

SEMINARIO MEDIO AMBIENTE, BIODIVERSIDAD Y ACTIVIDADES PRODUCTIVAS



0001956



The World Bank



CORPORACION DE
FOMENTO DE LA PRODUCCION



instituto forestal



corporación nacional forestal



UNIVERSIDAD DE CHILE

**14 Y 15 DE JUNIO DE 1994
DIEGO PORTALES
SANTIAGO**

C-1

SEMINARIO MEDIO AMBIENTE, BIODIVERSIDAD Y ACTIVIDADES PRODUCTIVAS

4243



The World Bank



CORPORACION DE
FOMENTO DE LA PRODUCCION



instituto forestal

BIBLIOTECA
INSTITUTO FORESTAL



UNIVERSIDAD DE CHILE

**14 Y 15 DE JUNIO DE 1994
DIEGO PORTALES
SANTIAGO**



INDICE

Discurso de Inauguración	1
Proyecto Conservación del Loro Tricahue (<i>Cyanoliseus patagonus byroni</i>) en la Región del Maule	
Alexix Villa	6
TEMA N°1 BIODIVERSIDAD Y SUSTENTABILIDAD, CONCEPTOS BASICOS	
Documento N°1	
Nuevas Aproximaciones a los Estudios Ecosistemicos	
Italo Serey Estay	9
Documento N°2	
Conservación y Uso Sustentable de Fauna Silvestre en Chile	
Agustín Iriarte Walton	17
Conferencia I	
Las Bases Ecológicas del Desarrollo Forestal Sustentable	
Pierre Bellefleur	45
TEMA N°2 BIODIVERSIDAD, EFECTOS SOBRE LA FAUNA Y EL SUELO	
Documento N°3	
Fragmentación del Bosque Nativo y los Cambios en la Biodiversidad de los Micromamíferos	
Roberto Murúa Barbenza	57
Documento N°4	
Bases para la Evaluación del Impacto de la Silvicultura en las Comunidades de Aves	
Cristián F. Estades	67
Documento N°5	
Efecto del Manejo sobre la Estructura del Suelo y la Biodiversidad Específica Vegetal	
Achim Ellies Sch. y Carlos Ramirez G.	79

TEMA N°3 BIODIVERSIDAD, EFECTOS SOBRE EL BOSQUE

- Documento N°6
Silvicultura y Sustentabilidad en Bosques de Lengua
de Producción en Magallanes
Harald Schmidt 107
- Documento N°7
La Fragmentación del Bosque de Ruil, (*Nothofagus
alessandrii*) Patrones y Consecuencias
Ramiro Bustamante, Pedro León y Ricardo Serrano 119
- Documento N°8
Respuesta del Sotobosque a Tratamientos
Silviculturales de Regeneración en un Bosque de
Coigue-Rauli-Tepa-Maño
Harald Schmidt, María T. Serra y Alfred Kroeger 123

TEMA N°4 POLITICA AMBIENTAL

- Documento N°9
Resumen Ejecutivo. Marco General de la
Política Ambiental y de Recursos Naturales
del Ministerio de Agricultura
Gonzalo Villarino 145
- Documento N°10
La Ley sobre Bases Generales del Medio Ambiente y
el Sector Forestal
Fernando Tallar Deluchi 151
- Conferencia II
La Evaluación de Impacto Ambiental en España.
El Contexto de la Unión Europea
Santiago Ganzález Alonso 185

TEMA N°5 PLANIFICACION AMBIENTAL Y UTILIZACION DE RECURSOS NATURALES

- Documento N°11
Diagnóstico Forestal Laguna Negra
Susana Benedetti R. y Sandra Perret D. 209
- Documento N°12
Metodología Soter para la Evaluación de las
Cuencas Hidrográficas de Chile
Thomas Cochrane, Marcelo Miranda y Claudio Bedoya 229
- Conferencia III
La Planificación Física como Herramienta en la
Evaluación Ambiental Estratégica
Santiago Ganzález Alonso 243

TEMA N°6 ANALISIS AMBIENTAL
DE ACTIVIDADES PRODUCTIVAS

- Documento N°13
Impacto Ambiental de la Producción de Astillas de
Lenga para Exportación en Magallanes,
XII región, Chile
Millaray Hernández Eraso 263
- Documento N°14
Plan de Control y Evaluación Ambiental, Proyecto de
Extracción de Boratos en el Salar de Surire
Eduardo Nuñez, Juan P. Contreras y Eduardo Rodríguez ... 275
- Documento N°15
Efectos Ambientales de las Cortas de Protección
en Bosque Nativo
Luis Otero, Pablo Donoso y Luis Barrales 301
- Documento N°16
Extracción de Biomasa y Nutrientes por Intervención
Silvícola en Bosques de Lenga
Juan Caldentey, Carlos Magni y Pablo Valenzuela 323

DISCURSO INAUGURAL

Para la Corporación de Fomento de la Producción y, en especial, para el Gerente de Desarrollo Tecnológico que les habla, constituye un honor inaugurar este seminario internacional, en el cual por espacio de dos días se analizarán diversos estudios y experiencias relacionadas con la protección del medio ambiente, biodiversidad y actividades productivas.

Al dar inicio a esta intervención, deseo expresar en representación del Sr. Ministro Vicepresidente Ejecutivo, de CORFO, del Sr. Director Ejecutivo del Instituto Forestal y en el mío propio, nuestro agradecimiento a la valiosa colaboración recibida para la realización de este evento, por parte del Banco Mundial, de la Corporación Nacional Forestal y de la Universidad de Chile. El trabajo y buena disposición de todos ellos permite que hoy estemos reunidos aquí.

Deseo destacar que este encuentro se inserta dentro de un programa de protección de los recursos naturales que ha desarrollado la Corporación de Fomento, siendo esta actividad la última comprometida al término de siete años de labor. Es así, como CORFO junto al Banco Mundial convinieron en 1987 la realización de una serie de actividades en materias de medio ambiente, permitiendo un avance importante en este período.

En esta oportunidad estimo conveniente destacar aspectos del sector forestal que han determinado que sea considerado como uno de los pilares que sustentan el crecimiento actual y futuro del país.

Chile posee 34 millones de hectáreas de aptitud exclusivamente forestal, aproximadamente un cuarto de esta superficie corresponde a áreas susceptibles de ser manejadas para la producción de maderas o sus derivados.

Especial mención debe hacerse al fuerte incremento de las plantaciones de pino radiata, lo cual se ha visto principalmente reflejado en un crecimiento acelerado del desarrollo industrial del sector, tampoco podemos dejar de señalar el creciente interés del sector empresarial por plantar con eucalyptus, otra especie de claras bondades, principalmente para la industria de la celulosa y el papel.

Es así como al año 2000 se espera tener una superficie plantada con pino radiata cercana al millón ochocientas mil hectáreas y alcanzar en dicha fecha trescientas mil hectáreas cubiertas con eucalyptus.

Todo este nuevo potencial productivo derivado de la mayor disponibilidad de materia prima, se traduce en nuevas inversiones y otras prontas a realizarse. Se estima que al final de este decenio se habrán incorporado al desarrollo industrial inversiones cercanas a los tres mil quinientos millones de dólares.

La mayor parte de las inversiones programadas para el período mencionado se encuentran destinadas a la construcción de nuevas plantas de celulosa de las cuales, a esta altura del decenio, tres se encuentran en plena producción.

Las plantas ya construidas y las que se deberían establecer representan una inversión total alrededor de los tres mil millones de dólares. La materialización de estos proyectos llevará al país a una producción cercana a los dos millones de toneladas de pulpa química, traduciéndose en una participación de 4,7% en los mercados internacionales al año 2000.

También la industria del aserrío tendrá que incrementarse significativamente, debiendo crecer en capacidad instalada desde los 3,0 millones de metros cúbicos de madera aserrada a una cifra por encima de los 4,0 millones de metros cúbicos en los próximos seis años. Por este concepto se puede presupuestar una inversión cercana a los ciento cincuenta millones de dólares en esta industria de transformación primaria, como es el aserrío.

En cuanto a la industria de tableros, existe en el país un creciente interés por desarrollar la producción de tableros de densidad media. Hoy en día, se encuentran en plena operación dos plantas y, en los próximos años, podrían entrar en producción una planta adicional y la ampliación de la capacidad instalada de una fábrica existente. Se estima que estos nuevos planes industriales requieren de una inversión cercana a los 110 millones de dólares.

Durante el resto de este decenio se visualizan nuevas áreas atractivas de inversión, siendo factible que continúen surgiendo nuevos proyectos de relevancia en la industria del mueble, piezas y partes.

Por estar este seminario centrado en el campo forestal, he querido dar una reseña general de la situación presente y futura de esta industria. Sin embargo, es mi deber mencionar otras áreas productivas en las cuales la posibilidad de desarrollo es también enorme. Entre las principales destacan la industria pesquera, el sector agroindustrial y la minería no metálica.

En el área pesquera existen auspiciosas posibilidades para elaborar productos con mayor valor agregado como son las harinas, conservas, pulpas y desarrollo acuícola.

Por todos es conocida la importancia que tiene el mercado de fruta fresca, la cual se debería mantener en el futuro. Lo anterior, unido al desarrollo de zonas agrícolas con capacidad de uso hortícola ha incentivado el establecimiento de nuevas empresas agroindustriales orientadas al enmarcado externo. Hoy en día, se presentan cuantiosas inversiones en la agroindustria derivadas a la producción de deshidratados, conservas, congelados y pastas concentradas.

Por último, deseo destacar que adicionalmente a las conocidas posibilidades de la minería metálica, podemos señalar aquella que se deriva de la minería no metálica, la que a pesar de su producción bastante menor a la primera de las nombradas, ostenta en estos momentos grandes posibilidades. Es así como se exportan alrededor de 24 recursos no metálicos que, en conjunto, alcanzan una producción de 300 millones de dólares entre los cuales destacan el yodo, nitratos, litio, potasio.

En este marco, estimo conveniente reiterar que el esfuerzo de industrialización seguirá siendo la tarea primordial del sector privado, el cual podrá ser complementado con iniciativas, investigaciones y antecedentes provenientes del sector público.

Todos estos principios generales ordenadores de la política económica hacia el desarrollo productivo del país, deberán ser regulados por consideraciones adicionales que dan cuenta de las nuevas preocupaciones del Gobierno. Ellas son: la protección del medio ambiente y la preservación y mejoramiento de los recursos naturales.

Este Gobierno posee una clara conciencia de la necesidad de armonizar el desarrollo industrial existente y el que se avecina, con la protección del medio ambiente. Estamos ciertos que la protección ambiental y la conservación de los recursos naturales, permiten, a través del tiempo, un nivel adecuado de calidad de vida, siendo la única vía para lograr un desarrollo socioeconómico sostenido.

La CORFO, mediante su función de estudios, ha otorgado una alta prioridad al tema de contaminación ambiental y conservación de los recursos naturales, en este sentido, deseo hacer mención sólo a aquellos trabajos que por su trascendencia conviene destacar:

- Metodología para la evaluación del impacto ambiental en centrales hidroeléctricas
- La contaminación industrial y su control
- Análisis y aplicación de tecnologías con descontaminación industrial de aire, agua y suelo
- Diagnóstico de la contaminación marina en Chile
- Análisis del tratamiento biológico de aguas servidas y su implementación

Del sector forestal, campo en el cual la mayoría de ustedes son especialistas, puedo señalarles que llevamos tres años abordando estudios ambientales que responden a inquietudes que emanan de todos los ámbitos de esta sociedad, y que por tanto, la ingeniería forestal debe dar respuestas claras; son ellos los siguientes:

- Consecuencias del reemplazo del bosque nativo por plantaciones
- Impactos ambientales provocados por diferentes tipos de corta en bosque nativo

- Determinación de técnicas de cultivo para control de la erosión en la IV Región
- Metodología para la evaluación del impacto ambiental de proyectos que afectan los recursos forestales.

La CORFO, desde la creación de su Instituto Forestal, ha tenido constante preocupación por incrementar la biodiversidad forestal, al promover a través de sus estudios la protección del recurso forestal natural y artificial existente, junto con buscar una mayor diversidad de especies exóticas que por sus características propias puedan llegar a constituir solución para combatir procesos de desertificación, erosión, protección de cuencas, como también encontrar dentro de géneros prometedores especies con claras bondades para la producción maderera. Nuestra Institución ha sido y seguirá siendo líder en esta tarea. El ritmo de plantaciones actuales de eucalyptus confirman lo realizado y los estudios actuales ratifican un nuevo y promisorio futuro en este aspecto. Voy a mencionar sólo algunos de los trabajos que estamos desarrollando en el marco de ampliar el espectro futuro de masas forestales en Chile.

- Mejoramiento genético de especies forestales de interés económico
- Silvicultura de especies no tradicionales
- Silvicultura de diferentes especies del género acacia
- Silvicultura del género eucalyptus

El rol de fomento y desarrollo de la producción es la razón de ser de la Corporación, enmarcando entonces nuestro accionar de una manera sustantiva hacia el afán industrial dentro de los sectores donde el país tiene claras ventajas comparativas. El sector forestal es uno de ellos, estamos preocupados hoy en día que esta bondades se transformen en ventajas competitivas, buscando con los estudios tecnológicos que efectuamos y mecanismos crediticios que manejamos como el FONTEC. Aumentar nuestra oferta exportable. Algunos trabajos en ejecución y que buscan las metas señaladas son:

- Transformación tecnológica pequeños y medianos propietarios forestales XI Región
- Tratamientos de terminaciones para maderas
- Análisis tecnológico pequeña y mediana industria del aserrío
- Desarrollo de la industria nacional de preservación de la madera

Esta mañana damos inicio al tercer y último seminario internacional contemplado dentro del convenio con el Banco Mundial. El primero lo encausamos al sector energía y sus efectos ambientales; el segundo fue destinado a la gestión de la información ambiental y hoy terminamos el ciclo con una revisión de aspectos trascendentales en asuntos de medio ambiente, biodiversidad y actividades productivas.

De este modo, la Corporación reconoce que existen hoy temática prioritarias que exigen por tanto un trato preferencial. La CORFO se encuentra respondiendo a ellas mediante los programas de investigación ya destacados.

Finalmente, deseo reiterar que estos temas de medio ambiente, biodiversidad y actividades productivas son fundamentales de entender como un sistema complejo, y como sistema no son autoexcluyentes, sabemos que el desarrollo de los países depende de nuestra dedicación a la protección del medio ambiente y esto tan solo se logra con el manejo y ordenación de los recursos, en ningún caso con su agotamiento.

Pocos días atrás leí un artículo de un especialista en desarrollo, quien terminaba su exposición con una metáfora que reflejaba el concepto central que debe inspirar todo el quehacer productivo de la humanidad hoy en día, la reflexión decía más o menos así: "Los recursos naturales que hoy tenemos no corresponden como tantos creen, a una herencia de nuestros antepasados, sino constituyen únicamente un préstamo efectuado a nosotros por todas las generaciones venideras".

Conscientes, entonces, de la relevancia que tienen los temas que vamos a analizar en este seminario internacional, los invito a participar activamente en cada una de las materias que se presentarán durante estos dos días de trabajo.

Deseo terminar mi intervención expresando el reconocimiento a cada uno de los relatores nacionales por su buena disposición y colaboración, y especialmente a los expositores extranjeros, los que han venido gentilmente a entregar sus conocimientos y experiencias. Deseo manifestar, por último, mi agradecimiento por la presencia de todos ustedes en esta ocasión.

Muchas gracias.

Proyecto Conservación del Loro Tricahue (*Cyanoliseus patagonus byroni*) en la Región del Maule

Estudio que cuenta con el apoyo del Banco Mundial, con motivo del Convenio de préstamo N°2832-CH otorgado para la construcción de la central hidroeléctrica Pehuenche



PROYECTO CONSERVACION DEL LORO TRICAHUE
(Cyanoliseus patagonus byroni) EN LA REGION DEL MAULE

IVAN ALEXIS VILLA SUAZO¹
GONZALO GONZALEZ RIVERA²

¹ Ingeniero de Ejecución Agrícola
Corporación Nacional Forestal (CONAF)
VII Región del Maule
2 Poniente 285, Talca

² Médico Veterinario
Corporación Nacional Forestal (CONAF)
Avenida Bulnes 285, Santiago



1 INTRODUCCION

El trichahue es uno de los cuatro representantes de la familia Psittacidae que existen en Chile, siendo entre ellos el que alcanza mayor tamaño y presenta el colorido más vistoso. Precisamente estos atributos lo han llevado a ser muy apreciado como mascota, principal motivo por el cual se encuentra En Peligro.

De las otras tres especies, el perico cordillerano (Bolborhynchus albifrons), la cachaña (Enicognathus ferrugineus) y el choroy (E. leporhynchus), sólo esta última está considerada Vulnerable a la extinción, en tanto E. ferrugineus está Fuera de Peligro y acerca de B. albifrons no se conoce con certeza su situación de conservación. No obstante, ambas especies de Enicognathus, sufren una fuerte presión de caza y captura, que continuamente sobrepasa la tasa autorizada por la legislación vigente.

Sólo el trichahue y el choroy son endémicos de Chile, aún cuando el primero lo es sólo como subespecie, pues en Argentina existen otras dos subespecies, C. p. patagonus y C. p. andinus, donde se las conoce genéricamente como loro barranquero. En ese país ambas subespecies están ampliamente distribuidas, coincidiendo su presencia con formaciones vegetales semidesérticas (Bücher y Rinaldi, 1986). C. p. andinus ocupa la región noroeste en cambio C. p. patagonus se distribuye en la zona sureste (Darrieu, 1980), llegando como visitante ocasional hasta Uruguay (Bücher y Rodríguez, 1986).

La distribución histórica de C. p. byroni abarcaba todo Chile central y áreas adyacentes hacia el norte y sur, extendiéndose desde el río Copiapó (27°40' L.S.), hasta el río Biobío (37°50' L.S.) (Reed, 1907), aunque otros autores afirman que llegaba hasta Valdivia (39°50'), ocupando siempre ambientes de la precordillera andina, con una sola excepción conocida, en la desembocadura del río Rapel, donde existía una lorera ubicada en un acantilado frente al mar (Johnson et al., 1957). Esta colonia actualmente se halla desierta y los tres últimos ejemplares dejaron de observarse en el lugar a partir del año 1985 (Glade, 1985).

En la actualidad ha desaparecido de amplios sectores y muchas de las antiguas colonias de nidificación se encuentran hace largo tiempo inactivas. La principal área de distribución se ubica, hoy día, entre la VI y VII Regiones administrativas del país, entre los 34°05' L.S. y 36°10' L.S., donde se concentra aproximadamente el 84% de la población nacional. El resto de la población ha quedado restringida a pequeños núcleos en la IV Región desde los 29°20' L.S., hasta los 31°20' L.S.

El trichahue es un ave de costumbres gregarias que vive en grupos primariamente organizados. Para desplazarse y alimentarse se junta en bandadas y para nidificar se reúne en colonias que pueden

contener un gran número de individuos, que utilizan barrancos de tierra o arenisca, ubicados generalmente junto a cursos de agua, donde excavan agujeros de profundidad variable, en cuyo interior depositan sus huevos directamente sobre el piso de la cueva.

Esta última característica ha permitido el desarrollo de la inveterada costumbre de sustraer los polluelos desde los nidos para comercializarlos como mascotas. Esta práctica bastante común entre los pobladores rurales de la zona central del país, no permite que los efectivos de reemplazo lleguen a su estado adulto en el medio silvestre, con lo cual la natural renovación de las poblaciones no ocurriría normalmente, hecho que a la larga produce un envejecimiento de las colonias y un aporte cada vez menor de individuos reproductivamente aptos, con el consiguiente riesgo de decrecimiento poblacional y de disminución de la variabilidad genética, elementos que llevaban directamente a la especie hacia un gradual proceso de extinción.

Esta desmedrada situación de la especie hizo que el año 1987, al comenzar los trabajos de construcción de la represa Pehuenche, que inundaría dos de las loreras más pobladas de la Colonia Río Melado, la CORFO encargara a la Corporación Nacional Forestal llevar a cabo el proyecto cuyos resultados hoy se presentan

2 ANTECEDENTES GENERALES

Los antecedentes disponibles a la fecha de inicio del presente estudio indicaban que la población de trichahues existente en el país alcanzaba a 3.265 ejemplares, distribuidos en 12 colonias localizadas en la IV, VI y VII Regiones. En la Región del Maule, se contabilizaron 1.165 individuos en el censo del año 1.986, un 36% del total nacional, lo que indica que, junto a la VI Región, poseían los núcleos poblacionales más importantes de trichahues, siendo la colonia del río Melado una de las que contenía mayor número de individuos (390 ejemplares, lo que representaba el 11.9% de la población total del país, a esa fecha).

El resto de la población regional, el 88,1% se distribuía en otras seis colonias activas.

3 OBJETIVOS

El objetivo principal del proyecto consiste en aumentar el conocimiento sobre la biología y ecología del trichahue a nivel de la VII Región, así como proteger el proceso reproductivo, para lograr un aumento de la población.

