

Caracterización ecológica de la asamblea de tetrápodos del Parque y Reserva Nacional Nahuel Huapi, Argentina

Ecological characterization of the tetrapod assemblage of Nahuel Huapi National Park and Reserve, Argentina

DORA GRIGERA, CARMEN A. UBEDA y SALVADOR CALI

Centro Regional Bariloche, Universidad Nacional del Comahue
Casilla de Correo 1336, 8400 Bariloche, Argentina

RESUMEN

Se trabajó con 169 especies de tetrápodos autóctonos del Parque y Reserva Nacional Nahuel Huapi, Argentina, con el objetivo de lograr una descripción general de los patrones ecológico-estructurales de la asamblea, enfatizando en los aspectos tróficos. Se consideró la permanencia, el peso, la abundancia, la dieta, el sitio de obtención de los alimentos y el horario de alimentación de todas las especies en relación a su presencia en los grandes ambientes del área: altoandino, bosque húmedo, bosque de transición y estepario. Los resultados indican que las especies estudiadas responden de manera distinta a tres de los ambientes bioclimáticos, dado que la fauna de los dos bosques se comporta de manera similar. La mayoría de las especies son de tamaño corporal pequeño y de hábitos de alimentación diurnos; la dieta es en general restringida, siendo los insectos el principal recurso alimentario. La composición de la fauna muestra variaciones estacionales en la zona altoandina y una mayor estabilidad a lo largo del año en los bosques. Las fluctuaciones en la disponibilidad de alimento, en especial los insectos, parecen ser el motivo principal de las migraciones invernales.

Palabras clave: asamblea, tetrápodos, ecología trófica, conservación, áreas protegidas, estacionalidad.

ABSTRACT

One hundred and sixty nine autochthonous tetrapod species were studied in the Nahuel Huapi National Park and Reserve, to obtain a general description of the ecological-structural pattern of the assemblage, with emphasis on trophic aspects. Residence status, body mass, abundance, diet, site of food resources, and feeding time were considered for each species, in relation to its presence within each of the environments in the area: High Andean, Humid Forest, Transition Forest and Steppe. The results indicate that these species respond in distinct fashions to the three bioclimatic environments, considering that the fauna belonging to the two types of forest behave similarly. The species as a whole generally exhibit small body size and diurnal feeding habits, diet is usually quite narrow, and insects are the main food resource. Fauna composition shows seasonal variations in the High Andean area, but in the forest is more stable throughout the year. Fluctuations in availability of food, particularly insects, seem to be the main cause of winter migrations.

Key words: assemblage, tetrapods, trophic ecology, conservation, protected areas, seasonality.

INTRODUCCION

Los trabajos ecológicos sobre conjuntos faunísticos son escasos en Argentina y en su mayoría se refieren a un grupo taxonómico más o menos restringido. A excepción de las investigaciones sobre tetrápodos de Úbeda et al. (1990), los trabajos realizados en la región andinopatagónica se refieren a no más de una Clase de vertebrados, como los estudios sobre aves de Grigera (1976, 1982), Ralph (1985) y Vuilleumier (1985) y sobre micromamíferos de Pearson

& Pearson (1982), Pearson (1983) y Monjeau (1989). En la misma región, en territorio chileno, Meserve et al. (1982, 1988, 1991) y Patterson et al. (1989), han estudiado asambleas de micromamíferos constituidas por varias especies compartidas con Argentina. Jaksic & Feinsinger (1991) y Meserve & Jaksic (1991), analizaron asambleas de aves y de vertebrados terrestres de los bosques de Sudamérica de manera global, comparándolas con sus equivalentes de América del Norte.

En la región andinopatagónica existen varias áreas protegidas que comprenden ambientes naturales diferentes y que albergan distintos conjuntos faunísticos, de los cuales los tetrápodos son los de mayor importancia desde un punto de vista antrópico. Esto se debe a que en este grupo se encuentran especies muy directamente relacionadas con actividades productivas, turísticas, educativas y cinegéticas, entre otras. La administración de estas unidades de protección, a menudo requiere la toma de decisiones aunque la información que las sustente sea insuficiente. En consecuencia y con la finalidad de contribuir no sólo al conocimiento teórico de las comunidades, sino también a su administración, se realizó el presente trabajo. Su objetivo global es lograr una descripción general de los patrones ecológico estructurales de la asamblea de tetrápodos de un área protegida de la región, con énfasis en los aspectos tróficos.

MATERIALES Y METODOS

El área de estudio es el Parque y Reserva Nacional Nahuel Huapi (denominado administrativamente Parque Nacional Nahuel Huapi), ubicado en la región andina norpatagónica de Argentina (Fig. 1), donde existe un marcado gradiente longitudinal de precipitaciones, pluviales y níveas, decreciente hacia el Este.

Con un criterio ecosistémico Mermoz et al. (en prensa), reconocieron en el área cuatro unidades ecológicas a las que denominaron Asociaciones Ambientales (Fig. 1). Sintetizando, cada Asociación puede caracterizarse de la manera siguiente:

La Asociación Altoandina se extiende sobre las altas cumbres, a partir de los 1600 m s.n.m., por encima del límite altitudinal del bosque. El relieve es escarpado, con lagunas de altura y nacientes de numerosos cursos de agua. La temperatura media anual de 2,4 °C, los fuertes vientos, la persistencia de nieve durante gran parte del año y una gran inestabilidad por deslizamientos, determinan condiciones restrictivas para el desarrollo de la vegetación y de la fauna. En el 93 % de la superficie de esta Asocia-

ción, la fisonomía es de semidesiertos de altura, ocupando prados y vegas la superficie restante.

El Bosque Húmedo y el Bosque de Transición incluyen el 73,8 % del área de estudio y son parte de los Bosques Subantárticos, dominados por especies del género *Nothofagus*. En ambos bosques el relieve predominante es montañoso y las temperaturas medias varían entre 8 y 5 °C, según la altitud. En el Bosque Húmedo las precipitaciones son de 3500 mm en el oeste, decreciendo hasta 1500 mm en el Este. Esta Asociación comprende grandes lagos de origen glaciario y numerosos ríos. Predominan los bosques cerrados, altos, dominados por tres especies distintas de

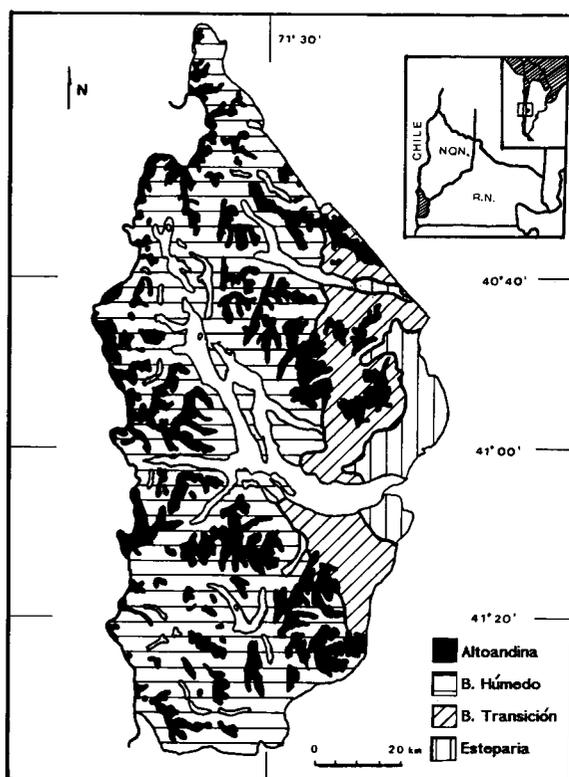


Fig. 1: Área de estudio: Parque y Reserva Nacional Nahuel Huapi, Argentina (Asociaciones Ambientales según Mermoz et al., en prensa). NQN= Provincia del Neuquén, R.N.= Provincia de Río Negro.

Study area: Nahuel Huapi National Park and Reserve, Argentina (Environmental Associations follow Mermoz et al., in press). NQN= Neuquén Province, R.N.= Río Negro Province.

Nothofagus. En sitios reducidos del oeste hay ingresiones de la selva valdiviana chilena. El sotobosque es de densidad variable y en amplios sectores está ocupado por caña coligüe, *Chusquea culeou*. Entre los 1400 y los 1600 m s.n.m. se desarrollan matorrales de dos especies de *Nothofagus*. El Bosque de Transición es surcado por numerosos ríos. Las precipitaciones disminuyen hacia el este, desde 1500 a 1000 mm en promedio anual. Los bosques se disponen en mosaico alternando con vegetación esteparia. Por debajo de los 1000 m de altitud adquiere importancia el ciprés de la cordillera (*Austrocedrus chilensis*). El sotobosque es más abierto que el del Bosque Húmedo.

La Asociación Esteparia es la de menor superficie dentro del Parque y la más árida, con precipitaciones entre 1000 y 600 mm en promedio anual. Su temperatura media anual es de 8 ° C. El relieve es colinado o llano en algunos sectores. Existen cursos de agua permanentes y temporarios y cuerpos lénticos poco profundos, más productivos que los del bosque. La fisonomía predominante es esteparia, herbácea o arbustiva, con bosques en galería a lo largo de los ríos y arroyos. La escasez de agua y los fuertes vientos que se registran durante la estación de crecimiento son los principales factores limitantes para las plantas y los animales.

El Parque Nahuel Huapi es importante desde el punto de vista ecológico, por la variedad de ambientes que comprende y por la singularidad de su flora y fauna. También es importante desde una perspectiva político-administrativa, al ser el más antiguo del país, el de mayor tamaño y uno de los dos Parques Nacionales argentinos de mayor uso turístico.

Se trabajó con los tetrápodos autóctonos, permanentes y migratorios, citados para el área de estudio por Chehébar & Ramilo (1992). Son en total 169 especies que se listan en el Apéndice.

La información relativa a las especies se obtuvo mediante observaciones de campo, consulta con especialistas y de bibliografía. Debido al elevado número de fuentes consultadas (unas 200), sólo se citan las más relevantes y las que aportaron mayor canti-

dad de datos. La ocurrencia de las especies en las asociaciones ambientales se determinó en base a la correspondencia entre la distribución de las especies en el Parque según Christie (1984a, 1984b, 1984c, 1984d) y los límites de las asociaciones establecidos por Mermoz et al. (en prensa).

Se calculó la similitud faunística entre las asociaciones con el índice de Sorensen (en Mueller-Dombois & Ellenberg 1974). El índice se calculó considerando la fauna total y las cuatro Clases de tetrápodos por separado.

Para las especies que habitan cada asociación ambiental, se determinaron:

- 1- La permanencia a lo largo del año (permanente, residente de verano y residente de invierno).
- 2- La abundancia en escala relativa, adaptada de Chehébar & Ramilo (1992). Estos autores estimaron la numerosidad relativa de las especies con criterios que permiten comparar la abundancia entre las distintas Clases de Vertebrados, estableciendo cinco categorías: abundante, común, escasa, rara y muy rara. Puesto que sumando las especies pertenecientes a las dos primeras categorías, más del 60 % son comunes, se optó por agruparlas bajo la denominación de «común». En el caso de las dos últimas, más del 80 % son raras, por lo tanto fueron agrupadas en la categoría «rara».
- 3- El peso en valor promedio, para los ejemplares adultos de cada especie. Se establecieron seis intervalos de peso en gramos en escala logarítmica (0-1; 1,1-10; 10,1-100; 100,1-1.000; 1.000,1-10.000; >10.000).
- 4- La utilización del espacio en sentido vertical para las actividades de alimentación. Para esta determinación se utilizó, con modificaciones, la estratificación de los ambientes acuáticos y terrestres propuesta por Úbeda et al. (1990) (Fig.2).
- 5- La relación entre el número de estratos de los que cada especie obtiene sus alimentos y los estratos existentes en la asociación, que se denominó *índice de utilización de estratos* (IUE). Los valores de este índice no son rigurosos, puesto que el grado de precisión de los datos es variable entre especies al provenir de distintas fuentes. Por consiguiente, el IUE da solamente una

idea aproximada de la amplitud relativa de cada especie en el uso del espacio en sentido vertical para alimentación.

6- Horario de alimentación (diurno, nocturno y ambos; en el nocturno se incluye el horario crepuscular).

7- Los alimentos disponibles, agrupados en categorías por sus características y por la forma en que pueden ser obtenidos. Se consideraron únicamente los alimentos factibles de ser utilizados por los tetrápodos, en función de sus aptitudes anatómo-fisiológicas.

Se determinaron los siguientes grupos o categorías dietarias:

1- Raíces y tallos subterráneos; 2- Hojas (incluye algas macroscópicas), brotes, flores, ramas y cortezas blandas; 3- Hongos; 4- Frutos blandos; 5- Frutos secos y semillas; 6- Néctar y polen; 7- Plancton; 8- Invertebrados acuáticos; 9- Vertebrados acuáticos; 10- Invertebrados terrestres; 11- Vertebrados terrestres; 12- Carroña; 13- Detritos orgánicos; 14- Sangre.

