



## LA COLONIA DE TRICAHUES (*CYANOLISEUS PATAGONUS BLOXAMI*, AVES: PSITTACIFORMES) DEL ALTO CACHAPOAL, CHILE: VARIACIONES POBLACIONALES ENTRE 1985 Y 2015

Marcia Ricci<sup>1</sup> · Álvaro Aguilar<sup>2</sup> · José Carrasco<sup>2</sup> · Matías Donoso<sup>2</sup> · Hugo Durán<sup>2</sup> · Cipriano Núñez<sup>2</sup> · Jorge Salvo<sup>2</sup> · Jaqueline Vergara<sup>2</sup> & Juan C. Torres-Mura<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Departamento Áreas Silvestres Protegidas, Cuevas 480, CONAF Rancagua, Región de O'Higgins, Chile.

<sup>2</sup> Reserva Nacional Río de los Cipreses, Machalí, CONAF Región de O'Higgins, Chile.

<sup>3</sup> Unión de Ornitólogos de Chile, Mosquito 459 Oficina 103 Santiago, Región Metropolitana, Chile.

E-mail: Marcia Ricci · marcia.ricci@conaf.cl

**Resumen** · El Loro Tricahue (*Cyanoliseus patagonus bloxami*) es una subespecie endémica de Chile amenazada de extinción, siendo la caza, la captura de pollos para su comercio como mascotas y la pérdida de hábitat sus principales amenazas. Abundante y ampliamente distribuida en el pasado, su población está fragmentada y en 1985 no superaba los 3300 ejemplares. Por medio de censos sistemáticos se estudió la variación temporal en la abundancia de los Tricahues en el río Cachapoal (región de O'Higgins, Chile), entre 1985 y 2015, determinando un aumento poblacional de 217 individuos en 1985 hasta 2979 individuos en 2014–2015. El aumento poblacional se debe probablemente a la creación de la Reserva Nacional Río de los Cipreses, la protección directa de las loreras en época de reproducción y campañas de educación ambiental dirigidas a los habitantes de las localidades cercanas.

**Abstract** · The Burrowing Parrot (*Cyanoliseus patagonus bloxami*, Aves: Psittaciformes) colony from Alto Cachapoal, Chile: variations in population size between 1985 and 2015

The endangered endemic subspecies of the Burrowing Parrot from Chile (*Cyanoliseus patagonus bloxami*) is threatened by hunting, pet trade, and loss of its habitat. Abundant and widely distributed in the past, its population has become fragmented and, by 1985, consisted of only about 3300 birds in Chile. Based on a systematic monitoring we studied population dynamics at the Cachapoal River (O'Higgins region, Central Chile), documenting a population increase from 217 individuals in 1985 to 2979 in 2014–2015. This growth is probably related to the creation of the Rio Cipreses National Reserve, as well as the direct protection of its colonies and a campaign of environmental awareness aimed at the local people.

