República de Chile
Ministerio del Medio Ambiente
RSV/JDR

SOMETE A CONSULTA PÚBLICA PROPUESTA DE PLAN DE RECUPERACIÓN, CONSERVACIÓN Y GESTIÓN DEL HUEMUL EN LOS NEVADOS DE CHILLÁN.

RESOLUCIÓN EXENTA N° 1281

SANTIAGO, 17 OCT 2019

VISTOS: Lo dispuesto en el artículo 37 y 70 letras a) e i) de la Ley N° 19.300, sobre Bases Generales del Medio Ambiente; en el Decreto Supremo N° 1 de 2014 del Ministerio del Medio Ambiente que aprueba el Reglamento para la Elaboración de Planes de Recuperación, Conservación y Gestión de Especies; en la Resolución Exenta N° 51 de 30 de enero de 2015, que designa integrantes del Comité de Planes de Recuperación, Conservación y Gestión de Especies; en el Acuerdo de la Sesión N° 5/2019 del Comité de Planes de Recuperación, Conservación y Gestión de Especies, de 12 de agosto de 2019; en el Memorandum N° 412, de 16 de septiembre de 2019, de la División de Recursos Naturales y Biodiversidad del Ministerio del Medio Ambiente; en la Resolución N° 7, de 2019, de la Contraloría General de la República, que fija normas sobre exención del trámite de toma de razón; y,

CONSIDERANDO:

1. Que, la especie Huemul *(Hippocamelus bisulcus)* ha sido clasificada de acuerdo al Reglamento para la Clasificación de Especies Silvestres según Estado de Conservación bajo la categoría En Peligro (D.S. N° 151, de 2007, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia).

2. Que, tal especie se encuentra altamente amenazada por proyectos de infraestructura y urbanización sin consideraciones para la conservación del Huemul, cambio climático, prácticas ganaderas y forestales no sustentables, presencia de perros, actividades recreativas y competitivas de montaña, transmisión de enfermedades, incendios forestales, presencia de ungulados exóticos y caza ilegal.

3. Que, mediante el Oficio N°112/2019, de 30 de abril de 2019, el Director Ejecutivo de la Corporación Nacional Forestal remitió la propuesta del Plan de Recuperación, Conservación y Gestión del Huemul en Los Nevados de Chillán para ser oficializado mediante el procedimiento abreviado.

4. Que, mediante Resolución Exenta N° 730, de 1 de julio de 2019, del Ministerio del Medio Ambiente, se dio inicio al procedimiento abreviado de elaboración del Plan de Recuperación, Conservación y Gestión del Huemul en Los Nevados de Chillán.

5. Que, de acuerdo a lo dispuesto en el artículo 17 del Reglamento para la Elaboración de Planes de Recuperación, Conservación y Gestión de Especies, el Subsecretario del Medio Ambiente someterá a consulta pública la propuesta de Plan de Recuperación, Conservación y Gestión del Huemul en Los Nevados de Chillán.

RESUELVO:

1° Sométase a consulta pública la siguiente propuesta de Plan de Recuperación, Conservación y Gestión del Huemul en Los Nevados de Chillán:

CORPORACIÓN NACIONAL FORESTAL

PLAN DE RECUPERACIÓN, CONSERVACIÓN Y GESTIÓN DEL HUEMUL EN LOS NEVADOS DE CHILLÁN

Documento borrador de circulación interna

Corporación Nacional Forestal

Región Biobío y Ñuble

Participantes: Grupo de Elaboración detallado Anexo N° 1
Editores: Ana Hinojosa CONAF región Biobío, Rodrigo López, Carlos Garcés, AUMEN ONG, Carolina Rojas, Forestal Arauco
Patrocinante: Proyecto GEF Conservación de especies amenazadas-MMA
30/04/2019

Instrumento administrativo que contiene el conjunto de metas, objetivos y acciones que deberán ejecutarse para recuperar, conservar y gestionar al huemul *Hippocamelus bisulcus* en la zona Nevados de Chillán.

"Plan de Recuperación, Conservación y Gestión del huemul (*Hippocamelus bisulcus*) en Los Nevados de Chillán"

Corporación Nacional Forestal

Región Biobío y Ñuble

2019

BORRADOR

INDICE

CORPORACIÓN NACIONAL FORESTAL....0
1. INTRODUCCIÓN....4
2. METODOLOGÍA DE ELABORACIÓN DEL PLAN....5
2.1. GRUPO DE ELABORACIÓN:....7
2.2. PARTICIPCIÓN CIUDADANA....7
3. ANTECEDENTES GENERALES DEL HUEMUL....9
3.1. TAXONOMÍA....9
3.2. DESCRIPCIÓN DE LA ESPECIE....9
3.3. DISTRIBUCIÓN Y DEMOGRAFÍA....10
3.4. ACCIONES DE CONSERVACIÓN A LA FECHA....11
3.5. ESTADO DE CONSERVACIÓN....14
4. DIAGNÓSTICO DE LOS FACTORES DE AMENAZA Y SUS EFECTOS....16
4.1. PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA Y URBANIZACIÓN SIN CONSIDERACIONES en LA CONSERVACIÓN DEL HUEMUL....19
4.2. VULNERABILIDAD A CAMBIO CLIMÁTICO....19
4.4. PRESENCIA DE PERROS....21
4.6. INCENDIOS....22
4.8. PRESENCIA DE UNGULADOS EXÓTICOS....23
5. ACTORES RELEVANTES....25
6. CONTENIDO DEL PLAN....26
VISIÓN:....26
ALCANCE:....26
META:....26
OBJETIVO GENERAL DEL PLAN....27
7. ESTRUCTURA DEL PLAN DE ACCIÓN....28
7.1. LÍNEAS DE ACCIÓN POR OBJETIVO OPERATIVO E INDICADORES DE SEGUIMIENTO.....28

7.2. ACTIVIDADES POR LÍNEA DE ACCIÓN, PLAZOS ASOCIADOS, PRODUCTOS/RESULTADOS Y RESPONSABLES SUGERIDOS.....43

8. COSTO ESTIMADO PARA IMPLEMENTACIÓN Y FINANCIAMIENTO.....43

9. BIBLIOGRAFÍA. 44

10. ANEXOS (información de base como antecedentes para el proceso de participación ciudadana. No formará luego parte de la propuesta de Plan) ..46

Anexo n°5. Detalle de estimación de costos por actividad y objetivo.....56

BORRADOR

1. INTRODUCCIÓN

El huemul *Hippocamelus bisulcus*, ciervo nativo y emblemático de Chile, se encuentra clasificado como en Peligro de Extinción, tanto a nivel internacional (IUCN, 2015), como a nivel nacional, como consta según el Reglamento de Clasificación de Especies (RCE), de acuerdo al Decreto Nº29 del 2011 del Ministerio de Medio Ambiente. También, está protegido por la Ley N° 19.473 de 1996, en la cual se prohíbe su caza, tenencia, posesión, captura, transporte y comercialización. Adicionalmente, la especie fue declarada como Monumento Natural de acuerdo al D.S. Nº02 de 2005 del Ministerio de Agricultura.

Históricamente se distribuía desde el río Cachapoal, región del Libertador Bernardo O´Higgins (34° S.) hasta el Estrecho de Magallanes, en la región de Magallanes (54° S.) (Vila *et al.* 2005). Se estima que a la actualidad, ha presentado una reducción del 50% de su rango de distribución, desde el arribo de los españoles al cono sur de América y, del 99% en su tamaño poblacional (Redford & Eisenberg 1992).

La población de huemules ubicada en Los Nevados de Chillán – Laguna del Laja, en Chile Central, representa en la actualidad el límite norte de su rango de distribución. Esta población se encuentra aislada por más de 400 Km., del resto de la población más numerosa y estable, al sur del país (Vila et al. 2004). Esto implica que la especie se encuentre en serio peligro de extinción, debido a su reducido tamaño y a la alta fragmentación de su población, lo que implica la existencia de grupos reproductivos distantes entre sí, lo que representa una importante limitante en el aumento de su tamaño geográficamente.

En este contexto, la condición de vulnerabilidad y aislamiento que presenta la población de huemules en Chile central lleva a la necesidad de que las acciones para disminuir sus amenazas y asegurar su conservación, deban planificarse en forma específica, razón por la cual, se elaboró el presente Plan de Recuperación, Conservación y Gestión, particularmente para esta población.

1.1 CONTEXTO DE SU CONSERVACIÓN

En la región del Biobío, la Corporación Nacional Forestal CONAF ha liderado desde hace más de 40 años, diversas acciones para promover la conservación del huemul en la zona, conformando, junto a otras instituciones públicas y privadas, un equipo consolidado y permanente en torno a la conservación de esta población de huemules.

En 1996, CONAF y la ONG "Comité Nacional Pro Defensa de la Flora y Fauna" CODEFF, constituyen formalmente el "Comité de Recuperación del Huemul Nevados de Chillán" conformado inicialmente por servicios públicos, empresas forestales, universidades y

organizaciones de la sociedad civil. Posteriormente, este grupo se sigue reuniendo, en el marco del Primer Plan Nacional de Conservación del Huemul (PNCH) elaborado por CONAF y CODEFF en 2001.

Dada, la creación de un Centro de Reproducción privado en Chile, se creyó pertinente elaborar un segundo Plan Nacional de Conservación del Huemul, que abarcara esta temática. El Plan es liderado por CONAF, el Ministerio del Medio Ambiente (MMA) y el Servicio Agrícola Ganadero (SAG), publicándose en 2008, estableciendo una organización innovadora para la ejecución del Plan, como lo es la conformación de tres grupos diferentes, de acuerdo a las diversas realidades que enfrenta la especie a lo largo del país. En este momento el grupo de trabajo regional, pasa íntegramente a denominarse "Grupo Zonal Nevados de Chillán" el que se encuentra vigente hasta la fecha.

En este período, en 2002 bajo la coordinación de CODEFF y The Nature Conservancy (TNC), el huemul en la Reserva de Biosfera Nevados de Chillán - Laguna del Laja fue seleccionado como objeto focal de conservación y ejemplo para los "Talleres Efroymson", en el marco del manual de uso de la herramienta para la Planificación para la Conservación de Áreas (PCA), metodología creada por TNC y sus socios (Granizo y colaboradores 2006), donde se desarrolló un análisis de su viabilidad, amenazas y diseñaron estrategias para su conservación.

El año 2013, CONAF y la ONG AUMEN (ONG que se integra activamente al trabajo de conservación del huemul en la región del Biobío desde el año 2012) convocan al Grupo Zonal Nevados de Chillán, a un primer taller, de evaluación de amenazas y del impacto de estrategias de conservación, desarrollado bajo el uso de esta herramienta.

2. METODOLOGÍA DE ELABORACIÓN DEL PLAN

Durante el año 2016, CONAF convoca a un taller del Grupo Zonal, con la finalidad de mejorar la práctica de la conservación que se ha realizado sobre huemul en Chile Central, desarrollando y promoviendo estándares comunes para el proceso de conservación y midiendo el impacto de la conservación, hoy reconocido como "Estándares Abiertos", los cuales recogen la metodología de PCA utilizada anteriormente. Bajo el uso de esta metodología, se elabora una Visión, se establecen los indicadores de viabilidad de la especie (atributos ecológicos claves), se reevalúan las amenazas de acuerdo a la metodología de estándares abiertos, se identifican las estrategias para disminuir las amenazas y se esbozan las acciones para cada una de ellas. Este taller es considerado como la fecha de inicio del proceso de elaboración del presente Plan, donde el Grupo Zonal, se transforma íntegramente en el Grupo de Elaboración del Plan (detalle de asistentes Anexo 1).

La información obtenida en el segundo taller, es procesada en gabinete durante el año 2017 por un sub grupo de elaboración, presentándose y validándose en el tercer taller del Grupo de Elaboración que tuvo lugar el 12 de julio de 2018 (Anexo 1), así como en los tres talleres realizados con la comunidad en Coihueco, Pinto y Antuco, durante el mes de octubre del mismo año.

A consecuencia de esta larga data de trabajo específico para la especie en la zona, que se desarrolló en el marco de dos Planes Nacionales de Conservación de la especie, es que se decidió elaborar un Plan de Recuperación, Conservación y Gestión para la especie en la zona de los Nevados de Chillán de acuerdo al artículo 3° del "Reglamento para la elaboración de Planes de Recuperación, Conservación y Gestión de especies" (DS N°1/2014 del Ministerio del Medio Ambiente) que indica que dichos planes podrán elaborarse para su aplicación sobre la totalidad del área de distribución de las especies respectivas, o para una parte de ella. Asimismo se definió que la metodología para la elaboración del presente Plan de Recuperación, Conservación y Gestión del huemul en Los Nevados de Chillán, será el Procedimiento Abreviado, acorde lo planteado en el Artículo n°21 del reglamento y el manual metodológico de los "Estándares abiertos para la práctica de la conservación" (CMP, 2013), metodología que tiene como objetivo reunir los conceptos, alcances y terminología comunes que se requieren para el diseño, manejo y monitoreo de proyectos de conservación.

En este contexto, se desarrolló la metodología de trabajo, la que implicó la utilización del programa de Software de Manejo Adaptativo MIRADI, cuyos resultados fueron ajustados a los requerimientos y nomenclatura que indica el Reglamento para la Elaboración de Planes RECOGE siguiendo lo acordado por el Comité de Planes en su sesión 05/2016.

El presente borrador de plan RECOGE, fue enviado al Ministerio de Medio Ambiente para que dicte la resolución de procedimiento abreviado y presentará la propuesta al Comité de Planes para su revisión integrada por profesionales expertos de los siguientes servicios públicos Museo Nacional de Historia Natural, CONAF, SAG, Subsecretaría de Pesca y Acuicultura, Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura y el MMA, según consta en artículo 7° del Reglamento de Planes.

Con las observaciones y comentarios del comité de Planes, se preparará la versión que se presentará a la consulta pública según del artículo 17 del reglamento y finalmente la versión final que será presentada al Consejo de Ministros para la Sustentabilidad.

En el Anexos N°2 se presenta detalle de la calificación de las amenazas y de los Atributos ecológicos claves elaborados para huemul.