El trabajo se planteó para un período de seis años, a través de la ejecución de cinco líneas de acción, de distinta duración, las cuales se enuncian a continuación:

a) Estudio bioecológico del trichahue

El estudio de aspectos tales como la reproducción, alimentación, ámbito de acción, ciclo de vida anual, movimientos migratorios y características del hábitat del trichahue en la VII Región, se planteó durante un período de cuatro años, con énfasis en las colonias Río Melado, Río Claro y Río Claro 2, quedando a cargo del Jefe del Proyecto y su ayudante. Con ello se pretendía mejorar el conocimiento de la especie, de manera de enunciar pautas para su manejo.

b) Catastro de lugares de nidificación

Con el fin de obtener una visión acabada sobre los sitios reproductivos y ampliar el conocimiento sobre la distribución del trichahue en la Región del Maule, se proyectó prospectar sectores de los que se tuvieran antecedentes sobre posibles colonias, de manera de comprobar su estado, caracterizar el ambiente y conocer sus características particulares

c) Traslado de ejemplares a dos colonias artificiales

Con el propósito de tener mayores fuentes de información respecto del comportamiento de loros silvestres en cautiverio, se programó trasladar ejemplares provenientes de las loreras que serían inundadas en la colonia del río Melado al Parque de Fauna Chilena de CONAF en la V Región y a la Reserva Nacional Río Clarillo, en la Región Metropolitana, donde ya se contaba con un escaso número de ejemplares, provenientes de la misma colonia. Esto permitiría comparar el comportamiento en cautiverio y definir los requerimientos para lograr la reproducción en cautividad de los loros.

d) Protección de colonias durante el período reproductivo

Considerando la escasa población de trichahues en la VII Región y en todo el país y la permanente amenaza de sustracción de polluelos se consideró imprescindible contratar personal para proteger las colonias durante la época reproductiva por un período a establecer, que se estimó en alrededor de 45 a 60 días, en las siete colonias conocidas y aquellas que se detectaran mediante las prospecciones antes mencionadas, permitiéndose con ello, el desarrollo de un proceso reproductivo normal.

e) Divulgación sobre el trichahue

La conservación de esta especie requiere de una fuerte y permanente campaña de difusión a diferentes niveles, comprendiendo desde autoridades Regionales, Provinciales y Comunales, hasta pobladores urbanos y del medio rural, con especial énfasis hacia los niños en edad escolar. Se debe dar amplia difusión a la protección legal de que goza la especie, a los problemas de conservación por los que atraviesa, así como las medidas de protección que han emprendido diversas instituciones para proteger, conservar e incrementar la población de trichahues, evitando que se extinga en forma definitiva.

3. DESARROLLO DE LAS LINEAS DE ACCION

3.1 Estudio de los aspectos bioecológicos básicos del trichahue en la colonia Río Melado y en las otras colonias existentes en la Región del Maule

Durante la mayor parte del estudio, las actividades y observaciones se concentraron en la colonia Río Melado. Con el fin de obtener algunos antecedentes básicos y posteriormente realizar un estudio comparativo con las demás colonias, se recopilaban datos referidos a características del hábitat, situación poblacional, reproducción, desplazamientos, alimentación, etc.

En las demás colonias de la Región, durante el período en que se mantuvo vigilancia, se registraron algunos datos, principalmente acerca de la magnitud de la población, del proceso reproductivo y de las preferencias alimenticias.

3.1.1 La colonia Río Melado

Entre las colonias más importantes identificadas para la VII Región y para el país en general, se cuenta la colonia Río Melado, que contaba a la fecha de inicio del proyecto con una población de 390 individuos en la época reproductiva, lo cual representaba un 11,9% de la población nacional de trichahues, considerando el censo nacional de enero de 1986 que determinó la existencia de tan sólo 3.265 individuos, repartidos en 12 colonias reproductivas en todo el país.

La colonia del río Melado, antes de la construcción de la Central Pehuenche, estaba constituida por cuatro loreras (denominación que se da a sitios de nidificación independientes entre sí, ubicados en diferentes barrancos, pero en una misma área geográfica, como puede ser el curso de un río o un valle, que determine una aproximación física entre ellos), que se situaban en las riberas del mismo río, dos en la ribera poniente, "La Montaña 1" con 128 ejemplares y "La Montaña 2" con 56 y una tercera en la ribera oriente "Curillínque",

que albergaba según el censo de 1986 a 206 individuos, todas ellas localizadas en las proximidades de la desembocadura del río Melado en el Maule y una cuarta lorera que se encontraba en la ribera sur del río Maule frente al poblado de La Suiza, bastante más alejada de las anteriores.

3.1.2 Características del área de estudio

Con el objeto de caracterizar el hábitat que ocupa el trichahue en la VII Región, se abordó el estudio del ambiente en el sector del río Melado, tomando en cuenta factores abióticos, como clima, topografía, geomorfología, y bióticos, como vegetación, flora y fauna existentes, a través de catastros y revisión bibliográfica.

El sector en que se realizó el estudio corresponde al curso bajo del río Melado, cerca de su desembocadura en el río Maule y de la confluencia de éste último con el río Claro. En la reunión de estos tres ríos se forma un amplio valle de características muy particulares desde el punto de vista climático y ambiental.

El acceso al área está dado por el camino internacional que conduce desde Talca al Paso Pehuenche y a la laguna del Maule, actualmente pavimentado hasta la entrada del recinto de la Central Pehuenche. La distancia desde el área de estudio a Talca, la ciudad más cercana, es de alrededor de 85 km.

La pluviosidad en el área es particularmente alta. Según datos obtenidos en la estación meteorológica de Armerillo, las precipitaciones alcanzan hasta los 2.500 mm. anuales. Sin embargo, durante el período que duró el estudio este parámetro se comportó en forma muy errática, pues se presentaron dos años de sequía marcada, 1988 y 1989 y dos años de alta precipitación, 1991 y 1992.

La topografía del sector del río Melado es bastante accidentada. El río corre encajonado entre dos altos cordones montañosos que presentan pendientes abruptas, dejando algunas terrazas aluviales sobre las cuales el río forma barrancos que son aprovechados por los trichahues para nidificar. En el sector de la conjunción del Melado y el Maule se forma una amplia planicie, formada por elementos de arrastre de este último, que también se encuentra flanqueada en algunos sectores por presencia de barrancos apropiados para el establecimiento de sitios de nidificación de la especie.

Con respecto a los factores bióticos, se ha hecho un reconocimiento de la flora presente en el área, con énfasis en árboles y arbustos, llevando un registro de la fenología de las especies, especialmente de aquellas que serían utilizadas por el trichahue como alimento. El área corresponde, de acuerdo al Sistema Básico de Clasificación de la Vegetación Nativa (Gajardo 1983), a la Región Ecológica de los Bosques Caducifolios, Sub-Región de los Bosques Caducifolios Montanos. Las formaciones vegetales presentes son el Bosque

Caducifolio de La Montaña y el Bosque Caducifolio Maulino y las asociaciones vegetales existentes corresponden a *Nothofagus glauca-Azara petiolaris* y *Austrocedrus chilensis-Nothofagus obliqua*. La vegetación de las altas cumbres que rodean al río Melado cae en la clasificación de la Región de las Estepas Alto-Andinas, Sub-Región de los Andes Mediterráneos, siendo la formación vegetal predominante la Estepa Alto-Andina de los Andes Mulinos.

Por otra parte, se ha realizado un catastro de las especies de fauna, referido principalmente a aves y mamíferos, identificándose 67 especies de aves y 12 de mamíferos.

3.1.3 Magnitud Poblacional, Fluctuación y Desplazamientos

La población de la colonia del río Melado se ha estado controlando permanentemente, mediante censos periódicos, desde el mes de Julio del año 1987. Los datos obtenidos han permitido conocer las fluctuaciones en magnitud poblacional, en las distintas épocas del año, en cada una de las loreras de la colonia.

La metodología de censo consiste en contabilizar las aves que entran y salen de las loreras, en períodos de 10 minutos, durante dos a tres horas por la mañana desde que amanece y por el mismo lapso en la tarde hasta el anochecer. En seguida mediante una sumatoria se obtiene la cifra máxima para cada censo, que viene a corresponder al número mínimo de tricahues presentes en la oportunidad en cada lorera.

En el transcurso del estudio se observó que durante el período invernal y principios de primavera, se encuentra sólo un 50 a 70% de la población total de la colonia, en las proximidades de los sitios de nidificación. Esta cifra va aumentando paulatinamente desde que empieza el período reproductivo, a comienzos de primavera, hasta el inicio del verano, cuando la mayoría de los polluelos ha nacido y está en pleno desarrollo, pero sin abandonar aún los nidos. En este momento se produce el peak máximo de la población, sin embargo en la medida en que los juveniles empiezan a volar, la mayoría de las aves abandonan las loreras y la población disminuye bruscamente, a tal punto que durante el mes de febrero comúnmente las loreras se encuentran inactivas, permaneciendo en ellas sólo las parejas que se han retrasado en su proceso reproductivo. Posteriormente, a principios de otoño, la situación varía apreciándose que pequeños grupos de aves comienzan a desplazarse por el área y a frecuentar las loreras. Finalmente, durante el mes de mayo la población vuelve a estabilizarse manteniéndose una población relativamente constante, similar en magnitud a la registrada durante el invierno.

La fluctuación poblacional a nivel de las loreras, lugar donde se realizan los censos, está determinada por el ciclo de vida anual de los tricahues que comprende diversas etapas influenciadas por dos factores condicionantes, la alimentación y la reproducción. De

acuerdo a ello, las aves concurren a los sitios de nidificación a fines de invierno, para comenzar la preparación de sus nidos e iniciar su período reproductivo. En esta época encuentran abundante alimentación en el área precordillerana, donde están ubicadas las colonias. Durante la primavera, en la medida que se van desarrollando las diversas etapas del proceso reproductivo, la afluencia de ejemplares a las loreras crece significativamente. Cuando finaliza el período reproductivo con la salida de los polluelos desde los nidos, a mediados del verano, se produce una brusca caída de la población en el sector precordillerano, coincidiendo con una escasez de alimento nativo, que determina una dispersión de las aves, produciéndose una verdadera migración estacional hacia el valle central. El proceso recomienza con el retorno paulatino de las aves hacia la precordillera a mediados de otoño.

Se ha intentado conocer la dinámica de los desplazamientos de los trichahues de la colonia del río Melado, a través de la observación directa de las bandadas en vuelo, registrando el horario y dirección de los movimientos. Según los datos obtenidos se puede decir que no existe un patrón definido de desplazamientos que se repita diariamente. La situación va cambiando día a día, tanto en relación a horarios como a los lugares hacia los cuales se dirigen.

Lo que se ha logrado detectar es que existen ciertas tendencias, que van variando en las distintas épocas del año y que están influenciadas tanto por el proceso reproductivo, como por la disponibilidad de alimento. Se ha visto que en los meses invernales existe menor frecuencia de desplazamientos desde y hacia las loreras, debido a que las aves se mantienen por mayor tiempo en los sectores de alimentación, visitando los barrancos fundamentalmente al amanecer y al atardecer. Los lugares más frecuentes son aquellos cercanos a las loreras, como el valle del río Maule y el Cajón del río Melado. En esta época encuentran abundante alimentación en el área precordillerana, donde están ubicadas las colonias y no necesitan recorrer grandes distancias para procurarse alimento.

La situación cambia en primavera al iniciarse el período reproductivo, cuando los desplazamientos se hacen mucho más frecuentes, pero su magnitud no varía, dado que siempre se realizan hacia lugares cercanos a las loreras, a veces sin salir del cajón del río Melado. La frecuencia aumenta precisamente debido a que los loros inician la preparación de los nidos, dando comienzo así al proceso reproductivo, lo que implica que pasan mayor cantidad de tiempo en las loreras. Después, al comenzar el período de postura y la incubación, los machos concurren frecuentemente a alimentar a las hembras. Al iniciarse la crianza de los polluelos, existe una mayor disponibilidad de alimento, con semillas y frutos de diversas especies. Esta situación se mantiene durante toda la época de crianza, cuando los padres acuden repetidamente a los nidos durante el día para proporcionar alimento a los polluelos. Toda esta actividad se refleja en una mayor frecuencia de desplazamientos que

no tiene un patrón definido de ocurrencia ni en horarios, ni tampoco en la cantidad de aves que se observan.

Al concluir el proceso reproductivo, cuando los juveniles ya han abandonado los nidos, ocurre un cambio drástico en la dinámica de desplazamientos. En esta época, mediados de enero a fines de marzo, se produce una fuerte baja de la población en el sector precordillerano, lo que coincide con una escasez de alimento nativo y por lo tanto los loros deben recorrer grandes distancias para encontrar alimento, recurriendo en muchas ocasiones a cultivos agrícolas de cereales, que se encuentran alejados de la colonia.

Esta situación unida a un proceso que se podría llamar de "aprendizaje" para los juveniles, lleva a que los desplazamientos sean de considerable longitud y de muy baja frecuencia entre las loreras y los sectores de alimentación.

Se puede decir que en esta época se produce una migración, estacional, puesto que son muy pocos los individuos que permanecen visitando los barrancos.

Para conocer la magnitud de los desplazamientos durante los meses de verano se realizaron prospecciones en busca de los sectores hacia donde se dispersan los tricahues, abarcando todos los cajones precordilleranos y bajando hasta el valle central en un radio de aproximadamente 30 km desde la colonia. Con ello se descubrió que la dispersión post-reproductiva se realiza fundamentalmente hacia el valle central, aún cuando un cierto número de ejemplares se mantiene frecuentando otros cajones precordilleranos. En el caso de los ocupantes de la colonia del río Melado las mayores concentraciones se producen en el sector de Colbún, Rari y Rabones.

Finalmente desde inicios del otoño, al volver a estabilizarse la población, los desplazamientos se acortan y aumentan en frecuencia, haciéndose más regulares, entre las loreras y los sitios de alimentación, puesto que las aves, normalmente, visitan sus nidos en la tarde antes de retirarse a sus dormideros y en la mañana antes de salir a alimentarse.

Contrariamente a la impresión que se tenía, se ha descubierto que en las épocas no reproductivas muy pocos ejemplares utilizan las cuevas para pernoctar. Más aún sólo unas pocas parejas pasan la noche en las loreras, durante la época reproductiva, fundamentalmente aquellas que están en proceso de incubación o los que tienen polluelos pequeños, los cuales sólo cuando ya han crecido lo suficiente son dejados solos durante la noche.

Como se ha explicado anteriormente en el transcurso del ciclo anual se producen fluctuaciones temporales de la población en las colonias, que son habituales de acuerdo a los dos factores condicionantes a que se hizo mención en el punto anterior, siguiendo un patrón común, donde normalmente el peak poblacional se

presenta en diciembre, cuando se encuentran en cada lorera los individuos que efectivamente se han reproducido en cada temporada.

Sin embargo, esto también puede variar de acuerdo a las condiciones ambientales presentes.

TABLA N° 1

**COMPARACION POBLACIONAL TRICAHUES
COLONIA RIO MELADO
JULIO 1987 - FEBRERO 1993**

NUMERO DE AVES

MES	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993
ENERO	-	296	197	256	102	72	199
FEBRERO	-	25	17	16	s/i	46	88
MARZO	-	46	97	0	s/i	0	-
ABRIL	-	120	227	96	s/i	0	-
MAYO	-	214	245	37	s/i	30	-
JUNIO	-	218	232	48	26	53	-
JULIO	134	157	316	68	68	90	-
AGOSTO	222	258	161	78	71	84	-
SEPTIEMBRE	274	232	299	70	123	186	-
OCTUBRE	270	248	237	143	80	175	-
NOVIEMBRE	219	174	265	159	65	138	-
DICIEMBRE	335	325	264	262	78	201	-

Como es posible apreciar en la Tabla N° 1, referido a la colonia Río Melado, durante el año 1989 se presentaron las mayores poblaciones durante los meses de julio y septiembre. Este fenómeno se interpretó en principio como un desajuste provocado a las aves por la intensificación de las labores de construcción en la Central Pehuenche, pero posteriormente se concluyó que la situación se debía fundamentalmente a condiciones ambientales anormales presentadas durante ese año, con una sequía que afectó a toda la zona centro-sur del país hasta fines de invierno (agosto), que después dio paso a una primavera lluviosa. Esta situación climática se reflejó en el comportamiento de los loros, que en lugar de dispersarse en junio y julio, se concentraron en las loreras en alto número. Al comenzar las lluvias en septiembre, no se produjo el aumento poblacional esperado si no que se mantuvieron los mismos niveles para posteriormente comenzar a bajar, dada las dificultades para desarrollar un proceso reproductivo normal.

Distinta es la explicación para el año 1991, en que la población mostró su peak en septiembre, pues ocurrió un hecho gravitante para la colonia Río Melado, cual fue el llenado del embalse Melado. Esta situación, que se verificó a fines de enero de ese año cuando los loros se encontraban en la fase de migración estival, provocó un cambio drástico en su comportamiento, pues al retornar a las

loreras, éstas simplemente no existían, lo cual les obligó a buscar sitios alternativos de nidificación, alejándose en principio del área. Este proceso parece ya concluido, pues al diciembre del año 92 la población de la colonia ya se había recuperado, registrándose un aumento en el año 93, en base a la ocupación de nuevas loreras próximas a las antiguas, que en un principio albergaron sólo a unas decenas de ejemplares, pero que a la fecha se han ido paulatinamente consolidando, de acuerdo a la información obtenida en los censos de la temporada 1993-94.

En relación a la evolución de la población en todo el período de estudio, se observa al comparar los resultados de los censos poblacionales tomando como patrón el mes de diciembre, que a partir del comienzo de la construcción se produjo una disminución notoria de la población presente en la colonia del río Melado. Efectivamente en diciembre del año 1986, según antecedentes obtenidos en el curso del proyecto Conservación y Manejo del Loro Tricahue que lleva a cabo CONAF, se registró una población de 368 ejemplares. Al primer año de iniciadas las labores de construcción de la Central Pehuenche (1987), se notó una disminución de la población de un 8,9%, contabilizándose 335 individuos. En 1988 la población disminuyó a 325, con lo cual la disminución alcanza al 3,1%. Entre 1988 y 1989 se produjo una caída notoria de la población, un 18,7%, cifra que además de los factores propios de las obras de construcción está influenciada por los factores ambientales antes mencionados. La población de diciembre de 1989 apenas alcanzó a 264 tricahues, sin embargo al año siguiente, 1990, esta cifra se mantuvo estable registrándose 262 individuos, lo que denota una disminución de apenas un 0,75%. Después del llenado del embalse se produjo la mayor caída de la población registrada hasta la fecha, por las evidentes razones ya comentadas anteriormente, contabilizándose sólo 78 ejemplares en la colonia, lo que indica una disminución de un 70,2%, respecto del año anterior, aún cuando en esta cifra están incluidas las nuevas loreras encontradas en los alrededores de las inundadas. Al segundo año de ocurrido el llenado del embalse, ya se ha detectado una importante recuperación de la población en la colonia, favorecida por la finalización de las obras de construcción, con lo cual se han reestablecido las condiciones existentes antes del comienzo de las faenas respecto a la ausencia de perturbaciones de origen antrópico. Adicionalmente se cuenta con la protección indirecta de parte de la Empresa Pehuenche, que restringe el ingreso de personas extrañas al área en que se encuentra las loreras.

Lo anteriormente indicado permite abrigar esperanzas de una recuperación real de la colonia Río Melado, en la medida que las condiciones actuales se mantengan y exista un compromiso mayor por parte de todas las entidades involucradas en procura de este objetivo.

Con el fin de determinar la evolución futura de la colonia Río melado y comprobar los actuales indicios de recuperación, sería

conveniente continuar monitoreando la población, si bien no con la intensidad con que se ha hecho hasta ahora, al menos censando todas las loreras una vez por mes, durante el transcurso del período reproductivo.

3.1.4 Reproducción

En base a observaciones realizadas en la colonia Río Melado, se han logrado determinar en términos generales las fechas de inicio y término y la duración de las diferentes etapas del proceso reproductivo del trichahue.

El proceso de apareamiento comienza generalmente en la segunda quincena de septiembre, alcanzando su peak máximo a mediados del mes de octubre, fecha en que se hace cotidiano observar a parejas en actitud de cópula; posteriormente, la intensidad va decreciendo para prácticamente desaparecer a mediados de noviembre, aún cuando todavía a fines de diciembre es posible apreciar ocasionalmente a alguna pareja apareándose.

Previo a la época de apareamiento y también durante ésta, se observa un incremento del número de individuos visitando las loreras, en un proceso de preparación del nido. Según las observaciones realizadas, en algunos casos realmente se verificó la preparación, puesto que se vio salir y entrar continuamente de los nidos antiguos, incluso sacando material (tierra y piedrecillas) hacia el exterior. Pero probablemente, esta preparación del nido sirve más bien como un estímulo para iniciar la actividad reproductiva y como una forma de estrechar el nexo entre los integrantes de las parejas que se van a reproducir.

Posterior a la época peak de apareamientos, se observan en las loreras señales inequívocas que el período de postura ha comenzado y que las hembras se encuentran incubando. Esto ocurre a mediados del mes de octubre, cuando algunas aves permanecen, durante el día, en el interior de los nidos por largo tiempo y sólo son interrumpidas por la llegada de otros ejemplares a las loreras.