**Key words:** Abundance · Burrowing Parrot · Chile · Conservation · Endemic subspecies · Population growth

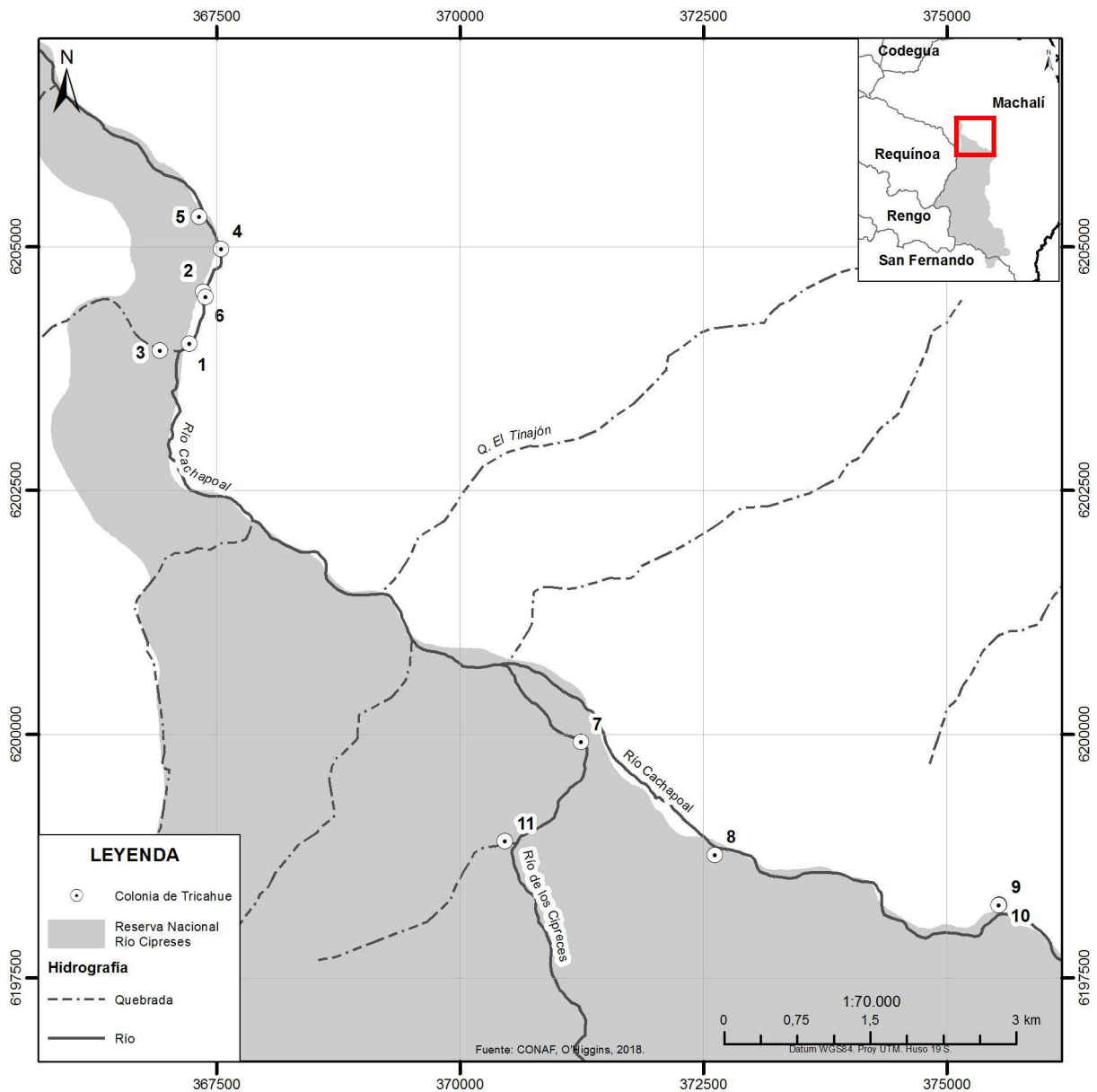
### INTRODUCCIÓN

El Tricahue o Loro barranquero (*Cyanoliseus patagonus* Vieillot, 1818) es una de las cuatro especies de loros nativos de Chile, siendo la de mayor tamaño (hasta 50 cm de alto y 340 g de peso) y se distingue por su coloración verde grisácea con vientre y rabadilla amarillos y mancha roja en el abdomen. Se reconocen tres subespecies; de ellas, *C. p. andinus* y *C. p. patagonus* habitan en Argentina, mientras que *C. p. bloxami* es endémica de Chile y se diferencia de las otras razas por su banda pectoral blanquecina casi completa y la espalda verde olivácea oscura (Collar 1997, Masello & Quillfeldt 2003, Masello et al. 2011, Masello et al. 2015).

El Tricahue fue abundante hasta los años 1940s en áreas de matorral y bosque abierto entre Atacama y Valdivia, pero la persecución por agricultores y cazadores provocó una disminución, extinguiéndose en las regiones de Atacama, Valparaíso, Metropolitana, Araucanía y Los Ríos (Housse 1945, Goodall et al. 1951, Johnson 1967). En 1985 el total de tricahues no superaba los 3300 ejemplares y se distribuían en dos poblaciones, el 15% de ellos habitaba en la región de Coquimbo y el 85% entre las regiones O'Higgins y Maule (Galaz 2005). Fue catalogada En Peligro de Extinción por Rottman & López Callejas (1992) y CONAF (1993), condición que fue mantenida en el Reglamento de la Ley de Caza (N° 19.473, D.S. N°5 de enero de 1998, SAG 2015); posteriormente el Regla-

Receipt 24 July 2016 · First decision 20 October 2016 · Acceptance 3 November 2017 · Online publication 7 August 2018

Communicated by Juan Masello © The Neotropical Ornithological Society



**Figura 1.** Ubicación de las colonias de Trichahue (*Cyanoliseus patagonus bloxami*) en la cuenca del río Cachapoal (Región de O’Higgins, Chile). La numeración corresponde a la utilizada en la Tabla 1.

mento de Clasificación de Especies silvestres de Chile (RCE), criterio legal actualmente válido, le asignó la categoría En Peligro a la población del norte (Coquimbo) y la categoría Vulnerable a la población del sur (desde O’Higgins al sur) (D. S. N°151/2006, Diario Oficial, 24 marzo 2007).

El Trichahue ocupa ambientes semiáridos de la precordillera andina, áreas abiertas dominadas por matorrales con algunos árboles (Housse 1945, Johnson 1967). Se reproduce en barrancos, habitualmente ubicados en riberas de ríos excavando sus nidos en las paredes de éstos (Johnson 1967, Collar 1997), en el pasado ocupaba también acantilados costeros (Masello et al. 2015) aunque en Chile esta situación ya no ocurre (Johnson 1967, Manríquez 1984). Los bosques de Peumo (*Cryptocarya alba*, Lauraceae) son usados como dormideros fuera de la época

reproductiva, mientras que matorrales densos y algunas praderas son usados preferentemente para alimentarse. Consume frutos de especies propias del bosque y matorral mediterráneo, tales como retanilla (*Retanilla ephedra*, Rhamnaceae), retama (*Diostea juncea*, Verbenaceae), frangel (*Kageneckia angustifolia*, Rosaceae), litre (*Lithrea caustica*, Anacardiaceae) y boldo (*Peumus boldus*, Monimiaceae), semillas de pastos (Poaceae) y de clonqui (*Xanthium spinosum*, Asteraceae), una maleza introducida, y también algunos frutos y ramas terminales de especies cultivadas (Manríquez 1984, Galaz 2005, Rojas Martínez 2008, Ricci 2008). Durante la reproducción, entre septiembre y enero, la actividad se concentra en las loreras (Galaz 2005). El cortejo y posteriormente la cópula comienza, en general, en la segunda quincena de septiembre durando hasta mediados de octubre, y su