2.1. GRUPO DE ELABORACIÓN:

El grupo de elaboración estuvo constituido por tres instituciones públicas, dos ONG, dos empresas privadas y dos facultades de una universidad, en las cuales han participado diferentes profesionales (Anexo 1)

- Corporación Nacional Forestal (CONAF)
- ONG Eco de Los Montes (AUMEN)
- ONG Comité Nacional Pro-Defensa de la Fauna y Flora (CODEFF)
- Forestal Arauco Zona Norte - Bioforest.
- Facultades de Ciencias Veterinarias y Ciencias Forestales, Universidad de Concepción.
- Servicio Agrícola y Ganadero (SAG).
- Ministerio del Medio Ambiente – FAO.
- ENEL
- DIPLADE - Gobierno Regional Biobío

2.2. PARTICIPCIÓN CIUDADANA

Durante octubre de 2018, la actual propuesta de Plan ReCoGe fue presentada ante cuatro comunidades en talleres de participación ciudadana. Profesionales de CONAF y del Proyecto MMA/FAO/GEF Conservación de Especies Amenazadas exhibieron a modo introductorio ante la comunidad el desarrollo histórico de las investigaciones y acciones de conservación para la especie dentro de la Reserva de la Biósfera y el contexto actual de proyectos e instituciones que apoyan la elaboración de este Plan. Finalmente se presentaron las amenazas identificadas y la valoración asignada, seguido por un diálogo sobre la experiencia local al respecto.

La intención de estas reuniones ha sido conocer la opinión de las comunidades ante la propuesta elaborada, identificando los requerimientos de acciones locales que pudiesen ser integrados en el Plan para su eventual validación. De cada sesión se levantó un acta y se registraron los participantes en lista de asistencia.

Se seleccionaron cuatro localidades de las comunas de Coihueco, Pinto y Antuco (detalle en Anexo 4), las que forman parte de la Reserva de la Biósfera Nevados de Chillán - Laguna del Laja, cada cual con una particularidad respecto a su relación con la especie.

Los participantes de las cuatro comunidades manifestaron su acuerdo con la propuesta presentada, sin modificaciones estructurales. Consideraron que las valoraciones de las amenazas se ajustan al contexto de la especie en la Reserva de la Biósfera, con la salvedad

de algunas variaciones a nivel local que han de tomarse en cuenta para la implementación de acciones de conservación.

Sector Minas del Prado, comuna de Coihueco: Esta comunidad se encuentra a escasos metros del límite de la Reserva de la Biósfera y es el centro urbano más cercano a la Reserva Nacional Huemules de Niblinto. La reunión se realizó el 6 de octubre de 2018 en el retén de Bomberos de la localidad, convocando a reunión la Junta de Vecinos.

Los participantes indican que la principal amenaza a nivel local es la *Degradación de hábitat por prácticas forestales inadecuadas*, en tanto la el poblado se encuentra inserto en una matriz forestal. Si bien se localiza en las cercanías de la Reserva de la Biósfera, los habitantes tienen escasa relación con ella, pues el camino de acceso se encuentra en malas condiciones. Por lo mismo, el poblado no se ha desarrollado al alero del turismo.

No hay ganadería extensiva en el sector, por lo tanto no se contempla la transferencia de enfermedades y la presencia de perros en el hábitat de la especie. Así mismo, no se conocen proyectos de infraestructura, ni se registran ungulados exóticos, eventos de caza ilegal o incendios forestales.

Sector Las Trancas y Los Lleuques, comuna de Pinto: Ambos sectores urbanos son el principal foco de desarrollo turístico e inmobiliario en la Reserva de la Biósfera y por lo tanto fuente de presión para el hábitat de la especie. Las reuniones se realizaron el 20 de Octubre de 2018 en el refugio Ecobox Andino (Las Trancas) y en la Escuela Javier Jarpa Sotomayor (Los Lleuques) con convocatoria asistida por el departamento de Medio Ambiente de la Municipalidad de Pinto.

Los participantes manifiestan su acuerdo con la propuesta presentada. La comunidad de Las Trancas enfatiza que desde el punto de vista de los vecinos, la principal amenaza es la presencia de perros sin dueños que deambulan por el área residencial y silvestre aledañas. Es un problema en aumento, que ninguna organización se ha propuesto resolver, salvo iniciativas parciales de vecinos organizados. Ligado a ello, la gestión de residuos sólidos domiciliarios es en su opinión deficiente, acumulándose y atrayendo a los perros asilvestrados.

En la localidad de Los Lleuques, los asistentes manifestaron como amenaza la desconfianza en la gestión de las autoridades locales, en tanto podrían permitir que arrieros vuelvan a ingresar a la Reserva Nacional Ñuble. Así mismo, se desconfía de que los proyectos de inversión incluyan la conservación del huemul en sus diseños y que sean evaluados adecuadamente. Seguidamente, se identifica como amenaza la contaminación que resulta del turismo, identificándose escaza educación ambiental al respecto en el sector.

Sector Antuco, comuna de Antuco: Es la capital comunal en el límite sur de la distribución de la especie en la zona central y principal centro urbano cercano al Parque Nacional Laguna del Laja. La reunión se realizó el 27 de octubre de 2018 en el Centro Comunitario

de la Municipalidad de Antuco, quien facilitó la convocatoria mediante la Dirección de Desarrollo Comunitario.

La comunidad comenta que es escaso el conocimiento sobre huemules en la comuna, no hay avistamientos. Se identifica como principal amenaza la inexistencia de programas de educación ambiental sobre la especie, especialmente dirigidos a jóvenes. Se indica que la presencia de especies exóticas invasoras es un problema en la comuna (*Genista monspessulana* por ejemplo), identificando al ciervo rojo (*Cervus elaphus*) como una de ellas, aunque se reconoce no poder diferenciarlo del huemul con claridad.

3. ANTECEDENTES GENERALES DEL HUEMUL

3.1. TAXONOMÍA

La primera descripción científica del huemul fue en 1782 por Abate Molina, aunque muy inexacta. Posteriormente, una mejor descripción fue realizada por Claudio Gay en 1816, siendo Leuckart quien asigna al huemul al género *Hippocamelus*. Si bien, esta especie fue asignado a muchos otros nombres científicos, según la ley de prioridad internacional de nomenclatura, el nombre válido es *Hippocamelus bisulcus* Molina 1782.

El género del huemul refleja las confusiones que existían en su verdadera naturaleza, ya que *Hippocamelus* es una combinación de las palabras griegas: *Hippos* = caballo o yegua y *camelus* = camello (Díaz 2000) (Tabla n°1).

Tabla n°1. Descripción taxonómica del huemul es

Reino	**Animalia**
Clase	Mammalia
Orden	Artiodactyla
Familia	Cervidae
Género	*Hippocamelus*
Especie	*bisulcus*
Nombre Común	Huemul, güemul, yeqcal, sunam, schenam, shoam

3.2. DESCRIPCIÓN DE LA ESPECIE

El huemul, es descrito como un ciervo de tamaño mediano, estructura robusta, extremidades relativamente cortas, lo que le confiere una fácil adaptación al escarpado terreno en que habita, con un cuello largo, orejas de gran tamaño y cola pequeña. El peso de los ejemplares adultos fluctúa entre los 40 y 100 Kg., donde el macho alcanza un mayor tamaño y peso que la hembra, con una altura a la cruz, entre 80 a 90 cm y un largo del cuerpo de aproximadamente 170 cm (Iriarte et al., 2017).

Sólo el macho posee astas, bifurcadas y casi verticales, siendo la posterior más larga, sólo en los juveniles las astas son de sólo una punta. Las primeras astas aparecen el primer año de vida y mudan estacionalmente, adquiriendo un tamaño máximo de 30 cm (Iriarte et al, 2017).

El huemul, posee un denso y grueso pelaje que le aporta un alto valor de aislación térmica. Su coloración es pardo oscuro, el cual muda dos veces al año, primero en otoño, que es más largo y claro para el invierno y posteriormente en primavera, el pelaje largo es eliminado y reemplazado por uno más corto y oscuro. Al igual que todos los ciervos, posee glándulas faciales y tarsales, pero han sido poco estudiadas y observadas en su uso (CONAF, 2001; Saucedo, 2001).

En la zona centro-sur del país, la presencia del huemul se asocia a zonas montañosas de alta elevación y pendiente, cubiertas principalmente por bosques de *Nothofagus,* arbustos enanos, pendientes rocosas y praderas andinas (CONAF, 2001). En el sector de Chillán, la dieta está compuesta por hierbas (46 %) y por arbustos (31 %). Se describe una relación entre disponibilidad, calidad nutricional y consumo de alimento por el huemul, donde *Adesmia emarginata*, *Alstroemeria sp.*, *Chlorea sp.*, *Viola sp.*, *Maytenus sp.*, *Embothrium coccineum* y *Nothofagus antarctica*, presentan una mejor calidad nutricional, pero baja disponibilidad dentro de Los Nevados de Chillán, por lo que el huemul invertiría más energía por conseguirlos; versus, *Stipa sp.* y *Gaultheria sp.* que son más abundantes pero presentan una menor calidad alimenticia (Arancibia, 2004, Figueroa &Corales 2007).

Desde el punto de vista reproductivo, el huemul, entre marzo y mayo presenta la época de celo o brama. Las disputas entre los machos, no son frecuentes, probablemente por la baja población actual. La gestación dura aproximadamente siete meses (200 - 220 días). La época de pariciones ocurre entre finales de primavera y comienzos de verano, en los meses de noviembre y diciembre, evidenciado sólo la presencia de crías únicas (CONAF, 2001). El destete se produce sobre el cuarto mes de edad, aunque a partir del segundo mes, consume con frecuencia alimento vegetal, conducta que parece estar regida por imitación de los individuos adultos (Acosta-Jamett, 2004). El crecimiento de las crías, es relativamente rápido ya que un macho de un año de edad alcanza el tamaño de una hembra adulta (CONAF, 2001, Iriarte et al., 2017).
En cuanto al comportamiento social, se detectan individuos solitarios o formando grupos pequeños de no más de dos o tres ejemplares, constituidos por una hembra, un macho y a veces, un cervatillo. Su mecanismo de defensa, frente a los depredadores, se manifiesta con la huida (Texera, 1974).

3.3. DISTRIBUCIÓN Y DEMOGRAFÍA

Originalmente, la especie se distribuía en territorio chileno y argentino desde el río Cachapoal (34° L. S., región de O'Higgins) hasta el Estrecho de Magallanes (54° L. S.), actualmente ha retrocedido un 35% del territorio que ocupaba en el pasado y su población ha declinado un 39% (Vila et al 2006). Actualmente, en el país, el huemul se encuentra en las regiones del Biobío, Ñuble, Los Ríos, Los Lagos, Aysén y Magallanes, siendo estas últimas regiones donde se concentran el mayor número de ejemplares y superficie de hábitat que se encuentra en áreas silvestres protegidas (ASP).

La población de huemules de Los Nevados de Chillán – Laguna del Laja en Chile Central, representa en la actualidad el límite norte de su rango de distribución. Actualmente, se encuentra al borde de la extinción, debido a su reducido tamaño, estar altamente fragmentada, con grupos reproductivos muy distantes entre sí y finalmente, a que geográficamente se encuentra aislada (>400 Km.) respecto al resto de la población más numerosa y estable del sur de Argentina y Chile (López et al. 1998, Vila et al. 2006).

Las causales de este proceso, estarían asociadas a la cacería histórica a que fue objeto la especie en todo su rango de distribución (Housse 1953), a las enfermedades trasmitidas por la ganadería extensiva, y por la reducción y destrucción del hábitat por distintas actividades humanas.

3.4. ACCIONES DE CONSERVACIÓN A LA FECHA

Las primeras acciones relacionadas con esta población, datan del período 1974–1976 con investigaciones relacionadas a confirmar la presencia/ausencia y distribución de la especie en la zona, realizado por CONAF con financiamiento parcial del Fondo Mundial para la Vida Silvestre (WWF) y el Cuerpo de Paz (USA), surgiendo el primer plan de acción y requerimientos para la creación de un área protegida para el huemul en Los Nevados de Chillán (Povilitis 1977).

Es así que se crea un Área de Protección Cordillerana en las cuencas de los ríos Laja, Polcura, Cholguán, Diguillín, Chillán, Niblinto y Ñuble, mediante dos Decretos Supremos, cuya finalidad fue la protección urgente de las cuencas hidrográficas que constituyen la base del potencial hidroeléctrico del país, proteger los últimos recursos de flora y fauna, preservar las bellezas escénicas; evitar la destrucción de los suelos y proteger los sectores donde habitaba el huemul (Decretos Supremos N° 295 de 1974 y N° 391 de 1978 del Ministerio de Agricultura).

Posteriormente al interior de esta área de protección cordillerana, se crea en 1978 en predios fiscales, la primera Área Protegida del Estado, en la región del Biobío, la Reserva Nacional Ñuble de 75.000 has, siendo uno de sus fines de creación la protección del

huemul. En esta unidad y sectores aledaños, el cuerpo de guardafaunas e investigadores asociados ha mantenido un seguimiento de la tendencia poblacional de los huemules por casi 30 años.

Durante las décadas de los '80 y '90, se ha monitoreado esta población desde el río Ñuble por el norte hasta la Laguna del Laja por el sur, por un consorcio de instituciones como CONAF, CODEFF, Sociedad Zoológica de Frankfurt, Life Net, Sierra Institute, Earthwatch y Centro EULA-Universidad de Concepción, las cuales han generado propuestas de recomendaciones para la protección y recuperación de la especie.

A mediados de los 90', se crea el Comité de Recuperación del Huemul en Los Nevados de Chillán, liderado conjuntamente por CONAF y CODEFF (Acosta & López 2001). Este Comité genera planes de trabajo para la recuperación de esta población, contemplándose acciones educativas, protección de hábitats clave por medio de la creación de nuevas áreas protegidas, trabajo con propietarios privados que mantienen hábitat para la especie, campañas de difusión y principalmente coordinación entre las distintas organizaciones públicas, académicas y privadas para el monitoreo de la población de huemules de esta zona.