Estos individuos, presumiblemente los machos, llegan emitiendo gritos, que hace que las hembras salgan de los nidos. Interpretando estas observaciones se puede deducir que los machos vienen de los sectores de alimentación con sus buches llenos, para alimentar a las hembras que permanecen gran parte del día en el interior de los nidos incubando los huevos. Estas al escuchar las llamadas de sus parejas, reaccionan saliendo a su encuentro para ser alimentadas por regurgitación. En algunos casos se observó que la alimentación era seguida por un nuevo apareamiento.

La eclosión de los polluelos tiene lugar a partir de la segunda semana de noviembre y se verificó en forma indirecta por la presencia de cáscaras de huevos a los pies de los barrancos. Se comprobó por observación, que los padres botan las cáscaras de

huevos desde los nidos hacia el exterior al nacer los polluelos. Según estas observaciones, desde que se detectó a las hembras incubando, hasta que se produjo la eclosión transcurrieron alrededor de 25 días. No es posible afirmar con certeza que esta sea la duración real del período de incubación, porque las observaciones realizadas se hicieron tomando una visión general de cada lorera sin detenerse en alguna pareja en particular.

Como complemento se puede acotar que existe una relativa simultaneidad en los nacimientos de los polluelos de trichahue. El período peak de nacimientos se presenta durante las dos últimas semanas de noviembre. Sin embargo se verificó que algunos polluelos nacen con posterioridad, tanto en diciembre como en enero. La última eclosión detectada ocurrió durante la segunda semana de enero, cuando ya la mayoría de las crías nacidas en la presente temporada habían abandonado las loreras.

Finalmente se obtuvieron datos preliminares del crecimiento de las crías antes de abandonar el nido, midiendo algunos polluelos que se sacaron de los nidos antes de emplumar y siguiendo su desarrollo hasta que estuvieron a punto de volar. Los antecedentes obtenidos indican que en la colonia del río Melado la mayor parte de los pollos han alcanzado su desarrollo y están listos para volar a fines del mes de diciembre, es decir aproximadamente 45 días después de ocurrida la eclosión. En este momento los volantones se asemejan mucho a los adultos, ya están completamente emplumados y sólo se distinguen por su menor tamaño, la coloración del plumaje más intensa y la diferente coloración del pico y las patas que es blanco cremoso y gris oscuro respectivamente, en contraste con el gris pizarra del pico y el rosado de las patas de los adultos.

TABLA N° 2

SECUENCIA TEMPORAL DE LOS DISTINTOS EVENTOS DEL PROCESO REPRODUCTIVO

EVENTOS	SEPTIEM	OCTUBRE	NOVIEM	DICIEM	ENERO
Apareamiento					
Incubación					
Eclosión					
Desarrollo de las crías					
Abandono del nido					

Esta secuencia sin embargo puede presentar variaciones, en ocasiones puede retrasarse o adelantarse la preparación de los nidos y la aparición de los primeros apareamientos, lo que conlleva a que todas las etapas de la secuencia también se alteren en el tiempo.

Con el fin de conocer con mejor exactitud el proceso reproductivo se realizaron observaciones directas en el interior de los nidos. Dada la gran profundidad de éstos no fue posible visualizar desde el exterior la cámara de postura, por lo que se extrayeron huevos y polluelos con el objeto de observar su estado, para después volverlos a colocar en el nido. Esta manipulación dio a conocer aspectos destacables. En primer lugar se corroboró que existe una tendencia a la simultaneidad en la eclosión de los huevos en un corto período de tiempo de alrededor de 15 días, sin embargo ocurre también con relativa frecuencia que algunos polluelos nacen con retraso o adelantados, encontrándose una diferencia de hasta dos meses entre el nacimiento de los primeros y los últimos.

Por otra parte, se detectó que en un año favorable la postura va desde dos a cuatro huevos, pudiendo haber una importante proporción de cuatro polluelos por nido. Pero lo que resultó más sorprendente fue encontrar en el mismo nido polluelos en distinto grado de desarrollo, como ocurrió en dos nidos de la colonia. En uno de éstos se encontró tres polluelos en la fase terminal de su crecimiento y un cuarto que aún no comenzaba a emplumar; en otra ocasión se descubrieron dos polluelos totalmente emplumados y uno que aún presentaba plumón.

3.1.5 Alimentación

Para conocer los hábitos alimenticios y los lugares preferenciales de alimentación de los trichahues del río Melado, se han realizado prospecciones por los alrededores del sector donde están ubicadas las loreras, con éxito relativo, puesto que se han visualizado que no existen lugares que sean visitados permanentemente, sino que las aves se mueven en un radio variable desde sus respectivas loreras, para alimentarse en cualquier lugar donde exista abundante disponibilidad de alimento. Aún así, existe cierta tendencia a desplazarse hacia algunas zonas, como son el valle del río Maule inmediatamente al oriente de la desembocadura del río Melado y el cajón del río Melado hacia el Sur del lugar donde se encuentran las loreras.

En cuanto a las preferencias alimenticias se pudo comprobar que el trichahue es preferentemente un consumidor de semillas, y que el componente principal de la dieta lo constituye la semilla de retamilla (Retanilla ephedra), especialmente en la época de otoño o primavera, más aún, mientras hubo disponibilidad de esta semilla en el ambiente, en prácticamente todas las ocasiones en que se logró observar a los loros alimentándose, estaban consumiendo semilla de esta especie, ya sea directamente sobre el arbusto o en

el suelo picoteando los frutos caídos. Al mismo tiempo el retamo, (Diostea juncea), el cual no es tan abundante en el sector, también es frecuentemente consumido por los trichahues durante esta época.

Al disminuir la existencia de retamilla hacia la primavera, se observó que preferían semillas de diferentes especies herbáceas. Según las observaciones hechas en distintos sectores, se vio que los trichahues consumen con mucha regularidad semillas y brotes tiernos de diferentes plantas herbáceas como, diente de león (Taraxacum officinalis), alfilerillo (Geranium sp) y otras.

Posteriormente, al madurar el fruto del boldo (Peumus boldus), lo utilizan como parte importante de su dieta, consumiendo principalmente la parte carnosa y no la semilla, como ocurre con la retamilla. Aparentemente este elemento es utilizado en la alimentación de las crías junto al fruto del litre (Lithrea caustica), que consumen por un período más prolongado, pero en menor cantidad.

Otros elementos presentes en la dieta del trichahue, corresponden a semillas de roble (Nothofagus obliqua) y hualo (N. glauca), los cuales constituyen ítemes de menor importancia.

Como una variante de la alimentación granívora se constató que durante la época de floración del chagual (Puya berteroniana), los trichahues concurren en bandadas a alimentarse en las flores de esta planta, que presenta una inflorescencia de gran tamaño. Desafortunadamente a la observación directa no fue posible comprobar lo citado por Cruz y Muñoz (CONAF VI Región Bol. Técnico N° 30, Julio 1986) quienes afirman que logran extraer el néctar de las flores y sólo se detectó que gran parte de las aves de la colonia presentaba las comisuras del pico teñidas de color amarillo por el contacto con el polen, lo que hace sospechar que consumen este elemento.

Se confirmó además, que durante el período de maduración del trigo y el maíz, los trichahues acuden a los campos de cultivo para consumir estos granos, causando en algunos casos daños de menor consideración, especialmente en zonas marginales donde las siembras se hacen en pequeñas extensiones de terreno y rodeadas de vegetación arbórea o arbustiva que les ofrece posaderos y refugio y que además son trabajadas con técnicas agrícolas muy elementales e ineficientes, que dan como resultado cultivos de pésimo rendimiento, en los cuales las plantas se presentan raleadas dejando espacios adecuados para que las aves se posen en el suelo y logren alcanzar las espigas para consumir los granos. En el caso del trigo los mayores problemas se presentan en los meses de diciembre y enero, previo a la cosecha, causando un daño indirecto que no se debe sólo al consumo del grano, sino también al hábito de posarse sobre las espigas que se doblan y quiebran por el peso de las aves. En cuanto al maíz, el ataque se produce principalmente en febrero, pero sólo consumen la porción apical de la mazorca por lo

cual el daño es de menor magnitud.

Es importante hacer notar que en repetidas ocasiones se ha visto a los loros escarbar y picotear el suelo, especialmente en sectores arenosos, con el objeto de ingerir arena y piedrecillas, que se depositan en su estómago muscular donde, al igual que en otras aves, cumplen la función de triturar las semillas duras que ingieren, reemplazando a los dientes de mamíferos y reptiles que tienen una función masticatoria que está ausente en las aves.

3.1.6 Actividad en las loreras

Para determinar los niveles de actividad en las loreras se han realizado capturas de ejemplares adultos, los cuales una vez marcados son liberados. La marcación consiste en la decoloración de las plumas de las alas, utilizando una clave para cada lorera y una individual para identificar a los distintos individuos, además de la colocación de anillos metálicos con numeración correlativa en sus patas.

La captura se ha realizado utilizando un sistema de trampas individuales colocadas a la salida de los nidos, lo cual permite relacionar a las aves con sus respectivos nidos, que también han sido previamente identificados y numerados.

Por otra parte se han realizado observaciones sistemáticas, destinadas a conocer la dinámica de los desplazamientos de los trichahues y a caracterizar la actividad que desarrollan en las loreras durante el día.

Con esto, se ha apreciado que no existe un patrón definido en cuanto a horarios de actividad en las loreras y rutas de desplazamiento a lo largo del río, pero la existencia de ciertas tendencias estacionales se ha definido con mayor claridad durante el período invernal y en primavera, al iniciarse la temporada reproductiva.

Durante el invierno es poco frecuente encontrar a las aves en las loreras o en sus inmediaciones, sin embargo se ha observado con cierta regularidad que algunos grupos o bandadas de pequeño número de ejemplares, concurren a las loreras fundamentalmente al amanecer y al atardecer, permaneciendo por cortos períodos de tiempo que pueden ser de 30 minutos hasta dos horas. En esta época sólo ocasionalmente algunos ejemplares ocupan sus nidos durante la noche para dormir, en tanto el grueso de la población se aleja de las loreras cuando anochece, para aparecer al día siguiente en las primeras horas de la mañana. Aún así, la cantidad de loros visualizados y contabilizados es muy inferior a lo que se observa hacia fines del período reproductivo.

También se observa con regular frecuencia que pequeñas bandadas llegan a posarse en los barrancos al medio día, con mayor

frecuencia entre las 11:00 y 16:00 horas, permaneciendo en actitud de descanso y arreglándose el plumaje sobre las piedras o salientes del barranco y en los árboles cercanos, para posteriormente emprender vuelo en una dirección determinada que no siempre es la misma para las diferentes ocasiones.

Esta situación permite inferir que existe un cierto patrón de conducta, que de ningún modo es permanente, pero sí bastante regular durante el período invernal. Esta tendencia se podrían interpretar diciendo que los trichahues después de pasar la noche agrupados en pequeñas bandadas, en diversos dormideros, que pueden ser incluso la misma lorera, se reúnen en las loreras al amanecer, donde se preparan para concurrir a los sectores de alimentación, permanecer allí toda la mañana, para después volver a concentrarse en las loreras y descansar hasta las primeras horas de la tarde retornando nuevamente a alimentarse, hasta que llega el atardecer, lo que los estimula a volver a las loreras a agruparse para descansar antes de volar hacia sus dormideros. Este patrón de conducta tendría como una de sus bases de explicación la característica de gregarismo de la especie, que hace necesarias estas reuniones en las loreras donde se produce un fuerte intercambio de estímulos entre los integrantes de la colonia, ya sea de tipo auditivo a través de gritos de distinto tono e intensidad y también de tipo directo especialmente entre las parejas, a través del desparasitamiento y suave picoteo mutuo.

Es importante destacar que durante el invierno las condiciones climáticas juegan un importante papel en determinar la intensidad de la actividad de los Trichahues. Durante los días de lluvia no se presentan en las loreras y tampoco se les ve en los sectores de alimentación cercanos, sólo en algunas oportunidades se les ha observado revoloteando en las cercanías de los barrancos y a algunos individuos posados en árboles frondosos que les sirven como protección para evitar mojarse el plumaje.

La intensidad de la actividad en las loreras aumenta en forma paulatina al finalizar el invierno e iniciarse el proceso reproductivo. El tiempo de permanencia de los loros en sus nidos se hace más largo. Es en este momento cuando se inicia la preparación de éstos para la postura, incubación y crianza de los polluelos. La cantidad de ejemplares visualizados es cada vez mayor y también las bandadas que se desplazan de un lugar a otro son más grandes. Si bien la duración del período en que las aves permanecen en las loreras es mayor, los horarios de actividad se mantienen, apreciándose una actividad más intensa de las parejas en los nidos ya que para prepararlos deben entrar y salir de ellos continuamente, lo cual se observa fundamentalmente alrededor del mediodía.

Al comenzar la postura e incubación se registran sutiles variaciones en los horarios de actividad y en la intensidad, ya que, por encontrarse las hembras incubando al interior de los

nidos, hay una continuidad en la llegada de los machos a alimentarlas, que se mantiene relativamente constante todo el día. Posteriormente al nacer los polluelos ambos padres se encargan de alimentarlos durante el día con lo cual la constante actividad a lo largo del día es más notoria, con cierta tendencia a aumentar al amanecer y al anochecer, cuando todos los integrantes de la colonia se concentran en las loreras, debido a que en esta época es más frecuente que pernocten dentro de los nidos.

En la época estival cuando los polluelos comienzan a hacer abandono de los nidos, la actividad en las loreras decrece notoriamente, en forma bastante abrupta, al punto que desde mediados de enero en adelante es común que ya no se vean tricahues en las loreras durante el día, excepto aquellas parejas que se han retrasado en su proceso reproductivo. Esta situación de inactividad casi absoluta se mantiene hasta comienzos de otoño, cuando termina la época de migración local.

3.1.7 Población de tricahues a nivel Regional

En relación a la población total regional, en el transcurso del estudio se realizaron censos diarios en todas las colonias conocidas de la Región, durante el período reproductivo, con el objeto de determinar con exactitud la magnitud poblacional. Aún así en algunas colonias quedaron sin censar pequeñas loreras de difícil acceso, pero cuya incidencia en la población total es mínima.

En la Región del Maule, al momento de iniciar el proyecto, se conocían seis colonias activas, con 17 loreras. Con el descubrimiento de nuevas colonias el número aumentó a ocho y con la incorporación de nuevas loreras, producto de las prospecciones realizadas y de la ocupación de nuevos lugares de nidificación en la colonia del río Melado, después del llenado del embalse de la Central Pehuenche, se llegó a un total de 35 loreras.

La situación poblacional del Tricahue se determina, mediante la cuantificación de las aves a través de censos directos realizando en cada uno de los sectores de nidificación, o loreras, correspondientes a cada colonia. Debido al particular comportamiento de la especie, ya mencionado, sólo es posible conocer la población total real al realizar los censos en las loreras en una determinada época del año (fines de primavera a principios de verano), correspondiendo a su período reproductivo. Durante este período, la gran mayoría de los ocupantes de cada colonia se encuentra en sus sitios de nidificación, reuniéndose especialmente al amanecer y al anochecer, por lo cual se elige este horario para efectuar los conteos. Además, la mayoría de las colonias son inaccesibles durante el invierno, y debido a esto sólo se ha controlado la población permanentemente y a lo largo del año, en la colonia del Río Melado.

Los vigilantes temporales, encargados de realizar los censos,

trabajaron normalmente entre el 16 de Noviembre y el 15 de Enero, período que se prolongó hasta febrero en 1993, cuantificando la población de la mayoría de las loreras de cada colonia. Existen casos en que las loreras están muy distantes entre sí, por lo que resultó imposible acceder diariamente a todas de modo que su censo se realizó cada 3 días.

Al analizar los totales poblacionales obtenidos en la Región del Maule desde el inicio de este Proyecto, vale decir de 1987 en adelante se desprende que se produjo un repunte de la población regional en las dos temporadas siguientes (88 y 89), para decrecer en las tres temporadas siguientes en aproximadamente un 10% anual.

TABLA N° 3

COMPARACION POBLACIONAL DE TRICAHUES POR COLONIAS
POR TEMPORADA (en número de ejemplares)

COLONIAS	EJEMPLARES						
	87-88	88-89	89-90	90-91	91-92	92-93	93-94
Río Melado	359	378	402	437	280	440	547
Río Claro 1	433	297	295	240	218	230	244
Río Achibueno	178	121	149	78	188	142	200
Río Colorado 1	145	219	321	192	142	149	104
Canal Melado	74	94	108	110	96	98	135
Río Claro 2	467	733	789	877	766	575	702
Río Colorado 2	s/i	143	173	109	101	114	170
Río Lontué	s/i	s/i	36	34	s/i	s/i	s/i
TOTAL	1.656	1.985	2.273	2.077	1.791	1.748	2.102

Analizada la situación poblacional, al finalizar el proyecto, se observa que la colonia más poblada correspondió siempre a Río Claro 2, en la provincia de Curicó, donde se registró en la temporada 1990-91, un total de 877 tricahues. La más pequeña es la colonia Río Lontué, donde se han contabilizado como máximo 36 ejemplares

En el transcurso del estudio se notó un crecimiento sostenido de la población regional hasta el año 1990, cuando se registraron 2.273 individuos, en tanto desde esa fecha en adelante la población declinó hasta contabilizarse 1.748 individuos en 1992, observándose una recuperación, a niveles casi similares a los del año 1990, en diciembre de 1993 al contabilizarse 2.102 ejemplares.

Las causas de este comportamiento de la población no están del todo claras, pues, si se considera que se ha estado protegiendo el proceso reproductivo del tricahue en la Región durante seis años a lo menos, sin tomar en cuenta tres años en que se protegía

parcialmente a través del proyecto CONAF, se debería esperar un incremento poblacional. Sin embargo si consideramos la información obtenida a través del manejo del trichahue en cautiverio (Proyecto CONAF-Pehuenche), que demuestra que los loros llegan a su madurez reproductiva sólo a los seis años o más, se puede concluir que los trichahues nacidos durante todo este período no han entrado aún a su fase reproductiva y de acuerdo a la información obtenida a través de los estudios de desplazamiento realizados en la colonia Río Melado, se podría inferir que no se establecen en ninguna colonia antes de llegada esta etapa, con lo cual es posible que estos individuos no sean contabilizados en los censos que se realizan en las loreras.

Lo anterior explicaría la ausencia de un incremento poblacional, sin embargo no justifica la declinación observada. Esta situación entonces, podría ser el reflejo de la presión de caza que ejercían los agricultores sobre los loros que dañan sus cultivos o la cacería de que son objeto en sectores alejados de sus loreras. Sin embargo no es posible aseverar esto último, pues también pueden estar jugando un papel importante factores ambientales cuya ingerencia es aún desconocida. Es probable que al aumentar la población, hasta los niveles registrados en la temporada 1989, y al existir condiciones ambientales favorables, esté ocurriendo un proceso de dispersión poblacional de trichahues para establecerse en sectores aún no detectados, que incluso pueden encontrarse fuera de la VII Región.

Por todo lo expuesto, sería muy importante poder continuar los estudios realizados hasta la fecha y, más aún, extenderlos hacia otras Regiones vecinas, donde se desconoce la situación actual de la especie.

3.2 Catastro de lugares de nidificación de la especie en la VII Región

Con el fin de ubicar todos los sectores de nidificación de trichahues en la VII Región, se ha recopilado información a través de diversas fuentes para ubicar sitios en donde podrían existir colonias, hasta el momento desconocidas. Se obtuvieron antecedentes que indicaban la existencia de, a lo menos, tres lugares en que existían loreras albergando un gran número de ejemplares. La primera de ellas, ubicada en el sector del río Teno próximo al poblado de los Queñes, otra cercana al área de protección Radal 7 Tazas y una última, en el cajón del río Colorado, afluente del río Lontué. Informaciones posteriores indicaban la presencia de una cuarta supuesta colonia en el curso del río Longaví.

Después de visitar el primer lugar de los señalados y consultar a los lugareños se comprobó que allí no existían colonias de trichahues y sólo se ha registrado nidificación de cachañas (Enicognathus ferrugineus).

Posteriormente se visitó el sitio próximo al A.P. Radal 7 Tazas, que está ubicado en el curso alto del Estero Los Maquis, comprobándose que se trata de una pequeña lorera de 47 nidos, sin observarse tricahues aún cuando en las cercanías se visualizó un grupo de 31 ejemplares que probablemente pertenezcan a esta colonia. Una nueva visita efectuada en la temporada reproductiva arrojó resultados negativos, pues la lorera continuaba inactiva. Las consultas realizadas a los lugareños sirvieron para confirmar la idea de que se trata de una colonia abandonada y que en la actualidad sólo servía de punto de aposentamiento ocasional para algunos grupos aislados.

En una prospección realizada por la precordillera de Parral, se recorrió parte del curso del río Longaví, sin encontrar evidencias de la presencia de tricahues, ni visualizar algún sitio de nidificación. Si bien el recorrido fue parcial, las nulas muestras de actividad y la información recogida hicieron desestimar la posibilidad de encontrar colonias en este sitio.