**TABLA 1.** Localización de colonias de Tricahue (*Cyanoliseus patagonus bloxami*) en el río Cachapoal, región de O'Higgins, Chile. Las coordenadas expuestas a continuación se extrajeron con un GPS usando el Sistema de Coordenadas Universal Transversal de Mercator (UTM) con Datum WGS 1984 correspondiente al Huso 19 Sur. Colonia ubicada en el río de los Cipreses, tributario del Cachapoal. <sup>1</sup>Colonia ubicada en el río de los Cipreses, tributario del Cachapoal.

N°	Colonia	Ubicación	Altura (m s.n.m.)
1	Sierra Nevada Grande	367.221 E – 6.204.004 S	980
2	Sierra Nevada Chica	367.221 E – 6.204.004 S	980
3	Ranchillo	366.922 E – 6.203.934 S	980
4	Quebrada Ranchillo	366.922 E – 6.203.934 S	980
5	Los Pangués	367.238 E – 6.205.220 S	950
6	Las Arpas	367.388 E – 6.204.486 S	980
7	La Isla (Norte y Sur)	371.240 E – 6.199.920 S	1.000
8	Entre ríos	372.615 E – 6.198.762 S	1116
9	Retamal	375.538 E – 6.198.250 S	980
10	Carrizal	375.532 E – 6.198.242 S	1186
11	La Leonera <sup>1</sup>	370.459 E – 6.198.899 S	1180

frecuencia va disminuyendo hasta casi desaparecer a mediados de noviembre (Beltrami et al. 1995).

Desde 1982 hasta la fecha, la Corporación Nacional Forestal (CONAF) desarrolla entre Atacama y Maule el Plan Nacional de Conservación del Tricahue, que conlleva seguimiento de poblaciones y educación ambiental (Villa 1988). En la región del Libertador General Bernardo O'Higgins existen dos grandes grupos (loreras), uno en la cuenca alta del río Cachapoal y otro en la cuenca del río del Azufre (Cruz & Muñoz 1985, 1986). El río Cachapoal corresponde al límite norte de la Reserva Nacional Río de los Cipreses, y desde el año 1985 CONAF realiza un seguimiento sistemático de las loreras ubicadas en ambas riberas del río, observando las actividades y contando las aves, especialmente en el período reproductivo. El objetivo de este trabajo es analizar la abundancia de los Tricahues en el río Cachapoal, determinando su tendencia poblacional.

## MÉTODOS

Los conteos se realizaron en las loreras, cuevas excavadas por los Tricahues como lugar de nidificación y área de reunión. Los Tricahues visitan las cuevas a distintas horas del día y se posan en las salientes del barranco, en la entrada de las cuevas o se asoman parcialmente de ellas. La proximidad entre los túneles favorece la integridad de la población, aquí duermen, anidan, se refugian y protegen mutuamente (Rojas Martínez 2008, Vargas & Squeo 2014). Considerando que los loros son diurnos y en la época reproductiva pasan la noche en sus dormitorios (Cruz & Muñoz 1985, 1986), el método de conteo se basa en dos supuestos: (1) que por la mañana todos los Tricahues abandonan sus nidos, y (2) que en la tarde, los loros vuelven allí para dormir.