En 1998, CODEFF con fondos de la Sociedad Zoológica de Frankfurt crea el Santuario de la Naturaleza "Los Huemules del Niblinto" con una superficie de 7.530 has y en 1999, se anexa una superficie de 2.022 has como Reserva Nacional administrada por CONAF y que fue parte de una compensación ambiental por parte de la Empresa Nacional del Petróleo (ENAP). Esta unidad es la única que reporta durante los últimos 5 años actividad reproductiva, mediante la presencia de crías todos los años.

Posteriormente, se amplía la RN Ñuble con la adquisición de 2.000 has en el sector El Trumao en el río Diguillín, protegiendo hábitat invernal para la especie, en el marco del "Programa para reparar y/o compensar aquellos componentes que conforman el hábitat de los huemules y su población que pudieran ser afectados de manera adversa por la construcción del gasoducto trasandino, tanto dentro de los límites de la Reserva Forestal Ñuble como en las áreas aledañas que sean parte del área de influencia del proyecto" que además consideró infraestructura e implementación para la unidad, así como la contratación de un profesional encargado del programa (Manzur et al. 1997).

En la presente década, se han sumado acuerdos con privados en la protección de hábitat con presencia efectiva de la especie, particularmente de empresas forestales que han declarado Áreas de Alto valor de Conservación (AAVC) en procesos de certificación forestal, donde se protegen por parte de ARAUCO, una superficie de 12.331 has., denominada "Huemules de Ñbule" y CMPC con 4.601 has. Reconocido como "Rucamanqui".

En 2004, el Área de Protección Cordillerana, de 560 mil hectáreas, es tratada como Corredor Biológico (CB) Nevados de Chillán–Laguna del Laja, siendo identificada como zona de alta prioridad para la conservación de la biodiversidad en Chile; la cual se formaliza en 2006 mediante un Convenio Multisectorial encabezado por el Gobierno Regional, con la adhesión de más de 30 organizaciones del sector público, privado, comunitario y académico (López et al. 2007). El CB en sus distintas escalas de planificación identifica al huemul como uno de sus objetos de conservación claves.

En junio de 2011, el Corredor Biológico Nevados de Chillán–Laguna del Laja es reconocido íntegramente como Reserva de la Biosfera por UNESCO (Fig.1), confirmando la zonificación del CB, y conformando un Comité Ejecutivo, liderado por el Gobierno regional, Comité Ampliado, conformado por más de 20 instituciones públicas y privadas y actualmente, se encuentra en proceso de elaboración de su Plan de Gestión.

Es así que en este marco de acción, se destacan diversas iniciativas educativas y de difusión tales como, concursos, videos, afiches, corridas y cicletadas por el huemul; talleres con propietarios de hábitat para la especie y reuniones de equipos técnicos para el diseño de planes de recuperación de la especie, entre otros.

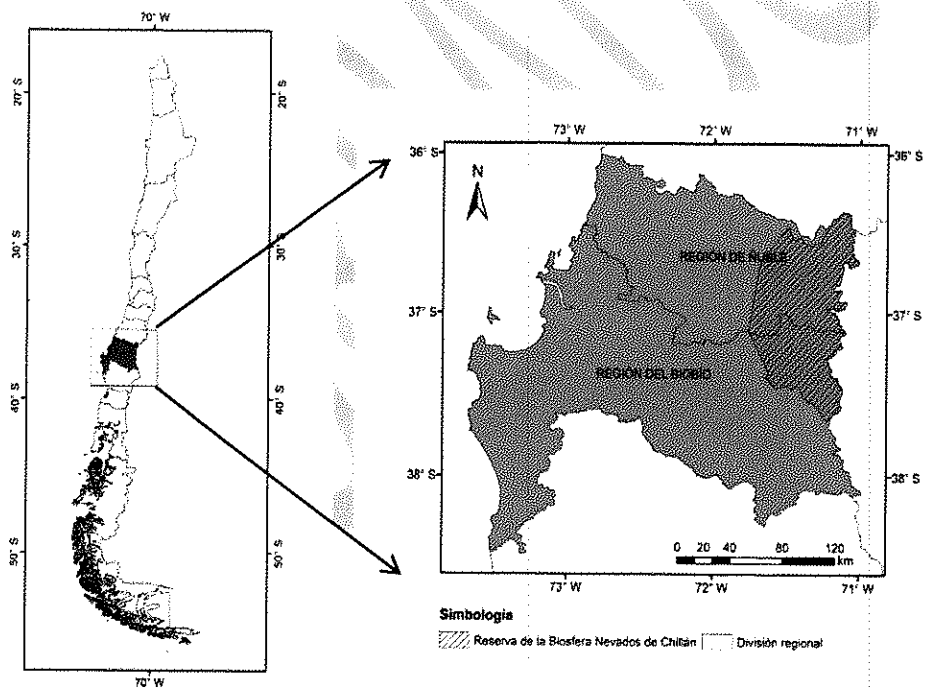


Figura n°1. Se detalla el área de la Reserva de la Biosfera Nevados de Chillán - Laguna del Laja, en la cordillera de la región de Ñuble y Biobío hábitat de la última población de huemules de Chile central.

3.5. ESTADO DE CONSERVACIÓN

A nivel internacional, esta especie se encuentra en la categoría En Peligro por el Red List of Threatened Animals (IUCN 2007), está incluida en el Apéndice I de la Convención sobre Comercio Internacional de Especies Amenazadas de la Fauna y Flora Silvestres (CITES) y en el Apéndice I de la Convención sobre la Conservación de Especies Migratorias de la Fauna Silvestre (CMS).

A nivel nacional, en junio de 2006, fue especie declarada como Monumento Natural por el Ministerio de Agricultura y En Peligro por el D.S. N°151/2007 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia.

3.6. ÁREA DE OCUPACIÓN ACTUAL Y EXTENSIÓN DE LA PRESENCIA

Un total de 298 puntos de registro de huemul entre los años 1940 y 2017, entre los ríos Perquilauquén por el norte y Laja por el sur (Hinojosa et al., 2018), estimando la superficie de extensión de la presencia y área de ocupación, tanto histórica como actual para la especie en la zona.

La reducción de la población de huemul en esta zona, de un 20% del área de ocupación (=54.400ha histórica y 43.600ha actual) y de 56% en la extensión de la presencia (=154.039ha histórica y 68.121ha actual) (Figura 2 a, b, c, d) explicado como producto de actividades antrópicas.

Por otro lado, del total del área de ocupación actual estimada para el huemul, sólo el 39% (Figura 3) se encuentra bajo alguna figura de protección pública o privada, por lo que es relevante orientar bien los esfuerzos de conservación.

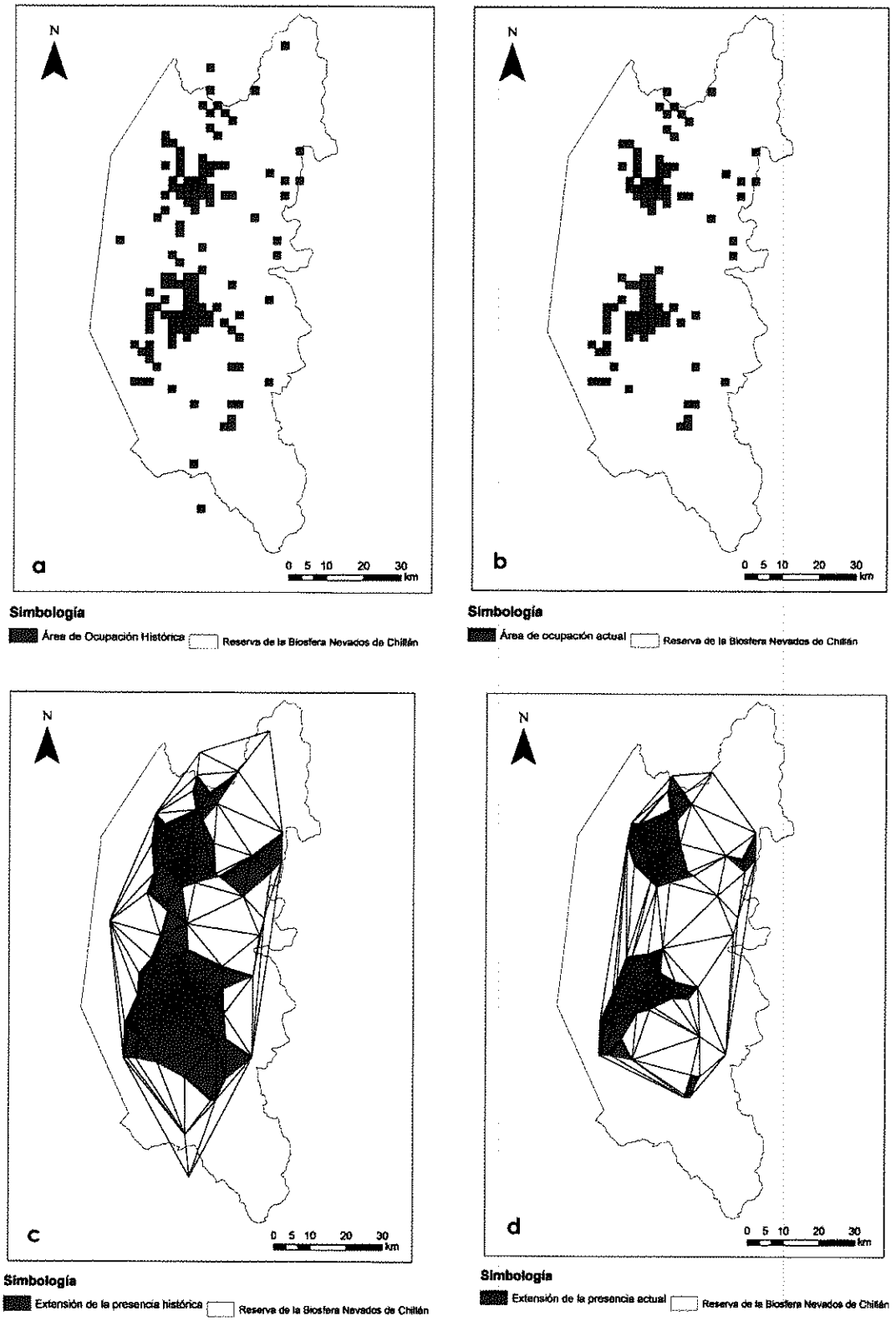


Figura 2a,b,c,d. Area de Ocupación y Extensión de la Presencia histórica (a, c) y actual (b, d) del Huemul en el área de la Reserva de la Biosfera Nevados de Chillán – Laguna del Laja.

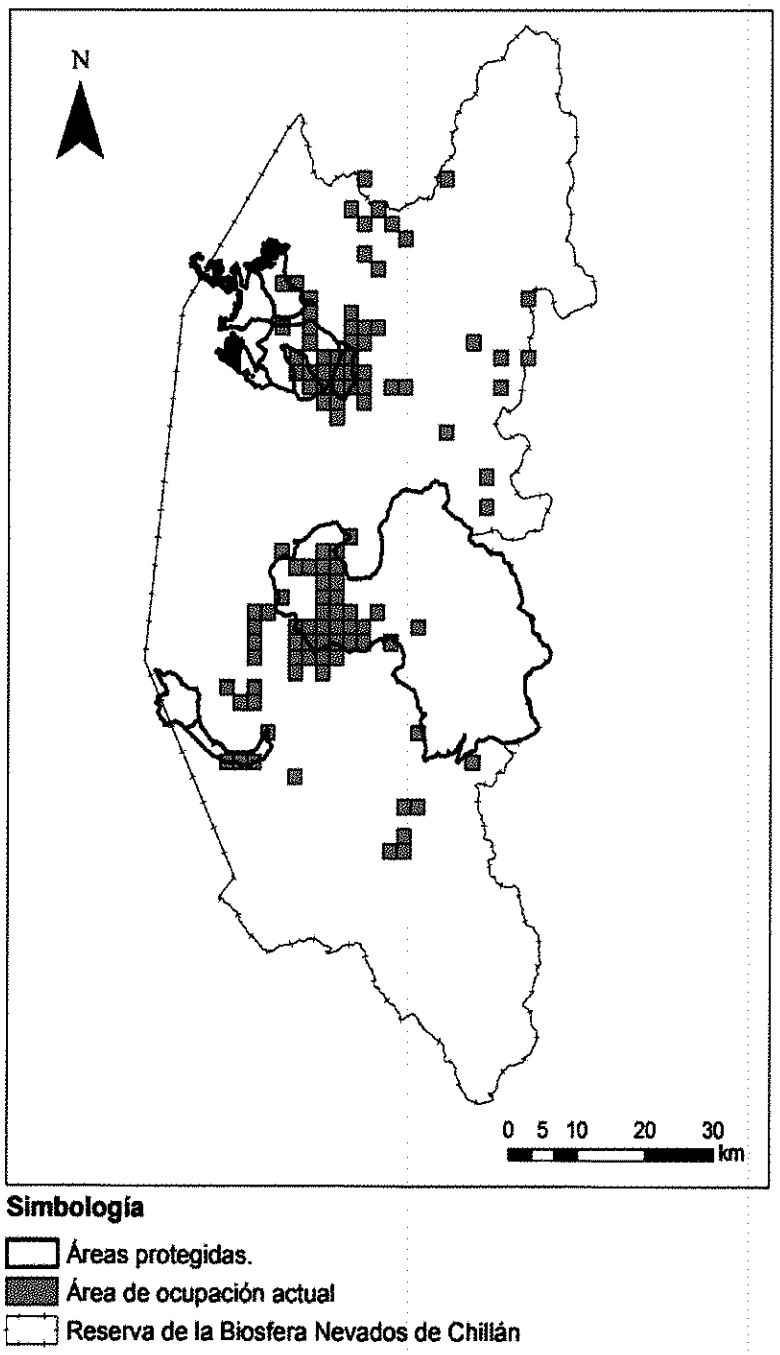


Figura 3. Áreas Silvestres Protegidas públicas y privadas ocupadas por huemul en la Reserva de la Biosfera Nevados de Chillán – Laguna del Laja, de norte a sur: Área de Alto Valor de Conservación Huemules de Ñuble - Arauco; Reserva Nacional y Santuario de la Naturaleza Los Huemules del Niblinto - CONAF y CODEFF; Reserva Nacional Ñuble - CONAF y el Área de Alto Valor de Conservación Rucamanqui - Mininco.