El único sitio de los mencionados donde efectivamente se encontró una nueva colonia fue el cajón del río Colorado, en la precordillera de Curicó. Según la información de que se disponía, existía una numerosa colonia, compuesta por tres o más loreras. Sin embargo en la primera prospección se encontró que sólo una de ellas se encontraba aún con actividad, en tanto otras dos loreras estaban inactivas desde hace largo tiempo y en una cuarta había cesado la actividad de nidificación motivada por el derrumbe del barranco donde se situaba.

La lorera se sitúa junto a una pequeña quebrada que desagua en el río Colorado afluente del río Lontué. El acceso al lugar es muy dificultoso ya que la lorera se encuentra a cinco horas de cabalgata desde el camino vehicular más próximo, que corresponde al camino interior de un predio particular, al cual se accede por la ruta que lleva al poblado de las Trancas. Aún así se decidió incluir esta pequeña colonia, que se denominó Río Colorado 2, en el programa de protección, puesto que el número de ejemplares que se contabilizó en la primera visita fue de 75 loros y se sospechó la posibilidad de extracción de crías, además para los estudios poblacionales era importante realizar censos a lo menos durante el mes de diciembre, que es normalmente el período en que se presenta la mayor población en las demás colonias. Es así como recuentos posteriores dieron como resultado una población de 173 ejemplares.

Posteriormente, se tomó conocimiento de la existencia de una nueva colonia en el río Lontué, en un sector relativamente cercano a la colonia Río Colorado 2 (aproximadamente a 30 kilómetros). Al realizar una prospección en el sector se ubicó la colonia, determinándose que sólo está formada por una lorera que presenta 46 nidos, ubicada en la ribera del estero Las Pómez, afluente del río Lontué y que a la fecha de la observación sólo albergaba a 36 ejemplares.

Esta nueva colonia, que se ha denominado Río Lontué es de muy difícil acceso durante el período reproductivo, que coincide con la época de deshielos, puesto que el único sendero que permite llegar hasta ella, cruza el río Lontué por un vado natural que solamente es factible atravesar cuando baja el cauce del río mencionado, de manera que sólo fue posible visualizarla desde la ribera opuesta a una distancia de aproximadamente 50 metros.

Resulta interesante señalar, en relación a este punto, que próximo a los sitios donde existen loreras grandes, generalmente existen pequeñas loreras de no más de 20 a 25 nidos, en las cuales se presenta normalmente algún grado de actividad. Por ejemplo, en las riberas del río Melado se detectaron dos lugares en donde se registró actividad en la época pre-reproductiva. En el primero durante los meses de agosto y septiembre de 1987, se observó hasta 13 individuos en actitud de construir cuevas, luego, debido a que el lugar estaba muy próximo al sector donde se construyó la presa del embalse Melado, se intensificaron las obras de movimiento de tierras, lo que hizo que estos individuos abandonaran el lugar.

También en el mes de septiembre y principios de octubre del mismo año, en otro sector del mismo río, cerca del campamento de CONAF, se observó a una pareja construyendo dos nidos, incluso se les vio aparearse, pero posteriormente abandonaron el lugar, sin que se verificara nidificación. En temporadas sucesivas se continuó controlando esta lorera, que se denominó La Junta, así, antes del término de las obras, se descubrió que esta nueva lorera fue incrementando su población hasta llegar a 12 ejemplares en la siguiente temporada, para estabilizarse en ocho actualmente, después del llenado del embalse de la Central Pehuenche.

En el río Maule, en un área próxima a la desembocadura del río Melado y aproximadamente a 2 km del poblado de Armerillo se ubicaron dos loreras pequeñas, una en la ribera Sur del río con 16 nidos y aparentemente abandonada por largo tiempo, la otra casi frente a la anterior, en la ribera Norte, con 3 nidos y huellas de actividad reciente, pero sin presencia de loros, aún después de varias observaciones. La primera de las nombradas, ha vuelto a poblarse, como respuesta a la búsqueda de lugares alternativos de nidificación de los trichahues que perdieron sus nidos por la inundación del embalse Melado.

En el mismo río aproximadamente a 3 km al Oeste de la lorera La Suiza, que también pertenece a la colonia Río Melado, en la temporada 1987-88 se detectó otra lorera con 8 nidos, donde se observó frecuentemente de 6 a 8 individuos durante la época reproductiva, sin que llegaran a nidificar. Esta lorera poco a poco fue aumentando su población, hasta llegar a 23 ejemplares en la actualidad.

En otras colonias de nidificación de la Región se presenta el mismo fenómeno de existencia de loreras satélites de las más pobladas. En

la colonia del río Achibueno se han encontrado dos loreras más, una con 7 nidos y la otra con 18, (Tricao 2 y Tricao 3) ambas presentaron actividad, que se fue incrementando, en tres temporadas reproductivas sucesivas. Sin embargo en la temporada 92-93 El Ciprés y Tricao 3 no presentaron actividad.

En la colonia río Claro se detectaron también nuevas loreras pequeñas, una de ellas en la confluencia del río Blanquillo con el Claro (se le denominó El Blanquillo), donde se contabilizaron hasta 46 ejemplares y se registró nidificación, pero lamentablemente en la temporada 1991-92 se derrumbó completamente, interrumpiéndose definitivamente su actividad. La otra ubicada en las proximidades de la lorera Los Canelos, sólo a algunas decenas de metros aguas abajo por el estero del mismo nombre cuya población alcanzó según los censos realizados posteriormente, hasta 32 loros como cifra máxima. Por su proximidad con la anterior se le denominó Los Canelos 2. La última lorera descubierta en esta colonia, que se le ha llamado Matancilla, fue detectada en la temporada 1991-92 y contiene una población de 25 individuos, la que aumentó a 30 en la temporada 92-93.

Por otra parte, prospecciones realizadas en sectores contiguos al río Maule demostraron la existencia de nuevas loreras pequeñas con escasa e irregular actividad. Por ejemplo, en las riberas del río Colorado, cerca de su confluencia con el Maule, en una de estas pequeñas loreras, se contabilizó un total de 14 individuos, la cual por su ubicación, fue incluida como parte de la colonia Río Colorado 1, denominándosele El Puente.

Finalmente, se encontró una pequeña lorera aislada en la ribera del estero El Aguilucho, también afluente del río Maule, en el sector conocido como El Durazno, aproximadamente a 5 km del Complejo Hidroeléctrico Cipreses en el camino hacia Curillínque, en un barranco de exposición Oeste y que presenta 22 nidos. De las tres ocasiones en que se ha visitado, sólo en una se observaron 6 ejemplares, pero se desconoce si nidifican allí, por lo cual también se le consideró inactiva.

Como antecedente adicional es interesante señalar que las prospecciones realizadas también sirvieron para comprobar el cese de actividad en algunos sitios de nidificación. Tal es el caso de la colonia El Picazo, formada por una sola lorera cerca del cerro del mismo nombre, la cual de acuerdo a la información disponible, al iniciarse el proyecto albergaba una escasa población. No obstante al acudir a controlarla, se determinó que no presentaba actividad.

Un elemento importante de considerar, en cuanto a la formación y detección de nuevas loreras, ha sido el ya mencionado efecto del llenado del Embalse Melado, obra cúlmine de la construcción de la Central Pehuenche, que inundó las dos loreras más pobladas de la colonia Río Melado. Dada esta situación, que suponía la pérdida de

los nidos para muchas parejas, con lo cual un gran número de ejemplares debía buscar sitios alternativos de nidificación, se consideró muy importante saber en que lugares iban a nidificar estos a partir de la temporada 1991-92.

Las observaciones realizadas en esa temporada permitieron encontrar tres nuevos sitios de nidificación y se verificó la reocupación de uno de los que estaban abandonados. Este último corresponde a la lorera ubicada en la ribera sur del río Maule, ya mencionada anteriormente, donde se observaron siete especímenes y que se le ha llamado Maule 1. En diciembre de 1992 se censaron 24 ejemplares en esta lorera. En el mismo sector, pero más cercana al embalse Colbún, se encontró una lorera pequeña que se le denominó La Capilla, donde se avistó a una pareja, pero que no presentó actividad en la reciente temporada.

Entre las loreras nuevas, ubicadas en el cajón del río Melado, la mayor está localizada en la zona este del embalse, ha sido denominada San Gabriel y en la temporada 1991-92 albergó un total de 14 ejemplares, en tanto en diciembre de 1992 su población aumentó a 21. Inmediatamente bajo la presa del embalse, se formó un barranco debido al arrastre de material provocado por la liberación brusca de las aguas durante los temporales de mayo de 1991, que fue ocupado por una gran cantidad de aves al comenzar la época reproductiva del mismo año, sin embargo, al desmontar una planta de hormigón que se ubicaba sobre ella, fue prácticamente abandonada, quedando sólo dos parejas al promediar la temporada de reproducción. En la siguiente temporada, se han censado hasta ocho ejemplares. Casi frente a La Montaña 2, por la ribera este del río Melado se formó Curillínque 2 con tres parejas nidificando en la primera temporada y hasta 24 ejemplares al censo de diciembre de 1992.

A fines del año 1992, se localizó un nuevo sitio de postura, denominado La Capilla 2, que en diciembre presentó una población de 22 individuos. Esta nueva lorera se ubica aproximadamente a 500 m. aguas abajo del canal de devolución de la Central Pehuenche en la ribera sur del río Maule y contiene 11 nidos.

Por último se observó actividad en una lorera del río Claro, cerca de su confluencia con el Maule, que presentó una población de 23 ejemplares y otra inactiva.

Sobre la base de lo anterior, se puede decir que la colonia Río Melado ha quedado constituida a diciembre de 1992, por diez loreras activas, con una población de 440 trichahues.

Sin embargo a nivel regional, a diciembre de 1992, el número de colonias permanece siendo 8, con 30 loreras activas y una sobre la cual no se posee información, pero se supone activa. A la misma fecha las loreras inactivas son 3, Tricao 3, El Ciprés y Los Cipreses y las destruidas son 4, El Blanquillo, El Picazo, La

Montaña 1 y Curillínque, estas dos últimas inundadas por el embalse Pehuenche.

3.3 Traslado de ejemplares a las colonias artificiales del Parque de Fauna (V Región) y Reserva Nacional Río Clarillo (Región Metropolitana)

Con el propósito de tener mejores fuentes de información respecto del comportamiento de loros silvestres frente al cautiverio, se programó trasladar ejemplares provenientes de las loreras del río Melado, que serían inundadas por el Proyecto Hidroeléctrico Pehuenche, al Parque de Fauna Chilena de CONAF en la V Región y a la Reserva Nacional Río Clarillo, en la Región Metropolitana, lugares en donde ya se contaba con un escaso número de ejemplares cautivos, originarios de una de las loreras del mismo río Melado. Esto permitiría comparar el comportamiento, ensayar dietas alimentarias y principalmente conocer las características de la reproducción del trichahue en cautiverio.

El traslado de los ejemplares se realizó en abril de 1989, con destino a la Reserva Río Clarillo.

Ante las dificultades que presentaron la captura y adaptación de los trichahues silvestres adultos al cautiverio, se optó por abastecer a la colonia de la Reserva Río Clarillo, sólo con ejemplares juveniles, cuya captura es más sencilla y segura y además logran una completa adaptación al manejo en cautiverio.

El grupo trasladado, compuesto por 10 juveniles, fue capturado en los nidos antes de completar su desarrollo y, junto al resto de los capturados en esa temporada, que irían al A.P. Radal 7 Tazas, fueron sometidos a un proceso de preadaptación al cautiverio en las instalaciones de CONAF en la Central Pehuenche. La preadaptación se cumplió en un período de 15 semanas y consistió esencialmente en habituar a las aves al régimen de vida en cautiverio, al contacto humano (minimizándolo al máximo) y a la alimentación artificial, que en principio debe proporcionarse por mano. Finalizado este proceso, habiendo completado su desarrollo y habiendo adquirido la capacidad de volar y alimentarse por sí solos tanto de semillas de especies nativas como de granos cultivados, fueron trasladados a su lugar de destino definitivo en la Reserva Río Clarillo.

Con respecto a la lorera del Parque de Fauna, la situación fue diferente, puesto que afortunadamente no se alcanzó a enviar ningún ejemplar, considerando que posteriormente se decidió cerrar dicho Parque, en atención a que no cumplía con los objetivos para los cuales había sido creado, entregando los animales que allí se mantenían a otros organismos para su mantención. Específicamente los trichahues fueron enviados al Zoológico Municipal de Quilpué.



4.4 Protección de colonias durante el período reproductivo

En la Región del Maule al iniciarse el proyecto existían seis colonias conocidas que necesitaban protección durante la temporada de crianza, para evitar la sustracción ilegal de polluelos desde los nidos y permitir así el desarrollo del proceso reproductivo normal, con el objetivo de incrementar las disminuidas poblaciones de la especie.

A partir de la primera temporada se elaboró un programa de protección preliminar, tomando en consideración el tamaño de cada colonia, de acuerdo al número de loreras que la componían y la cantidad de aves que nidificaban en ellas, además de la distancia entre las distintas loreras de cada colonia y el riesgo potencial de robo de crías. Según esto se destacó uno o más vigilantes por colonia y se estableció el período de tiempo que era necesario mantener al personal en cada lugar.

Posteriormente se seleccionó al personal y se le instruyó para que además de desarrollar una labor de protección, recopilaran antecedentes básicos, especialmente en relación a la situación poblacional de cada colonia. El período general de vigilancia se extendió desde el 1º de diciembre hasta el 15 de enero.

Los vigilantes eran supervisados constantemente por el Jefe del Proyecto y personal Técnico del mismo, quienes realizaban visitas periódicas a las diferentes colonias, para imponerse de la situación presente y además abastecer de alimentación y equipos al personal.

La labor de protección concluyó exitosamente en todas las colonias sin que se hubiera registrado ningún intento de robo de crías. Sin embargo se recogieron algunos antecedentes que indicaban la necesidad de modificar ciertos aspectos, como por ejemplo, mejorar el sistema de entrenamiento en metodología de censo y el adiestramiento en la toma de datos.

Por otra parte, de acuerdo a las observaciones sobre actividad reproductiva realizadas en la colonia Río Melado, se determinó que era necesario ampliar el período de vigilancia a 60 días en todas las colonias o al menos en las más accesibles. Se exceptúa de esta norma la colonia Río Melado que contaba con vigilancia permanente durante todo el año, a través de los guardafaunas del proyecto CONAF-Pehuenche.

Considerando además el descubrimiento de dos nuevas colonias reproductivas, el número de colonias protegidas a partir de la temporada 1988-89, ascendió a siete, incluyéndose a Río Colorado 2 y no así a Río Lontué, dado su difícil acceso, que hacía innecesario dotarla de vigilancia permanente.



Finalmente, tomando en cuenta los problemas que se plantearon en las colonias donde se había destacado un sólo vigilante, por la necesidad de otorgar algunos días de descanso al personal, se optó por aumentar el número de guardas por colonia, de modo de establecer un sistema de turnos, para no dejar un sólo día las loreras sin protección. Además se probó la inclusión de lugareños en el grupo de vigilantes con excelentes resultados, pues hicieron su trabajo con gran responsabilidad, incluso censos y observaciones de la biología del trichahue, contribuyendo además a la difusión entre sus vecinos, acerca del desarrollo del proyecto y de la comprometida situación de la especie.

En general los resultados de la labor de protección a nivel de las colonias de nidificación, fueron altamente satisfactorios, llegándose al final de cada temporada, sin haberse registrado intentos de sustracción de crías, lo cual demuestra la eficacia de la metodología aplicada en este proyecto, a lo que se suma la actividad de difusión realizada por el personal contratado, el que entregó información en los caseríos aledaños a las colonias, sobre el desarrollo y objetivos del Proyecto enfatizando en la situación crítica del trichahue.

La situación más grave que se puede citar fue un único intento de sustracción de polluelos, en la temporada 1989-90 en la colonia Río Melado, cuando un trabajador, aprovechando una ocasión en que los guardafaunas patrullaban otro sector, extrajo un polluelo desde uno de los nidos de la lorera La Montaña 1, sin embargo fue observado por otros trabajadores y después de una breve investigación, con colaboración del personal de seguridad de Pehuenche S.A., fue identificado y denunciado a Carabineros, con lo cual se logró recuperar el polluelo sustraído y sancionar al infractor.

Sin embargo, se detectaron otros problemas relativos a la interacción de la especie con el ser humano.

En las cercanías del área de construcción de la Central Pehuenche, se detectó un incremento de la presión de cacería sobre ejemplares adultos por parte de cazadores ilegales. En tres ocasiones se recibieron denuncias de lugareños, informando que personas ajenas al sector, normalmente veraneantes o visitantes de fin de semana, disparaban sobre las bandadas de loros que se desplazaban hacia o desde los lugares de alimentación con dirección a las loreras, determinándose que en una oportunidad dieron muerte a dos ejemplares.

De igual forma se descubrió, al realizar estudios de los desplazamientos post-reproductivos, que los agricultores de la zona de Colbún, sitio hasta donde llegan los loros en busca de alimento a fines de verano, defendían sus cultivos de maíz utilizando el simple expediente de disparar sobre las aves, con lo cual, en más de alguna ocasión, dieron muerte a algún ejemplar.



Ante las situaciones expuestas, se estimó necesario que además de la vigilancia permanente de las loreras durante el período más crítico para la sustracción de polluelos, se debía incrementar la protección en los sectores cercanos a la Central Pehuenche, que corresponden a rutas de desplazamiento de los trichahues y/o lugares de alimentación, a través de patrullajes periódicos que se intensificarían especialmente los fines de semana, para evitar la cacería ilegal. Paralelamente se estableció un programa de visitas semanales a los alrededores del pueblo de Colbún, durante el período de maduración del maíz, para advertir a los agricultores acerca de la protección legal de que goza la especie y de las sanciones para quienes se sorprendan cazando trichahues.

Cabe señalar que permanentemente se contó con la colaboración oportuna y diligente del personal de seguridad Pehuenche S.A., en apoyo a las labores de protección y vigilancia. También Carabineros de los destacamentos cercanos apoyaron la gestión, cuando fue solicitada su ayuda.

De acuerdo a lo expuesto, para lograr la protección efectiva de la especie en el futuro próximo, se visualiza claramente que si bien será necesario mantener un sistema de vigilancia similar al actual durante el proceso reproductivo, es aún más importante incrementar la labor de difusión acerca de la importancia de proteger la especie en toda el área rural que forma parte de la distribución actual del trichahue, especialmente durante la época de verano, cuando existe la posibilidad de daño a cultivos y además aumenta el flujo de veraneantes a los sectores precordilleranos.

3.5 Divulgación sobre el trichahue y su carácter de especie protegida por Ley

Para lograr un resultado efectivo en un proyecto de conservación, sobre una especie En Peligro, es imprescindible una fuerte campaña de divulgación y educación a diferentes niveles. Se debe dar amplia difusión a la protección legal y a los problemas que enfrenta la especie, así como a las causas que la han llevado a su situación poblacional desmedrada.

Es así como una de las líneas de acción del proyecto enfrentó el desarrollo de un amplio programa de difusión, acerca de los objetivos y actividades del proyecto y de la situación legal y poblacional del trichahue, en dos niveles. En primer lugar, en lo que se llamó el nivel personalizado, se mantuvo un programa de charlas con apoyo audiovisual en escuelas básicas de poblados cercanos a los sitios de nidificación de trichahues y fundamentalmente, aquellos próximos al área de construcción de la Central Pehuenche, Armerillo, La Suiza, Paso Nevado y El Colorado y posteriormente en otras zonas más alejadas, pero de gran interés para los objetivos de conservación del trichahue, como Vilches y especialmente Radal, poblado cercano al sitio de instalación de la colonia artificial.

En forma concomitante, para reforzar las actividades del Proyecto de salvamento de la colonia de trichahues del río Melado, se elaboró un programa de divulgación, dirigido especialmente al personal de las empresas contratistas que trabajaba en las obras de construcción de la Central Pehuenche, a través de charlas audiovisuales y de contactos con los obreros en terreno.

Posteriormente, considerando que tanto el proyecto mismo como la necesidad de incentivar la conservación de la especie transcendía el ámbito rural y dado el alto interés de la comunidad regional y nacional por conocer las actividades en ejecución se optó por aumentar la cobertura.

En este contexto y atendiendo el interés despertado a nivel regional, se llevaron charlas a liceos de pueblos y ciudades de otros puntos de la Región, como San Clemente, Retiro, Yerbabuenas, Maule, Pelarco y también Talca. Además, se incluyeron como parte de cursos sobre conservación de recursos naturales dictados por CONAF para profesores de Talca y San Clemente y para monitores ambientales del Cuerpo de Carabineros. También se participó en Jornadas de Educación Ambiental organizadas por el Instituto Profesional de Talca y por el Liceo de Retiro y en eventos organizados por agrupaciones ecológicas de distintas localidades. Por último durante las épocas de mayor afluencia de público, se incluyeron disertaciones sobre el proyecto en los ciclos de charlas realizados en las Áreas de Protección de Vilches y Radal 7 Tazas, que administra CONAF.

Paralelamente se mantuvo, durante la realización de patrullajes y actividades de estudio de la especie en terreno, tanto en el área de construcción de la Central Pehuenche, como en otros sectores aledaños a colonias de nidificación, un permanente contacto con trabajadores y pobladores, así como también con veraneantes y turistas que permanecían en el lugar durante la época, para entregarles información sobre las actividades realizadas en el ámbito del proyecto y su importancia para el objetivo de conservación de la especie.