8- La dieta primaria de cada especie, de acuerdo al tipo de alimentos consumidos. Se calculó un *índice de utilización de alimentos* (IUA), dividiendo el número de grupos de alimentos consumidos por el número de grupos disponibles, de acuerdo

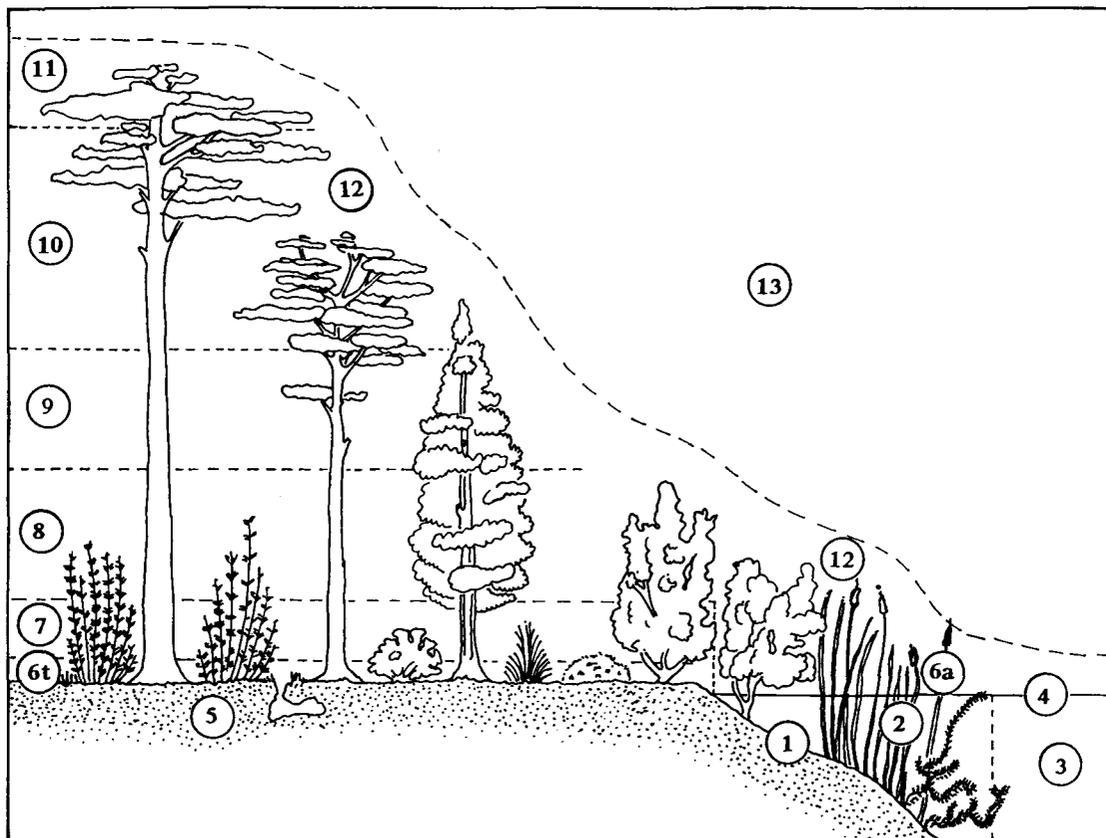


Fig. 2: Estratos de los ambientes acuáticos y terrestres (modificados de Úbeda et al. 1990). 1= Fondo acuático, 2= Aguas litorales y someras, 3= Aguas abiertas, 4= Superficie del agua, 5= Subsuperficie, 6a= Vegetación emergente, 6t= Superficie / Herbáceo bajo: entre la superficie terrestre y los 0,3 m de altura, 7= Herbáceo / abustivo bajo= entre 0,3 y 1,5 m, 8= Arbustivo alto: vegetación entre 1,5 y los 5 m de altura, 9= Arbóreo inferior: entre los 5 y 8 m, 10= Arbóreo medio: entre 8 y 16 m, 11= Arbóreo superior: encima de los 16 m, 12= Aéreo supradosel: inmediatamente por encima de la vegetación, de la superficie terrestre o de la superficie acuática, 13= Aéreo.

Strata of aquatic and terrestrial environments (modified from Úbeda et al. 1990). 1= Aquatic bottom, 2= Littoral and shallow waters, 3= Open waters, 4= Water surface, 5= Subsurface, 6a= Emerging vegetation, 6t= Surface/low herbaceous: from land surface to 0.3 m, 7= Herbaceous/low shrub: from 0.3 to 1.5 m, 8= High shrub: vegetation from 1.5 to 5 m, 9= Lower arboreal: from 5 to 8 m, 10= Middle arboreal: from 8 to 16 m, 11= Upper arboreal: over 16 m, 12= Air above canopy: immediately above the vegetation, land surface or water surface, 13= Air.

a la lista del punto anterior. Con respecto a este índice, valen las consideraciones realizadas para el índice de utilización de estratos.

9- Los niveles tróficos representados.

En el caso de los Anfibios, se consideran globalmente los alimentos, los ambientes y los estratos utilizados por las larvas y por los adultos para hacer referencia a la especie.

Bajo el supuesto de que las distintas condiciones ambientales de las Asociaciones determinan que en cada una de ellas las especies presentes configuren asambleas distintas, aunque existan especies compartidas, el análisis de los aspectos enunciados se realizó de manera comparativa entre

las Asociaciones. Algunos aspectos fueron analizados en relación al conjunto de las especies del área de estudio, a los fines de poder realizar inferencias generales para el Parque como unidad administrativa.

Las especies exóticas presentes en los ambientes naturales del área de estudio, citadas por Christie (1984) y Chehébar & Ramilo (1992), también fueron incluidas en este estudio, pero con un tratamiento diferente al de las autóctonas. Se consideró: distribución en las Asociaciones, permanencia, abundancia relativa, peso, horario de alimentación, dieta primaria y nivel trófico al que pertenecen. Estas variables se excluyeron de los análisis cuantitativos que se aplicaron a las especies autóctonas,

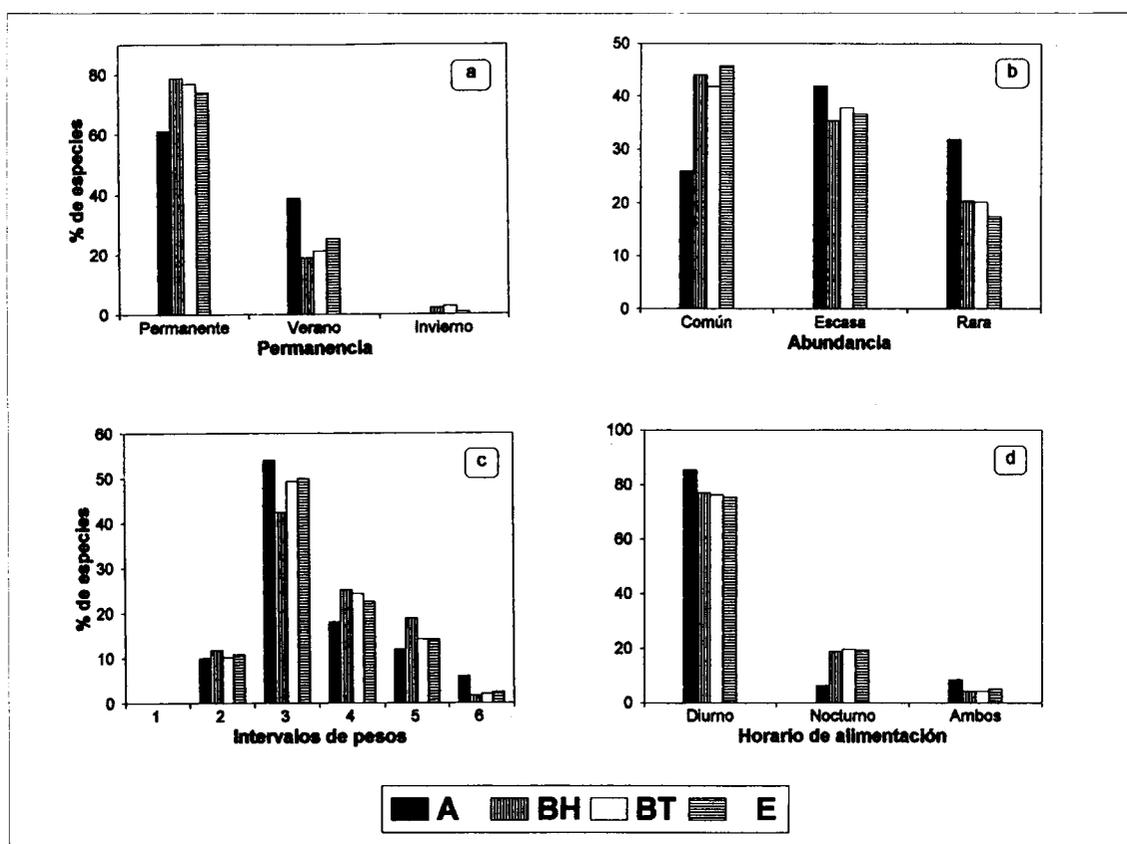


Fig. 3: Proporción de especies de cada Asociación Ambiental del Parque y Reserva Nacional Nahuel Huapi para las variables: (a) permanencia en el área, (b) abundancia, (c) pesos y (d) horario de alimentación. A= Altoandina, BH= Bosque Húmedo, BT= Bosque de Transición, E= Esteparia. Intervalos de pesos (en gramos): 1= 0-1, 2= 1,1-10, 3= 10,1-100, 4= 100,1-1.000, 5= 1.000,1-10.000, 6= >10.000

Proportion of species from each Environmental Association in the Nahuel Huapi National Park and Reserve for the variables: (a) permanence within the area, (b) abundance, (c) body mass and (d) feeding time. A= High Andean, BH= Humid Forest, BT= Transition Forest, E= Steppe. Weight intervals (in grams): 1= 0-1, 2= 1,1-10, 3= 10,1-100, 4= 100,1-1000, 5= 1000,1-10000, 6= >10000.

pero se realizaron apreciaciones cualitativas sobre la participación de estas especies en la asamblea en estudio.

RESULTADOS

Los resultados que se dan en primer término son los correspondientes al conjunto de especies nativas.

La distribución de especies por Clases y por Asociaciones Ambientales se presenta en la Tabla 1. La Clase con mayor número de especies en las cuatro asociaciones es la de las Aves. El Bosque de Transición es la asociación con mayor número de especies y la de mayor riqueza específica.

Los resultados del índice de similitud muestran que la Asociación Altoandina es la que más se diferencia de las demás por su composición faunística, mientras que el Bosque Húmedo y el Bosque de Transición son las más semejantes entre sí. Las diferencias entre las asociaciones se acentúan cuando la similitud se calcula computando solamente a los Anfibios (Tabla 2).

La composición faunística de cada Asociación y la información detallada referida a cada especie se consigna en el Apéndice.

Los rasgos más relevantes de la fauna de cada Asociación son los siguientes:

La Altoandina no contiene aves ni mamíferos acuáticos. Entre las aves características de las altas cumbres se encuentran el cóndor, *Vultur gryphus*, y varias Passeriformes que frecuentan los prados y pedreros de altura. En estos ambientes habitan roedores como el pilquín, *Lagidium viscacia* y uno de los mamíferos de mayor porte del Parque, el huemul, *Hippocamelus bisulcus*.

En los Bosques se encuentra el único ofidio del área, la culebra cordillerana, *Tachymenis chilensis*, mientras que los restantes reptiles son todos lagartos. Como en las demás asociaciones, las aves son las más representadas, con especies de ambientes forestales, lénticos y lóticos. Tanto en el Bosque Húmedo como en el de Transición aparecen algunas especies esteparias, como la rana esteparia, *Pleurodema bufonina*, varias especies de *Liolaemus*, algunos Furnáridos y Embercídos, ciertos roedores Cricétidos y el zorrino patagónico, *Conepatus humboldtii*. Hay únicamente dos mamíferos acuáticos, el coipo, *Myocastor coypus* y el huillín, *Lutra provocax*.

Para la Asociación Esteparia están citadas sólo dos especies de Anfibios y varios reptiles típicamente esteparios, como el gueco, *Homonota darwini* y las lagartijas *Liolaemus bibroni*, *L. chiliensis* y *L. rothi*.

TABLA 1

Número de especies del Parque y Reserva Nacional Nahuel Huapi distribuidas por Clases y Asociaciones Ambientales. La superficie de las Asociaciones fue tomada de Mermoz y Martín (1987).

Number of species from the Nahuel Huapi National Park and Reserve distributed according to Classes and Environmental Associations. The surface area of the Associations was taken from Mermoz & Martín (1987).

Unidad	Altoandina 1507Km ²	Bosque Húmedo 4488,8Km ²	Bosque de Transición 960,7Km ²	Esteparia 424,3Km ²	Total Parque 7380,8Km ²
Anfibios	3	12	5	2	14
Reptiles	6	5	10	9	11
Aves	33	89	106	85	112
Mamíferos	8	21	26	24	32
Total	50	127	147	120	169

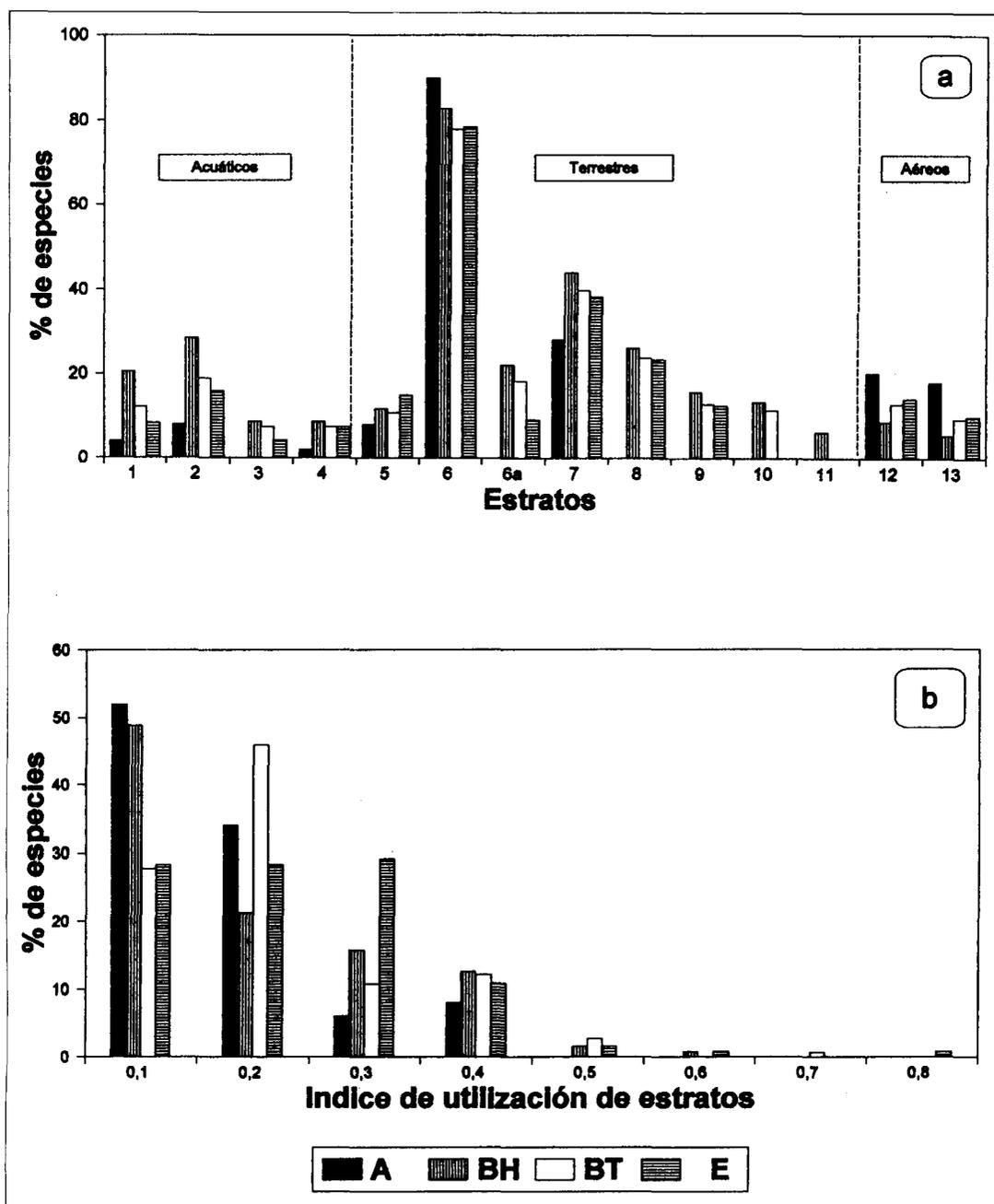


Fig. 4: Utilización de estratos para alimentación por parte de los tetrápodos del Parque y Reserva Nacional Nahuel Huapi. A= Altoandina, BH= Bosque Húmedo, BT= Bosque de Transición, E= Esteparia. a) Estratos. 1= Fondo acuático, 2= Aguas litorales y someras, 3= Aguas abiertas, 4= Superficie del agua, 5= Subsuperficie, 6a= Vegetación emergente, 6t= Superficie / herbáceo bajo, 7= Herbáceo / arbustivo bajo, 8= Arbustivo alto, 9= Arbóreo inferior, 10= Arbóreo medio, 11= Arbóreo superior, 12= Aéreo supradose, 13= Aéreo. b) Índice de utilización de estratos (IUE) por asociación. IUE = número de estratos utilizados / número de estratos disponibles en cada asociación.