El huemul, como objeto de conservación del presente Plan, se encuentra sujeto a una serie de amenazas que de no controlarse provocarán la extinción de la especie en la Reserva de la Biosfera Corredor Biológicos Nevados de Chillán – Laguna del Laja. Esta realidad exige que el diseño de las acciones de conservación, se orienten en revertir aquellas amenazas que se evaluaron con un conjunto de actores que forman parte del Grupo de Elaboración del Plan, como las más significativas, a fin de evitar su declinación poblacional.

En los talleres de elaboración, se identificaron 11 amenazas para el huemul, las cuales fueron evaluadas y calificadas por el programa Miradi® como Alta, Media o Baja (Tabla 2) en relación al Alcance, Severidad e Irreversibilidad de cada amenaza. Sólo una de las amenazas, "Vulnerabilidad a Cambio Climático" se evaluó con criterios diferentes, relacionados a la Exposición, Sensibilidad y Capacidad de Adaptación de la especie (detalle anexo 2). En el último taller se realizó una priorización por consenso para definir el orden de cada amenaza, entre aquellas que fueron calificadas en la misma categoría por el programa.

BORRADOR

Tabla n°2. Calificación de amenazas para huemul según criterios trabajados mediante Miradi® y por consenso de los asistentes al taller.

Amenaza	Calificación de amenaza (Miradi®)	Priorización por consenso
Proyectos de infraestructura y urbanización sin consideraciones en la conservación del huemul	Alto	1
Vulnerabilidad a cambio climático	Alto	2
Prácticas ganaderas no sustentables	Medio	1
Presencia de perros	Medio	2
Actividades recreativas no compatibles con la protección del huemul	Medio	3
Transmisión de enfermedades	Medio	4
Incendios	Medio	5
Prácticas forestales inadecuadas	Medio	6
Presencia de ungulados exóticos	Bajo	1
Caza ilegal	Bajo	2
Desastres Naturales	Bajo	3

BORRADOR

4.1. PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA Y URBANIZACIÓN SIN CONSIDERACIONES EN LA CONSERVACIÓN DEL HUEMUL

a) Calificación: Alta
b) Nivel de Prioridad: uno
c) Descripción:

Esta amenaza se refiere a todo tipo de obras que produzcan disminución de hábitat o sean una barrera en el desplazamiento del huemul, ya sea en forma temporal o permanente.

Si bien existen antecedentes de proyectos en la cordillera de Ñuble, en la década de los 60 y 70, asociados a la construcción de embalses y túneles para el desvío de aguas y posterior generación eléctrica, se desconocen los efectos sobre el huemul dada la inexistencia del SEIA. No obstante, sí existen antecedentes comprobados de la desaparición de grupos de huemules en la década de los 90, producto de la construcción del Gasoducto y Oleoducto en la RN Ñuble, así como en las cercanías del río Chillán y Diguillín, producto del desarrollo inmobiliario, turístico y ganadero asociado a las Termas de Chillán (Acosta 2002). Existiendo sólo registro de la recuperación de grupos en los sitios intervenidos en la RN Ñuble (Hinojosa &Ramírez 2014), lo que se debe, tanto a las medidas ambientales exigidas al titular del proyecto, como a que por tratarse de un área silvestre protegida, no existen otras amenazas en la zona, lo que permite que la especie se recupere y vuelva a recolonizar los sitios.

En los últimos 10 años, son variadas las iniciativas de proyectos de inversión pública y privada para la construcción de obras civiles en áreas con hábitat o presencia de huemul, tales como embalses, centrales de paso, exploraciones geotérmicas, líneas de transmisión eléctrica, mejoramientos de caminos existentes, subdivisiones prediales con posterior desarrollo de proyectos inmobiliarios. Si bien todos estos proyectos, incorporaron medidas de mitigación y/o compensación para el huemul, sus efectos aún no han sido dimensionados.

4.2. VULNERABILIDAD A CAMBIO CLIMÁTICO

a) Calificación: Alta
b) Nivel de Prioridad: dos
c) Descripción:

Esta amenaza responde a los escenarios proyectados a 30 y 50 años más, donde se espera aumento de la temperatura y baja en las precipitaciones, lo que tendrá una fuerte incidencia en la vegetación que forma parte de su hábitat actual en la zona, siendo las mejores condiciones para esta población la región de la Araucanía, en los 39° LS al sur (Riquelme et al., 2018).

Por lo anterior, se podrían generar cambios en la distribución del huemul por reducción de su hábitat. Aunque, hay que considerar que si el cambio no es muy abrupto y la población es robusta, podría adaptarse, considerando que en su distribución pasada, llegaba hasta el Cajón del Maipo (33º LS).

Si bien, no se describen estrategias específicas para esta amenaza, el cumplimiento de las líneas de acción definidas para llevar a cabo con diferentes objetivos, contribuirían a disminuir la vulnerabilidad del huemul al cambio climático, a través mejorar la conectividad, hacer eficiente la conservación de la especie en las áreas públicas y privadas, y mantener un sistema de monitoreo que permita tomar decisiones de manejo para adaptarnos a las nuevas condiciones que se presenten en el futuro en esta temática.

4.3. PRÁCTICAS GANADERAS NO SUSTENTABLES

a) Calificación: Media
b) Nivel de Prioridad: Uno
c) Descripción:

Esta amenaza identifica a la presencia de ganado doméstico, principalmente vacuno y caprino, como una causa de desplazamiento del huemul durante su permanencia en la cordillera en época estival, lo que hace que el huemul habite hábitats de menor calidad. Por otro lado es un foco de transmisión de parásitos (externos e internos), virus o bacterias productores de enfermedades desde animales domésticos, como bovinos, caprinos u ovinos (algunos parásitos o enfermedades contemplan al perro y/o ciervos exóticos como parte de su ciclo).

El parasitismo interno reportado en huemules en estado silvestre, ha sido generalmente bajo (Pérez 2010), cuyas especies son comunes con las del ganado. Muerte de huemules asociado a parásitos proveniente de animales domésticos, ha sido registrado sólo en un caso, y fue debido a muy malas condiciones físicas de una pareja de huemules en confinamiento (Texera 1974). En relación a parásitos externos, se cuentan con registros de molestias importantes en huemul, producto de alopecias y constante rasquido provocado por el ácaro de la sarna proveniente de ovejas domésticas (González et al., 2009)

Un riesgo relevante lo representa, la transmisión de enfermedades infecciosas desde el ganado doméstico hacia el huemul. Contando con reportes concretos de huemules seropositivos a Paratuberculosis en el límite de Aysén y Magallanes (Durán 2014) y Parainfluencia tipo III, Diarrea Viral Bovina (Corti et al., 2013) en Aysén, así como recientes casos de linfoadenitis caseosa, proveniente del ganado ovino en la misma región (Ministerio Agricultura 2015), con muerte en algunos ejemplares, siendo el caso más grave reportado hasta la fecha (Iriarte et al., 2017).

Hasta ahora, en Los Nevados de Chillán – Laguna del Laja sólo se cuenta con la fiebre aftosa como potencial enfermedad que afectó a huemules debido al gran brote que afectó al ganado cordillerano en la década de los 60 (Hinojosa & Ramírez 2014). Enfermedad que produjo una Barrera Sanitaria en la década de los 90, en la cual, se prohibía en forma legal, la presencia de ganado en los predios limítrofes con Argentina.

Se cuenta con varios trabajos para estudiar la carga parasitaria interna del huemul en la zona, los cuales han sido todos bajos. No se cuenta con datos de enfermedades infecciosas, como las anteriormente señaladas, no obstante son potenciales.

4.4. PRESENCIA DE PERROS

a) Calificación: Media
b) Nivel de Prioridad: Dos
c) Descripción:

Esta amenaza está relacionada con la persecución, daño y depredación que producen los perros a los huemules. Esto se relaciona a que el huemul, al igual que todas las especies nativas del país, no evolucionó con el perro como un depredador natural, por lo que no tiene estrategias específicas para su defensa.

La persecución de huemules, con hallazgos de heridos y muerte de ejemplares por perros se ha reportado y comprobado en Aysén (Corti 2006; Lara et al., 2011)

En Los Nevados de Chillán – Laguna del Laja, la desaparición del huemul de varias localidades ha sido atribuida a la presencia de perros, asociado a asentamientos humanos, a. Emblemático es el caso de los ejemplares que habitaban en la Laguna El Huemul y en el Valle de Shangri-Lá.

De la misma forma los perros que acompañan a los arrieros de ganado constituyen también una amenaza, al recorrer libremente zonas cordilleranas, y generalmente en alto número y deficientes condiciones alimentarias o sanitarias.

4.5. ACTIVIDADES RECREATIVAS NO COMPATIBLES CON LA PROTECCIÓN DEL HUEMUL

a) Calificación: Media
b) Nivel de Prioridad: Tres
c) Descripción:

Esta amenaza está relacionada con el desplazamiento del huemul de sitios que son visitados en forma masiva y frecuente por personas en época estival principalmente.

El turismo ligado a paisajes naturales crece anualmente, como ejemplo se puede usar la visitación a las áreas protegidas del estado, cuya visitación aumentó entre el 2017 y 2018 y alrededor de un 13% (www.conaf.cl). Si bien no se tiene estadística de la visitación a áreas no habilitadas, el problema surge en la falta del control adecuado de este turismo, considerando que estas zonas por lo general no cuentan con sectores habilitados para acampar, sin manejo de los desechos con la consecuente acumulación de basura y corta de árboles para fogatas con el riesgo de incendio que ello significa. Casos conocidos en la zona lo constituyen la Laguna el Huemul (comuna de Pinto) y La Plata (San Fabián), sectores con presencia pasada de huemules y con problemas de basura asociados al turismo no regulado. Por otro lado, la presencia humana generalmente conlleva ruido y presencia de perros, lo que provoca que el huemul se aleje de estas zonas, las que cada vez se multiplican más en la cordillera de la zona.

En Aysén se reporta cambios conductuales y de abandono de sitios por turismo (Corti 2006)

Esta amenaza tiene prioridad tres entre las calificadas como Media, principalmente por el auge de esta actividad que cada vez es mayor, por lo que es relevante de abordarla.

4.6. INCENDIOS

a) Calificación: Media
b) Nivel de Prioridad: Cinco
c) Descripción:

Esta amenaza está relacionada a los efectos directos o indirectos que pueden producir incendios forestales en hábitat de huemul.

En general, los animales con alta movilidad como el huemul, raramente pueden verse afectados en forma directa por un incendio (muerte o daño). El efecto más común descrito para este tipo de animales, es el movimiento de ejemplares hacia otros lugares, los que pueden no ser hábitat óptimo para la especie, produciendo efectos adversos en los animales los meses posteriores al incendio, sobre todo si son en invierno (Smith ed. 2000).

El bosque cordillerano donde habita el huemul, es material de combustión de rápida difusión tanto a nivel de copa de los árboles, como bajo el dosel.

Esta amenaza se presenta generalmente en el período estival, cuando las temperaturas son altas, la humedad relativa baja y las poblaciones se encuentran en estado de estrés hídrico, lo cual las dispone como material combustible facilitando la extensión de los focos de incendio.

Se cuenta que esta amenaza era muy importante en el pasado, reportando eventos de gran magnitud en la RN Ñuble, cuando era predio fiscal y en sus primeros años de como reserva, producto de incendios provocados por veraneros "para abrir el bosque y mejorar los pastos"

los cuales abarcaban enormes superficies y se terminaban apagando solos con las primeras lluvias (Hinojosa & Ramírez 2014).

Aunque en la Región del Biobío se realizan esfuerzos todos los años, para prevenir los incendios forestales, estos mantienen su frecuencia e impacto sobre el territorio.

En los últimos 10 años, 132 reportes de incendios forestales se han producido al interior de la Reserva de la Biosfera, afectando un total de 14.259,9 ha (Fuente: CONAF). De los cuales, se destacan, los producidos en febrero de 2015, donde producto de una fuerte tormenta eléctrica, varios focos de incendios cordilleranos se originaron, de los cuales, cuatro se produjeron en hábitat de huemul, tres al interior de la Reserva Nacional Ñuble y uno al sur de esta, en la cuenca del río Cholguán. El foco más importante, se produjo en el valle Las Águilas, en el área silvestre, el que estuvo activo por más de un mes, consumiendo 4.500 ha. Si bien, a través de monitoreos posteriores en ambas zonas, se descartó que el incendio hubiera afectado al huemul directa o indirectamente (Hinojosa 2015)., este sigue siendo un importante riesgo potencial para la especie

4.7. PRÁCTICAS FORESTALES INADECUADAS

a) Calificación: Media
b) Nivel de Prioridad: Seis
c) Descripción:

La práctica forestal es una amenaza que afecta al huemul debido a que aún existen intervenciones en bosque nativo sin planes de manejo o de cortas ilegales de superficie variable. Estas actividades conducen a degradación del hábitat en general, favorecen la generación de incendios, propician el aislamiento de los fragmentos de bosque nativo de buena calidad, todo lo cual afecta negativamente procesos ecológicos como la movilidad y dispersión de los animales.

Abandono o desplazamiento de huemules de sitios donde se llevan a cabo prácticas forestales han sido reportados en el sur del país (Saucedo 2006).

4.8. PRESENCIA DE UNGULADOS EXÓTICOS

a) Calificación: Baja
b) Nivel de Prioridad: Uno
c) Descripción:

Los ciervos exóticos, principalmente el ciervo rojo (*Cervus elaphus*), una especie de gran tamaño, comportamiento gregario y agresiva entre machos, provoca el desplazamiento del huemul en las zonas donde él habita.

Se describe que el ciervo rojo además de desplazar al huemul, puede transmitir enfermedades al huemul como tuberculosis, brucelosis, trichinela, entre otras, aunque los reportes concretos son escasos (Uhart 2006).