Este sistema de difusión, que, como se mencionó antes, fue denominado de nivel personalizado, si bien tiene la desventaja de tener una menor cobertura y alcance en lo que se refiere al número de personas que convoca, es mucho más efectivo en cuanto a la receptividad lograda, por cuanto conlleva un contacto que posibilita el intercambio de preguntas y respuestas que favorece la estimulación de conductas positivas en el receptor.

Paralelamente, con el objeto de ampliar la cobertura de divulgación, se realizó una serie de actividades de difusión masiva.

Entre otras actividades se contempló la elaboración y distribución de material impreso, la presentación del proyecto a los medios de

difusión masivos (prensa, televisión) y la participación en eventos de gran afluencia de público.

En lo que se refiere a material impreso, se diseñaron y elaboraron tres elementos diferentes, un folleto, en forma de tríptico ilustrado con fotografías en color del ave y su ambiente y conteniendo información acerca de las características de la especie, su estado de conservación y las actividades realizadas en el ámbito del proyecto, un afiche y un autoadhesivo, ambos diseñados a todo color, con una gráfica llamativa que ilustra acerca de la grave situación de amenaza en que se encuentra la especie, lo que es más marcado en el afiche por la leyenda que contiene, haciendo referencia a su calificación de especie En Peligro de Extinción.

Los tres elementos se distribuyeron ampliamente a nivel local, en primer lugar en el área de construcción de la Central Pehuenche, donde el afiche se exhibió en todos los lugares de alta concentración de personal, casinos, salas de esparcimiento, oficinas, etc. El adhesivo fue entregado a quien mostrara disposición de colocarlo en vehículos, maletines, portadocumentos, bolsos, etc. También fueron repartidos en escuelas, juntas de vecinos, postas rurales y cualquier otro lugar de alta afluencia de personas, especialmente en poblados cercanos a las áreas de nidificación del trichahue en la VII Región. En el caso del folleto, se obsequió principalmente con ocasión de la realización de charlas, como una forma de reforzar y prolongar la persistencia del mensaje entregado.

Además se hizo una amplia distribución de los tres elementos en la Región en general, a través de su envío a organismos oficiales y autoridades (Intendencia, Gobernaciones, Municipalidades), servicios públicos en general, especialmente el Servicio Regional de Turismo y a todas las entidades dependientes del Ministerio de Educación y de la educación municipalizada y particular. Por otra parte, se exhibieron y siempre estuvieron disponibles para quien los solicitara, en oficinas de CONAF y unidades del Sistema Nacional de Areas Silvestres Protegidas (SNASPE), en toda la Región y también en el resto del país, especialmente en las Regiones que aún presentan poblaciones de trichahue.

En cuanto a medios de divulgación masivos, se hicieron dos reportajes televisivos al proyecto, con difusión nacional. El primero de ellos, se incluyó como parte de uno de los capítulos de la serie sobre historia natural "La tierra en que vivimos", en el año 1988. El otro correspondió a un breve reportaje incluido en el noticiario de Televisión Nacional de Chile, el año 1989. En ambos se mostraron vistas de la colonia del río Melado y además, de la colonia artificial en el Area de Protección Radal Siete Tazas, relatándose los objetivos y actividades del proyecto de conservación y adicionalmente del referido al salvamento de la colonia del río Melado.

En distintas ocasiones se publicaron reportajes sobre el proyecto en diarios y revistas de circulación regional y nacional (El Mercurio, La Tercera, La Cuarta, Revista Master Club y otros) y se prepararon artículos para publicaciones específicas, como la Revista de la Sociedad Ornitológica de Chile.

La participación en eventos públicos se realizó en tres ocasiones en la ciudad de Talca, como parte de las muestras presentadas por CONAF. La primera oportunidad correspondió a la instalación de paneles informativos y una jaula con 10 individuos, en la FITAL 88. Posteriormente, en la Feria Internacional de la Madera realizada en Talca en 1990, se exhibieron tres ejemplares, además de fotografías, afiches y folletos. Por último, en FITAL 91, se realizó una muestra similar a la del año 1988.

Otros dos elementos que se utilizaron en la campaña de difusión, fueron la elaboración de paneles informativos en madera conteniendo información sobre la especie y el proyecto y la fabricación de camisetas con una leyenda alusiva al objetivo de conservar al trichahue, para ser usadas por los guardafaunas y por todo el personal de CONAF involucrado con el proyecto. Los paneles se instalaron en el recinto de la Central Pehuenche, en sectores visibles, cercanos a las loreras y especialmente el letrero que contenía el logotipo del proyecto, fue instalado en el acceso al campamento de CONAF, para indicar su ubicación al personal que deseara obtener una información más directa de parte de los guardafaunas. Las camisetas por su parte, junto con su innegable valor de divulgación, facilitaron la identificación del personal del proyecto, por parte de los trabajadores y lugareños, lo cual traía consigo además, un efecto psicológico de compromiso de parte de los guardafaunas con su trabajo.

Finalmente en otro plano que no corresponde a una labor de difusión propiamente tal, pero que reviste gran importancia, se dio a conocer en distintas ocasiones a la comunidad científica nacional e internacional las actividades, avances y resultados preliminares del proyecto.

En enero de 1988, se presentó un trabajo sobre las primeras observaciones realizadas, en el I Congreso sobre Gestión de Recursos Naturales, realizado en Temuco, con la organización de la Sociedad de Vida Silvestre y la Universidad Católica de Temuco. En octubre del mismo año, se presentó un trabajo similar, junto a otro acerca de la situación de los cuatro psitácidos chilenos, en el Segundo Encuentro Internacional del Grupo de Especialistas en Psitácidos de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza y el Consejo Internacional para la Preservación de las Aves, realizado en Curitiba, Brasil. Finalmente, en el mes de noviembre se asistió al Segundo Encuentro Nacional de Ornítólogos, organizado por la Unión de Ornítólogos de Chile, en Punta de Talca, para presentar un trabajo sobre la situación del proyecto a esa fecha.

En diciembre de 1990, se realizó una detallada presentación sobre los resultados del proyecto hasta esa fecha, junto a aquellos obtenidos en el proyecto de salvamento, en el Seminario "Las Centrales Hidroeléctricas y su Efecto sobre el Medio Ambiente", organizado por CORFO e INFOR en Talca. En enero de 1991 se presentaron tres trabajos originales, sobre los avances de los estudios realizados en el ámbito del proyecto, en el II Encuentro sobre Gestión de los Recursos Naturales, realizado en Valdivia, bajo la organización de la Universidad Austral de Chile.

Finalmente, 1991, en el Primer Congreso de Ornitología y Segundo Encuentro Nacional de Ornítólogos se presentó una ponencia sobre la crianza de trichahues en cautiverio, como una forma de contribuir a la conservación de la especie.

Las actividades de difusión han sido múltiples y muy variadas y a partir de un pequeño complemento de la actividad de protección en el área de construcción, se logró una enorme cobertura. Los resultados obtenidos han demostrado que los esfuerzos dedicados han dado sus frutos. En diversas oportunidades y de diversas formas se ha percibido en la comunidad un mayor compromiso por la conservación de la especie. Por citar ejemplos, mucha gente se ha acercado a CONAF para denunciar tenencia de ejemplares en cautiverio, otros han entregado ejemplares para incrementar la dotación de la colonia artificial y en diversas ocasiones se ha entregado a personal de CONAF ejemplares heridos encontrados en el campo. Pero lo que es más importante, se ha registrado una interrupción total de la comercialización y robo de polluelos desde los nidos, que aún no se ha reflejado en un sostenido incremento poblacional, por distintos motivos pero que hace abrigar esperanzas reales en la recuperación de esta valiosa especie chilena.

4 BIBLIOGRAFIA

CRUZ G. Y C. MUÑOZ. 1986 Nuevos antecedentes del loro trichahue Cyanoliseus patagonus en la VI Región. Boletín Técnico N° 30. CONAF VI Región 39 pp.

GAJARDO R. 1983. Sistema básico de clasificación de la vegetación nativa chilena. CONAF- U. de Chile. 315 pp.

GLADE A. 1985. Proyecto Conservación y Manejo del Loro Trichahue. Informe Temporada 1984-85. CONAF 22 pp.

GLADE A. (Ed.) 1988. Libro Rojo de los Vertebrados Terrestres de Chile. CONAF 67 pp.

GONZÁLEZ G., VILLA A. Y CARREÑO C. 1988. Proyecto Conservación del loro trichahue (Cyanoliseus patagonus byroni) en la Región del Maule. Segundo Informe Semestral. CONAF VII Región 16 pp. y

anexos.

GOODALL, J.D, A.W. JOHNSON Y R.A. PHILIPPI. 1946. Las Aves De Chile. Vol 1 y 2. Platt Establecimientos Gráficos S.A., Buenos Aires.

MANRÍQUEZ P. 1984 Censo y algunos antecedentes del Loro Tricahue (Cyanoliseus patagonus) en la precordillera andina de la VI Región. Boletín Técnico N° 11. CONAF 47 pp.

REED C. 1907. Las Aves chilenas consideradas muy especialmente desde el punto de vista biológico. Litografía e Imprenta Concepción. Concepción 132 pp.

VILLA, I. A. Y G. GONZALEZ. 1993. Informe Final Proyecto Conservación y Manejo del Loro Tricahue (Cyanoliseus patagonus byroni) en la Región del Maule. CONAF 59 pp. y anexos



TEMA N° 1

BIODIVERSIDAD Y SUSTENTABILIDAD, CONCEPTOS BASICOS



NUEVAS APROXIMACIONES A LOS ESTUDIOS ECOSISTEMICOS

ITALO SEREY ESTAY¹

¹ Profesor de Biología, Dr. en Ciencias
Profesor Asociado
Departamento de Ciencias Ecológicas
Facultad de Ciencias
Universidad de Chile
Las Palmeras 3425, Casilla 653, Santiago
Fono: 271.20.49 Anexo: 267
Fax: 272.73.63



1.- INTRODUCCION

El uso de los conceptos ecosistémicos en la problemática ambiental ha estado limitado por un desconocimiento de las principales aproximaciones que se han desarrollado en este último tiempo.

Todos los que trabajan en los bosques nativos, manejados o no, como para los que trabajan en los bosques artificiales, se encuentran mas familiarizados con conceptos como riqueza de especies y biodiversidad, que con los procesos ecosistémicos. Por otra parte, hay una carencia de elementos conceptuales para relacionar la biodiversidad con los procesos ecosistémicos, fuera del ámbito de los que desarrollan la teoría ecológica.

En este trabajo pretendemos introducir una serie de aproximaciones que permitan fundamentar y articular mejor las relaciones entre los procesos ecosistémicos y la biodiversidad. Para ello revisaremos los principales aportes que se han hecho en los últimos años al concepto de ecosistemas y luego describiremos algunas de sus relaciones con la biodiversidad.

1.- ECOLOGIA DE ECOSISTEMAS

El concepto de ecosistema, introducido por Tansley en 1935, es producto de una reflexión sobre las dificultades de establecer unidades de estudio que permitieran comprender las relaciones entre los organismos y el ambiente. Por ello, Tansley define ecosistema como una "unidad del ambiente donde los organismos forman una entidad con el ambiente físico en el cual viven". Este concepto enfatiza las interacciones entre los organismos y el ambiente físico. Desde esa fecha, el concepto ha tenido un uso muy amplio, y a veces carente de un significado correcto.

Actualmente existen dos aproximaciones fundamentales al estudio de los ecosistemas-:

1.1.- Poblacional-Comunitaria: los ecólogos consideran a los ecosistemas formados por poblaciones que interactúan entre ellas, el ambiente físico, representa en cierto modo, una externalidad, donde los organismos deben vivir. Las preguntas se centran en los mecanismos que permiten a las especies sobrevivir en su ambiente. Esta aproximación está basada en la teoría de selección natural, propuesta por Darwin. Esta teoría constituye una poderosa herramienta interpretativa de los estudios, y los resultados de ella han tenido una gran influencia en la teoría ecológica.

1.2.- Proceso-funcional: se considera que los principios que determinan los intercambios de energía y flujos de materiales tienen sus fundamentos en la termodinámica, particularmente en

aquella denominada "termodinámica lejos del equilibrio". Tansley, tenía una visión más bien termodinámica de la naturaleza y buscaba principios que expliquen los fenómenos observados entre los organismos y el ambiente abiótico.

Estas dos aproximaciones no son excluyentes, sino mas bien representan dos extremos de un gradiente, y pueden ser muy útiles para responder nuevas preguntas sobre la naturaleza de los ecosistemas. Los estudios de los ecosistemas se han desarrollado, en cierto modo, separado de la ecología de poblaciones y comunidades, que han dado origen a la denominada ecología evolutiva.

2.- ESCALAS

Las escalas de los fenómenos ecológicos, la capacidad del hombre para conocer los límites del planeta y la velocidad de los cambios que ha introducido en los ecosistemas naturales, ha llevado en los últimos años a considerar de modo explícito las escalas espaciales y temporales.

2.1.- ESCALAS ESPACIALES

Las especies poseen distribuciones geográficas y poblaciones locales, que se caracterizan por distintas densidades y estados de desarrollo. En el caso de las plantas muchas especies pueden tener distribuciones muchos más amplias que el área de un proyecto, pero otras pueden estar representadas sólo localmente. Las comunidades, que se pueden caracterizar por una composición de especies, tienen también distintas extensiones geográficas, que hace necesario considerar dentro del análisis de impacto ambiental de las operaciones forestales, aspecto clave para la conservación de la biodiversidad. Distintos tipos de organismos requieren diferentes escalas espaciales para su estudio. Se debe enfatizar que conservar la biodiversidad, significa el conservar las especies, las poblaciones y su diversidad genética.

Los procesos ecosistémicos, tienen una expresión en superficies, que alcanzan las mismas escalas que los tipos de vegetación o subunidades que se definan en función de clases de criterios. Sin embargo, por los tipos de análisis que se requieren, las observaciones se realizan en áreas muy pequeñas de superficies y deben ser extrapoladas al área considerada como un ecosistema. Las escalas pueden variar desde algunas hectáreas, una unidad de paisaje, o subcuencas o cuencas, que pueden cubrir muchos kilómetros cuadrados.

2.2.- ESCALAS TEMPORALES

Los organismos de las distintas especies poseen tiempos de vida muy diferentes. Así por ejemplo, numerosos insectos cumplen su tiempo de vida en un año, otros dos o más años como en aves y mamíferos, en caso de los animales. Entre las plantas superiores tenemos especies que realizan su ciclo de vida en un período anual como ocurre con muchas herbáceas, hasta árboles que pueden vivir entre 200 y más de mil años. Esto hace particularmente complejo los análisis de dinámica de la vegetación, y especialmente de los bosques, que están formados por especies de distintos tiempos de vida. Así, la regeneración de una población de árboles como el raulí, coigue, ruil, hualo, tienen una escala de tiempo muy diferente de especies anuales o herbáceas perennes, arbustivas. Esto es clave en el análisis de poblaciones que pueden extinguirse localmente, debido a que tienen distintas dinámicas temporales. Por otra parte los procesos de perturbación asociados a la propia dinámica de las especies arbóreas o por causas exógenas, generan procesos de cambios demográficos en las poblaciones y sucesionales en la comunidad que afectan temporalmente la biodiversidad.

Por otra parte, los procesos ecosistémicos pueden sufrir variaciones en escalas temporales muy distintas de las dinámicas de los especies. Así se ha establecido, en experimentos como los Hubbard Brook, en Estados Unidos de Norteamérica, que los cambios en los ciclos de nutrientes, pueden tomar desde varios años a decenas de años. Por otra parte, los cambios funcionales se encuentran muy relacionados a cambios en biodiversidad, propios de los ecosistemas, tales como sucesiones en los bosques con una alta diversidad de especies arbóreas o de otro tipo y a las perturbaciones exógenas de origen abióticos.

El ciclo hidrológico en los ecosistemas forestales, tiene una estacionalidad muy clara en función de los tipos de clima, y también variaciones seculares. Para establecer sus características deben definirse escalas apropiadas (semanas, meses, años). Los aportes de nutrientes desde la depositación atmosférica húmeda o seca también pueden ser medidas en las escalas mencionadas para el ciclo hidrológico.

El definir adecuadamente las escalas temporales forma parte de la calidad de las respuestas que se requieren a nivel de los estudios de impacto ambiental. Esto requiere de un cuidadoso diseño de las escalas en las cuales deben responderse las preguntas que se formulen en el estudio de impacto ambiental.



3.- TEORIA DE JERARQUIA EN ECOLOGIA

Los sistemas ecológicos están organizados en un rango de escalas espaciales y temporales. Dicho escalamiento debe ser considerado **explícitamente** en cualquier intento de unir modelos ecológicos.

Los sistemas ambientales son complejos y multiescalados. En ecología se trata con sistemas que van desde un único organismo y su ambiente y todos los niveles hacia arriba, hasta la biósfera. Una herramienta que ayuda a desarrollar este tipo de análisis es la teoría de jerarquía. La **teoría de jerarquías** fue desarrollada por los teóricos de sistemas generales.

La teoría propone que una manera útil de tratar con problemas de sistemas complejos, multiescalados, es enfocarse sobre un fenómeno único y en un tiempo y escala espacial. Limitando así el problema, es posible definir éste claramente y elegir el **sistema particular a enfatizar**

El sistema de interés se define como **Nivel 0**, este podría ser un componente de un nivel superior **Nivel + 1**. La dinámica del nivel superior aparece generalmente como constante o dirigiendo variables en un **modelo de Nivel 0**. Las conductas del **Nivel 0** aparecen limitadas y controladas por el nivel superior. El nivel superior también da el significado de los fenómenos de interés. Por ejemplo, definamos que el nivel de interés es un **organismo individual**. Estudiando el organismo, descubrimos estructuras reproductivas y conductas que son difíciles de explicar si nuestra atención permanece limitado a único organismo. Solamente en referencia a un **nivel superior**, la **población** es posible explicarse el significado de la reproducción. El siguiente paso para estudiar el sistema es dividir el **Nivel 0** en componentes formando el nivel inferior **Nivel -1**. Los componentes del **Nivel -1** son estudiados para explicar el mecanismo operando a **Nivel 0**. Ordinariamente un mecanismo explicativo significa que un fenómeno es la consecuencia lógica de las conductas e interacciones de las entidades de bajo nivel. Otra característica de las entidades de bajo nivel, es que ellas aparecen como variables estados en el modelo de **Nivel 0**.

Así la teoría de jerarquías disecta un fenómeno de su complejo contexto espacio-temporal. Nuestra comprensión del fenómeno depende sobre referencias de las escalas de resolución superior e inferior. Niveles más altos que + 1 son demasiado grandes y lentos para ser observados al **Nivel 0** y pueden ser ignorados. Niveles menores que - 1, son tan rápidos y pequeños, y no pueden ser observados siendo irrelevantes para el **Nivel 0**. De este modo, la teoría centra la atención sobre un subconjunto de conductas y permite el estudio sistemático, científico de sistemas complejos.



4.- SISTEMA CONCEPTUAL PARA LOS ESTUDIO AMBIENTALES

Como se ha mostrado en el análisis hecho, estamos tratando con fenómenos complejos, que implican dificultades prácticas para operar en los estudios de impacto ambiental y más aún cuando el objetivo es una producción sustentable.

Una de las limitaciones mas severas del trabajo con los fenómenos complejos, se observa en la baja integración conceptual de los estudios de impacto ambiental. Desde el punto de vista de la ecología, se considera la flora y vegetación, fauna, y el funcionamiento de los ecosistemas. En ellos, se centra la descripción del área de estudio. A partir de ellos, se trata de establecer los posibles efectos de la cosecha de biomasa sobre el funcionamiento de los ecosistemas y la biodiversidad.

4.1.- PRODUCCION DE BIOMASA FORESTAL

Partiendo del supuesto, que entre los objetivos de las compañías está el producir de modo sustentable, lo que significa una meta, mas que una realidad técnica, es necesario mejorar la calidad y cantidad de la información.

Debe desarrollarse un modelo de crecimiento de biomasa forestal asociado a un modelo de producción total del ecosistema forestal, ya que esos dos aspectos permitirán evaluar de modo más claro el impacto de la actividad forestal sobre los ecosistemas en uso.

4.2.- PROCESOS ECOSISTEMICOS

El funcionamiento de los ecosistemas forestales es otro aspecto de vital importancia. Para establecer los ciclos de nutrientes, del agua, del carbono y de contaminantes potenciales que tienen circulación atmosférica, es necesario considerar una aproximación proceso-funcional, en el cual se deben definir los componentes del ecosistema para cada uno de los elementos químicos o sustancias y deben generar un modelo de funcionamiento del ecosistema, con tasas de transferencias entre los componentes. Todo estos análisis deben producir un modelo del ecosistema en estudio que permita proyectar los cambios de los ciclos de los elementos en los distintos componentes del ecosistema. Se puede proponer un modelo ecosistémico, que permita integrar, desde el inicio, las distintas variables y parámetros que se consideren relevantes para el funcionamiento del bosque.

