

CECILIA SMITH-RAMÍREZ • JUAN J. ARMESTO • CLAUDIO VALDOVINOS

Historia, biodiversidad y ecología de los bosques costeros de Chile



EDITORIAL UNIVERSITARIA

BOSQUE NATIVO

© 2005, CECILIA SMITH-RAMÍREZ., JUAN J. ARMESTO
Inscripción N° 146.510, Santiago de Chile.

Derechos de edición reservados para todos los países por
© EDITORIAL UNIVERSITARIA, S.A.
María Luisa Santander 0447, Santiago de Chile.

editor@universitaria.cl

Ninguna parte de este libro, incluido el diseño de la portada,
puede ser reproducida, transmitida o almacenada, sea por
procedimientos mecánicos, ópticos, químicos o
electrónicos, incluidas las fotocopias,
sin permiso escrito del editor.

ISBN 956 11 1777 0

Texto compuesto en tipografía *Berling 11/13*

Se terminó de imprimir esta
PRIMERA EDICIÓN,
de 1.000 ejemplares,
en los talleres de Imprenta Slesianos S.A.
General Gana 1486, Santiago de Chile,
en mayo de 2005.

FOTOGRAFÍA DE PORTADA
Pablo Necochea

www.universitaria.cl

IMPRESO EN CHILE / PRINTED IN CHILE

Conservación de la avifauna de los bosques relictos del Norte Chico y su relación con los bosques costeros valdivianos

Conservation of the avian species assemblage of relict forests of north-central Chile and its relationship to Valdivian coastal forests

CINTIA CORNELIUS, SHARON REID Y PABLO A. MARQUET

Abstract

An analysis of the bird assemblage of two coastal relict forests in the semiarid region of Chile (IV Region) was carried out. These forests are remnants of the preglaciation temperate forests. Bird species of the southern temperate forests of Chile, which are not present in the relict forests, share particular traits such as low dispersal capacity and high habitat specificity. These relict forests can serve as natural experiments to analyze the long-term effects of habitat isolation on bird communities of south-temperate forests.

En la zona centro-norte de Chile (30° - 33° S), también conocida como Norte Chico, se encuentra una serie de bosques templados relictos cuya distribución excede los márgenes del bosque templado austral (35° - 55° S) (Armesto *et al.*, 1996a). Estos bosques son remanentes de una comunidad forestal preglacial y probablemente tienen un origen común con los bosques templados del sur de Chile (Troncoso *et al.*, 1980; Villagrán y Armesto 1980; Squeo *et al.*, en este volumen).

Los bosques relictos se encuentran restringidos a algunas cimas y quebradas de la Cordillera de la Costa en la zona semiárida y mediterránea de Chile, donde se mantienen gracias a condiciones microclimáticas inducidas por la neblina. Son sistemas ecológicos frágiles que se encuentran aislados, por formaciones áridas, de otros bosques similares en Chile. Estos bosques están escasamente protegidos por el Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas (Armesto *et al.*, 1998). Por ejemplo, sólo los bosques de Fray Jorge y Ocoa se encuentran dentro de un Parque Nacional, y el bosque de Talinay sólo recientemente ha sido incorporado a un área protegida. Los bosques de Santa Inés, Huentelauquén, Quebrada del Tigre y Córdoba están en tierras privadas, no presentan un nivel de protección adecuado y la mayoría exhibe altos grados de deterioro debido a actividades ganaderas o recreativas no reguladas apropiadamente (Reid *et al.*, 2002).

Los bosques costeros del Norte Chico presentan alta similitud edáfica y florística con los bosques templados del sur de Chile (Pérez y Villagrán, 1994). Esta similitud también se ha observado en la composición de la comunidad de aves, la cual es más semejante a las comunidades de los bosques templados del sur que a las comunidades de aves asociadas al matorral semiárido adyacente

a los bosques relictos (Cornelius *et al.*, 2000; Reid *et al.*, 2002). Sin embargo, la comunidad de aves de los bosques relictos es un ensamblaje empobrecido, en comparación con los bosques australes. Rozzi *et al.* (1996a) describieron un ensamblaje de 30 especies de aves (sin considerar aves acuáticas ni rapaces) en bosques templados del sur de Sudamérica, de las cuales sólo 18 se encuentran en los bosques relictos del Norte Chico (Tabla 1).

Tabla 1. Aves presentes en los bosques relictos de Santa Inés (Reid *et al.*, 2002) y Fray Jorge (Cornelius *et al.*, 2000) en el Norte Chico y en bosques húmedos templados del sur de Chile (Rozzi *et al.*, 1996). La categoría "aves de bosque" comprende especies que anidan y/o se alimentan en los márgenes o interior del bosque de acuerdo a Rozzi *et al.* (1996). El análisis no consideró aves rapaces ni acuáticas.