En Nevados de Chillán – Laguna del Laja si bien la presencia de ciervo rojo está limitada a dos puntos, su estado en vida silvestre lo convierte en un riesgo potencial de ocupar cada vez más hábitats cordilleranos.

4.9. CAZA ILEGAL

a) Calificación: Baja
b) Nivel de Prioridad: Dos
c) Descripción:

La caza del huemul tuvo un impacto alto en el pasado en toda su distribución, sobre todo cuando su práctica no era ilegal. Las razones descritas para su caza son por obtención de carne o como trofeo (Díaz &Smith-Flueck 2000).

En la región del Biobío se tienen antecedentes de que la caza del huemul fue unos de los factores importantes de diezmo de la población hasta los años 80 (Housse 1950, Povilitis 1974, Hinojosa & Ramírez 2014), teniendo registros más contemporáneos en 1992 por uno de los últimos polcuranos al interior de la RN Ñuble (Hinojosa & Ramírez 2014) y en el año 2002, el administrador del Fundo Fátima, ubicado al sur de esta misma Reserva menciona la caza con rifle de por lo menos 3 huemules (Saucedo 2005), siendo esta amenaza potencialmente importante si vuelve a ser una actividad habitual.

4.10. DESASTRES NATURALES

a) Calificación: Baja
b) Nivel de Prioridad: Tres
c) Descripción:

Esta amenaza está relacionada con eventos naturales fortuitos y de gran magnitud como lo son las erupciones volcánicas, dada la presencia de varios volcanes de gran magnitud en la cordillera de las regiones de Ñuble y Biobío. Una segunda amenaza podrían ser eventos inusuales de grandes sequías o inviernos muy complejos. Los eventos ambientales extremos toman relevancia para especies silvestres cuyas poblaciones son bajas.

Se cuentan con antecedentes sobre el comportamiento del huemul frente a la erupción del Hudson en Aysén, el cual presentó un episodio en 1971 donde se describe el desplazamiento del huemul a otros sitios y su posterior retorno en 1980. En 1991 este

volcán volvió a hacer erupción en dos ocasiones, siendo el segundo evento el más intenso, cubriendo de cenizas importantes zonas con presencia de huemul. CONAF monitoreó la especie, describiendo efectos negativos producto de la ceniza caída como, la compactación de grupos familiares, con desplazamientos constantes entre sitios en búsqueda de alimentos limpios, modificación de su dieta, llegando a consumir tallos de plantas y especies de altura como el quintral. Daños físicos fueron observados, entre los cuales se reportó conjuntivitis, inflamación de glándulas faciales, erosión en el pabellón auditivo, alopecia y lesiones en la piel producto de constantes rasquidos, molestias producidas por la ceniza en su cuerpo. También se registraron cambios en la fecha de la brama, con aumento de la intensidad durante el operado monitoreado. No se registró muerte de ejemplares, lo que se asoció al instinto natural de la especie a escapar de la zona que fue más afectada durante la erupción.

Un plan de emergencia para apoyar a la especie fue efectuado por CONAF durante la fase más aguda del evento, consistente en limpieza de ramas y corta de vegetación para entrega limpia, lo que se evaluó como exitoso (Godoy 1991).

Actualmente, en la zona cordillerana de la región de Ñuble, el volcán Chillán, presenta Alerta Naranja, con períodos de expulsión de humo de baja escala, pero frecuente. Varios escenarios potenciales sobre la dirección del flujo de lava ante una erupción han sido desarrollados, para evaluar el riesgo de la población humana. Ante estos escenarios, el huemul no se vería afectado en forma significativamente, aunque sí pudiera hacerlo si se produce una importante caída de cenizas en su hábitat.

En relación a los eventos climáticos, existen antecedentes de un evento de invierno blanco y posterior verano extremo en 1995, eventos a los que se le atribuyen ser la causa final de la desaparición de algunos grupos en la zona (Acosta 2002).

5. ACTORES RELEVANTES

Para la etapa de implementación del Plan, es necesaria la participación de los distintos actores que tienen intereses en la conservación de la especie y el uso del territorio en donde se distribuye el huemul, tanto del sector público como privado.

Los actores relevantes para la implementación del Plan de Recuperación, Conservación y Gestión del huemul corresponden a las siguientes instituciones, tanto de la región de Ñuble como Biobío:

- Ministerio de Agricultura, a través de la Corporación Nacional Forestal, Servicio Agrícola y Ganadero e INDAP.

- Ministerio del Medio Ambiente.
- Ministerio de Bienes Nacionales.
- Ministerio de Obras Públicas y Vialidad.
- Ministerio Secretaria General de Gobierno, a través del Gobierno Regional.
- Municipios de Pinto, San Fabián, Coihueco, Tucapel-Huepil, Yungay y Antuco.
- Organizaciones no gubernamentales, como CODEFF y AUMEN.
- Universidades
- Empresas Forestales como ARAUCO y CMPC.
- Grandes propietarios de predios con presencia de huemul.
- ENEL
- Otros que sean pertinentes o implementen acciones relacionados con la conservación del huemul en la Reserva de la Biosfera

6. CONTENIDO DEL PLAN

VISIÓN:

"Huemul, Patrimonio natural y cultural de las regiones de Ñuble y Biobío, se distribuye en forma continua y sus poblaciones son diversas y van en aumento en la Cordillera de la Reserva de la Biosfera Los Nevados de Chillán - Laguna del Laja"

ALCANCE:

La superficie ubicada dentro de los límites de la Reserva de la Biosfera Nevados de Chillán-Laguna del Laja, ubicada en el sector cordillerano de las regiones de Ñuble y Biobío (Fig. 1).

META:

Al 2040, la población de huemules en Los Nevados de Chillán – Laguna del Laja aumenta y los grupos del norte y sur de Los Nevados están conectados.

El cumplimiento de la meta se logrará mediante:

a) Incrementar el número de localidades con presencia de huemul.
b) Incrementar el número de localidades con reproducción de huemul, tanto comprobada como potencial.

c) Incrementar el área de ocupación y tamaño poblacional del huemul.
d) Incrementar la extensión de la presencia de huemul.

OBJETIVO GENERAL DEL PLAN

Mejorar el estado de conservación actual del huemul a nivel regional para evitar su inminente extinción en Los Nevados de Chillán

Objetivos específicos

a) **Disminuir las amenazas que afectan a la especie:** esto está relacionado con reducir la frecuencia y superficie de hábitat de huemul afectada por incendios forestales y por prácticas inadecuadas de manejo de bosque, reducir la interacción directa del ganado doméstico con el huemul, con énfasis, en zonas con reproducción del huemul, evitar la potencial caza ilegal sobre huemul, mejorar y regular el turismo de montaña, aumentar los niveles de información de enfermedades que pueden afectar al huemul para un mejor control sanitario, incorporar medidas ambientales para huemul en todos los proyectos civiles y de urbanización que puedan afectar a la especie y finalmente comprometer a los propietarios y a la comunidad local en la protección del hábitat del huemul.

b) **Aumentar la protección efectiva de la especie:** este objetivo está ligado con aumentar el hábitat disponible para la especie, a través de conservación de hábitat público o privado, mejorar el conocimiento de la dinámica de sus poblaciones a nivel local, a través del fomento de investigaciones científicas y de mayor monitoreo de la especie, aumentar la difusión y educación ambiental, entre otras.

7. ESTRUCTURA DEL PLAN DE ACCIÓN

A continuación, se detallan las Líneas de Acción para cada objetivo específico del Plan, y las acciones asociadas a la ejecución de cada una de ellas.

7.1. LÍNEAS DE ACCIÓN POR OBJETIVO OPERATIVO E INDICADORES DE SEGUIMIENTO.

LÍNEAS DE ACCIÓN	INDICADOR DE SEGUIMIENTO
OBJETIVO 1. REDUCIR LAS AMENAZAS AL HUEMUL Y SU HÁBITAT	
1.1. Desarrollar un Programa de Buenas Prácticas Forestales en bosque nativo y plantaciones en áreas con huemul	Porcentaje de Planes de Manejo en áreas con presencia de huemul Aplicación de manuales de buenas prácticas forestales
1.2. Priorizar las áreas con presencia de huemul para actividades de prevención y combate de incendios	Porcentaje de incendios combatidos en áreas con presencia de huemul
1.3. Elaborar e implementar Plan de disminución de ganado en zonas de reproducción de huemul y Plan de buenas prácticas ganaderas en áreas reproductivas potenciales de huemul	Porcentaje de las áreas actuales y potenciales sin presencia de ganado.
1.4. Controlar las amenazas al huemul, a través de instrumentos o normativos de gobiernos locales y regionales	Número de instrumentos normativos que incluyan la protección del huemul y su hábitat
1.5. Fortalecer el sistema de fiscalización y monitoreo de caza ilegal	No existen reportes de cacería ilegal de huemul
1.6. Generar políticas e instrumentos de Buenas Prácticas Turísticas de montaña	Número de instrumentos de buenas prácticas turísticas implementadas
1.7. Desarrollar Programa de prevención y control sanitario de enfermedades que puedan afectar la reproducción del huemul	Número de reporte de ejemplares afectados
1.8. Implementar una estrategia de control y Erradicación de ciervos exóticos	Porcentaje de disminución de área de ocupación de ciervo rojo.
1.9. Desarrollar instrumentos técnicos para evaluación de proyectos civiles en áreas con hábitat o presencia de huemul	Número de proyectos civiles en áreas con hábitat de huemul evaluados adecuadamente en base a su impacto sobre la especie
OBJETIVO 2. AUMENTAR LA PROTECCIÓN EFECTIVA DE LA ESPECIE	
2.1. Generar una Estrategia que permita aumentar las localidades con reproducción	Aumento de número de localidades con reproducción.
2.2. Elaborar Programa de Educación, difusión y comunicación de la conservación del huemul y su hábitat	Aumento de la valoración de la especie y su hábitat
2.3. Establecer acuerdos de conservación, restauración y gestión con propietarios privados	Porcentaje de predios priorizados que incorporan actividades de conservación, restauración y gestión en el manejo de sus predios.

LÍNEAS DE ACCIÓN	INDICADOR DE SEGUIMIENTO
2.4. Elaborar Plan de monitoreo de huemul en el largo plazo	Número de registros de presencia de huemul en áreas limítrofes de su distribución
2.5. Desarrollar Plan de Gestión de la Reserva de la Biosfera con relación a huemul	Implementación del Plan de Gestión para la especie en toda el área de la Reserva de la Biósfera.
2.6. Generar y actualizar conocimiento científico técnico sobre huemul y su hábitat	Porcentaje de investigaciones priorizadas realizadas durante la implementación del plan.

BORRADOR

7.2. ACTIVIDADES POR LÍNEA DE ACCIÓN, PLAZOS ASOCIADOS, PRODUCTOS/RESULTADOS Y RESPONSABLES SUGERIDOS.

ACCION	INICIO Y DURACIÓN DE LA EJECUCIÓN	PRODUCTOS	RESPONSABLES SUGERIDOS
OBJETIVO 1. REDUCIR LAS AMENAZAS AL HUEMUL Y SU HÁBITAT			
1.1. DESARROLLAR UN PROGRAMA DE BUENAS PRÁCTICAS FORESTALES EN BOSQUE NATIVO Y PLANTACIONES EN ÁREAS CON HUEMUL			
1.1.1 Elaborar y entregar formalmente mapa de área de ocupación a Jefes de Departamento Forestales de CONAF y propietarios forestales	2020 y 2030	Mapa impreso y entregado oficialmente	CONAF- MMA
1.1.2 Elaborar y entregar Manual de Buenas Prácticas Forestales (MBPF)	2024	Manual elaborado y distribuido a propietarios con o vecino a áreas con huemul	CONAF-AUMEN-MMA
1.1.3 Reforzar Fiscalización de prácticas forestales y Recomendaciones en Planes de Manejo asociados al MBPF	2022 y permanente	Informe que dé cuenta de fiscalizaciones en áreas con huemul y Planes de Manejo con recomendaciones	CONAF - Propietarios Forestales
1.2. PRIORIZAR LAS ÁREAS CON PRESENCIA DE HUEMUL PARA ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN Y COMBATE DE INCENDIOS			
1.2.1 Elaborar el mapa con hábitat de huemul para establecer medidas de prevención y control de incendios	2019	Mapa de hábitat de huemul elaborado	CONAF y empresas Forestales

ACCION	INICIO Y DURACIÓN DE LA EJECUCIÓN	PRODUCTOS	RESPONSABLES SUGERIDOS
1.2.2 Entregar a todos los organismos públicos y privados que trabajan en control de incendios forestales el mapa con las grillas de presencia del huemul	2020	Documento de entrega oficial	CONAF y empresas Forestales
1.2.3 Establecer un protocolo de alerta temprana	2020	Protocolo de alerta temprana elaborado	CONAF y empresas Forestales
1.3. ELABORAR E IMPLEMENTAR UN PLAN DE DISMINUCIÓN O ERRADICACIÓN DE GANADO EN ZONAS DE REPRODUCCIÓN DE HUEMUL Y PLAN DE BUENAS PRÁCTICAS GANADERAS EN ÁREAS REPRODUCTIVAS POTENCIALES DE HUEMUL			
1.3.1 Elaborar Manuales de buenas prácticas ganaderas	2019-2020	Manual impreso y distribuido en los servicios con competencia	grupo de seguimiento
1.3.2 Implementar el Manual de buenas prácticas por parte de los organismos públicos con competencia en esta materia, como referencia de la ganadería en la Reserva de la Biosfera	2020 en adelante	Nª de propietarios anuales que aplican manual	INDAP
1.3.3 Revisión jurídica a conflictos de límites de en áreas protegidas públicas y privadas que influye en el ingreso no autorizado de ganado	2020 en adelante	Reporte anual consolidado de registros de presencia de ganado en ASP	CONAF-CODEFF-Forestales Arauco y Mininco
1.3.4 Disminución de la presencia de ganado en predios priorizados en la zona de amortiguamiento de la Reserva de la Biósfera	2025-2030	-Mapa con predios priorizados	-MMA y grupo de seguimiento

