interés particular: las especies focales. En este enfoque se desarrollan estrategias para algunas especies que se creen importantes y útiles para la conservación del ecosistema. Las mismas pueden ser particularmente vulnerables a la extinción (especies amenazadas, como el huemul), indicadores del estado de conservación del ecosistema o de procesos ecológicos importantes (especies indicadoras, como el carpintero gigante), responsables de cambios físicos o procesos significativos en el ecosistema (especies clave, como la rana del Catedral), representantes carismáticos de un ecosistema en particular (especies bandera o emblemáticas, como el huillín), o bien valoradas por sus servicios o significados para comunidades residentes (especies de valor, como el guanaco), entre otros perfiles posibles y





no mutuamente excluyentes. Algunas de estas especies sirven para proteger a otras bajo el “paraguas” de sus requerimientos ambientales, en muchos casos se trata de vertebrados de gran tamaño cuyos territorios y ámbitos de hogar son extensos (como el puma). Pese a los inconvenientes para la correcta identificación de especies focales, y para la aplicación de este concepto a casos concretos de gestión, fijar la atención en un número limitado de especies tiene enormes ventajas prácticas.

### Herramientas para la protección de la fauna en los Parques Nacionales de Argentina

Por lo expuesto, el concentrar esfuerzos de gestión dentro de un área protegida en un sub-conjunto de especies seleccionado en base a criterios de importancia de conservación no es algo arbitrario, sino que responde a razones técnicas. A éstas se suman razones de orden material que limitan el quehacer institucional, ya que sería imposible invertir recursos (en sentido amplio: personal de investigación y de fiscalización, presupuesto, equipamiento, logística, etc.) en todas las especies presentes dentro de cada Parque, en forma permanente.

A comienzos de la década de 1990, la APN puso en vigencia un Reglamento para la Protección y Manejo de la Fauna Silvestre dentro de su jurisdicción (Res. H. D. Nº 157/1991). El reglamento define no solamente qué es la fauna silvestre, sino otros conceptos relacionados con la misma (especie nativa, introducida, etc.).

También indica que es necesario contar con “un listado de especies para cada Parque Nacional y/o Reserva Nacional y Monumento Natural de las especies animales autóctonas de valor especial seleccionadas por su importancia de conservación ...”, esta última definida en base a una serie de criterios dados en la misma resolución (Recuadro 1).

#### Recuadro 1. Criterios de selección de EVVE definidos en la Res. H. D. Nº /1991 (referenciados también en la Res. H. D. Nº 184/1994).

- a. Esté amenazada de extinción o sea vulnerable, a nivel general o en Argentina.
- b. Sea endémica estricta del Parque Nacional.
- c. Sea endémica del Parque Nacional y zonas cercanas (endémica regional).
- d. Sea el único Parque Nacional en que se ha encontrado la especie hasta el momento.
- e. Cumpla un rol ecológico clave para el funcionamiento y características de todo el ecosistema (especies clave, eslabones móviles, predadores-tope, mutualistas).
- f. Sea de distribución restringida dentro del Parque Nacional, en general asociada a tipos de hábitat muy especiales y esté además escasamente representada en el resto del país.
- g. El Parque albergue una población de importancia numérica significativa para la especie en Argentina.
- h. La especie tenga un alto grado de singularidad taxonómica (por ejemplo familia o género monotípico).
- i. Su escasa presencia en áreas protegidas justifique una atención especial.
- j. Esté bien representada en otras regiones del país, pero las poblaciones del Parque Nacional tengan características ecológicas muy peculiares o únicas.
- k. Sea particularmente valorada por la sociedad (valor cultural u otro).

Como derivado de esta norma, en 1994 (Res. H. D. Nº 184) se aprobaron listas de Especies de Vertebrados de Valor Especial para los Parques Nacionales patagónicos, que para el PNNH estaba compuesta como se indica en la Tabla 1 (columna de la derecha). Esas son las especies que aún hoy conocemos como más representativas, carismáticas, etc., del PNNH, y en las que se han enfocado numerosos estudios y acciones de sensibilización y educación ambiental, en las últimas décadas. Varias de esas EVVE son,

por lo tanto, las que cuentan hoy con planes de monitoreo, que son básicamente esquemas para la colección periódica de datos sobre una especie, que permitan monitorear sus tendencias poblacionales en el tiempo, en un área y tipos de ambiente predefinidos. Idealmente, los planes de monitoreo están diseñados para poder detectar las razones de los cambios numéricos que eventualmente se registren, y poder así definir rápidamente las acciones necesarias para contrarrestar decrecimientos poblacionales que se consideren riesgosos para la especie monitoreada u otras (por sus interacciones ecológicas). Estos planes, en apariencia simples de enunciar, requieren de esfuerzos institucionales muy altos, principalmente por la necesidad de sostenerlos en el tiempo (atravesando gestiones cambiantes en ámbitos nacionales e institucionales, renuevos constantes del personal de terreno y otros inconvenientes), por lo que su implementación constituye una decisión de gestión que debe ser muy bien analizada.

Es oportuno aclarar que para las demás especies (que no se encuentran categorizadas como EVVE), existe un cuadro normativo que las protege dentro de la jurisdicción de la APN. Dichas regulaciones están parcialmente expresadas en otros incisos del Reglamento ya citado, y también en normativa complementaria que escapa al objeto de este artículo. El mensaje importante a retener es que su condición de no-EVVE no atenta contra su protección, la que está garantizada por igual.

### Especies de Vertebrados de Valor Especial en tiempos modernos.

La normativa descrita en el apartado precedente significó un enorme avance para la gestión de los recursos dentro de los Parques Nacionales. Pero los sistemas naturales no son simples ni estáticos, sino que son complejos y dinámicos (por ejemplo, las especies cambian su situación de amenaza de extinción, y también readeúan sus adaptaciones a su entorno cambiante), por lo cual las clasificaciones y priorizaciones hechas por la ciencia, requieren de revisiones periódicas. Asimismo, la planificación institucional no es algo estático, y requiere ajustes permanentes con participación de múltiples actores, que para un área en particular, son también cambiantes en el tiempo. Es así que la planificación en un Parque Nacional debe readeuarse no sólo debido a los cambios que se producen en lo que percibimos usualmente como “materia a preservar” (la naturaleza), sino -y principalmente- a cambios en las sociedades humanas que se relacionan con esa naturaleza, y de la que son parte. Las áreas protegidas de Argentina disponen de diferentes instrumentos institucionales de planificación periódica, como los Planes de Gestión, los Planes de Sitio y los Planes Operativos, que han sido recientemente puestos en vigencia en muchos Parques que no disponían de estas figuras, incluyendo a numerosas áreas protegidas de reciente creación.

Ya sea para formular por primera vez, o para revisar los Planes de Gestión ya existentes (antiguamente denominados Planes de Manejo), se requiere contar con información actualizada que permita diseñar lo mejor posible los modos de uso y preservación de los recursos. En sintonía con la inmensa labor de planificación de los Parques Nacionales que se reactivó hace alrededor de una década, la Delegación Regional Patagonia (sita en Bariloche) tomó la iniciativa de actualizar los criterios de selección de EVVE del Reglamento de Fauna Silvestre. Luego de una extensa revisión, y con aportes de otros cuadros técnicos de la APN (restantes Delegaciones Regionales, Coordinación Regional Patagonia Austral y Dirección de Conservación y Manejo), en 2013 (Res. H. D. Nº 291) se reformó el Reglamento para la Protección y Manejo de la Fauna Silvestre (Res. H. D. Nº 291), introduciéndole una definición de especie clave (concepto descrito en la primera sección de este texto) y cambiando el enunciado de los criterios de identificación de especies de Especies de Valor Especial, por el texto del Recuadro 2.

**Tabla 1.** Especies de Vertebrados de Valor Especial del Parque Nacional Nahuel Huapi. Las especies se indican con nombre común y científico. Se presentan los criterios por los cuales las especies están propuestas actualmente como EVVE (columna central) y aquellos por los que fueron propuestas en la clasificación de 1994 (columna de la derecha). La ausencia de criterios en cualquiera de esas columnas indica que la especie no era (o no es) propuesta EVVE en la clasificación correspondiente. El enunciado de los criterios respectivos se presenta en los recuadros 1 y 2. El fondo sombreado resalta especies que se agregarían como EVVE en la propuesta actual, que no lo eran previamente.

Especie	EVVE propuestas actualmente Criterios de la Res. H.D. N°291 de 2013	EVVE desde 1994 Criterios de la Res. H.D. N°157 de 1991
<b>ANFIBIOS</b>		
Sapito de tres rayas <i>Nannophryne variegata</i>	4	-
Rana del Chahuaco <i>Atelognathus nitoi</i>	1; 2; 3; 4; 9	a; b; d
Rana grácil <i>Batrachyla antartandica</i>	1; 4	d; f
Rana borravino <i>Batrachyla leptopus</i>	4	d; f
Rana de ceja corta <i>Batrachyla taeniata</i>	4	-
Rana del Catedral <i>Alsodes gargola</i>	1; 4; 7	c
Rana de ceja larga <i>Eupsophus calcaratus</i>	4	-
Sin nombre común <i>Eupsophus vertebralis</i>	1; 3; 4; 5	-
Rana verde dorada, Rana esmeralda <i>Hylorina sylvatica</i>	1; 4	f; h
Ranita de Darwin, sapito partero, sapito vaquero, sapito narigón <i>Rhinoderma darwini</i>	1; 3; 4; 9	f; h

Especie	EVVE propuestas actualmente Criterios de la Res. H.D. N°291 de 2013	EVVE desde 1994 Criterios de la Res. H.D. N°157 de 1991
<b>REPTILES</b>		
Culebra cordillerana, araucana o valdiviana <i>Tachymenis chilensis</i>	1; 4	-
Lagarto verde o llorón <i>Liolaemus chilensis</i>	4	-
Lagartija de cola amarilla <i>Liolaemus lobo</i>	2; 3; 4	-
Lagartija de vientre anaranjado o lagartija de Bariloche <i>Liolaemus pictus argentinus</i>	4	-
Lagarto tenebroso de las rocas <i>Phymaturus tenebrosus</i>	1; 3; 4	-

Especie	EVVE propuestas actualmente Criterios de la Res. H.D. N°291 de 2013	EVVE desde 1994 Criterios de la Res. H.D. N°157 de 1991
<b>AVES</b>		
Cauquén común <i>Chloephaga picta</i>	1	-
Cauquén real <i>Chloephaga poliocephala</i>	1	-
Pato de los torrentes <i>Merganetta armata</i>	1; 8	a; f; h
Pato de anteojos <i>Specularias specularis</i>	1	-
Cormorán imperial <i>Phalacrocorax atriceps</i>	1; 2	j
Cóndor andino <i>Vultur gryphus</i>	1; 7; 8; 9	a; k
Aguilucho andino <i>Buteo albigula</i>	1; 4; 8	-
Aguilucho cola rojiza <i>Buteo ventralis</i>	1	-
Paloma araucana <i>Patagioenas araucana</i>	1; 4	a
Lechuza baratazo o concón <i>Strix rufipes</i>	1; 7	-
Picaflor rubí <i>Sebanoides sebanoides</i>	7; 9	-
Carpintero bataraz grande <i>Veniliornis lignarius</i>	1	-
Carpintero gigante <i>Campephilus magellanicus</i>	1; 7; 9	-
Matamico blanco o carancho blanco <i>Phalcoeboenus albogularis</i>	1	-
Churrín grande <i>Eugralla paradoxa</i>	1; 4; 8	-
Chucazo <i>Scelorchilus rubecula</i>	4; 8	-
Bandurrita del bosque patagónico <i>Upucerthia saturator</i>	4	-
Picolezna patagónica <i>Pygarrhichas albogularis</i>	1	-
Colilarga <i>Sylvioorthorhynchus desmursii</i>	1; 8	-
Espartillero austral <i>Asthenes anthoides</i>	La distribución de esta especie es mucho mayor que la conocida antiguamente. Está hoy presente en varios P. Nacionales.	a; f



Especie	EVVE propuestas actualmente Criterios de la Res. H.D. N°291 de 2013	EVVE desde 1994 Criterios de la Res. H.D. N°157 de 1991
<b>MAMÍFEROS</b>		
<b>Comadreja patagónica</b> <i>Lestodelphis halli</i>	1; 3	-
<b>Ratón runcho*</b> <i>Rhyncholestes raphamurus</i>	1; 3; 4; 8	d; f; h
<b>Monito del monte</b> <i>Dromiciops gliroides</i>	1; 4; 6; 7; 9	h
<b>Murciélago orejudo grande</b> <i>Histiotus macrotus</i>	1; 4 (deficiente en datos)	-
<b>Murciélago orejudo grande</b> <i>Histiotus magellanicus</i>	1 (deficiente en datos)	-
<b>Murciélago rojizo austral</b> <i>Lasiurus varius</i>	1 (deficiente en datos)	-
<b>Murciélago austral</b> <i>Myotis chiloensis</i>	1 (deficiente en datos)	-
<b>Zorro gris</b> <i>Lycalopex gymnocercus</i>	- No se encuentra más amenazado a nivel nacional.	a
<b>Gato de pajonal</b> <i>Leopardus colocolo</i>	1	-
<b>Gato huiña</b> <i>Leopardus guigna</i>	1; 4; 9	a; f
<b>Puma</b> <i>Puma concolor</i>	7; 9	e
<b>Hurón menor</b> <i>Galictis cuja</i>	1	-
<b>Huillín</b> <i>Lontra provocax</i>	1; 4; 8; 9	a; g
<b>Huroncito patagónico</b> <i>Lyncodon patagonicus</i>	1 (deficiente en datos)	-
<b>Guanaco</b> <i>Lama guanicoe</i>	9	i
<b>Huemul</b> <i>Hippocamelus bisulcus</i>	1; 9	a; f
<b>Pudú</b> <i>Pudu puda</i>	1; 4; 9	a
<b>Chinchillón</b> <i>Lagidium viscacia</i>	8; 9	-
<b>Tuco-tuco oscuro</b> <i>Ctenomys haigi</i>	3; 4	-
<b>Tuco-tuco sociable</b> <i>Ctenomys sociabilis</i>	1; 2; 3; 4	b; d; f
<b>Rata de los pinares</b> <i>Aconaemys porteri</i>	1; 2; 3; 4	a; c; f
<b>Degú</b> <i>Octodon bridgesi</i>	1; 3; 4	c; d

\*Pese a su nombre, esta especie es un marsupial.

## Recuadro 2. Criterios de selección de EVVE definidos en la Res. H. D. N° 291/2013.

1. Especie o subespecie incluida en alguna categoría de amenaza a nivel nacional (según la normativa vigente), de la cual se dispone de información científica que indica que la población local tiene problemas de conservación, listada como "insuficientemente conocida" o con "datos insuficientes" en los libros rojos a nivel nacional, o de la que se presume que tiene problemas de conservación a nivel local (criterio precautorio).
2. Especie o subespecie endémica de la unidad de conservación y/o su entorno inmediato, o que posee características ecológicas y/o genéticas diferenciales del resto de su distribución fuera del área protegida.
3. Especie o subespecie con escasa presencia a nivel poblacional en el Sistema Nacional de Áreas Protegidas que justifique una atención especial.
4. Especie o subespecie de la cual una fracción importante de su distribución en la Argentina (> 10%) se encuentra dentro del área protegida.
5. Especie o subespecie que fue registrada habitualmente hasta CINCO (5) años atrás en el área protegida, pero que no se ha registrado desde entonces.
6. Especie o subespecie que pertenece a una familia monotípica (singularidad taxonómica).
7. Especie o subespecie clave para la estructuración y el funcionamiento de un ecosistema o para la persistencia de otra especie.
8. Especie o subespecie especialista en algún recurso, siempre y cuando esta especialización represente un aumento de la vulnerabilidad de la especie, por ejemplo, especies especializadas en un tipo de hábitat o en un ítem alimentario raro o escaso.
9. Especie o subespecie particularmente valorada por la sociedad, por ejemplo especies con valor simbólico-ritual, utilizadas como recurso (medicinal, alimenticio, indumentario, ornamental, etc.), emblemáticas, etc.

Al comparar los criterios establecidos en 1991 con los vigentes actualmente, se evidencia que lógicamente sigue apareciendo un conjunto de ellos que prioriza especies por su riesgo de extinción y sensibilidad a cambios del ambiente (cuantificados ahora en varias formas, con diferentes indicadores plasmados en distintos criterios), su grado de singularidad taxonómica y exclusividad geográfica (especies endémicas del área protegida o de la región inmediata circundante), y sus roles ecológicos (por medio de más de un criterio). Además, aparece muy nutrido el criterio (último de la lista, en ambos reglamentos) relacionado con la dimensión humana y el valor que las personas le damos a las especies, con independencia de los demás criterios.