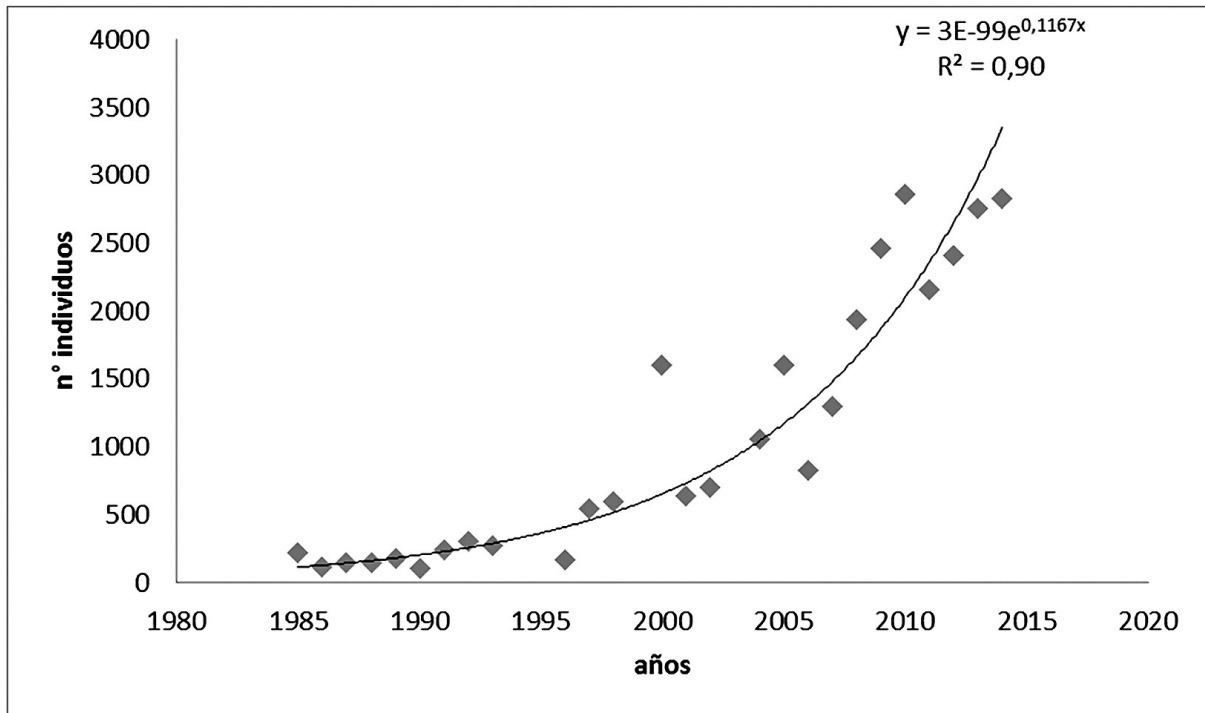
Los conteos se realizaron entre diciembre y enero (verano) desde el amanecer, antes que los Tricahues

comenzaran a abandonar sus nidos, hasta que no quedaran individuos en las loreras; y al atardecer, desde que las aves comenzaron a regresar a sus nidos hasta el ocaso. Los conteos se realizaron entre las 06:00 h y las 14:00 h, y entre 18:30 y 21:00 h, en ambos casos separando en intervalos de 10 minutos. Estos conteos los realizaron, al menos, dos guardaparques provistos de binoculares y ubicados frente a cada lorera (a 50–100 m de distancia). A partir del 2006, este conteo se repitió por dos o tres días seguidos para cada una de las loreras y los resultados corresponden al número más alto de loros contados en un determinado día, para cada lorera. Los conteos comenzaron en 1985 en las loreras Sierra Nevada Grande, Ranchillo y Carrizal, y se mantuvieron de manera continua a excepción de los años 1995 y 2003, en los que por problemas logísticos no se realizó el estudio. A medida que aumentó la actividad de los loros aumentó el número de lugares estudiados. En el año 2007 se sumaron los conteos de dos loreras más, Las Arpas y Ranchillo, en 2008 se anexó Sierra Nevada Chica, y en el año 2009 se sumaron cinco loreras más: Los Pangués, Quebrada Ranchillo, Isla Norte, Entre Ríos y Quebrada Retamal. Finalmente, a partir del año 2011 se anexó La Leonera. Estos conteos se mantienen hasta el presente.