En esta aproximación es fundamental considerar los problemas de escalas temporales y espaciales indicadas anteriormente. En caso de

las actividades forestales, el modelo ecosistémico, debe relacionarse directamente con un modelo de crecimiento de la biomasa forestal.

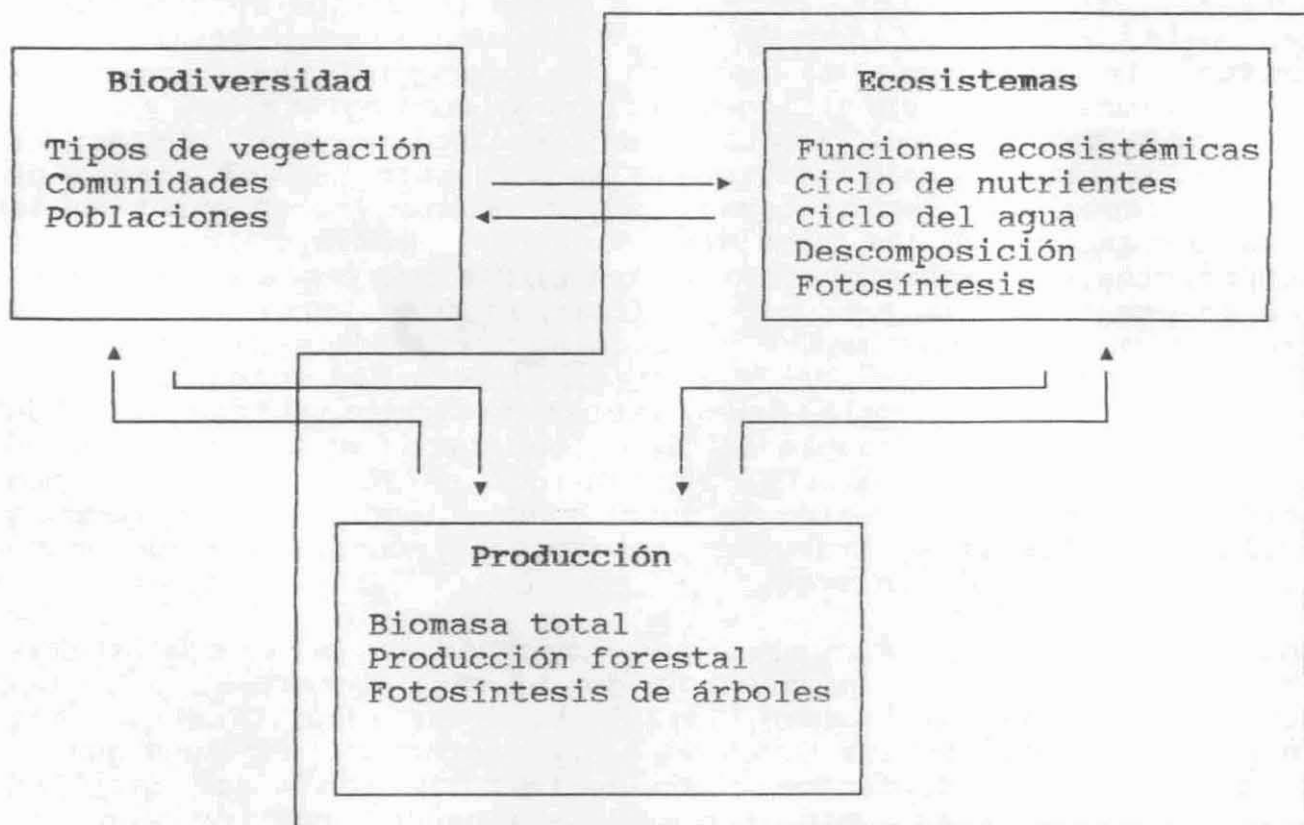
4.1.- BIODIVERSIDAD

Una definición de diversidad biológica es " la variedad y variabilidad entre organismos vivos y los complejos ecológicos en las cuales ocurren". Lamentablemente la mayoría de las definiciones omiten, incluida ésta la mención de procesos, tales como las interacciones interespecíficas, perturbaciones naturales, y ciclos de nutrientes. Todos los procesos ecológicos son de origen biótico o abiótico. La biodiversidad no sólo es el número de genes, especies o ecosistemas, en un área. Probablemente la caracterización de la biodiversidad que incluya los mayores componentes, en varios niveles de organización, sea mas apropiado. Recientemente se ha propuesto definir la biodiversidad mediante tres atributos primarios: i) composición, referida a la variedad de elementos como lista de especies, diversidad genética, ii) estructura, es decir la organización física o patrones de un sistema tales como complejidad del habitat y otros elementos a escala del paisaje, y iii) función que envuelve procesos como perturbaciones, circulación de nutrientes, flujo génico y procesos evolutivos. Los tres atributos determinan y constituyen de hecho la biodiversidad de un área.

Los componentes conceptuales mas importantes para ecosistemas forestales son : i) producción de biomasa forestal, ii) las funciones de los ecosistemas, iii) la biodiversidad, (Figura N°1). La producción de biomasa forestal se ha destacado, debido a que es el origen de los distintos tipos de perturbaciones que gatillan respuestas en las especies, determinando cambios en la biodiversidad y funciones ecosistémicas. Las relaciones entre estos conceptos son recíprocas y deben considerarse como un marco básico para la comprensión de las relaciones entre Medio Ambiente, Biodiversidad y Actividades Productivas en el área forestal. Para ello se requiere de la planificación de la investigación y desarrollar modelos que relacionen los objetivos de producción con los de conservación de los ecosistemas, con toda su diversidad biológica.



Modelo conceptual para estudios
de impacto ambiental en ecosistemas forestales



CONSERVACION Y USO SUSTENTABLE
DE FAUNA SILVESTRE EN CHILE

AGUSTIN IRIARTE WALTON¹

¹ Ecólogo
Encargado Nacional de Fauna Silvestre
División de Protección de Recursos Naturales (DIPROREN)
Servicio Agrícola y Ganadero (SAG)
Av. Bulnes 140, Santiago
Fono: 672.13.94
Fax: 699.27.78



1. INTRODUCCION

Si bien el número de especies de fauna silvestre que habitan el territorio chileno no es muy elevado, si se le compara con el de otros países sudamericanos, tiene la peculiar característica de tener un alto porcentaje de endemismo y formas de adaptación a ecosistemas altamente frágiles y variados.

Desde el período colonial se ha experimentado un constante deterioro de las condiciones ambientales del medio natural chileno, lo cual se ha visto reflejado, entre otros componentes del entorno, en la distribución y abundancia de la fauna silvestre. La alteración de sus hábitats y la persecución directa de ejemplares de variadas especies, han llevado a muchas de ellas a situaciones críticas de amenaza. Sin embargo, en los últimos años se han dado pasos importantes para revertir esta situación. Entre las actividades desarrolladas para disminuir la creciente amenaza de peligro de extinción de las especies de fauna nativa silvestre, se encuentran la creación de nuevas normativas legales, el desarrollo de nuevas metodologías de fiscalización y control de dichas normativas a nivel nacional, y la implementación de programas de difusión y capacitación.

Según los últimos estudios sobre diversidad de especies de vertebrados nativos realizados en Chile, su fauna estaría compuesta por 436 especies de aves (que representan un 6% de la diversidad mundial), 141 de mamíferos, 83 de reptiles, 39 de anfibios y 114 de peces nativos de aguas continentales y marinos (Ceí, 1962; Donoso-Barros, 1966; Araya & Millie, 1986; CONAF, 1988; Redford & Eisenberg, 1991).

En cuanto al uso de las especies de fauna silvestre, desde comienzos del proceso colonizador de Chile se inicia una constante recolección de especímenes de fauna silvestre para consumo interno, y en especial, para su exportación a mercados europeos y norteamericanos. Las principales especies exportadas a dichos mercados fueron la Chinchilla Chilena (Chinchilla lanigera), nutrias (Lutra felina y L. provocax), zorros (Pseudalopex culpaeus, P. griseus y P. fulvipes), y lobos marinos finos (Arctocephalus australis y A. philippii).

En un análisis de las exportaciones de fauna silvestre desde Chile en los últimos 75 años se observa un paulatino decrecimiento en sus volúmenes desde un nivel máximo en el período 1925-1929 (910.000 especímenes exportados) previo a la dictación de la Ley de Caza N° 4.601 hasta el período 1980-1984 en que sólo fueron exportados legalmente 37.000 especímenes de fauna silvestre. La fuerte disminución de las exportaciones de fauna durante el período 1929-1931 se habría debido también a la crisis económica que sufrieron los países industrializados durante ese momento (Iriarte & Jaksic, 1986).

En un Simposium sobre especies de vertebrados con problemas de conservación en Chile (CONAF, 1988) se concluyó que un 31% de las 813 especies de vertebrados nativos que habitan Chile presenta algún tipo de problema de conservación, determinándose que 50 especies se encontrarían en las categoría de En Peligro de Extinción, 92 Vulnerables, 53 Raras, 2 con Amenaza Indeterminada y 46 Inadecuadamente Conocidas. Esto da un total de 252 especies con algún nivel de amenaza, representando un 31% de todas las especies nativas (Tabla 1). Como se observa, el porcentaje de especies con problemas de conservación de las especies chilenas es alto, siendo los peces de aguas continentales el grupo más amenazado y menos estudiado. Las aves muestran la mejor situación de conservación debido a su mayor movilidad que les permite soportar en mejor forma la perturbación de sus hábitats y su relativo bajo endemismo con respecto a los otros grupos.

TABLA 1: Especies de fauna de vertebrados nativos de Chile según categorías de estado de conservación.

CATEGORIAS	MAMIFEROS	AVES	REPTILES	ANFIBIOS	PECES	TOTAL
EN PELIGRO	15	10	1	6	18	50
VULNERABLE	15	37	13	9	23	92
RARA	12	14	18	10	1	53
AMEN. INDETER.	2	0	0	0	0	2
INAD.CONOCIDA	7	20	13	6	2	46
NO AMENAZADAS	90	355	38	8	70	561
TOTAL ESPECIES	141	436	83	39	114	813
TOTAL ESPECIES AMENAZADAS	51	81	45	31	44	252
	36%	19%	54%	80%	39%	31%

Fuentes: CONAF (1988), Rottmann & López-Callejas (1992).

2. EVOLUCION DE LA LEGISLACION DE PROTECCION DE LAS ESPECIES DE FAUNA SILVESTRE DE CHILE

El primer cuerpo legal que establece normas para la captura y uso de las especies de fauna silvestre en Chile es el Código Civil (1888). En su Título IV expresa "La caza y pesca son especies de ocupación por las cuales se adquiere el dominio de los animales bravíos". Estos animales bravíos (que viven naturalmente libres e independientes del hombre) "no se pueden cazar sino en tierras propias, o en las ajenas, con permiso del dueño." Además expresa que "Se entiende que el cazador o pescador se apodera del animal bravío y lo hace suyo, desde el momento que lo ha herido gravemente, de manera, que ya no le sea fácil escapar".

Por otro lado, el Código Civil de 1888 deja abierta la factibilidad de regular estas actividades extractivas con nuevas normas al exponer: "En lo demás, el ejercicio de la caza y de la pesca estará sujeto a las ordenanzas especiales que sobre estas materias se dicten. No se podrá, pues, cazar o pescar sino en lugares, en temporadas, y con armas y procederes, que no estén prohibidos."

El evidente proceso de sobreexplotación que produjo la caza intensiva de ejemplares de las tres especies de lobo fino presentes en Chile: Lobo Fino de Juan Fernández (Arctocephalus phillippii), lobo fino antártico (Arctocephalus gazella) y al lobo fino de dos pelos (Arctocephalus australis), llevo a las autoridades del momento a regular su captura en 1893. Sin embargo, la casi total falta de fiscalización de dicha medida legal llevó a estas especies de Lobo Fino a su casi completa extinción (Albert, 1901).

En 1910, los principales países exportadores de Chinchillas (Chinchilla lanigera y Ch. brevicaudata): Argentina, Bolivia y Chile, firman un tratado internacional para prohibir la captura, comercialización y exportación, constituyéndose en el primer convenio de este tipo, entre países, en latinoamérica (Miller, 1980). Las especies de chinchilla habían sido objeto de una incesante presión de captura por el alto precio de sus pieles, llegándose a exportar, legalmente, más de 7 millones de pieles a mercados europeos y norteamericanos en el período 1898-1910 (Iriarte & Jaksic, 1986). El convenio de prohibición de exportación trajo un aumento inusitado del costo por pieles, las cuales llegaron a aumentar 14 veces en relación a los precios anteriores a la firma del convenio. Actualmente, especímenes silvestre de la especie más requerida (Chinchilla lanigera) sólo pueden verse en mínimas densidades en la Reserva Nacional las Chinchillas en la localidad de Aucó, Illapel, V Región y áreas aledañas.

El primer cuerpo legal de carácter general que protege a la fauna silvestre, terrestre y acuática en Chile, es la Ley de Caza N° 4.601 de 18 de junio de 1929 y su Reglamento N° 4.844 (15 de noviembre de 1929). Dentro de los aspectos principales que incluyen estos cuerpos legales se encuentran, la determinación de períodos de veda temporal e indefinida, fijación de números máximos de ejemplares permitidos de caza por excursión y por cazador, los métodos de caza permitidos, regulaciones sobre el comercio nacional e internacional, y la crianza en cautividad de las especies silvestres nativas.

Una ley clave para el resguardo de la fauna silvestre en Chile fue la Ley de Bosques N° 4.363 del 30 de junio de 1931. Dicho cuerpo legal permite la creación de Parques Nacionales y Reservas Forestales para la conservación de especies y ecosistemas vulnerables o en peligro de extinción. En la actualidad el Sistema Nacional de Áreas Protegidas del Estado (SNASPE) cuenta con 85 unidades que cubre una área de 13,7 millones de hectáreas, lo cual

representa un 18,2% de la superficie total de Chile) (CONAF, 1993) (TABLA 2).

TABLA 2: Número y superficie de las Areas Silvestres Protegidas de Chile administradas por la Corporación Nacional Forestal (CONAF, 1993).

TIPO	Nº	AREA (has)	X AREA (hás)	% PAIS
Parque Nacional	30	8.358.367	278.212	11.1
Reserva Nacional	38	5.351.804	140.837	7.0
Monumento Natural	11	14.472	1.316	0.09
Area de Protección	2	24.600	12.280	0.03
Santuario de la Naturaleza	3	11.900	3.958	0.01
Jardín Botánico Nacional	1	405	405	---
TOTAL	85	13.761.548	161.900	18.21%*

* Superficie de Chile continental= 75.662.630 has.

La creación de nuevas unidades del SNASPE (Reserva Nacional Las Vicuñas, Monumento Natural Salar de Surire, Reserva Nacional Los Flamencos, Reserva Nacional Pingüino de Humboldt, Reserva Nacional Las Chinchillas, Monumento Natural Isla de Cachagua, Reserva Nacional Laguna Torca, Reserva Nacional Ñuble, futura Reserva Nacional Río Cruces), cuyo objetivo principal es proteger poblaciones de especies amenazadas, así como también contar con áreas adecuadas para realizar estudios orientados a definir mecanismos para su recuperación y manejo sustentable, es también resultado de las investigaciones realizadas en el marco de los proyectos específicos de conservación de fauna, constituyendo un valioso aporte a los esfuerzos que se desarrollan en Chile por la protección de la fauna nativa.

En 1955 autoridades del Ministerio de Agricultura de la época deciden proteger a las especies de aves promulgando un Decreto Supremo (Nº 268 del 31 de marzo de ese año) que prohíbe en todo el territorio nacional "la caza de aves silvestres durante la anidación, como asimismo la recolección de sus huevos y la captura de sus polluelos." Además, el Decreto Supremo Nº 268 prohíbe la venta o exportación de aves silvestres chilenas y su mantención en cautiverio sin permiso previo del Servicio Agrícola y Ganadero.

En 1963, por intermedio del D.S. Nº 50 del Ministerio de Agricultura, extrañamente se incluye en veda indefinida a una especie introducida, el faisán (Phasianus colchicus), decretándose una prohibición de caza en todo el país.

El D.S. N° 40 de 1972 introducen nuevas especies de fauna a la lista en veda indefinida. Es así como incluyen a especies como el zorro gris o chilla (Pseudalopex griseus) y define cuotas de captura por cazador y por excursión para todas las especies no declaradas en veda indefinida.

El Decreto Supremo N° 183 de 1976, extrañamente, modifica al Reglamento de la Ley de Caza y levanta la veda indefinida a que estaba afecto el Lobo Marino Fino de Juan Fernández (Arctocephalus phillippii). Afortunadamente, este increíble error técnico es enmendado dos años después, debido a la publicación de un trabajo científico (Aguayo y Torres, 1976) que demuestra la incongruencia de la medida, derogándose este decreto para incluir nuevamente a la especie en veda indefinida, incluyéndose también al Lobo Marino Fino Antártico (Arctocephalus gazella). En efecto, en 1978 se crea el Decreto Ley N° 182 del 29 de mayo donde se prohíbe la caza, transporte y comercialización, posesión e industrialización de la especie Lobo Marino Fino Antártico, especie que en raras ocasiones ha sido vista en territorio chileno continental, habitando casi exclusivamente en el continente antártico. Existen dudas de si las autoridades del momento quisieron realmente proteger a esta especie, o en su defecto deseaban prohibir la captura del Lobo Marino Fino de Dos Pelos (Arctocephalus australis), especie que había sufrido una fuerte presión de captura para la obtención de su carne, aceite y piel por más de dos siglos, encontrándose en ese momento en estado vulnerable (Iriarte & Jaksic, 1986). En la actualidad, dicha especie no se encuentra protegida bajo ningún cuerpo legal, y sólo debido a una poca claridad técnica y a un afortunado "error" de conceptos, se encuentra protegida junto con las otras dos especies del genero Arctocephalus.

Entretanto, en 1977 se promulga un D.S. N° 381 que modifica al Reglamento de la Ley de Caza al incluir a los delfines y toninas (Familia Delphinidae) en las listas de especies con veda indefinida. En 1980 se publica una nueva modificación al Reglamento de la Ley de Caza N° 4.601, la cual protege con veda indefinida a un cánido, el Zorro Colorado o Culpeo (Pseudalopex culpaeus), y cinco especies de félidos: el Gato Montes Andino (Felis jacobita), el Gato Montes Argentino (Felis geoffroyi), la Guiña (Felis guigna), el Gato Colocolo (Felis colocolo) y el Puma (Felis concolor) (D.S. N° 354 del 10 de diciembre de 1980).

Con la asunción del nuevo gobierno en Marzo de 1990, se produjo un cambio de proporciones en el modo de encarar el problema de la protección de los recursos naturales en Chile. Sólo por citar un ejemplo, el primer decreto supremo promulgado por el nuevo Gobierno fue para declarar al árbol nacional, el Pehuén o Araucaria (Araucaria araucana) como monumento nacional, prohibiendo en forma indefinida su corta, comercialización y exportación (Apéndice I de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Flora y Fauna: CITES). Asimismo, se implementan una serie de Decretos Supremos dirigidos a proteger la fauna silvestre

por desastres naturales (sequías, erupciones volcánicas, etc.) o para crear sitios libres de caza.

En Marzo de 1993, se promulgó un nuevo Reglamento de la Ley de Caza N° 4.601, el cual moderniza toda la legislación vigente en la materia, haciéndola más eficiente y poderosa. Es así como, de 52 especies de aves con veda indefinida se pasa a proteger 317 especies. Este nuevo Reglamento norma por primera vez la captura y caza de reptiles y anfibios en Chile, decretando la prohibición de captura, comercialización y exportación de todas las especies chilenas. Las únicas especies permitidas de caza son 19 aves, 2 de ciervos introducidos y 13 especies introducidas, las cuales fueron declaradas como especies dañinas y se pueden cazar o capturar en cualquier época del año, sin limitación de número de piezas ni método (TABLA 3).



