



UNIVERSIDAD DE CHILE
FACULTAD DE CIENCIAS VETERINARIAS Y PECUARIAS
ESCUELA DE CIENCIAS VETERINARIAS

**LINEAMIENTOS PARA EL MANEJO DE LA SALUD EN LOS MAMÍFEROS
TERRESTRES NATIVOS EN EL SISTEMA NACIONAL DE ÁREAS SILVESTRES
PROTEGIDAS DEL ESTADO DE CHILE.**

Catalina Fernanda Vera Oliva

Proyecto de Memoria para optar
al Título Profesional de Médico
Veterinario
Departamento de Medicina
Preventiva

**PROFESOR GUÍA: CRISTÓBAL BRICEÑO URZÚA, MV, PhD, UNIVERSIDAD DE
CHILE**

PROFESOR COLABORADOR: MIGUEL DÍAZ GACITÚA, MV, CONAF

FINANCIAMIENTO: CONVENIO FAVET-CONAF

SANTIAGO, CHILE
2016



UNIVERSIDAD DE CHILE
FACULTAD DE CIENCIAS VETERINARIAS Y PECUARIAS
ESCUELA DE CIENCIAS VETERINARIAS

**LINEAMIENTOS PARA EL MANEJO DE LA SALUD EN LOS MAMÍFEROS
TERRESTRES NATIVOS EN EL SISTEMA NACIONAL DE ÁREAS SILVESTRES
PROTEGIDAS DEL ESTADO DE CHILE.**

Catalina Fernanda Vera Oliva

Proyecto de Memoria para optar
al Título Profesional de Médico
Veterinario
Departamento de Medicina
Preventiva

NOTA FINAL:

Firma

Profesor Guía	Cristóbal Briceño U.
Profesor Corrector	Javier Simonetti Z.
Profesor Corrector	Santiago Urcelay V.

PROFESOR GUÍA: CRISTÓBAL BRICEÑO URZÚA, MV, PhD, UNIVERSIDAD DE
CHILE

PROFESOR COLABORADOR: MIGUEL DÍAZ GACITÚA, MV, CONAF

FINANCIAMIENTO: CONVENIO FAVET-CONAF

SANTIAGO, CHILE
2016

AGRADECIMIENTOS

Quisiera comenzar agradeciendo a mis padres, José Miguel Vera Lara y María Angélica Oliva Ureta por su apoyo incondicional en toda mi etapa universitaria, por alentarme siempre, ser comprensivos y estar a mi lado en momentos bastante complejos que viví en este largo proceso.

Agradecer a profesores como Héctor Adarmes, Soledad Fernández y Pilar Oviedo que fueron una inspiración y un gran apoyo durante los primeros años de adaptación a la universidad. Agradecer a Juan Lazo, Ana María Ramirez y Tamara Tadich mis profesores que fueron una inspiración en las últimas etapas de la carrera.

A todos los funcionarios que con su duro trabajo permiten que la universidad funcione de mejor forma, quienes siempre respondieron a mi saludo con una gran sonrisa.

Agradecer a todos mis compañeros y amigos que compartieron horas y horas de estudio, que me tuvieron paciencia y me apoyaron cuando todo se veía cuesta arriba y con los que compartí tantos buenos momentos.

Agradecer a Miguel Díaz Gacitúa quien compartió su gran idea conmigo y confió en mis capacidades para desarrollarla, quien me ayudo a gestionar una práctica de un año en la CONAF, lo que significó un tremendo aprendizaje. Agradecerle por guiarme durante gran parte del desarrollo de mi Memoria de Título. A Javier Simonetti por sus grandes aportes, sus tremendas reflexiones y por darse el tiempo de compartir sus conocimientos conmigo y nutrirme de ideas.

Me gustaría hacer un agradecimiento especial a cada uno de los guardaparques que participó en mis talleres, por compartir su sabiduría y gran experiencia del día a día en terreno, por resguardar nuestras ASP y a la flora y fauna que las habitan. También agradecer a todos los otros participantes de los talleres, administradores, médicos veterinarios, académicos, por compartir sus ideas conmigo y participar entusiastamente.

Y por último agradecer a mi compañero de vida, Carlos Schulze por aparecer en el momento preciso, apoyarme día a día en lo que fue la parte más compleja de la tesis, aportarme conocimiento, experiencia y por ayudarme a creer en mis capacidades.

RESUMEN

El objetivo de esta investigación consiste en proponer un conjunto de lineamientos para el manejo de la salud de los mamíferos terrestres nativos del Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del Estado de Chile (SNASPE).

Para caracterizar las carencias en el manejo de salud de los mamíferos terrestres nativos que se encuentran en el SNASPE, inicialmente se utilizó el Marco Lógico. Este consiste en analizar un problema, identificar quienes están involucrados, jerarquizar objetivos y finalmente seleccionar una estrategia de implementación óptima, en busca de solucionar el problema inicialmente identificado. Esto se complementó con el uso del Análisis de Brecha que consiste en identificar el estado ideal o deseado de un grupo de componentes previamente seleccionados y luego el estado actual de los mismos, con el fin de detectar la brecha existente entre ambos.

En el desarrollo de la investigación, se realizaron talleres en cuatro biomas de referencia; Altiplano, zona Mediterránea, Bosque húmedo Valdiviano y Patagonia. En los cuatro talleres realizados, participaron 66 personas (guardaparques, administradores, profesionales del área y médicos veterinarios del SAG). El problema identificado fue el manejo inadecuado de la salud en la fauna mamífera terrestre nativa del SNASPE. Se reconocieron cinco áreas sobre las cuales habría que trabajar para abordar la problemática, estas fueron: Conocimiento, Normativas, Manejo de datos, Personal entrenado y Herramientas.