## Actualización de las EVVE del Parque Nacional Nahuel Huapi.

Para este Parque, cuyas EVVE estaban definidas en 1994 en base a los criterios de 1991, la nueva norma implicó un ejercicio de reevaluación de todas las especies de vertebrados. A la utilización de los nuevos criterios, se debían amalgamar los cambios ocurridos en las últimas décadas en la composición, biología y distribución de las especies presentes en la región. El Grupo de Vertebrados Patagónicos del CRUB-UNCo fue convocado para lograr esta actualización, la cual fue realizada con participación de

la DRP (APN), en dos etapas sucesivas:

-En primer lugar (inicios de 2014), se revisó y actualizó el listado de especies nativas de vertebrados tetrápodos (quedando los peces a cargo de otro grupo de especialistas) del PNNH. Partiendo de las especies presentes en la base SIB-APN (<http://www.sib.gov.ar/>), la actualización se llevó a cabo mediante la consulta de bibliografía existente desde la década de 1980, más el conocimiento propio de los miembros del grupo, y de técnicos de la DRP. Se formularon listas comentadas en cuanto a la categoría de presencia y al estado taxonómico y de conservación, de las especies de vertebrados tetrápodos presentes en PNNH.

-En segundo lugar (fines de 2014), y tomando como base a las especies de presencia regular de la lista actualizada (punto precedente), se aplicaron los nuevos criterios de identificación de EVVE. El listado de EVVE obtenido de dicho ejercicio se presenta en la Tabla 1 (columna del centro). Esa lista, además de haberse confeccionado utilizando los criterios hoy vigentes, incluye las novedades sobre la clasificación, la distribución y el estado de conservación de las especies. La lista se complementó con una ficha con detalles biológicos/ecológicos para cada EVVE (no presentadas en este artículo).

Dado que los talleres y otras actividades de diagnóstico para la Actualización del Plan de Gestión del PNNH se dieron con anterioridad (2012 y 2013) al trabajo encomendado al grupo especialista (2014), y previo incluso a la modificación de los criterios de selección de EVVE, no fue posible una revisión de las EVVE simultánea a esas diagnósticos. No obstante, documentos de síntesis de esas actividades (por ejemplo, los informes de Talleres Territoriales de Identificación y Priorización de Valores) fueron revisados en busca de elementos para la priorización de especies, principalmente en relación al criterio número 9 del Reglamento vigente.

Mediante nuestro análisis, identificamos 55 especies como potenciales EVVE para el PNNH, frente a 23 que éste tenía previamente. La lista incluye 10 anfibios (6 en la lista previa), 5 reptiles (ninguno anteriormente), 19 aves (5 previamente) y 21 mamíferos (12 previamente). Las aves postuladas como EVVE conforman un conjunto heterogéneo, pero pueden distinguirse sub-grupos como los anátidos (patos) que están en retroceso poblacional a nivel nacional, los especialistas de árboles en bosques poco intervenidos (tres especies de pájaros carpinteros) y los usuarios estrictos de sotobosque denso (churrín grande, chucao y colilarga) que, por estar asociados mayormente a la cobertura de caña, tienen distribuciones restringidas a la porción norte del bosque andino (como ya se mencionó, la caña que compone los densos sotobosques andinos, no supera los 43° de latitud hacia el sur); derivado de esa distribución, estas especies tienen importantes superficies de su rango en Argentina dentro del PNNH (>10%, cifra que indica el criterio correspondiente), constituyéndose en EVVE. En el caso de los mamíferos, en cambio, las especies son mayormente candidatas a EVVE por estar amenazadas (sobre todo, los carnívoros y ciervos nativos), o bien por ser insuficientemente conocidas (como los murciélagos). Para muchos reptiles y anfibios, la condición de EVVE se dio por tener distribuciones geográficas muy restringidas en Argentina (y a nivel global, en varios casos). La evaluación de estos dos grupos fue especialmente compleja porque están en plena definición taxonómica. Por ejemplo, los especialistas en reptiles prevén la definición de varias especies (aún no descritas) en los próximos años en nor-Patagonia, lo que afectaría la biodiversidad de los Parques Nacionales más septentrionales (Lanín y Nahuel Huapi), donde estos grupos se distribuyen mayormente, siendo más reducida su diversidad hacia el sur a causa del descenso térmico.

## ¿Cómo se gestiona la fauna de vertebrados del PNNH a partir de aquí?

La lista de EVVE elaborada transita hoy las últimas etapas de revisión. Una vez culminado este proceso, la lista de EVVE que sea acordada como definitiva deberá ser aprobada por una Resolución del Honorable Directorio de la A.P.N.APN, tal como lo estaba la de 1994, adquiriendo rango normativo. Esa lista se utilizará para priorizar las investigaciones, las acciones de cuidado, los monitoreos, observaciones y registros realizados por el personal de la APN en el PNNH (o, por ejemplo, investigadores de otras instituciones). Asimismo, servirá como guía para re-pensar las actividades de Educación Ambiental dentro del PNNH. Podrá acompañarse también de actividades de capacitación específicas para el Cuerpo de Guardaparques en algunas temáticas puntuales. Y también, acorde al Reglamento de Fauna, estas listas son fundamentales para evaluar la gravedad de las infracciones que se cometen en el sistema de áreas protegidas nacionales, y servirán como marco para la elaboración de otras normativas de biodiversidad.

De aceptarse la lista de EVVE propuesta, el PNNH aumentará más de un 100% sus EVVE, lo que parece un desafío inabarcable en la gestión cotidiana del Parque. Sin embargo, la lista debe tomarse como un disparador para aumentar la conciencia institucional (y de la comunidad en general) sobre la importancia de especies y grupos (por ejemplo, los reptiles en su totalidad) que permanecían invisibles como valores de conservación. Algunos cambios de gestión podrán ser inmediatos, mientras que otros demandarán cierto tiempo. A fin de producir acciones de gestión con impacto real y práctico, resulta prioritario identificar, como se hizo con el listado de 1994, sub-conjuntos de especies dentro de las EVVE, que ameriten los esfuerzos de gestión más urgentes, frente a otras que pueden esperar por Planes de Monitoreo, o que incluso requieren de investigación básica (por ejemplo, en cuanto a una distribución no conocida dentro del Parque) previo a poder plantearse cualquier tipo de esquema para su monitoreo, o medidas para su cuidado. Para estos casos, la interacción de la APN con instituciones que forman investigadores, seguirá produciendo beneficios mutuos, siendo posible buscar aliados para el avance sobre esos vacíos de información, en personas motivadas dentro de esas instituciones periféricas. También se deberán identificar estrategias que permitan aumentar el impacto de los esfuerzos invertidos, por ejemplo, poniendo el foco en ambientes o sitios de valor especial (sitios puntuales que son críticos para más de una EVVE).



### Glosario del texto:

**Endémica:** en referencia a una especie, significa que la distribución de todas sus poblaciones existentes está acotada a un área definida, la que debe acompañar la descripción, es decir: “endémica de la región tal”, “del país tal”, “del Parque Nacional tal”, etc.

**Biótica:** relativa a los organismos vivos o relacionada con ellos.

**Ornitofilia:** es la polinización de las flores por parte de aves.

**Endozoocoria:** es una forma de dispersión de los vegetales, donde las semillas adoptan forma de cebo (por medio de sus cubiertas atractivas o mediante una consistencia carnosa, etc.) desarrollado para atraer a sus agentes dispersantes, que son animales que las consumen, pero que no las arruinan en su paso por el tracto digestivo y que las dispersan involuntariamente en sus movimientos.

**Sotobosque:** manto de vegetación del suelo del bosque, formado por hierbas, matas y arbustos que crecen bajo los árboles; generalmente es conspicuo y dificulta el tránsito por el bosque.

**Tetrápodo:** vertebrado con cuatro extremidades ambulatorias o manipulatorias; abarca a todos los vertebrados a excepción de los peces.

**Presencia regular:** se aplica a especies que, independientemente de su abundancia o ciclo anual (residentes o migratorias), se observan frecuentemente y lo largo del tiempo dentro del Parque considerado. Es decir, que son especies con poblaciones estables al interior del Parque, para las que se ha detectado (o se presume, por registros de juveniles, por ejemplo) su reproducción dentro del mismo.

**Taxonomía:** es una subdisciplina de la biología que tiene como objetivo la clasificación de los seres vivos, encuadrándolos en categorías como orden, familia o género. Incluye principios, métodos y fines de la clasificación; idealmente intenta reconstruir la filogenia, o historia evolutiva, de la vida, agrupando los seres vivos de acuerdo a sus relaciones.

### Agradecimientos

A nuestros compañeros del Grupo de Vertebrados Patagónicos, sin cuyos conocimientos y esfuerzo no hubiera sido posible alcanzar los productos elaborados. Dentro de la APN, las intervenciones y/o la asistencia de Viviana Antoci, Claudio Chehébar, Laura Margutti, Carla Pozzi, Eduardo Ramilo y Susana Seijas son agradecidas. A los fotógrafos que gentilmente cedieron el material gráfico que ilustra esta nota.

### Reseña

"El Grupo de Ecología y Biología de Vertebrados Patagónicos –del cual Valeria Ojeda y Hernán Pastore formaron parte durante muchos años desarrolló sus tareas en el Centro Regional Universitario Bariloche de la UNCo (CRUB). Su núcleo fundador comenzó a trabajar en 1984, ampliándose progresivamente hasta tener 12 integrantes. Sus temas de investigación abarcaron especies, poblaciones y comunidades patagónicas, con énfasis en la fauna de vertebrados terrestres y acuáticos. Fue además un grupo pionero en proponer métodos para la priorización de taxones para manejo y conservación, a distintos niveles de la biodiversidad. Este grupo estuvo vinculado a universidades nacionales y extranjeras, organismos científicos y administrativos oficiales (CONICET, APN, INTA, DNF), ONGs nacionales e internacionales (SNAP, FVSA, IUCN).

Esta vinculación interinstitucional derivó en numerosos trabajos en coautoría (casi 200 artículos y 40 libros o producciones audiovisuales), actividades de transferencia metodológica, dictado de cursos de grado y de postgrado, dirección de becarios y tesis, etc. Entre dichas actividades se encontraron asesorías, evaluaciones de impacto ambiental y elaboración de planes de manejo, produciendo 27 informe técnicos. La culminación del Grupo de Vertebrados Patagónicos en 2015, debida a las jubilaciones de sus docentes fundadoras, pertenecientes a los Departamentos de Ecología, Zoología y Recursos Acuáticos del CRUB, dejó como legado activo al actual Grupo de Ornitología INIBIOMA (CONICET-UNCo), abarcando la rama temática que más creció en los últimos años, con profesionales formados que hoy continúan trabajando y creciendo como equipo. tados para las áreas protegidas nacionales de Patagonia Norte."



# Amancay: lo que vemos y no vemos de una hierba rizomatosa

**Javier Puntieri**

<sup>1</sup> Instituto de Investigaciones en Biodiversidad y Medio Ambiente (INIBIOMA), Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), y Universidad Nacional de Río Negro San Carlos de Bariloche, Río Negro, Argentina. Email: jgpuntieri@gmail.com

## Resumen

*Alstroemeria aurea* (amancay) es una planta herbácea bien conocida por la belleza de sus flores, que constituyen un emblema de los bosques de la Patagonia andina y, en particular, del Parque Nacional Nahuel Huapi. El presente trabajo se inicia con una breve descripción de esta planta y sus denominaciones, pero pone el foco en la estructura subterránea y el crecimiento del amancay, aspectos relativamente poco conocidos y de gran incidencia en su abundancia y sus respuestas a factores medio-ambientales. El centro de desarrollo de una planta de amancay es su rizoma, un tallo subterráneo de larga vida del que derivan los brotes con hojas y flores, de vida estacional, y sus raíces, muchas de ellas carnosas. Bajo las condiciones predominantes en Patagonia, cada segmento de un rizoma se alarga en el verano y principio del otoño, y al mismo tiempo se inician los nuevos brotes aéreos y raíces que completarán su desarrollo en la primavera siguiente. En un mismo rizoma de amancay, la producción de brotes alterna con la producción de raíces carnosas. Un estudio experimental demostró que el crecimiento del rizoma del amancay es favorecido por el corte de flores pero no es afectado por el corte de brotes florales completos, por lo menos en el corto plazo. No obstante, el ganado vacuno y el desmonte seguido de la compactación del sustrato (como ocurre actualmente en el centro de deportes invernales del cerro Catedral) parecen estar incidiendo negativamente en la abundancia del amancay.

## Abstract

*Alstroemeria aurea* (amancay) is an herbaceous plant well-known due to the beauty of its flowers, which are emblematic for the Andean-Patagonian forests and, in particular, for the Nahuel Huapi National Park. The present work devotes some space to the brief description of this plant and its denominations, but it is centered on the subterranean structure and the growth of amancay in its natural habitat, which are relatively little known and have significant influence on the abundance of this species and its responses to environmental factors. The rhizome, a subterranean, long-lasting stem, is the developmental core of amancay plants: seasonal aerial shoots (including leaves and flowers) and roots (some of them fleshy) arise from the rhizome each year. In Patagonia, each segment of a rhizome extends in summer and early autumn, simultaneously with the initiation of new aerial shoots and roots whose growth is to be completed in the following spring. At each rhizome, the development of aerial shoots alternates with that of fleshy roots. Each rhizome segment persists for up to five years before its degradation. An experimental study demonstrated that amancay's rhizome growth is favoured by flower cutting but is not affected by the cutting of entire flowering shoots, at least in the short term. Nonetheless, cattle and deforestation followed by substrate compaction (as observed nowadays at the winter sports center of Cerro Catedral), seem to be affecting negatively the abundance of this species.



Figura 1. Flores de amancay correspondientes a un mismo brote aéreo.



## Contribución al Parque Nacional Nahuel Huapi

Esta publicación provee información derivada de estudios sobre el crecimiento del amancay y los efectos de factores externos sobre su crecimiento. Se pretende contribuir a aumentar la factibilidad de proteger a esta especie y de asegurar que su desarrollo dentro del Parque Nacional Nahuel Huapi continúe aportando en forma significativa al funcionamiento de sus ecosistemas y la atracción visual que éstos ejercen sobre los seres humanos.



## El amancay: distribución y nombres de una hierba patagónica

Cada mes de enero, extensas superficies de laderas de montaña del norte de la Patagonia se cubren de amarillo por la abundancia de flores de *Alstroemeria aurea* (amancay). En el Parque Nacional Nahuel Huapi, el amancay crece en abundancia en el sotobosque de los lengales, convocando a numerosos visitantes que buscan disfrutar de la experiencia de caminar por senderos rodeados de las notables poblaciones en flor de esta hierba. El objetivo de este texto es difundir información sobre aspectos de la biología del amancay que fueron investigados y observados a lo largo de varias décadas y que nos permiten elevar el nivel de conservación de las poblaciones de esta especie.

El amancay es una de las plantas más conocidas por los habitantes de la Patagonia andina. Es nativo de los bosques templados de Chile y Argentina, pero se lo cultiva como flor de corte desde hace varias décadas en Europa, Norteamérica y Australia, entre otras regiones del mundo. El género *Alstroemeria*, en el que está incluido el amancay, se compone de unas 60 especies sudamericanas. Numerosos híbridos y cultivares de *Alstroemeria*, desarrollados por el ser humano con fines comerciales, encabezan el ranking de las flores de corte más vendidas en varios países (Reid, 2006). En Argentina se cultivan variedades de amancay en la provincia de Buenos Aires para la venta de sus flores, pero en Patagonia se realizan extracciones de brotes florales de las poblaciones naturales.

El nombre *Alstroemeria* fue asignado a este grupo de plantas por Carl Linné en honor al agrónomo sueco Clas Alströmer (Ravenna, 1969), y de éste deriva el nombre común "astromelia", utilizado para denominar a estas flores en puestos de venta al público. El nombre "amancay", de origen quechua, se aplica a varias especies de plantas andinas que desarrollan flores vistosas en el extremo de un tallo herbáceo que emerge del suelo. De la semejanza entre las especies patagónicas de *Alstroemeria* y otras especies de regiones más ecuatoriales de Sudamérica derivan los nombres "*Peruvian lily*" (azucena peruana) e "*Inca lily*" con los que se conoce en el Reino Unido a las variedades cultivadas de *Alstroemeria*. El nombre utilizado por el pueblo mapuche para designar a esta especie es "rayen-cachu" (hierba en flor). En Chile también se la denomina "liuto" o "ligtu", como a otras especies de *Alstroemeria* de las que se extrae fécula (Mösbach, 1992). No obstante, en este texto se continuará utilizando el nombre común "amancay", en respeto a la denominación más difundida en Argentina.

Varias investigaciones sobre poblaciones de

amancay de Patagonia han permitido una buena comprensión de su biología floral en general y de su sistema de polinización en particular (Ladio & Aizen, 1999; Aizen, 2001; Aizén et al., 2008, Morales & Aizen, 2002; Botto-Mahan et al., 2011). También se han investigado, para varias especies de *Alstroemeria*, determinados aspectos del crecimiento relacionados con su desarrollo con miras a la producción comercial (por ej. Bond, 1991; Pumisitapon et al., 2011,

2012). Esta especie ha sido relevante para el pueblo Mapuche como fuente de alimento a partir de sus órganos subterráneos, y continúa siendo utilizada por pobladores rurales de la Patagonia (Ochoa, 2015). Sin embargo, los conocimientos acerca del crecimiento del amancay, de su desarrollo subterráneo y de sus respuestas a factores ambientales en su ambiente natural son escasos o están poco difundidos.