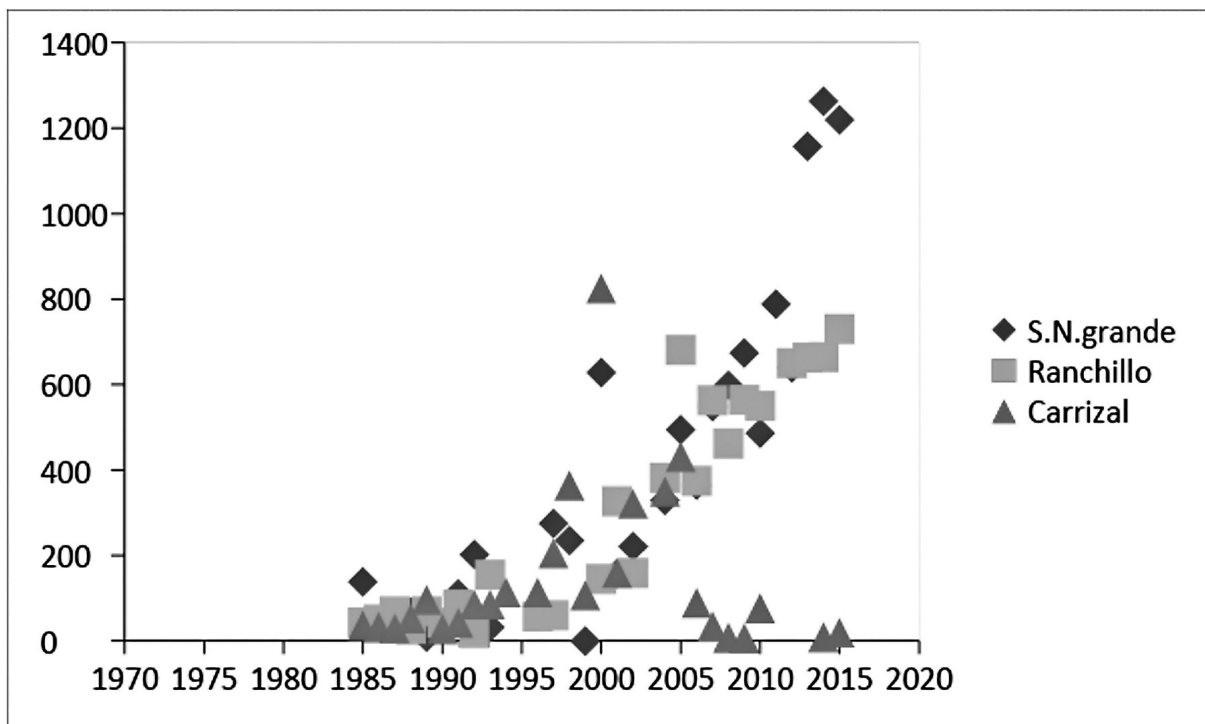
## RESULTADOS

Desde el 2011 se registran 11 loreras activas en el área de la Reserva Nacional Río de los Cipreses y su área de influencia (Figura 1, Tabla 1). Las loreras se construyen en uno o dos años, algunas son abandonadas y, al cabo de algunos años, son vueltas a ocupar (observ. de los guardaparques A. Aguilar, J. Carrasco, M. Donoso, H. Durán, C. Núñez, J. Salvo y J. Vergara).

Para el análisis de las tendencias se usó el programa Excel con los mayores valores de  $R^2$ . Al anali-



**Figura 2.** Tendencia poblacional global de Trichahues (*Cyanoliseus patagonus bloxami*) en el Alto Cachapoal (Región de O’Higgins, Chile) entre 1985–2014.

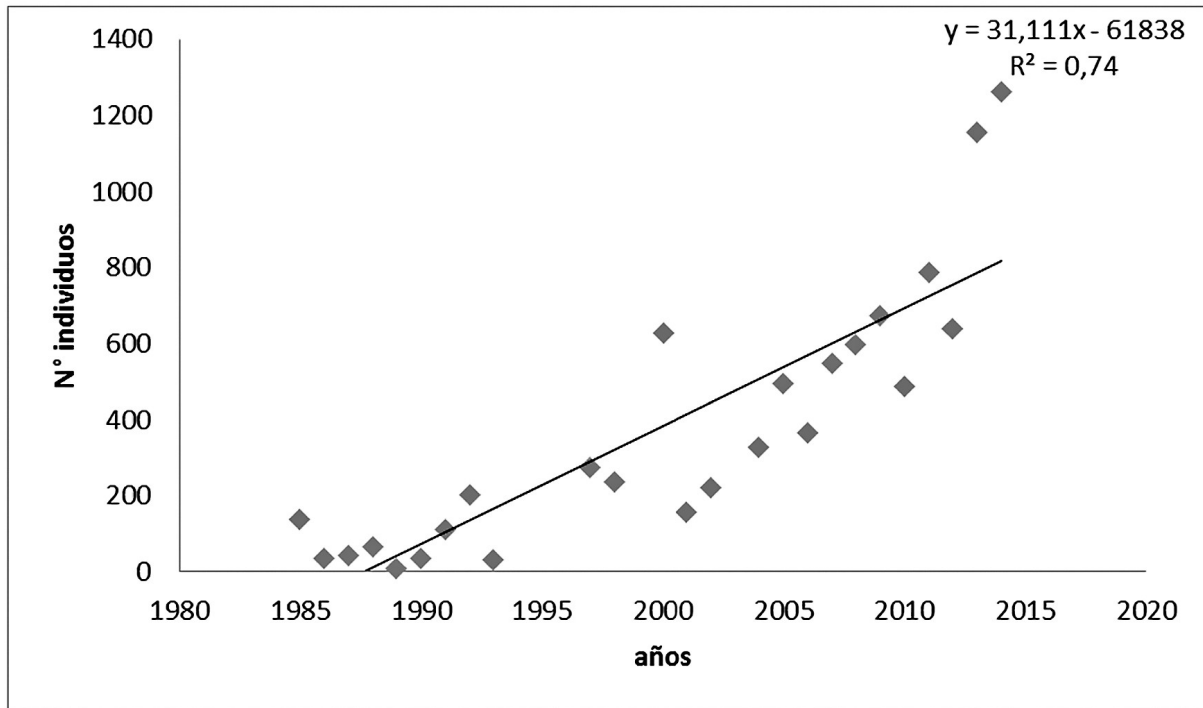


**Figura 3.** Tendencia poblacional de las tres colonias principales de Trichahues (*Cyanoliseus patagonus bloxami*) en Sierra Nevada Grande, Ranchillo y Carrizal (Región de O’Higgins, Chile) entre 1985–2014.

zar la tendencia poblacional de los Trichahues para el Alto Cachapoal, se observa un incremento en el número de individuos cuyo comportamiento poblacional se ajusta a una función exponencial (Figura 2);

la población varió desde un mínimo de solo 104 en 1990 a 2979 Trichahues en 2015.