Al analizar el estado actual y calificar cada una de las áreas, se concluyó que para todos los biomas evaluados las áreas tienen un puntaje promedio entre 1,3 y 2,2 lo que genera una categorización de regular a deficiente. Las brechas identificadas para cada área fueron amplias, siendo el máximo posible de alcanzar 5. Normativas obtiene la mayor brecha con un promedio de 3,8 y luego se ubica Herramientas con un promedio de 3,6, a continuación Personal entrenado 3,5, Manejo de datos 3,2 y la menor brecha la obtuvo Conocimiento con un promedio de 2,8. Al tener identificadas las áreas con sus respectivas brechas se diseñó una propuesta de lineamientos para cada área, con una serie de requerimientos base para su adecuado desarrollo.

SUMMARY

The objective of this research is to propose a set of guidelines for managing the health of native terrestrial mammals in the National System of Protected Wilderness Areas of the State of Chile (SNASPE).

The logical Framework was used initially to characterize the deficit gaps in the health management of native terrestrial mammals found in the SNASPE. This methodology aim to analyze a problem, identify stakeholders involved, prioritize goals and finally select an optimal implementation strategy seeking to solve the problem initially identified. This was complemented by the use of Gap Analysis. This technique involves identifying a group of desired components previously selected or the ideal state, then the current state thereof, in order to detect the gap between them.

In the course of this investigation, workshops were held in four biomes of reference; Altiplano, Mediterranean area, Valdivian rainforest and Patagonia. In the four workshops, 66 people (guards, managers, professionals and governmental veterinarians) participated. The problem identified was the inadequate management of health of native terrestrial mammals at SNASPE. Five areas of improvement to be addressed were indentified, these are: Knowledge, Standards, Data Management, Trained Personnel and Tools.

Analyzing the current status and qualifying each of the areas, it was concluded that all four biomes have reached an average score between 1.3 and 2.2. This equals a categorization from moderate to poor. The gaps identified for each area are spacious. The maximum possible gap that can be reached is 5. Standards obtained the largest gap with an average of 3.8, followed by Tools with an average of 3.6, Trained Personnel with a score of 3.5, and Data Management with a gap of 3.2. The category of Knowledge revealed the smallest gap with an average of 2.8.

Having identified the areas and their respective gaps provides a frame to design a guideline proposal, with a series of basic requirements for proper development.

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	11
2. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA.....	13
2.1-El fenómeno de la enfermedad animal en las Áreas Silvestres Protegidas.....	13
2.2- Experiencias internacionales de manejo de salud en la fauna silvestre	15
2.3- Manejo de la salud de los mamíferos silvestres en Chile.....	17
2.4- Herramientas para abordar la problemática	18
2.4.1- Marco lógico	18
2.4.2- Análisis de Brecha.....	18
2.4.3- Epidemiología participativa (EP).....	19
3. OBJETIVOS.....	20
3.1- Objetivo General	20
3.2- Objetivos Específicos.....	20
4. MATERIAL Y MÉTODOS	21
4.1- Materiales	21
4.1.1- Área de evaluación.....	21
4.1.2- Materiales para levantamiento de información en terreno por Región.....	21
4.2- Método	23
4.2.1-Marco lógico	23
4.2.2- Análisis de Brecha.....	25
4.2.2.1- Identificación de las áreas de acción.....	25
4.2.2.2- Determinación del estado “ideal”.....	25
4.2.2.3- Dimensionamiento de brechas	25
4.2.3- Prueba no paramétrica de Friedman.....	26

4.2.4- Recopilación de datos en terreno	26
4.2.5- Propuesta de Lineamientos Estratégicos	27
5. RESULTADOS	28
5.1- Población que participó en los talleres	28
5.2- Determinación inicial del Árbol de problema	28
5.3- Dimensionamiento de las causas.....	30
5.4- Dimensionamiento de los efectos.....	31
5.5- Análisis de brecha	32
5.5.1- Identificación de Áreas temáticas de brecha	32
5.5.2- Determinación del estado “ideal” o deseado.....	32
5.6- Dimensionamiento de las brechas	35
5.6.1- Estado actual	35
5.6.2- Brecha.....	36
5.6.3- Prueba no paramétrica de Friedman.....	36
6. DISCUSIÓN.....	39
6.1- Dimensionamiento de las causas.....	39
6.2- Dimensionamiento de los efectos.....	41
6.3- Dimensionamiento de brechas	42
6.4- Propuesta de lineamientos estratégicos	43
6.4.1 Área del conocimiento.....	43
6.4.2 Área de las normativas	43
6.4.3 Área de manejo de datos.....	45
6.4.4 Área de personal entrenado	45
6.4.5 Área de herramientas	46
7. CONCLUSIÓN	47

8. BIBLIOGRAFÍA	48
9. ANEXOS	53

ÍNDICE DE MATERIAL ILUSTRATIVO

TABLAS:

Tabla N° 1. Escala de percepción según importancia relativa.

Tabla N° 2. Escala de calificación.

Tabla N° 3. Componentes del sistema, estado actual.

Tabla N° 4. Componentes del sistema, Brecha.

FIGURAS:

Figura N° 1. Triada de la enfermedad.

Figura N° 2. Mapa de Chile.