## Flores vistosas y vida oculta

Las flores del amancay son producidas en el extremo de brotes que pueden alcanzar desde unos 10 cm hasta más de un metro y medio de altura (Figuras 1 y 2A). Esta especie tiene un período de floración relativamente prolongado que, en Patagonia, abarca los meses de diciembre, enero y febrero. En marzo, la mayor parte de la floración del amancay ha finalizado y casi no quedan restos de verde: las hojas y tallos se han secado y han adquirido tonos marrones y rojizos que marcan el inicio del período de inactividad aérea de otoño-invierno. Por ese entonces todavía es posible encontrar algunas flores de amancay a mayor altitud, pero la mayoría de sus flores han dado paso a los frutos ovoides que explotan en los días soleados. Sobre el suelo sólo permanecen con vida las semillas liberadas. Pero al final del verano se produce buena parte del crecimiento subterráneo del amancay (Figura 2B).

A continuación se describe la estructura subterránea del amancay. A unos 10 a 30 cm de profundidad vive el rizoma, verdadero “centro de distribución” del amancay. Es un órgano blanco, cilíndrico, rectilíneo o algo sinuoso, del grosor de un habano, y que crece de manera más o menos horizontal. Podemos ver en el rizoma, cada tanto, líneas transversales que lo circundan, sobre cada una de las cuales se distingue una delicada película corta e irregular; esta última es una hojita incapaz de elaborar clorofila (a esas hojas las llamamos catafilos). Todo esto revela que el rizoma no es otra cosa que un tallo subterráneo. De cada rizoma de amancay derivan tres tipos de estructuras. Orientadas hacia la superficie del suelo se encuentran las yemas de los brotes destinados a formar las hojas y flores en la primavera siguiente. Cada una de estas yemas subterráneas permanece delgada y presenta hojas que abrazan al tallo y que, en esta instancia de su desarrollo, son pálidas y similares a los catafilos del rizoma. De las superficies laterales e inferior del rizoma derivan raíces, algunas de las cuales son notablemente carnosas y alcanzan el grosor de un dedo. El tercer tipo de derivación lateral de un rizoma de amancay es otro rizoma, que crece horizontalmente y formará sus propios brotes aéreos y sus raíces. Estos rizomas laterales se desvinculan, eventualmente, del rizoma que les dio origen, pasando a conformar clones del mismo individuo.

¿Cómo es la dinámica de crecimiento de una planta de amancay? Como se mencionó más arriba, la fructificación va seguida de la muerte de los brotes aéreos del amancay, pero esto no significa que estas plantas se encuentren inactivas. En el proceso de degradación de los brotes aéreos, algunos de sus componentes, entre ellos azúcares y minerales, se trasladan internamente (por tejidos de conducción) hacia el rizoma. Éste reinvierte esos recursos en la formación de nuevos órganos. Parte de esos recursos se acumulan en forma de almidón en un nuevo segmento de rizoma que se desarrolla a par-

tir del rizoma ya existente, y en nuevas raíces carnosas derivadas del nuevo segmento de rizoma. En el momento de degradación de los brotes aéreos, a fines del verano y principio del otoño, es posible diferenciar el segmento nuevo de rizoma y sus raíces porque el color de éstos es más claro y su superficie más limpia en comparación con los órganos que se habían desarrollado con anterioridad. Un segmento nuevo de rizoma puede alcanzar unos 20cm de longitud y porta, cerca de su extremo de avance, varias yemas de brotes aéreos y un conjunto de raíces. Si observamos un rizoma de amancay lateralmente es posible notar la alternancia entre porciones de rizoma que producen raíces y porciones que desarrollan brotes aéreos. Hacia fines de verano y principios de otoño, las yemas de los brotes aéreos iniciadas por el rizoma casi alcanzan la superficie del suelo. Si las temperaturas no bajan demasiado en otoño-invierno, como puede ocurrir en un invernadero con condiciones controladas o en climas subtropicales o tropicales, estos brotes salen a la superficie y desarrollan hojas verdes. Esto revela que las yemas de los brotes que se encuentran bajo tierra no pasan por una situación de dormancia dictada por “reglas internas” de desarrollo de esta especie. Por el contrario, serían las condiciones ambientales las que determinan la detención del crecimiento. Debido a esta característica, el amancay es una especie sumamente productiva en zonas con inviernos moderados, ya que la producción de brotes aéreos nunca se interrumpe (Reid, 2006).

El rizoma y las raíces del amancay constituyen un sistema de ejes conformado, principalmente, por tejidos de reserva. Observados con un microscopio, estos tejidos se asemejan bastante a los de las papas por su alto contenido de almidón. Además, estos órganos están integrados en un elevado porcentaje por agua (casi un 80%), contienen baja cantidad de tejidos fibrosos, y poseen una cubierta externa delicada e incolora. Todas estas características determinan que los órganos subterráneos del amancay sean relativamente frágiles ante agresiones por parte de organismos consumidores de almidón (en nuestro caso podemos hacerlo después de cocinarlos). El amancay cuenta con depósitos de cristales en forma de agujas microscópicas que, en teoría, deberían desalentar a herbívoros pequeños como las babosas y las larvas de insectos (Hanley et al., 2007), pero está indefenso ante herbívoros mayores. Además, son mecánicamente frágiles, lo que significa que su desarrollo subterráneo se vea dificultado cuando el sustrato es muy rocoso o es inestable por efecto de la pendiente o la erosión. Por otro lado, disponer de abundantes reservas subterráneas de almidón le permite al amancay contar con un aporte energético importante para el inicio del crecimiento aéreo.

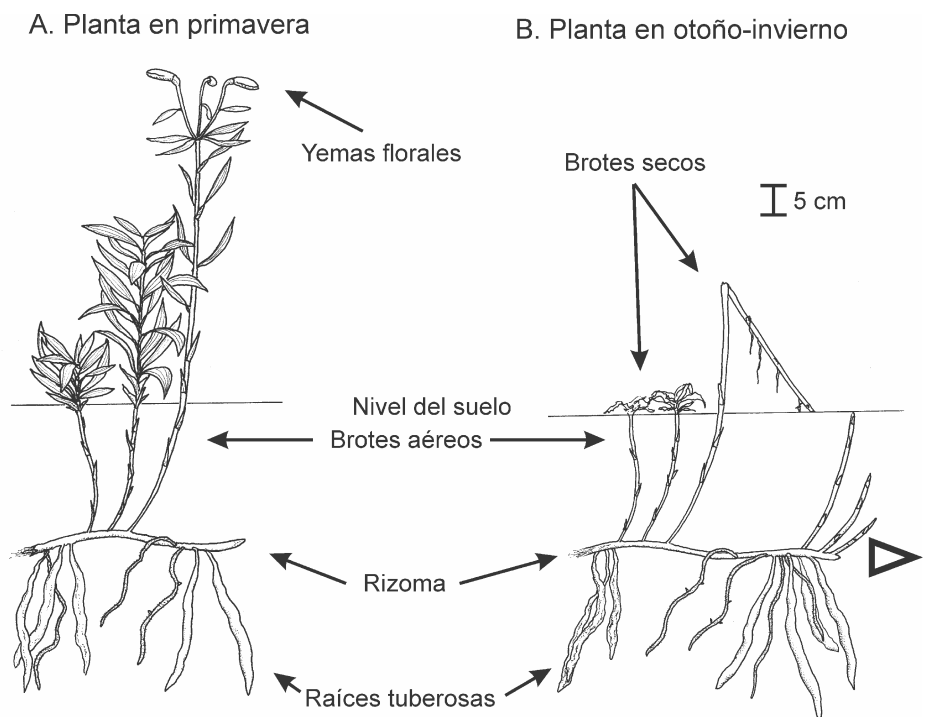


Figura 2. Dibujos semi-esquemáticos de una planta de amancay en dos momentos de su desarrollo: A, en la etapa de crecimiento aéreo, durante la primavera; B, durante el período otoño-invierno. En ambos casos se indican los órganos subterráneos (rizoma y raíces) y los órganos aéreos (brotes). El nivel del suelo se indica con una línea horizontal fina. La punta de flecha blanca señala la dirección de avance del rizoma.



## El crecimiento aéreo

Al inicio de la primavera en Patagonia, los brotes que se habían formado desde la porción más joven del rizoma del amancay, y que habían quedado como yemas subterráneas, se abren cerca de la superficie del suelo, desplegando sus hojas y alargando su tallo sin ramificarse. Cada nuevo segmento de rizoma forma varios brotes aéreos (he contado hasta 7) en una misma primavera, y la emergencia de esos brotes se produce siguiendo una secuencia previsible que depende de la posición de éstos en el rizoma. El brote que emerge en primer lugar es aquel que se formó primero desde el rizoma, el segundo que emerge fue el segundo en formarse, y así sucesivamente. La altura que alcanza cada brote aéreo también depende de su posición en el rizoma: aumenta desde el primer brote en emerger hasta el último (Figura 2A). Además de diferenciarse en altura, los brotes hermanos se distinguen por el desarrollo relativo de las hojas y el tallo, ya que los primeros brotes que emergen desarrollan mayor superficie de hojas en relación al tamaño del tallo que los últimos brotes. Un rizoma puede o no desarrollar brotes florales en una estación de crecimiento. Para poder florecer, una planta de amancay debe haber alcanzado un umbral de tamaño del rizoma, para lo cual pueden ser necesarios, bajo las condiciones naturales predominantes en Patagonia, dos o tres años desde la germinación. Las flores sólo se desarrollan sobre los brotes que emergen del suelo en último lugar, es decir, en los brotes más altos y menos foliosos. Aún antes de que sea posible visualizar las yemas de las flores, un brote que formará flores y uno que permanecerá sin flores pueden diferenciarse con relativa facilidad. En primer lugar, las yemas de las flores pueden percibirse al tacto, apretando suavemente entre dos dedos el extremo de un brote en crecimiento de más de 10 cm de altura. En segundo lugar, aquellos brotes que formarán flores tienen sus hojas basales mucho más pequeñas que las distales. Mientras los últimos brotes en desarrollarse, es decir los que portan flores, están en pleno crecimiento, los brotes más pequeños que iniciaron su crecimiento con anterioridad comienzan a secarse.

Las mencionadas regularidades respecto de la estructura de brotes que ocupan diferentes posiciones sobre un rizoma y de los momentos en los cuales esos brotes se alargan, sugieren que estos atributos son importantes en la supervivencia de esta especie. Considerando que los brotes que emergen del suelo en primer lugar presentan la mayor superficie foliar y carecen de flores, y que el desarrollo de las flores y, en especial, de los frutos, demandan abundantes recursos, puede suponerse que los primeros brotes en emerger aportan, a través de la fotosíntesis, recursos fundamentales para los brotes florales. En un brote floral los frutos pueden constituir hasta cerca del 50% de su

peso seco lo cual, sumado al relativamente bajo desarrollo foliar de ese tipo de brote - y por consiguiente su menor capacidad de realizar fotosíntesis - sugiere que ese brote no sería auto-suficiente. Esta idea es apoyada por un estudio en el cual se demostró experimentalmente que la destrucción de los brotes carentes de flores durante la primavera antes de la emergencia de los brotes florales significa una merma en el desarrollo de estos últimos en esa misma estación de crecimiento. O sea que, en el amancay, la fotosíntesis que realizan los brotes que emergen al principio de la primavera aportaría recursos fundamentales para el crecimiento de los brotes florales. Contrariamente, los protocolos de cultivo de variedades de *Alstroemeria* no consideran que los brotes sin flores puedan transferir recursos a aquellos con flores, ya que recomiendan raleo los brotes sin flores en las plantaciones (por ej. Cultural Directions *Alstroemeria*, HilverdaKooij Plant Technology; [http://agbina.ru/prices/Hilverda\\_Alstroemeria.pdf](http://agbina.ru/prices/Hilverda_Alstroemeria.pdf)). Estos resultados contrastantes podrían relacionarse con el hecho de que los mencionados protocolos se sustentan en estudios realizados sobre variedades de *Alstroemeria* en condiciones de fertilización e iluminación artificial, lo que podría aumentar notablemente las capacidades fotosintéticas de los brotes florales.

### ¿Cuánto vive un amancay?

De las descripciones anteriores, se desprende que una planta de amancay posee como eje principal de su crecimiento un rizoma que crece subterráneamente cada

año y que produce, paralelamente con este crecimiento anual, brotes aéreos, raíces y rizomas laterales (Figura 3). Pero, ¿cuántos años puede repetir este proceso una misma planta de amancay? No se dispone de datos publicados como para responder esa pregunta. A partir de la observación de las marcas y cicatrices que van dejando los órganos derivados de un rizoma, se puede afirmar que un segmento de rizoma desarrollado en un año puede permanecer hasta alrededor de 5 años en el sustrato antes de que la degradación de sus tejidos lo torne irreconocible. Sin embargo, en la mayoría de las plantas observadas no se han encontrado rizomas de más de 3 años de edad. Esto nos conduce a dos temas que surgen respecto del desarrollo y el tiempo de vida del amancay y de otras plantas.

El primero de ellos concierne a la aplicación del concepto de "edad" en las plantas. Como ya se mencionó, un segmento de rizoma de amancay puede permanecer pocos años en el suelo hasta que muere. Pero la planta a la pertenece un segmento de rizoma en proceso de degradación continúa viviendo gracias a la producción de nuevos segmentos de rizoma. Para conocer la edad que puede alcanzar una planta de amancay deberíamos saber por cuántos años se puede repetir el proceso de reemplazo de porciones de rizoma viejas por otras nuevas de la misma planta. Se ha demostrado para muchas plantas que se producen cambios en la forma de las mismas (no necesariamente en su tamaño) y en su funcionamiento a lo largo de su vida, desde la germinación de la se-

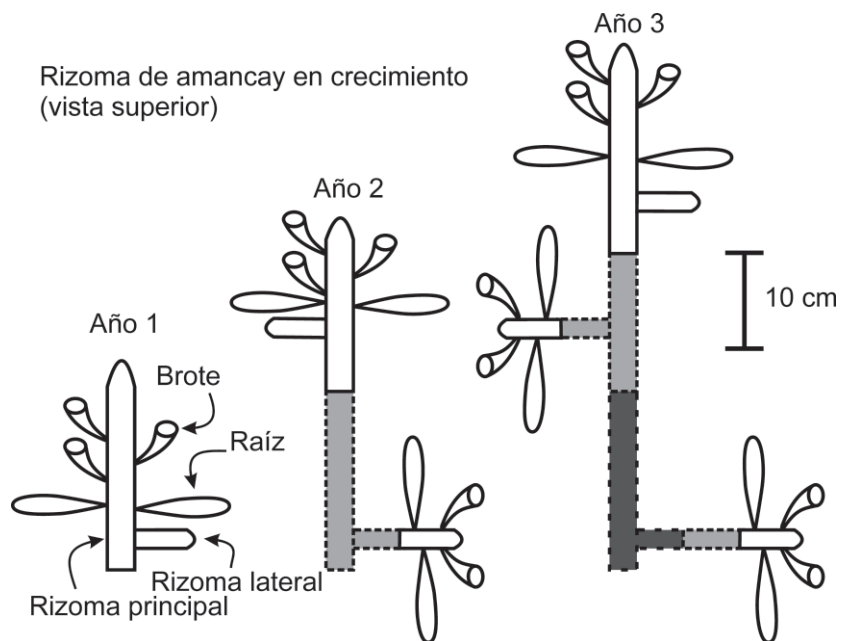


Figura 3. Esquema de una planta de amancay en tres años de crecimiento en vista superior. Se representan con diferentes símbolos el rizoma principal y los rizomas laterales, las raíces tuberosas y los brotes aéreos en sus posiciones relativas más frecuentes. Los segmentos de rizoma más recientes son blancos y los de mayor edad son progresivamente más oscuros. El extremo de avance de cada rizoma se indica redondeado.

milla que le dio origen hasta la muerte de la planta. En el caso de la mayoría de las plantas rizomatosas como el amancay, se desconoce en qué medida y con qué velocidad se producen estos cambios estructurales y funcionales. La generación de nuevos rizomas a partir de rizomas pre-existentes de una misma planta de amancay podría repetirse por años, décadas o siglos.

El segundo tema que merece investigarse es el grado de conexión entre porciones de rizoma derivadas de un mismo rizoma madre (ver Figura 3). Un estudio de la distribución de nitrógeno, fósforo y potasio encontró concentraciones similares de nutrientes en segmentos de rizoma producidos en dos años diferentes, aunque sólo el segmento más reciente había producido brotes aéreos en el año del muestreo (Puntieri et al., 2014). Esto sugiere que la porción de rizoma más antigua (en gris en la Figura 3) se mantiene fisiológicamente activa. Sólo el segmento más reciente de un rizoma es capaz de producir nuevos brotes aéreos y raíces, pero el segmento anterior representa una reserva de nutrientes y podría conectar entre sí a los segmentos más recientes que ha generado (en blanco en la Figura 3).