Use of strata for feeding by the tetrapods in the Nahuel Huapi National Park and Reserve. a) Strata. 1= Aquatic bottom, 2= Littoral and shallow waters, 3= Open waters, 4= Water surface, 5= Subsurface, 6a= Emerging vegetation, 6t= Surface/low herbaceous, 7=Herbaceous/low shrub, 8= High shrub, 9= Lower arboreal, 10=Middle arboreal, 11= Upper arboreal, 12= Above canopy air, 13= Air. b) Index of Strata Use (IUE) per association. IUE= number of strata used/number of strata available in each association.

Se encuentran aves y mamíferos característicos de la estepa, pero también algunos característicos del bosque, tal es el caso de dos especies de carpinteros y Rinocriptidos, los Furnáridos *Aphrastura spinicauda* y *Pygarrhichas albogularis* y el ratón topo *Chelemys macronyx*.

La mayoría de las especies del Parque permanecen en el mismo durante todo el año (Fig. 3a). La totalidad de las migratorias son aves. Casi el 40 % de las especies de la Asociación Altoandina, emigran en invierno, pero ocho de ellas (siete aves y un mamífero, el huemul) permanecen en el Parque en otras asociaciones.

Respecto de la abundancia, es menor el número de especies raras, excepto en la Asociación Altoandina donde son mayoría junto con las escasas. En la Esteparia dominan las comunes (Fig. 3b).

Predomina el intervalo de pesos entre 10 y 100 g (Fig. 3c). Hay una mayor proporción de especies de peso alto (entre 10 y 100 kg) en la Asociación Altoandina y de peso bajo en el resto de las asociaciones.

Las actividades tróficas se realizan principalmente durante el día (Fig. 3d). Únicamente tres de las especies de la Asociación Altoandina (6,3 %), son exclusivamente nocturnas.

Los estratos existentes en cada asociación se indican en la Tabla 3. El estrato más utilizado para alimentación es la superficie de los ambientes terrestres. El uso de los

estratos aéreos es mayor en la Asociación Altoandina y el de la subsuperficie en la Esteparia. Los estratos menos utilizados son las aguas abiertas y su superficie y los correspondientes al dosel medio y superior (Fig. 4a). Con las limitaciones expresadas en la sección métodos sobre el índice de utilización de estratos (IUE), se puede estimar que en general es bajo (Fig. 4b). La Asociación Esteparia alcanza el valor más alto y el mayor rango del índice, mientras que la Altoandina tiene el rango menor.

Los invertebrados terrestres (principalmente los insectos) constituyen el alimento más utilizado en todas las asociaciones. Le siguen en importancia: en la Asociación Altoandina los vertebrados terrestres, en el Bosque Húmedo los vegetales blandos, en el Bosque de Transición los frutos secos y semillas y en la Esteparia los vegetales blandos y los frutos secos y semillas. Proporcionalmente, en la Altoandina y en la Esteparia hay un mayor consumo de carroña, en la Altoandina los frutos secos y semillas y los invertebrados acuáticos son poco consumidos y en la Esteparia son más aprovechadas las estructuras vegetales subterráneas (Fig. 5a). El índice de utilización de alimentos (IUA) es en general bajo (Fig. 5b). Entre el 46,5 % y el 66 % de las especies se alimentan de sólo uno de los grupos de alimentos establecidos en este trabajo. Solamente tres especies consumen hasta seis grupos alimentarios diferentes:

TABLA 2

Valores del Índice de Sorensen (IS) entre las Asociaciones Ambientales del Parque y Reserva Nacional Nahuel Huapi calculados para la fauna total (arriba de la diagonal) y sólo para los anfibios (abajo de la diagonal).

$IS = 2C / A + B$, donde C = número de especies comunes a las dos muestras; A = número de especies de la muestra A; B = número de especies de la muestra B.

Values of the Sorensen Index (IS) between the Environmental Associations of the Nahuel Huapi National Park and Reserve calculated for total fauna (above the diagonal) and for amphibians only (below the diagonal). $IS = 2C / A + B$, where C = number of species common to both samples; A = number of species in sample A; B = number of species in sample B.

Asociaciones	Altoandina	B. Húmedo	B. de Transición	Esteparia
Altoandina	X	35	36	38
B. Húmedo	28	X	82	68
B. de Transición	20	35	X	79
Esteparia	0	14	57	X

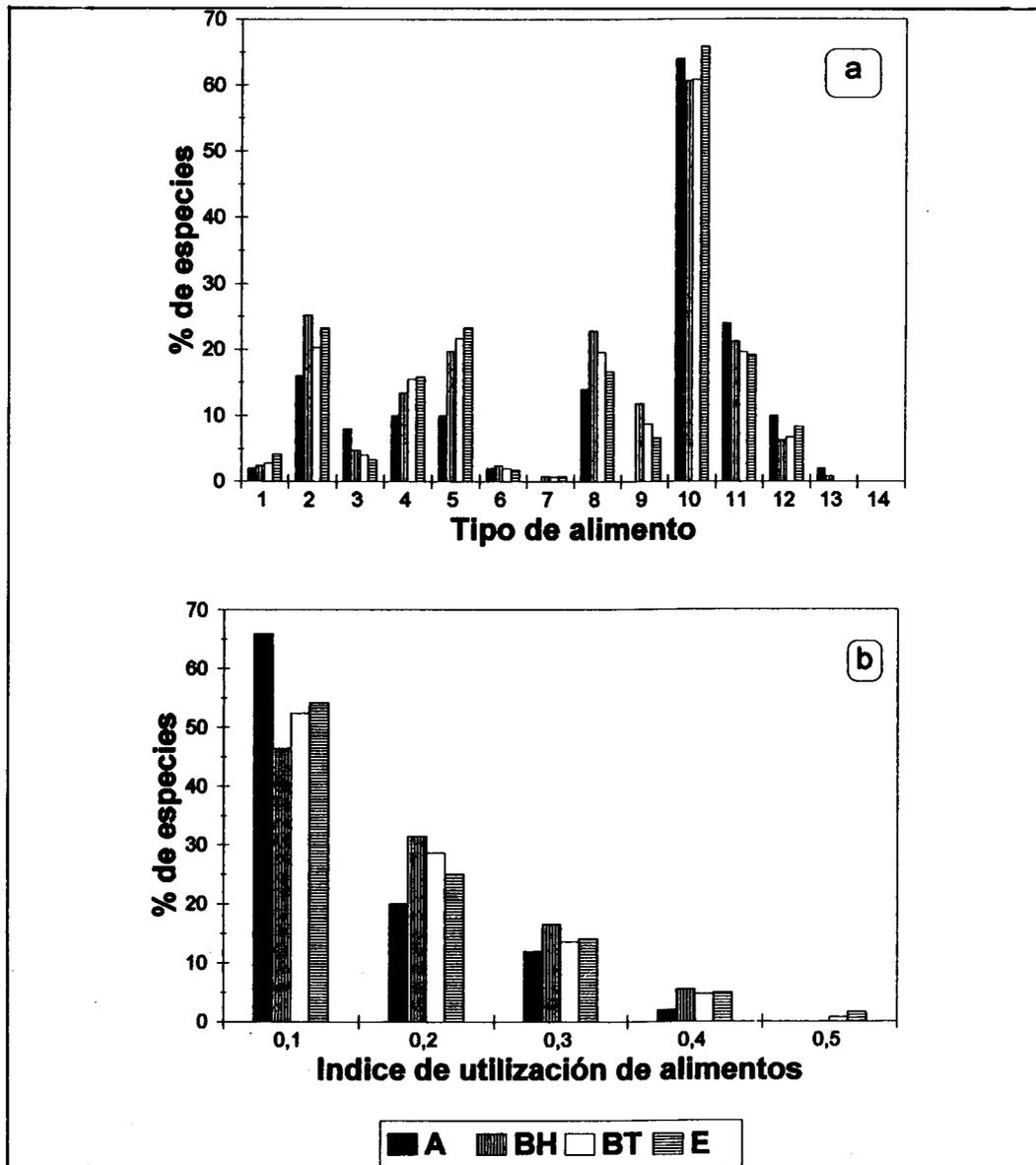


Fig. 5: Utilización de los tipos de alimento por parte de los tetrápodos del Parque y Reserva Nacional Nahuel Huapi. A= Altoandina, BH= Bosque Húmedo, BT= Bosque de Transición, E= Esteparia. a) Proporción de especies que consumen cada tipo de alimento 1= Raíces y tallos subterráneos, 2= Hojas, brotes, flores, ramas y cortezas blandas, 3= Hongos, 4= Frutos blandos, 5= Frutos secos y semillas, 6= Néctar y polen, 7= Plancton, 8= Invertebrados acuáticos, 9= Vertebrados acuáticos, 10= Invertebrados terrestres, 11= Vertebrados terrestres, 12= Carroña, 13= Detritos, 14= Sangre. b) Índice de utilización de alimentos (IUA) por asociación. IUA = número de tipos de alimentos utilizados / número de tipos de alimentos disponibles.

Use of food types by the tetrapods of the Nahuel Huapi National Park and Reserve. A= High Andean, BH= Humid Forest, BT= Transition Forest, E= Steppe. a) Proportion of species that feed on each food type. 1= roots and underground stems, 2= leaves, shoots, flowers, branches and soft bark, 3= fungi, 4= fleshy fruits, 5= dry fruits and seeds, 6= nectar and pollen, 7= plankton, 8= aquatic invertebrates, 9= aquatic vertebrates, 10= terrestrial invertebrates, 11= terrestrial vertebrates, 12= carrion, 13= detritus, 14= blood. b) Food use index (IUA) per association. IUA= number of food types used/number of food types available.

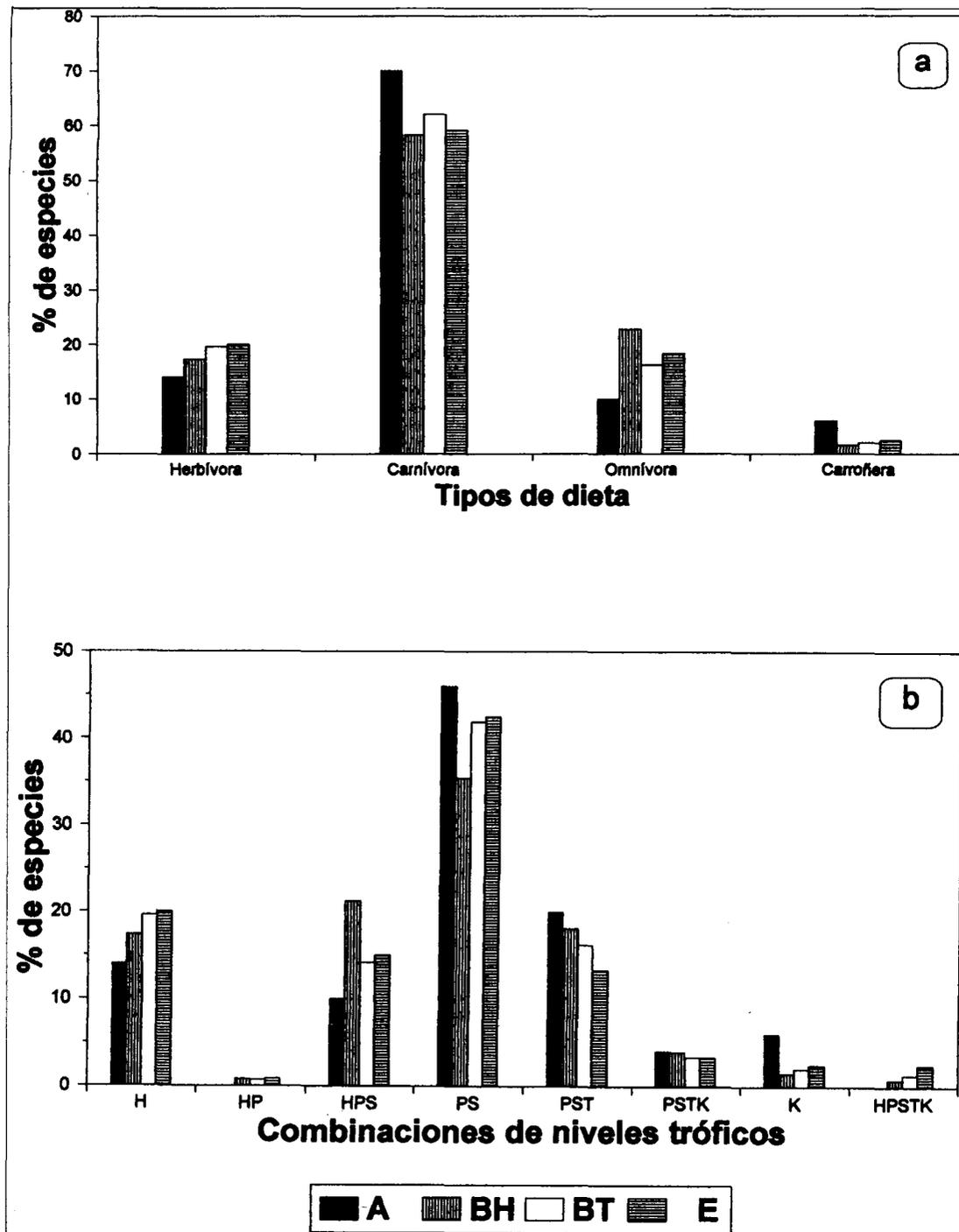


Fig. 6: a) Tipos de dieta de los tetrápodos del Parque y Reserva Nacional Nahuel Huapi. b) Proporción de especies que ocupan cada nivel trófico o una combinación de ellos. A= Altoandina, BH= Bosque Húmedo, BT= Bosque de Transición, E= Esteparia, H= Herbívoro, P= Carnívoro primario, S= Carnívoro secundario, T= Carnívoro terciario, K= Carroñero.

a) Types of diet of the tetrapods of the Nahuel Huapi National Park and Reserve. b) Proportion of species occupying each trophic level or combination of trophic levels. A= High Andean, BH= Humid Forest, BT= Transition Forest, E= Steppe, H= Herbivore, P= Primary carnivore, S= Secondary carnivore, T= Tertiary carnivore, K= Carrion eater.

el peludo, *Chaetophractus villosus*, de la Asociación Esteparia, el ratón topo grande, *Chelemys macronyx*, distribuido en todo el Parque y el zorrino patagónico, que habita el Bosque de Transición y la Asociación Esteparia. Siete especies consumen hasta cinco grupos, las cuales, excepto el ratón oliváceo, *Akodon olivaceus*, habitan en la Asociación Esteparia aunque no en forma exclusiva (el zorro colorado *Dusicyon culpaeus*, el chimango *Polyborus chimango* y la gaviota cocinera *Larus dominicanus*, entre otras).