Figura N° 3. Árbol de Problemas.

Figura N° 4. Grado de importancia según las causas por Región.

Figura N° 5. Grado de importancia según los efectos por Región

Figura N°6. Análisis entre regiones para cada área de acción,

Figura N°7. Resultados prueba no paramétrica de Friedman.

1. INTRODUCCIÓN

Actualmente uno de los instrumentos más comunes de conservación de la naturaleza *in situ* se consigue a través de la protección de áreas únicas o representativas de la diversidad biológica de un país (Benoit, 1996). La importancia de conservar mediante áreas radica en contribuir a la protección, recuperación y manejo de especies de flora y fauna que presenten problemas de conservación; proteger y valorar los recursos culturales insertos en las áreas y contribuir mediante la gestión de educación ambiental. La República de Chile cuenta con un Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del Estado (SNASPE), el cual es administrado por la Corporación Nacional Forestal (CONAF). Por otra parte se encuentran los Santuarios de la Naturaleza, establecidos por el Consejo de Monumentos Nacionales y los Parques y Reservas Marinas dependientes del Servicio Nacional de Pesca, SERNAPESCA (CODEFF, 1999). Por último, se encuentran las Áreas Silvestres Protegidas de Propiedad Privada (ASPP).

Los principales problemas sobre la fauna terrestre nativa al interior del SNASPE son la competencia por introducción de animales exóticos invasores, la depredación, la caza furtiva, los incendios forestales, la fragmentación de hábitats y el traspaso de enfermedades, entre otros (Cunningham *et al*, 2001). La salud de los mamíferos terrestres nativos, empleando el término de salud enfocándose en la prevención, orientado a evitar la presentación de enfermedades, ha tomado creciente importancia y aun se carece de suficiente información y propuestas para manejarla eficazmente.

La presente Memoria de Título busca recopilar y generar información para el diseño de una propuesta de lineamientos con el fin de desarrollar un adecuado manejo de la salud de los mamíferos terrestres nativos del SNASPE, entendiéndose manejo, como la forma o sistema de organización aplicado para prevenir y/o resolver los problemas de salud. A modo de ejemplo, existe un alto impacto por el ingreso de perros a las Áreas Silvestres Protegidas (ASP), los cuales pueden atacar y/o transmitir enfermedades a los mamíferos terrestres nativos. Es necesario que existan lineamientos para tener un plan de contingencia frente a eventos de muerte o enfermedad, lineamientos para velar por el adecuado cumplimiento de

la actual normativa de prohibición de ingreso de mascotas a las ASP, lineamientos para que se genere una base de datos en donde se vayan registrando eventos de muerte y/o enfermedad, entre otros. La investigación es la continuación de un estudio realizado entre la Facultad de Ciencias Veterinarias y Pecuarias de la Universidad de Chile (FAVET) y CONAF titulado “Catastro de enfermedades presentes en animales silvestres pertenecientes al Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del Estado de Chile” (López *et al.*, 2014) comentado más adelante. A través de la generación de lineamientos, se espera abarcar algunas de las recomendaciones propuestas por los autores, por ejemplo, la implementación de un plan de contingencia que contenga un algoritmo de toma de decisiones frente a eventos de muerte o enfermedad de mamíferos terrestres nativos, una adecuada fiscalización de la actual normativa sobre la prohibición de ingreso de mascotas a las ASP, o una nueva normativa que prohíba el ingreso de ganado domestico a las ASP.

Un primer paso en el desarrollo de esta investigación es la conceptualización del problema de la salud en los mamíferos terrestres nativos del SNASPE. A continuación, se presentará el estado ideal o deseado que deben tener una serie de áreas de acción para un adecuado manejo de la salud de los mamíferos terrestres nativos y se identificará el estado actual en el que se encuentran cada una de las regiones en donde se trabajará. Al restar el estado actual al estado ideal, es posible obtener las brechas existentes e identificar como se podría trabajar para disminuirlas. Luego, se presentará la discusión y finalmente en las conclusiones se propondrá una serie de lineamientos estratégicos para el manejo de este problema.

2. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

2.1-El fenómeno de la enfermedad animal en las Áreas Silvestres Protegidas

El incremento de la población humana a lo largo del tiempo ha producido una expansión de ella sobre el territorio, generando un cambio en la ocupación de las tierras. Esto ha producido un aumento en el contacto entre personas, animales domésticos y nativos, acrecentando el riesgo de transmisión y permanencia de patógenos, así como la aparición de nuevas enfermedades (Cunningham, 2001). Para poder actuar sobre la enfermedad es necesario comprender la ecología, es decir, estudiar la interacción entre los patógenos, los animales a los que infectan y la relación con su entorno. La ecología de los patógenos de animales silvestres suele ser más compleja que la de los patógenos que afectan a humanos o animales domésticos, esto tiene que ver con la alta diversidad de potenciales huéspedes o reservorios que existe entre las especies silvestres (Medina-Vogel, 2010).

Existen tres factores que determinan la aparición o no de enfermedades. Estos son; medio ambiente, hospederos y patógenos. Una forma de comprender la manera en que puede desencadenarse una enfermedad es a través de un marco que relaciona estos tres factores.

