Historia Natural del Loro Tricahue en el Norte de Chile

Renzo Vargas Rodríguez & Francisco A. Squeo

Barrick Pascua-Lama ha implementado diversas iniciativas que apuntan a promover el cuidado y la conservación del medio ambiente en un contexto de desarrollo sustentable, protegiendo y respetando la flora y fauna natural del entorno en el cual se desarrollan sus operaciones, así como también velando por la conservación del patrimonio arqueológico.

Respondiendo a la necesidad de realizar un trabajo responsable con el entorno y con las comunidades aledañas, Barrick realiza este estudio ecológico del loro Tricahue en el sector de La Quebrada Los Choros, en la Región de Coquimbo.

Con este trabajo, Barrick Pascua-Lama responde a lo planteado en la Resolución de Calificación Ambiental 2859/2007 del Proyecto Ampliación y Mejoramiento Línea de Transmisión Punta Colorada-Tres Quebradas, mediante el cual se comprometió a dar cumplimiento al monitoreo mensual de una población de loros Tricahue a través del proyecto “Estudio básico y monitoreo del loro Tricahue en la Quebrada Los Choros”.

Esta obligación incentivó la realización de este libro, que permitirá dejar una herencia concreta de conocimiento a las futuras generaciones sobre una especie que está en peligro de extinción y que hasta hoy convive con las comunidades.

BARRICK

PASCUA-LAMA

Historia Natural del Loro Tricahue en el Norte de Chile

Renzo Vargas Rodríguez & Francisco A. Squeo
Editores

2014

Ediciones Universidad de La Serena

“HISTORIA NATURAL DEL LORO TRICAHUE EN EL NORTE DE CHILE”
(Primera Edición)

Estudio financiado por Barrick Pascua-Lama,
compromiso 3.9.b de la RCA 2859/2007.

© copyright es propiedad de Compañía Minera Nevada SpA

Esta publicación puede ser reproducida total o parcialmente y de cualquier forma, sólo para propósitos educacionales y no comerciales, mencionando la fuente de origen y editores.

Cita: Vargas-Rodríguez, R. & F. A. Squeo. 2014. Historia Natural del Loro Tricahue en el Norte de Chile. Ediciones Universidad de La Serena, La Serena, Chile. 100 pp.

ISBN 978-956-7393-86-2

Fotografías: Renzo Vargas Rodríguez, Myriam Ramírez Herranz, Cristofer Flores Contreras
Diagramación y Diseño gráfico: Marco A. Figueroa G.

Impreso en Chile por: Productora Gráfica Andros Limitada, Santa Elena 1955, Santiago, Chile. Fono/Fax +56 (2) 25556282, www.androsimpresores.cl

Autores y Colaboradores

Dr. Renzo Vargas Rodríguez
Departamento de Biología, Facultad de Ciencias, Universidad de La Serena,
Casilla 554, La Serena, Chile.
Instituto de Ecología y Biodiversidad (www.ieb-chile.cl).

Dr. Francisco A. Squeo
Departamento de Biología, Facultad de Ciencias, Universidad de La Serena,
Casilla 554, La Serena, Chile.
Instituto de Ecología y Biodiversidad (www.ieb-chile.cl).
Centro de Estudios Avanzados en Zonas Áridas (www.ceaza.cl).

Con la colaboración de:

Dra. Karin Maldonado
Universidad de Chile, Chile

Lic. Cristofer Flores Contreras
Universidad de La Serena, Chile

MSc. Myriam Ramírez Herranz
Universidad de La Serena, Chile

Ornela Castillo Barraza
Universidad de La Serena, Chile

Dr. Enrique H. Bucher
Universidad de Córdova, Argentina

Ing. Moises Grimberg
Corporación Nacional Forestal (CONAF), Chile

Sra. Petronila Vallejo Contreras
Propietaria minera, Incahuasi, Región de Atacama

Sr. Orlando Marambio
Propietario majada, La Jarilla, Comuna de la Higuera,
Región de Coquimbo

Ing. Julio Núñez Naranjo
Servicio Agrícola y Ganadero, Región de Coquimbo

Ing. Raul Torres Miranda
Servicio Agrícola y Ganadero, Región de Coquimbo

Índice

Presentación	6
Prólogo	7
El origen del nombre	9
CARACTERÍSTICAS CORPORALES	**11**
Tamaño y coloración	12
Macho y hembra	14
Adultos y juveniles	15
EVOLUCIÓN Y FILOGEOGRAFÍA	**17**
Evolución y diversificación	18
Distribución en Chile	21
Hábitats naturales y antrópicos	23
Uso del paisaje	24
Sitios importantes en su hogar	26
CARACTERÍSTICAS DEL HÁBITAT	**29**
Barrancos y loreras	30
Recuadro A. Patrones de selección de sitios de nidificación	31
Los nidos del Tricahue	32
Los dormideros del Tricahue	34
Durmiendo cerca del hombre	35
Los bebederos del Tricahue	36
ALIMENTACIÓN Y DIETA	**39**
Sitio de alimentación	40
Alimentos del Tricahue	41
Recuadro B. Nuevos alimentos consumidos por el Tricahue	42
Otros elementos consumidos	43
REPRODUCCIÓN	**45**
Apareamiento y cópula	46
Construcción y defensa del nido	47
Puesta e incubación de huevos	48
Tamaño de la nidada	49
Desarrollo de las crías	50
Dinámica poblacional	52
Tamaños poblacionales	53

COMPORTAMIENTO **55**
Comportamiento social 56
Los vigías y el grupo 57
El riesgo de depredación 58
Comunicación y respuesta 61
Patrones de actividad 62
ORGANIZACIÓN SOCIAL **65**
Jerarquía social 67
Estructura social 68
AMENAZAS **71**
Cacería y captura de Tricahues 72
Degradación del hábitat 74
Agricultura y conflictos 75
Recuadro C. El loro barranquero en Argentina: distribución, ecología y estado de conservación 76
Recuadro D. Esfuerzos de la CONAF para la conservación del loro Tricahue 77
Desarrollo energético 79
La minería y el Tricahue 80
Sismos y terremotos 81
Construcción de caminos 82
El agua, recurso clave 84
Recuadro E. La historia de Pepito, el Tricahue de La Jarilla 86
Recuadro F. A mí me fascinan los Tricahues de Incahuasi 87
CONSERVACIÓN **89**
Recuadro G. Acciones del SAG para la Conservación del Loro Tricahue. 90
Estado de conservación 91
Programa para el manejo y conservación del loro Tricahue 92
Recuadro H. Palabras finales 94
GLOSARIO **95**
BIBLIOGRAFÍA **98**
AGRADECIMIENTOS **100**

Presentación

En el marco de su constante preocupación por la protección del medio ambiente y sus ecosistemas, Barrick ha desarrollado un Estándar en Biodiversidad, que exige a sus operaciones monitorear la flora y la fauna durante todo el ciclo de vida de la mina, asegurando así las medidas efectivas de mitigación y remediación en términos de impactos potenciales, y desarrollar e implementar planes, cuyo objetivo es establecer hábitats viables y diversos que apoyen los usos de la tierra post actividades mineras.

Es por esto que Barrick se ha comprometido a aumentar activamente su contribución a la protección de la biodiversidad. El trabajo se orienta a conservar y administrar los suelos y las diversas variedades de plantas y vida animal que habitan en ellos, trabajando en consulta con las comunidades locales y las autoridades competentes. Las operaciones y proyectos de Barrick han comprometido esfuerzos para proteger, administrar y rehabilitar tierras con un foco en mejorar el medio ambiente.

Es así como en la construcción del camino de acceso al proyecto Pascua-Lama, cuya entrada se encuentra en la localidad de Punta Colorada, comuna de La Higuera, específicamente en la cuenca de Los Choros, Región de Coquimbo y en la construcción de una línea de transmisión eléctrica hacia el mismo proyecto, se han implementado diversas estrategias y programas específicos centrados en el cuidado y estudio ecológico del loro tricahue, especie emblemática que en Chile está considerado desde los años '80 en peligro de extinción.

Barrick, con el apoyo profesional de connotados científicos de la Universidad de La Serena, han desarrollado un estudio sobre el loro tricahue, cuyo objetivo principal es investigar sobre el uso de hábitat y monitorear el estado de la población de loros tricahue en Quebrada Los Choros durante estos cuatro años. Este estudio contempla distintos objetivos específicos, entre ellos determinar los patrones de abundancia, distribución y estructura poblacional; establecer las fuentes de alimentos, oferta de recursos alimenticios y sitios de forrajeo; caracterizar y monitorear las loreras y su actividad reproductiva; caracterizar los patrones de movimiento diario y estacional; y definir los factores limitantes y de amenaza para el loro tricahue a nivel local.

El libro que a continuación presentamos es pionero en Chile y permitirá ser en un referente para futuros intentos gubernamentales para la protección del loro tricahue en Chile. Consideramos que esta información juega un rol crucial en la comprensión de la ecología de la especie.

Rodolfo Westhoff Podestá

Gerente Medio Ambiente

Barrick Pascua-Lama

Prólogo

El Loro Tricahue (*Cyanoliseus patagonus bloxami*) corresponde a una subespecie endémica, única representante en Chile del loro barranquero. Ella se encuentra amenazada de extinción debido a la captura de pollos y adultos, y por la degradación y fragmentación de su hábitat. Actualmente, el Estado de Chile reconoce al Tricahue como Vulnerable (VU) en el Sur de su distribución (Regiones VI y VII) y como En Peligro (EN) en el Norte (Regiones III y IV).

Justamente la clasificación de especies según su estado de conservación permite evaluar el nivel de amenaza de la diversidad biológica, y por ello, puede contribuir a 1) priorizar la asignación de recursos y esfuerzos en aquellas especies más amenazadas, 2) incrementar la investigación sobre ellas, 3) promover el desarrollo de planes y programas de conservación y 4) garantizar su consideración en el desarrollo de la planificación territorial y proyectos de inversión, entre otros.

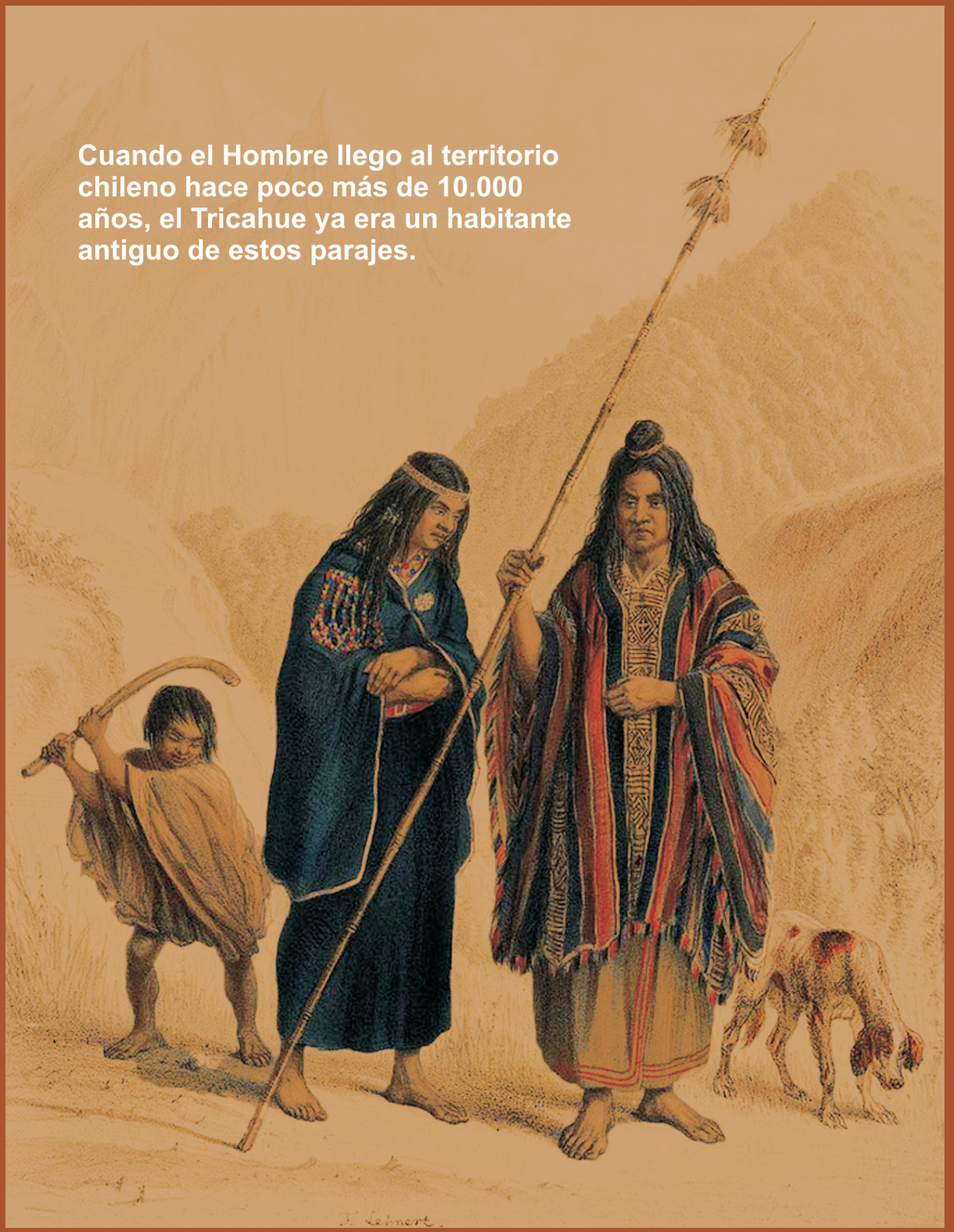
Dada su situación de amenaza, el loro Tricahue ésta bajo protección gubernamental desde 1996 mediante la Ley de Caza N° 19.473. Se sabe que dicha situación ha favorecido la recuperación de algunas poblaciones del Sur de Chile, las cuales han sido monitoreadas por largos años; sin embargo, el conocimiento de las poblaciones del Norte, que se encuentran con mayor amenaza de extinción ha sido largamente desatendida y en muchos lugares se ignoran sus tendencias poblacionales y la ecología de sus colonias. Considerando que el centro norte de Chile representa un polo de desarrollo importante de la economía del país, es fundamental divulgar los conocimientos relacionados a la historia natural del loro Tricahue y la forma en que ésta especie lucha por su existencia en estos ambientes áridos.