TABLA 3: Especies permitidas de caza en Chile de acuerdo al nuevo Reglamento de la Ley de Caza (D.S. N° 133, del 9 Marzo de 1993).

a) Desde el 1° de Abril hasta el 31 de Agosto :	
Yeco	(<u>Phalacrocorax olivaceus</u>)
Codorniz	(<u>Callipepla californica</u>)
Paloma Asilvestrada	(<u>Columba livia</u>)
Paloma de Alas Blancas	(<u>Zenaida asiatica</u>)
Tórtola Cordillerana	(<u>Metriopelia melanoptera</u>)
Zorzal	(<u>Turdus falcklandii</u>)
Mirlo	(<u>Molothrus bonariensis</u>)
Traro	(<u>Polyborus plancus</u>)
Caiquén	(<u>Chloephaga picta</u>)
b) Desde el 1° de Abril hasta el 31 de Julio:	
Pato Juarjual	(<u>Lophonetta specularioides</u>)
Pato Anteojoillo	(<u>Anas specularis</u>)
Pato Real	(<u>Anas sibilatrix</u>)
Pato Jergón Grande	(<u>Anas georgica</u>)
Pato Jergón Chico	(<u>Anas flavirostris</u>)
Pato Capuchino	(<u>Anas versicolor</u>)
Pato Colorado	(<u>Anas cyanoptera</u>)
Pato Negro	(<u>Netta peposaca</u>)
Tórtola Común	(<u>Zenaida auriculata</u>)
c) Desde el 1° de Junio hasta el 31 de Julio :	
Perdiz Chilena	(<u>Nothoprocta perdicaria</u>)
d) Desde el 15 de Marzo hasta el 15 de Junio :	
Ciervo rojo	(<u>Cervus elaphus</u>)
Ciervo gamo	(<u>Dama dama</u>)
e) Especies Introducidas dañinas permitidas de caza todo el año:	
Sapo africano	(<u>Xenopus laevis</u>)
Gorrión	(<u>Passer domesticus</u>)
Liebre Europea	(<u>Lepus capensis</u>)
Conejo Europeo	(<u>Oryctolagus cuniculus</u>)
Ratas y Ratones	(Familia <u>Muridae</u>)
Jabalí	(<u>Sus scropha</u>)
Rata Almizclera	(<u>Ondatra zibethicus</u>)
Castor	(<u>Castor canadensis</u>)
Cabra	(<u>Capra hircus</u>), sólo en el archipiélago de Juan Fernández
Coatí	(<u>Nasua nasua</u>)
Visón	(<u>Mustela vison</u>)

En los últimos 10 años se ha observado un importante incremento en el número de licencias de caza vendidas (85% de aumento). A pesar de que ha aumentado en forma significativa el costo de estas licencias (US\$ 2,5 en 1990 a US\$ 7 en 1992), y que la nueva

legislación disminuye el número de especie permitidas de caza y sus cuotas por cazador y excursión, se ha observado un importante aumento en sus venta (TABLA 4). Como se aprecia, a partir de 1991 se aprecia un crecimiento sostenido cercano al 10% cada año. Este aumento se estaría debiendo a una mayor conciencia de los cazadores sobre el tema de la protección de la fauna silvestre y, principalmente, a un mayor nivel de fiscalización por parte de las instituciones encargadas del control de la caza (SAG, Carabineros de Chile e Inspectores Ad-honorem de caza).

TABLA 4: Número de licencias de caza vendidas por el Servicio Agrícola y Ganadero en el período 1985-1993 (valor estimado).

AÑO	NUMERO DE LICENCIAS VENDIDAS	PORCENTAJE DE AUMENTO
1984	11.976	----
1985	10.507	- 12,3%
1986	11.888	13,2%
1987	12.620	6,2%
1988	14.048	11,3%
1989	13.930	- 0,8%
1990	14.674	5,3%
1991	16.408	11,8%
1992	18.444	12,4%
1993	22.083	19,7%
CRECIMIENTO PROMEDIO		$\bar{X} = 10,1\%$

En Septiembre de 1992, fue enviado al Congreso Nacional un proyecto de nuevo texto de la Ley de Caza N° 4.601. Este proyecto de Ley aumentará, de modo sustancial, las multas a las infracciones de caza (hasta US\$ 4.000 de multa), incluyendo penas de carácter delictivo (hasta 6 meses de cárcel) para infractores reincidentes o personas que comercien con especies amenazadas. Otros de los aspectos que se modificarán tienen relación con la prohibición de venta de especímenes capturados del medio silvestre, además que permitirá el desarrollo, por parte de particulares, de Centros de Reproducción de especies nativas amenazadas y la utilización sustentable de especies nativas con control del SAG.

3. COMERCIO DE ESPECIES DE FAUNA SILVESTRE DE CHILE: ESPECIES NATIVAS

En un análisis de las exportaciones oficiales de Chile de acuerdo a las estadísticas recolectadas por el Servicio Agrícola y Ganadero, durante el período 1985-1992 se observó un aumento sostenido en el nivel de exportaciones de gusanos de tebo,

lombrices de tierra y caracoles, la mayoría dirigidos hacia mercados europeos y norteamericanos para su utilización en colecciones, investigación científica, para la pesca deportiva y alimentación (TABLA 5).

TABLA 5: Número de ejemplares de gusanos de tebo, lombrices y caracoles de tierra exportados legalmente de Chile durante el período 1985-1992. Fuente: Servicio Agrícola y Ganadero (1993).

AÑO	GUSANOS DE TEBO	LOMBRICES DE TIERRA	CARACOLES	TOTAL
1985	2.829.922	0	0	2.829.922
1986	4.706.800	3.100.000	0	7.806.800
1987	0	0	0	0
1988	0	0	500	500
1989	0	0	0	0
1990	16.880.620	0	184.510	17.065.130
1991	20.810.600	0	98.000	20.908.600
1992	21.682.300	992	10.004	21.693.296
TOTAL	66.910.242	3.100.992	293.014	70.304.248

En la TABLA 6 es posible observar la evolución de las exportaciones de artrópodos terrestres durante el período 1985-1992, de acuerdo a las estadísticas de exportación del Servicio Agrícola y Ganadero. Como se ve, las exportaciones de estos especímenes tuvieron su crecimiento sostenido desde 1985 hasta el año 1990 a partir del cual se aprecia un decrecimiento en los volúmenes totales.

TABLA 6: Número de ejemplares de artrópodos exportados legalmente de Chile durante el período 1985-1992. Fuente: SAG (1993).

AÑO	ARACNIDOS	ESCORPIONES	CIENTPIES	INSECTOS	TOTAL
1985	1.819	0	0	0	1.819
1986	3.610	270	0	59	3.939
1987	10.512	1.556	22	0	12.090
1988	8.152	839	177	45	9.213
1989	15.881	384	10	202.047	218.322
1990	43.199	1.010	0	125	44.334
1991	54.880	100	0	300	55.280
1992	81.184	730	114	454	82.482
TOTAL	219.237	4.889	323	203.030	427.479

En la TABLA 7 se puede apreciar el nivel de exportaciones de ejemplares vivos de anfibios (sapos y ranas) en el período 1985-

1992. Como se observa, ha habido un aumento sostenido entre los bajos volúmenes de 1985 (sólo 237 ejemplares) hasta los 105.285 en el año 1992. Las normas incluidas en el nuevo texto del Reglamento de la Ley de Caza (D.S. N° 133) detuvo dicho crecimiento en las exportaciones, prohibiendo la caza, captura, comercialización y exportación de todas las especies nativas de anfibios de Chile a partir del 9 de marzo de 1993.

TABLA 7: Número de ejemplares de anfibios exportados legalmente de Chile durante el período 1985-1992. Fuente: Servicio Agrícola y Ganadero (1993).

AÑO	SAPOS	RANAS	TOTAL
1985	145	92	237
1986	1.774	225	1.999
1987	6.708	3.222	9.930
1988	10.063	3.589	13.652
1989	16.331	3.720	20.051
1990	17.197	9.069	26.266
1991	25.351	9.704	35.055
1992	97.671	7.614	105.285
TOTAL	175.240	37.235	212.475 -

En el caso de la exportación de ejemplares de reptiles se observa un importante crecimiento en el período, desde 3.548 especímenes en 1985 hasta 611.430 en 1992. Dicho espectacular aumento se pudo deber al conocimiento que tenían las cuatro firmas exportadoras de la legislación que se preparaba, lo cual sin dudas afectó en forma importante a las especies más exportadas (TABLA 8).

El grupo más comercializado es el de las lagartijas, con una cifra global de exportación en ocho años de casi 1,4 millones de ejemplares. Le siguen en esta lista, los lagartos con unos 176 mil ejemplares y las iguanas (46 mil), tortugas de tierra (10.900), culebras (3.440) y finalmente, matuastos con sólo 794 ejemplares exportados. Es interesante destacar el hecho que si bien las tortugas de tierra exportadas corresponden a la especie Geochelone chilensis, éstas no habitan en Chile, siendo el total de ellas importadas desde Argentina de modo ilegal. Para esta especie las exportaciones llevadas a cabo en 1987 y 1989 se habrían realizado con certificados CITES oficiales.

TABLA 8: Número de ejemplares de reptiles exportados legalmente de Chile durante el período 1985-1992. Fuente: Servicio Agrícola y Ganadero (1993).

AÑO	LAGAR- TIJAS	LAGARTOS	IGUA NAS	TORTU GAS	CULE- BRAS	MATUAS- TOS	TOTAL
1985	2.385	782	376	0	5	0	3.548
1986	13.170	5.681	1.371	0	300	0	20.522
1987	47.041	12.088	4.317	10.000	400	0	73.846
1988	56.042	11.140	3.947	0	647	160	71.936
1989	116.129	9.735	4.611	900	740	45	132.160
1990	283.818	28.239	5.936	0	861	0	318.854
1991	319.326	28.921	7.746	0	452	0	356.445
1992	512.778	79.916	18.112	0	35	589	611.430
TOTAL	1.350.689	176.502	46.416	10.900	3.440	794	1.588.741

En relación a las especies de mamíferos y aves silvestres (nativas y exóticas) el flujo exportador ha mostrado una clara tendencia a decrecer a partir del año 1987, para casi focalizarse exclusivamente en la exportación de individuos nacidos en cautiverio o especies exóticas asilvestradas (Chinchillas, Alpacas, Visones y Ciervos introducidos) (TABLA 9).

En términos generales, los mamíferos exportados constituyen un tercio del volumen exportado de aves. La especie más exportada de mamíferos es la chinchilla chilena, la cual sólo tiene su origen en animales de cautiverio. En el caso de las aves las especies más exportadas son passeriformes, rapaces, ñandúes, y psittáciformes.

TABLA 9: Número de ejemplares de aves y mamíferos silvestre (nativos e introducidos) exportados legalmente de Chile durante el período 1985-1992. Fuente: Exportaciones - Importaciones Silvoagropecuarias, Servicio Agrícola y Ganadero (1986-1993).

AÑO	AVES	MAMIFEROS	TOTAL
1985	3.193	50	3.243
1986	3.485	2.499	5.984
1987	27.247	903	28.150
1988	6.107	2.439	8.546
1989	6.989	2.487	9.476
1990	524	2.581	3.105
1991	17	1.725	1.742
1992	61	1.618	1.679
TOTAL	47.623	14.302	61.925

En un análisis más detallado de la exportación de especies de aves es posible observar que las especies de aves de pequeños tamaños (passeriformes), seguido de la única exportación masiva de caiquenes llevada a cabo el año 1987, y los psittaciformes (loros) corresponden a los grupos de aves más exportados. Estos especímenes representan casi el 90% del total exportado (TABLA 10).

TABLA 10: Número de ejemplares de las diferentes especies y grupos de aves silvestre exportados legalmente de Chile durante el período 1985-1992. Fuente: Exportaciones-Importaciones Silvoagropecuarias, Servicio Agrícola y Ganadero (1986-1993).

ESPECIES	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	TOTAL
PASSERIFORMES	2.114	1.796	10.257	4.697	6.047	447	0	0	25.358
Caiquenes	0	0	15.000	0	0	0	0	0	15.000
Choroyes	450	514	749	510	0	1	4	0	2.228
Cachañas	573	880	311	300	300	0	0	0	2.364
Pericos Cordill.	50	0	0	130	0	12	0	6	198
Palomas & Tortolas	0	10	406	306	562	64	0	20	1.368
Aves Rapaces	0	0	4	2	0	0	1	35	42
Nandues	6	11	7	7	0	0	12	0	43
Pinguinos	0	274	502	0	0	0	0	0	776
Taguas y Patos	0	0	11	95	60	0	0	0	166
Picaflores	0	0	0	60	20	0	0	0	80
TOTAL	3.193	3.485	27.247	6.107	6.989	524	17	61	47.623

En 1987, industriales dedicados a la captura y faenamiento de lagomorfos de la provincia de Ultima Esperanza en Magallanes, capturaron, procesaron y posteriormente exportaron 15.000 ejemplares de Caiquén (*Chloephaga picta*) a Europa para la fabricación de alimento para perros y para el uso de sus plumas. Estos especímenes habrían sido capturados con la técnica de "arreo" con redes durante la época de muda de las plumas, en la cual no pueden volar y son colectados fácilmente.

En un análisis detallado de las exportaciones legales de especímenes de mamíferos, es posible observar un flujo sostenido de sólo 1.800 ejemplares promedio en el período 198-1992. Los principales componentes de este comercio lo constituyen una especie de roedor de cautiverio (*Chinchilla lanigera*) con un 33% del total), roedores silvestres (28%), zorros (un sólo envío el año 1986, el cual representó un 15% del total) y la Alpaca (*Lama pacos*) (13%) (TABLA 11).

TABLA 11: Número de ejemplares y pieles de mamíferos silvestre exportados legalmente de Chile durante el período 1985-1992. Fuente: Exportaciones-Importaciones Silvoagropecuarias, Servicio Agrícola y Ganadero (1986-1993).

ESPECIES	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	TOTAL
YACAS	0	0	0	30	10	95	253	137	525
ROEDORES:									
Cricétidos	10	143	776	1.857	933	417	524	69	4.729
Chinchillas	40	187	0	370	617	1.117	870	782	3.983
Cururos	0	63	127	80	95	75	68	0	508
Degus	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PUDUES	0	0	0	2	3	5	5	0	15
CAMELIDOS:									
Alpacas	0	0	0	0	631	582	0	591	1.804
Llamas	0	0	0	0	198	0	0	0	198
Vicuñas	0	0	0	100	0	0	0	0	100
No Identif.	0	0	0	0	0	290	5	0	295
VISON	0	0	0	0	0	0	0	26	26
CIERVOS ROJOS	0	0	0	0	0	0	0	13	13
ZORROS	0	2.106	0	0	0	0	0	0	2.106
TOTAL	50	2.499	903	2.439	2.487	2.581	1.725	1.618	14.302

En relación a la utilización de especies de mamíferos marinos, entre los 48° y 56° latitud Sur (Aysen y Magallanes) se han detectado a partir de 1975 una creciente caza furtiva de diferentes especies de mamíferos marinos (delfines y lobos marinos) preferentemente para satisfacer las necesidades de carnada de la industria extractiva de Centolla en la zona de los Canales Patagónicos. A pesar de no existir estadísticas oficiales, algunos especialistas han entregado cifras que permiten inferir la magnitud

de las capturas. En efecto, Torres (1977) indica la captura de 1.200 delfines para la temporada 1976; Siefeld (1977) señala la captura de 2.350 ejemplares de Tonina Overa (Cephalorhynchus commersoni) y de delfín Austral (Lagenorhynchus australis) para cebar 3.400 trampas entre Julio de 1976 a enero de 1977. Según Torres et al. (1979) entre los años 1977 y 1979 se habrían capturado 6.520 delfines en la región austral para la captura de centollas (Cardenas et al., 1986).

Por otro lado, se conocen antecedentes sobre la comercialización furtiva de carne de delfines en las ciudades de Antofagasta, Paquica y Cobiya en la zona norte, Santiago y Valparaíso en la Región Central, y Porvenir y Punta Arenas en la Región Austral (Cardenas et al., 1986). En la actualidad, la única especie de mamíferos marinos permitida de caza es el Lobo Marino Común (Otaria byronia). Su captura requiere de una autorización del Servicio Nacional de Pesca (SERNAP), previa entrega de un estudio de utilización racional en donde se describan los lugares, fechas y las condiciones de cómo se realizará la faena de caza.

Finalmente, en relación a la exportación de ejemplares vivos, en el caso de aves se conocen el envío de 776 especímenes de pingüinos de dos especies (Macaroni: Eudyptes chrysolophus, y Pingüino de Penacho Amarillo: Eudyptes crestatus) hacia Japón y los EEUU. En el caso de mamíferos en 1983 se enviaron 12 ejemplares de Tonina Overa a un acuario de San Diego, California. Estos especímenes fueron capturados en el Estrecho de Magallanes con la fuerte oposición de grupos ambientalistas de Chile, Argentina y los EEUU. En 1984, seis ejemplares de esta misma especie fueron exportados al Zoológico de Duisburg en Alemania.

4. COMERCIO DE ESPECIES DE FAUNA SILVESTRE DE CHILE: ESPECIES EXOTICAS SILVESTRES

Las especies exóticas silvestres más comercializadas en Chile son dos lagomorfos: la Liebre Europea (Lepus capensis) y el Conejo Europeo (Oryctolagus cuniculus). Ambas especies fueron introducidas en la zona sur de la Patagonia chilena y argentina por colonos de origen europeo con el objeto de disponer de otro tipo de animal de caza y asimismo como fuente de carne (Texera, 1973; Howard & Amaya, 1975; Grigera & Rapoport, 1983). Según Arentsen (1953 & 1954) la población de conejos europeos en la isla de Tierra del Fuego se habría originado a partir de la introducción de dos parejas en el lado chileno en 1936 por estancieros para fines de caza. Arentsen (1953) estimó que en el año 1953 la población de conejos en Tierra del Fuego llegaba a 30 millones de animales. En 1954 fue introducido el virus de la mixomatosis, el cual redujo la población de conejos de la Isla a niveles muy bajos (Jaksic & Yañez, 1983, Latorre, 1987).

Posteriormente en la década de los 60's fueron liberados un número importante de conejos en las cercanías de Puerto Natales produciéndose el mismo fenómeno de Tierra del Fuego, transformándose en plaga a los pocos años. Para fines de la década de los 70's, debido a su vida gregaria, alta tasa de fecundidad y agresividad conductual, las poblaciones de conejos han desplazado a las de Liebre Europea en casi toda la zona que rodea a Puerto Natales. La introducción de estas especies al medio silvestre no ha sido del todo negativa. De acuerdo a registros de exportación del Banco Central de Chile y el Instituto Nacional de Estadísticas (INE), desde Chile fueron exportados más de 4 millones de ejemplares de liebre y conejo hacia mercados europeos y norteamericanos en el período 1925-1984 (Iriarte & Jaksic, 1986).

Debido al fuerte interés en los últimos años por parte del consumidor europeo por la carne de fauna silvestre, el Conejo y la Liebre Europea rápidamente se han transformado en especies muy apreciadas, incrementándose significativamente las exportaciones desde sólo 1.500 ejemplares a comienzos de la década de los 80's a 730 mil ejemplares en 1991 (SAG, 1979-1992). Para 1993 se espera la captura y exportación de una cifra cercana a los 900.000 ejemplares (24% de incremento) en las dos regiones australes (Regiones XI y XII).

La caza de estas especies se desarrolla, preferentemente, durante la época de caza para especies silvestres nativas, desde el 1 de marzo hasta el 31 de agosto de cada año, período durante el cual las principales actividades de las dos regiones más australes de Chile, el turismo y la ganadería, se encuentran en sus niveles de actividad más bajos (TABLA 12). En la XI Región de Aysen existen dos plantas elaboradoras de Liebres (Mañihuales y Prodacna), las cuales funcionan sólo entre los meses de Abril y Septiembre de cada año. En Magallanes, funcionan cuatro plantas, todas ubicadas en la ciudad de Puerto Natales. De hecho, este auge exportador ha hecho que industriales chilenos compren legalmente un importante volumen de Liebres desde la vecina provincia de Santa Cruz.

TABLA 12: Número de ejemplares de Liebres y Conejos Europeos faenados en plantas en las Regiones XI y XII en el período 1984-1992. Fuente: Servicio Agrícola y Ganadero.

ANOS	REGION XI LIEBRES	REGION XII CONEJOS	REGION XII LIEBRES	TOTAL
1979	1.539	---	---	1.539
1980	15.639	---	---	15.639
1981	32.273	---	---	32.273
1982	71.838	---	---	71.838
1983	68.903	---	---	68.903
1984	73.919	---	---	73.919
1985	81.532	---	---	81.532
1986	173.539	---	---	173.539
1987	149.327	11.324	46.285	206.936
1988	188.997	47.117	44.239	280.353
1989	136.146	172.811	71.780	330.737
1990	225.674	206.335	55.139	487.148
1991	282.194	394.178 *	54.123	730.495
1992	246.991	335.818 *	100.688 *	683.497
TOTAL	1.748.511	1.167.583	372.254	3.288.348

* Nota: en 1991 fueron faenados 19.249 conejos procedentes de Santa Cruz, Argentina. En 1992 ingresaron 7.064 conejos y 33.964 liebres desde Argentina.

En el caso de la Liebre Europea en la XII Región, se aprecia una situación estacionaria en cuanto a recepción de especímenes en las plantas faenadoras de la Provincia de Última Esperanza. Como se observa en la TABLA 13, la cantidad de ejemplares faenados ha fluctuado entre 46 y 66 mil especímenes por año, observándose una tendencia a la estabilidad a pesar de la fuerte presión por su caza debido a su alto precio: aprox. US\$ 3 por ejemplar).

5. CONVENIOS INTERNACIONALES DE REGULACION DEL COMERCIO DE FAUNA SILVESTRE

Chile ha suscrito gran parte de los Convenios Internacionales dirigidos a establecer mecanismos coordinados de protección del medio ambiente y de la fauna silvestre en particular, aún cuando muchos de ellos no se han implementado a cabalidad. En la TABLA 14 se presenta una lista de los principales tratados internacionales suscritos por el Gobierno chileno en materia de protección y regulación del comercio de especies de fauna silvestre.

TABLA 14: Convenios y tratados internacionales suscritos por el Gobierno chileno relacionados con protección de fauna silvestre.