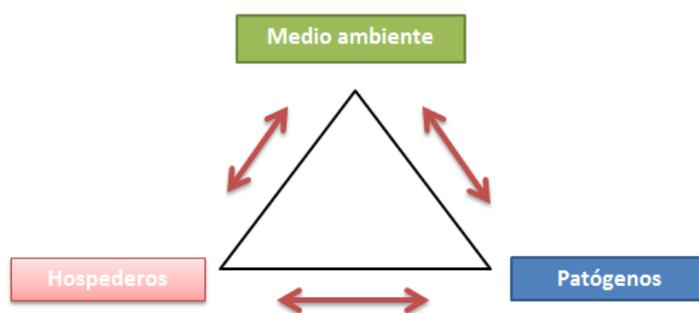


Figura N° 1. Triada de la enfermedad

Muchas veces, los factores ambientales y los cambios en éstos, son los que más influyen en la aparición o no de una enfermedad, como en su magnitud y envergadura. Un ejemplo

interesante de analizar es lo que ha sucedido en el continente americano con la propagación del hantavirus. Las variaciones temporales en la incidencia de la enfermedad se correlacionan con las variaciones en la densidad de poblaciones de ratones y su interacción con los humanos. Es por esto que la incidencia de presentación de infecciones por hantavirus en humanos es sustancialmente mayor en entornos que han sufrido profundas alteraciones en el ambiente, en particular por la agricultura (OIE, 2010).

En los últimos años ha habido un incremento en la aparición de enfermedades humanas y animales, en particular las enfermedades infecciosas, lo que se ha convertido en un tema preocupante. Las enfermedades infecciosas en especies silvestres existen al interior de un paisaje identificado por factores climáticos, geográficos y ecológicos específicos. Estas tienen la capacidad de mantener un foco dinámico y permanente de circulación del patógeno al interior de una comunidad y área geográfica determinada. Cualquier factor que pueda modificar al ecosistema que contenga a el o los reservorios silvestres de enfermedad, tiene el potencial de modificar la epidemiología de la enfermedad (Cabello y Cabello, 2008).

Por otra parte, cobra importancia la enfermedad emergente, la cual se define como una infección nueva producto de la evolución o la modificación de un agente patógeno existente, una infección conocida que se extiende a una zona geográfica nueva o a una población en la que la enfermedad estaba ausente, un agente patógeno no identificado anteriormente o una enfermedad diagnosticada por primera vez y que tiene repercusiones importantes en la sanidad de los animales o la salud de las personas (Cunningham *et al*, 2000).

Cunningham, *et al*. (2000) establecieron una tipología de las distintas formas de enfermedad emergentes. Ellos las clasifican en tres grandes grupos: i) aquellas asociadas con “flujo” de animales domésticos hacia las poblaciones de fauna silvestre que viven en las proximidades; ii) aquellas relacionadas directamente con la intervención humana, y; iii) aquellas que ocurren sin participación humana o de animal doméstico evidente. Las enfermedades que ellos señalan como emergentes representan una amenaza sustancial a la conservación de la biodiversidad mundial. Este nuevo contexto ecológico y epidemiológico ha llevado a plantear que la salud en los ecosistemas naturales actuales debe ser entendida como un fenómeno holístico, complejo, dinámico, que involucra al medio ambiente y con

transferencias reciprocas de patógenos desde la sociedad humana, las poblaciones animales silvestres y domésticas. Este concepto se denomina *One Health* y ha sido acuñado por la Organización Mundial de Sanidad Animal (OIE), la Organización Mundial de la Salud (OMS) y la FAO (OIE, 2010a). Este abordaje pretende integrar la prevención, vigilancia, respuesta y gestión de las enfermedades en todos los entes públicos e instituciones sociales pertinentes (OIE, 2010b).

2.2- Experiencias internacionales de manejo de salud en la fauna silvestre

En el año 2011 en Francia, se realizó la Conferencia Mundial de Vida Silvestre de la OIE la cual se denominó; sanidad animal y biodiversidad. Esta conferencia se ocupó de abordar temas como, los beneficios y retos en la gestión coordinada frente a los riesgos existentes para la Salud de vida silvestre, animales domésticos y la interfaz de los ecosistemas humanos (Peñuela *et al*, 2012).

En algunos países se han desarrollado estrategias para velar por la Salud de la fauna silvestre. Un ejemplo de ello se produce en Inglaterra (<https://www.gov.uk/topic/environmental-management/wildlife-habitat-conservation>), donde construyeron una estrategia que busca enfrentar los impactos de las enfermedades en la fauna silvestre del país, otorgando un marco dentro del cual el gobierno y otras entidades puedan desarrollar políticas y tomar decisiones relacionadas con la gestión de enfermedades de la fauna. Esta estrategia define el alcance y la naturaleza de participación que el gobierno debe tener basado en cuatro fundamentos: proteger la salud humana; proteger la salud y bienestar de los animales domésticos; salvaguardar el comercio y la economía general; y proteger la biodiversidad y las especies amenazadas (Hartley y Lysons, 2011).

Por su parte, Canadá cuenta con el “*Canadian wildlife health cooperative/Réseau canadien de la santé de la faune (CWHC/RCSF)* (<http://fr.cwhc-rcsf.ca/>), creado en 1992, que tiene como misión proteger y promover la salud de la fauna silvestre y de los canadienses a través de liderazgo, colaboración, investigación y acción. La cooperativa incluye expertos en diagnóstico e investigadores de enfermedades en fauna silvestre, expertos en salud

pública, educadores calificados y experimentados asesores políticos. El CWHC/RCSF se dedica a la generación de conocimientos necesarios para evaluar y gestionar la salud de la fauna silvestre y trabajar con otros actores, para asegurar que el conocimiento adquirido se utilice en el momento oportuno (Evans, 2013).