Este libro busca documentar la historia natural del loro Tricahue de forma gráfica y mediante el apoyo de relatos concisos que mejor representen el conocimiento adquirido a lo largo del proyecto sobre la majestuosidad del Tricahue en éstos áridos parajes. Concentramos nuestros relatos en el Norte, debido además a la necesidad de informar localmente. Partiendo de la premisa de que nadie conserva lo que no valora y que nadie valora lo que no conoce, emprendemos esta empresa que esperamos nos lleve a cada rincón del área de distribución norte del Tricahue para contar a niños y grandes, a estudiantes y empresarios y por sobre todo a los tomadores de decisiones, el por qué tenemos que conservar al Tricahue, por qué representa una maravilla de la evolución animal, y cuál es el sentido y valor que tiene para la sociedad.

Este libro se presentan antecedentes acerca del conocimiento de la ecología de la especie y se exponen aspectos relacionados con su conservación, las amenazas a su supervivencia y las acciones que lleva adelante el Programa para la Conservación y manejo del Loro Tricahue de la Universidad de La Serena.

Renzo Vargas Rodríguez & Francisco A. Squeo

Editores


Cuando el Hombre llego al territorio chileno hace poco más de 10.000 años, el Tricahue ya era un habitante antiguo de estos parajes.

El Origen del NOMBRE

El Loro Tricahue habita en Chile desde hace más de 50.000 años y ha convivido con las poblaciones humanas desde tiempos ancestrales. Aunque no todas las especies tienen un nombre propio en las lenguas originarias, en algunas si ocurre, normalmente en aquellas que de alguna manera han influido en la percepción de la gente ya sea por representar una amenaza o por su valor utilitario, estético o espiritual. Según la Real Academia de la Lengua Española, el origen del nombre Tricahue proviene del vocablo mapuche *"thucau"* y significa *Loro grande que habita en los barrancos de la cordillera*. Además, según la "Toponimia Patagónica de Etimología Araucana" dado que la terminación *"hue"* en mapuche significa "lugar", el nombre hace alusión a un lugar donde habitan loros, por tanto "*thucau-hue"* o Trica-hue significaría lugar de loros barranqueros.

En la cosmovisión mapuche, como en otras culturas de pueblos originarios de Sudamérica, existía una estrecha vinculación entre la concepción del humano y los otros co-habitantes de la naturaleza. Esto es debido a que las personas se concebían como parte de ésta y no separadamente como ocurre en la cultura occidental.

Historia Natural
del Loro Tricahue
en el Norte de Chile

En Chile existen cuatro especies de loros nativos pertenecientes a la familia Psittacidae, de los cuales el Loro Tricahue, *Cyanoliseus patagonus bloxami* (Olson, 1995), es endémica y se encuentra amenazada de extinción.

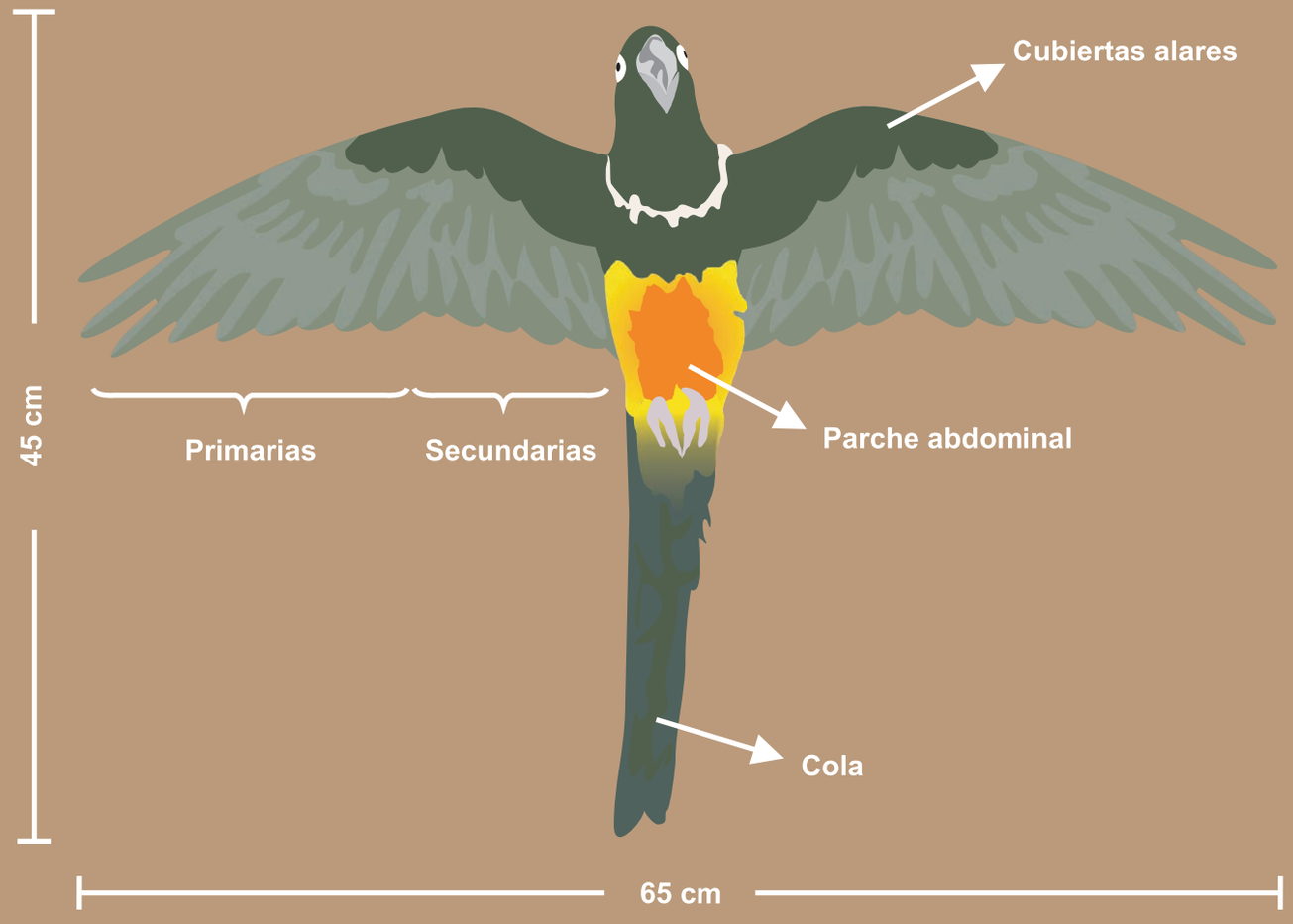
Características Corporales

Historia Natural
del Loro Tricahue
en el Norte de Chile

Tamaño y COLORACIÓN

El Tricahue es uno de los loros chilenos de mayor tamaño. Presenta una gran robustez, larga cola y un plumaje brillante y de vistosos colores.

La cabeza, parte posterior del cuello y el dorso son de color verde oliva oscuro; mientras que la rabadilla, las supracaudales, los flancos y el abdomen son de color amarillo vivo. Su principal característica es una mancha de color rojizo- anaranjado presente en el centro del abdomen. La garganta y pecho son de color café grisáceo con un collar blanquecino irregular cruzando la parte superior del pecho; las plumas infracaudales son amarillo oliváceo; cubiertas alares y subalares oliváceas y las plumas primarias son notablemente azules con la parte interna parcialmente grisácea; las plumas de la cola son de color gris oliváceo.



La cabeza es básicamente de color verde oliváceo, el pico es gris pizarra, la frente de color negro o gris oscuro y los ojos están rodeados por un anillo periocular de piel blanca y el iris es de color gris o blanquecino.

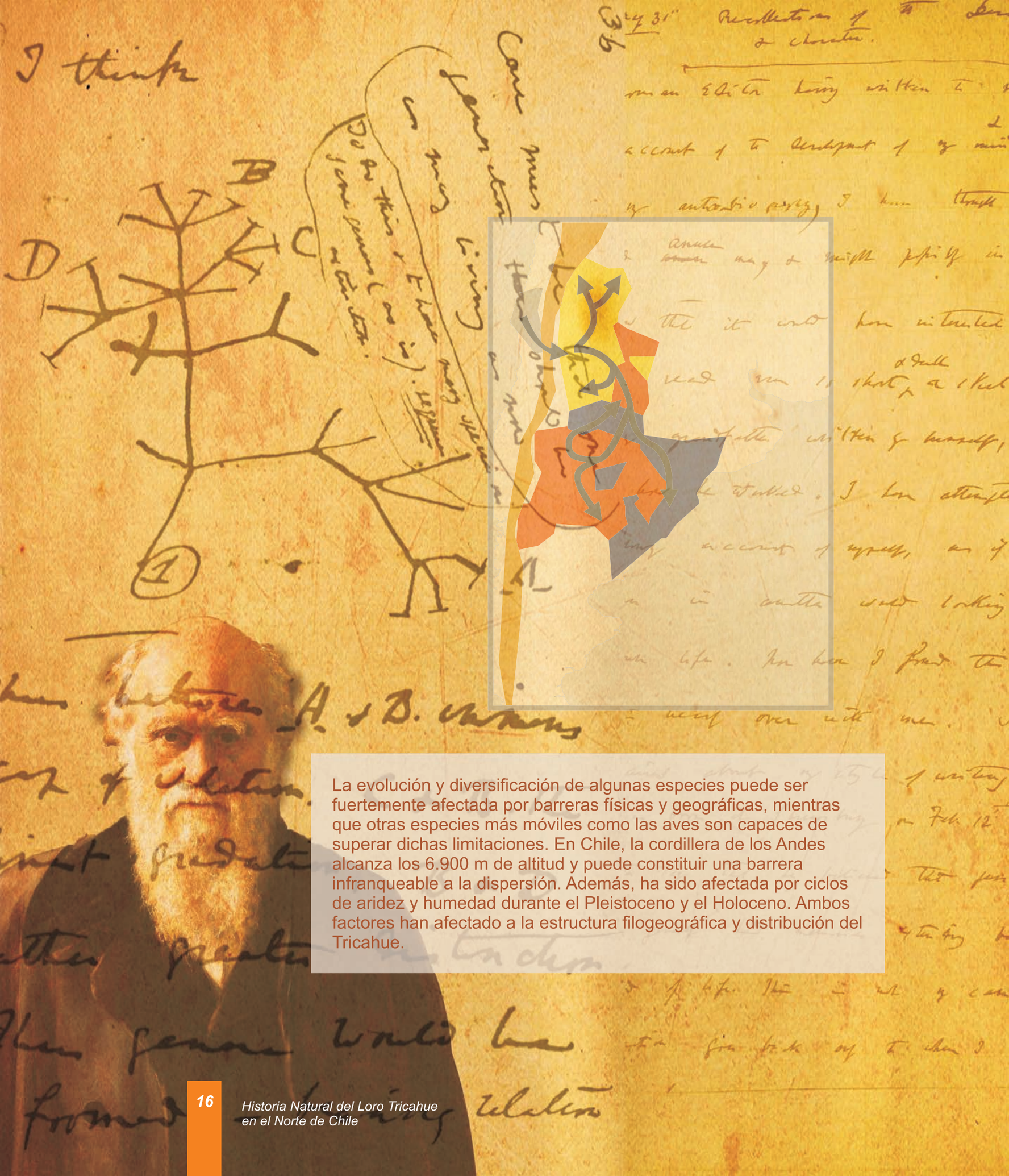
Las patas son robustas, muy cortas y zigodáctilas (dos dedos hacia adelante y dos hacia atrás); piel de una textura granular, de color rosado y cada dedo está provisto de una garra fuerte y curvada de color oscuro.

Macho Y HEMBRA

El dimorfismo sexual es la diferencia en forma, coloración o tamaño, conducta o vocalización entre machos y hembras de una misma especie. En el Tricahue esta característica es prácticamente imperceptible. Sin embargo, se ha sugerido que la principal diferencia es el tamaño corporal, siendo el macho levemente más grande que la hembra. Además, el tamaño del parche abdominal rojizo-anaranjado también es mayor en los machos que en las hembras.

Adultos y JUVENILES

La característica más notable que diferencia a los adultos de los juveniles es la coloración blanca del pico de los juveniles, fácilmente distinguible en los primeros tres meses de vida. Menos notable es la diferencia del tamaño del cuerpo y la coloración de los juveniles que son más pequeños y pálidos.



La evolución y diversificación de algunas especies puede ser fuertemente afectada por barreras físicas y geográficas, mientras que otras especies más móviles como las aves son capaces de superar dichas limitaciones. En Chile, la cordillera de los Andes alcanza los 6.900 m de altitud y puede constituir una barrera infranqueable a la dispersión. Además, ha sido afectada por ciclos de aridez y humedad durante el Pleistoceno y el Holoceno. Ambos factores han afectado a la estructura filogeográfica y distribución del Tricahue.