Los conteos para las loreras Sierra Nevada Grande, Ranchillo y Carrizal entre 1985 y 2015 mues-



**Figura 4.** Tendencia poblacional de Trichahues (*Cyanoliseus patagonus bloxami*) en Sierra Nevada Grande (Región de O'Higgins, Chile) entre 1985–2014.

tran claras diferencias. Mientras que las dos primeras han experimentado un crecimiento en el número de individuos, la lorera Carrizal está siendo abandonada, contándose en algunos monitoreos mensuales solo 2–4 individuos, mientras que en los conteos estivales no aparecieron individuos (Figura 3). La lorera Sierra Nevada Grande, como se observa en la Figura 4, muestra un alza de su población, tendencia que se ajusta en mejor forma a una función lineal. La colonia Ranchillo, de forma similar a la anterior y como se observa en la Figura 5, exhibe una tendencia al alza de la población que se explica de mejor forma por una función lineal. En ambas loreras, la tendencia es de crecimiento poblacional durante el periodo estudiado, siendo mayor en la colonia Sierra Nevada Grande. Por otra parte, la lorera Carrizal tuvo un crecimiento lineal hasta el 2003, posteriormente un decrecimiento notorio hasta casi desaparecer en la actualidad (Figura 6). Mientras estuvo activa, fue la lorera con mayores variaciones en el número de individuos.

## DISCUSIÓN

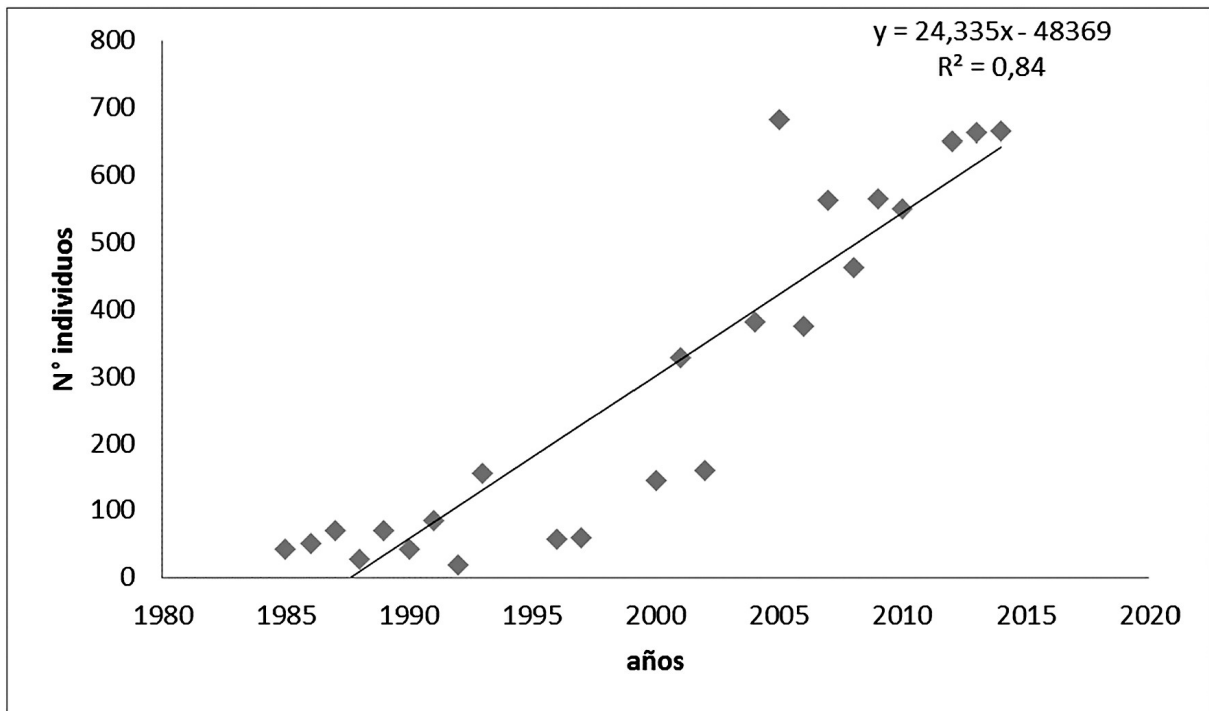
La Reserva Nacional Río de los Cipreses fue creada en 1985 para la conservación del paisaje cordillerano de Chile Central. En esa fecha las loreras conocidas contaban con 217 individuos y las amenazas eran la caza de adultos en cultivos (en la parte baja de la cuenca) y la captura de pichones para venta como mascota en el Alto Cachapoal (Manríquez 1984; Cruz & Muñoz 1985, 1986). Con la protección del área, incluyendo el patrullaje de las loreras en la época de reproducción

y campañas de educación ambiental dirigidas a los habitantes de la vecina localidad de Chacayes, la población fue creciendo hasta los 2979 individuos contabilizados en 2015. Este incremento poblacional incluye la ocupación por parte de los Trichahues de nuevas áreas en las riberas del río Cachapoal, incurriendo en su tributario, el río de los Cipreses con la formación de las loreras La Leonera a partir del 2011 y El Indio en 2014.