En el caso de Australia, cuentan con un Programa de Vigilancia Sanitaria de Vida Silvestre en el Estado de Victoria, el cual está adscrito a la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad de Melbourne y se apoya en la Fundación Hermon Slade (<http://fvas.unimelb.edu.au/research/research-areas/wildlife-health-surveillance-victoria/about>). La principal estrategia del programa consiste en incentivar la notificación o denuncia de casos de animales muertos o enfermos con el fin de identificar información básica de salud en las poblaciones silvestres. A través de este programa, se busca mejorar la limitada información disponible, que se debe en parte a la poca denuncia e investigación de casos que afectan a las especies de vida silvestre (Peñuela *et al*, 2012).

Por último, en Estados Unidos de América existe un Sistema de Vigilancia y Manejo de Enfermedades que afectan a animales silvestres (<http://www.nwhc.usgs.gov/>) a través del cual se monitorean, evalúan y adoptan medidas de manejo pertinentes a problemas que emergen de la transmisión de patógenos por la interacción entre animales silvestres, domésticos y humanos. Este modelo está liderado por entidades gubernamentales y también no gubernamentales, que promueven las interacciones multidisciplinarias y multiculturales para abordar y solucionar problemas relacionados con enfermedades en especies silvestres (Peñuela *et al*, 2012).

La gestión y control de las enfermedades de la fauna silvestre presenta varios desafíos. Uno de ellos se relaciona con la dificultad de diagnóstico de animales enfermos o asintomáticos. También, en el caso de mortalidad, muchos animales mueren sin ser encontrados por lo tanto se desconocen cantidad y causas de muertes en fauna silvestre. Por otra parte, el diagnóstico también es difícil ya que se dificulta la toma de muestras para análisis de laboratorio y la interpretación de resultados para una especie para la que no existen antecedentes de normalidad puede ser compleja. Por lo tanto, la implementación de sistemas de detección oportuna o la aplicación de controles ante brotes de enfermedades en fauna silvestre representa un desafío, considerando que en general estas herramientas han sido desarrolladas a partir de animales domésticos donde se tiene mayor información.

Teniendo en cuenta estos factores se reconoce que la aplicación e implementación de un programa de vigilancia epidemiológica diseñado para la fauna silvestre es importante y consecuente con las políticas actuales a nivel mundial (Peñuela *et al*, 2012).

2.3- Manejo de la salud de los mamíferos silvestres en Chile

En Chile existe una fauna mamífera terrestre constituida por 105 especies, las cuales se distribuyen en 8 órdenes, 20 familias y 53 géneros (Iriarte, 2008). De estas 20 familias, ocho tienen especies catalogadas En Peligro (MMA, 2016). El manejo de la salud animal silvestre no está desarrollado en Chile. La enfermedad es una causa de riesgo considerada por la UICN para clasificar peligros de extinción de fauna silvestre. A lo menos 14 de las especies de mamíferos terrestres de Chile han sufrido un detrimento de su población por la intervención del humano, por la presencia de especies exóticas invasoras y/o por la transmisión de enfermedades (zorro de Darwin, huemul, gato andino, murciélago de Schnabel, cururo, entre otros) (UICN, 2016).

En el país, diversos autores han venido reportando eventos de enfermedad en algunas especies de animales nativos periféricos o residentes en el SNASPE. Por mencionar algunos ejemplos, existen estudios en guanaco (Cunazza, 1976), en cánidos (Moreira y Stutzin, 2005), en aves silvestres (Jeria y Méndez 2006), en vicuña (Arredondo *et al.*, 2007), en felinos (Mora *et al*, 2015), en huemul (Puen, 2013), en roedores (Zamora y Riedemann, 1999), entre otros.

López *et al.*, (2014) realizaron el primer catastro sobre enfermedades y patógenos reportados en fauna vertebrada residente en el SNASPE, reconociendo a partir de fuentes bibliográficas y entrevistas de campo, 1.382 menciones de enfermedades y patógenos en animales vertebrados silvestres en los últimos 10 años. Estos autores, señalan algunas recomendaciones para el desarrollo de formas de manejo de la salud en el SNASPE, como son la gestión frente a la presencia de animales domésticos del entorno y el desarrollo de protocolos y lineamientos de política y acción para ello. También, potenciar la recuperación de información de terreno sobre fauna, ya sea datos clínicos, anatomopatológicos, epidemiológicos, o de otra índole. Por otra parte, reconocen que es necesario afinar

regionalmente los datos de prevalencia, morbilidad y mortalidad de las enfermedades que afectan a las principales especies residentes. Esto, como una forma de determinar su incidencia sobre las poblaciones animales que son objeto de conservación. A su vez los autores señalan que es necesario dotar de conocimientos de salud animal al personal de CONAF, desarrollar nuevas competencias y lineamientos de trabajo a nivel de área protegida, entre otros.

2.4- Herramientas para abordar la problemática

2.4.1- Marco lógico

El Marco Lógico es una herramienta para facilitar el proceso de conceptualización, diseño, ejecución y evaluación de proyectos. Consiste en analizar un problema, identificar quienes están involucrados, jerarquizar objetivos y finalmente seleccionar una estrategia de implementación en busca de solucionar el problema inicialmente identificado (Órtegon *et al.*, 2005). Para desarrollar el Marco Lógico se estructura un Árbol de problemas, en el cual se esquematiza el problema identificado con sus causas y efectos. A través de esta herramienta, se podrá conceptualizar y discutir una problemática actual al interior del SNASPE.