### La dispersión del amancay y sus respuestas a factores ambientales

El amancay es una especie muy difundida en el sector andino de la Patagonia argentina. Se la encuentra a lo largo de un extenso gradiente este-oeste, entre los bosques y matorrales de fondo de valle en el extremo occidental de la estepa patagónica, y los bosques más húmedos cercanos al límite con Chile. También habita a lo largo de un gradiente altitudinal importante, entre menos de 700 m y más de 1600 m sobre el nivel del mar, y vive tanto en ambientes de sotobosque como en sitios desprovistos de vegetación arbórea. El tamaño de sus brotes aéreos y la superficie y el grosor de sus hojas varían notablemente de acuerdo con la disponibilidad de luz del ambiente donde vive, por lo cual podemos pensar que se trata de una especie con cierto grado de plasticidad de crecimiento. Su dispersión de largo alcance se produce por semillas, que son expulsadas a varios metros de distancia de la planta madre al explotar las cápsulas y que, por su forma esférica y su dureza extrema, pueden ser transportadas pendiente abajo por corrientes de agua y por taludes. La dispersión de corto alcance, por otro lado, parece depender principalmente de la fragmentación de rizomas. Según los datos de que se dispone, una planta de amancay podría aumentar su radio de influencia en unos 20 cm a su alrededor por año. Por otro lado, varios factores ambientales son capaces de limitar su desarrollo. El amancay es diferente de la mayoría de las demás plantas herbáceas más frecuentes en los bosques andino-patagónicos en que sus hojas son relativamente delicadas y se forman hasta más de un metro por encima del suelo. Con frecuencia, en las zonas de reserva cercanas a las ciudades de la Patagonia andina, las personas cortan los brotes de amancay en flor para decorar o comercializar. Cabe preguntarse si esta actividad es sostenible en el tiempo o si, por el contrario, las poblaciones de amancay están mermando como resultado de esta actividad. Como ya se mencionó, los brotes florales de amancay son altamente demandantes de recursos, en especial al momento de fructificar. Por lo menos esto es lo que indica la biomasa de los frutos con semillas en comparación con los restantes órganos. Un estudio reciente sobre poblaciones naturales muestra que si se previene la formación de frutos mediante el corte de las flores, los rizomas crecen más, pero que el corte de los brotes florales completos durante la floración no afecta el desarrollo del rizoma en el corto plazo (Puntieri et al., 2014). De acuerdo con estos resultados, el cortar los brotes en plena floración no tendría un efecto negativo sobre el crecimiento subterráneo de las plantas de amancay. Este resultado es, a priori, optimista, aunque debe tomarse en cuenta que el pisoteo y el daño colateral de los brotes no florales durante la cosecha de brotes florales pueden tener efectos

negativos sobre esta especie. Sería necesario realizar estudios detallados en los cuales se apliquen tratamientos de corte más acordes con las modalidades de explotación tradicionalmente empleadas sobre poblaciones naturales de esta especie.

Los rizomas de amancay parecen sobrellevar el daño que se le pueda ocasionar a los brotes aéreos, pero sufren las intervenciones o disturbios que ocurren en los suelos en que viven. En primer lugar, el hecho de mantener por varios meses las delicadas yemas de los brotes aéreos a pocos centímetros de la superficie del sustrato significa que cualquier factor mecánico que perturbe esa superficie podría cortar las yemas y alterar el crecimiento del amancay en la primavera. Por otro lado, los rizomas de amancay tienen dificultades para desarrollarse en suelos limoso-arcillosos o saturados de agua, lo que provoca su degradación. Además, el incremento de la temperatura del suelo (>15°) parece influir negativamente en la floración de *Alstroemeria* (Reid, 2006). Es decir que aquellos factores que alteren la estabilidad mecánica, la aireación y la exposición solar del suelo pueden incidir sobre la viabilidad de las poblaciones de amancay. Un ejemplo de esta situación se encuentra en las laderas del cerro Catedral que han sido intervenidas para la práctica del esquí.

Cada evento de apertura de una pista de esquí en el cerro Catedral ha involucrado el desmonte de franjas de bosque de lenga y de ñire lo cual, en primera instancia, le ha otorgado al amancay nuevas posibilidades de crecimiento. La floración del amancay es más abundante cuando la cobertura vegetal es menor, de manera que la destrucción de los doseles arbóreo y arbustivo significa, en el corto plazo, el aumento de la floración. De hecho, la floración del amancay podía visualizarse, hasta hace algunos años, como franjas amarillas desde varios kilómetros de distancia del cerro Catedral durante el verano. Hoy en día, la situación es diferente: los colores que se observan en el cerro Catedral en verano se deben a otras razones. La destrucción de la cubierta vegetal nativa seguida de la compactación por parte de las maquinarias que trabajan en el mantenimiento de las pistas de esquí ha provocado importantes cambios. La mayoría de las plantas encuentran ese tipo de sustrato inhóspito, por lo cual a la distancia es posible observar que áreas extensas de las laderas del cerro Catedral, antaño cubiertas de vegetación boscosa, ahora se encuentran totalmente desprovistas de vegetación. El amancay no puede desarrollarse adecuadamente en ese sustrato compactado e insolado. En otros sectores abundan especies exóticas que han invadido las laderas del cerro Catedral desde la base, entre ellas *Taraxacum officinale* (diente de león), *Lupinus polyphyllus* (lupino), *Leucanthemum vulgare* (margarita) y *Dianthus armeria* (clavelina). No hay registro de que se haya producido el reemplazo progresivo del amancay (o de otras especies nativas) por alguna de estas especies exóticas o por otras, pero es probable que esto haya ocurrido. De hecho, varios estudios sobre la biología reproductiva del amancay hacen referencia a que la presencia de especies exóticas, tanto animales como vegetales, podrían interferir en las interacciones entre el amancay y sus polinizadores produciendo, entre otras consecuencias, la reducción de la producción de semillas de esta hierba (Aizen et al., 2008).

El ganado vacuno que frecuenta las comunidades naturales de los bosques de la Patagonia estaría afectando notablemente a las poblaciones de amancay. Estos herbívoros no sólo provocan grandes daños por el consumo y el pisoteo de los brotes aéreos del amancay, sino que además afectarían negativamente el desarrollo de los rizomas por efecto de la compactación del suelo (Puntieri, datos no publicados). Serían necesarios más estudios sobre los efectos del daño a los tejidos aéreos en el crecimiento subterráneo de plantas herbáceas clonales como el amancay (por ej. ver Benot et al., 2009).



## Bibliografía

- Aizen, M. A. 2001. Flower sex ratio, pollinator abundance, and the seasonal pollination dynamics of a protandrous plant. *Ecology* 82:127–144.
- Aizen, M. A., C. L. Morales y J. M. Morales. 2008. Invasive mutualists erode native pollination webs. *Plos Biology* 6:1-8.
- Aker, S. y E. Healy. 1990. The phylogeography of the genus *Alstroemeria*. *Herbertia* 46:76-87.
- Benot, M.-L., C. Mony, S. Pujalon, M. Mohammad-Esmaeili, J. J. M. van Alphen, J.-B. Bouzille y A. Bonis. 2009. Responses of clonal architecture to experimental defoliation: a comparative study between ten grassland species. *Plant Ecology* 201:621–630.
- Bond, S. 1991. Control of rhizome growth in *Alstroemeria*. Ph.D. Thesis, University of Nottingham, Nottingham.
- Botto-Mahan, C., P. A. Ramírez, C. G. Ossa, R. Medel, M. Ojeda-Camacho y A.V. González. 2011. Floral herbivory affects female reproductive success and pollinator visitation in the perennial herb *Alstroemeria ligtu* (Alstroemeriaceae). *International Journal of Plant Sciences* 172:1130–1136.
- Buxbaum, F. 1951. Die grundachse von *Alstroemeria* und die Einheit ihres morphologischem Typus mit dem der echten Liliaceen. *Phytomorphology* 1:170-184.
- Hofreiter, A. y E. R. Rodríguez. 2006. The Alstroemeriaceae in Peru and neighbouring areas. *Revista Peruana de Biología* 13:5-69.
- Ladio, A.H. y M. A. Aizen. 1999. Early reproductive failure increases nectar production and pollination success of late flowers in south Andean *Alstroemeria aurea*. *Oecologia* 120:235-241.
- Hanley M. E., B. B. Lamont, M. M. Fairbanks y C. M. Rafferty. 2007. Plant structural traits and their role in anti-herbivore defense. *Perspectives in Plant Ecology, Evolution and Systematics* 8:157–178.
- Morales, C.L. y M. A. Aizen. 2002. Does invasion of exotic plants promote invasion of exotic flower visitors? A case study from the temperate forests of the southern Andes. *Biological Invasions* 4:87–100.
- Mösbach, E. W. 1992. *Botánica Indígena de Chile*, Editorial Andrés Bello, Santiago de Chile.
- Ochoa, J. 2015. Uso de plantas silvestres con órganos de almacenamiento subterráneos comestibles en la Patagonia: perspectivas etno-ecológicas. Tesis Doctoral en Biología. Universidad Nacional del Comahue.
- Pumisutapon, P., R. G. F. Visser y G. L. de Klerk. 2011. Hormonal control of the outgrowth of axillary buds in *Alstroemeria* cultured in vitro. *Biologia Plantarum* 55:664-668.
- Pumisutapon, P., R. G. F. Visser y G. L. de Klerk. 2012. Moderate abiotic stresses increase rhizome growth and outgrowth of axillary buds in *Alstroemeria* cultured in vitro. *Plant Cell, Tissues and Organs* 110:395–400.
- Puntieri, J.G. e I.A. Gómez. 1988. Análisis del crecimiento vegetativo del amancay (*Alstroemeria aurantiaca* D. Don) en dos poblaciones naturales. *Revista Chilena de Historia Natural* 61:177-185.
- Puntieri, J. G. e I.A. Gómez. 1992. Growth analysis of the reproductive shoots of *Alstroemeria aurea* in two contrasting populations. *Preslia* 64:343-355.
- Puntieri, J. G., N. Gatica, N. y J. Grosfeld. 2014. Flower removal increases rhizome mass in natural populations of *Alstroemeria aurea* (Alstroemeriaceae). *Flora* 209:332-339.
- Ravenna, P. F. 1969. Amaryllidaceae. En: Correa, M. N. *Flora Patagónica, Typhaceae a Orchidaceae*. Colección Científica del INTA, 2:152-164.
- Reid, A. 2006. *Alstroemeria*. Department of Agriculture and Food, Government of Western Australia, Bulletin 4688.

## Conclusiones

El amancay y otras especies del género *Alstroemeria* que han evolucionado a lo largo de los Andes producen un tallo subterráneo que les permite acumular reservas durante el período desfavorable del año. Esta acumulación de reservas subterráneas y la formación de yemas de brotes que casi alcanzan la superficie del suelo en invierno significan que la emergencia de los brotes a la superficie y la formación de hojas verdes sean rápidas en primavera, pero también implican riesgos para estas plantas, que poseen tejidos relativamente frágiles ante disturbios mecánicos. Varios disturbios asociados con actividades humanas, como el desmonte, la compactación del suelo, la presencia de ganado bovino y las invasiones de plantas exóticas, estarían afectando negativamente la abundancia de esta especie. A esto se suma que el amancay resulta una planta muy atractiva para las personas, con lo cual aquellas plantas que se encuentran próximas a centros urbanos y a senderos dentro del Parque Nacional Nahuel Huapi (por ejemplo en el Valle del Challhuaco) son cortadas con frecuencia, y no en forma cuidadosa. Si los resultados de los estudios realizados en las últimas décadas pueden hacerse extensivos a todas las poblaciones de esta planta, el hecho en sí de cortar los brotes florales no debería poner en riesgo la supervivencia de esta especie en esos ambientes. Pero la repetición de esta actividad y la destrucción de brotes y la compactación del suelo provocados por el pisoteo pueden significar efectos negativos sobre el amancay en el mediano plazo y favorecer, al mismo tiempo, el establecimiento de plantas invasoras más tolerantes a las intervenciones que realizamos las personas.

## Glosario

**Catafilo:** hoja desprovista de clorofila.

**Rizoma:** tallo subterráneo que persiste por más de una temporada de crecimiento.

**Yema:** porción de tallo desarrollado en forma parcial.



## Reseña investigación

Soy investigador del Conicet y docente de la Universidad Nacional de Río Negro. Mis trabajos de investigación se centran en la morfología y la arquitectura de las plantas y su relación con la ecología de éstas en los bosques y matorrales de la Patagonia.

# Uso del periódico Ecos del Parque en las escuelas

**María Sofía Siffredi<sup>1</sup>**

División Educación Ambiental  
Departamento Conservación y Educación Ambiental  
Parque Nacional Nahuel Huapi  
San Carlos de Bariloche, Río Negro, Argentina.  
E-mail: sofiasiffredi@gmail.com

## Resumen

En la actualidad, la integración de la naturaleza y las actividades humanas constituye el principal desafío para los objetivos de conservación del Parque Nacional Nahuel Huapi (PNNH) y abarca todas las actividades que se desarrollan en el mismo. En este sentido la educación ambiental (EA) cumple un rol protagónico, llevando adelante acciones a favor del cuidado del ambiente, buscando que quienes habitan, conviven o visitan el área protegida adopten una actitud de respeto para con su entorno natural. El PNNH diseña diversas estrategias de comunicación y educación que son llevadas adelante por la División Educación Ambiental (DEA). Por un lado se realizan charlas en distintas instituciones educativas del área protegida y también publica desde hace diez años el periódico Ecos del Parque. El presente estudio de caso indaga el uso del periódico Ecos del Parque como herramienta de comunicación de la EA en el ámbito educativo. A partir del presente estudio de caso se obtuvo por primera vez información sobre la relación entre tres instituciones educativas y Ecos del Parque. Esta fue una primera aproximación para evaluar este periódico como herramienta de comunicación en instituciones educativas. Nuevos aspectos fueron revelados, nuevos sentidos fueron encontrados, donde la mirada entre el ámbito formal y no formal de educación comparten un espacio y juntos develan un aspecto de la realidad que abre paso a nuevas formas de trabajo.

## Abstract

At present, the integration of nature and human activities is the main challenge for the conservation goals of Nahuel Huapi National Park, including all the activities that take place therein. In this regard, environmental education plays a leading role by taking actions in favor of environmental care, and encouraging those who inhabit or visit such protected area to adopt a respectful attitude towards the natural environment. The Environmental Education Division of Nahuel Huapi National Park designs different communication and educational strategies such as lectures in various educational institutions of the area. This Division also developed a Communication Program which, apart from other actions, publishes a newspaper called Ecos del Parque. This case study evaluates Ecos del Parque as a communicational tool for environmental education. The assessment consisted in organizing four groups of first year secondary school students from three different educational institutions located in San Carlos de Bariloche, Argentina. Forty students attended several meetings in which it became clear which sections of the newspaper were the most popular and how were them approached. The students stated that the information provided by the newspaper was sufficient and easily found. For the first time, a case study provided knowledge on the interaction of the three educational institutions and Ecos del Parque newspaper. It was a first approach to evaluate Ecos del Parque as a communicational tool in educational institutions. New aspects and layers were discovered, as well as a space where formal and informal education coexist exposing a different aspect of reality that gives way to new and better practices.



## Contribución al Parque Nacional Nahuel Huapi

A través del presente estudio de caso se ha obtenido por primera vez información sobre la relación entre tres instituciones educativas y el periódico Ecos del Parque, donde la mirada entre el ámbito formal y no formal de educación se comparten y juntos develan un aspecto de la realidad que abre paso a nuevas formas de trabajo. Se observó el vínculo e importancia del periódico en el ámbito educativo permitiéndole al PNNH conocer con mayor detalle y desde el punto de vista de los alumnos cómo se utilizó el periódico y qué secciones fueron las más utilizadas. Ésta es una primera aproximación para evaluar el periódico Ecos del Parque como herramienta de comunicación en instituciones educativas.

**ecos del parque**  
el periódico del Parque Nacional Nahuel Huapi



## Introducción

En la actualidad, la integración de la naturaleza y las actividades humanas constituye el principal desafío para los objetivos de conservación del Parque Nacional Nahuel Huapi (PNNH) y abarca todas las actividades que se desarrollan en el mismo. Para generar formas de integración armoniosa con la vida en la naturaleza y el desarrollo humano, compatibles con la preservación de estos ambientes, primero es necesario conocer el entorno que nos rodea. La educación ambiental (EA) cumple un rol protagónico en esta instancia, llevando adelante acciones a favor del cuidado del medio ambiente, buscando que quienes habitan, conviven o visitan el área protegida adopten una actitud de respeto para con su entorno natural. Dado que la meta del PNNH es la conservación de la naturaleza y la cultura, es necesario primero conocer aquello que se ha de cuidar. Desde un principio, la Administración de Parques Nacionales (APN), en su documento Políticas de Educación Ambiental (2003) vislumbró a la EA como una herramienta necesaria a desarrollar, entendiendo que las áreas protegidas son un recurso educativo en sí mismas, que brindan no sólo la oportunidad de conocer el área protegida sino también ampliar el conocimiento de quienes las visitan, a través de un mensaje de conservación que promueva el cuidado y respeto de los valores naturales y culturales.

La gran diversidad de actores que integran la realidad del área protegida, hacen que el PNNH diseñe estrategias de comunicación y educación que respondan a cada uno de ellos. Tal es el ejemplo del Programa de Educación Ambiental Formal que entiende a la educación como un proceso de concientización constante de las problemáticas ambientales y busca sensibilizar a los niños y jóvenes frente al medio en el que viven. En ese sentido, la DEA del PNNH desde hace dieciséis años brinda y genera espacios de encuentro con alumnos de los distintos niveles educativos, edades y realidades, con la intención de generar empatía con el entorno que los rodea. De esta forma, a lo largo de este tiempo de trabajo del PNNH con instituciones educativas se ha consolidado un sólido vínculo entre ambos sectores.