En todas las asociaciones, particularmente en la Altoandina, hay un marcado predominio de la dieta carnívora, en sentido amplio. En proporción, hay más cantidad de especies herbívoras en la Esteparia y en el Bosque de Transición. Si del cómputo de las omnívoras se excluyen a los Anfibios (que quedaron ubicados en este nivel trófico por haberse combinado la dieta de los estadios larvales y adultos), el porcentaje de especies con este tipo de dieta se reduce a la mitad aproximadamente en la Asociación Altoandina y en la del Bosque Húmedo, pero siguen siendo mayoría en esta última y en la Esteparia. Sólo tres especies son exclusivamente carroñeras: el jote de cabe-

za negra, *Coragyps atratus*, el jote de cabeza colorada, *Cathartes aura* y el cóndor (Fig. 6a). Aproximadamente el 70 % de las especies ocupan un sólo nivel trófico, si se agrupan a todas las consumidoras en un único nivel. Ubicando a las carroñeras en un nivel trófico distinto, el número máximo de niveles que llegan a ser ocupados es cinco.

Considerando el conjunto de las especies del Parque, al analizar el tipo de dieta en relación a la abundancia, las Clases taxonómicas, el peso, el horario de actividad y la permanencia en el Parque (Fig. 7) se obtuvieron los resultados siguientes.

La mayoría de las especies herbívoras son comunes, de peso pequeño, de hábitos diurnos y permanecen en el área a lo largo del año. La dieta herbívora predomina entre los Mamíferos, aunque los folívoros se reducen a tres especies: el pudú (*Pudu pudu*), el huemul y el guanaco (*Lama guanicoe*). Las dos últimas integran el grupo de especies de peso más alto.

Las especies carnívoras tienen en general poblaciones menos numerosas y dominan en todos los grupos de pesos, excepto en el grupo de pesos más altos, en el que solamente están representadas por un ma-

TABLA 3

Estratos existentes en cada asociación ambiental.

A= Altoandina, BH= Bosque Húmedo, BT= Bosque de Transición, E= Esteparia.

Strata in each environmental association.

A= High Andean, BH= Humid Forest, BT= Transition Forest, E= Steppe.

Estratos	A	BH	BT	E
Fondo acuático	X	X	X	X
Aguas litorales y someras	X	X	X	X
Aguas abiertas	X	X	X	X
Superficie del agua	X	X	X	X
Subsuperficie	X	X	X	X
Vegetación emergente	X	X	X	X
Superficie/herbáceo bajo	X	X	X	X
Herbáceo/arbustivo bajo	X	X	X	X
Arbustivo alto		X	X	X
Arbóreo inferior		X	X	X
Arbóreo medio		X	X	
Arbóreo superior		X		
Aéreo supradosel	X	X	X	X
Aéreo	X	X	X	X

mífero, el puma (*Felis concolor*). Existe un único mamífero carnívoro acuático, el huillín. Aproximadamente el 70 % de las aves son carnívoras (insectívoras). Estas, junto a los micromamíferos, los reptiles y los anfibios adultos, determinan la predominancia de este tipo de dieta en la asamblea estudiada. La mayor parte de las especies carnívoras son de alimentación diurna y localizan sus presas visualmente, como es el caso de las lagartijas y de las aves insectívoras. Del total de las especies que emigran del Parque en invierno, el 75 % son carnívoras que incluyen insectos en su dieta, mientras que el 47 % son exclusivamente insectívoras.

Las *omnívoras* tienen poblaciones relativamente numerosas y son de pesos bajos, no estando representadas en el intervalo de pesos más alto. Son de hábitos diurnos y sólo tres especies son migratorias.

Las especies exclusivamente carroñeras son escasas o raras, de peso mediano y alto, exclusivamente diurnas y no realizan migraciones estacionales.

El grupo de tetrápodos con menos de 100 g de peso comprende la totalidad de los anfibios y reptiles del área, el 52 % de las aves y el 50 % de los mamíferos. Por esta razón se analizó el tipo de alimento consumido por este grupo discriminando por Clases. De la Tabla 4 se desprenden las siguientes apreciaciones:

Todos los Anfibios adultos se alimentan principalmente de invertebrados terrestres. Se presume que todos los renacuajos son herbívoros, ya que sólo se conoce la dieta de estos estadios en pocas especies. El único anfibio carnívoro en todo su ciclo de vida libre es el sapito partero (*Rhinoderma darwinii*), dado que su etapa larvaria transcurre en el saco vocal del macho adulto. Todos los saurios se alimentan de artrópodos y otros invertebrados terrestres; solamente la lagartija *Liolaemus kriegi* incluye también vegetales en su dieta. El único ofidio, la culebra cordillerana, es batracófaga.

Las Aves representadas en este grupo de pesos son principalmente Paseriformes. Los invertebrados terrestres son la categoría alimentaria más consumida, principalmente por parte de Tiránidos y Furnáridos. Los

alimentos que siguen en importancia, frutos blandos y frutos secos y semillas, son utilizados por Emberícidos e Ictéridos. Una sola especie, la rara (*Phytotoma rara*), es primariamente folívora y dos especies son nectarívoras, el picaflor cabeza granate (*Sephanoides sephaniodes*) y el picaflor andino (*Oreotrochilus leucopleurus*).

Los Mamíferos de este intervalo de pesos son en su mayoría roedores Cricétidos herbívoros u omnívoros que, además de vegetales, también comen insectos. Completan este grupo cuatro especies insectívoras: un Marsupial (el monito de monte, *Dromiciops australis*) y tres Quirópteros, que capturan sus presas al vuelo.

Entre los vertebrados exóticos que se encuentran en los ambientes naturales del Parque hay dos especies de aves y siete de mamíferos (Apéndice). Todas estas especies habitan las asociaciones boscosas, aunque algunas se distribuyen también en las otras asociaciones. Ninguna emigra del área estudiada y son de tamaño mediano o grande. Excepto el visón, *Mustela vison*, que es carnívoro y el jabalí, *Sus scrofa*, que es omnívoro, las demás especies son primariamente herbívoras.

DISCUSION

Los patrones estructurales y ecológicos de la asamblea de tetrápodos del área estudiada pueden explicarse por sus condiciones ambientales diferenciales, especialmente las climáticas y por la estructura de la vegetación misma. Estos factores determinan que la disponibilidad de recursos sea diferente en cada una de las asociaciones reconocidas en el área.

Si las asociaciones se ordenan de mayor a menor rigurosidad climática (según la caracterización de Mermoz et al., en prensa) y por número creciente de estratos disponibles, la Asociación Altoandina ocupa el primer término, el segundo la Esteparia, sigue el Bosque de Transición y por último el Bosque Húmedo. Este orden es similar al que se obtiene si las asociaciones se ordenan de modo creciente por su riqueza específica. La mayor riqueza del Bosque de

Transición puede explicarse por su mayor heterogeneidad ambiental, que se infiere del mapa de vegetación del Parque de Mermoz y Martín (1987), está descrita por Mermoz et al. (en prensa) y fue demostrada por Ralph (1985). Este autor encontró la máxima diversidad de aves en la zona de transición entre el bosque húmedo y la estepa, en relación directa con la mayor diversidad de habitats. Esta diversidad es debida a que la zona de transición recibe el aporte de especies vegetales del bosque húmedo y de la estepa, las que conforman un mosaico estructural tridimensional. Ralph (1985) sugirió que una de las limitantes de la diversidad de aves en los bosques húmedos de *Nothofagus* es la abundancia de caña coligüe en el sotobosque. Según sus observaciones, la caña es poco usada por los insectos, lo que atribuye a su relativa impalatabilidad. Esto resulta en una disminución de la densidad de insectos y por ende de un recurso alimentario para las aves que forrajean en el bosque. Observaciones realizadas en los bosques templados chilenos (Meserve et al. 1982), sugieren que los bosques con alta densidad de cañas, muy sombreados en los estratos inferiores, son menos aptos para el establecimiento de algunas especies de micromamíferos. La menor riqueza de la Asociación Altoandina en relación a un clima más adverso y a una vegetación estructuralmente simple y de cobertura escasa (factores asociados a la altitud), es semejante a la encontrada en estudios sobre aves y pequeños mamíferos a lo largo de gradientes altitudinales en otros sectores andinos (Terborgh 1971, Patterson et al. 1989).

El área de estudio en su totalidad, es pobre en especies, a pesar de la abundancia y diversidad de ambientes presentes en la misma. Esta pobreza se debe principalmente a efectos climáticos y a procesos geológicos y paleoclimáticos, como la orogenia andina y las glaciaciones del cuaternario que afectaron a la región patagónica (Rapoport 1968, Fittkau 1974, Vuilleumier 1985, Villagrán 1991). La orogenia andina produjo un fuerte gradiente de precipitaciones, que determinó la desertificación de vastas áreas y restringió a los bosques a

una franja cordillerana. Las glaciaciones ocasionaron avances y retrocesos de los bosques contribuyendo a la pauperización de la fauna. La disminución de las precipitaciones hacia el este, limitó la colonización de los bosques remanentes, en particular por parte de los anfibios provenientes de los refugios boscosos del pleistoceno situados al oeste de la cordillera (Formas 1979). Por ello la zona de los bosques más húmedos de *Nothofagus*, con ambientes aptos para el establecimiento de los anfibios, es pobre en especies de este grupo. Los reptiles patagónicos actuales pertenecen a taxa sobrevivientes a los procesos mencionados (ofidios y geckónidos) y a otros que evolucionaron en la estepa, como los géneros *Liolaemus* y *Diplolaemus*. Se destaca la ausencia de Quelonios y la riqueza de Iguánidos (Gallardo 1970, Cei 1986). El área del Nahuel Huapi es rica en reptiles de origen antartánico que se distribuyen también en Chile, como varias especies del género *Liolaemus* (Gallardo 1971). El bajo número de mamíferos nativos es una característica generalizada a todo el cono sur de Sudamérica, donde según lo señalan Pearson (1983) y Meserve & Jaksic (1991), no hay Sciúridos, Sorícidos ni Microtinos.

Según Mermoz et al. (en prensa), la Asociación Altoandina no contiene especies exclusivas, siendo sus especies comunes a otros ambientes de altura de la región y del continente. Las características de esta asociación no son aptas para el establecimiento de los anfibios, lo que explica su bajo número de especies. Las lagartijas presentes tienen adaptaciones a ambientes de altura, como el viviparismo y hábitos saxícolas. De las cinco especies de micromamíferos citados, *Akodon longipilis* y *Auliscomys micropus* son formas andinas muy distribuidas y frecuentes en zonas de altura (Patterson et al. 1989). Los ratones topo, *Chelemys macronyx* y *Geoxus valdivianus*, pasan la mayoría del tiempo bajo tierra (Pearson 1992). Puede interpretarse que la rigurosidad climática, que se acentúa en el invierno y durante la noche y las fluctuaciones estacionales y diarias de los insectos (el recurso alimentario más consumido), determinan que se

registre el predominio de poblaciones de baja densidad, la mayor proporción de especies migratorias y pocas especies de hábitos exclusivamente nocturnos. La disminución de la densidad con respecto a la altitud y las variables relacionadas, ha sido señalada por Patterson et al. (1989) en asambleas de micromamíferos. Contra lo esperado, el uso de los estratos para alimentación es restringido en relación a los disponibles. El poco aprovechamiento de los ambientes acuáticos puede atribuirse a su congelamiento durante el invierno y a que no tienen vegetación circundante que provea refugio. Según Úbeda et al. (1990), la ausencia de peces sería la razón de la inexistencia de aves o mamíferos que se alimenten en el agua. El uso de los estratos aéreos es relativamente alto. La variedad de alimentos utilizados es también limitada.

La *Asociación Esteparia* comprende principalmente un grupo faunístico de origen Neotropical, que es el predominante y un grupo de origen Subantártico (Rapoport 1968). El pertenecer a una zona ecotonal entre dos grandes biomas (los bosques subantárticos y la estepa patagónica típica), explica la concurrencia de especies esteparias con especies típicas del bosque.