Familia	Especie	Bosque templado	Santa Inés	Fray Jorge
Columbidae	<i>Columba araucana</i>	x	x	x
Psittacidae	<i>Enicognathus ferrugineus</i>	x		
	<i>Enicognathus leptorhynchus</i>	x		
Trochilidae	<i>Patagima gigas</i>	x	x	x
	<i>Sephanoides sephanioides</i>	x	x	x
Picidae	<i>Campephilus magellanicus</i>	x		
	<i>Colaptes pitius</i>	x	x	x
Emberizidae	<i>Picoidea lignarius</i>	x	x	x
	<i>Curaeus curaeus</i> ^a	x		
Fringilidae	<i>Zonotrichia capensis</i>	x	x	x
	<i>Carduelis barbata</i>	x	x	x
Furnariidae	<i>Phrygilus patagonicus</i>	x		
	<i>Phrygilus gaxi</i> ^b		x	x
	<i>Aphrastura spinicauda</i>	x	x	x
Hirundinidae	<i>Leptasthenura aegithaloides</i> ^a	x		
	<i>Pygarrhichas albogularis</i>	x	x	
	<i>Sylvioorthorhynchus desmursii</i>	x	x	
	<i>Notiochelidon cyanoleuca</i>	x		
Muscicapidae	<i>Tachycineta leucopyga</i>	x	x	x
Muscicapidae	<i>Turdus falcklandii</i>	x	x	x
Phytotomidae	<i>Phytotoma rara</i> ^a	x		
Rhinocryptidae	<i>Eugralla paradoxa</i>	x		
	<i>Pteroptochos castaneus</i>	x		
	<i>Pteroptochos tarnii</i>	x		
	<i>Pteroptochos megapodius</i> ^b		x	x
	<i>Scelorchilus rubecula</i>	x		
	<i>Scelorchilus albicollis</i> ^a		x	x
	<i>Scytalopus magellanicus</i>	x	x	x
Trogloditidae	<i>Troglodytes aedon</i>	x	x	x
Tyrannidae	<i>Anairetes parulus</i>	x	x	x
	<i>Ochthoeca parvirostris</i>	x	x	x
	<i>Elaenia albiceps</i>	x	x	x
	<i>Xolmis pyrope</i>	x	x	x
Especies de bosque		30	18	16
Total especies		30	21	19

^a. Especies registradas en Sta. Inés y Fray Jorge, pero asociadas principalmente al matorral semiárido, por lo que no fueron clasificadas como aves de bosque. ^b. Especies registradas en los bosques relictos aunque son aves asociadas principalmente al matorral semiárido y esclerófilo.

Los bosques más norteños como Fray Jorge (30°40' S) y Santa Inés (32°10' S) son los que presentan un mayor grado de aislamiento, ya que se encuentran inmersos en una matriz de matorral semiárido que los separa cientos de km de áreas boscosas similares de gran extensión. El análisis comparativo de la composición de los ensambles de aves en estos dos bosques muestra que las especies del bosque templado austral, que no están presentes en los bosques relictos de Fray Jorge y Santa Inés, comparten una serie de características, tales como baja capacidad de dispersión o alta especificidad de hábitat (Cornelius *et al.*, 2000; Reid *et al.*, 2002). Entre estas especies se encuentran las aves del sotobosque *Pteroptochos tarnii* (huet-huet), *Scelorchillus rubecula* (chucaco) y *Eugralla paradoxa* (churrin de la Mocha), las cuales se caracterizan por su escaso desplazamiento en ambientes abiertos (Sieving *et al.*, 1996; Sieving *et al.*, 2000). Otro ejemplo es *Campephilus magellanicus* (carpintero negro), que se encuentra generalmente asociado a hábitats especializados en bosques primarios de *Nothofagus* (Fjeldsa 1990; Díaz *et al.*, datos no publicados). La ausencia de estas especies puede interpretarse como el resultado de extinciones selectivas debidas al alto grado de aislamiento y la reducida área que ocupan actualmente los bosques relictos del Norte Chico (véase discusión en Cornelius *et al.*, 2000; Reid *et al.*, 2002) y/o a la incapacidad por parte de estas especies de recolonizar estos bosques aislados.

Dos especies endémicas del bosque templado, *Sylviorhynchus desmursii* (colilarga) y *Pygarrhichas albogularis* (comesebo grande), sólo se han registrado por el norte hasta el bosque relicto de Santa Inés, aproximadamente 200 km al sur de Fray Jorge. La ausencia de estas dos especies en el bosque de Fray Jorge puede ser explicada por su mayor grado de aislamiento y lejanía (*e.g.*, incapacidad de estas especies de aves de dispersarse a través de grandes distancias de matorral semiárido), o por la falta de hábitats para nidificar o forrajear.