Evolución y Filogeografía

Historia Natural
del Loro Tricahue
en el Norte de Chile

Evolución y DIVERSIFICACIÓN

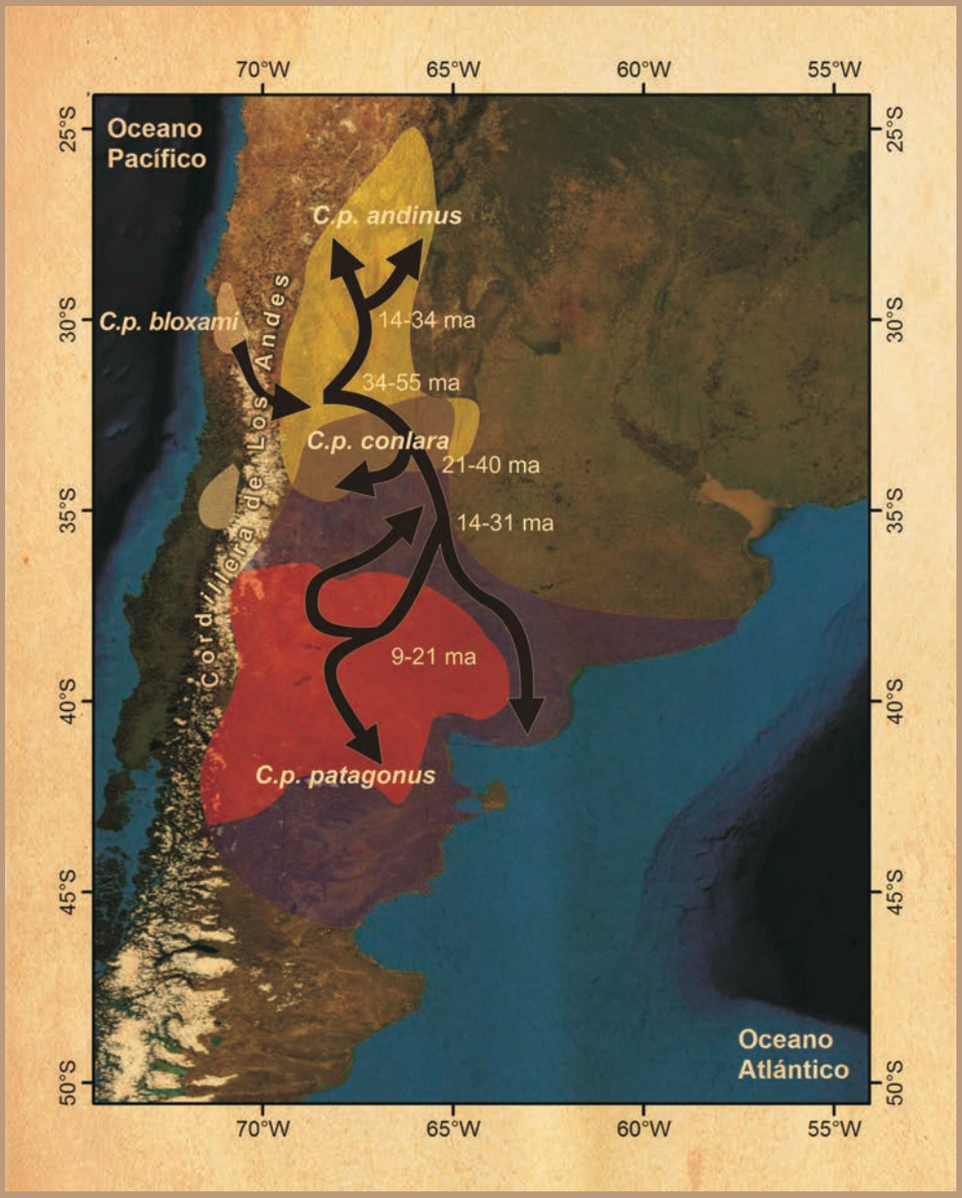
El loro Tricahue o barranquero (*Cyanoliseus patagonus* (Vieillot, 1818)) es la única especie de se género. Sin embargo incluye cuatro subespecies reconocidas, las cuales tienen áreas de distribución separadas y difieren levemente en su coloración.

C. p. bloxami tiene el parche abdominal y los muslos de color rojizo-anaranjado, la garganta y pecho superior color gris-marrón, y posee un collar blanco sobre el pecho. Además, es la más grande de las cuatro subespecies y tiene la coloración más brillante. Presente sólo en Chile.

C. p. patagonus muy similar a *C. p. bloxami* aunque de menor tamaño, además tiene marcas blancas en la curva del ala, sin el collar blanco definido.

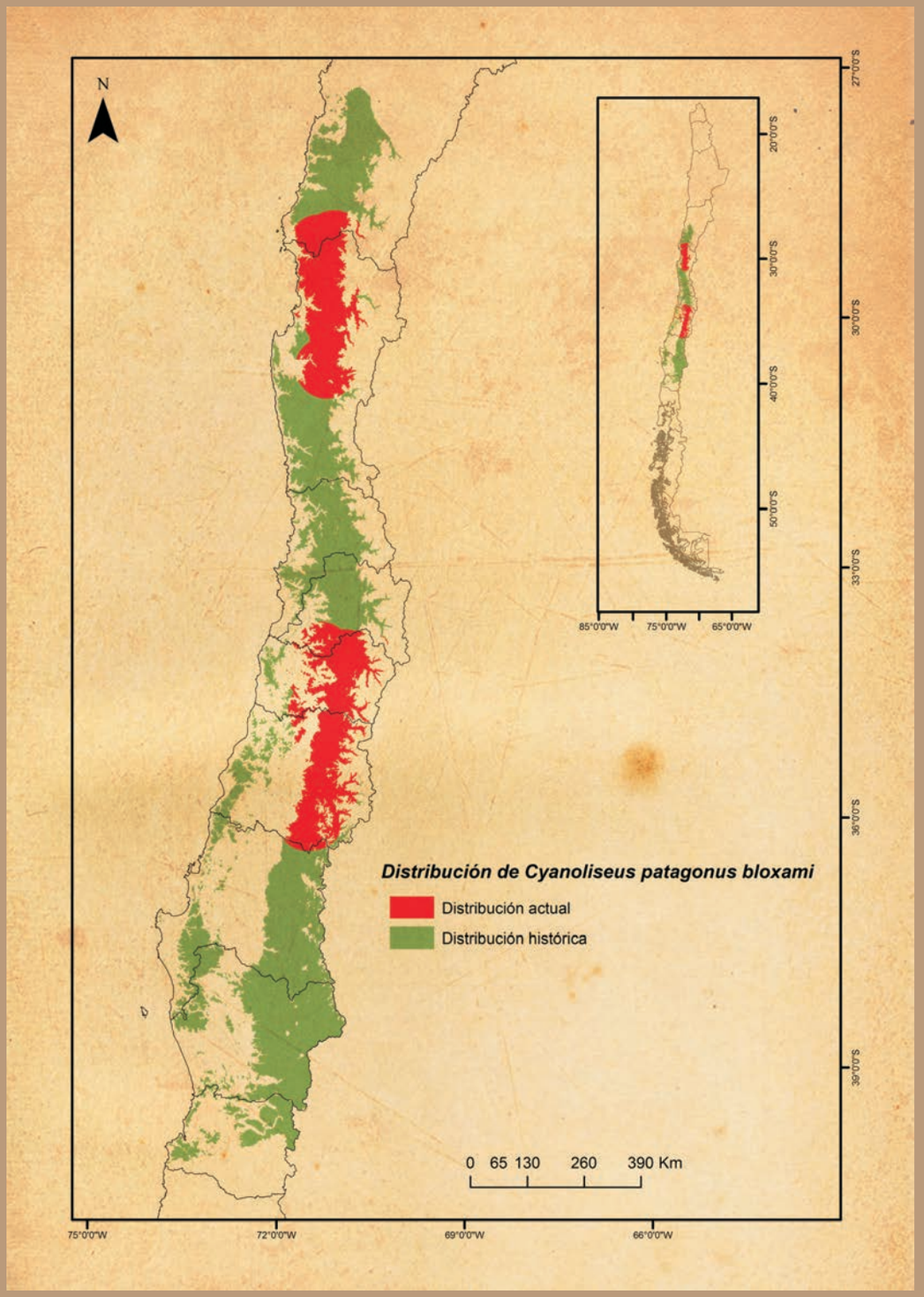
C. p. conlara es similar a las anteriores subespecies, pero tiene el pecho más oscuro.

C. p. andinus tiene el plumaje más apagado en general, con poco amarillo en las partes inferiores y marcas blancas tenues en el pecho.



Mapa continental destacando la historia evolutiva y filogeografía de las diferentes subespecies de *Cyanoliseus patagonus* (edades en miles de años).

Estudios genéticos sobre la evolución de la especie realizada por Juan F. Masello y colaboradores, demuestran la separación de la subespecie *C. p. bloxami* en la raíz de la filogenia, y la ausencia de señales de una expansión poblacional sugieren que la especie tiene un origen chileno que por un evento de migración único a través de los Andes, produjo la diversificación de las subespecies argentinas. El ser una especie única en su género, una subespecie exclusiva de Chile y evolutivamente ancestral, hace del Tricahue una especie de suma importancia.



La distribución de la especie en el pasado abarcó desde la III Región de Atacama hasta la XIV Región de Los Ríos. Se han producido extinciones locales debido a la degradación del hábitat y la captura para mascotas en las regiones III, Metropolitana, V, VIII y IX, reduciéndose su distribución en un 72%. Actualmente la especie está dividida en dos unidades aisladas: una al Norte, restringida principalmente a la IV Región de Coquimbo y la II al Sur, principalmente en las Regiones VI de O'Higgins y VII del Maule.

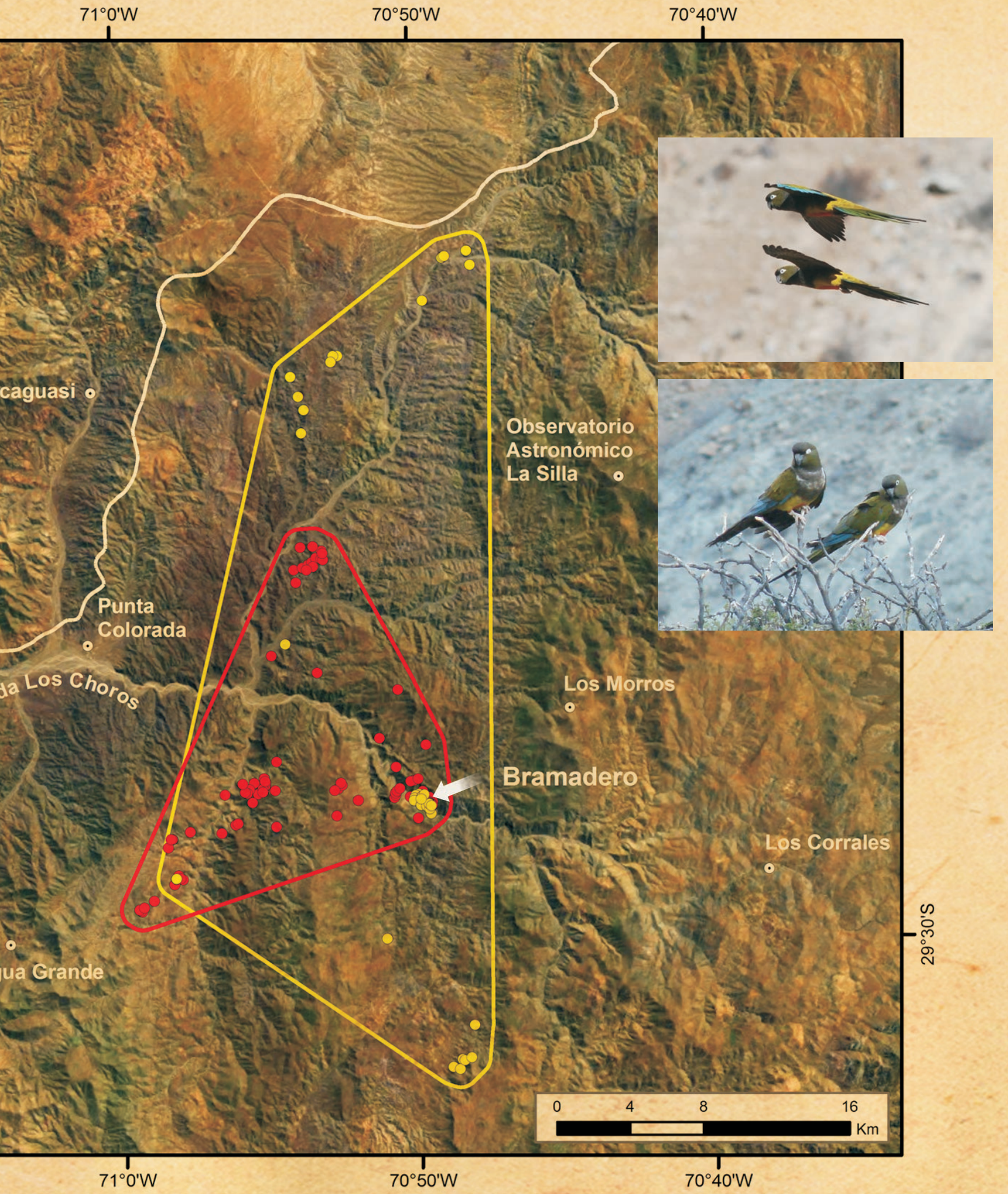
Distribución en CHILE

Las poblaciones al Norte y al Sur ocupan la región preandina de la cordillera de los Andes con características de relieve muy similares pero con condiciones de vegetación y humedad radicalmente distintas. Mientras que en el Norte habita matorrales áridos, en el Sur se encuentra en matorrales boscosos y húmedos. En adelante destacaremos la situación en el Norte.

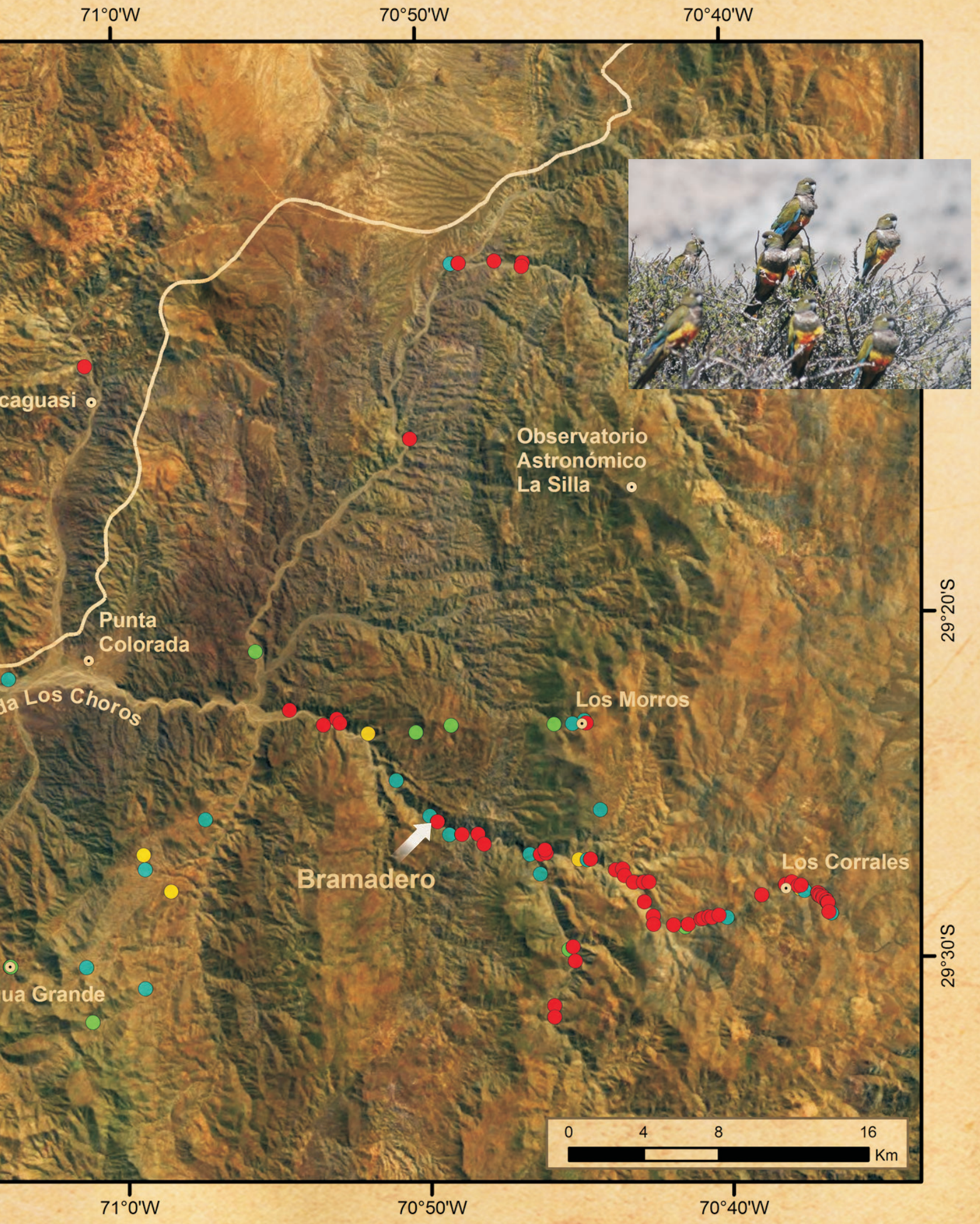
En la zona árida del norte de Chile, existe un mosaico de paisajes naturales y antrópicos con distinto nivel de intervención que ocupan los Tricahues. En la región hay una amplia disponibilidad de espacios naturales pero también ocurren en espacios con intervención humana a los cuales los loros se han adaptado. Ejemplo de ello es que comunidades rurales como “Los Morros” en la comuna de La Higuera son sitios de nidificación. Más impresionante aún es la ocupación de un ambiente mucho más urbano, como es la ciudad de Monte Patria, en la provincia del Limarí, Coquimbo, donde los Tricahues cada noche se apostan en el tendido eléctrico de la ciudad, utilizándola como dormidero.