2.4.2- Análisis de Brecha

El Análisis de Brecha es una herramienta de planificación estratégica utilizada por el Banco Mundial, la cual nace en el ámbito de la ingeniería para su aplicación en empresas y posteriormente se utiliza y enfoca en el mejoramiento de la administración, funciones de las ASP y también es utilizado en otros ámbitos de conservación. La técnica consiste en identificar el estado ideal o deseado de un grupo de componentes previamente seleccionado y luego el estado actual de los mismos, con el fin de detectar la brecha existente entre ambos (Scott y Schipper, 2006). A través del uso de esta herramienta se espera constatar los

vacíos existentes en CONAF respecto a los distintos componentes reconocidos para el manejo de salud en los mamíferos terrestres nativos del SNASPE.

2.4.3- Epidemiología participativa (EP)

Para el desarrollo de la investigación, se realizaron cuatro talleres en donde se utilizó la Epidemiología participativa (EP). La epidemiología es la disciplina científica que estudia la frecuencia y distribución de fenómenos relacionados con la salud y sus determinantes en poblaciones específicas, y la aplicación de este estudio al control de problemas de salud (Pérez *et al* 2009).

La EP es una rama de la epidemiología veterinaria que trabaja con comunidades humanas, utilizando métodos participativos para resolver problemas epidemiológicos. Es un enfoque práctico para la epidemiología que da a los interesados un papel más importante en la conformación de programas para salud pública, salud animal, vigilancia de las enfermedades e investigación (Jost *et al*, 2007).

La información obtenida puede ser usada para mejorar el diseño de proyectos de salud animal, optimizar los servicios de atención veterinaria, realizar mejores estrategias de vigilancia epidemiológica y mejorar el control de las enfermedades. (FAO, 2011).

A través del uso de esta herramienta, se buscó internalizar al grupo en la discusión de una problemática sobre la cual todos tenían injerencia. Esto permitió que los participantes del taller se involucraran en el tema y se sintieran parte de las mejoras ayudando en la búsqueda de posibles soluciones.

Los talleres estuvieron focalizados en guardaparques, administradores, profesionales del área y médicos veterinarios del Servicio Agrícola Ganadero (SAG).

3. OBJETIVOS

3.1- Objetivo General

Proponer un conjunto de lineamientos para el manejo de la salud de los mamíferos terrestres nativos en el Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del Estado de Chile.

3.2- Objetivos Específicos

- Caracterizar las carencias en el manejo de salud de los mamíferos terrestres nativos que se encuentran en el Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del Estado de Chile.
- Identificar las áreas a trabajar para el manejo de la salud en los mamíferos terrestres nativos que se encuentran en el Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del Estado de Chile.
- Diseñar una propuesta de lineamientos estratégicos para abordar las brechas identificadas en el manejo institucional de la salud en los mamíferos terrestres nativos que se encuentran en el Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del Estado de Chile.

4. MATERIAL Y MÉTODOS

4.1- Materiales

4.1.1- Área de evaluación

Dado los recursos disponibles y con la intención de representar la mayor variabilidad posible en el SNASPE, se definió desarrollar cuatro talleres de prospección en distintas regiones (Figura N° 2). Para la realización de los talleres se escogieron cuatro biomas de referencia basados en la clasificación descrita por Iriarte (2008). La primera zona seleccionada fue el bioma altiplánico representado por la Región de Arica y Parinacota, luego la zona Mediterránea representada por la región del Libertador Bernardo O'Higgins, la zona del Bosque húmedo Valdiviano representada por la Región de los Ríos y la zona Patagónica representada por la Región de Magallanes y la Antártica Chilena.

4.1.2- Materiales para levantamiento de información en terreno por Región

Para la recopilación de información en terreno se utilizó una camioneta propiedad de CONAF, se utilizaron fichas de registro de datos, binoculares, cámara fotográfica, frascos para posible colecta de muestras, guantes de látex e instrumental quirúrgico básico.

A través de la actividad en terreno se buscó recopilar información acerca de una posible logística para el manejo de la salud de los mamíferos terrestres nativos, se buscó evaluar las competencias y conocimientos del personal sobre la fauna y el terreno. Por ejemplo, ¿Qué harían frente al hallazgo de un animal muerto?