Otra de las estrategias y acciones que el PNNH desarrolla en su Plan de EA es el Programa de Comunicación, en el cual a través de la articulación integrada de diversas acciones, la comunicación se pone al servicio de la misión y la visión del PNNH y la EA. El periódico Ecos del Parque contiene información sobre temas institucionales, de conservación y gestión del patrimonio, manejo, turismo, historia, incluye una sección para chicos, mapas del área protegida e informa sobre los servicios que se prestan dentro de esa área protegida. Esta herramienta de EA ha tenido, desde su creación

en el año 2005, un uso importante en diversas instituciones educativas.

Teniendo en cuenta la importancia del rol de la EA en la sociedad actual y que el PNNH es un recurso educativo en sí mismo que vislumbra a la EA como una herramienta transformadora, se realizó el presente estudio de caso que propone conocer en profundidad cómo se articula el periódico Ecos del Parque como herramienta de comunicación de la EA en el ámbito educativo formal.

## El periódico y los alumnos

Para llevar adelante la investigación se decidió entrevistar de manera colectiva a un grupo determinado de alumnos seleccionados. Para conducir los grupos se optó por seleccionar cuatro profesionales de la DEA del PNNH, con la función de enfocar y conducir la discusión a favor del estudio de caso. Los participantes discuten sobre el tema propuesto por el equipo investigador, obteniendo los datos a partir del intercambio constante de opiniones entre los participantes.

Las instituciones educativas seleccionadas para realizar los grupos focales fueron los Centros de Educación Media CEM 33, CEM 105 y el Colegio Don Bosco, todas ellas ubicadas en la ciudad de San Carlos de Bariloche. Se seleccionaron alumnos de los primeros años, cuya edad varía entre los 12 y 13 años. Los encuentros fueron

realizados entre mayo y junio de 2014 y los establecimientos fueron seleccionados porque a principio del año lectivo habían recibido la charla institucional que brinda la DEA del PNNH. Las charlas dieron inicio a la materia de Biología (en el caso del Colegio Don Bosco y CEM 105) o se enmarcaron en un proyecto escolar que incluía al PNNH como tema central, tal cual sucedió en el CEM 33. Luego de la charla cada alumno recibió un ejemplar del periódico, que resultó ser la fuente de información para que realicen un trabajo en el aula solicitado por la docente. En total se realizaron cuatro grupos focales sumando un total de 40 alumnos. El primer grupo focal se realizó en el CEM 33 en el mes de mayo de 2014, siendo un grupo mixto de diez alumnos de primer año. El número de alumnos interesados de esta institución era mayor a diez, por lo tanto se decidió realizar otro encuentro dos semanas más tarde con un nuevo grupo mixto de diez alumnos. El tercer encuentro y el cuarto se realizaron en el mes de junio, en el Colegio Don Bosco y en el CEM 105. En cada encuentro participaron diez alumnos y alumnas, elegidos por la docente a cargo. Todos los grupos focales se realizaron en un aula o espacio cerrado donde únicamente estaban presentes los diez participantes y el equipo moderador. Sobre la mesa se dispusieron varios ejemplares de la edición Nº 16 del periódico Ecos del Parque que había sido la utilizada en el aula. La duración de los grupos focales fue en promedio de 45 minutos y se realizó durante la jornada escolar.







Figura 1. Editorial y mapa del periódico Nº 16 de Ecos del Parque utilizado para el análisis del estudio del caso.



Figura 2. Niños utilizando el periódico



## Uso del periódico dentro del aula

Los 40 alumnos que participaron de los grupos focales recibieron un ejemplar de la edición Nº16 del periódico Ecos del Parque y lo utilizaron dentro del aula en el marco de una actividad específica planeada por la docente a cargo. Algunas instituciones utilizaron el periódico para dar inicio a una materia, mientras que otras lo utilizaron en el marco de una actividad escolar más amplia, como una feria de ciencias. En todos los casos, los alumnos debieron realizar un informe sobre el PNNH buscando la información dentro del periódico Ecos del Parque. Este informe consistió en responder una serie de preguntas en relación al área protegida. Todos los grupos utilizaron la editorial y el mapa, que forman parte de la estructura del periódico, para completar las actividades propuestas por la docente, salvo el grupo 2 del CEM 33, que sólo utilizó el mapa (ver Tabla 1). Los alumnos podían optar por realizar dicho informe en grupo o individualmente. En todos los casos, el periódico se empleó como herramienta vinculante entre los temas formalmente preparados para el alumnado y los alumnos mismos. Todos expresaron haber podido completar el informe sin mayores dificultades y que la información fue fácil de encontrar.

## Resultados: conocimiento del periódico

En relación al conocimiento del periódico se observó que de los 40 alumnos, la mayoría de ellos (70%) no lo conocían antes de realizar la actividad planeada por la docente, mientras que un porcentaje menor dijo conocerlo. El 25% que dijo conocerlo corresponde al Colegio Don Bosco, institución que realiza un curso de integración seis meses antes del comienzo del año lectivo y lo utiliza como herramienta para la interacción entre los nuevos alumnos. El restante 5% afirmó conocer la publicación por la escuela a la que asistían anteriormente y también lo asociaron al programa televisivo del PNNH llamado Ecos del Parque TV (ver Figura 1).

## La editorial del periódico

Es la primera nota que el periódico desarrolla y en general es escrita por el Intendente del PNNH o por alguien del equipo editor del periódico. En el colegio Don Bosco, en el CEM 105 y en el grupo 1 del CEM 33, las actividades propuestas por las docentes en relación al periódico, fueron realizadas individualmente. Cada alumno tuvo contacto directo y personal con el periódico, con lo cual los alumnos se interiorizaron con la herramienta y todos lograron contestar las preguntas solicitadas en el informe. Los datos encontrados según expresaron los alumnos se relacionaron con: identificación del fundador del Parque Nacional, fecha de su fundación, tamaño del área protegida (cantidad de hectáreas), objetivo del área protegida y la cuestión del conflicto limítrofe con Chile.

## El mapa del periódico

El mapa se ubica en la zona central del periódico y ocupa dos páginas. La utilización del mapa tuvo como objetivo que los alumnos se ubiquen espacialmente dentro de la región. En primera instancia identificaron a San Carlos de Bariloche, que es la ciudad donde los alumnos viven, identificaron el límite con el país vecino Chile, la ubicación general del PNNH en relación a las provincias de Río Negro y Neuquén, reconocieron los puntos cardinales, identificaron los diversos ambientes, lagos, ríos, rutas, como así también describieron las distintas actividades que se pueden realizar dentro del área protegida, observando las referencias en el mapa.

Otro aspecto que los alumnos identificaron en relación al uso del mapa fue la identificación del emblema o logotipo del PNNH y de la APN. Un alumno señaló en el emblema del PNNH la especie de fauna nativa habitante del área protegida, que en éste aparece representada: el huillín.

Uno de los grupos desarrolló fichas informativas sobre los cerros que primero debían identificar sobre el periódico. También marcaron en el mapa aquellos lugares que conocían, entre ellos la ciudad donde viven. Cuando el equipo moderador preguntó cómo encontraron la información, los alumnos respondieron que lo hicieron a través de las referencias indicadas en el mapa. Un alumno identificó a través del mapa la cantidad de hectáreas que abarca el PNNH y que no se encuentran detalladas en el mapa; se entiende que fue tomado de la editorial por iniciativa del alumno. El grupo 2 del CEM 33 fue el único que utilizó plastilina para marcar determinadas zonas del PNNH como las rutas, arroyos y los lugares que conocían. Se encuentran algunas diferencias en el uso del periódico entre los alumnos que sólo utilizaron el mapa y los que también utilizaron el resto del periódico. Estos últimos debieron vincular los datos obtenidos en la editorial y los observados en el mapa para completar el informe o responder a la consigna impartida por la docente.

## Lo aprendido a partir de lo observado

En muchas ocasiones los alumnos se detuvieron en el mapa del periódico para señalar o resaltar algunos aspectos aprendidos. Por ejemplo, dos alumnos se sorprendieron cuando evidenciaron que su escuela y por lo tanto, la ciudad de San Carlos de Bariloche, están rodeadas por un Parque Nacional de tales dimensiones. Cabe destacar que luego de haber realizado el informe usando el periódico, la moderadora preguntó si algún alumno podía identificar alguno de los ambientes del PNNH si se encontrasen fuera de la escuela, a lo que un alumno respondió: "Sí, porque la estepa está yendo para ahí, es por la flora también, por la vegetación, por el clima, la humedad, la tierra". Por último, en relación a nuevos datos adquiridos por los alumnos, uno de ellos contó que lo que más le gustó del periódico fueron los juegos y que conoció un cerro llamado Navidad.

Tabla 1: Uso del periódico Ecos del Parque Nº 16 en distintas instituciones educativas

Institución educativa	Disparador del uso del periódico	Tarea a realizar a partir del periódico	Secciones de búsqueda de información
<b>Don Bosco</b>	Materia de Biología	Informe sobre el PNNH	Editorial y mapa del PNNH
<b>CEM 33 - grupo 1</b>	Feria de ciencias escolar	Informe sobre el PNNH	Editorial y mapa del PNNH
<b>CEM 33 - grupo 2</b>	Feria de ciencias escolar	Informe y fichas del PNNH	Mapa del PNNH
<b>CEM 105</b>	Materia de Biología	Informe sobre el PNNH	Editorial y mapa del PNNH

Tabla 1: Uso del periódico Ecos del Parque Nº 16 en distintas instituciones educativas

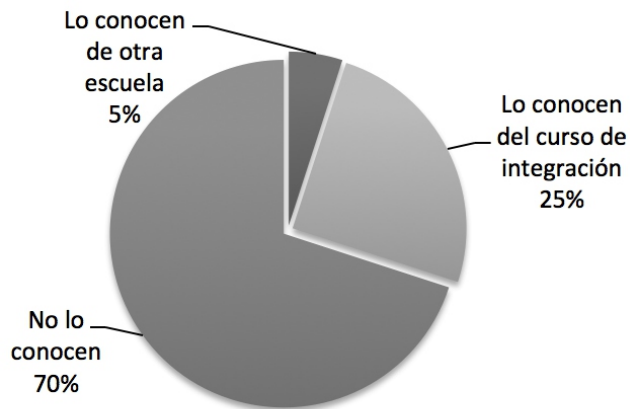


Figura 1: Conocimiento del periódico en alumnos

### Última sección: Ecos Chicos

Los alumnos dicen haber utilizado tres secciones del periódico: la editorial, el mapa y la sección llamada Ecos Chicos. El uso de esta última sección no se enmarcaba bajo ninguna consigna específica, tal cual sucedió con la editorial y el mapa. Ecos Chicos se ubica en la contratapa del periódico, contiene juegos y adivinanzas sobre especies de flora y fauna del PNNH y fue utilizada de manera espontánea por los alumnos. En dos de los cuatro grupos focales, la primera pregunta que realizó la moderadora fue qué sección habían utilizado del periódico, a lo que tres alumnos contestaron haber utilizado esta última sección. Cabe destacar que la sección Ecos Chicos fue utilizada durante el curso de integración realizado por el colegio Don Bosco con los alumnos que al año siguiente ingresarían a primer año de la secundaria, con lo cual los alumnos supieron identificar y reconocer la herramienta de comunicación al momento del encuentro. Este grupo de alumnos representa el 25% que dijo conocer el periódico antes de realizar el presente estudio de caso.

### Aportes y consideraciones finales

Se ha logrado evaluar la articulación del periódico Ecos del Parque en el ámbito educativo, como herramienta de comunicación de la EA, indagando con mayor profundidad sobre el vínculo establecido entre los alumnos y el periódico. En primera instancia, el periódico ha logrado satisfacer la necesidad de los alumnos en relación a la búsqueda de información, que fue encontrada sin mayores dificultades. Por lo tanto, el uso y lectura del periódico para estos alumnos ha sido positiva, ya que todos ellos pudieron completar la guía o informe solicitado por la docente.

El periódico ha sido el nexo entre la consigna impartida por la docente y los alumnos. Este medio de comunicación le permitió al alumno relacionarse con una nueva herramienta de información distinta a la que tradicionalmente se utiliza en el ámbito formal de la educación, como puede ser un manual de estudio. El periódico es una herramienta de divulgación destinada a un público general, cuya estructura no presenta las mismas características que un manual de estudio. Sin embargo es incluido en el ámbito escolar. Entendiendo que la inclusión de instrumentos como el periódico dentro del ámbito educativo formal facilita el proceso de aprendizaje, en el presente estudio de caso el periódico ha sido el instrumento vinculante entre la educación formal y la educación no formal. Este tipo de experiencias donde ambos ámbitos se integran, es clave para brindar un mejor contexto en relación a una enseñanza eficaz. Numerosos estudios han encontra-

do que las propuestas de la educación formal articuladas con el ámbito no formal tienen impactos positivos en los alumnos y alumnas, encontrándose mejores resultados de aprendizaje y con un mayor alcance en el tiempo. Si se suma la importancia del rol de la EA en la sociedad actual y del periódico como recurso educativo, pues entonces los impactos en los alumnos y alumnas son doblemente positivos. La experiencia y el aprendizaje se vieron unidos a través del periódico, que es una herramienta de divulgación de la EA.

En este estudio de caso, los alumnos tuvieron la oportunidad estar en contacto con un medio de comunicación que contiene artículos de divulgación de la ciencia, cuya fuente es la investigación científica pero son adaptados para que tengan llegada a su público objetivo. De esta manera, los alumnos pudieron tener un acercamiento a las investigaciones y proyectos que el PNNH realiza. Por lo tanto, el periódico es una herramienta de comunicación que acerca la ciencia a la población general y, en este caso en particular, oficia de "puente" entre la divulgación de la ciencia y las escuelas.

Este estudio de caso es una primera aproximación para evaluar el periódico Ecos del Parque como herramienta de comunicación en instituciones educativas. No se había realizado hasta ahora un estudio sistematizado sobre el efecto del periódico, lo que podría convertirse en un indicador de la efectividad de esta herramienta de comunicación para la EA del PNNH.

Los resultados brindan una visión sobre el vínculo e importancia del periódico en este ámbito. A través del presente trabajo, la DEA puede conocer con mayor detalle y desde el punto de vista de los alumnos cómo se utilizó el periódico y qué secciones fueron las más utilizadas. Se puede observar que el periódico es apreciado, tanto por los docentes que eligieron utilizarlo en el aula, como también por los alumnos que lo usaron sin inconveniente alguno.

A través del presente estudio, se ha obtenido mayor información sobre la relación entre las tres instituciones educativas y el periódico Ecos del Parque. Nuevos aspectos fueron revelados, nuevos sentidos fueron encontrados, donde la mirada entre el ámbito formal y no formal de educación se comparten y juntos develan un aspecto de la realidad que abre paso a nuevas formas de trabajo. Un aspecto a destacar es que esta herramienta de comunicación ha sido conducida por un docente que se apropió del periódico y desarrolló actividades dentro del aula, permitiéndole al alumnado vincularse con el periódico y tener la oportunidad de informarse. Esto podría ser un puntapié inicial para nuevos descubrimientos y nuevas actitudes de los alumnos hacia el ambiente. Por lo tanto, es de gran valor para el PNNH que existan docentes interesados en la búsqueda de nuevas herramientas y que las pongan en práctica dentro del aula, ya que en el sistema de educación formal no existen lineamientos específicos que aborden a la EA en los distintos niveles de educación.

El desafío de la DEA del área protegida radica en orientar la comunicación de manera estratégica para que sea capaz de interpelar la dinámica social, para operar crítica y valorativamente (Massoni, 2011). Es necesario también, comprender a la comunicación desde una perspectiva educacional, como un proceso de construcción y de diálogo permanente y cambiante, ya que la realidad también lo es. "Es decir, se entiende la comunicación en términos de procesos de formación de conjuntos de relaciones de sentido", tal cual sostiene la Propuesta de Políticas de Educación Ambiental del PNNH. Éste es un instrumento útil para la toma de decisiones en el proceso de planificación y desarrollo de estrategias y acciones de comunicación de la DEA.



## Agradecimientos

Este trabajo fue realizado en el marco de la Especialización en Divulgación de la Ciencia de la Universidad Nacional de Río Negro y fue posible gracias a la colaboración de personas e instituciones. En primera instancia se agradece a Laura Margutti, quien dirigió el presente proyecto y a Astrid Bengtsson, quien fue la cotutora. A la División Educación Ambiental del PNNH, que dispuso de su tiempo y experiencia para llevar adelante los grupos focales. Por último, se agradece especialmente a las docentes de las tres instituciones educativas, que dispusieron de su tiempo y entusiasmo permitiendo que el presente estudio de caso se realice libremente.

## Fuentes

Administración de Parques Nacionales Nahuel Huapi (2013) Políticas de Educación Ambiental de la Administración de Parques Nacionales. Centro de Consultas División de Educación Ambiental Gallardo 527, educambientalnh@apn.gov.ar, San Carlos de Bariloche, Argentina.  
·Parque Nacional Nahuel Huapi (2014) Plan de Educación Ambiental, disposición N° 842. Centro de Consultas División de Educación Ambiental Gallardo 527, eduambietalnh@gmail.com, San Carlos de Bariloche, Argentina.

## Bibliografía

AA.VV. 2000. La carta de la Tierra

AA.VV. 2003. Manifiesto por la vida: por una ética para la sustentabilidad. PNUMA Red de Formación Ambiental para América Latina y Caribe. México.