Monte Patria
Ilustre Municipalidad

71°30'W
71°20'W
71°10'W
N
Carrizalillo
III REGION
Uso del
PAISAJE
29°10'S
Punta de
Choros
Choros Bajos
Es en éste mosaico de paisajes donde hemos estudiado con tecnología satelital como ésta especie utiliza su hábitat. Se ha logrado registrar el desplazamiento diario por tiempo suficiente para descubrir los sitios más importantes para los Tricahues. Se ha observado que los individuos tienen múltiples áreas de uso en el paisaje, algunas de las cuales concentran su actividad. Entre estas áreas destacan las coordenadas de la lorera (Bramadero) donde fueron capturados y un sitio muy cercano donde los individuos consumen agua diariamente.
29°20'S
El Trapiche
IV REGION
Chungungo
Individuos
1
2
Áreas de Uso
Posiciones
29°30'S
La Higuera
71°30'W
71°20'W
71°10'W


71°0'W
70°50'W
70°40'W
caguasi
Observatorio
Astronómico
La Silla
Punta
Colorada
da Los Choros
Los Morros
Bramadero
Los Corrales
gua Grande
29°30'S
0
4
8
16
Km

Otros sitios relevantes descubiertos en el estudio de uso de hábitat han permitido identificar áreas de **forrajeo** donde los individuos se alimentan, **bebederos** donde consiguen la tan escasa agua en éstos áridos paisajes, los **dormideros**, donde noche tras noche se reúnen individuos de varias colonias al resguardo de los cactus, y las **loreras**, fundamentales en la reproducción de los individuos.


71°0'W
70°50'W
70°40'W
caguasi
Observatorio
Astronómico
La Silla
Punta
Colorada
da Los Choros
Los Morros
Bramadero
Los Corrales
ua Grande
29°20'S
29°30'S
0
4
8
16
Km
71°0'W
70°50'W
70°40'W

El Norte de Chile es regularmente árido, aunque ocasionalmente reverdece formando en sus porciones más áridas lo que se conoce como el desierto florido. Es en éste paisaje contrastante donde los Tricahues tienen sus sitios claves para desarrollar sus funciones vitales.

Características del Hábitat

Historia Natural
del Loro Tricahue
en el Norte de Chile

Barrancos y LORERAS

Los sitios más importantes para los Tricahues son sin lugar a dudas los barrancos de origen aluvial donde construyen sus nidos en colonias preferentemente numerosas. Hay casos donde una lorera puede albergar 1.000 entradas de nidos y tener una densidad de 2,3 nidos/m^2, como ocurre en la lorera de Bramadero, comuna de La Higuera.

La quebrada de Los Choros alberga barrancos de diversas características, tanto de origen natural como artificial.

Recuadro A. Patrones de selección de sitios de nidificación

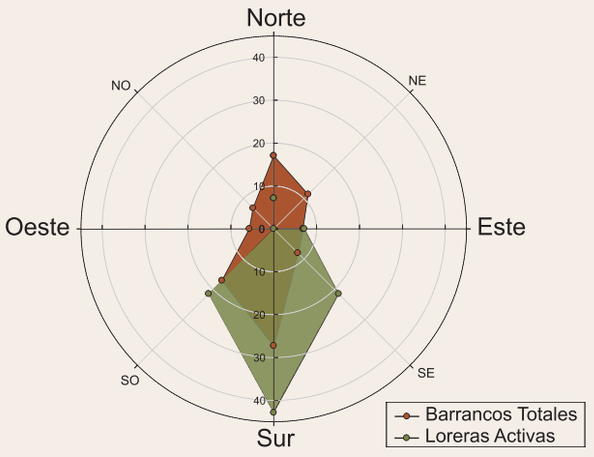
MSc. Myriam Ramírez Herranz
Universidad de La Serena

La selección de los lugares de nidificación es una decisión que afectaría directamente a la capacidad reproductiva o eficacia biológica del Tricahue. La ocupación de estas zonas no es al azar, sino que se basa en una serie de características topográficas muy concretas del barranco, siendo una de ellas la orientación.

Se realizó un estudio sobre 88 barrancos presentes en la quebrada de Los Choros, de los cuales 14 poseen loreras activas, en los que se analizaron una serie de variables, entre las que se encuentra la orientación. En la figura se muestra el porcentaje de loreras activas y barrancos en función de la orientación. Los barrancos presentan una distribución al azar en los ejes cartesianos, mientras que las loreras activas están orientadas significativamente hacia el Sur. Este patrón determina una clara preferencia del Tricahue para construir sus nidos en paredes de orientación Sur. Estas laderas presentan una menor temperatura y fluctuación térmica que las orientadas hacia el Norte, lo que favorecería el adecuado desarrollo de los huevos y polluelos.

Otras características importantes son la elevada pendiente y el gran tamaño que presentan los barrancos con loreras activas respecto al resto de los barrancos. Estos barrancos más verticales conferirían mayor protección frente a los depredadores al limitar el acceso a los nidos. Además, barrancos de mayor tamaño pueden albergar colonias con mayor número de individuos y aumentar la detección de los depredadores.

Estas características de los barrancos de exposición Sur donde se localizan las loreras activas, son independientes de su origen que puede ser natural, producto de la erosión por agua, o artificial, generado por la extracción de áridos para la construcción de caminos, carreteras y viviendas.



Los Nidos DEL TRICAHUE

En las paredes de algunos barrancos se encuentran los nidos del Tricahue.

Las cuevas poseen un micro ambiente favorable que garantiza la seguridad de las futuras generaciones.

Los nidos son la clave para perpetuar la especie, su estudio no ha sido fácil y hemos tenido que utilizar métodos de escalada para poder acceder a ellos.

Los nidos cuentan con varias características interesantes, en primer lugar las entradas son más anchas que altas y sus dimensiones en promedio son de 40 por 20 cm, respectivamente. Además la profundidad es muy variable, con nidos que van casi desde el metro de profundidad hasta los tres metros. Un nido puede tener una sola entrada que lleva hasta la cámara de incubación o hasta cinco entradas y múltiples galerías interiores, una de las cuales es seleccionada por la pareja para depositar sus valiosos huevos. La cámara de incubación consiste de una concavidad leve en el piso donde los padres depositarán los huevos. Para el acolchamiento del mismo, los padres limpian minuciosamente la tierra, retirando todas las piedras que podrían dañar la fina cascara del huevo, dejando un sustrato fino y suave donde la hembra colocara directamente entre dos y cinco huevos.

Los Dormideros DEL TRICAHUE

Otro tipo de lugares que los loros seleccionan cuidadosamente son sus sitios de resguardo donde pasarán las noches, ojala libres del acecho de los depredadores nocturnos. Estos dormideros parecen ser utilizados recurrentemente pero de forma aleatoria. En la fotografía de arriba se destaca uno de los dormideros, caracterizado por ser un fondo de valle abrigado del viento frio de la costa que diariamente azota el paisaje durante la convección del aire caliente del continente que es reemplazado por el aire frio marino. Aunque anteriormente se pensaba que los Tricahues dormían en las loreras, ahora sabemos que seleccionan estos sitios con abundantes cantidades de Quiscos (*Eulychnia acida*). Estos son cactus columnares típicos de la zona, los cuales son modificados por los loros, cortándoles las espinas de los ápices de las columnas para posarse y dejar que las espinas del cuerpo del quisco, mantengan alejados a depredadores terrestres como los pumas, gatos colocolo y zorros.

Durmiendo cerca DEL HOMBRE

Además, algunos los loros se han adaptado a la presencia del hombre, utilizando como dormideros elementos del paisaje que han sido introducidos por las personas, como por ejemplo los elevados árboles de eucalipto plantados en los diversos asentamientos humanos, como ocurre en el campamento de la Mina Amalia en la quebrada Los Choros. Un fenómeno curioso también ocurre en el campamento Corrales, donde una colonia de aproximadamente 100 loros llegan al atardecer para pasar la noche descansando en el tendido eléctrico.

Un caso extremo de esta misma situación ocurre en la ciudad de Monte Patria, en la provincia de Limarí, IV región de Coquimbo, donde según cuentan funcionarios de la alcaldía de esa comuna, desde 1997, ocasión en que se derrumbó su lorera producto de un terremoto, los loros llegan noche tras noche a apostarse en el tendido eléctrico llegándose a contar cerca de 1.300 individuos.

Los Bebederos DEL TRICAHUE

Los sitios donde los Tricahues consiguen el agua, ese elixir de vida universal, los conocemos como bebederos. En las zonas áridas del Norte de Chile, los animales recorren grandes distancias para abastecerse diariamente de ella, y su falta puede afectar la sobrevivencia y la capacidad reproductiva de los individuos. Los bebederos pueden ser afloramientos naturales de agua o vertientes que ocurren de forma muy dispersa en el paisaje. Generalmente la cantidad de agua que emana de ellos es poca pero los loros no la desaprovechan, la consumen de forma ordenada manteniendo siempre vigías que alerten ante el riesgo de depredación.

Los Bebederos son conocidos y visitados frecuentemente por los Tricahues, ya sea porque se encuentran cerca de sus sitios de nidificación, sus dormideros o en la ruta a sus sitios de alimentación. De hecho, son los lugares ideales para encontrar con facilidad a los loros durante la época estival, cuando ya terminó la época reproductiva y no frecuentan las loreras.

En las zonas áridas el agua es un recurso vital tanto para el consumo humano como para la cría de ganado y cultivo de alimentos, como también para el Tricahue.

Los Tricahues se alimentan en forma gregaria ya sea en el suelo, en los árboles o arbustos, dependiendo donde se encuentre el alimento que van a consumir.

Alimentación y Dieta

Historia Natural
del Loro Tricahue
en el Norte de Chile

Sitios de ALIMENTACIÓN

Los sitios de alimentación se encuentran ampliamente dispersos en la zona y los loros recorren grandes distancias para encontrar suficiente alimento para cada uno de los individuos que forman parte de los grupos de forrajeo o alimentación, los cuales son normalmente subgrupos más pequeños de individuos que se separan de la colonia principal para buscar alimento. Los Tricahues tienen una dieta principalmente granívora, se alimentan de frutos y semillas normalmente de consistencia muy dura pero que ante la fortaleza de su pico y la habilidad de su lengua, no representa una dificultad.

Alimentos del TRICAHUE

El carbonillo (*Cordia decandra*), la algarrobilla (*Balsamocarpon brevifolium*) y el pacul (*Krameria cistoidea*), representan las especies base de la dieta de los Tricahues en la zona norte de su distribución. Estas especies forman bancos de semillas y frutos que quedan disponibles para el consumo de los Tricahues incluso por un año después de haber sido producidos.

Recuadro B. Nuevos alimentos consumidos por el Tricahue

Lic. Cristofer Flores Contreras
Universidad de La Serena

Una notable característica de los Tricahues es la intensa actividad física que realizan durante el día, muestra de ello, son los extensos recorridos que a diario realizan hasta los diferentes sitios donde duermen, beben agua y se alimentan. Tanta actividad física conlleva inevitablemente un elevado gasto de energía, el cual suplen a través de una alimentación a base principalmente de semillas y frutos de Carbonillo, Algarrobilla y Pacul. Además, también consumen de forma ocasional y complementaria ó durante periodos en que las primeras escasean, semillas de Espino (*Acacia caven*), Chañar (*Geoffroea decorticans*) y Algarrobo (*Prosopis chilensis*).

Recientemente hemos descubierto otras dos especies de plantas que también son consumidas ocasionalmente por los Tricahues en quebrada Los Choros. Estas son el Pimiento (*Schinus molle*) del cual consumen las semillas y la Corona de Fraile (*Encelia canescens*) de la cual consumen sus flores.

En sectores con mayor actividad agrícola, hay informes que el Tricahue consume muy ocasionalmente especies cultivadas tales como higos o brevas (*Ficus carica*), nueces (*Juglans regia*), uvas (*Vitis vinífera*) y granadas (*Punica granatum*), ya sea en su fase de flor, fruto o sus brotes. Sin embargo, el daño para estos cultivos es muy poco relevante.

La disponibilidad de alimento varía en el tiempo y espacio. Escasea después de varios años secos y se torna más abundante en los poco frecuentes años húmedos. Las especies de las que se alimenta el Tricahue ocupan distintos ambientes en este paisaje árido, algunas se concentran en las laderas y otras en los fondos de quebrada. Este mosaico cambiante de paisajes presente en la quebrada de Los Choros requiere que el Tricahue invierta gran parte de su tiempo y energía en la búsqueda de sitios de forrajeo, revisitando algunos conocidos o buscando otros nuevos con suficiente alimento para la colonia.