Estas ingresan a la zona esteparia principalmente por los bosques en galería. A pesar de la existencia de algunos habitats más húmedos y protegidos, las condiciones de vida son en general rigurosas, registrándose grandes variaciones térmicas y la menor precipitación anual del área. No obstante, sus lagunas vegetadas son muy ricas en alimento y hay una gran variedad de flores y frutos estacionales. Luego de las esporádicas lluvias, en algunos sitios se produce la fructificación de varios tipos de hongos (Gamundí, com. pers.), incrementándose así la disponibilidad de alimentos. El alto grado de uso de los estratos para alimentación, entre ellos la subsuperficie y la gran proporción de especies de dieta omnívora, permiten inferir un buen aprovechamiento de los alimentos disponibles. Los datos de Grigera (1976, 1982) refuerzan esta inferencia, al indicar que en áreas comprendidas en esta asociación la diversidad de alimentos consumidos por aves insectívoras y herbívoras es mayor en relación al bosque. Esto explicaría por qué la migración no aparece como la estrategia imperante contra las condiciones adversas y la razón de que las poblaciones sean relativamente numerosas, aunque con grandes fluctuaciones estacionales, como

TABLA 4

Número de especies de cada Clase de hasta 100 g de peso que consumen cada grupo de alimentos.

Number of species from each Class, of body mass up to 100 g, that consume each food group.

Alimento	Mamíferos	Aves	Reptiles	Anfibios
Raíces y tallos subterráneos	1	0	0	0
Hojas, brotes, flores	10	3	1	2
Hongos	5	0	0	0
Frutos blandos	7	12	0	0
Frutos secos y semillas	8	15	0	0
Néctar y polen	1	2	0	0
Plancton	0	0	0	0
Invertebrados acuáticos	0	9	0	2
Vertebrados acuáticos	0	0	0	0
Invertebrados terrestres	10	46	10	13
Vertebrados terrestres	0	2	1	0
Carroña	0	0	0	0
Detritos	0	0	0	1
Sangre	0	0	0	0

lo indican Grigera (1976, 1982) para algunas poblaciones de aves y Monjeau (com. pers.) para algunos pequeños mamíferos.

Las asociaciones del *Bosque Húmedo* y del *Bosque de Transición* son las más representativas del área estudiada. Son parte de un área biogeográfica de tipo relictual que Vuilleumier (1985) considera una isla ecológica. El aislamiento de los bosques subantárticos por estepas al norte y al este y por el océano Pacífico al oeste, condujo al desarrollo de especies y géneros endémicos. Una expresión de este proceso en las asociaciones boscosas, es que aproximadamente un tercio de sus especies son endemismos regionales, como las tres especies del género *Batrachyla*, *Hylorina sylvatica*, *Eupsophus roseus*, *Rhinoderma darwini*, *Bufo variegatus*, los géneros de aves *Sylviorthorhinchus*, *Pygarrhichas*, *Aphrastura* y *Microsittace* y entre los mamíferos *Dromiciops australis* (que pertenece a una familia monotípica), el gato huiña *Felis guigna* y el roedor *Irenomys tarsalis*, entre otros (Formas 1979, Cei 1980, Pearson & Pearson 1982, Vuilleumier 1985). Existe incluso un microendemismo exclusivo del Parque, que es la ranita del Challhuaco, *Atelognathus nitoi* (Christie 1984a).

En ambas asociaciones, la asamblea de tetrápodos se comporta aproximadamente de la misma manera. En relación a las otras dos asociaciones, hay más especies de menor tamaño. Existe un único gran carnívoro, el puma y no hay omnívoros de tamaño grande, como los osos de los bosques templado fríos del Hemisferio Norte.

El tamaño corporal pequeño, ligado a una alta tasa metabólica, requiere el consumo de alimentos ricos energéticamente (Eisenberg 1981). En el Hemisferio Norte, esta necesidad es cubierta en gran medida con la ingestión de frutos secos con semillas grandes. Armesto et al. (1987), mencionan que en los bosques próximos a Valdivia, *Akodon olivaceus*, *A. longipilis* y *Oryzomys longicaudatus* comen primariamente frutos de avellano, *Gevuina avellana* y de olivillo, *Aextoxicon punctatum*. En los bosques del área estudiada no se encuentran estas especies arbóreas (el olivillo ni siquiera se distribuye en Argen-

тина). Tampoco hay pehuenes, *Araucaria araucana*, que serían buenos proveedores de semillas. Otros árboles que podrían ser fuentes de ese recurso, como *Saxegothaea conspicua*, *Podocarpus nubigena*, *Fitzroya cupressoides* y *Drymis winterii*, son de distribución muy localizada en el área de estudio (Mermoz & Martín 1987). Hasta el momento no hay datos publicados acerca de la producción de semillas de los árboles dominantes en la zona del Nahuel Huapi, ni sobre su ingestión por parte de la fauna, aunque comunicaciones personales de distintos observadores sugieren que la cantidad de semillas producidas y la periodicidad de su liberación es variable en las distintas especies. Rau et al. (1981) sugieren que las fluctuaciones en la disponibilidad de las semillas de distintas especies forestales chilenas, pueden ser un factor regulador para los roedores. Según Meserve et al. (1988), los micromamíferos de un bosque húmedo templado de Chile no comen semillas de árboles, sino que predominantemente consumen las semillas de arbustos del sotobosque, enredaderas y lianas, debido probablemente a que son un recurso más estable al ser menos estacionales. En el sotobosque del Bosque Húmedo del Nahuel Huapi, la disponibilidad de semillas es variable, puesto que la caña coligüe, dominante en el estrato arbustivo, florece masivamente cada largos períodos, de 40 o más años (Ralph 1985). En consecuencia la superabundancia de semillas es sólo temporal. Los resultados de un estudio de Murúa & González (1981) sobre la dieta de *Oryzomys longicaudatus* y *Akodon olivaceus*, indican que las poblaciones de estas especies que habitan bosques húmedos, son más granívoras que las poblaciones de comunidades más secas, en las cuales consumen más cantidad de insectos y hierbas. Los autores atribuyen esta variación en la dieta a una mayor necesidad de obtener agua a través de los alimentos. En un trabajo más amplio, comparativo de las asambleas de vertebrados de los bosques templado fríos de ambos hemisferios, Meserve & Jaksic (1991) sugieren una mayor insectivoría en las aves de los bosques del sur y discuten sobre la variación espacio-temporal de la disponibilidad de

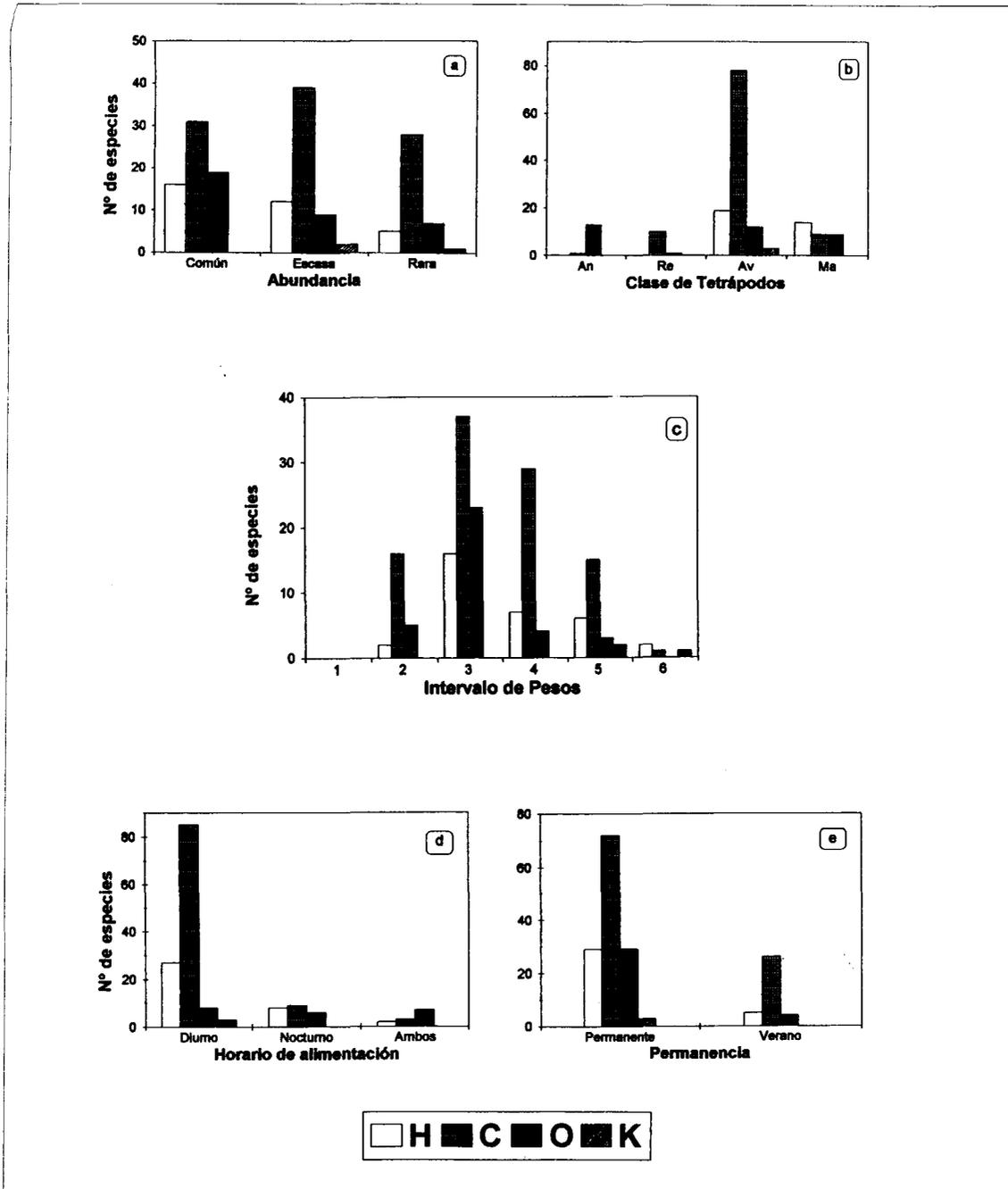


Fig. 7: Número de especies del Parque y Reserva Nacional Nahuel Huapi de cada tipo de dieta en relación a las variables: Abundancia, Clase, Peso, Horario de alimentación y Permanencia en el área. H= Herbívora, C= Carnívora, O= Omnívora, K= Carroñera.

An= Anfíbios, Re= Reptiles, Av= Aves, Ma= Mamíferos. Los intervalos de peso corresponden a los de la Fig. 3c.

Number of species in the Nahuel Huapi National Park and Reserve for each type of diet as related to the variables: Abundance, Class, Body mass, Feeding time and Permanence within the area. H= Herbivorous, C= Carnivorous, O= Omnivorous, K= Carrion eater.

An= Amphibians, Re= Reptiles, Av= Birds, Ma= Mammals. Weight intervals as in Fig. 3c.

semillas e insectos. Se podría plantear, al menos como hipótesis, que el predominio de los invertebrados en la dieta de las especies de la Asociación más húmeda del Parque, se debe a que al ser también ricos energéticamente, serían una alternativa supletoria al consumo de semillas. Los frutos blandos son bastante utilizados como alimento, principalmente por las aves, cuya importancia como frugívoros en el bosque templado de Sudamérica ha sido destacada por Armesto et al. (1987). En los bosques del área estudiada, este alimento puede ser obtenido de arbustos de los géneros *Pernettya*, *Gaultheria*, *Ribes* y *Berberis* y también del dosel arbóreo, principalmente de la patagua *Myrceugenia exsucca* y del arrayán *Luma apiculata*, que extiende su fructificación hasta mayo o junio. Jaksic & Feinsinger (1989) opinan que los frutos blandos proveerían una base de recursos más estables en los bosques de Sudamérica que en América del Norte, mientras que los frutos secos prevalecen en estos últimos. La importancia de los hongos como alimento en los bosques templados del Hemisferio Norte, ha sido mencionada por Harris (1984) y en los bosques equivalentes del sur, por Pearson & Pearson (1982). Investigaciones sobre asambleas de micromamíferos de bosques templados lluviosos de Chile, denotan la relevancia de los hongos como fuente de proteínas durante las épocas de menor consumo de semillas e insectos (Meserve et al. 1988) y como proveedores de agua en comunidades más secas (Muñoz-Pedrerros et al. 1990). En la asamblea de los Bosques Húmedo y de Transición los únicos consumidores de hongos son seis especies de roedores Cricétidos, pero no hay datos disponibles acerca de la variación local y estacional de la micofagia en estas especies. Si bien los invertebrados terrestres aparecen como la categoría dietaria predominante y dentro de ellos los insectos son los más consumidos, merecen tenerse en cuenta las observaciones de Meserve et al. (1988) en bosques húmedos del sur de Chile, sobre la inclusión de anélidos, hirudíneos y gastrópodos en la dieta de algunos pequeños mamíferos, destacando la amplia omnivoría de la asamblea en general y la existencia de una alta superpo-

sición dietaria. Grigera (1976, 1982) casi no encontró superposición trófica entre un grupo de Passeriformes granívoras, ni entre otro grupo de insectívoras de bosques del Nahuel Huapi. Es válido suponer que en el caso de los micromamíferos el alimento no es un recurso limitante, mientras que en las aves la segregación de los hábitos tróficos reduce la competencia por el alimento. La posibilidad de la existencia de variaciones espacio-temporales en las dietas y la heterogeneidad de los datos disponibles, impide aventurar una hipótesis sobre cuáles son los procesos que rigen la organización de la asamblea de tetrápodos en los bosques, a nivel local ni regional.

La permanencia de las especies en el Bosque Húmedo y en el de Transición durante el año, es más estable que en las otras asociaciones. En el invierno algunas especies migran hacia el norte, pero otras llegan a los bosques en migración altitudinal desde la Asociación Altoandina (el gaucho grande *Agriornis livida*, la remolinera chica *Cinclodes oustaleti*, el carancho blanco *Polyborus albogularis*, entre otras aves y el huemul). Es de esperar que la estabilidad de las poblaciones sea mayor en los bosques siempreverdes que en los caducifolios (ambos se distribuyen en las asociaciones del Bosque Húmedo y de Transición), dadas las menores temperaturas y la mayor cantidad de nieve que se registran en estos últimos, por encontrarse a mayor altitud (entre 1000 y 1600 m s.n.m.).

La escasa explotación de los ambientes acuáticos en las asociaciones boscosas, a pesar de ser grandes y numerosos, puede deberse, según Úbeda et al. (1990), a que son de origen relativamente reciente, profundos, oligotróficos y mantenidos por aguas de deshielo. La baja proporción de especies que se alimentan de peces: 14 aves y un mamífero, el huillín, refleja el poco aprovechamiento de esos ambientes. El poco uso de los estratos arbóreos, cuantificado en este trabajo y previamente por Úbeda et al. (1990), ha sido también señalado por otros autores al referirse a la escasez de especies arborícolas en los bosques subantárticos, a pesar de su gran complejidad estructural.