Gutiérrez Pérez J. 1995. La Educación Ambiental, Fundamentos teóricos, propuestas de transversalidad y orientaciones curriculares. La muralla, España.

Hennink M. 2007. International Focus Group Research. Cambridge, Inglaterra.

Leff E. 2004. Saber ambiental. Sustentabilidad, racionalidad, complejidad, poder. Siglo XXI, Argentina.

Massoni S. 2011. Comunicación estratégica. Comunicación para la innovación. HomoSapiens, Argentina.

Matus. 1985. Planificación, Libertad y Conflicto. IVEPLAN Venezuela.

Programa de Naciones Unidas. 2003. Manifiesto por la vida: por una ética para la sustentabilidad. En: Ética, vida y sustentabilidad, Colección Pensamiento Ambiental Latinoamericano. PNUMA Red de Formación Ambiental para América Latina y el Caribe. México.

Onwuegbuzie A., Dickinson W., Leech N., Zoran A. 2009. A Qualitative Framework for Collecting and Analyzing Data in Focus Group Research. Revista International Journal of Qualitative Methods.

Puchta C., Potter J. 2004. Focus Group Practice. SAGE, Inglaterra.

Romero Cuevas, R. M. 2009. Estrategias metodológicas en Educación Ambiental: construcción de la Pedagogía Ambiental. Ministerio de Educación de la Nación y Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación, VI Congreso iberoamericano de Educación Ambiental, Enriqueciendo las propuestas educativo-ambientales para la acción colectiva. San Clemente del Tuyú, Argentina.

Wilkinson, S. (2004). Focus group research. Editor Silverman D. Qualitative research: Theory, method and practice (p. 177-199). Editorial Sage, Inglaterra.



**Línea de investigación:** Sofía Siffredi es Licenciada en Comunicación e integrante de la División Educación Ambiental del Parque Nacional Nahuel Huapi conformado por un equipo interdisciplinario de técnicos y profesionales. La División tiene como objetivo promover una mayor valorización en términos de cuidado, respeto y aprovechamiento sustentable de los valores naturales y culturales del área protegida y su entorno. A través de la implementación de distintos proyectos educativos y de comunicación a favor del cuidado del ambiente, se busca que quienes habitan, conviven o visitan el área protegida adopten una actitud de respeto para con su entorno natural, entendiendo que para conservar primero hay que conocer.

# Turismo, conservación y políticas públicas en Parques Nacionales de frontera

Laila Vejsbjerg <sup>1</sup>

Instituto de Investigaciones en Diversidad Cultural y Procesos de Cambio (IIDyPCa), Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET) -Universidad Nacional de Río Negro.  
San Carlos de Bariloche, Provincia de Río Negro. Argentina.  
E-mail: lailavej@unrn.edu.ar

## Resumen

¿La conservación siempre se entendió de la misma manera? ¿Cuáles fueron los criterios para la creación de Parques Nacionales en la Argentina? ¿Qué lugar ocupó el turismo y cuáles fueron los organismos responsables de su planificación en áreas con Parques Nacionales? Para buscar una respuesta a estas preguntas, se presentan los resultados preliminares de una investigación referida a las repercusiones de las políticas sobre la conservación de la naturaleza y el desarrollo del turismo, en territorios de frontera con Parques y Reservas Nacionales, durante el período 1922-1976. En el presente escrito se hará hincapié en el Parque Nacional Nahuel Huapi (PNNH) y la zona andina de la actual provincia de Río Negro. Algunas conclusiones fueron: 1- El estudio en sub-períodos históricos (1922-1933; 1934-1943; 1944-1957; 1958-1976) permitió identificar, hacia el interior de la dependencia de Parques Nacionales, diferentes visiones sobre la conservación de la naturaleza y roles adoptados con respecto a la planificación del turismo en el país y la Norpatagonia Andina; 2- Los criterios de zonificación de usos y categorías de manejo empleados en los Parques de esta región respondieron a las tendencias internacionales de conservación; 3- Se evidencia una estrecha vinculación entre las políticas de fomento del turismo y las políticas de poblamiento, en el inicio de Parques Nacionales en la zona de frontera de la Norpatagonia; 4- La tendencia proteccionista del último sub-período se corresponde con los debates internacionales, los cambios de dependencia institucional de Parques Nacionales y la creación de un ente autárquico nacional de turismo.

## Abstract

Has conservancy always been understood in the same way? What were the criteria for the creation of national parks in Argentina? What place did tourism take and which ones were the organizations responsible for tourism planning in areas of national parks? To find an answer to these questions, preliminary results of an investigation concerning the impact of policies on nature conservation and tourism development in border territories of national parks and reserves (for the period 1922-1976) are presented.

This article will focus on the Nahuel Huapi National Park experience and the Andean zone of Rio Negro province. Some were: 1- The study of historical sub-periods (1922-1933; 1934-1943; 1944-1957; 1958-1976) allowed the identification of different views on conservation nature within the National Parks organization, and different roles adopted regarding tourism planning in the country and the Andean North Patagonia; 2. The criteria for zones of uses and management categories in parks of this region, responded to international conservation trends; 3. There was a close association between policies promoting tourism and population policies at the beginning of national parks in the border area of North Patagonia; 4. The protectionist trend of the last sub-period corresponded to international debates, changes of institutional dependence on National Parks and the creation of a national direction of tourism.



## Contribución al Parque Nacional Nahuel Huapi

Un análisis geográfico diacrónico sobre las políticas públicas referidas al turismo y la conservación en Parques y Reservas Nacionales de la Norpatagonia Andina, contribuye a la comprensión de los principales procesos, factores y agentes público-privados, que generaron cambios en el paisaje y la funcionalidad turística. Asimismo, el estudio del PNNH en un contexto territorial mayor, permite identificar y explicar las diferentes posiciones y problemáticas actuales respecto de los criterios de conservación, el uso público y el rol de los Parques/Reservas Nacionales en el desarrollo turístico local, provincial, regional e incluso binacional.





## Algunas consideraciones sobre el espacio turístico y los procesos de formación territorial

El espacio geográfico es el medio o marco físico en donde se producen todas las actuaciones y relaciones humanas y sociales. Es al mismo tiempo soporte y recurso, constituyéndose de esta manera en un factor de desarrollo y de localización del turismo. El espacio turístico consiste entonces en el resultado de una organización o reorganización por y para el turismo, a partir de la acción de agentes internos y externos sobre una estructura socio-espacial dada.

Desde la perspectiva de la geografía cultural, el espacio y el territorio son constitutivos de la existencia humana tanto en su dimensión físico-biológica como en su dimensión simbólico-social. El territorio puede entenderse no sólo como un recorte empírico de la realidad, sino también como el resultado de centrar la atención sobre un aspecto de la realidad que se presenta como problema.

De esta manera, para analizar el espacio geográfico se indagan las relaciones de poder de carácter más tradicional como el político-económico, a través por ejemplo, del estudio de los territorios que se distinguen por su carácter: 1. Prioritariamente estatal-administrativo, territorios creados por las políticas públicas (planes de desarrollo, programas, proyectos) o; 2. Prioritariamente simbólico, territorios promovidos por determinados grupos o sectores privados, como en este caso, el turístico o el inmobiliario (mediante la selección y difusión de imágenes consideradas apropiadas y atractivas del lugar).

A continuación se exponen los principales resultados y conclusiones de una investigación exploratoria, referida a la territorialización del turismo y el rol de los Parques Nacionales en espacios de frontera de la Norpatagonia Argentina en el período 1922-1976. En esta oportunidad, se presentan algunas de las repercusiones espaciales que ha tenido sobre el PNNH, la aplicación de diferentes políticas públicas planeadas para la Norpatagonia Andina; así como ejemplos de intervención del sector turístico privado en la planificación turística del territorio. Con este propósito, se analizaron las diferentes visiones sobre la conservación de la naturaleza y su relación con el desarrollo turístico, presentes en planes, programas y proyectos; ubicando al PNNH en un contexto territorial mayor con sus vinculaciones a escalas local-zonal, sub-nacional (Territorios Nacionales o provincias de Río Negro y Neuquén), regional (Patagonia Norte Andina) y binacional (re-

gión de Araucanía chilena-Norpatagonia argentina).

Para facilitar la interpretación, el recorte temporal de la investigación se ordenó en cuatro sub-períodos o coyunturas históricas, según un criterio político-administrativo y teniendo en cuenta también, los principales hitos en relación con las políticas de Parques Nacionales y turismo en Patagonia Norte: 1922 a 1933, 1934 a 1943; 1944 a 1957; 1958 a 1976. La información de base para la investigación consistió en memorias, expedientes y legajos internos de la Administración de Parques Nacionales (APN) (Archivo de la APN, Buenos Aires; Museo de la Patagonia F.P. Moreno, S.C. de Bariloche); reglamentaciones (Delegación Regional Patagonia de la APN, S. C. de Bariloche - Hemeroteca del Congreso de la Nación, Buenos Aires), guías turísticas y folletos (Colección Vallmitjana), informes técnicos sobre asesorías en turismo en Patagonia Norte (Fundación Bariloche, S. C. de Bariloche - Centro de Documentación Provincial de Río Negro, Viedma - Centro de Información del COPADE, Neuquén; Centro de Documentación e Información del Consejo Federal de Inversiones y Centro de Documentación del Ministerio de Economía, Buenos Aires).

Antecedentes consultados de investigaciones anteriores sobre la dinámica turística regional-binacional de la zona andina, entre otras actividades socio-culturales y económicas, fueron: Bessera (2008), Méndez (2010), Navarro Floria y Del Río (2011), Nicoletti y Núñez (2013).

### Sub-período 1922-1933

Desde principios del siglo XX el turismo respondía a una iniciativa local-regional llevada adelante (entre 1900 y 1917) por la Sociedad Comercial y Ganadera Chile-Argentina, la cual unía comercialmente la Norpatagonia Andina (por medio de Bariloche) con la X Región chilena (zona de influencia de Puerto Montt, Osorno y Pto. Varas). Se trató de un ejemplo incipiente de integración regional binacional cuyo actor principal fue una compañía integrada por capitales alemanes vinculados con el puerto de Hamburgo y cuya central se ubicaba en Puerto Montt (Chile). Tanto el equipamiento hotelero y la infraestructura de comunicaciones que ofrecían itinerarios turísticos integrados, así como las prácticas comunes en la construcción del hábitat (arquitectura y regulaciones urbano-patrimoniales), señalan un sentido de complementariedad regional a ambos lados de la cordillera. Este antecedente de

desarrollo turístico coincidió con la creación de una comisión ad honorem pro-Parque Nacional del Sud (creado en 1922 por decreto presidencial) y el establecimiento de la imagen de la región como la Suiza Chilena-Argentina, dando origen a la turistificación del territorio.

Algunas construcciones simbólicas paralelas fueron: un proceso de integración social en el destino (que permitió vincular un área periférica de frontera con los principales centros emisores de turismo nacionales e internacionales), un archivo de imágenes que se pone a disposición del público como marca de identidad nacional y una multiplicidad de sentidos y representaciones que dieron visibilidad al lugar para captar distintos perfiles de visitantes. Los elementos de la valorización del paisaje que intentaron resaltar expertos y colaboradores de la Sociedad Argentina de Estudios Geográficos, y que fundaron las bases del proyecto del Parque Nacional del Sud fueron: el mapa fitogeográfico elaborado por Hosseus que fue utilizado posteriormente para demarcar los límites de esta área natural protegida (ANP), los antecedentes históricos de los misioneros y exploradores desde el siglo XVII, los accidentes geográficos más relevantes y el paisaje panorámico. Estas iniciativas profesionales estaban destinadas a respaldar desde el conocimiento científico, la política de conservación y el fomento del turismo.

Las bases teóricas y legales para proteger los valores científicos, históricos, arqueológicos y estéticos de extensos espacios considerados primitivos o exentos de intervención humana, comenzaron a definirse en la segunda mitad del siglo XIX con la creación de los primeros Parques y Reservas Nacionales. No obstante, la preocupación primordial para la conservación de los primeros acuerdos internacionales en Londres (1900) y París (1902), era generar sistemas regionales para preservar determinadas especies de flora/fauna consideradas raras, con el fin de proteger la oferta comercial en África de trofeos de caza, marfil y pieles para el mercado internacional.

Específicamente para el área de Patagonia Norte, la geógrafa Perla Zusman (2011) sostiene que los diálogos de Roosevelt con Francisco P. Moreno (en ocasión de su viaje y estaba en Bariloche en 1913) contribuyeron a promover la política conservacionista como una fuente de civilización y de reafirmación nacional en territorios recientemente apropiados; incorporándose la política conservacionista a la agenda no oficial del Panamericanismo.

### Sub-período 1934-1943

Resulta de interés que en 1934, en ocasión del tratamiento de la Ley Nacional N°12.103 de creación de la Dirección de Parques Nacionales junto con los dos primeros Parques Nacionales del país (el PNNH y el PN Iguazú), en la Cámara de Senadores se presentan a la conservación y al turismo como objetivos complementarios. Se asumía al turismo como una justificación de la enorme inversión pública que implicaba la conservación de la naturaleza. De este modo, se toma como referencia que en el año 1931 el gasto de turistas ex-

tranjeros que visitaron los Parques Nacionales de Canadá, fue superior al monto total de las exportaciones de granos de ese país y el poder ejecutivo de la Argentina concluye que “los Parques constituyen un aliciente poderoso para el turismo nacional, y que en este sentido, su creación ha de favorecer la vida económica del país” (Debates de Senadores, 1934: 726). Según la arquitecta Liliana Lolich (2007) no fue tanto la conservación de los Parques sino dar respuestas a la estrategia nacional de fortalecimiento y ocupación de la fron-

tera, ante las frecuentes hipótesis de conflicto con Chile que alentaron las políticas nacionales. Al respecto, resulta ilustrador el análisis efectuado por la geógrafa Brenda Matossian (2011) sobre la base de datos de población relevada por el Cnel. José M. Sarobe, se demuestra para el año 1934 la superioridad demográfica de las localidades chilenas respecto de las limítrofes de Argentina (Figura 1).

La llegada del tren a Bariloche también en 1934, junto con la acentuación de los controles aduaneros para el comercio transfronterizo, fueron acciones que revirtieron el sentido latitudinal de la circulación de bienes y personas (entre ellas los turistas) que históricamente comunicaba esta región con el país vecino, a través de los pasos cordilleranos. El cambio del sentido de la circulación regional binacional, respondió a una estrategia de integración territorial de áreas con un aislamiento geográfico por parte de ambos estados-nación en formación.

En este sub-período el PNNH y el sector privado se centraron en un turismo selectivo o de elite. La dificultad de acceso, la oferta de actividades exclusivas y excluyentes (ski y golf principalmente), la imagen de margen exótico instalada en el imaginario social de las principales metrópolis y el estilo de vida de una influyente clase burguesa, favorecieron una demanda de visitantes tanto nacionales como internacionales de alto poder adquisitivo.

Respecto de las visiones sobre la conservación, dos instancias de debate internacional tuvieron una importante repercusión en la Argentina: 1. La Convención sobre Fauna y la Flora en su Estado Natural (Londres, 1933) y; 2. La Convención sobre la Protección de la Fauna, de la Flora y de las Bellezas Escénicas Naturales (Washington, 1940).