Otros Elementos CONSUMIDOS

Es común observar a los Tricahues consumiendo o manipulando otros elementos en su hábitat, tales como piedras pequeñas que utilizan en su proceso digestivo, minerales o depositos calcáreos.

También manipulan fecas de cabras, probablemente en la búsqueda de semillas que fueron consumidas y que al no ser digeridas quedan atrapadas dentro de ellas.

El Tricahue tiene un sistema reproductivo social y genéticamente monogámico, con intenso cuidado biparental.

Se ha observado que ambos integrantes de la pareja se acicalan suavemente, aseándose, especialmente la cabeza y el cuello. Esta conducta de acicalamiento mutuo y cortejo va seguida, a veces alternada, por un intercambio de alimento regurgitado que guardan en el buche, el que generalmente, se realiza previo a la cópula.

Reproducción

Historia Natural
del Loro Tricahue
en el Norte de Chile

Apareamiento y CÓPULA

Nuestras observaciones indican que el cortejo para la selección de pareja ocurre en vuelo. Durante los meses de julio y agosto, antes de que comience la reproducción en sí, pequeños grupos de tres o cuatro Tricahues realizan vuelos nupciales coordinados en las cercanías de la lorera reproductiva que pueden durar horas y sin descanso. Normalmente, un individuo (supuestamente la hembra) lidera el desplazamiento constantemente y es perseguido por uno, dos o tres individuos (supuestamente machos). En ocasiones, los perseguidores se golpean en vuelo y se agreden mediante mordiscos en las alas y cola, hasta lograr que uno de los contendientes desista y se aleje. Es probable que la habilidad de vuelo y la resistencia sean atributos que las hembras evalúan al momento de seleccionar la mejor pareja, una decisión muy delicada ya que esta será hasta que la muerte los separe. Además, el parche rojizo-anaranjado que llevan en el vientre también se ha sugerido como una señal importante durante la selección de pareja ya que una mancha más grande indicaría una mejor calidad o condición del macho y por lo tanto sus crías podrían ser más grandes y crecer más rápido.

El apareamiento ocurre una vez que la pareja se ha consolidado y es mucho más frecuente a partir de septiembre, durante la época reproductiva. No obstante, también ocurren apareamientos fuera de la época reproductiva, probablemente como una conducta de cohesión de pareja. Los apareamientos se han observado en la lorera, a la entrada de los nidos, en árboles y arbustos donde perchan y también directamente en el suelo.

Construcción y Defensa DEL NIDO

La construcción y la mantención del nido es realizada por ambos miembros de la pareja. La construcción puede durar tres meses y año tras año, los nidos son re-utilizados por la misma pareja y mantenidos y ampliados para mejorar su seguridad. Construirlos es muy costoso para la pareja de Tricahues y la competencia con otros por hacerse de un nido puede ser encarnizada, razón por la cual lo visitan prácticamente todos los días y a lo largo de todo el año para defenderlo de posibles usurpadores que necesiten un nido para reproducirse.

Puesta e Incubación DE HUEVOS

Cada pareja utiliza una cueva y anida una vez por cada temporada reproductiva, donde la hembra deposita los huevos sobre un fino substrato en la cámara de incubación. Cada nidada puede tener entre dos y cinco huevos de color blanco que miden en promedio 3,6 y 2,8 cm de largo y ancho, respectivamente. La eclosión de los huevos es asincrónica, con máximos en noviembre pero pueden ocurrir entre agosto y febrero. Cuando los polluelos han nacido, los padres limpian el nido y expulsan las cáscaras de los huevos hacia el exterior manteniendo la higiene. Existe segregación de roles en el cuidado parental. Las hembras incuban los huevos por 24 días aproximadamente y es el único periodo en el que ellas pernoctan en la lorera, mientras los machos consiguen alimento y regresan a la lorera al día siguiente para regurgitar lo consumido, alimentando primero a la hembra y luego a las crías.

Tamaño de LA NIDADA

El tamaño y éxito de las nidadas dependen de las condiciones climáticas y la disponibilidad de recursos. Por ejemplo, las posturas son mayores durante el fenómeno de El Niño, cuando la precipitación es mayor y esto promueve una mayor floración y fructificación en las plantas. Al contrario, en años con escasas precipitaciones, los padres abortan los huevos expulsándolos del nido o abandonando los polluelos en él.

Desarrollo de LAS CRÍAS

La crianza es realizada por ambos padres durante alrededor de 60 días, tiempo que la cría permanece en el nido. El escaso plumaje de la eclosión es reemplazado en seis semanas por un plumaje completo casi indistinguible al del adulto.

El volanteo comienza a fines de diciembre e inicio de enero periodo en el que los pollos aprenden a volar y fortalecen la musculatura para emprender los largos desplazamientos en busca de alimento que pueden ser de hasta de 40 km diarios. Generalmente, para la primera semana de enero la mayoría de las crías abandonan la lorera.

Los juveniles volantones como los dos de pico blanco en la foto, vuelan siempre acompañados por sus padres.

Los padres alimentan a los juveniles hasta alrededor de cuatro meses desde que comienzan a volar.

Dinámica POBLACIONAL

La dinámica poblacional de ocupación de Tricahues en Bramadero es notablemente variable. Los valores máximos ocurren justo antes de la reproducción, entre julio y agosto, cuando individuos de varias colonias cercanas se reúnen en Bramadero para buscar parejas. Al contrario, los valores mínimos ocurren después de la época reproductiva, entre enero y marzo, cuando ya los polluelos pueden volar y la colonia se dispersa varias decenas de kilómetros en torno a Bramadero en busca de alimento.

Tamaños POBLACIONALES

Los tamaños poblacionales estimados para las distintas loreras activas a nivel nacional nos muestran que los valores del Norte no eran tan críticos como se conocía. Ahora se dispone de nuevos valores máximos poblacionales de 1.257 individuos en 2012 para Bramadero y 1.309 en 2005 para Monte Patria.

Notablemente, ninguna de las loreras activas monitoreadas por CONAF entre 1987 y 2001 en el Sur de la distribución mostraron valores tan altos como las colonias del Norte.

Región	Localidad	Muestra	Promedio	DE	Máximo	Mínimo
IV	Bramadero	45	587	367	1257	0
	Monte Patria	6	1171	149	1309	920
VII	Río Claro	11	369	75	460	222
	Manantiales	11	290	61	381	146
	San Claudio	11	46	18	83	20
	Los Barros	11	60	29	129	24
	El Puente	8	28	21	60	4
	San Claudio II	4	16	9	28	8
	San Gabriel	8	10	6	21	4
	Montana I	4	102	11	112	87
	Montana II	12	63	34	136	33
	Curillinque II	7	31	7	46	24
	Las Juntas	7	12	12	31	2
	Canal Melado	12	100	12	123	74
	Santa Camila	2	43	8	49	37
	Curillinque I	4	160	35	201	130
	Suiza Grande I	12	200	121	400	24
	Suiza Chica II	10	30	14	50	7
	Maule I	8	32	12	49	11
	La Capilla	8	153	109	348	2
	El Viento	5	19	6	25	9
	Tricao I	12	80	47	161	14

Al vivir en grupos sociales, los Tricahues tienen muchas ventajas, pero también deben enfrentar grandes retos.

Comportamiento

Historia Natural
del Loro Tricahue
en el Norte de Chile

Comportamiento SOCIAL

Los Tricahues, al igual que la mayoría de los loros del mundo, son animales sociales. Las ventajas de vivir en grupo están relacionadas con el incremento de la probabilidad de sobrevivencia, ya sea por reducir el riesgo de depredación o por incrementar la probabilidad de encontrar alimento. También confiere ventajas reproductivas porque facilita, no solo el encuentro con parejas potenciales, sino también el cuidado de las crías por muchos adultos. Las desventajas más comunes son la competencia por los recursos limitados, el mayor riesgo de contagio de enfermedades infecciosas y de ser detectados por los depredadores.

En la medida que los beneficios por vivir en grupos superen los costos impuestos por las desventajas, esta forma de vida perdurará en especies como el loro Tricahue.

Los Vigías y EL GRUPO

Los Tricahues son muy sensibles a cualquier amenaza o novedad en su entorno, es por eso que ya sea que se encuentren perchando en la lorera, alimentándose en el suelo o tomando agua en un manantial, la organización del grupo y la segregación de roles impone siempre la presencia de individuos que se mantienen perchados más alto que el resto y en actitud vigilante, sin alimentarse cuando el resto lo hace.

Ante el menor indicio de amenaza, los vigías emiten un canto particular, como una señal de alarma, que gatilla la reagrupación y el escape masivo del grupo. Esta llamada de alarma se caracteriza por la emisión de sonidos fuertes seguido por una inquietud colectiva breve, que termina cuando el peligro desaparece. Se ha sugerido que los individuos dominantes de los grupos son los que cumplen éste rol aunque normalmente se van turnando para permitir el acceso a los recursos por parte de los vigías. Una conducta de cooperación bastante propia en grupos de animales sociales.

El Riesgo de DEPREDACIÓN

El riesgo de depredación para una especie como el loro Tricahue es inminente. Sus características de vida en grupo, gran tamaño corporal, coloración vistosa y contrastante, además de ser ruidosos y sonoros, hacen que sean fácilmente detectables en el entorno. Se ha documentado depredación de pollos y adultos en las loreras principalmente por rapaces como el aguilucho (*Geranoaetus polyosoma*) quienes sobrevuelan las loreras durante la época reproductiva capturando a los adultos por sorpresa en la misma pared, o atrapando a los polluelos que se encuentren cercanos a la entrada de los nidos. También se ha documentado como potenciales depredadores a otras rapaces como el cernícalo (*Falco sparverius*), carroñeros como el jote de cabeza colorada (*Cathartes aura*) y mamíferos como el zorro chilla (*Pseudalopex griseus*), el gato colocolo (*Leopardus colocolo*), el gato doméstico (*Felis silvestris catus*) y el perro doméstico (*Canis lupus familiaris*).

La comunicación es uno de los atributos que se desarrollan significativamente en los animales que viven en grupos y con cierta organización social. Confiere la ventaja de una respuesta más efectiva ante determinados tipos de amenaza que permite una mayor probabilidad de sobrevivencia. En el caso del loro Tricahue se trata del “vuelo masivo” o también conocido como reacción “al unísono”, una respuesta coordinada por parte de prácticamente todos los individuos de la colonia que gatilla el inicio del vuelo sincronizado y posterior retorno al origen o desbande de la colonia. En el caso de la lorera de Bramadero, la reacción de un millar de individuos que allí se pueden encontrar es un espectáculo digno de la naturaleza.

Sigue siendo un enigma en colonias de varios cientos de individuos juntos, vocalizando al unísono y con un volumen elevado, ¿cuál es la señal que gatilla dicha respuesta?, ¿cómo la reconocen? y ¿cuál el individuo que la emite?

La causa que provoca dicha reacción no siempre es la presencia de un depredador o una potencial amenaza. En ocasiones se observa ésta respuesta sin un estímulo aparente, lo que lleva a especular si son conductas que se activan con fin de reforzar la cohesión social o producto de la respuesta ante la detección de sismos que pudiesen amenazar la estabilidad de la lorera. De hecho, en algunas ocasiones se ha observado el vuelo masivo asociado a la vibración o sonidos de explosiones provenientes de yacimientos mineros distantes a varios kilómetros.

Comunicación y RESPUESTA

Patrones de ACTIVIDAD

Los patrones de actividad diarios en la lorera de Bramadero, la más importante dentro la Quebrada Los Choros, ha demostrado que las loreras no son utilizadas por los loros como dormideros y son abandonadas al llegar el atardecer y visitadas nuevamente al amanecer, ocurriendo el máximo de abundancia en la lorera en torno al medio día. La excepción ocurre solo en el periodo de incubación de huevos, cuando algunos individuos pernoctan dentro de los nidos.

Al comparar los patrones de desplazamiento entre épocas reproductiva y no reproductiva a nivel del paisaje de la quebrada Los Choros y sus áreas de influencia, se observa una mayor concentración de desplazamientos en torno a la lorera de Bramadero, mientras que fuera de la época reproductiva los desplazamientos son registrados con mayor uniformidad en un radio de 30 km. Contrario a la creencia de que los loros migran en época estival, estos resultados sugieren que en realidad se dispersan activamente alrededor de la quebrada en busca de alimento.

En general, los fondos de quebradas que conectan todo el sistema son utilizadas por los loros para su navegación, quienes en grupos de tamaños muy variables (entre 2 y más de 100) vuelan a veces muy cercanos al nivel del suelo o a las laderas para evitar el viento en contra, alcanzando velocidades entre 40 y 60 km/h.

La unidad básica de la organización social de los Tricahues es la pareja, unidad al parecer monogámica, indivisible y permanente, conformada por un individuo macho y una hembra.

Organización Social

Historia Natural
del Loro Tricahue
en el Norte de Chile

Jerarquía SOCIAL

El Tricahue presenta una compleja organización social y gregaria. A nivel grupal existe predominancia de uno o dos individuos, los cuales establecen su jerarquía sobre el resto mediante señales vocales, señales corporales y agresiones físicas. Esto se hace evidente por la posición más alta que ocupan cuando el grupo esta posado en un árbol y el rol de vigilancia que asumen cuando el grupo realiza alguna actividad como beber, alimentarse o entrar a sus nidos.

Estructura SOCIAL

Grupo Familiar

Núcleo Familiar

Pareja

Individuo

Una forma de evidenciar la estructura social puede verse desde la colonia de nidificación, a partir de la cual se desprenden varios grupos de forrajeo que a su vez están formados por grupos familiares, los cuales se disgregan para forrajear una vez que han encontrado una zona con alimento. Dentro de los grupos familiares se encuentran los núcleos conformados por las crías y sus padres. La unidad básica de la organización social de los Tricahues que es la pareja, conformada por un individuo macho y una hembra.

Colonia de Nidificación

Algunas actividades humanas, en forma accidental o por acción premeditada, pueden amenazar la persistencia de las poblaciones de Tricahue en el norte de Chile

Amenazas

Historia Natural
del Loro Tricahue
en el Norte de Chile

Cacería y Captura DE TRICAHUES

A pesar de ser una de las principales amenazas y que ha merecido especial atención de las instituciones de control, la captura de Tricahues adultos y polluelos continua. Las principales loreras reproductivas de la región muestran indicios pasados y actuales de extracción como es la presencia de ganchos, cuerdas, escaleras y espejos. Lo que no se ha podido identificar claramente es el mercado al cual son derivados estos ejemplares, cuyo precio en el comercio ilegal puede superar los $100.000 pesos chilenos cada uno. Un control eficaz de las principales loreras activas en la región, principalmente durante la época reproductiva podría ayudar a medir y disminuir su impacto.