ACCION	INICIO Y DURACIÓN DE LA EJECUCIÓN	PRODUCTOS	RESPONSABLES SUGERIDOS
		-Llegar acuerdo con propietarios privados	
1.3.5 implementación de plan piloto de manejo de ganado con propietarios privados	2023 en adelante	Informe anual de resultados	MMA y grupo seguimiento Plan
1.4. APOYAR EL CONTROL DE AMENAZAS AL HUEMUL A TRAVÉS DEL USO DE INSTRUMENTOS NORMATIVOS			
1.4.1 Elaborar Ordenanzas Municipales que regulen las amenazas para huemul (perros, practicas forestales, enfermedades, ciervos exóticos, caza ilegal, actividades recreativas, incendios forestales)	2020-2029	N° de Ordenanzas, que incorporan temáticas asociadas a huemul, en comunas con presencia de huemul	MMA- CONAF
1.4.2 Guiar los PLADECOS, seccional de Las Trancas y las Estrategias Regionales y los PROT para que sean compatibles con el área de ocupación del huemul	Permanente	Todos los PLADECOS de las comunas con presencia de huemul y ambas Estrategias y PROT incorporan a huemul y su hábitat como parte del territorio	MMA-CONAF-Municipios-GoRe
1.5. FORTALECER EL SISTEMA DE FISCALIZACIÓN Y MONITOREO DE CAZA ILEGAL			
1.5.1 Concientizar e incentivar la inscripción de inspectores ad honorem mediante charlas sobre la normativa a la comunidad de la zona aledañas	2021-2030	Nuevos ispectores inscritos anualmente	SAG y grupo de seguimiento

ACCION	INICIO Y DURACIÓN DE LA EJECUCIÓN	PRODUCTOS	RESPONSABLES SUGERIDOS
1.5.2 Designar a Directores Regionales de CONAF como inspectores de la Ley de Caza.	2021	Directores Regionales de CONAF designados como inspectores de La Ley de Caza	SAG y grupo de seguimiento
1.5.3 Incentivar que propietarios prohíban la caza en sus predios colocando letreros en sus predios	2025-2030-2035-2039	reporte anual de letreros instalados en predios privados en áreas priorizados (con un diseño estándar)	SAG y grupo seguimiento
1.6. GENERAR INSTRUMENTOS DE BUENAS PRÁCTICAS TURÍSTICAS DE MONTAÑA			
1.6.1 Definir instrumentos que promuevan las buenas prácticas de montaña.	2022	Instrumentos diseñados	Grupo se seguimiento
1.6.2 Elaborar Manual con lineamientos de turismo de montaña y no deje rastro enfocado en hábitat huemul socializado con Municipios, SERNATUR, Clubes de Montaña, Carabineros de Chile de áreas fronterizas, Asociaciones gremiales de turismo, JJVV, Universidades con carreras de turismo, entre otros	2023	Manuales impresos y entregados	Grupo se seguimiento
1.7 GENERAR RESPUESTA TEMPRANA FRENTE A ENFERMEDADES EN HUEMULES			
1.7.1 Generar un grupo de coordinación pública entre SAG – CONAF - MMA - Minagri para intercambio de información de control sanitario y alerta temprana de enfermedades de ganado	2020 y anualmente	Grupo de coordinación público conformado por oficio con encargados	SAG - CONAF – MMA -INDAP

ACCION	INICIO Y DURACIÓN DE LA EJECUCIÓN	PRODUCTOS	RESPONSABLES SUGERIDOS
		designados y reporte anual de situación sanitaria de ganado en la RB	
1.8. IMPLEMENTAR UNA ESTRATEGIA DE CONTROL Y ERRADICACIÓN DE CIERVOS EXÓTICOS			
1.8.1 Realizar encuestas para catastrar predios con presencia de ciervos (identificar si es presencia legal, ilegal, si llegaron por liberación ilegal intencional o no)	2020 y permanente	Catastro georefrenciado elaborado y entregado oficialmente al SAG	SAG y grupo de seguimiento
1.8.3 Elaborar e implementar programa de control de ciervos exóticos	2025 -2035	Programa elaborado y ejecutado	
1.8.4 Implementar programa de monitoreo anual en zona con presencia de ungulados (post control)	2022-2037	Informe con registros anual de presencia de ciervos rojo	MMA y grupo de seguimiento
1.9. DESARROLLAR INSTRUMENTOS TÉCNICOS PARA EVALUACIÓN DE PROYECTOS CIVILES EN ÁREAS CON HÁBITAT O PRESENCIA DE HUEMUL			
1.9.1 Elaborar documento guía para evaluar proyectos civiles en áreas con presencia de huemul y propuesta de medidas de Mitigación, Reparación y Compensación	2021	Documento elaborado	CONAF-MMA-AUMEN
1.9.2 Presentar guía oficialmente al SAG y al SEIA y realizar capacitaciones	2021	Taller de organismos públicos con competencia para revisar y visar guía	CONAF-MMA-AUMEN

ACCION	INICIO Y DURACIÓN DE LA EJECUCIÓN	PRODUCTOS	RESPONSABLES SUGERIDOS
1.9.3 Socializar con Comité Ejecutivo de la Reserva de la Biósfera y gobiernos locales	2025-2030	100 ejemplares impresos entregados y presentados a Municipios de la RB, GoRes, Servicios Públicos, comunidad en general, consultoras y otros	Grupo de seguimiento

ACCION	MOMENTO DE INICIO Y DURACIÓN DE LA EJECUCIÓN	PRODUCTOS	RESPONSABLES SUGERIDOS
OBJETIVO 2. AUMENTAR LA PROTECCIÓN EFECTIVA DE LA ESPECIE			
2.1. GENERAR UNA ESTRATEGIA QUE PERMITA AUMENTAR LAS LOCALIDADES CON REPRODUCCIÓN			
2.1.1 Generar mapa de localidades con reproducción huemul	2020 y actualizar anualmente	Tabla de datos y Mapa actualizado con puntos georeferenciados de presencia de crías	CONAF y grupo seguimiento

ACCION	MOMENTO DE INICIO Y DURACIÓN DE LA EJECUCIÓN	PRODUCTOS	RESPONSABLES SUGERIDOS
2.1.2 Priorizar líneas de investigación en relación a la reproducción del huemul (genética, requerimiento hábitat, in-situ)	2022-2032	Líneas de investigación priorizadas a través de Taller técnico	CONAF-AUMEN-UdeC
2.1.3 Elaborar un programa para disminuir aislamiento de grupos de huemules conocidos	2025	Programa para disminuir grupos aislados en base a un Taller de expertos	Grupo de seguimiento del Plan
2.2. ELABORAR PROGRAMA DE EDUCACIÓN, DIFUSIÓN Y COMUNICACIÓN DE LA CONSERVACIÓN DEL HUEMUL Y SU HÁBITAT			
2.2.1 Elaborar un programa de educación ambiental multiestamental (comunidad educativa, servicio público, sector productivo y sociedad civil), que incluya: a) Priorizar sensibilización a propietarios de áreas con huemul y localidades limítrofes. b) Curso-Taller a comunidades locales que realizan ganadería extensiva en hábitat de huemul. c) Curso-taller a estudiantes de Universidades con presencia en región de Ñuble y Biobío d) Capacitación mediante cursos y seminario a actores públicos y privados vinculados con el huemul. e) Capacitar a la ciudadanía sobre el proceso de participación de la comunidad en el SEIA f) Realizar charlas a organismos con competencias sectoriales.	2021-2031	Documento escrito	MMA (proyecto GEF)

ACCION	MOMENTO DE INICIO Y DURACIÓN DE LA EJECUCIÓN	PRODUCTOS	RESPONSABLES SUGERIDOS
2.2.2 Dar seguimiento y evaluar el Programa de Educación Ambiental	2025 - 2035	Actas de reunión anual entre actores claves	MMA y grupo de seguimiento
2.2.3 Generar alianzas con medios de difusión locales	2026-2036	Informe anual de alianzas	MMA y grupo de seguimiento
2.2.4 Fomentar sistemas de certificación en actividades productivas en desarrollo (turismo, ganadero, energético, forestal y minero)	2020 en adelante	Sellos entregados (Sello S, FSC y CERTFOR, acuerdos de producción limpia, Sello de la RB, Acuerdos territoriales (ASCC), entre otros.	MMA, GORE, SERNATUR, ASCC, CORFO
2.3. ESTABLECER ACUERDOS DE CONSERVACIÓN, RESTAURACIÓN Y GESTIÓN CON PROPIETARIOS PRIVADOS			
2.3.1 Elaborar mapa que indique predios privados priorizados en relación a presencia de huemul en zonas limítrofes	2021	Mapa con nombres de los predios y sus propietarios	Grupo seguimiento
2.3.2 Realizar reuniones con propietarios de predios priorizados para potenciales oportunidades de conservación y restauración	2022 en adelante	Foto y/o acta reuniones	MMA y grupo seguimiento
2.3.3 Implementar acuerdos con privados para la implementación de acciones orientadas a la conservación	2022 en adelante	Por lo menos cinco Acuerdos voluntario con propietario firmados	MMA y grupo seguimiento

ACCION	MOMENTO DE INICIO Y DURACIÓN DE LA EJECUCIÓN	PRODUCTOS	RESPONSABLES SUGERIDOS
2.3.4 Promover instrumentos de fomento e inversión con fondos del estado a predios priorizados (Fondos para bosque nativo, FPA, etc.)	2022 en adelante	Proyectos aprobados	CONAF-MMA-INDAP-SAG-PRODESAL
2.3.5 Promover que en los instrumentos de inversión turístico contengan restricciones de actividades en áreas reproductivas de huemul	2022 en adelante	Instrumentos de inversión turística con consideraciones de protección en áreas reproductivas de huemul	Grupo de seguimiento
2.4. ELABORAR PLAN DE MONITOREO DE HUEMUL EN EL LARGO PLAZO			
2.4.1 Elaborar e implementar un programa de Monitoreo en toda el área de alcance del plan.	2020	Programa elaborado	Grupo seguimiento
2.4.2 Mantener un sistema de monitoreo estandarizado para todas ASP públicas y privadas de la Reserva de la Biosfera	Permanente	Reunión anual de presentación de resultados y/o Informe anual consolidado	CONAF-AUMEN-SAG-MMA
2.5. DESARROLLAR PLAN DE GESTIÓN DE LA RESERVA DE LA BIOSFERA CON RELACIÓN A HUEMUL			
2.5.1 Incorporar en la zonificación de la RB las áreas con huemul, priorizando zonas limítrofes de la extensión de la presencia, localidades con reproducción actual y potencial y el área de ocupación en el Plan de Gestión	2021-2026-	Mapas de huemul incorporados en la zonificación del Plan de gestión	Comité Ejecutivo de la RB y grupo de seguimiento Plan
2.6. GENERAR Y ACTUALIZAR CONOCIMIENTO CIENTIFICO TÉCNICO SOBRE HUEMUL Y SU HÁBITAT.			
2.6.1 Socializar con investigadores y universidades (ej, seminarios anuales-bianuales) lista de prioridades de investigación en huemul	2022 y cada dos años	Lista priorizada y entregada	CONAF – SAG –MMA – UdeC –AUMEN y CODEFF ONG -

ACCION	MOMENTO DE INICIO Y DURACIÓN DE LA EJECUCIÓN	PRODUCTOS	RESPONSABLES SUGERIDOS
2.6.2 Elaborar un protocolo de acuerdo de colaboración entre organismos públicos y privados para la investigación de la especie.	2021 en adelante	Convenios/Protocolo firmado. Aumento de tesis, prácticas profesionales, investigaciones y publicaciones	CONAF – SAG –MMA – UdeC – AUMEN y CODEFF ONG
2.6.3 Elaborar un mapa de distribución de amenazas al huemul (ganado, turismo, ciervos exóticos y proyectos)	2020 y actualización bianual	Mapa elaborado	CONAF - SAG-MMA - AUMEN y CODEFF ONG
2.6.4 Actualizar mapas de Área de Ocupación, Extensión de Presencia y Abundancia	Actualizar anualmente	Publicación digital en página de inventarios del MMA	CONAF y grupo zonal
2.7 EVALUAR FACTIBILIDAD DE ESTABLECER PROGRAMA DE CONSERVACIÓN EX SITU DE HUEMUL EN NEVADOS DE CHILLÁN			
2.7.1 Revisar antecedentes de conservación ex situ de huemul	2021	Informe de antecedentes	Grupo de Seguimiento
2.7.1 Evaluar factibilidad de realizar programa ex situ en Nevados de Chillán	2022	Evaluación de factibilidad de realizar programa de conservación ex situ	Grupo de Seguimiento

7.3. GRUPO DE SEGUIMIENTO, PROCEDIMIENTO Y PERIODOS DE EVALUACIÓN DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN.

El grupo de seguimiento para el Plan de Recuperación, Conservación y Gestión del huemul estará conformado por las siguientes instituciones, con representantes de las regiones de Ñuble y Biobío:

- Corporación Nacional Forestal.
- Ministerio del Medio Ambiente.
- AUMEN – CODEFF.
- Forestal Arauco.
- Servicio Agrícola y Ganadero.

La coordinación del grupo de seguimiento estará a cargo de CONAF Biobío o Ñuble (a definir) y sesionarán al menos una vez por año para verificar el cumplimiento de las acciones definidas en el Plan. El cumplimiento de las acciones deberá ser reportadas al Ministerio del Medio Ambiente, por parte quienes fueron asignadas para cada acción.

La implementación del Plan se llevará a cabo en un horizonte de 20 años, con una evaluación, por parte del Grupo de Seguimiento a los 10 años, se podrán replantear aquellas acciones que no estén siendo efectivas para lograr alcanzar las metas propuestas en el Plan.

8. COSTO ESTIMADO PARA IMPLEMENTACIÓN Y FINANCIAMIENTO

Los costos estimados para la implementación del plan durante los 20 años que está planificado se presentan agrupados por cada objetivo (detalle Anexo 5):

OBJETIVO	COSTO $
Objetivo 1: Reducir las amenazas al huemul y su hábitat	$297.060.000
Objetivo 2: Realizar acciones de conservación efectiva de la especie	$471.620.000
Total	**$768.680.000**

9. BIBLIOGRAFÍA.

Lara J., Velásquez & J. Subiabre. 2011. Reporte preliminar del conflicto perro-huemul en la Reserva Nacional Lago Cochrane (Tamango): Reseña histórica para 2 temporadas reproductivas de ataques y depredación en un área silvestre protegida: VI Reunión Binacional por la Conservación del Huemul, Valdivia, Chile: página 40.