NOMBRE DEL CONVENIO	FECHA DE SUSCRIPCION
1. Convención para la Protección de la Flora, la Fauna y las Bellezas Escénicas Naturales de América.	23/ago/1967
2. Convenio sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES).	14/feb/1975 (DL N° 873)
3. Convención Internacional para la Regulación de la Caza de la Ballena.	13/jun/1979
4. Convención sobre la Protección del Patrimonio Mundial, Cultural y Natural.	27/mar/1980 (DL N° 259)
5. Convención relativa a las Zonas Húmedas de Importancia Internacional Especialmente como Hábitat de las Aves Acuáticas (Ramsar).	10/sep/1980 (DL N° 3.485)
6. Convenio para la Conservación y Manejo de la Vicuña.	1/dic/1980 (DS N° 3.530)
7. Convenio sobre la Conservación de Especies Migratorias de la Fauna Silvestres	14/oct/1981

La promulgación de la Convención CITES como Ley de la República en 1975 (Decreto Ley N° 873), determina la protección, vía regulación de su comercio internacional, de un importante número de especies que se encuentran en el listado de especies amenazadas. En la actualidad 104 especies que habitan territorio chileno se encuentran en los Apéndices I y II de la Convención (24 y 80 especies, respectivamente). Por otro lado, el control sobre la importación y posterior posible aclimatación al medio silvestre de ejemplares de especies exóticas a permitido proteger a las especies nativas de una competencia o depredación no controlada por predadores y que en la mayoría de los casos se han transformado en plagas.

En los Apéndices de la Convención CITES se encuentran 104 especies nativas chilenas: 24 incluidas en el Apéndice I de la Convención y 80 en el Apéndice II (TABLA 14).

TABLA 14: Ciento cuatro especies chilenas incluidas en los Apéndices de la Convención CITES (24 en Apéndice I y 80 en Apéndice II).

APENDICE	NOMBRE COMUN	ESPECIES
M A M I F E R O S		
I	Chinchilla cola corta	<u>Chinchilla brevicaudata</u>
I	Chinchilla chilena	<u>Chinchilla lanigera</u>
I	Chungungo	<u>Lutra felina</u>
I	Gato del Altiplano	<u>Felis jacobita</u>
I	Gato Montes Argentino	<u>Felis geoffroyi</u>
I	Huillín	<u>Lutra provocax</u>
I	Huemul	<u>Hippocamelus bisulcus</u>
I	Pudú	<u>Pudu pudu</u>
I	Taruca	<u>Hippocamelus antisensis</u>
I-II	Vicuña	<u>Vicugna vicugna</u>
I-II	Ballenas y Delfines	Cetacea (45 especies)
II	Chingue de la Patagonia	<u>Conepatus humboldtii</u>
II	Gato colocolo	<u>Felis colocolo</u>
II	Gato Guiña	<u>Felis guigna</u>
II	Guanaco	<u>Lama guanicoe</u>
II	Puma	<u>Felis concolor</u>
II	Zorro culpeo	<u>Pseudalopex culpaeus</u>
II	Zorro Gris o Chilla	<u>Pseudalopex griseus</u>
II	Zorro de Chiloé	<u>Pseudalopex fulvipes</u>
II	Lobos Marinos	Pinnipedia (4 especies)
A V E S		
I	Cóndor	<u>Vultur gryphus</u>
I	Halcón Peregrino	<u>Falco peregrinus</u>
I	Ñandú	<u>Pterocnemia pennata</u>
I	Zarapito Boreal	<u>Numenius borealis</u>
II	Aguila	<u>Geranoaetus melanoleucus</u>
II	Aguila pescadora	<u>Pandion haliaetus</u>
II	Aguiluchos	<u>Buteo spp.</u> (4 especies)
II	Bailarín	<u>Elanus leucurus</u>
II	Cachaña	<u>Enicognathus ferrugineus</u>
II	Carancho Negro	<u>Phalcoboenus australis</u>
II	Carancho Cordillerano	<u>Phalcoboenus megalopterus</u>
II	Carancho Cord. del Sur	<u>Phalcoboenus albogularis</u>
II	Cisne Coscoroba	<u>Coscoroba coscoroba</u>
II	Cisne de Cuello Negro	<u>Cygnus melancoryphus</u>
II	Con Con	<u>Strix rufipes</u>
II	Choroy	<u>Enicognathus leptorhynchus</u>
II	Chuncho	<u>Glaucidium nanum</u>
II	Chuncho del Norte	<u>Glaucidium brasilianum</u>
II	Flamenco chileno	<u>Phoenicopterus chilensis</u>
II	Halcón Reidor	<u>Herpetotheres cachinnans</u>

(Continuación Tabla 14)

II	Halcones	<u>Falco spp.</u> (2 especies)
II	Lechuza	<u>Tyto alba</u>
II	Nuco	<u>Asio flameus</u>
II	Parina Chica	<u>Phoenicoparrus jamesi</u>
II	Parina Grande	<u>Phoenicoparrus andinus</u>
II	Pequén	<u>Athene cunicularia</u>
II	Perico Cordillerano	<u>Bolborhynchus aurifrons</u>
II	Peuco	<u>Parabuteo unicinctus</u>
II	Peuquito	<u>Accipiter bicolor</u>
II	Picaflores	<u>Trochilidae spp.</u> (8 especi.)
II	Pingüino de Humboldt	<u>Spheniscus humboldti</u>
II	Tiuque	<u>Milvago chimango</u>
II	Traro	<u>Polyborus plancus</u>
II	Tricahue	<u>Cyanoliseus patagonus</u>
II	Tucúquere	<u>Bubo virginianus</u>
II	Vari	<u>Circus cinereus</u>
II	Vari Huevetero	<u>Circus buffoni</u>

6. DECOMISO DE ESPECIES SILVESTRES NATIVAS Y EXOTICAS

En cuanto a los decomisos de especímenes con prohibición de comercialización y ejemplares de fauna exótica incluidas en los Apéndices de la Convención CITES, es posible observar que principalmente se detectan especies de carnívoros como zorros, pumas, ocelote y jaguar, y especímenes que se comercian vivos como mascotas: Loros, Monos, Tortugas de Tierra y Tucanes (TABLA 15).

TABLA 15: Ejemplares vivos o pieles decomisadas en barreras nacionales e internacionales en las Regiones I, II, III, V, Metropolitana, X y XII por normas de la Ley de Caza y la Convención CITES en el período 1991-1993.

ESPECIES	NUMERO DE EJEMPLARES
Zorros Chilla (<u>Pseudalopex griseus</u>)	975
Coipos (<u>Myocastor coypus</u>)	110
Loros (géneros <u>Aratinga</u> , <u>Ara</u> y <u>Amazona</u>)	35
Chingue Patagónico (<u>Conepatus humboldtii</u>)	29
Chungungo (<u>Lutra felina</u>)	27
Armadillos (<u>Chaetophractus spp.</u>)	21
Caimanes y Cocodrilos (<u>Crocodylia</u>)	18
Cachañas (<u>Enicognathus ferrugineus</u>)	16
Tortugas marinas (Familia <u>Cheloniidae</u>)	15
Choroy (<u>Enicognathus leptorhynchus</u>)	15
Zorro Culpeo (<u>Pseudalopex culpaeus</u>)	15
Monos (géneros <u>Ateles</u> , <u>Cebus</u> y <u>Saimiri</u>)	14
Nandú (<u>Pterocnemia pennata</u>)	13
Boas (<u>Boidae spp.</u>)	13
Patos (<u>Anas spp.</u>)	10
Ocelote (<u>Felis pardalis</u>)	9
Puma (<u>Felis concolor</u>)	9
Guanaco (<u>Lama guanicoe</u>)	7
Iguanas (género <u>Tupinambis</u>)	7
Huillín (<u>Lutra provocax</u>)	7
Pudu (<u>Pudu pudu</u>)	5
Ciervo de las Pampas (<u>Ozotoceros bezoarticus</u>)	4
Tucanes (<u>Ramphastos spp.</u>)	4
Jaguar (<u>Panthera onca</u>)	4
Gato Montes de Geoffroy (<u>Felis geoffroyi</u>)	3
Tortugas de Tierra (<u>Geochelone chilensis</u>)	3
Tricahue (<u>Cyanoliseus patagonus</u>)	3
Pequén (<u>Athene cunicularia</u>)	1
Gaviota Andina (<u>Larus serranus</u>)	1
León Africano (<u>Panthera leo</u>)	1
Siete Colores (<u>Tachuris rubigastra</u>)	1
TOTAL	1.395

En un análisis más profundo de este flujo comercial, de carácter ilegal, podemos observar diferentes escenarios, de acuerdo a la zona del país de que se trate. En el norte, procedentes de Perú, Bolivia y Argentina se detecta el continuo ingreso clandestino de Psittácidos, primates, ofidios, y caparazones de Armadillos a través del Altiplano (ingreso de especies procedentes de Perú, Bolivia y Argentina). En la Zona Central ingresan en forma ilegal Psittácidos y otras aves menores desde Argentina (Mendoza y Neuquén). En la zona sur y austral se constata la salida

permanente de pieles de Zorros (Pseudalopex griseus y P. culpaeus), felinos (Felis geoffroyi), zorrillos (Conepatus spp.) y especies de Lutra sp. hacia Esquel (Chubut) y Río Gallegos (Santa Cruz). De la región de Magallanes, en el extremo austral de Chile, se estima una salida ilegal de entre 10.000 a 15.000 pieles de carnívoros y en especial de zorros grises por año hacia Río Gallegos (Argentina).

Un caso especial se produce con el flujo que se detecta en el Paso Internacional Los Libertadores en la V Región y el del Aeropuerto Internacional de Pudahuel en la Región Metropolitana, ya que en estos puntos se decomisan un importante número de productos y ejemplares de fauna silvestre de alto precio como son pieles y cueros de felinos, boas, lagartos y cánidos; ejemplares vivos de psittácidos, tucanes, monos, y tortugas de tierra (Estadísticas, SAG Región Metropolitana y V Región).

7. CRIANZA EN CAUTIVIDAD DE ESPECIES SILVESTRES

En Chile la actividad de crianza en cautividad de especies de fauna silvestre, nativa y exótica, es relativamente reciente. Los primeros criaderos correspondieron a especies de ciervos (Ciervo Rojo: Cervus elaphus, y Ciervo Gamo: Dama dama) traídos de Europa por familias que deseaban recrear parques como los que existen en dicho continente. Posteriormente ingresaron ejemplares de Ciervo Axis (Axis axis) y Ciervos Corzos (Capreolus capreolus) traídos desde Europa para el desarrollo de cotos de caza. En estos momentos existen unos 60 establecimientos que cuentan con cotos o criaderos de ciervos exóticos entre las regiones Metropolitana y Aysén. Se estima que en Chile viven unos 2,500 a 3,000 ejemplares de Ciervos Rojos y unos 1,500 Ciervos Gamos en cautiverio o en el medio silvestre (cifras de la Asociación Nacional de Criadores de Cérvidos de Chile).

Los primeros criaderos de especies silvestres nativas fueron de Chinchilla en la década de los 40's y de Pudú en el año 1958 (Osorno). En la actualidad existen, en forma legal cerca de un centenar de establecimientos, con un número estimado de 13.000 ejemplares en cautiverio (SAG, 1993) (TABLA 16).

TABLA 16: Número de establecimiento de crianza en cautiverio de fauna silvestre en Chile (SAG, 1993).

ESPECIE	NUMERO DE ESTABLECIMIENTOS	NUMERO DE EJEMPLARES
Chinchilla	41	8.615
Passeriformes	36	180
Ciervos Europeos	35	1.600
Pudues	18	205
Patos Silvestres	12	336
Coipos	8	88
Cisnes	8	97
Ñandues	5	52
Flamencos	4	60
Aves Rapaces	4	73
Psittacidos	4	175
Guanacos	3	427
Visones	2	350
Zorros de Groenlandia	1	100
TOTAL	101 *	12.358

* Nota: algunos criaderos poseen más de una especie.

8. CONCLUSION Y DISCUSION

En términos generales, en los últimos años ha habido un mejoramiento sustancial en las acciones conducentes a la protección de la fauna silvestre nativa en Chile. Esto se ha debido a una mayor conciencia de la ciudadanía por su protección y al decidido apoyo de las autoridades gubernamentales por el tema. Este apoyo se ha materializado en importantes cambios en la legislación y en el reforzamiento, en cuanto a personal e implementación técnica de las instituciones encargadas del control y fiscalización de la normativa vigente (SAG, SERNAP y Carabineros de Chile).

En cuanto al comercio internacional de ejemplares y productos de especies amenazadas, se visualiza un claro signo positivo en cuanto a la reducción de las cantidades exportadas en los principales items y al incremento del número de especies prohibidas de captura, comercialización y exportación. En efecto, los volúmenes de exportación, legal e ilegal, de fauna silvestre desde Chile son escasos si se los compara con casi todos los países de latinoamérica. Las exportaciones chilenas sólo constituyen una pequeña porción de lo que exportan algunas provincias de Argentina como son el caso de Neuquén, Río Negro o Santa Cruz. El año 1992, Argentina exportó legalmente casi 7 millones de ejemplares o

productos de fauna silvestre. Dicha cifra no considera el mercado interno, los productos elaborados, ni el comercio ilegal. El aporte del comercio de fauna silvestre en valores FOB alcanzó en 1979 a 173 millones de dólares (Gruss & Waller, 1988).

Como se puede apreciar en los valores de exportación legal, en cuanto a especies nativas, el caso más preocupante es el de la exportación masiva de reptiles y anfibios. Afortunadamente, dicho flujo creciente de especímenes se cortó con la promulgación del nuevo Reglamento de la Ley de Caza N° 4.601 a partir del 9 de marzo de 1993. Las cuatro empresas exportadoras fueron informadas de la medida, paralizando completamente dichas actividades y devolviendo al medio silvestre los cerca de 100.000 ejemplares que iban a ser exportados.

En relación al comercio ilegal, procedentes de Perú, Bolivia y Argentina se detecta el continuo ingreso clandestino de Psittácidos, primates, ofidios, y caparazones de Armadillos a través de los pasos altiplánicos de Visviri, Colchane, Ollague, Jama, Sico y Socompa, y la barrera internacional de Chacayuta en la I Región. En la Zona Central ingresan en forma ilegal Psittácidos y otras aves menores desde Argentina. En la zona sur y austral, se constata la salida subrepticia, después de la temporada de caza invernal, de pieles de zorros, felinos, zorrillos y especies de Lutra sp. hacia Esquel (Chubut) y Río Gallegos (Santa Cruz). Desde la región de Magallanes salen ilegalmente entre 10.000 a 15.000 pieles de zorros grises por año hacia Argentina.

En cuanto al comercio de especies introducidas, el volumen mayor corresponde a la Liebre y el Conejo Europeo provenientes de las Regiones XI y XII. Este comercio constituye una importante fuente de absorción de mano de obra en época invernal en Magallanes, exportándose legalmente unos 600.000 ejemplares de estas dos especies por año. De hecho, este auge exportador ha hecho que exportadores chilenos compren legalmente un importante volumen de Liebres desde la vecina provincia de Santa Cruz. Lamentablemente, si no se toman medidas de resguardo para regular su utilización, en especial, en el caso de la Liebre Europea, se podría observar una importante merma en los volúmenes de captura por sobre-explotación del recurso, fenómeno que ya se comienza a observar en las dos regiones donde se realiza su captura (Regiones XI y XII).

Si bien, Chile ha suscrito casi todos los convenios internacionales sobre control al comercio y protección de especies de vida silvestre y sus ambientes naturales, muchos de estos convenios no se encuentran reglamentados, ni menos implementados al interior del país, con lo cual disminuye significativamente su eficacia para la protección de especies amenazadas. Solo a partir de la dictación del Decreto Supremo N° 133 (nuevo Reglamento de la Ley de Caza) fue posible aplicar la Convención CITES al interior del país. Algunas de las acciones prioritarias para regular este ingreso ilegal de especies consiste en la promulgación de un cuerpo legal que

penalice a los infractores a dichas normas, y la creación de una red de centros cuarentenarios que permitan mantener en buenas condiciones físicas a los especímenes CITES decomisados.

8. AGRADECIMIENTOS

Parte importante de la información contenida en este estudio fue recopilada por años por Nury Bezama B. y Gabriel Seisdodos A. como parte de su labor en el Proyecto Fauna Silvestre del Servicio Agrícola y Ganadero (SAG). Deseos agradecer la valiosa información proporcionada por personal profesional de las Regiones I, II, RM, XI y XII del Servicio Agrícola y Ganadero sobre aspectos relevantes del comercio y utilización de fauna silvestre en Chile. En la etapa de elaboración de este documento, aportaron importantes antecedentes técnicos Azelio Barozzi G. (SAG-XII Región), Cristian Bonacic S. (P. Universidad Católica, Facultad de Agronomía), Julio Cerda C. (SAG-XI Región) y Charif Tala G. (SAG Central).

9. BIBLIOGRAFIA:

- ALBERT, F. 1901. Los pinnípedos de Chile. Act. Soc. Scient. Chili. 11, 215-272.
- ARAYA, B.M. & G. MILLIE. 1986. Guía de Campo de las Aves de Chile. Editorial Universitaria, Santiago. 405 pp.
- ARENTSEN, P. 1953. Plaga de conejos en Tierra del Fuego. Boletín Ganadero, 3(34):3-4.
- ARENTSEN, P. 1954. Control biológico del conejo. Boletín Ganadero, 4(42):23-25.
- CARDENAS, J.C., J. OPORTO & M. STUTZIN. 1986. Problemas de manejo que afectan a las poblaciones de cetáceos en Chile. Propositiones para una política de conservación y manejo. Resúmenes del 2º Encuentro Científico Sobre el Medio Ambiente, CIPMA.
- CEI, J.M. 1962. Los Batracios de Chile. Ed. Universidad de Chile, Santiago, Chile. 128 + CViii pp.
- CONAF. 1988. Libro rojo de los vertebrados terrestres chilenos. Corporación Nacional Forestal, Ministerio de Agricultura, Santiago, 65 pp.
- DONOSO-BARROS, R. 1966. Reptiles de Chile, Ed. Universidad de Chile. Santiago, Chile. 458 + CXLvi.

- GRIGERA, D.E. & E.H. RAPOPORT. 1983. Status and distribution of the European hare in South America. *Journal of Mammalogy*, 64:163-166.
- GRUSS & WALLER, 1988. Diagnostico y recomendaciones sobre la administración de recursos silvestres en Argentina: la década reciente. Edición WWF, TRAFFIC Sudamerica y CITES, Buenos Aires, Argentina.
- HONACKI, J.H., K.E. KINMAN & J.W. KOEPPL. 1982. Mammal species of the world. A taxonomic and geographic reference. Allen Press, Inc. y Assoc. of Systematics Coll. Lawrence, Kansas. 694pp.
- HOWARD, W.E. & J.N. AMAYA. 1875. European rabbit invades western Argentina. *Journal of Wildlife Management*, 39(4):757-761.
- IRIARTE, J.A. & F.M. JAKSIC. 1986. Fur trade in Chile: An overview of seventy-five years of export data (1910-1984). *Biological Conservation*, 38(3):243-253. London, England.
- JAKSIC, F.M. & J.L. YAÑEZ. 1983. Rabbit and fox introductions in Tierra del Fuego: History and assessment of the attempts at biological control of the rabbit infestation. *Biol. Conserv.*, 26:367-374.
- LATORRE, E. 1987. Densidad poblacional y distribución del Conejo Silvestre (Oryctolagus cuniculus), en la Provincia de Ultima Esperanza, Magallanes, Chile. Informe especial, CONAF-XII Región.
- MARES, M.A. & R.A. OJEDA. 1984. Faunal commercialization and conservation in South America. *BioScience* 34(9):580-584.
- MILLER S.D. & J. ROTTMANN. 1976. Guía para el reconocimiento de mamíferos chilenos. En Expedición a Chile. Editora Nacional Gabriela Mistral. 200pp.
- MILLER, S.D., ROTTMANN, J., K.J. RAEDEKE, R.D. TABER. 1983. Endangered mammals of Chile: Status and conservation. *Biological Conservation*, 25:335-352.
- MOLINA, G.I. 1782. Saggio sulla storia naturale del Cile, 368 pp., Bolonia, Italia.
- OSGOOD, W.H. 1943. The mammals of Chile. *Field Mus. Nat. Hist. Zool. Ser.* 30:1-268.
- REDFORD, K.H. & J.F. EISENBERG. 1991. Mammals of the Neotropics. Vol 2: The Southern Cone: Argentina, Chile, Paraguay & Uruguay. University of Chicago Press, Chicago.

ROBINSON, J.G. & K.H. REDFORD. 1991. Neotropical Wildlife Use and Conservation. The University of Chicago Press. Chicago. 520 pp.

ROTTMANN, J. & M.V. LOPEZ-CALLEJAS. 1992. Estrategia Nacional de Conservación de Aves. Serie N°1, Servicio Agrícola y Ganadero, Santiago.

SERVICIO AGRICOLA Y GANADERO 1984-1993. Estadísticas de comercio exterior de productos silvoagropecuarios de Chile, Santiago.

TEXERA, W. 1973. Distribución y diversidad de mamíferos y aves en la provincia de Magallanes. Historia geológica de los géneros de mamíferos nativos terrestres. Anal. Inst. Patagonia, Punta Arenas, Chile. Vol. 4, N° 1-3.