Los bosques relictos de Fray Jorge y Santa Inés presentan diferencias en los patrones de abundancias de las especies de aves que comparten. Datos colectados entre septiembre de 1999 y agosto del 2000, mediante censos por puntos de conteo de radio fijo (25 m), muestran que en áreas de tamaño similar, el bosque de Santa Inés presenta una mayor abundancia total de aves (número promedio de individuos por punto de conteo por día) que el bosque de Fray Jorge ($F[1,54] = 7,791$, $P = 0,007$). En Fray Jorge, la abundancia permaneció relativamente constante a lo largo del año, sin embargo en Santa Inés ésta varió entre las estaciones del año ($F[3,20] = 2,983$, $P = 0,056$) (Fig. 1). La mayor diferencia entre estos dos bosques se observó durante el invierno, cuando la abundancia de aves en Santa Inés ($10,9 \pm 1,5$ individuos/punto-día) fue mayor que en Fray Jorge ($5,8 \pm 0,6$ individuos/punto-día) ($F[1,12] = 12,201$, $P = 0,004$) (Fig. 1). La diferencia en la abundancia de aves entre estos dos sitios está dada por los aumentos del número de aves en Santa Inés durante el invierno y la primavera. Estos aumentos estacionales sugieren que las poblaciones de aves en Sta. Inés están menos aisladas que

las de Fray Jorge y, por lo tanto, serían más influenciadas por fluctuaciones en las abundancias de aves a nivel regional. En consecuencia, las poblaciones de aves en Santa Inés serían poblaciones abiertas, que reciben un flujo importante de individuos durante ciertas épocas del año desde localidades boscosas que se encuentran a unos 40 km más al sur, como los bosques en las quebradas costeras de la V Región. En contraste, en Fray Jorge, el flujo de individuos provenientes de otras localidades boscosas es reducido por su aislamiento, lo que podría explicar el patrón de abundancia más constante a lo largo del año. No obstante, se requiere de estudios que evalúen el efecto de fluctuaciones climáticas de gran escala (e.g., El Niño Oscilación del Sur) y de los cambios en estructura y conectividad del paisaje sobre las poblaciones de aves residentes en estos bosques relictos.

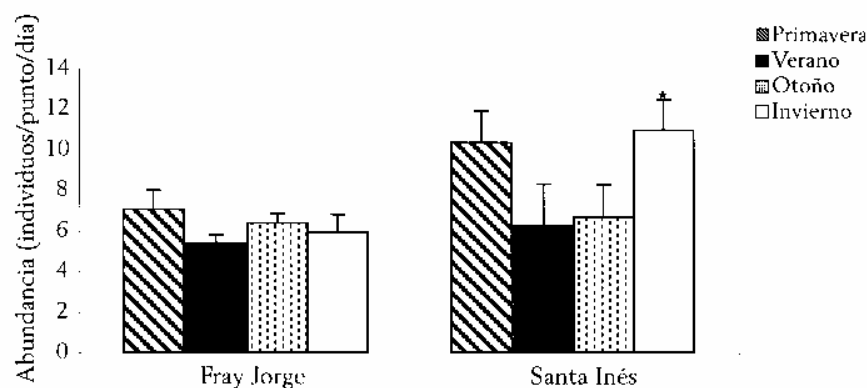


Figura 1. Abundancia estacional de aves, medida como número promedio de individuos por punto de conteo (radio = 25 m) por día, entre septiembre de 1999 y agosto del 2000, en los bosques relictos de Fray Jorge y Santa Inés en la costa del Norte Chico. Las líneas sobre las barras representan error estándar y el asterisco indica diferencias significativas con $P < 0,05$.

En resumen, el análisis de las comunidades de aves en los bosques relictos del Norte Chico sugiere que el alto grado de aislamiento, especialmente del bosque de Fray Jorge, tiene un efecto sobre la composición y abundancia de las comunidades de aves asociadas. Estos sistemas ecológicos deberían recibir una alta prioridad de conservación, ya que son sistemas únicos, especialmente muy restringidos y constituidos principalmente por pequeñas poblaciones periféricas, muy susceptibles a perturbaciones, las cuales tienen especial relevancia para el mantenimiento de la diversidad genética. Por otro lado, dada la distribución discreta de estos bosques relictos, cada unidad es un eslabón fundamental para el mantenimiento de la conectividad del paisaje, por lo que la protección de todos los fragmentos de bosques relictos es esencial para asegurar la persistencia de las poblaciones de aves de estos sistemas.

Por último, los bosques relictos pueden servir como un experimento natural que demuestra los potenciales efectos a largo plazo y a gran escala del aislamiento de hábitat sobre las comunidades de aves del bosque templado. En el sur de Chile, el bosque está siendo transformado o erradicado por actividades humanas relacionadas con el sector forestal y agrícola, lo que ha resultado en un alto grado de fragmentación y deterioro del hábitat (Armesto *et al.*, 1992; 1998; Donoso y Lara, 1996; Lara *et al.*, 1996; Armesto *et al.*, en este volumen, Bustamante *et al.*, en este volumen). Los patrones de abundancia y riqueza de las comunidades de aves en los bosques relictos del Norte Chico bien podrían reflejar el futuro de las comunidades de aves en la zona sur, si los escasos bosques que aún persisten (especialmente en la X Región) siguen siendo transformados y reducidos a pequeños fragmentos. En este escenario hipotético, pero factible, no sería posible asegurar la sobrevivencia en el largo plazo de muchas de las poblaciones de aves del bosque templado. Es prioritario el diseño de un sistema de reservas que asegure la representatividad de las especies y la conectividad del paisaje para asegurar la persistencia de estos ecosistemas.

Agradecimientos

Los autores agradecen el financiamiento del proyecto FONDAP-FONDECYT 1501-0001.