Corti P. 2006. Conservación del huemul en la Patagonia Chilena: una nueva idea de investigación en V Reunión Binacional por la Conservación del Huemul, Valdivia, Chile: 47-48.

Corti P., C. Saucedo, P. Herrera. 2013. Evidence of bovine viral diarrhea, but absence of infectious bovine rhinotracheitis and bovine brucellosis in the endangered huemul deer (*Hippocamelus bisulcus*) in Chilean Patagonia". *Journal of Wildlife Diseases*, 49: 744-746

Durán K. 2014. Determinación De presencia de paratuberculosis en poblaciones de huemules *Hippocamelus bisulcus* en el Parque Nacional Bernardo OHiggins. Memoria de título para optar al grado de Médico Veterinario. Escuela de Medicina Veterinaria, Sede Santiago. Universidad Santo Tomás: 65pp

Godoy C. 1991. Informe de avance: Impacto de la erupción del volcán Hudson en las poblaciones de huemules, XI región. CONAF: 29pp

González-Acuña D, C. Saucedo, P. Corti., M. Casanueva, A. Cicchino. 2009. First Records of the Louse *Solenopotes binipilosus* (Insecta: Phthiraptera) and the Mite *Psoroptes ovis* (Arácnida: Acari) from Wild Southern Huemul (*Hippocamelus bisulcus*) Journal of Wildlife Disease 45(4):1235-1238.

Hinojosa A. 2015. Incendios en las Áreas Silvestres Protegidas de la región del Biobío con hábitat de huemul. Informe CONAF: 14pp

Ministerio de Agricultura. 2015. Programa de protección del huemul, región Aysén. Presencia de protuberancias en huemules de la Reserva Nacional Cerro Castillo, abordaje y acciones a realizar: 11pp

Pérez M. 2010. Estudio del parasitismo gastrointestinal en el huemul del sur (*Hippocamelus bisulcus* Molina 1782) en el centro sur y sur de Chile Memoria de Titulo presentado a la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad de Concepción, para optar al Título de Médico Veterinario.

Saucedo C. 2006. Interacción del huemul y la actividad forestal En: V Reunión Binacional por la Conservación del Huemul, Valdivia, Chile: página 61.

Uhart M C. 2006. Ungulados exóticos: amenaza sanitaria para el huemul? En: V Reunión Binacional por la Conservación del Huemul, Valdivia, Chile: página 25.

Texera W. 1974 Algunos aspectos de la biología del huemul (*Hippocamelus bisulcus*) (Mammalia: Artiodactyla: cervidae) en cautividad. Anales del Instituto de la Patagonia: 4 (1-2): 155-188.

BORRADOR

10. ANEXOS (INFORMACIÓN DE BASE COMO ANTECEDENTES PARA EL PROCESO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA. NO FORMARÁ LUEGO PARTE DE LA PROPUESTA DE PLAN)

Anexo n°1. Participación de funcionarios en representación de las instituciones que forman parte del Grupo de Elaboración, en las dos reuniones de elaboración del Plan:

1° y 2° Taller: 18 octubre de 2016 y 19 julio de 2018

Institución	**Profesional asistente**
Departamento de Áreas Silvestres Protegidas, CONAF	Ana Hinojosa - Alberto Bordeu –Juan Carlos Bascur
Parque Nacional Laguna del Laja - Reserva Nacional Ñuble, CONAF	Segundo Necul - Christopher Sepúlveda
ONG AUMEN	Rodrigo López
ONG CODEFF	Carlos Garcés
Forestal Arauco Zona Norte	Carolina Rojas
Bioforest	Raúl Briones
Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad de Concepción	Oscar Skewes
Facultad de Ciencias Forestales, Universidad de Concepción	Cristóbal Pizarro
Recursos Naturales Renovables, Servicio Agrícola y Ganadero.	Juan Bustamante - Rosa Orrego
Ministerio del Medio Ambiente	Cecilia Jiménez
Ministerio del Medio Ambiente – FAO	Fabiola Lara - Andrés Jacques
ENEL	Patricia Concha – Luís Tamín - Evelyn Aravena - Yanet Espejo
Gobierno Regional Biobío	Pablo San Martin

BORRADOR

Anexo n°2. Detalle de calificación de amenazas directas

Las amenazas se calificaron utilizando el software miradi®, según tres criterios:

-Alcance (proporción de la población del huemul que puede ser afectado por la amenaza dentro de diez años si se mantienen las circunstancias y las tendencias actuales)

-Severidad (nivel de daño que la amenaza ejerce sobre el huemul si las circunstancias y las tendencias actuales se mantienen)

-Irreversibilidad (grado en que los efectos de la amenaza se pueden revertir, si esta amenaza termina) (tabla 2).

Sólo una de las amenazas "Vulnerabilidad a Cambio Climático" se evaluó con criterios diferentes:

-Exposición (factor externo, relacionado con la magnitud y tasa de los cambios climáticos y ambientales experimentados por el huemul)

-**Sensibilidad** (grado en que el huemul se ve afectado por la variabilidad o cambio climático)

-Capacidad de Adaptación (potencial, capacidad o habilidad del huemul para adaptarse al cambio climático, moderar los posibles daños, aprovechar las oportunidades o responder a las consecuencias)

BORRADOR

Amenaza	Alcance	Gravedad	Irreversibilidad	Calificación Final
Transmisión de enfermedades	Alto	Medio	Alto	Medio
Desastres Naturales	Bajo	Medio	Medio	Bajo
Desplazamiento por ganadería extensiva	Alto	Medio	Medio	Medio
Proyectos de infraestructura y urbanización	Alto	Alto	Alto	Alto
Ataque y desplazamiento por perros	Alto	Medio	Medio	Medio
Actividades recreativas y competitivas de montaña	Medio	Alto	Medio	Medio
Cambio climático	Alto	Alto	Medio	Alto
Competencias con ungulados exóticos	Bajo	Medio	Medio	Bajo
Incendios Forestales	Muy alto	Medio	Medio	Medio
Caza Ilegal	Bajo	Muy alto	Alto	Bajo
Degradación de hábitat por prácticas forestales inadecuadas	Medio	Medio	Medio	Medio

Anexo n°3. Detalle de definiciones y justificación de ATRIBUTOS ECOLÓGICOS CLAVES DEL HUEMUL.

Se utilizó para definir los parámetros actuales, la información de puntos de presencia de huemul de un máximo de hasta 20 años (entre 1997 y 2017), basado en el ciclo de vida descrito para un huemul (Corti 2017), contabilizando un total de 267 puntos de presencia actual sin repetición y siguiendo las recomendaciones de la UICN (2013) para construir cada parámetro.
Los valores calculados como históricos fueron usados como referencia de los valores óptimos a los que se debería apuntar:

Área de ocupación: se utilizó una grilla con celdas de 2 km por lado (4 km^2).

Extensión de la Presencia: polígonos convexos mínimos, con una distancia entre ellos menor al triple del promedio de la distancia entre puntos (3α hull)

Localidad: es un área geográfica o ecológica, en la cual un sólo acontecimiento amenazante, puede afectar rápidamente a todos los individuos de la especie; para el caso del huemul, se consideró una localidad estuvo dada por todos aquellos puntos de presencia que están a un máximo de 5km de distancia.

Localidades con reproducción: aquellas localidades que tiene registro de crías o juveniles.

Localidades con reproducción potencial: aquellas localidades que tienen registro de hembras, pero no de crías.

Abundancia: se estimó el número mínimo de ejemplares adultos por cada localidad.

Justificación:

Área de Ocupación efectiva: Debido a que la superficie actual es un 20% menor que la pasada, se estimó como Regular (436km^2) y la histórica como Buena (544km^2).

Extensión de la Presencia: Debido a que la superficie actual es un 56% menor que la pasada, se estimó como Pobre (681km^2) y la histórica como Buena (1540km^2).

Localidades con presencia: Debido a que las localidades actuales es un 66% menor que la pasada, se estimó como Pobre (14) y la histórica como Buena (21).

Localidades con reproducción: Se estima que por lo menos el 50% de las localidades debería tener reproducción (Bueno).

Localidades con reproducción potencial: Se estima que por lo menos el 70% de las localidades sin reproducción efectiva comprobada (=11), debieran tener reproducción potencial (Bueno=8).

Abundancia estimada: Se estima que para ser una población estable, su abundancia debiera ser superior a 500 ejemplares adultos (Muy Bueno).

BORRADOR

Anexo n° 4. Actas de participación ciudadana y registro gráfico.

Plan de Restauración, Conservación y Gestión del Huemul en la zona central de Chile

Acta de Participación Ciudadana

Minas del Prado, Coihueco

Sábado, 6 de octubre de 2018

- Se presentan las amenazas y su calificación en la propuesta de Plan RECOGE
- Los vecinos se manifiestan de acuerdo a las amenazas y su calificación propuesta.

Al respecto de las amenazas presentadas se comenta:

- Desplazamiento por ganadería extensiva:
  - En este sector no se realizan veranadas, más bien desde San Fabián. Se cree que allá puede ser una amenaza, no en este sector.
- Proyectos de Infraestructura y urbanización:
  - Hace 3 o 4 años se comentó sobre la construcción de una central, se supo de investigaciones en el sector de Zapallar, pero no se sabe que la construcción vaya a suceder.
- Actividades recreativas y competitivas de montaña:
- Son pocos los turistas que vienen a la zona, los que visitan las áreas protegidas no suelen recorrer esta localidad.
- No existe alojamiento regularizado, pero hay opciones de prestar el servicio.
- No hay un servicio de cabalgatas hacia el área protegida.
- Se confecciona artesanía que podría dedicarse al huemul.
- Competencia con ungulados exóticos.
  - Hace décadas se vieron algunos individuos, pero no se reconoce como una amenaza.
- Incendios forestales:
  - No son recurrentes en el sector.
- Degradación de hábitat por prácticas forestales inadecuadas:
  - La gran presencia de forestales es una amenaza al hábitat, sobre todo porque incrementan su área de ocupación.

En tanto esta acta ha sido escrita digitalmente en presencia de los asistentes, se acuerda que la lista de asistencia es válida como manifestación de acuerdo.

Plan de Restauración, Conservación y Gestión del Huemul en la zona central de Chile

Acta de Participación Ciudadana

Las Trancas, Pinto

Sábado, 20 octubre 2018

- Se presentan las amenazas y su calificación en la propuesta de Plan RECOGE
- Los vecinos se manifiestan de acuerdo a las amenazas y su calificación propuesta.

Al respecto de las amenazas presentadas se comenta:

- Perros sin dueños:
  - Es la principal amenaza para la especie en el sector de Las Trancas. Son liberados por externos al sector y habitan junto al área residencial y pueden circular en áreas silvestres.
  - No existe alguna institución, pública o privada, que esté trabajando específicamente el tema.
  - Algunos vecinos se están organizando y junto con la Universidad de Concepción van a esterilizar los perros sin dueños del sector.
- Gestión de residuos sólidos:
  - Es deficiente, hay espacios designados desde el municipio para la recolección, pero el volumen supera la capacidad del recipiente.
  - La acumulación de residuos es un foco de atracción para los perros.
  - La educación ambiental es deficiente. Por ejemplo, los vecinos dejan la basura en horarios que no corresponde y los turistas botan residuos en espacios públicos.
- Ruidos molestos:
  - Es necesario incluir en la ordenanza ambiental la limitación de ruidos molestos, pues es un problema en incremento.

En tanto esta acta ha sido escrita digitalmente en presencia de los asistentes, se acuerda que la lista de asistencia es válida como manifestación de acuerdo.

BORRADOR

Plan de Restauración, Conservación y Gestión del Huemul en la zona central de Chile

Acta de Participación Ciudadana

Los Lleuques, Pinto

Sábado, 20 de octubre de 2018

- Se presentan las amenazas y su calificación en la propuesta de Plan RECOGE
- Los vecinos se manifiestan de acuerdo a las amenazas y su calificación propuesta.

Al respecto de las amenazas presentadas se comenta:

- Autoridades locales han propuesto a antiguos habitantes arrieros volver a ocupar los predios en donde se emplaza la Reserva de Ñuble. Se estima que los arrieros que utilizan áreas de ocupación del huemul no son originarios del valle de Atacalco, se cree que son afuerinos.
- Los turistas que visitan las áreas silvestres (protegidas o no) llevan residuos que contaminan. La escasez de educación ambiental de los visitantes en áreas de huemul termina en la degradación del hábitat.
- Hay desconfianza en algunas autoridades locales, inversionistas en el territorio y profesionales que participan en la elaboración de los proyectos.
- Se estima que la baja educación ambiental en el territorio influye en la participación de las reuniones convocadas sobre temáticas ambientales y en la resolución de problemáticas ambientales.

En tanto esta acta ha sido escrita digitalmente en presencia de los asistentes, se acuerda que la lista de asistencia es válida como manifestación de acuerdo.

BORRADOR

Plan de Restauración, Conservación y Gestión del Huemul en la zona central de Chile

Acta de Participación Ciudadana

Antuco, Antuco

Sábado, 27 de octubre de 2018

- Se presentan las amenazas y su calificación en la propuesta de Plan RECOGE
- Los vecinos se manifiestan de acuerdo a las amenazas y su calificación propuesta.

Al respecto de las amenazas presentadas se comenta:

1. La educación ambiental es la actividad más requerida por los vecinos asistentes. Hay interés en conocer de esta especie.
    - Hay escaso interés y partición de jóvenes en este tipo de actividades, es necesario ir a los colegios. Las invitaciones a las juntas de vecinos no son motivadoras para los jóvenes.
    - En la comuna hay diferentes poblados donde viven jóvenes, que no llegan a reunión al ser citados a Antuco porque los pasajes son caros. Es necesario hacer las reuniones en cada poblado. Las reuniones deberían hacerse en días de hábiles en horario después de trabajo para que los vecinos puedan participar.