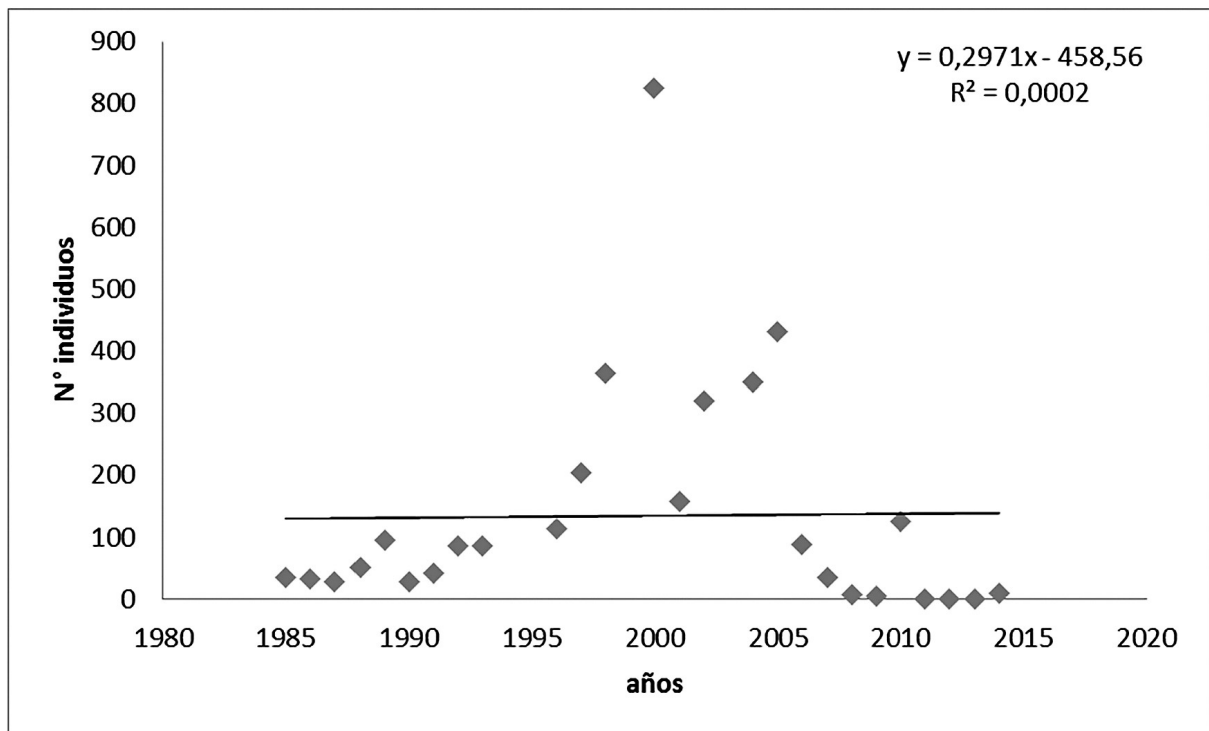
Esta variación positiva de la población está estrechamente relacionada con la creación de la Reserva Nacional Río de los Cipreses y los esfuerzos realizados por CONAF en la protección de toda el área, incluso más allá de sus límites legales. Aquí se conjugaron iniciativas de protección, capacitación e investigación, destacando la formación de guardaparques, para mantener en el tiempo tanto la protección de las colonias como los conteos poblacionales, que la administración de la Reserva incorporó como actividad rutinaria.

Las razones del abandono de algunas colonias (ej. Carrizal) no están claras, podría deberse a crecidas del río Cachapoal, y/o interferencia por actividades de construcción y operación de la central hidroeléctrica Chacayes (e.g. tránsito de vehículos y maquinaria pesada). Varias loreras contadas presentaron un comportamiento variable que podría indicar que los individuos están respondiendo a la saturación de las loreras Sierra Nevada Grande y Ranchillo y al abandono de Carrizal, moviéndose a otros barrancos de la misma cuenca.

Los datos indican que la población de Trichahues del Alto Cachapoal seguirá creciendo hasta encontrar



**Figura 5.** Tendencia poblacional de Trichahues (*Cyanoliseus patagonus bloxami*) en Ranchillo (Región de O’Higgins, Chile) entre 1985–2014.



**Figura 6.** Tendencia poblacional de Trichahues (*Cyanoliseus patagonus bloxami*) en Carrizal (Región de O’Higgins, Chile) entre 1985–2014.

su equilibrio, aportando información para construir modelos poblacionales, contribuyendo a la capacitación continua de profesionales y guardaparques, y aumentando la valoración de la vida silvestre por parte de las comunidades vecinas (Chacayes, Coya y Machalí). Concomitante con el incremento poblacio-

nal mostrado, los Trichahues han sido vistos en sectores aguas abajo del río Cachapoal, específicamente en San Vicente de Tagua Tagua y Doñihue (Alzamora et al. 2009), pudiendo deducirse que estos individuos bajan a alimentarse, o están en busca de nuevos barrancos para construir sus colonias reproductivas.

El crecimiento poblacional de los Tricahues del Alto Cachapoal aquí documentado indica que es posible mejorar la situación de conservación de esta subespecie endémica. Sin embargo, las poblaciones sureñas siguen categorizadas como Vulnerables y su efectiva conservación requerirá de compromisos del Estado y de las comunidades que rodean los ambientes naturales, así como también de la mantención de programas educacionales que ayuden a la valoración de la especie. Todas estas son acciones de largo plazo y perfectibles en el tiempo.