Refiriéndose a los micromamíferos de estos bosques, en relación a otros bosques del mundo, Pearson (1983) destaca la abundancia y la diversidad de especies semicavadoras y terrícolas y el número inusual de especies, que además de ser nocturnas, son activas durante el día. Los pequeños mamíferos contribuyen al incremento del grado de uso de los estratos inferiores. Las aves de estos bosques también se alimentan frecuentemente en estos estratos, en contraposición con las aves de los bosques templado fríos del Norte, cuyo estrato modal es el follaje (Jaksic & Feinsinger 1991).

Considerando globalmente a las especies nativas que se encuentran en el área estudiada, pueden comentarse los siguientes aspectos.

El predominio de especies diurnas puede relacionarse con la rigurosidad de las condiciones nocturnas, aunque también puede deberse a la elevada proporción de aves que componen la asamblea estudiada, que son en su mayoría diurnas. Llama la atención que, excepto en la Asociación Altoandina, la distribución de la abundancia sugiere que la mayoría de las especies son comunes, cuando las observaciones y los muestreos realizados en varios estudios indican que son poco numerosas. Este resultado puede denotar la necesidad de perfeccionar la escala que se utilizó para calificar la abundancia, pero también resalta la necesidad de contar con mayor cantidad de datos y más precisos sobre el tamaño poblacional de las especies andinopatagónicas, tanto a nivel local como regional. Así será posible verificar si la percepción generalizada de la abundancia se ajusta a la situación real de las poblaciones. La distribución de los pesos corporales es similar a la encontrada por Maurer et al. (1992) para el conjunto de los mamíferos y aves terrestres de todos los continentes, por consiguiente no reviste ninguna singularidad que la mayor cantidad de especies del Parque sea de tamaños pequeños. Las migraciones invernales se deberían a los efectos directos de las bajas temperaturas y a la variación en la disponibilidad de alimentos, causada principalmente por las fluctuaciones de las poblaciones de insectos y, en menor medida,

por la producción estacional de frutos y semillas. Los insectos adquieren suma importancia en las cadenas tróficas. Como el nivel de los tetrápodos herbívoros es (en número de especies) menor que el de carnívoros, se puede presumir que el mayor flujo de energía hacia este nivel procede de los insectos, aunque para afirmarlo se debería contar con datos precisos de abundancia o de biomasa. En general las especies incluyen poca variedad de alimentos en su dieta. La baja densidad de las tres especies carroñeras, se debería a que la cantidad de carroña es relativamente escasa y difícil de obtener, puesto que proviene en su mayor parte de animales pequeños y que frecuentan habitats protegidos. Estas condiciones no permitirían el sustento de poblaciones numerosas de esas especies, que además son de tamaño grande. Refuerza esta presunción el hecho de que la mayor proporción de carroñeras no se da en las asociaciones boscosas, cuyas poblaciones son abundantes pero en su mayoría corresponden a especies pequeñas, sino en la Asociación Altoandina y en la Esteparia, donde la cobertura vegetal es baja y hay mayor proporción de especies de tamaño grande.

A pesar de que el néctar es un recurso abundante y en algunos sectores del Parque está disponible durante todo el año, hay sólo dos especies de picaflor nectarívoros. El picaflor cabeza granate es el más común, pero se presume una migración parcial de sus poblaciones en el invierno (Ruffini 1992) y la caída en torpor en los días de temperaturas más bajas.

Entre la fauna estudiada no hay especies hematófagas, por lo tanto la sangre no es utilizada como recurso alimentario.

Las especies exóticas que se encuentran en el Parque Nahuel Huapi, han sido introducidas deliberadamente por intereses comerciales o cinegéticos, o han llegado al área por sí mismas desde otras localidades, como la liebre europea, *Lepus europaeus* y el visón, *Mustela vison*. Hay especies exóticas en todos los ambientes del Parque, hasta en la Asociación Altoandina, donde las liebres son abundantes y en el verano pastorea el ganado vacuno.

La liebre europea, proveniente de varios centros de introducción (Grigera &

Rapoport 1983), está presente en todas las asociaciones como un integrante de la fauna natural, aunque no penetra en los bosques con dosel cerrado (Christie 1984d). En el Bosque Húmedo están ampliamente distribuidos el jabalí, *Sus scrofa* y el visón. Esta especie proviene de un criadero emplazado en el centro oeste de la Patagonia y es un invasor reciente que se está desplazando hacia el este del Parque por los cursos de agua (Christie 1984d). Los ciervos axis, *Axis axis* y dama, *Dama dama*, fueron introducidos a principios de siglo en la Isla Victoria (la isla más grande del Parque) y el ciervo colorado, *Cervus elaphus* fue introducido en la Provincia del Neuquén. El axis no logró aclimatarse y el dama no se expandió demasiado, pero el ciervo colorado se adaptó exitosamente, sobre todo en los ambientes abiertos del Bosque de Transición y extendió su área de distribución hasta la zona esteparia (Christie 1984d, Veblen et al. 1992).

A fines del siglo pasado, los colonos europeos que se radicaron en el territorio actualmente ocupado por el Parque trajeron ganado ovino, caprino y vacuno. Este último es el más extendido en el área a pesar de las medidas de control implementadas y varios ejemplares que se asilvestraron conforman el denominado «ganado bagual».

Entre las aves liberadas en el Parque, están el faisán plateado, que fue introducido en la Isla Victoria y no traspasó sus límites y la codorniz de California, *Lophortyx californica* distribuida actualmente en la estepa y en la zona de bosques, principalmente en los sectores alterados (Christie 1984b).

Todas las especies introducidas que se establecieron exitosamente en los ambientes naturales del área estudiada, ejercen impactos sobre la fauna nativa. Algunos son directos, como la depredación del visón sobre las aves acuáticas, que sería causante de la disminución de las poblaciones de estas últimas, según el testimonio de guardaparques y de pobladores observadores de la fauna. Otros impactos son indirectos, consecuencia de la modificación de la composición y de la estructura de la vegetación. Las conclusiones de los estudios de Veblen et al. (1989, 1992) acerca del im-

pacto del ciervo colorado, del ciervo dama y del ganado sobre la vegetación de los principales ambientes del Parque, indican que estas especies han alterado significativamente la composición específica y la estructura de rodales, reduciendo la regeneración de especies arbóreas, además de disminuir la abundancia de arbustos y hierbas. El jabalí afecta la estructura de la vegetación, al alimentarse selectivamente de las plantas (Rapoport 1979) y facilita la acción de procesos erosivos con sus hábitos de hozar la tierra para extraer raíces y tubérculos. También es posible que las especies introducidas compitan por el alimento con las nativas. Las principales afectadas serían las especies herbívoras, ya que la mayoría de las exóticas tienen este tipo de dieta. El huemul es una especie autóctona muy perjudicada por el ganado, la liebre, el jabalí y el ciervo colorado porque compiten con él por el alimento; el ciervo es capaz de desplazarlo en áreas de superposición (Administración de Parques Nacionales 1992). Estudios realizados en el Parque Nacional Perito Moreno, al sur de la Patagonia, revelaron que la presencia de huemules está directamente relacionada con la ausencia de ganado (Serret 1993). Este ejemplo del impacto ocasionado por la introducción de especies exóticas es uno de los más importantes desde el punto de vista de la conservación, dado que el huemul es una de las especies que se encuentra en peligro de extinción en Argentina y la de probabilidad de sobrevivencia más crítica dentro del Parque (Ubeda et al. 1994).

De las consideraciones expuestas sobre la fauna autóctona, emergen algunos aspectos de interés directo para su administración:

-Puede considerarse que los tetrápodos del Parque conforman tres grandes conjuntos en relación a los principales macroambientes del área: altoandino, boscoso y estepario. En consecuencia, el manejo de estos grupos faunísticos debe ser particularizado, puesto que el impacto de una acción sobre una misma especie puede ser diferente según sea el ambiente en el que se realice.

-La existencia de desplazamientos estacionales hacia afuera del Parque, o dentro del mismo, hace suponer que cual-

quier acción que produzca el aislamiento de porciones de habitats o la creación de discontinuidades abruptas, ejercerá un impacto negativo sobre esta fauna, en especial sobre las especies de poca movilidad.

-El tipo de dieta imperante, no monófaga pero sí estenófaga, permite anticipar que toda acción que afecte la disponibilidad de alimentos, insectos en particular, ejercerá un alto impacto sobre la asamblea estudiada. No sería desmedido afirmar que su conservación es altamente dependiente de la conservación de las poblaciones de insectos, generalmente ignorados en prácticas de conservación.

En cuanto a las especies introducidas, deben tomarse las medidas necesarias para erradicarlas del Parque. En los casos en que ello no sea posible, se deben implementar acciones para disminuir su número, o al menos evitar su dispersión. Es importante poder controlar la introducción de especies en los alrededores del Parque, aún para su cría en cautiverio, dada la posibilidad de su fuga y eventual invasión de las áreas aledañas.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos muy especialmente a Peter Feinsinger por la lectura del manuscrito preliminar y por sus valiosas sugerencias. A Fabián Jaksic por el aporte de sus comentarios. A los revisores, por su minuciosa y enriquecedora labor. Este trabajo fue subsidiado por la Secretaría de Investigación de la Universidad del Comahue.

LITERATURA CITADA

- ADMINISTRACION DE PARQUES NACIONALES, Ed. (1992) 1a. Reunión binacional argentino-chilena sobre estrategias de conservación del huemul. Recomendaciones y plan de acción. Documento. Delegación Técnica Regional Patagonia, Bariloche.
- ARMESTO JJ, R ROZZI, P MIRANDA & C SABAG (1987) Plant/fruitivore interactions in South American temperate forests. *Revista Chilena de Historia Natural* 60: 321-336.
- BARQUEZ RM, NP GIANNINI & MA MARES (1993) Guide to the bats of Argentina. Oklahoma Museum of Natural History. University of Oklahoma, Norman.
- CEI JM (1980) Amphibians of Argentina. *Monitor Zoologico Italiano (N.S.) Monografia* 2, 609 pp.
- CEI JM (1986) Reptiles del centro, centro-oeste y sur de la Argentina. *Monografía Museo Regionale di Scienze Naturali Torino*, 6, 527 pp.
- CHEHEBAR C & E RAMILO (1992) Fauna del Parque Nacional Nahuel Huapi. Administración de Parques Nacionales y Asociación Amigos del Museo de la Patagonia «Francisco P. Moreno», Bariloche, 38 pp.
- CHRISTIE MI, Coordinador (1984a) Relevamiento de fauna de los Parques Nacionales Lanín y Nahuel Huapi. Anfibios y Reptiles. Administración de Parques Nacionales, Bariloche.
- CHRISTIE MI, Coordinador (1984b) Informe preliminar del relevamiento de fauna de los Parques Nacionales Lanín y Nahuel Huapi. Volumen I, Aves no paseriformes. Administración de Parques Nacionales, Bariloche.
- CHRISTIE MI, Coordinador (1984c) Informe preliminar del relevamiento de fauna de los Parques Nacionales Lanín y Nahuel Huapi. Volumen II, Aves paseriformes. Administración de Parques Nacionales, Bariloche.
- CHRISTIE MI Coordinador (1984d) Informe preliminar del Relevamiento de fauna de los Parques Nacionales Lanín y Nahuel Huapi. Volumen III, Mamíferos. Administración de Parques Nacionales, Bariloche.
- EISENBERG JF (1981) The mammalian radiations: an analysis of trends in evolution, adaptation, and behavior. University of Chicago Press, Chicago, Illinois.
- FITTKAU EJ (1974) La fauna de Sudamérica. Artigas JN (ed), publicación especial, Sociedad de Biología de Concepción, Chile.
- FORMAS JR (1979) La herpetofauna de los bosques templados de Sudamérica. En: Duellman WE (ed) *The South American Herpetofauna; its origin, evolution, and dispersal*. Museum of Natural History, Monograph, 7: 341-369. University of Kansas.
- FROST DR, Ed (1985) Amphibian species of the world. A taxonomic and geographical reference. Allen Press, Inc. and The Association of Systematics Collections. Lawrence, Kansas.
- GALLARDO JM (1970) Saurios argentinos. II. Los lagartos patagónicos. *Ciencia e Investigación (Argentina)* 26 (9): 396-403.
- GALLARDO JM (1971) Algunas ideas sobre la zoogeografía de los saurios patagónicos. *Revista del Museo Argentino de Ciencias Naturales «Bernardino Rivadavia»*, *Ecología* 1(4): 135-146.
- GALLARDO JM (1987) Anfibios argentinos. Guía para su identificación. Biblioteca Mosaico, Librería Agropecuaria S.A., Buenos Aires.
- GRIGERA DE (1976) Ecología alimentaria de cuatro especies de Fringillidae frecuentes en la zona del Nahuel Huapi. *Physis (Sección C Buenos Aires)*, 35 (91): 279-292.
- GRIGERA DE (1982) Ecología alimentaria de algunas Passeriformes insectívoras frecuentes en los alrededores de S.C. de Bariloche. *Ecología Argentina* 7: 67-84.
- GRIGERA DE & EH RAPOPORT (1983) Status and distribution of the European hare in South America. *Journal of Mammalogy* 64 (1) 163-166..
- HARRIS LD (1984) The fragmented forest: Island biogeography theory and the preservation of biotic diversity. University of Chicago Press, Chicago, Illinois.