Zonas de Estudio

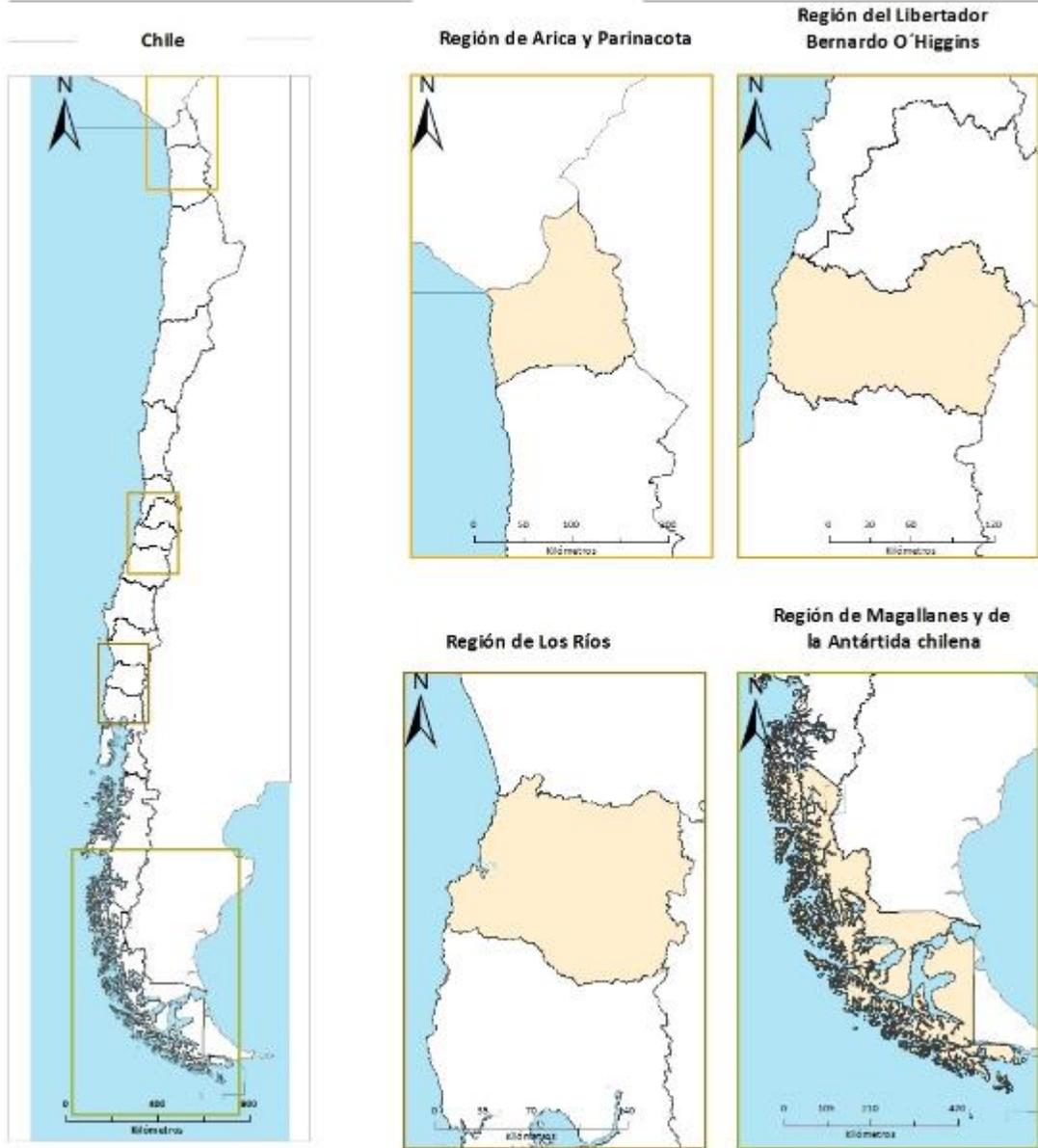


Figura N°2. Regiones donde se implementaron los talleres

4.2- Método

4.2.1-Marco lógico

4.2.1.1- Reconocimiento y definición del problema

Para reconocer el problema, se trabajó sobre la siguiente pregunta ¿Existe un problema de salud en los mamíferos terrestres nativos del SNASPE? y se realizó una lluvia de ideas sobre posibles elementos centrales involucrados. Finalmente, se discutieron y analizaron las ideas generadas. De esta forma, se logró definir el problema como un manejo inadecuado de la salud en la fauna mamífera terrestre nativa del SNASPE. Al reconocer y definir los alcances del problema se procedió a estimar los efectos que lo estarían generando. Luego, se identificaron las causas. Esto significó buscar que elementos están o podrían estar provocando el problema.

4.2.1.2- Determinación inicial del Árbol de problemas

Una vez que se detectó el problema central y se identificaron las causas y efectos, fue posible elaborar una primera versión de Árbol de problemas. Este entrega una imagen completa de la situación existente (Aldunate y Córdova, 2011).

4.2.1.3- Validación con grupo de expertos

Una parte importante en el adecuado desarrollo de la metodología fue revisar la validez e integridad del Árbol de problemas, y de esta forma, asegurarse de que las causas y efectos estén correctamente representados y que el problema este definido adecuadamente. Para esto, el Árbol de problema fue presentado a un conjunto de ocho Médicos Veterinarios

dedicados al estudio y conservación de fauna silvestre, tanto de CONAF, como del Ministerio del Medio Ambiente y de la Academia, en busca de validar y refinar esta herramienta y así obtener una segunda versión más refinada.

4.2.1.4- Validación a nivel Regional

El análisis resulta más valioso cuando se efectúa en forma de taller, en el cual, participan las partes interesadas (quienes tienen conocimiento de la problemática). Es por esto que, al haber obtenido una segunda versión de Árbol de problemas, esta fue presentada a los concurrentes al taller de prospección y mediante una actividad de Epidemiología participativa, se procedió a presentar el Árbol de problemas y someterlo a discusión.

4.2.1.5- Dimensionamiento de las causas y los efectos

En una segunda actividad participativa se procedió a determinar la importancia relativa de cada una de las causas y efectos para la problemática en las respectivas regiones, utilizando una escala de uno a siete (los más cercanos a uno tenían una menor importancia y los más cercanos a siete eran los más relevantes). Luego se procedió a jerarquizar de mayor a menor importancia tanto las causas como los efectos. Se generó una tabla (Anexo N° 4) con los resultados de la actividad los cuales posteriormente fueron graficados para una mejor interpretación.

Tabla N° 1. Escala de percepción según importancia relativa.