## AGRADECIMIENTOS

A todos los guardaparques y profesionales de la Corporación Nacional Forestal (CONAF) de Chile que aportaron a los conteos de Tricahues en estos 30 años. A los revisores anónimos y a los editores asociados a este manuscrito, cuyo aporte mejoró sobremanera éste trabajo, nuestro reconocimiento.

## REFERENCIAS

- Alzamora, A, MA Vukasovic, BA González & G Lobos (2009) Presencia del Loro tricahue (*Cyanoliseus patagonus*) en la cordillera de la costa de Chile central. *Boletín Chileno de Ornitología* 15: 73–77.
- Beltrami, M, J Naranjo, C Sarmiento, L Ulloa, L Alfaro & P Olguín (1995) Comportamiento reproductivo de *Cyanoliseus patagonus byroni* en condiciones de semicautiverio. *Boletín Museo Nacional de Historia Natural (Chile)* 45: 19–29.
- Collar, N (1997) Family Psittacidae (parrots) Pp 436–437 en del Hoyo, J, A Elliott & J Sargatal (eds). *Handbook of the birds of the world. Volume 4: Sandgrouse to cuckoos*. Lynx Edicions, Barcelona, España.
- Corporación Nacional Forestal (CONAF) (1993) *Libro Rojo de los vertebrados terrestres de Chile*. A. Glade (ed) & Corporación Nacional Forestal, Santiago, Chile.
- Cruz, G & C Muñoz (1985) *Conservación y manejo del tricahue. Informe de avance 1984 – 1985*. Corporación Nacional Forestal Región de O'Higgins, Rancagua, Chile.
- Cruz, G & C Muñoz (1986) Nuevos antecedentes del Loro tricahue *Cyanoliseus patagonus* en la Sexta Región. *Boletín Técnico N° 30, Corporación Nacional Forestal, Santiago, Chile*.
- Galaz, JL (Ed) (2005) *Plan Nacional de Conservación del Tricahue, Cyanoliseus patagonus bloxami Olson, 1995, en Chile*. Corporación Nacional Forestal, Santiago, Chile.
- Goodall, JD, AW Johnson & RA Philippi (1957) *Las aves de Chile, su conocimiento y sus costumbres*. Platt Establecimientos Gráficos S.A., Buenos Aires, Argentina.
- Housse, R (1945) *Las aves de Chile en su clasificación moderna, su vida y costumbres*. Ediciones de la Univ. de Chile, Santiago, Chile.
- Johnson, AW (1967) *The birds of Chile and adjacent regions of Argentina, Bolivia and Peru*. Volume 2. Platt Establecimientos Gráficos S.A., Buenos Aires, Argentina.
- Manríquez, P (1984) Censo y algunos antecedentes del Loro tricahue (*Cyanoliseus patagonus*) en la precordillera andina de la Sexta Región. *Boletín Técnico 11 Corporación Nacional Forestal, Santiago, Chile*.
- Masello JF & P Quillfeldt (2003) Body size, body condition and ornamental feathers of Burrowing Parrots: variation between years and sexes, assortative mating and influences on breeding success. *Emu* 103: 149–161.
- Masello JF, P Quillfeldt, GK Munimanda, N Klauke, G Segelbacher, HM Schaefer, M Failla, M Cortés & Y Moodley (2011) The high Andes, gene flow and a stable hybrid zone shape the genetic structure of a wide-ranging South American parrot. *Frontiers in Zoology* 8: 1–16.
- Masello JF, V Montano, P Quillfeldt, S Nuhlíčková, M Wikelski & Y Moodley (2015) The interplay of spatial and climatic landscapes in the genetic distribution of a South American parrot. *Journal of Biogeography* 42: 1077–1090.
- Ricci, M (2008) *Loro tricahue, Cyanoliseus patagonus var. bloxami, especie bandera de la región de O'Higgins*. Corporación Nacional Forestal Región de O'Higgins – Junta de Vecinos de Chacayes, Rancagua, Chile.
- Rojas Martínez, ME (2008) *Estudio de la interacción entre las poblaciones de Loro tricahue Cyanoliseus patagonus bloxami, y la actividad agrícola en las comunas de Vicuña y Monte Patria, Región de Coquimbo, Chile*. Servicio Agrícola y Ganadero, La Serena, Chile.
- Rottman, J & MV López-Callejas (1992) *Estrategia nacional de conservación de las aves*. Unión de Ornitólogos Chile & Servicio Agrícola y Ganadero, Serie Técnica, Santiago, Chile.
- Servicio Agrícola y Ganadero (SAG) (2015) *Legislación. La ley de caza y su reglamento*. División de Protección de los Recursos Naturales Renovables, Santiago, Chile.
- Vargas-Rodríguez, R & FA Squeo (2014) *Historia natural del Loro tricahue en el Norte de Chile*. Ediciones Univ. de La Serena, La Serena, Chile.
- Villa, A (1988) Conservación del Loro tricahue (*Cyanoliseus patagonus bloxami*) en la región del Maule, Chile. Pp 19–25 en Valverde, V (ed) *La conservación de la fauna nativa de Chile, logros y perspectivas*. Corporación Nacional Forestal, Santiago, Chile.