Degradación del HÁBITAT

La degradación y fragmentación del hábitat es la segunda causa más importante de disminución poblacional de los Tricahues. Actividades productivas como la ganadería caprina podrían tener un impacto potencial sobre la disponibilidad de alimento ya que las cabras se alimentan de brotes, hojas, flores y frutos de plantas que son recursos importantes para los Tricahues.

La producción de carbón también representa un potencial riesgo que incrementa la perdida, degradación y fragmentación del hábitat del loro Tricahue. Año tras año, a partir del mes de junio, numerosos hornos entran en actividad para la producción de carbón para ser utilizado en las fiestas patrias chilenas. El carbonillo, uno de los principales alimentos de los Tricahues, hace honor a su nombre, siendo uno de los arbustos utilizados en la fabricación de carbón, por ello, la presión sobre ésta especie debe ser vigilada. Caso especial es la explotación de algarrobilla, un arbusto amenazado el cual también es descepado para la fabricación de carbón.

Agricultura y CONFLICTOS

La agricultura a gran escala de cultivos de uva, granada y cítricos podrían afectar en primer lugar mediante la remoción de la cobertura vegetal que es recurso alimenticio de los Tricahues y por otro lado competir por uno de los recursos más preciados en las zonas áridas como es el agua.

La interacción de los loros con todas las actividades humanas tiene distintas implicaciones en la percepción de la gente y en sus actitudes hacia ellos.

En algunos casos la gente es feliz de tenerlos cerca, pero otros los consideran dañinos sin que necesariamente produzcan un perjuicio comprobado para ellos, como ha sido demostrado por el Servicio Agrícola y Ganadero (SAG) de Chile en un estudio sobre la interacción de los Tricahues y la actividad agrícola en la región de Coquimbo.

Recuadro C. El loro barranquero en Argentina: distribución, ecología y estado de conservación

Dr. Enrique H. Bucher
Centro de Zoología Aplicada
Universidad de Cordova, Argentina

El Tricahue es conocido en Argentina como loro Barranquero (*Cyanoliseus patagonus*) donde está representada por tres subespecies (*C. p. patagonus, C. p. conlara y C. p. andinus*), todas adaptadas a ambientes áridos y semiáridos. Aunque a nivel específico la abudancia es relativamente grande, el área de distribución original ha tenido una reducción moderada durante el siglo XX.

Existe preocupación por el estado de conservación de las distintas subespecies ya que sus patrones de abundancia regional serían muy diferentes, siendo que en algunas áreas las poblaciones se han incrementado en forma marcada, posiblemente asociada al aumento del área cultivada bajo riego, mientras que otras poblaciones se han reducido. En condiciones naturales, se alimentan de frutos, semillas y brotes de hojas, tanto sobre árboles como en el suelo. Las legumbres de algarrobos (*Prosopis* spp.) constituyen un ítem muy importante. También se alimenta en áreas con cultivos de grano y pasturas implantadas.

Las principales amenazas se vinculan a la pérdida de hábitat de alimentación, y secundariamente a pérdida de áreas de nidificación. La caza comercial, que tuvo importancia en la década de 1990, esta prohibida. En la actualidad aún existe mortalidad causada por agricultores que violan la legislación vigente, a pesar de que las evaluaciones disponibles indican pérdidas agrícolas muy limitadas.

La expansión del riego en regiones áridas dentro del área de dispersión del loro barranquero en Argentina puede aumentar la oferta de alimento para la especie, fundamentalmente en base a las semillas que quedan dispersas en los rastrojos despúes de la cosecha, y en mucho menor medida por consumir el cultivo en precosecha. Estas fuentes suplementarias de alimento podrían favorecer incrementos localizados y temporarios del loro barranquero.

Recuadro D. Esfuerzos de la CONAF para la conservación del loro Tricahue

Ing. Moisés P. Grimberg Pardo
Departamento de Conservación de la Diversidad Biológica
Gerencia de Áreas Silvestres Protegidas - CONAF

Es a partir del año 1982 que la Corporación Nacional Forestal (CONAF) inicia su trabajo con el Tricahue, elaborando e implementando una iniciativa denominada "Proyecto de Conservación del Tricahue" entre las regiones de Atacama y el Maule, y el cual consistió en la realización de acciones de monitoreo, investigación, fiscalización, educación ambiental y el desarrollo de un programa de reproducción de la especie en la Reserva Nacional Rio Clarillo (Región Metropolitana).

Posteriormente y a la luz de los antecedentes recopilados durante esos años, se inicia un trabajo tendiente a coordinar actores públicos y privados, y planificar acciones en todo el rango de distribución actual de la especie, es así como en el año 2005 se publica el "Plan Nacional de Conservación del Tricahue *Cyanoliseus patagonus bloxami* en Chile", en el cual participaron diversas instituciones tales como CONAF, SAG, Zoológico Nacional, Universidad de Chile, CODEFF, entre otras.

A pesar de no contar con una población activa de importancia bajo protección oficial en alguna figura del Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del Estado (SNASPE) (aproximadamente un 1%), la experiencia y capacidad institucional le ha permitido liderar y asumir acciones de protección y conservación más allá de las fronteras de sus Áreas Protegidas. Estas se realizan en las regiones de O'Higgins y el Maule, donde hasta el día de hoy se monitorean y censan poblaciones en colonias del río Cachapoal y Maule respectivamente, junto con la fiscalización de estas colonias durante el periodo reproductivo y acciones de Educación Ambiental.

Hoy día, se hace evidente y necesario volver a revisar los resultados y coordinar los esfuerzos de los diversos actores que de manera paralela y sin vinculación realizan acciones en el territorio, con el objeto de evaluar los avances, establecer cuáles han sido sus impactos para la conservación de la especie y, actualizar la planificación según las prioridades y amenazas que afectan al Tricahue en la actualidad.

Desarrollo ENERGÉTICO

Tanto la generación como el transporte y uso de la electricidad ya sea a nivel industrial o urbano, pueden representar una amenaza para los loros. Sobre todo en asentamientos humanos propensos a ser colonizados por los Tricahues como ha ocurrido a diferentes escalas en la ciudad de Monte Patria y en el Campamento Corrales, donde afortunadamente se toman los recaudos y los loros utilizan el tendido eléctrico para pernoctar haciendo de estos lugares sus dormideros. De igual manera el diseño de centrales de energía eólica deben considerar las rutas de desplazamiento de los Tricahues para evitar la mortalidad de aves por colisión.

La Minería y EL TRICAHUE

La minería es el pilar fundamental del desarrollo productivo de la zona Norte de Chile. No obstante de su importancia para el crecimiento económico del país su impacto en la naturaleza puede ser importante. Parte de la Responsabilidad Ambiental Empresarial de los proyectos mineros debe pasar por la consideración estricta de todos los factores que se consideran como amenazas potenciales y tangibles para los Tricahues y hacer todos los esfuerzos por estudiar, monitorear y realizar un manejo adaptativo de sus faenas tal que permitan la conservación de esta especie en la región. Por ejemplo, apilar tranques de relaves en laderas de exposición Norte y lejos de las loreras. Considerar también el estudio del impacto sísmico de la explotación a rajo abierto producto del uso de explosivos cerca de loreras activas ya que se han observado vuelos masivos en la lorera de Bramadero relacionadas con vibraciones o sonidos de explosiones.

Sismos y TERREMOTOS

Una amenaza tangible para los Tricahues en un país sísmico como Chile son los terremotos. En diciembre de 2012 y enero de 2013, sismos con epicentro en las cercanías de Bramadero provocaron el derrumbe de cerca del 30% de la pared del barranco. Afortunadamente en esas ocasiones los loros no se encontraban en la lorera. Considerando la concentración de loros en ésta colonia, un desastre natural que afecte a su integridad podría eliminar al menos el 70% de la población de Tricahues de la quebrada Los Choros. La vigilancia de fracturas en los barrancos y el manejo de derrumbes controlados en ausencia de los loros, podrían ayudar a prevenir desastres naturales que amenacen la estabilidad de colonias tan importantes como la de Bramadero.

Construcción de CAMINOS

La construcción de caminos es el resultado del constante progreso económico de la región. El uso de información generada por éste y otros proyectos de investigación, puede aportar significativamente a mitigar los impactos potenciales de esta amenaza. Por ejemplo, evitar por completo la construcción de caminos y empréstitos adyacentes a las laderas de exposición Sur, donde se sitúan los barrancos utilizados por los Tricahues para nidificar y reproducirse.

Sin embargo, en casos de inminente impacto sobre loreras reproductivas activas, cabe la posibilidad de compensar el impacto mediante la construcción de loreras artificiales que cumplan con las características de amplia superficie, elevada pendiente y orientación Sur, las cuales son naturalmente seleccionadas por los Tricahues para la construcción de sus nidos.

Otro elemento a considerar en una construcción de caminos es el uso de las sales de Bischofita, empleada para estabilizar caminos y que es consumida por los Tricahues. Esto provoca aglomeraciones de loros en el camino que podrían correr riesgo de atropello. En todos los casos el uso de señal vial y otros elementos de control de velocidad deben ser utilizados para prevenir impactos.

Finalmente, es necesario investigar con mayor minuciosidad sobre las rutas de desplazamiento de los Tricahues para evitar la mortalidad por colisiones con vehículos.

El Agua, RECURSO CLAVE

El agua es un recurso clave y limitante para las colonias de Tricahues del Norte de Chile, importante a considerar en periodos de alta sequía, comunes en la región y más aún debido a que las predicciones de cambio climático para la región pronostican un peor escenario para el Tricahue. En estos espacios manejados por la gente, los loros deben competir por el recurso con gallinas, burros, cabras y la gente misma. Algunos habitantes locales consideran a los Tricahues perjudiciales porque ensucian el agua y dicen que los animales domésticos al beberla se enferman, aunque entre ellos mismos hay opiniones contradictorias.

Por otra parte, se ignora la posibilidad de transmisión de enfermedades de aves domésticas hacia los loros mediante el uso del agua y el riesgo de esto en relación a potenciales enfermedades emergentes. Un manejo adecuado de acceso al agua para reducir el conflicto entre la gente y los loros a través de la construcción de bebederos autónomos podría ser la solución que todos esperan.

Recuadro E. La historia de Pepito, el Tricahue de La Jarilla[1]

Orlando Marambio
Propietario de la Majada de La Jarilla
Comuna de La Higuera, Región de Coquimbo

A Pepito lo pille yo aquí en el agua, venía con una patita mala. De ahí me lo lleve a casa, pero estaba mal si!, me lo llevé para curarlo. De ahí le enseñe a comer un preparado de harina tosta'. De ahí lo fui aguachando, aguachando, aguachando… hasta que se aguachó.

Después empecé a buscarle comida. Le traía de la Serena esas cuestiones de maravilla, hasta que lo aguache. Ya cuando lo aguaché lo soltábamos no más. Para entonces ya le curé la patita ya.

El Pepe se quedó desde chiquitito conmigo, si yo lo recuperé cuando lo trajeron hasta aquí. Los loros los traen cuando son chicos po', los loros lo traían aquí para que tomara agua, lo soltaron aquí en el agua. Seguro que los traen porque no tenían para que comiera y lo trajeron al lado mío.

Y yo me sentaba aquí, en la piedra a mirarlos, me gustan porque tienen colores tan bonitos, ahí fue cuando lo vi mal y lo pille y me lo lleve pa' arriba. Y ahí lo crie. Sabía hablar, era bueno pal disparate, él dormía ahí en la mata 'e molle y a mis hijas y, mi mujer les pegaba el medio grito desde ahí cuando pasaban. “Se enojaban y me decían… ¡¡Mira, tú loro otra vez me está echando garabatos!!”. Pero yo no le enseñe a hablar po', solito aprendió!

No! Yo curé hartos loros, del tiempo que tengo aquí he ayudado a unos ocho loros. El ala es la que más jode, han llegado hartos heridos así con el ala quebradita. Pero yo creo que debe ser el pájaro ese… el águila, el otro ese que los niños dijeron que es el vari[2]. Aquí había hartos pájaros, pero había un ave cebada de esos que siempre los corretea, a nosotros también nos dañó. Y no nos habíamos dado cuenta, hasta pensábamos que era el gato. Se comió como 12 patitos chicos y un día lo vimos y el águila estaba aquí y un pollo chico ahí y se lo llevo. Vino mi hijo y me dijo… “Sabí que, el águila se está comiendo a los pollitos” y le empezamos a sacar el rollo y claro, ella era po'.

Pero a muchos loritos he ayudado y después los suelto, y les digo “anda y sigue tu ruta”… Son bonitos los loritos…

[1] Este es el relato del dueño de la majada de La Jarilla, un sitio clave para los loros pues frecuentemente visitan éste lugar para tomar agua, que Don Orlando deposita en los bebederos para sus cabras. En ocasiones, hemos visto a los Tricahues caminado a su lado, siguiéndolo y hemos quedado estupefactos!!!

[2] Ave rapaz, posiblemente *Circus cinereus*

Recuadro F. A mí me fascinan los Tricahues de Incahuasi[1]

Petronila Vallejo Contreras
Propietaria de una Mina cerca de Incahuasi
Comuna de Vallenar, Región de Atacama

De mucho antes, de mucho antes me fascinan los loros porque, incluso imagínate que donde he visto por ahí o donde veo cuadros, poleras con loros, chaquetas con loros, yo venía y las sacaba y las hacía en almohadón y los tengo en la mina. No me vas a creer, están viejitos pero yo los tengo así en cojines y en almohadones.

Y toco la coincidencia que empezaron a llegar aquí, me fascinan!! Les comenzamos a colocar agua con mi esposo, incluso sabí tú, que llegamos a colocarle hasta cascaras de sandía, pero hasta que llegaron ustedes y nos dijeron que no y paramos ahí. Por la sencilla razón de que era verdad, nosotros no sabíamos que al acostumbrarles a darles comida, se podían acostumbrar y al momento que nosotros no tuviéramos para darles, los hijos, ¿Cómo dices tú? los juveniles, no iban a saber cómo sobrevivir y buscar su alimentación. Entonces paramos de alimentarlos. Entonces empezamos a hacer eso, de ponerle agüita y mantenerle el agua limpia. Incluso tú conoces la piscina, está a medias pero es porque yo no tengo tiempo de terminarla. Cemento tengo para hacerlo pero no me da la cincha por el tiempo, sino estuvieran feliz los pajaritos, me encantan!!