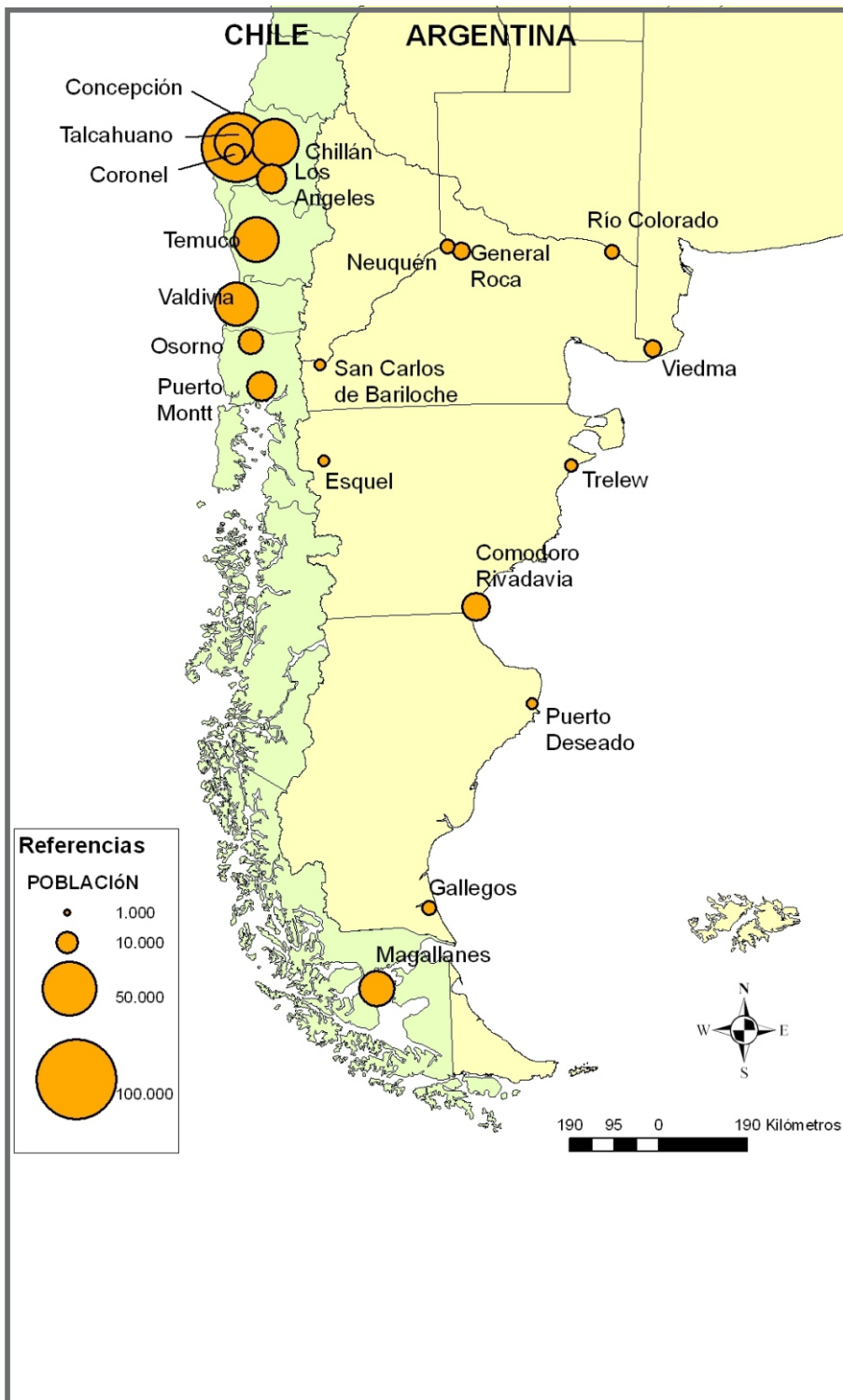


Figura 1. Población total en 1930 de las ciudades en la frontera Norpatagonia Andina argentina y Araucanía chilena. Fuente: Elaboración B. Matossian. En Núñez et al. 2012.



En ambos documentos se consideraba a los Parques Nacionales como áreas deshabitadas de habitantes y bajo la tutela de los estados nacionales. Las categorías establecidas en la primera convención eran: Parque Nacional, Reserva Natural Estricta, Reserva de Fauna y Flora, Reserva con la Prohibición de Caza y Recolección. Las dos últimas, fueron concebidas como zonas intermedias de protección que bordearían los Parques Nacionales y las Reservas Naturales Estrictas. También se enfatiza que los Parques debían facilitar el acceso del público en general para la observación de la flora y fauna. Como contracara, se establece que las autoridades de los Parques debían “adoptar las medidas administrativas necesarias para el control de todo asentamiento blanco o nativo con el fin de asegurar la menor perturbación posible de la fauna y flora” (Art 4º, inc. 1, Convención de 1933). En un trabajo de rescate de documentación llevado a cabo en el Archivo de la APN (Buenos Aires) durante 2009-2010, en el mar-

co del Programa Pobladores y Comunidades de la Dirección Nacional de Conservación de Áreas Protegidas de la APN, se constató que en el período 1935-1939 coincidentemente con la creación y consolidación de los Parques de Norpatagonia, la entonces Dirección de Parques Nacionales (DPN) comenzó un “proceso de relevamiento de datos y de ordenamiento de la relación de la institución con los pobladores y las comunidades (...) donde la relación con los habitantes de los Parques fue fundamental (...) para algunos se desplegó un permiso para habitar, para otros se otorgó un título de propiedad” (Starópoli, 2011:12). La Norpatagonia Andina ubicada en una zona de frontera, siguió el modelo de creación de Parques Nacionales de EEUU, como estrategia de control territorial y defensa de la soberanía; originándose entre 1934 y 1937 cinco parques nacionales y una reserva nacional ubicados en zonas de frontera internacional (Figura 2).



Figura 2. Parques Nacionales proyectados para la Patagonia en 1937. Fuente: DPN, 1937.

El concepto de conservación adoptado por la Argentina durante este momento formativo de Parques y Reservas Nacionales, incluye una clara intervención sobre el paisaje tanto en entornos urbanos como rurales, con la competencia exclusiva de la DPN. A la conformación del paisaje cultural se suma el trabajo del arquitecto Ernesto de Estrada, joven urbanista formado en Europa, responsable del nuevo diseño urbano y de la creación del sistema de villas turísticas, destinadas no sólo a poblar la frontera sino también a financiar esta gran obra pública a través de la enajenación de tierras fiscales en forma de loteos residenciales dentro de los Parques Nacionales.

En lo referido a los criterios de zonificación y uso de cada una de las cuatro categorías de áreas protegidas “puede afirmarse que en términos ecológicos, las políticas de Parques Nacionales, fueron altamente eclécticas como el propio Bustillo gustaba definir las, debido a la priorización del desarrollo regional a través del turismo” (Bessera 2006: 4).

Es decir, además de los objetivos de protección en las áreas protegidas nacionales de la Argentina, se admiten iniciativas comerciales para la introducción de especies exóticas, como la instalación de una Estación Experimental de Bosques en la Isla Victoria dentro del PNNH.

El modelo de conservacionismo ecléctico que impone la DPN durante este primer período formativo de Parques y Reservas Nacionales, recibe críticas hacia el final de la gestión de Ezequiel Bustillo como presidente de esta institución. Las visiones divergentes sobre la finalidad y los usos que deberían permitirse en los Parques Nacionales, surgen como consecuencia de la Convención de Washington de 1940, a partir de la cual cada país realiza una readecuación de sus normativas en lo referido a las categorías de manejo.

### Sub-período 1944 a 1957

Las gestiones para organizar un turismo social mostraron mayor interés en la integración nacional a través de una oferta más equilibrada de atractivos e infraestructura turística en el país. A partir de la publicación “Visión Argentina” editada por la Dirección de Parques Nacionales y Turismo en 1950, Troncoso y Lois (2004) interpretan que la mirada peronista sobre la actividad turística es a-histórica, en el sentido de que ignora deliberadamente los antecedentes de atractivos y destinos turísticos más consolidados del país.

Otros materiales promocionales elaborados por el sector privado, como la Guía de Turismo de la Región de los Lagos – Argentina y Chile - de A. Venzano (1944), recurren también a la enumeración de las ventajas en transporte y diversidad de la oferta hotelera, aunque retomando el concepto de frontera ya no como separación, sino desde una perspectiva integrada de sus atractivos naturales, como sucedía a principios del siglo XX con las mencionadas prácticas de los pioneros y de la Compañía Chile-Argentina. Durante los años 1944 y 1945, la DPN cambia de denominación a Dirección de Parques Nacionales y Turismo (DPNT), bajo el mismo Ministerio de Agricultura. Posteriormente, entre 1945 y 1952, se produce un segundo cambio de nombre y dependencia, a Administración General de Parques Nacionales y Turismo (AGPNyT) bajo el Ministerio de Obras Públicas. Dichas modificaciones institucionales, ocurridas en el transcurso del régimen militar y la posterior asunción a la presidencia del Gral. Perón en 1946, implicaron una ampliación de la competencia de Parques Nacionales sobre la organización del turismo en territorios que se encontraban fuera de la jurisdicción de los Parques y Reservas. En consonancia con la tendencia nacional e internacional hacia la organización de un turismo social como política de Estado, se autoriza a la DPNT la apertura de las Cuentas Especiales Turismo y

Cédula Turismo (Ministerio de Agricultura de la Nación, Exp. 3293, 1944). Con esta medida se logra poner en marcha para el turismo social para un público amplio, el proyecto “Excursiones Populares a Nahuel Huapi”, que inicialmente fuera elaborado en 1936 bajo el rútilo “Primer Tren de Fomento Turístico al Nahuel Huapi” (AGPNyT, Exp 13033, 1949).

Dentro del PNNH, el rol que se le asignó por reglamento a la Sección Turismo de esta Intendencia, se restringió a la conservación y vigilancia de los lugares para camping (Intendencia del PNNH, Exp. 1533, 1946). No obstante, en el año 1947, esta institución continúa teniendo una preeminencia en el ordenamiento y la planificación de los deportes de invierno (la Escuela Oficial de Esquí, los servicios del Cerro Catedral y los alojamientos dependen de la Sección Fomento), así como el fomento del turismo estudiantil con campamentos como el del lago Mascardi y la pesca deportiva.

En 1953, con el II Plan Quinquenal, el turismo adquirió entidad política propia aunque no centralizada en un solo organismo. Turismo pasó al Ministerio de Transporte, con la colaboración de otras áreas como el Consejo Nacional de Educación (con el programa Vacaciones Útiles) y el de Asuntos Técnicos. Se sumó también el accionar de la Fundación Eva Perón (FEP) y los sindicatos, representados por la Confederación General del Trabajo (CGT), que participaba a través del Consejo Asesor Obrero de Turismo Social.

En lo referido a las visiones sobre la conservación, en este sub-período se especifican los criterios de zonificación dentro de las áreas protegidas nacionales y se establecen los límites de las Áreas Intangibles, Recreativas y de Explotación Conservativa. Cuando a fines de este sub-período se produce un tercer cambio de dependencia institucional como Dirección General de Parques Nacionales (DGPN) y regresa al Ministerio de Agricultura sin el agregado de Turismo, la repartición adopta una tendencia más proteccionista. En esos momentos existía la preocupación de que esta Repartición dependiera también del Ministerio de Transporte, como lo evidencia una carta elevada por la Sociedad Argentina de Botánica “Creemos que la misión de nuestros Parques Nacionales se desvirtuaría si en su administración primara el criterio de la organización del turismo sobre el de la conservación de la flora, fauna y naturaleza en general” (DGPN, Leg. 143, 1953).

Asimismo, en una publicación regular sobre los resultados de investigaciones en los Parques y Reservas Nacionales, se postula que “si bien desde el punto de vista turístico cumplen en la actualidad una función muy destacada nuestros Parques Nacionales, considerados entre los más hermosos del mundo, no debe olvidarse tampoco que no siempre es preciso que en los futuros lugares a protegerse prevalezca el sentido estético, ya que en muchos casos deberá primar el valor científico” (Dimitri, 1954: 32).

Por consiguiente, se prestó especial atención a la investigación botánica y faunística con el fin de proteger muestras representativas de unidades fitogeográficas. Este criterio ecológico, impregnado de las últimas tendencias internacionales para la conservación de recursos naturales renovables, primaría en adelante al efectuar un diagnóstico de la ubicación de las áreas protegidas existentes y proyectar los futuros Parques y Reservas Nacionales (Figura 3).



El ingeniero forestal y presidente del directorio de Parques Nacionales, Lucas Tortorelli, en el año 1955, sintetiza esta disyuntiva de la siguiente manera: "En jurisdicción de los Parques Nacionales que abarcan en su totalidad actualmente tan sólo el 0,6% por ciento de la superficie total del país, la orientación tendrá que ir tendiendo al fin puramente biológico, de dejar actuar tan sólo a los elementos de la naturaleza (...) dada la extensión de algunos Parques, como el Nahuel Huapi de 700.000 has, el Lanín de 400.000 has, Los Alerces de 300.000 has., se dividen los Parques Nacionales en dos partes: Reservas Naturales, que son aquellas superficies del Parque Nacional bajo severa protección, y Áreas de Recreación y Producción en las cuales se practica la conservación de sus recursos naturales y en especial el forestal" (Tortorelli 1955: 241).

### Sub-período 1958 a 1976

Si bien en 1958 con la promulgación de la Ley N.º 14.574, se re-institucionaliza es-

ta actividad a través de la creación de la Dirección Nacional de Turismo (DNT) y el Fondo Nacional de Turismo, recién a mediados de la década de 1960 se va a constituir el primer cuadro técnico de expertos en turismo.

En ninguno de los tres antecedentes de políticas públicas nacionales con alcance a la zona andina en estudio: la Corporación Norpatagónica, el Plan Nacional de Desarrollo 1965-1969 del CONADE y el Plan Trienal 1971-1975 del Poder Ejecutivo Nacional, se reconoce al turismo como un sector ni como política pública prioritaria. No obstante, en el contexto nacional de desarrollismo y ante la búsqueda de alternativas al modelo agro-exportador; esta actividad surgió como una panacea del desarrollo, capaz de generar en el corto plazo divisas para la urgente inversión que requería la pronta industrialización en aquellos países considerados periféricos o sub-desarrollados. La visión económica del turismo se relaciona también con la estrecha asociación entre los expertos de la DNT (y posteriormente el CICATUR), el sector pri-

vado y el ambiente académico.

La planificación nacional del turismo respondió a la metodología y los lineamientos de organismos internacionales a los cuales se les solicitó asistencia técnica y/o financiamiento (ILPES, CEPAL, BID, OEA, CICATUR) y la planificación provincial, a través del C.F.I. (organismo creado con una visión federal) también tuvo la misma orientación.

Por lo tanto, la política turística y la planificación de un turismo de masas en la Argentina (modelo que se implementó en San Carlos de Bariloche y en el PNNH) no fue ajena a la historia económica de América Latina y los debates sobre el desarrollo. En este contexto, se enmarca el estudio de BID-INTAL efectuado en 1975 en la denominada Región de los Lagos del Sur, que equipara este territorio a un polo de desarrollo cuyo motor es el turismo. Los restantes cuatro estudios antecedentes solicitados por la provincia de Río Negro y financiados por el C.F.I. o por el PNUD-FAO también presentan esta tendencia hacia el análisis estrictamente económico del turismo (que toma como uno de los principales indicadores la creación de empleo) dejando de lado la concepción del mismo como práctica socio-cultural y espacial, que genera impactos socio-ambientales en los lugares de destino. Es recurrente también, la decisión de desvincular a la DGPN de las comisiones asesoras y/o grupos de planificación turística de territorios con presencia de Parques y Reservas Nacionales.

Con respecto a las visiones sobre la conservación de la naturaleza, hacia el interior de la DGPN existió un esfuerzo por conciliar los supuestos científicos de la ecología con los intereses directos e indirectos de otros agentes sociales. Es decir, durante este período se profundizó la discusión en organismos internacionales y a escala nacional, sobre el rol de los Parques, Reservas y Monumentos Nacionales en el desarrollo nacional y regional; donde el turismo era uno de los temas a resolver.

Como resultado, se llegó a una redefinición conceptual de las diferentes medidas para la conservación en las áreas protegidas, que se concretó en la actualización del marco jurídico y a su vez, se cristalizó en el espacio mediante el deslinde de tierras bajo la categoría de Parque Nacional y aquellas que quedaron bajo la categoría de Reserva Nacional. Esta re-territorialización en la década de 1960, de las Áreas Recreativas ubicadas dentro de los Parques Nacionales donde la única actividad comercial permitida era el turismo, impactó en el PNNH con la delimitación de las zonas Gutiérrez y Centro.

También se observa que el rol del turismo dentro de los Parques Nacionales, en consonancia con las recomendaciones de organismos internacionales como la UICN, tomó un sentido educativo, a los efectos de lograr una mayor concientización y evitar la desafectación de estas áreas protegidas federales.

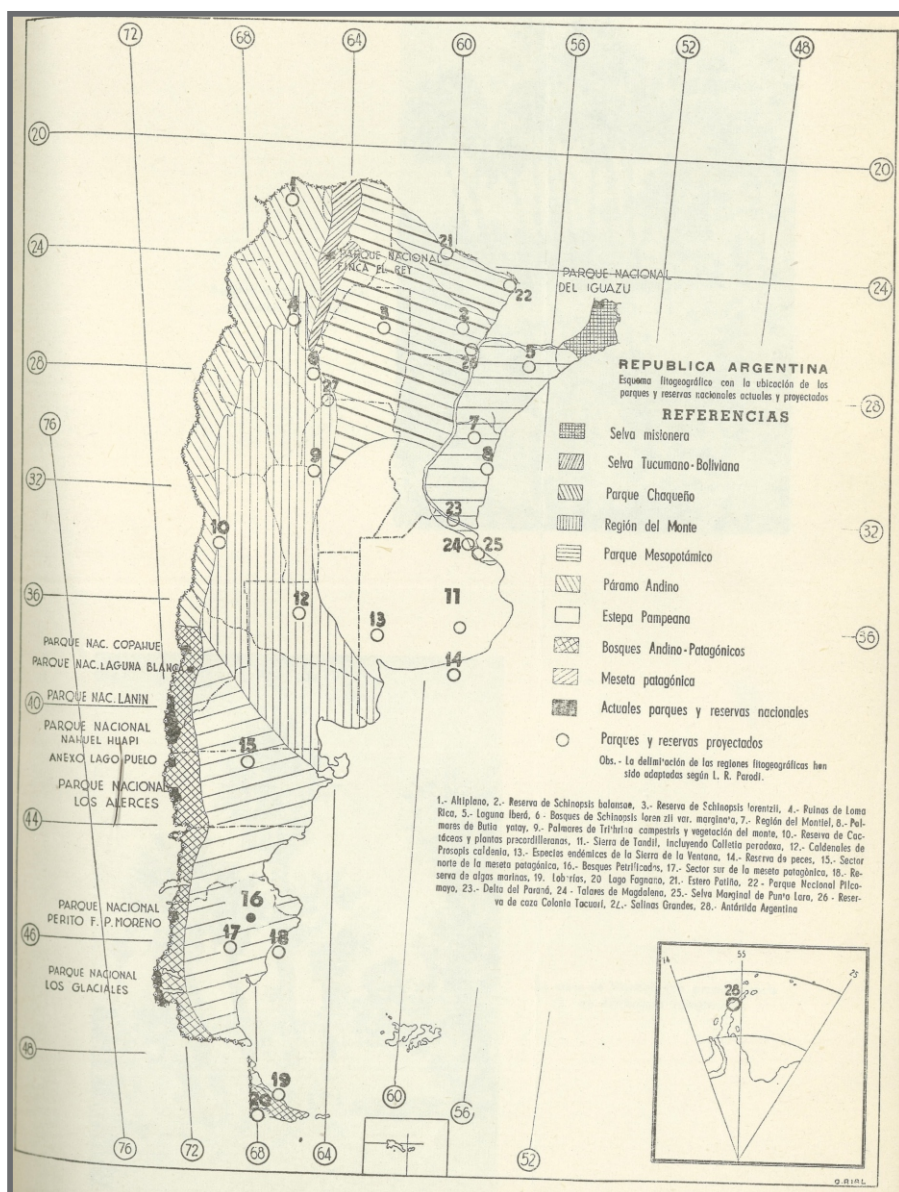


Figura 3. Parques y Reservas Nacionales actuales y proyectadas por el Departamento de Protección de la Naturaleza de la AGPN en 1954. Fuente: Dimitri, M. 1954.