- JAKSIC FM & P FEINSINGER (1991) Bird assemblages in temperate forests of North and South America: a comparison of diversity, dynamics, guild structure, and resource use. *Revista Chilena de Historia Natural* 64: 491-510.
- MAURER BA, JH BROWN & RD RUSLER (1992) The micro and macro in body size evolution. *Evolution* 46 : 939-953.
- MERMOZ M & C MARTIN (1987) Mapa de vegetación del Parque y la Reserva Nacional Nahuel Huapi. Secretaría de Ciencia y Técnica de la Nación, Delegación Regional Patagonia. Bariloche, Argentina.
- MERMOZ M, C MARTIN, E BIANCHI, D GRIGERA, C ÚBEDA & C BRION (en prensa) Regiones y subregiones ecológicas del Parque y Reserva Nacional Nahuel Huapi. Cuaderno unitario.
- MESERVE PL, R MURUA, O LOPETEGUI & J RAU (1982) Observations on the small mammal fauna of a primary temperate rain forest in southern Chile. *Journal of Mammalogy* 63: 315-317.
- MESERVE PL, BK LANG & BD PATTERSON (1988) Trophic relationships of small mammals in a Chilean temperate rainforest. *Journal of Mammalogy* 69: 721-730.
- MESERVE PL & FM JAKSIC (1991) Comparisons of terrestrial vertebrate assemblages in temperate rainforests of North and South America. *Revista Chilena de Historia Natural* 64: 511-535.
- MESERVE PL, BK LANG, R MURUA, A MUÑOZ-PEDREROS & L GONZALEZ (1991) Terrestrial small mammal characteristics in a primary growth Chilean temperate rainforest. *Revista Chilena de Historia Natural* 64: 157-169.
- MONJEAU JA (1989) Ecología y distribución geográfica de los pequeños mamíferos del Parque Nacional Nahuel Huapi y áreas adyacentes. Tesis Doctoral. Universidad Nacional de La Plata, Facultad de Ciencias Naturales y Museo, La Plata.
- MUELLER-DOMBOIS D & G ELLENBERG (1974) Aims and methods of vegetation ecology. John Wiley & Sons, Inc., New York.
- MUÑOZ-PEDREROS A, R MURUA & L GONZALEZ (1990) Nicho ecológico de micromamíferos en un agroecosistema forestal de Chile central. *Revista Chilena de Historia Natural* 63: 267-277.
- MURUA R & LA GONZALEZ (1981) Estudios de preferencias y hábitos alimentarios en dos especies de roedores criécidos. *Medio Ambiente* 5 (1-2): 115-124.
- NORES M (1991) Checklist of the birds of Argentina. Publicación N° 10, Centro de Zoología Aplicada, Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, Universidad Nacional de Córdoba, Córdoba.
- OLROG CC (1979) Nueva lista de la avifauna argentina. *Opera Lilloana* 27. Fundación Miguel Lillo, Tucumán.
- PATTERSON BD, PL MESERVE & BK LANG (1989) Distribution and abundance of small mammals along an elevational transect in temperate rainforests of Chile. *Journal of Mammalogy* 70: 67-78.
- PEARSON OP (1983) Characteristics of a mammalian fauna from forests in Patagonia, southern Argentina. *Journal of Mammalogy* 64 : 476-492.
- PEARSON OP & M CHRISTIE (1985) Los tuco - tucos (*Ctenomys*) de los Parques Nacionales Lanín y Nahuel Huapi. *Historia Natural (Argentina)* 5 (37): 337-343.
- PEARSON OP & AK PEARSON (1982) Ecology and biogeography of the southern rainforests of Argentina. En: Mares MA & HH Genoways (eds) *Mammalian Biology in South America. Special Publication Series*, 6: 129-144. Pymatuning Laboratory of Ecology & University of Pittsburgh, Linesville, Pennsylvania.
- PEARSON OP (1992) Annotated keys for identifying small mammals living in or near Nahuel Huapi National Park or Lanin National Park, southern Argentina. Informe. Museum of Vertebrate Zoology, University of California, Berkeley.
- RALPH CJ (1985) Habitat association patterns of forest and steppe birds of northern Patagonia, Argentina. *Condor* 87: 471-483.
- RAPOPORT EH (1968) Algunos problemas biogeográficos del Nuevo Mundo con especial referencia a la Región Neotropical. En: Delamare Deboutteville C & EH Rapoport (eds) *Biologie de l'Amérique Australe*: 53-110. CNRS & CNICT, Paris.
- RAPOPORT EH (1979) Transporte y comercio de especies invasoras: un nuevo concepto de contaminación. *Ciencia y Desarrollo* 27, México.
- RAU J, R MURUA & M ROSENMANN (1981) Bioenergetics and food preferences in sympatric southern Chilean rodents. *Oecologia* 50: 205-209.
- RUFFINI A (1992) Interacción y coevolución entre *Sephanoides sephanioides* y las flores que poliniza. Tesis de Licenciatura; Biblioteca Centro Regional Universitario Bariloche, Universidad Nacional del Comahue, S.C. de Bariloche.
- SERRET A (1993) Estado de conservación del huemul (*Hippocamelus bisulcus*) en el Parque Nacional Perto Moreno, Provincia de Santa Cruz. *Boletín Técnico* N° 15. Fundación Vida Silvestre Argentina, Buenos Aires.
- TERBORGH J (1971) Distribution on environmental gradients: theory and a preliminary interpretation of distributional patterns in the avifauna of the cordillera Vilcabamba, Perú. *Ecology* 52 (1): 23-40.
- ÚBEDA C, D GRIGERA & A RECA (1990) Guild structure of vertebrates in the Nahuel Huapi National Park and Reserve, Argentina. *Biological Conservation* 52: 251-270.
- ÚBEDA CA, D GRIGERA & A RECA (1994) Conservación de la fauna de tetrápodos II. Estado de conservación de los mamíferos del Parque y Reserva Nacional Nahuel Huapi. *Mastozoología Neotropical (Argentina)* 1(1):29-44.
- VEBLEN TT, M MERMOZ, C MARTIN & E RAMÍLO (1989) Effects of exotic deer on forest regeneration and composition in northern Patagonia. *Journal of Applied Ecology* 26: 711-724.
- VEBLEN TT, M MERMOZ, C MARTIN & T KITZBERGER (1992) Ecological impacts of introduced animals in Nahuel Huapi National Park, Argentina. *Conservation Biology* 6: 71-83.
- VILLAGRAN C (1991) Historia de los bosques templados del sur de Chile durante el Tardiglacial y Postglacial. *Revista Chilena de Historia Natural* 64: 447-460.
- VUILLEUMIER F (1985) Forest birds of Patagonia: ecological geography, speciation, endemism, and faunal history. En: Buckley PA, MS Foster, ES Morton, RS Rigdely & FG Buckley (eds) *Neotropical Ornithology. Ornithological Monographs* 36: 255-304.

APENDICE

Appendix

Tetrápodos del Parque y Reserva Nacional Nahuel Huapi, según Chehébar & Ramilo (1992). Nomenclatura de Anfibios según Frost (1985), de Reptiles según Cei (1986), Aves según Olrog (1979), Mamíferos según lista de Chehébar & Ramilo (1992), a excepción de roedores cricétidos que se tomó de Monjeau (1989).

PERM = permanencia en el área, P = permanente, V = residente de verano, I = residente de invierno.

AS. AMB. = Asociación Ambiental, A = Altoandina, BH = Bosque Húmedo, BT = Bosque de Transición, E = Esteparia.

AB = abundancia, 0 = abundante o común, 1 = escasa, 2 = rara.

P = intervalo de pesos (en gramos), 1 = 0-1, 2 = 1,1-10, 3 = 10,1-100, 4 = 100,1-1.000, 5 = 1.000,1-10.000, 6 > 10.000.

H = horario de alimentación, D = diurno, N = nocturno y/o crepuscular, A = ambos (diurno y nocturno).

ALIM. = 1= Raíces y tallos subterráneos, 2= Hojas, brotes, flores, ramas y cortezas blandas, 3= Hongos, 4= Frutos blandos, 5= Frutos secos y semillas, 6= Néctar y polen, 7= Plancton, 8= Invertebrados acuáticos, 9= Vertebrados acuáticos, 10= Invertebrados terrestres, 11= Vertebrados terrestres, 12= Carroña, 13= Detritos, 14= Sangre.

DIETA. H = herbívora, P = carnívora (nivel primario), S = carnívora (nivel secundario), T = carnívora (nivel terciario), K = carroñera.

? = dato desconocido, ? acompañando una referencia = dato dudoso.

Tetrapods in the Nahuel Huapi National Park and Reserve, following Chehébar & Ramilo (1992). Nomenclature of amphibians following Frost (1985), of reptiles follows Cei (1986), of birds follows Olrog (1979), of mammals follows Chehébar & Ramilo (1992), with the exception of cricetid rodents whose nomenclature follows Monjeau (1989).

PERM= permanence within the area, P= permanent, V= summer resident, I= winter resident.

AS. AMB.= Environmental Association, A= High Andean, BH= Humid Forest, BT= Transition Forest, E= Steppe.

AB= abundance, 0= abundant or common, 1= scarce, 2= rare.

P= Weight intervals (in grams): 1= 0-1, 2= 1,1-10, 3= 10,1-100, 4= 100,1-1000, 5= 1000,1-10000, 6= >10000.

H= feeding time, D= diurnal, N= nocturnal and/or crepuscular, A= both (diurnal and nocturnal).

ALIM. = food types, 1= roots and underground stems, 2= leaves, shoots, flowers, branches and soft bark, 3= fungi, 4= fleshy fruits, 5= dry fruits and seeds, 6= nectar and pollen, 7= plankton, 8= aquatic invertebrates, 9= aquatic vertebrates, 10= terrestrial invertebrates, 11= terrestrial vertebrates, 12= carrion, 13= detritus, 14= blood.

DIETA= types of diet, H= herbivore, P= primary carnivore, S= secondary carnivore, T= tertiary carnivore, K= carrion eater.

ESPECIE	NOMBRE COMUN	PERM	AS.	AMB.	AB	P	H	ALIM.	DIETA
CLASE AMPHIBIA									
Familia Bufonidae									
Bufo variegatus	Sapito de tres rayas	P	A	BH	0	3	N	10(2,14)	HPS
Bufo spinulosus	Sapo andino	P	BH	BT E	0	3	N	10(2)	HPS
Familia Rhinodermatidae									
Rhinoderma darwini	Sapito partero	P	BH		1	2	?	10	PS
Familia Leptodactylidae									
Atelognathus nitoi	Ranita del Challhuaco	P	A	BT	1	2	?	10,8(2?)	HPS
Batrachyla antartandica	Rana grácil	P	BH		2	2	N?	10(S)	HPS
Batrachyla leptopus	Rana borravino	P	BH		1	2	?	10(2)	HPS
Batrachyla taeniata	Rana de ceja corta	P	BH		1	2	?	10(2)	HPS
Eupsophus roseus	Rana de ceja larga	P	BH		1	2	?	10(2?)	HPS
Alsodes gargola	Rana palmada de arroyo	P	A	BH BT	1	3	?	10,8(2)	HPS
Alsodes monticola	Rana de arroyo	P	BH		0	3	?	10?(2?)	HPS
Alsodes verrucosus ¹⁾	Sin n. común	P	BH		2	3	?	10(2?)	HPS
Pleurodema thaul	Rana de cuatro ojos	P	BH	BT	0	3	?	10(2)	HPS
Pleurodema bufonina	RanaEsteparia	P	BT	E	0	3	?	10(2?)	HPS
Hylorina sylvatica	Rana verde dorada	P	BH		2	3	?	10(2?)	HPS
CLASE REPTILIA									
Familia Colubridae									
Tachymenis chilensis	Culebra cordillerana	P	BH	BT	2	3	D	11	S
Familia Geckonidae									
Homonota darwini	Gueco	P	BT	E	1	2	N	10	PS
Familia Iguanidae									
Liolaemus bibroni	Lagartija patagónica	P	BT	E	0	2	D	10	PS
Liolaemus kriegi ²⁾	Sin n. común	P	BT	E	1	3	D	2,10	HPS
Liolaemus chilensis	Lagarto llorón	P	BH	BT E	0	3	D	10	PS
LiolaemusElongatus	Lagartija de cola larga	P	A	BH BT E	1	3	D	10	PS
Liolaemus rothi	Lagartija de cola amarilla	P	A	BT E	1	3	D	10	PS
Liolaemus lemniscatus	Lagartija de muslo amarillo	P	A	BH BT E	0	2	D	10	PS
Liolaemus pictus	Lagartija anaranjada	P	A	BH BT E	0	2	D	10	PS
Liolaemus cf. magellanicus	Lagartija austral	P	A		2	2	D	10	PS
Diplolaemus f. alto patagonica ³⁾	Matuasto	P	A	BT E	1	3	D	10	PS
CLASE AVES									
Familia Podicipedidae									
Podiceps rolland	Macá común	P	BH	BT E	1	4	D	8,9	PS
Podiceps major	Huala	P	BH	BT	0	5	D	8,9	PST
Podilymbus podiceps	Macá de pico grueso	P	BH	BT	1	4	D	8,9	PS
Familia Phalacrocoracidae									
Phalacrocorax olivaceus	Biguá	P	BH	BT E	1	5	D	9	PST
Phalacrocorax atriceps	Cormorán imperial	P	BH	BT	2	5	D	8,9	PST
Familia Ardeidae									
Ardea cocoi	Garza mora	V	BH		2	5	D	8,9,10,11	PST
Bubulcus ibis	Garcita bueyera	V	BH	BT	2	4	D	8,10	PS
Egretta alba	Garza blanca	V	BH		2	5	D	8,9,11	PST
Nycticorax nycticorax	Garza bruja	P	BH	BT E	1	4	N	8,9,10,11	PST
Familia Threskiornithidae									
Theristicus caudatus	Bandurria	V	BH	BT E	0	4	D	5,8,9,10,11	HPS
Familia Anatidae									
Chloephaga picta	Cauquén	P	BH	BT E	1	5	D	2	H
Chloephaga polyocephala	Cauquén real	V	BH	BT E	0	5	D	2	H
Tachyeres patachonicus	Pato vapor	P	BH	BT E	1	5	D	8	PS
Anas specularis	Pato de anteojos	P	BH	BT E	2	4	D	2,5,8	HPS
Anas flavirostris	Pato barcino	V	BH	BT E	0	4	D	8	PS
Anas sibilatrix	Pato overo	V	BH	BT E	0	4	D	2,5	H
Anas georgica	Pato maicero	P	BH	BT E	0	4	D	2,5,7	HP
Merganetta armata	Pato de los torrentes	P	BH	BT	2	4	D	8	PS
Oxyura ferruginea	Pato zambullidor	P	BH	BT	1	4	D	2	H
Familia Cathartidae									
Cathartes aura	Jote de cabeza colorada	P	A	BH BT E	2	5	D	12	K
Coragyps atratus	Jote de cabeza negra	P	A	BH BT E	1	5	D	12	K
Vultur gryphus	Cóndor	P	A	BT E	1	6	D	12	K
Familia Accipitridae									
Circus cinereus	Gavilán ceniciento	P	BH	BT E	2	4	D	10,11	PST
Accipiter bicolor	Esparvero común	P	BH	BT	1	4	D	11	PST
Buteo albigula	Aguilucho chico	P?	A	BH BT	1	4	D	11	PST
Buteo albicaudatus	Aguilucho cabeza negra	?	A	E	2	4	D	10,11	PST
Buteo polyosoma	Aguilucho común	P	A	BH BT E	1	4	D	11	PST
Buteo ventralis	Aguilucho de cola rojiza	P?	A	BH BT E	2	4	D	11	PST
Geranoetus melanoleucus	AguiluchoEscudada	P	A	BH BT E	1	5	D	11	PST
Familia Falconidae									
Polyborus albogularis	Carancho blanco	V	A		2	5	D	11,12	KPST
		I	BH	BT	2	5	D	11,12	KPST