Incluso sabes tú que yo fui a pedir ayuda para los loros a Vallenar y me cerraron las puertas. Es que yo no sabía cómo en éste caso alimentarlos, ¡¡lo mío era alimentarlos!!. No, en Vallenar me fue pésimo, me cerraron todas las puertas, me dijeron que no, que no, que no y que no!! Que eran animalitos, pero que tenían que alimentarse solos pero a mí no me cabía eso, yo quería ver como podíamos alimentarlos y darles agüita. En la Municipalidad me dieron con la puerta en la cara, me dijeron que no!, que como se me ocurría hacer eso. Pero si yo buscaba ayuda, que alguien me orientara que se podía hacer, que alimento, por ésta comida que le compraba yo… la maravilla. Yo compraba tres kilos pero para 200, 300, y a veces 500 loros[2], ¿yo que hacía? Comían unos poquitos y los otros se antojaban. Pero ya cuando ustedes me explicaron, es verdad po', uno los acostumbra, si incluso yo ahora cuando me voy en la camioneta a la mina, ellos me ven y se van para la mina por el agua. Aquí nadie los molesta, se acostumbraron a los loros.

Igual la gente no sabe ni tanto de los loros, porque de Vallenar vinieron solo a decir que no había que molestarlos, que estaban protegidos y que eran 2 millones la multa por pillar un loro. Lo informaron en la junta de vecinos. Entonces nos entregaron unas revistas, trípticos de los loros, pero eso fue todo, nada más que eso. Y de Serena no po', han venido varias veces ustedes, a verlos, a preguntar ¿cómo están?, ¿cuantos se ven?, ¿cómo se ven? Han venido muchas veces de Serena. Entonces ustedes se han preocupado mucho, pero Vallenar no. Es malo que lo diga, porque Incahuasi pertenece a Vallenar, pero lamentablemente son así las cosas po'.

[1] Una agraciada señora nos cuenta la relación que ha establecido con los Tricahues en el pueblo de Incahuasi, localidad que registra la colonia reproductiva más nortina de Chile.

[2] Este número no ha sido aún confirmado por nuestra investigación, probablemente sean menos, sin embardo dan cuenta de un grupo importante de individuos.

El desarrollo de la investigación ecológica es fundamental para apoyar la toma de decisión en conservación

Conservación

Historia Natural
del Loro Tricahue
en el Norte de Chile

Recuadro G. Acciones del SAG para la Conservación del Loro Tricahue.

Julio Núñez Naranjo y Raul Torres Miranda.
Departamento de Protección de los Recursos Naturales Renovables
Servicio Agrícola y Ganadero, Región de Coquimbo.

El Servicio Agrícola y Ganadero (SAG) tiene entre sus funciones la Protección de los Recursos Naturales Renovables, que incluye a la fauna silvestre amenazada y en alguna categoría de conservación o protección. Una de las especies que reviste especial atención del Servicio es el Loro Tricahue, el psitácido nativo más grande del país y cuyo límite de distribución Norte es prácticamente la región de Coquimbo.

El SAG de la Región de Coquimbo, realiza variadas actividades para la protección del loro Tricahue, divididas en actividades de conservación, investigación y fiscalización en terreno. Dentro de las actividades de conservación, destacamos la activa participación en la elaboración del Plan Nacional de Conservación del Loro Tricahue, difusión de la importancia del conservación del Tricahue, y protección de la especie en proyectos evaluados y ejecutados sometidos al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA). Por otra parte, el Servicio se encuentra evaluando la implementación de un Centro de Rehabilitación de loros Tricahues, heridos o improntados, que han sido decomisados o rescatados por nuestros funcionarios.

Respecto a la investigación, el SAG ha realizado diversos estudios entre los que destaca la evaluación de la interacción del Tricahue y la actividad agrícola en las comunas de Vicuña y Monte Patria. Este estudio demuestra que la especie no produce impactos significativos sobre las actividades silvoagropecuarias.

En relación a la fiscalización, es muy importante destacar que el loro Tricahue, por ser una especie protegida, está prohibida su tenencia, captura, caza y comercialización. Por lo tanto, el SAG controla estas acciones ilegales en terreno, que incluyen además ferias libres, mascoterías, exposiciones ornitológicas, tenedores de fauna silvestre inscritos en el servicio, entre otras.

Dentro de los desafíos en el corto plazo, están la construcción del Centro de Rehabilitación Regional, aumentar la fiscalización para la protección de la especie, y continuar trabajando en conjunto con la CONAF, el Ministerio de Medio Ambiente, otros Servicios públicos, ONGs, Universidades y la empresa privada para promover y garantizar la conservación del loro Tricahue.

Estado de CONSERVACIÓN

El Loro Barranquero, como especie, es considerado en la categoría de conservación Preocupación Menor por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN), debido principalmente a que las subespecies presentes en Argentina superan los 50.000 individuos y tienen un rango de distribución superior a los 20.000 Km^2.

En el pasado se consideraba que el loro Tricahue en Chile estaba en Peligro de Extinción. En la actualidad, el Estado de Chile reconoce a la especie como Vulnerable en el Sur del país y En Peligro en el Norte. Esto debido principalmente a que las poblaciones de Tricahue se han reducido drásticamente en un 72% en los últimos 60 a 100 años, con extinciones locales en las regiones III, V, Metropolitana, VIII y IX. La declinación ha sido producto de la caza de polluelos y a la disminución de los recursos alimenticios resultante de la degradación y fragmentación de su hábitat. Por lo tanto, se considera que la supervivencia de la especie es poco probable si los factores causales continúan operando.

Desde 1972, el Decreto Supremo N° 40, en su artículo segundo, prohíbe indefinidamente la caza, transporte, comercialización, posesión e industrialización de varias especies de fauna chilena, entre las que se encuentra el Tricahue. Además, esta especie se encuentra en el Apéndice II de la convención CITES, que regula el comercio internacional de especies.

Según la Ley de Caza N° 19.473, de septiembre de 1996, se prohíbe la caza o captura del Tricahue, entre otras especies, en todo el territorio nacional, entendiéndose por caza, el apoderamiento de especímenes de fauna silvestre por la vía de darles muerte, por captura, o por el apoderamiento de animales vivos.

Aunque en el pasado el escenario que se mostraba de las poblaciones de Tricahues en el Norte de Chile no superaban los 350 individuos siendo muy poco auspicioso, actualmente y gracias al conocimiento desarrollado por éste y otros proyectos de investigación desarrollados en la zona se sabe que en la región existen cerca de 10 colonias reproductivas activas de la especie, muy probablemente con más de 3.000 individuos en total. Además, el área de distribución actual en el Norte de Chile se estima que es cercana a los 20.000 km^2. Aunque estas son mejores noticias, que incluso ameritarían un cambio del estado de conservación del Tricahue de En Peligro (EN) a Vulnerable (VU) para la zona Norte de su distribución, es necesario desarrollar esfuerzos que garanticen la continuidad de la recuperación de la especie de tal forma que en un futuro podamos eliminarla de la lista de especies amenazadas de Chile.

De hecho, ésta propuesta de cambio en su categoría de conservación de EN a VU no sólo es el producto de las medidas específicas de conservación aplicadas desde 1972, sino también del aumento de información ecológica disponible para la especie. Además, consideramos que se necesita el trabajo conjunto y coordinado de todos los actores involucrados en la realidad de los Tricahues a través de una organización que logre engranar los distintos esfuerzos de conservación, por lo que un grupo de investigadores de la Universidad de La Serena hemos creado el Programa para el Manejo y Conservación del loro Tricahue.

Programa para el Manejo y CONSERVACIÓN DEL LORO TRICAHUE

El objetivo principal del Programa para el Manejo y Conservación del Loro Tricahue es comprender, manejar y conservar las poblaciones del Tricahue y los ecosistemas en que habita.

Partiendo de la premisa de que no se puede conservar lo que no se valora y no se puede valorar lo que no se conoce, estamos aplicando una estrategia que ha sido exitosa con otros grupos animales como los murciélagos durante cerca de dos décadas en varios países de Latinoamérica. El programa consiste en el trabajo coordinado de tres líneas de acción fundamentales y que se retroalimentan entre si.

Investigación

La investigación científica es nuestra principal herramienta para determinar las necesidades de conservación de los Tricahues y alimentar las acciones de educación.

Educación

Buscamos compartir la experiencia y conocimientos a través de actividades de educación participativa junto a niños y adultos que viven cerca de la zonas donde hay loros Tricahues.

Conservación

Preparamos planes de manejo y conservación de las poblaciones de los Tricahues en el Norte de Chile, con la colaboración de pobladores e instituciones locales públicas y privadas.

En éste escenario existen múltiples herramientas y aproximaciones que nos permiten justificar la conservación del Tricahue por ser una especie “paraguas” y también por ser una especie “bandera”. En particular las especies paraguas son aquellas que debido a sus amplios requerimientos de espacio (y en el caso del Tricahue por su papel como consumidor y eventualmente dispersor de frutos y semillas) permiten que al momento de protegerlas implica conservar otras especies de plantas, animales y hábitats que ocupan.

Por otra parte, las especies bandera son aquellas que tienen características carismáticas, llamativas, animales icónicos que permiten centrar la atención pública, crear consciencia y estimular la acción para mejorar los esfuerzos de conservación. Idealmente son aquellas que despiertan en la gente un sentido de pertenencia y representatividad mutua, por ejemplo, el loro Tricahue es símbolo de la Ilustre Municipalidad de Monte Patria, Coquimbo. Esta especie cumple con ambas definiciones operativas y representa una oportunidad innovadora para fomentar la conservación de la biodiversidad en el Norte de Chile.

En el Libro Rojo de la Flora Nativa de Coquimbo publicado en el año 2001, se propuso un sitio prioritario para la conservación de la biodiversidad en la Quebrada Los Choros. Esta versión actualizada del sitio (ca. 26.900 hectáreas, ver figura) incluye ahora a la población de loros de Bramaderos y parte de los ambientes que ella ocupa. Un área protegida en esta zona podría ser parte integral del manejo del Tricahue, junto con proteger a un número importante de especies de plantas endémicas.

Recuadro H. Palabras Finales

Rodolfo Westhoff Podestá
Gerente Medio Ambiente
Barrick Pascua-Lama

Durante estos años de trabajo en el Proyecto Pascua-Lama han sido enormes los desafíos, no solo aquellos ligados netamente a la construcción del proyecto, sino que también a las obras complementarias. Ese fue el caso del camino entre Punta Colorada y la faena y la línea del tendido eléctrico Punta Colorada-Tres Quebradas, que implicó enfocar todos nuestros esfuerzos para lograr resguardar el medio ambiente y mitigar al máximo los potenciales impactos de estas obras.

En ese contexto y como parte de nuestro compromiso para cumplir la Resolución de Calificación Ambiental (RCA), decidimos realizar el trabajo de investigación “Estudio básico y monitoreo del loro Tricahue en la Quebrada Los Choros”.

Se trata de un estudio profundo sobre la realidad de las loreras del sector de la Quebrada Los Choros, en la Región de Coquimbo. Gracias a esta investigación, logramos conocer su forma de vida, alimentación, reproducción y conducta. También pudimos contabilizar su población actual y sus hábitos de desplazamiento.

Para lograr un desarrollo sustentable en todos los ámbitos, nos esforzamos por realizar una gestión de medio ambiente responsable, siendo respetuosos con las comunidades, la flora, la fauna y el patrimonio que rodea nuestras operaciones.

En este sentido, Barrick Pascua-Lama se enorgullece por haber realizado este estudio, que es una prueba concreta de nuestro compromiso con la comunidad, ya que producto de una obligación autoimpuesta nace este libro. Sin duda, se convertirá en un gran aporte para el mundo científico y para el patrimonio intelectual de nuestro país.

Glosario

Antrópico: Lo relativo (por estar asociado, influido, ser perteneciente o incluso contemporáneo) al ser humano. Lo antropogénico, es lo relativo a lo originado por la actividad humana (factores antrópicos, riesgos antrópicos, etc.). No suele utilizarse antrópico como sinónimo de antropológico (que se refiere a lo relativo a la antropología). El concepto de lo antrópico suele oponerse al concepto de lo natural (así como el concepto de naturaleza se utiliza en oposición a los conceptos de hombre o cultura).

Aluvial: Los suelos aluviales son suelos de origen fluvial, poco evolucionados aunque profundos. Fluvial, a su vez, se utiliza en geografía y en ciencias de la Tierra para referirse a los procesos asociados a los ríos y arroyos, y a los depósitos y relieves creados por ellos.

Ápice: Es el extremo superior o punta de la hoja, del fruto, o rama o órgano más distal de una planta. Distal, a su vez, es lo que se sitúa hacia el extremo opuesto a la base o parte basal del órgano en cuestión.

Barranco: Rotura o erosión profunda producida en la tierra por las corrientes de las aguas o por otras causas. Borde en pendiente de un terreno.

Bischofita: Es una sal de magnesio obtenida de salares. Su principal uso es como supresor de polvo y estabilizador de caminos, tiene además propiedades medicinales.

Bramadero: Sitio adonde acuden con preferencia animales salvajes cuando están en celo. En nuestro caso, la principal colonia reproductiva de Tricahues en la Quebrada Los Choros.

Colonia: Una población de organismos viviendo en la misma área. Es la agregación espacial más cercana de individuos reproductivos de una o más especies.

Comportamiento social: Aunque muchos animales son considerados sociales en la medida en que las madres y las crías comparten un vínculo y los machos y las hembras interactúan para aparearse, el término “comportamiento social se aplica cuando existe un nivel de organización social que va más allá de eso, con grupos permanentes de adultos viviendo juntos y relaciones y relaciones entre individuos, que perdura más allá de un encuentro.

Convección: La convección es una de las tres formas de transferencia de calor y se caracteriza porque se produce por medio de un fluido (líquido o gas) que transporta el calor entre zonas con diferentes temperaturas.

Cubiertas alares: También conocidas como cobertoras alares, todas las plumas pequeñas de la parte exterior de las alas. Pueden ser las cobertoras primarias, secundarias o terciarias.

Descepado: Arrancar de raíz los árboles o arbustos.

Dimorfismo sexual: Es la variación en la fisonomía externa, como forma, coloración o tamaño, entre machos y hembras de una misma especie. Se presenta en la mayoría de las especies, en mayor o menor grado.

Diversificación: Es el proceso por el cual aparecen nuevas especies a partir de otras. Eso puede ocurrir cuando diferentes individuos de una especie son sometidos a ambientes muy distintos.

Dispersión: Es el movimiento de individuos lejos del sitio donde fueron producidos y puede ser pasiva o activa.