Esta tendencia más proteccionista de la DGPN, si se compara con el desempeño y las medidas aplicadas por este mismo organismo en la denominada época Bustillo (1934 a 1943), fue fomentada por el Estado nacional al crear un ente autárquico con competencia exclusiva sobre la organización del turismo (la DNT en 1958), función que venía desarrollando Parques Nacionales. La efectivización de la creación de la Provincia de Río Negro en 1958 generó también situaciones de conflicto derivadas de distintas visiones sobre el rol de los Parques Nacionales y el concepto de conservación asociado al desarrollo turístico (Vejsbjerg, 2016).

### Reflexiones finales

Si retomamos las preguntas iniciales que nos ayudan a comprender la manera en que diferentes decisiones políticas y administrativas impactaron en el espacio de la Patagonia Norte argentina, en este caso, a través de la creación del PNNH (y su antecesor, el Parque Nacional del Sud en 1922), surge la necesidad de tomar en cuenta los principales debates y soluciones adoptadas en otros lugares del mundo, el país y la región.

A principios del siglo XX, mientras el perito Francisco P. Moreno, donaba en vida las primeras tres leguas para un parque público, la preocupación primordial de los acuerdos internacionales era la creación de áreas protegidas para mantener la población de especies de flora y fauna consideradas de interés para la caza deportiva y comercial, entre otros fines. Posteriormente, entre 1934 y 1943 se impuso en los Parques y Reservas Nacionales de la Patagonia Norte Andina, un modelo de conservacionismo denominado ecléctico debido a la fuerte intervención humana sobre la naturaleza, asociada al turismo y a una política de poblamiento en zona de frontera. Entre 1944 y 1957, la DPN cambió varias veces de nombre y dependencia ministerial. Además, surgieron fuertes críticas por parte de sus mismos agentes, respecto del rol de las áreas protegidas en la conservación de la naturaleza y el manejo de sus recursos.

Entre 1958 y 1976, se creó la DNT (Ley Nac. N° 14.574) como un ente autárquico responsable de la organización del turismo en el país; función que venía desarrollando prácticamente de manera exclusiva Parques Nacionales dentro y fuera de la jurisdicción de sus áreas protegidas hasta 1952. Este último sub-período coincidió con un contexto nacional de desarrollismo, en el cual la política turística y la planificación del turismo de masas eran consideradas la panacea del desarrollo (modelo que se implementó en S.C. de Bariloche y en el PNNH) en los países latinoamericanos considerados periféricos. Con el surgimiento también de la provincia de Río Negro, es recurrente también, la decisión de desvincular a la DGPN de las comisiones asesoras y/o grupos de planificación turística de territorios con presencia de Parques y Reservas Nacionales.

Entonces, ¿por qué la necesidad de considerar ahora el espacio como soporte y recurso? En el caso del turismo, se pueden planificar actividades “en” la naturaleza –se emplean los atractivos de un área natural protegida como simple escenario- o actividades “con” la naturaleza –modelo de uso público basado en la interpretación del patrimonio que actualmente sigue el PNNH-. Es decir, se toma en cuenta la filosofía de manejo del área protegida para el diseño de la experiencia turística en cada uno de los atractivos y circuitos que conforman un destino turístico.

El año 2016 es clave para el sector turístico del municipio de S.C. de Bariloche, la provincia de Río Negro y la Argentina, puesto que deberán establecerse acuerdos políticos y administrativos para elaborar / actualizar los respectivos planes estratégicos de turismo. ¿Cuál será el rol de la Administración de Parques Nacionales como ente autárquico de la conservación, que desde 1934 y hasta

1952 se constituyó también en el principal responsable de la organización del turismo en sus áreas de conservación, e incluso en el territorio nacional? ¿El PNNH tendrá representación en la mesa de negociación del sector turismo, habida cuenta de que la mayoría de los atractivos de San Carlos de Bariloche y por lo tanto de la oferta de la zona andina de la provincia de Río Negro, se encuentran en un área protegida bajo jurisdicción y administración nacional? Esta será una oportunidad única para plantear el desafío del uso público, integrando no sólo diversas jurisdicciones, sino también diferentes miradas sobre el rol de los Parques Nacionales y la importancia de la conservación en el desarrollo del territorio.

### Bibliografía consultada

- Bessera, E. M. E. 2008. Políticas de estado en la Norpatagonia Andina. Parques Nacionales, desarrollo turístico y consolidación de la frontera. El caso de San Carlos de Bariloche (1934 – 1955). Tesis inédita. CRUB. San Carlos de Bariloche.
- Bessera, E. 2011. Exequiel Bustillo y la gestión de los Parques Nacionales. Una aproximación a su concepción de las fronteras como áreas naturales. En: Navarro Floria, P. y W. Delrio. Cultura y Espacio. Araucanía – Norpatagonia: 115 – 125.
- Dimitri, M.J. 1954. La protección de la naturaleza en la república Argentina. *Natura* 1 (1): 21-42.
- DPN. 1937. Nuevos parques nacionales. Proyecto de Reservas para la creación de Parques Nacionales en los Territorios Nacionales del Neuquén, Chubut y Santa Cruz. Buenos Aires, DPN, 154 pp.
- Lolich, L. 2007. Arquitectura de los Parques Nacionales. En Gutiérrez R. Ernesto de Estrada. El Arquitecto frente al Paisaje. APN y CEDODAL: 79-94.
- Matossian, B. 2011. Migración chilena y segregación urbana. El caso de San Carlos de Bariloche. Tesis doctoral. UNCuyo.
- Méndez, L. 2010. Estado, frontera y turismo. Historia de San Carlos de Bariloche. Prometeo. Buenos Aires, 300 pp.
- Navarro Floria, P. y W. Del Rio. 2011. Cultura y espacio. Araucanía – Norpatagonia. IIDyPCa. Bariloche, 317 pp.
- Nicoletti, M.A. y Núñez, P. 2013. Araucanía-Norpatagonia. La territorialidad en debate. IIDyPCa. Bariloche, 321 pp.
- Núñez, P., Matossian, B. y L. Vejsbjerg. 2012. Patagonia, de margen exótico a periferia turística. Una mirada sobre un área natural protegida de frontera. *PASOS* 10 (1):47-59.
- Starópoli, L.L. 2011. Los documentos históricos de los pobladores y comunidades vinculados a los Parques Nacionales en el Archivo de la APN. Buenos Aires: Administración de Parques Nacionales.
- Tortorelli, L.A. 1955. Lo biológico y lo económico en parques nacionales. *Natura*, 1 (2): 236-243.
- Vejsbjerg, L. 2016. Políticas de desarrollo turístico y espacios para la conservación en la zona andina de la provincia de Río Negro (1958-1976). En Núñez, P. Sombras del desarrollo. La Patagonia de la energía y la formación de la provincia de Río Negro. IIDyPCa. En prensa.
- Zusman, P. 2011. Panamericanismo y conservacionismo en torno al viaje de Theodore Roosevelt a la Argentina (1913) Modernidades. La historia en dialogo con otras disciplinas. Disponible en <[www.ffyh.unc.edu.ar/modernidades/](http://www.ffyh.unc.edu.ar/modernidades/)



### Otras fuentes:

AGPN (1968) Informe preliminar sobre posibilidades de desarrollo en la zona del Parque Nacional Lanín. Repositorio: Centro de Documentación Perito P. Moreno, Administración de Parques Nacionales, Buenos Aires

BID-INTAL (1975) Desarrollo turístico integrado de la Región de los Lagos (Informe inédito). Buenos Aires: INTAL.

CONADE (1965) Plan nacional de desarrollo 1965 – 1969. Buenos Aires.

Debates de la Cámara de Senadores, septiembre 27 y 28 de 1934- 53ª Reunión, Cont. De la 26ª Sesión ord.

Poder Ejecutivo Nacional (1973) Plan Trienal para la Reconstrucción y la Liberación Nacional 1973-1975. Buenos Aires.

Presidencia de la Nación (1953). Segundo plan quinquenal. Buenos Aires, Subsecretaría de Informaciones.

### Agradecimientos

Autorización de investigación de la APN Proyecto N° 1228. Archivo Histórico y Biblioteca P. Moreno de la APN; Museo de la Patagonia F.P. Moreno PICT 0992 (2015-2018). Agencia Nacional de Promoción Científica y Técnica. Dir. M.A. Nicoletti. PIP-CONICET 0133 (2011-2015) Dir. Paula Núñez.



### Reseña:

Me desempeño como investigadora en el CONICET sobre turismo, conservación y desarrollo regional, y como docente del área de turismo-patrimonio de la Sede Andina de la Universidad Nacional de Río Negro. Participo de un equipo de investigación interdisciplinario del IIDyPCa que se interesa por los estudios binacionales en el área de frontera Araucanía (Chile)-Norpatagonia (Argentina). Considero que analizar la dimensión histórica, en este caso sobre las distintas concepciones de conservación y turismo, ayuda a comprender los procesos espaciales que introducen cambios en el paisaje.







# MACROSCOPIA

Divulgación técnica científica del patrimonio natural  
y cultural del Parque Nacional Nahuel Huapi

## INSTRUCCIONES PARA LOS AUTORES

Macroscopia publica dos veces al año trabajos de investigación en jurisdicción del Parque Nacional Nahuel Huapi y cuyas temáticas estén relacionadas a las ciencias naturales y sociales.

Los artículos deberán ser originales y escritos en idioma español en la modalidad "artículo de divulgación técnica" donde el autor presente y analice los resultados de su proyecto dentro del parque nacional. Los artículos serán evaluados en una única instancia por el comité editorial y por un revisor. Una vez aceptado será remitido para su revisión de estilo y posteriormente solicitar la conformidad del autor. Los artículos no tienen cargo para los autores.

### Estructura del manuscrito

El artículo deberá llevar un título que no debe exceder las 10 palabras. El texto deberá estar escrito en tamaño papel A4, dejando al menos 25 mm en todos los márgenes, en letra tamaño 12 (time new roman), interlineado 1.5, sin tabulaciones, ni sangrías y alineación izquierda. El procesador de texto deberá ser Word versión 1997 o superior.

El texto del artículo puede incluir subtítulos y deberá seguir el siguiente orden: título, autores, resumen y abstract, cuerpo principal, agradecimientos, bibliografía consultada y glosario de términos. Debajo del título los siguientes datos del/los autores: nombre y apellido, institución y dirección de correo electrónico (si más de un autor pertenece a la misma institución, indicarlo una sola vez con subíndices en cada caso necesario). Evitar el uso de siglas, pero si fuera necesario éstas deberán ser explicadas al mencionarlas por primera vez. Si es necesario utilizar nombres científicos, éstos deberán escribirse en itálica (*Leiosaurus bellii*) seguido por su nombre vulgar entre paréntesis y en minúscula (matuasto). Para unidades se utilizará el sistema internacional de medidas (SIMELA, por ejemplo: m, l, etc). Evitar las citas de autores en el texto, pero si fuera necesario se indicarán entre paréntesis y seguidos del año de la publicación. Citar los accidentes geográficos con minúsculas y con mayúsculas el nombre propio: río Manso, cerro Las Ardillas. Incluir un mapa del área de estudio. El texto deberá acompañarse de un resumen escrito en español (y su traducción fiel al inglés) en un único párrafo de no más de 250 palabras.

Macroscopia publica en la tapa de cada número una ilustración (foto o dibujo) en color que remita al contenido de algún artículo. Se invita a los autores a enviar sus ilustraciones de buena calidad.

La bibliografía citada deberá citarse de la siguiente manera:

Artículos: Grigera, D.A. 1982. Ecología alimentaria de algunas passeriformes insectívoras frecuentes en los alrededores de la S C de Bariloche. *Ecología Argentina* 7:67-84.

Milat, J.A. y F.J. Klimaitis. 1988. Datos nidificatorios sobre Remoliner Patagónica *Cincludes patagonicus* en el sur argentino. *Garganchillo*, 6:9-10.

Libros:

Hayman, P., J. Marchant & T. Parker. 1986. *Shorebirds. An identification guide to the Waters of the World*. Croom Helm Ltd. London, 412 pp. Capítulo de un libro:

De Fina, A.L. 1972. El clima de la región de los bosques andino-patagónicos argentinos. En: Dimitri, M.J. *La Región de los Bosques Andino-Patagónicos – Sinopsis General*. Colección Científica del INTA, 10:35-58.

Las figuras (fotos, dibujos y gráficos) y tablas: las figuras y tablas deberán ser enviadas en archivos separados. Las leyendas de cada figura se colocarán a continuación del glosario bajo el título "leyendas de las figuras" (ej.: Figura 2.- Cría de *Lama guanicoe* (guanaco)).

El número de fotos y dibujos no debe exceder el de 3 (ej.: 2 fotos + 1 dibujo; 3 fotos; 3 dibujos). Las imágenes deberán ser enviadas en archivos separados como JPEG o TIFF indicando en el nombre del archivo a que figura corresponde (ej.: Figura 1). No incluir fotos, ni figuras, ni tablas en el archivo del texto. Para las fotos y dibujos aclarar que si deben indicarse los créditos (es decir la autoría de las mismas).

Los interesados pueden acceder electrónicamente a los distintos números de Macroscopia a través de la edición digital con sitio en la página web del parque nacional [www.nahuelhuapi.gov.ar](http://www.nahuelhuapi.gov.ar). Asimismo cada autor recibirá 10 ejemplares impresos.

**Envío de los artículos:** el manuscrito deberá ser enviado por correo electrónico [macroscopia@apn.gov.ar](mailto:macroscopia@apn.gov.ar), como así también toda consulta relacionada con el manuscrito.

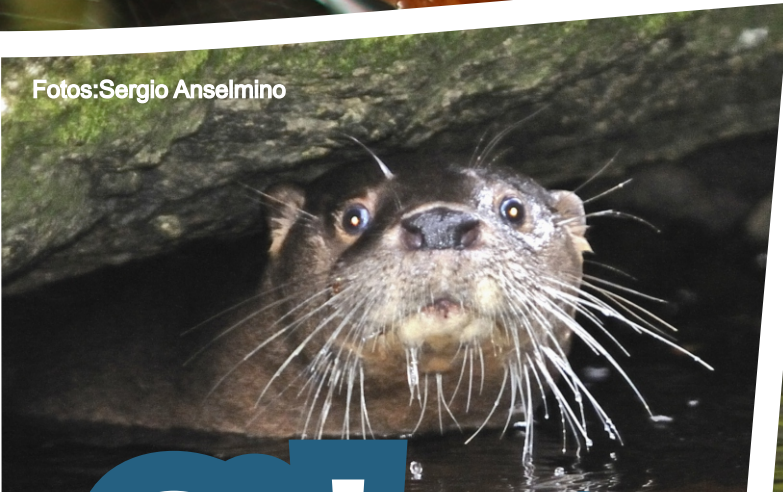
**Editor responsable:** Intendencia del Parque Nacional Nahuel Huapi  
San Martín 24 - (8400) S.C. de Bariloche - Tel.:(02944) 423111 - [macroscopia@apn.gov.ar](mailto:macroscopia@apn.gov.ar)  
**Directora:** Susana Seijas - [sseijas@apn.gov.ar](mailto:sseijas@apn.gov.ar)  
**Diseño gráfico:** Demián Belmonte - Area de Educación Ambiental PNNH  
**Foto de tapa:** Ramón Moller Jensen

# Tu registro colabora con la conservación del Huillín y del Pato de los torrentes

Foto: Demián Belmonte



Fotos: Sergio Anselmino



Fotos: Sergio Anselmino

# Si lo ves ¡avisanos!



## Parque Nacional Nahuel Huapi



Administración de Parques Nacionales

Av. San Martín 24 - (8400) Bariloche - Río Negro - Argentina

Tel.: (02949 4423111 (Interno: 213) - [cpozzi@apn.gov.ar](mailto:cpozzi@apn.gov.ar) / [sseijas@apn.gov.ar](mailto:sseijas@apn.gov.ar)