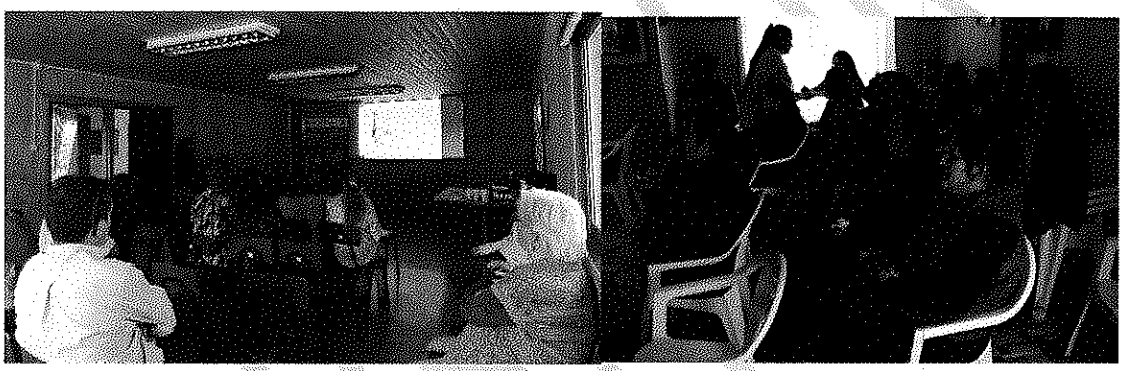
2. Hay preocupación por el avance del Retamo en las áreas silvestres. Las especies exóticas invasoras en general son una preocupación. El ciervo rojo podría ser una de ellas, aunque se reconoce no poder distinguirlo con claridad del huemul.

3. Se requiere capacitación de guías turísticos para regular la intervención en los hábitat de las especies amenazas. Hay diversas certificaciones de guías turísticos, por lo tanto debería buscarse una certificación ad hok a la protección de las especies amenazadas.

En tanto esta acta ha sido escrita digitalmente en presencia de los asistentes, se acuerda que la lista de asistencia es válida como manifestación de acuerdo.

BORRADOR

Reuniones de participación ciudadana en Los Lleuques (izquierda) y Las Trancas de la comuna de Pinto



Reuniones de participación ciudadana en Antuco (izquierda) y Minas del Prado, Coihueco.

BORRADOR

Anexo n°5. Estimación de costos por actividad anual y por los 20 años de duración del Plan.

OBJETIVOS /ACTIVIDADES	COSTO ESTIMADO ANUAL	COSTO ESTIMADO POR LOS 20 AÑOS DEL PLAN	Detalle
OBJETIVO 1. REDUCIR LAS AMENAZAS AL HUEMUL Y SU HÁBITAT			
1.1. DESARROLLAR UN PROGRAMA DE BUENAS PRÁCTICAS FORESTALES EN BOSQUE NATIVO Y PLANTACIONES EN ÁREAS CON HUEMUL			
Elaborar y entregar formalmente mapa de área de ocupación a Jefes de Departamento Forestales de CONAF y propietarios forestales	$50.000	$100.000	año 1 y 10
Elaborar y entregar Manual de Buenas Prácticas Forestales (MBPF)	$1.000.000	$1.000.000	Año 3
Reforzar Fiscalización de prácticas forestales y Recomendaciones en Planes de Manejo asociados al MBPF	$1.540.000	$30.800.000	Anual
1.2.INCORPORAR EN EL PLAN DE CONTROL DE INCENDIOS FORESTALES LAS ÁREAS CON HUEMUL			
Entregar a todos los organismos públicos y privados que trabajan en control de incendios forestales el mapa con la grillas de presencia del huemul	$50.000	$100.000	Año 1 y 10
1.3. ELABORAR PLAN DE DISMINUCIÓN O ERRADICACIÓN DE GANADO EN ZONAS DE REPRODUCCIÓN DE HUEMUL Y PLAN DE BUENAS PRÁCTICAS GANADERAS EN ÁREAS REPRODUCTIVAS POTENCIALES DE HUEMUL			
Elaborar Manuales de buenas prácticas ganaderas que incluya la programación de fiscalización de SAG las zonas con presencia de huemul	$1.000.000	$1.000.000	Año 4
Implementar el Manual de buenas prácticas por parte de los organismos públicos con competencia en esta materia	$1.890.000	$37.800.000	Anual
Revisión jurídica de conflictos de límites de áreas protegidas públicas y privadas que influye en el ingreso no autorizado de ganado	$1.000.000	$5.000.000	5 estudios
Extracción de ganado sin dueño en predios priorizados y autorizados en la zona de amortiguamiento de la Reserva de la Biósfera	$4.620.000	$13.860.000	Año 5, 10 y 15

Implementación de plan piloto con propietarios privados	$25.000.000	$25.000.000	Año 3
1.4. CONTROLAR AMENAZAS AL HUEMUL A TRAVES DE INSTRUMENTOS NORMATIVOS DE GOBIERNOS LOCALES Y REGIONALES			
Elaborar Ordenanzas Municipales que regulen las amenazas para huemul (perros, practicas forestales, enfermedades, ciervos exóticos, caza ilegal, actividades recreativas, incendios forestales)	$500.000	$2.500.000	5 Ordenanzas
Procurar que PLADECOS, Seccional Las Trancas, Estrategias Regionales y PROT sean compatibles con el área de ocupación del huemul	$1.000.000	$12.000.000	12 Instrumentos
1.5. ESTABLECER SISTEMA DE FISCALIZACIÓN Y MONITOREO DE CAZA ILEGAL			
Concientizar e incentivar la inscripción de inspectores ad honorem	$7.200.000	$28.800.000	Año5,10,15 y 19
Capacitar a guardabosques y guardaparques en ley de caza	$1.350.000	$5.400.000	Año5,10,15 y 19
Incentivar a propietarios de predios con presencia de huemul instalen letreros de prohibición de caza para desincentivar cualquier tipo de caza	$3.000.000	$12.000.000	Año5,10,15 y 19
1.6. GENERAR POLÍTICAS E INSTRUMENTOS DE BUENAS PRÁCTICAS TURÍSTICAS DE MONTAÑA			
Elaborar Manual con lineamientos de turismo de montaña y no deje rastro enfocado en hábitat huemul socializado con Municipios, SERNATUR, Clubes de Montaña, Carabineros de Chile de áreas fronterizas, Asociaciones gremiales de turismo, JJVV, Universidades con carreras de turismo, entre otros.	$2.000.000	$2.000.000	Año 5
1.7 DESARROLLAR PROGRAMA DE PREVENCIÓN Y CONTROL SANITARIO DE ENFERMEDADES QUE PUEDAN AFECTAR LA REPRODUCCIÓN DEL HUEMUL			
Generar un grupo de coordinación pública entre SAG – CONAF - MMA - Minagri para intercambio de información de control sanitario y alerta temprana de enfermedades de ganado	$500.000	$10.000.000	Anual
1.8. IMPLEMENTAR UNA ESTRATEGIA DE CONTROL Y ERRADICACIÓN DE CIERVOS EXÓTICOS			
Catastrar y georreferenciar predios con presencia de ciervos (identificar si es presencia legal, ilegal, si llegaron por liberación ilegal intencional o no)	$0	$0	Anual
Jornada difusión a nivel de directores regionales anualmente	$500.000	$10.000.000	Anual
Elaborar e implementar programa de control de ciervos exóticos (cazadores especializados)	$36.000.000	$72.000.000	Año 5 y 10
Implementar programa de monitoreo anual en zona con presencia de ungulados (post control)	$8.000.000	$16.000.000	

			Año 7-12
1.9. DESARROLLAR INSTRUMENTOS TÉCNICOS PARA EVALUACIÓN DE PROYECTOS CIVILES EN ÁREAS CON HÁBITAT O PRESENCIA DE HUEMUL			
Elaborar documento guía para evaluar proyectos civiles en áreas con presencia de huemul y propuesta de medidas de Mitigación, Reparación y Compensación	$2.100.000	$2.100.000	Año 2
Presentar guía oficialmente al SAG y al SEIA	$0	$0	Año3
Socialización con Comité Ejecutivo de la RB y gobiernos locales	$2.400.000	$9.600.000	Año 5, 10,15, 19
TOTAL PARCIAL	**$100.700.000**	**$297.060.000**	
OBJETIVO 2. REALIZAR ACCIONES DE CONSERVACIÓN EFECTIVA DE LA ESPECIE			
2.1 GENERAR UNA ESTRATEGIA QUE PERMITA AUMENTAR LAS LOCALIDADES CON REPRODUCCION			
Generar mapa de localidades con reproducción huemul	$0	$0	Año 1 y permanente
Priorizar líneas de investigación en relación a la reproducción del huemul (genética, requerimiento hábitat, in-situ)	$0	$0	Año 2 y 12
Elaborar un Plan de Acción para disminuir aislamiento de grupos	$1.500.000	$1.500.000	Año 5
2.2. ELABORAR PROGRAMA DE EDUCACIÓN, DIFUSIÓN Y COMUNICACIÓN DE LA CONSERVACIÓN DEL HUEMUL Y SU HÁBITAT			
Elaborar un programa de educación ambiental multiestamental (comunidad educativa, servicio público, sector productivo y sociedad civil), que incluya:	$25.000.000	$50.000.000	Año 2 y 12
a) Priorizar sensibilización a propietarios de áreas con huemul y localidades limítrofes.	$12.000.000	$24.000.000	Año 3 y 13
b) Curso-Taller a comunidades locales que realizan ganadería extensiva en hábitat de huemul.	$5.000.000	$10.000.000	Año 4 y 14
c) Curso-taller a estudiantes de Universidades con presencia en región de Ñuble y Biobío			
d) Capacitación mediante cursos y seminario a actores públicos y privados vinculados con el huemul.			
e) Capacitar a la ciudadanía sobre el proceso de participación de la comunidad en el SEIA			
Dar seguimiento y evaluar el Programa de Educación Ambiental	$29.150.000	$58.300.000	Año 5 y 15
Generar alianzas con medios de difusión locales	$7.500.000	$15.000.000	Año 6 y 16

Fomentar sistemas de certificación en actividades productivas en desarrollo (turismo, ganadero, energético, forestal y minero)	$12.000.000	$24.000.000	Año 5y10
2.3. ESTABLECER ACUERDOS DE CONSERVACIÓN, RESTAURACIÓN Y GESTIÓN CON PROPIETARIOS PRIVADOS			
Elaborar mapa que indique predios privados priorizados en relación a presencia de huemul en zonas limítrofes de distribución	$1.000.000	$1.000.000	Año 2
Realizar reuniones con propietarios de predios priorizados para potenciales oportunidades de conservación y restauración	$0	$0	Costo asociado a otras actividades
Implementar acuerdos o contratos para la implementación de acciones orientadas a la conservación	$40.000.000	$80.000.000	Año 5 y 10
Promover instrumentos de fomento e inversión con fondos del estado a predios priorizados (Fondos para bosque nativo, FPA, etc.)	$0	$0	Costo asociado a otras actividades
Promover que en los instrumentos de inversión turístico contengan restricciones de actividades en áreas reproductivas de huemul	$0	$0	Costo asociado a otras actividades
2.4. ELABORAR PLAN DE MONITOREO DE HUEMUL EN EL LARGO PLAZO			
Elaborar programa de monitoreo priorizando las áreas limítrofes, áreas de ocupación con información más antigua y zonas no monitoreadas con hábitat potencial	$2.100.000	$2.100.000	Año 1
Mantener un sistema de monitoreo estandarizado para todas ASP públicas y privadas de la Reserva de la Biosfera y una localidad nueva en su área de distribución visitada al año para verificar presencia de huemul	$30.000.080	$191.520.000	Costo inversión y de monitoreo permanente
2.5. DESARROLLAR PLAN DE GESTIÓN DE LA RESERVA DE LA BIOSFERA CON RELACIÓN A HUEMUL			
Incorporar en la zonificación de la RB las áreas con huemul, priorizando zonas limítrofes de la extensión de la presencia, localidades con reproducción actual y potencial y el área de ocupación en el Plan de Gestión	$500.000	$2.000.000	Cada 5 años
2.6. GENERAR Y ACTUALIZAR CONOCIMIENTO CIENTÍFICO TÉCNICO SOBRE HUEMUL Y SU HÁBITAT			
Socializar con investigadores y universidades (ej, seminarios anuales-bianuales) lista de prioridades de investigación en huemul	$1.000.000	$10.000.000	Cada dos años
Elaborar un protocolo de acuerdo de colaboración entre organismos públicos y privados para la investigación de la especie	$0	$0	
Elaborar un mapa de distribución de amenazas al huemul (ganado, turismo, ciervos exóticos y proyectos)	$1.000.000	$2.000.000	Año 1 y 10

Actualizar mapas de Área de Ocupación, Extensión de Presencia y Abundancia	$50.000	$200.000	Cada 5 años
TOTAL PARCIAL 2	**$167.800.080**	**$471.620.000**	
COSTO TOTAL PLAN	**$268.500.080**	**$768.680.000**	

BORRADOR

2° Cualquier persona, natural o jurídica, podrá formular observaciones por escrito a la propuesta de Plan de Recuperación, Conservación y Gestión del Huemul en Los Nevados de Chillán, acompañando los antecedentes que las fundamentan, dentro del plazo de 30 días desde la publicación de la presente Resolución, en cualquier oficina del Ministerio del Medio Ambiente a lo largo del país, o en el *banner* correspondiente de la página web del Ministerio del Medio Ambiente.

3° Publíquese en extracto en un diario de circulación nacional y en la página electrónica del Ministerio del Medio Ambiente.

ANÓTESE, COMUNÍQUESE, PUBLÍQUESE, Y ARCHÍVESE

MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE
SUBSECRETARIO

FELIPE RIESCO EYZAGUIRRE
SUBSECRETARIO DEL MEDIO AMBIENTE

JAB/RCR/[illegible]/CTG/SDV
Distribución:
- Archivo División Jurídica.
- Archivo División de Recursos Naturales y Biodiversidad.
- Expediente del Plan.