Eficacia biológica: La aptitud, adecuación biológica o eficacia biológica (en inglés fitness) es un concepto primordial en la teoría de la evolución. Describe la capacidad de reproducirse de un individuo a lo largo de su vida.

Endémico: Un animal o planta que es nativo de una localidad particular y está restringida a esa localidad en su distribución.

Evolución: Proceso continuo de transformación de las especies a través de cambios producidos en sucesivas generaciones. Marco teórico comprensivo que se combina con física y química para explicar todos los fenómenos biológicos.

Especie: Una especie es un grupo de organismos capaces de entrecruzarse y de producir descendencia fértil. En taxonomía, se denomina especie (del latín species), o más exactamente especie biológica, a cada uno de los grupos en que se dividen los géneros. El término proviene del latín "especies" = "clase" o "tipo".

Filogenia: La filogenia es la historia del desarrollo evolutivo de un grupo de organismos o linajes génicos.

Filogenético: Perteneciente, relativo a o adquirido durante la filogenia. Dícese de una característica basada en la evolución natural, como un sistema de clasificación.

Filogeografía: Es el análisis de la distribución espacial de los linajes génicos o grupos de organismos.

Forrajeo: Relativo a la alimentación. La rentabilidad de las conductas de adquisición de energía y nutrientes.

Gregario: Dicho de un animal que vive en rebaño, manada, o bandada.

Hábitat: Se refiere a un sitio donde una especie normalmente vive.

Lorera: Conjunto de nidos o cuevas que son utilizadas por los Tricahues para la reproducción. Estas pueden ocurrir en barrancos, pozos y construcciones humanas y pueden estar activas (actualmente en uso) o no (inactivas). Un barranco que contiene un grupo de nidos o cuevas que puede estar activa (actualmente en uso) o no (inactiva).

Monoespecífico: En zoología y en botánica, monospecífico es un adjetivo que describe a un género que contiene sólo una especie conocida. El término proviene del idioma griego prefijo "único" y del latín "especies" = "clase" o "tipo". Así tiene un origen híbrido.

Monogámico: Perteneciente o relativo a la monogamia o al animal monógamo. Es un sistema de apareamiento en el cual un macho y una hembra se aparean entre sí exclusivamente durante una época reproductiva.

Subespecie: El menor nivel taxonómico por debajo de la especie. Cada uno de los grupos en que se subdivide una especie. Individuos de diferentes subespecies pueden reproducirse, individuos de diferentes especies no.

Plumas primarias: Plumas alares exteriores. Son las plumas alares más largas que parten de la «mano» del ave.

Plumas secundarias: Plumas alares interiores. Son las plumas de vuelo del ala que parten de la ulna (el hueso entre la articulación del codo y la muñeca).

Perchado: Dicho de un ave posada en una rama u otro objeto.

Regurgitar: Expeler por la boca, sin esfuerzo o sacudida de vómito, sustancias sólidas o líquidas contenidas en el esófago o en el estómago.

Subcaudales: plumas pequeñas que cubren la base de las rectrices por la parte inferior del cuerpo del ave.

Supracaudales: plumas pequeñas que cubren la base de las rectrices por la parte superior del cuerpo del ave.

Volantones: cría que se encuentra en la época de los primeros intentos de vuelo.

Zigodáctilas: Configuración de los dedos de los pies de las aves, en la que los dedos 2 y 3 están orientados hacia delante, y los dedos 1 y 4 hacia atrás.

Bibliografía

Beltrami, M., J. Naranjo, C. Sarmiento, L. Ulloa, L. Alfaro & P. Olguín. 1995. Comportamiento reproductivo del loro tricahue (*Cyanoliseus patagonus byroni*) en condiciones de semicautiverio. Boletín Del Museo Nacional de Historia Natural. Chile 45: 19-29.

Bucher, H. E. 1991. Applied ornithology: putting theory and practice together. Acta XX Congressus Internationalis Ornithologici. New Zealand. 249-261.

Bucher, H. E. & S. Rinaldi. 1986. Distribución y situación actual del loro Barrancquero (*Cyanoliseus patagonus*) en la Argentina. Vida Silvestre Neotropical 1(1): 55-61.

Cárcamo P. F., M. Cortes, L. Ortega, F. A. Squeo & C. F. Gaymer. 2011. Crónica de un conflicto anunciado: Tres centrales termoeléctricas a carbón en un hotspot de biodiversidad de importancia mundial. Revista Chilena de Historia Natural 84: 171-180.

CONAMA. 2009. Especies amenazadas de Chile: Protejámoslas y evitemos su extinción. Vol. 1. Edición I. CONAMA. 120 pp.

Estades, C. F. 2004. Estrategia nacional para la conservación de aves. Santiago de Chile. 20 pp.

Estévez R.A., F.A. Squeo, G. Arancio & M. Erazo-Bobenrieth. 2010. Producción de carbón vegetal a partir de arbustos nativos en la región de Atacama, Chile. Gayana Botánica 67(2): 213-222.

Galaz, J. L. 2005. Plan Nacional de Conservación del Tricahue, *Cyanoliseus patagonus bloxami* Olson, 1995, en Chile. CONAMA, Santiago, Chile. 51 pp.

Glade, A. 1993. Libro rojo de los vertebrados terrestres de Chile. Edición 2a. CONAF. 68 pp.

Jorquera-Jaramillo C., J. M. A. Vega, K. Martínez-Tillería, J. Aburto, M.F. León, M. A. Pérez, C. F. Gaymer & F. A. Squeo. 2012. Conservación de la biodiversidad en Chile: Nuevos desafíos y oportunidades en ecosistemas terrestres y marinos costeros. Revista Chilena de Historia Natural 85: 267-280.

Manríquez, P. B. 1984. Censo y algunos antecedentes del loro tricahue *Cyanoliseus patagonus* en la Precordillera Andina de la Sexta Región. Boletín Técnico Corporación Nacional Forestal. Chile 11: 1-55.

Masello, J. F. & P. Quillfeldt. 2002. Chick growth and breeding success of the burrowing parrot. Condor 104(3): 574-586.

Masello, J. F. & 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(2): 149-161.

Masello, J. F., P. Quillfeldt, G. K. Munimanda, N. Klauke, G. Segelbacher, H. M. 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, J. F., A. Sramkova, P. Quillfeldt, J. T. Epplen, T. Lubjuhn. 2002. Genetic monogamy in burrowing parrots *Cyanoliseus patagonus*? Journal of Avian Biology 33(1): 99-103.

MMA Chile. 2013. Reglamento para la Clasificación de Especies Silvestres. http://www.mma.gob.cl/clasificacionespecies/index.htm [Consulta: jueves, 05 de diciembre de 2013].

Perón, J. 1952. Toponimia patagónica de etimología araucana. Edición 2ª. Buenos Aires, Argentina.

RAE 2001. Diccionario de la lengua española. Edición 22ª, Real Academia Española. http://lema.rae.es/drae/?val=tricahue [Consulta: jueves, 05 de diciembre de 2013]

Rojas Martínez, M. E. 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. Santiago de Chile, Servicio Agrícola y Ganadero, Ministerio de Agricultura, Gobierno de Chile.

Rozzi, R. 2012. Filosofía ambiental Sudamericana: Raíces amerindias ancestrales y ramas académicas emergentes. Environmental Ethics. 34(S4): 9-32.

SAG. 2012. Ley de caza y su Reglamento. Servicio Agrícola y Ganadero, Ministerio de Agricultura. Chile. 97 p.

Squeo, F.A., G. Arancio & J.R. Gutiérrez. 2001. Libro Rojo de la Flora Nativa y de los Sitios Prioritarios para su Conservación: Región de Coquimbo. Ediciones de la Universidad de La Serena, La Serena. 372 + xiv pp.

Squeo F.A., J.R. Gutiérrez & I.R. Hernández. 2004. Historia Natural del Parque Nacional Bosque Fray Jorge. Ediciones Universidad de La Serena, La Serena. 319 pp.

Squeo FA, C Estades, N Bahamonde, LA Cavieres, G Rojas, I Benoit, E Parada, A Fuentes, A Palma, R Solis, G Montenegro & JC Torres-Mura. 2010. Revisión de la clasificación de especies en categorías de amenaza en Chile. Revista Chilena de Historia Natural 83: 511-529.

Squeo F.A., G. Arancio & J.R. Gutiérrez. 2008. Libro Rojo de la Flora Nativa y de los Sitios Prioritarios para su Conservación: Región de Atacama. Ediciones de la Universidad de La Serena, La Serena. 456 + xvi pp.

Squeo F.A., G. Arancio, J.R. Gutiérrez, L. Letelier, M.T.K. Arroyo, P. León-Lobos & L. Rentería-Arrieta. 2008. Flora Amenazada de la Región de Atacama y Estrategias para su Conservación. Ediciones Universidad de La Serena, La Serena. 72 + viii pp.

Squeo FA, RA Estévez, A Stoll, CF Gaymer, L Letelier & L Sierralta. 2012. Towards the creation of an integrated system of protected areas in Chile: achievements and challenges. Plant Ecology & Diversity 5: 233-243.

Agradecimientos

Los editores agradecen la colaboración de Karina Martínez Tillería y Alejandro Gatica en la elaboración del mapa de distribución. A Lutgarda Arriagada, por su colaboración y asistencia la administración y trabajo de campo. A Natalia López Morgado y Daniela Lühr por su colaboración en el trabajo de campo. Un agradecimiento al Dr. Pablo Espejo por compartir sus conocimientos sobre la especie en terreno.

A Eduardo A. Jordan (Ranelagh, Argentina; www.misaves.com.ar) y Jorge Martín Spinuzza (Avespampa, Argentina; www.avespampa.com.ar) por permitir el uso de fotografías de las subespecies argentinas.

Al Servicio Agrícola y Ganadero de Chile (SAG) por los permisos de captura, y en particular al Ing. Rodrigo Villalobos (SAG-Maule), por facilitar información de registros de distribución de Tricahues del sur de la distribución en Chile y a los Ingenieros Luis Núñez Narajando y Raúl Torres Miranda (SAG-Coquimbo) por su contribución en el libro.

Al Dr. Enrique H. Bucher de la Universidad de Córdoba (Argentina) y al Ing. Moisés Grimberg de la Corporación Nacional Forestal (CONAF) por su colaboración en el libro y participar en el simposio de Ecología y Conservación del Loro Tricahue en el marco de la V Reunión Binacional de Ecología Chile-Argentina (Noviembre 2013, Puerto Varas, Chile).

A Doña Petronila Vallejo Contreras (Incahuasi, III Región) y a Don Orlando Marambio (La Jarilla, IV Región) por ese aprecio desinteresado por los Tricahues y por su colaboración y relatos que ayudan a realzar la importancia de ésta especie.

A Dr. Juan Masello por los tempranos comentarios que ayudaron a mejorar este proyecto.

Al Dr. Lech Ilisko de ECOTONE (Polonia) por su apoyo en la instalación de micro-transmisores GPS para el estudio de uso de hábitat del Loro Tricahue.

Renzo Vargas Rodríguez agradece las becas de Postdoctorado del Instituto de Ecología y Biodiversidad (IEB) y la Universidad de La Serena (ULS). Cristofer Flores y Myriam Ramírez agradece las becas de Maestría y apoyo al trabajo de tesis de la ULS financiadas por CMN.

Este estudio ha sido financiado por Compañía Minera Nevada (CMN) a través de convenio NEVA 0606C con la Universidad de La Serena. Un particular agradecimiento al personal de CMN y en especial a Rodolfo Westhoff y Yasna Cortez, por el apoyo en la gestión del proyecto, y a Ricardo Cortés, Antonio Vera, Marcela Santander, por el apoyo logístico brindado en el trabajo de campo.

Dr. Renzo Vargas Rodríguez

rvasgas@userena.cl

Es Biólogo (2001) de la Universidad de Mayor San Simón, Cochabamba, Bolivia, y Doctor en Ciencias con mención en Ecología y Biología Evolutiva (2010) de la Facultad de Ciencias, Universidad de Chile. Actualmente es investigador postdoctorante en la Universidad de La Serena, responsable del Estudio básico y monitoreo del loro Tricahue en la Quebrada Los Choros (Región de Coquimbo) y Director del Programa para el Manejo y Conservación del Tricahue (PMCT). También es Director del Programa para la Conservación de Murciélagos de Chile (PCMCh) en el Instituto de Filosofía y Ciencias de la Complejidad. Está interesado en la construcción de capacidades institucionales y académicas dirigidas a comprender, manejar y conservar la diversidad biológica.

Dr. Francisco A. Squeo

f_squeo@userena.cl

Es Licenciado en Ciencias con mención en Biología (1984) y Doctor en Ciencias con mención en Biología (1991) de la Facultad de Ciencias, Universidad de Chile. Actualmente es Profesor Titular del Departamento de Biología, Facultad de Ciencias, Universidad de la Serena, investigador institucional del Centro de Estudios Avanzados en Zonas Áridas (www.ceaza.cl) e investigador asociado del Instituto de Ecología y Biodiversidad (www.ieb-chile.cl). Es Director del Programa de Magister en Ciencias Biológicas mención Ecología de Zonas Áridas (www.biouls.cl/mag) y Subdirector del Programa de Doctorado en Biología y Ecología Aplicada (www.dr-bea.cl). Su investigación ha estado orientada a la ecofisiología vegetal y biología de la conservación.

Historia natural del loro Tricahue en el Norte de Chile es un libro de divulgación científica dirigido a aquellos que deseen saber más sobre estas espectaculares aves. Se trata de una obra ilustrativa que narra los aspectos más relevantes de la vida y situación de los Tricahues, desde su historia evolutiva, hasta las principales amenazas que se ciernen sobre ellos. Basado principalmente en la ilustración, el valor de su lectura reside en su interés como documental-fotográfico. Además, es un libro ameno, hecho para leerse con facilidad, y ojalá cautivar al lector. Busca lograr transmitir la admiración y preocupación de los autores por esta especie, describiendo con detalle nuestras observaciones empíricas, experiencias diversas y expectativas respecto a su comprensión, manejo y conservación. Un libro muy aconsejable para descubrir desde una perspectiva naturalista e ilustrada la vida de los Tricahues.

UNIVERSIDAD DE LA SERENA CHILE

CENTRO DE ESTUDIOS AVANZADOS EN ZONAS ÁRIDAS CEAZA

IEB CHILE
INSTITUTO DE ECOLOGÍA Y BIODIVERSIDAD

BARRICK
PASCUA-LAMA

ISBN: 978-956-7393-86-2