Polyborus chimango	Chimango	P	BH BT E	0 4 D	8,9,10,11,12	KPST
Polyborus plancus	Carancho común	P	A BH BT E	0 5 D	8,10,11,12	KPST
Falco peregrinus	Halcón peregrino	P	A BT E	2 4 D	11	PST
Falco sparverius	Halconcito común	P	A BT E	0 4 D	10	PS
Falco femoralis	Halcón plumizo	P	A BT E	2 4 D	11	PST
Familia Rallidae						
Rallus sanguinolentus	Gallineta común	P	BH BT E	2 4 N	2,5,8,10	HPS
Fulica armillata	Gallareta ligas rojas	P	BH BT	0 5 D	2,5	H
Familia Charadriidae						
Charadrius collaris	Chorlito de doble collar	V	E	1 3 D	8,10	PS
Vanellus chilensis	Tero	V	BH BT E	0 4 D	10	PS
Oreophollus ruficollis	Chorlo cabezón	V	A E	2 4 D	10	PS
Familia Scolopaciidae						
Gallinago gallinago	Becasina común	V	BH BT E	1 4 D	8,10	PS
Familia Thinocoridae						
Attagis gayi	Agachona grande	V	A BT E	2 4 D	10	PS
Thinocorus rumicivorus	Agachona chica	V	BT E	1 3 D	10	PS
Thinocorus orbignyianus	Agachona de collar	V	A BT E	2 3 D	10	PS
Familia Laridae						
Larus dominicanus	Gaviota cocinera	P	BH BT E	0 5 D	8,9,10,11,12	KPST
Larus maculipennis	Gaviota capucho café	P	BH BT E	1 4 D	8,9,10,11,12	KPST
Familia Columbidae						
Columba araucana	Paloma araucana	P	BH BT	2 4 D	4,5	H
Zenaidura macroura	Torcaza	P	BH BT E	1 3 D	5	H
Familia Psittacidae						
Microsittacus ferrugineus	Cotorra austral	P	BH BT E	0 4 D	2,4,5	H
Familia Tytonidae						
Tyto alba	Lechuza de campanario	P	BH BT	2 4 N	11	PST
Familia Strigidae						
Bubo virginianus	Ñacurutú	P	BH BT E	1 5 N	10,11	PST
Glaucidium nanum	Caburé	P	BH BT	1 4 N	10,11	PST
Strix rufipes	Lechuza bataraza	P	BH BT	1 4 A	11	PST
Asio flammeus	Lechuzón de campo	P	BT E	2 4 A	10,11	PST
Familia Caprimulgidae						
Caprimulgus longirostris	Atajacaminos	V	BH BT E	1 3 N	10	PS
Familia Trochilidae						
Oreotrochilus leucopleurus	Picaflores andino	V	A BH BT	1 2 D	6	H
Sephanoides sephanioides ⁽⁴⁾	Picaflores cabeza granate	P	BH BT E	0 2 D	6	H
Familia Alcedinidae						
Ceryle torquata	Martín pescador	P	BH BT	1 4 D	8,9,10,11	PST
Familia Picidae						
Colaptes pitius	Pitío	P	BH BT E	0 4 D	10	PS
Picoides lignarius	Carpintero	P	BH BT E	1 3 D	10	PS
Campephilus magellanicus	Carpintero patagónico	P	BH BT	0 4 D	10	PS
Familia Furnariidae						
Geositta rufipennis	Caminera rojiza	V	A	1 3 D	10	PS
		I	BT	1 3 D	10	PS
Geositta cucularia	Caminera común	V	A BT E	1 3 D	10	PS
Upucerthia dumetaria	Bandurrita	V	A BH BT E	1 3 D	10	PS
Cinclodes oustaleti	Remolinera chica	V	A	2 3 D	8,10	PS
		I	BH BT	2 3 D	8,10	PS
Cinclodes patagonicus	Remolinera patagónica	P	BH BT E	0 3 D	8,10	PS
Cinclodes fuscus	Remolinera parda	P	A BH BT E	0 3 D	8,10	PS
Silviorthorhynchus desmursii	Colilarga	P	BH BT	1 2 D	10	PS
Aphrastura spinicauda	Rayadito	P	BH BT E	0 3 D	10	PS
Phleocryptes melanops	Junquero	P?	BH BT	2 3 D	10	PS
Leptasthenura aegithaloides	Coludito	P	BH BT E	1 2 D	10	PS
Asthenes pyrrholeuca	Canastero chico	V	BH BT E	0 3 D	10	PS
Asthenes anthoides	Canastero manchado	P	BT E	2 3 D	10	PS
Pygarrhichas abogularis	Picolezna patagónica	P	BH BT E	0 3 D	10	PS
Familia Rhinocryptidae						
Pterotochos tamii	Huet-huet	P	BH BT E	0 4 D	10	PS
Scelorchilus rubecula	Chucaco	P	BH BT E	0 3 D	10	HPS
Scytalopus magellanicus	Churrín	P	BH BT E	0 3 D	10	PS
Familia Tyrannidae						
Agriornis livida	Gaucho grande	V	A BT E	1 3 D	10,11	PST
		I	BH BT E	1 3 D	10,11	PST
Agriornis montana	Gaucho serrano	V	A BT E	2 3 D	8,10,11	PST
		I	BT E	2 3 D	8,10,11	PST
Pyrope pyrope	Diucón	V	A BH BT E	0 3 D	10	PS
		I	BH BT E	0 3 D	10	PS

Muscisaxicola albilora	Dormilona de ceja blanca	V	A	BT	1	3	D	10	PS
Muscisaxicola flavinucha	Dormilona de nuca amarilla	V	A	BT	2	3	D	10	PS
Muscisaxicola capistrata	Dormilona corona castaña	V	A		2	3	D	10	PS
Muscisaxicola macloviana	Dormilona de cara negra	P?	A	BH BT E	0	3	D	8,10	PS
Muscisaxicola maculirostris	Dormilona chica	V	A	BH BT E	1	3	D	10	PS
Lessonia rufa	Sobrepuesto	V	BH	BT E	0	3	D	8,10	PS
Hymenops perspicillata	Pico de plata	V	BH	BT E	1	3	D	10	PS
Tachuris rubigaster	Siete colores	V	BH	BT E	2	3	D	8,10	PS
Anairetes parulus	Cachudito	P	BH	BT E	0	2	D	10	PS
Colorhamphus parvirostris	Peutren	P?	BH	BT E	1	2	D	10	PS
Elaenia albiceps	Fio-fio	V	BH	BT E	0	3	D	10	HPS
Familia Phytomidae									
Phytotoma rara	Rara	V	BH	BT E	0	3	D	2,4	H
Familia Hirundinidae									
Tachycineta leucopygia	Golondrina rabadilla blanca	V	BH	BT E	0	3	D	8,10	PS
Notiochelidon cyanoleuca	Golondrina rabadilla negra	V	A	BH BT E	0	3	D	10	PS
Familia Troglodytidae									
Cistothorus platensis	Ratona aperdizada	P	BH	BT E	2	2	D	10	PS
Troglodytes aedon	Ratona común	P	BH	BT E	0	2	D	10	PS
Familia Mimidae									
Mimus triurus	Calandria de tres colas	P	BH	BT E	2	3	D	10	PS
Familia Turdidae									
Turdus falcklandii	Zorzal patagónico	P	BH	BT E	0	3	D	2,4,5,10	HPS
Familia Motacillidae									
Anthus correndera	Cachirila común	V	BH	BT E	1	3	D	10	PS
Familia Emberizidae									
Sicalis luteola	Misto	V	BT	E	1	3	D	4,5	H
Diuca diuca	Diuca	P	BH	BT E	0	3	D	2,4,5	H
Phrygilus patagonicus	Yal patagónico	P	BH	BT	0	3	D	4,5	H
Phrygilus gayi	Yal amarillo	V?	BT	E	2	3	D	4,5	H
Phrygilus fruticeti	Yal negro	V	BT	E	1	3	D	4,5	H
Phrygilus unicolor	Yal plumizo	V	A	BT E	1	3	D	4,5	H
		I	BT	E	1	3	D	4,5	H
Melanodera xanthogramma	Yal ceja amarilla	P	A	BT	2	3	D	4,5	H
Zonotrichia capensis	Chingolo	P	BH	BT E	0	3	D	5,10	HPS
Familia Carduelidae									
Carduelis barbatus	Cabecita negra de corbata	P	BH	BT E	0	3	D	5	H
Familia Icteridae									
Molothrus bonariensis	Tordo común	V	BH	BT E	1	3	D	5,10	HPS
Curacus curaeus	Tordo patagónico	P	BH	BT E	0	3	D	4,5,10	HPS
Agelaius thilius	Tordo ala amarilla	V	BH	BT E	2	3	D	4,5,10	HPS
Sturnella loyca	Pecho colorado grande	P	BH	BT E	0	3	D	4,5,10	HPS
CLASE MAMMALIA									
Familia Microbiotheriidae									
Dromiciops australis	Monito de monte	P	BH	BT	0	3	N	10	PS
Familia Vespertilionidae									
Myotis chilensis	Murciélago chileno	P	BT	E	0	2	N	10	PS
Histiotus montanus	Murciélago orejón grande	P	BH	BT E	0	3	N	10	PS
Lasiurus borealis ⁵¹	Murciélago peludo	P?	BT	E	0	2	N	10	PS
Familia Dasypodidae									
Chaetophractus villosus	Peludo	P	E		2	5	N	2,4,5,10,11,12	HPSTK
Familia Chinchillidae									
Lagidium viscacia	Pilqufn	P	A	BH BT E	1	5	D	2	H
Familia Myocastoridae									
Myocastor coypus	Coipo	P	BH	BT E	1	5	N	1,2,5	H
Familia Octodontidae									
Aconaemys fuscus	Tunduco	P	BH		2	4	A	2	H
Familia Ctenomyidae									
Ctenomys haigi	Tuco-tuco patagónico	P	BH	BT E	1	4	N	1,2	H
Ctenomys sociabilis	Tuco-tuco colonial	P	E		0	4	A	1,2	H
Familia Cricetidae									
Oryzomys longicaudatus	Colilargo común	P	BH	BT E	0	3	A	2,4,5,10	HPS
Akodon xanthorhinus	Ratón de hocico bayo	P	BT	E	0	3	N	2,5,10	HPS
Akodon olivaceus	Ratoncito oliváceo	P	BH	BT	0	3	A	2,3,4,5,10	HPS
Akodon longipilis	Ratón de pelo largo	P	A	BH BT E	0	3	A	2,3,4,5,10	HPS
Elgmodontia typus	Laucha baya	P	BT	E	0	3	N	5	H
Chelemys macronyx	Ratón topo grande	P	A	BH BT E	0	3	A	1,2,3,4,5,10	HPS
Geoxus valdivianus	Ratón topo pardo	P	A	BH BT E	0	3	A	3,10	HPS
Phyllotis xanthopygus	Ratón de cola amarilla	P	BT	E	0	3	N	2,5	H
Auliscomys micropus	Pericote patagónico	P	A	BH BT E	0	3	N	2,3,4,5	H
Irenomys tarsalis	Colilargo oreja negra	P	BH	BT	0	3	N	2,3,4,5	H

Reithrodon auritus	Rata conejo	P	BT E	0	3	N	2,4	H	
Euneomys sp.	Ratón peludo acanelado	P	A BT E	1	3	N	2	H	
Familia Canidae									
Dusicyon culpaeus	Zorro colorado	P	BH BT E	1	5	A	2,4,10,11,12	HPSTK	
Familia Mustelidae									
Galictis cuja	Hurón común	P	BH BT E	2	5	D	11	PST	
Conepatus humboldtii	Zorrino patagónico	P	BT E	1	5	N	1,2,4,10,11,12	HPSTK	
Lutra provocax	Huillín	P	BH BT	1	5	N	8,9	PST	
Familia Felidae									
Felis geoffroyi	Gato montés	P	BH BT E	1	5	N	11	PST	
Felis guigna	Huíña	P	BH	1	5	N	11	PST	
Felis concolor	Puma	P	A BH BT E	1	6	A	11	PST	
Familia Cervidae									
Hippocamelus bisulcus	Huemul	V	A BH BT	2	6	D	2	H	
		I	BH BT	2	6	D	2	H	
Pudu pudu	Pudú	P	BH	0	5	D	2,4,5	H	
Familia Camelidae									
Lama guanicoe	Guanaco	P	E	1	6	D	2	H	
ESPECIES EXOTICAS									
AVES									
Familia Phasianidae									
Lophortyx californica	Codorniz de California	P	BH BT E	0	4	D	2,4,5,10	HP	
Lophura nycthemerus	Faisán plateado	P	BH	2	4	D	2,4,5,10	HP	
MAMIFEROS									
Familia Leporidae									
Lepus capensis	Liebre Europea	P	A BH BT E	0	5	N	2,4,5	H	
Familia Mustelidae									
Mustela vison	Visón americano	P	BH BT	0	4	N	8,9,10,11	PST	
Familia Suidae									
Sus scrofa	Jabalí	P	BH BT	0	6	N	1,2,3,4,5,10,11,12	HPSK	
Familia Cervidae									
CervusElaphus	Ciervo colorado	P	A BH BT E	0	6	A	2,4,5	H	
Dama dama	Ciervo dama	P	BH	1	6	A	2,4,5	H	
Axis axis	Ciervo axis	P	BH	2	6	A	2,4,5	H	
Familia Bovidae									
Bos taurus	Ganado bagual	P	A BH BT	1	6	D	2,4,5	H	

¹¹ Citado para el área por Gallardo (1987).

¹² *L. kriegi* en lugar de *L. buergeri*, según Cei (1986).

¹³ *D.f. alto patagónica* en lugar de *D. darwini*, según Cei (1986).

¹⁴ *S. sephaniodes* en lugar de *S. galeritus*, en Nores (1991).

¹⁵ Según Barquez et al. (1993), en lugar de *L. borealis* corresponde de *L. varius*.