Nivel de importancia	Puntaje
Muy alta	6,1-7
Alta	5,1-6,0
Media	4,1-5,0
Baja	3,1-4,0
Muy baja	2,1-3,0
Nula	1,1-2,0

4.2.2- Análisis de Brecha

4.2.2.1- Identificación de las áreas de acción

Un vez reconocido y definido el problema, se procedió a analizar en qué áreas habría que trabajar para abordarlo. Esto se pudo realizar gracias a la bibliografía revisada y a reuniones con expertos. Luego de haber identificado estas áreas, se procedió a reconocer que contenidos sería importante que abarcara cada una de ellas, esto se desarrolló en los talleres.

4.2.2.2- Determinación del estado “ideal”

Se desarrolló una actividad participativa, en la cual se utilizó un papelógrafo para identificar lo que debiera contener cada una de las áreas de acción, y de esta forma, se determinó su estado ideal o deseado. Esta herramienta fue sometida a discusión con expertos y complementada durante la actividad participativa.

4.2.2.3- Dimensionamiento de brechas

Una vez determinado el estado ideal o deseado se procedió a establecer el estado actual de las distintas áreas, a través de una tercera actividad participativa. Esta consistió en utilizar una escala de calificación de cero a cinco en donde cero no califica y cinco es considerado excelente. Se discutió cada una de las áreas y se les asignó una calificación en conjunto. Al obtener el estado actual, este se restó al estado ideal obteniendo la brecha. Es así como se pudo constatar los vacíos existentes respecto a las distintas áreas de acción frente al manejo de la salud en la fauna mamífera terrestre nativa del SNASPE. La información generada fue sistematizada en una matriz.

Tabla N° 2. Escala de calificación.

Categoría de calificación	Puntaje
Excelente	4,5-5
Muy bueno	3,5-4,4
Bueno	2,5-3,4
Regular	1,5-2,4
Deficiente	0,5-1,4
No califica	0-0,4

4.2.3- Prueba no paramétrica de Friedman

Se procedió a realizar un análisis estadístico en busca de evaluar si existían diferencias significativas para los resultados obtenidos en cada una de las áreas por cada una de las regiones.

Al tener una muestra pequeña y una serie de datos dependientes se procedió a utilizar la prueba no paramétrica de Friedman (Milton, 2001). Se procesaron los datos y variables con el software InfoStat.

4.2.4- Recopilación de datos en terreno

Para el desarrollo de esta actividad se contó con una ficha de registro de datos (Anexo N° 2), la cual buscó detectar tres aspectos principales: 1) Logística para el manejo de la salud; 2) Evaluación de la salud del ecosistema; y 3) Competencias y conocimientos del personal sobre la fauna y el entorno.

Esto permitió analizar el grado de conectividad, por ejemplo, una de las preguntas fue si había poblaciones de animales domésticos aledaños a la ASP; si había energía eléctrica disponible (en caso de que se generara una toma de muestras y estas necesitasen conservarse refrigeradas). Por último, distancia para apoyo técnico especializado existente en cada región analizada.

4.2.5- Propuesta de Lineamientos Estratégicos

En base al Árbol de problemas generado y a los datos recopilados en el Análisis de brecha, se produjo una Propuesta de Lineamientos Estratégicos para acercarse al estado deseado, y de esta forma, disminuir las brechas identificadas en las distintas áreas de acción sobre el manejo de la salud de la fauna mamífera terrestre nativa del SNASPE.

5. RESULTADOS

5.1- Población que participó en los talleres

Se realizaron cuatro talleres regionales en los cuáles participaron a lo menos 15 personas por taller. El total de la población participante en la investigación fue de 66 personas. Los talleres estuvieron focalizados a guardaparques, administradores y profesionales del área. También fueron convocados médicos veterinarios pertenecientes al Servicio Agrícola Ganadero (SAG) (Anexo N° 3).

5.2- Determinación inicial del Árbol de problema

El problema identificado resultó ser el **manejo inadecuado de la salud en la fauna mamífera terrestre nativa del SNASPE.**

Las causas que se reconocen como generadoras y potenciadoras del problema son:

- Aumento de animales domésticos aledaños
- Existe poca información relacionada a esta temática
- Baja inversión del Estado en el tema de la salud en fauna silvestre
- Baja preparación del personal

Se reconocen tres grandes efectos:

- Muerte de animales
- Animales enfermos
- Animales reservorio

Estos efectos se desglosan en una serie de efectos secundarios:

- Mala percepción del visitante

- Problemas de bienestar animal
- Traspaso de enfermedades de animales domésticos a silvestres y viceversa
- Enfermedades zoonóticas

Finalmente, se llegó a la siguiente representación de **Árbol de Problemas**:



Figura N° 3. **Árbol de Problemas**

5.3- Dimensionamiento de las causas

Como se muestra en la Figura N° 4, en la región de Arica y Parinacota (XV) se le otorga una importancia media (5,0), al aumento de animales domésticos. La región de Magallanes y la Antártida chilena le otorga una importancia alta (6,0) y el resto de las regiones le otorga una importancia muy alta (7,0) a este tema. A la poca información sobre la enfermedad animal silvestre y a la baja inversión del estado se les otorga una importancia alta (5,1 a 6,0) a muy alta (6,1 a 7,0) en cada una de las regiones. Por último a la baja preparación del personal se le otorga una importancia muy alta (7,0) en todas las regiones, a excepción de la región de Magallanes y la Antártida chilena (XII) donde se le otorga una importancia baja (4,0).

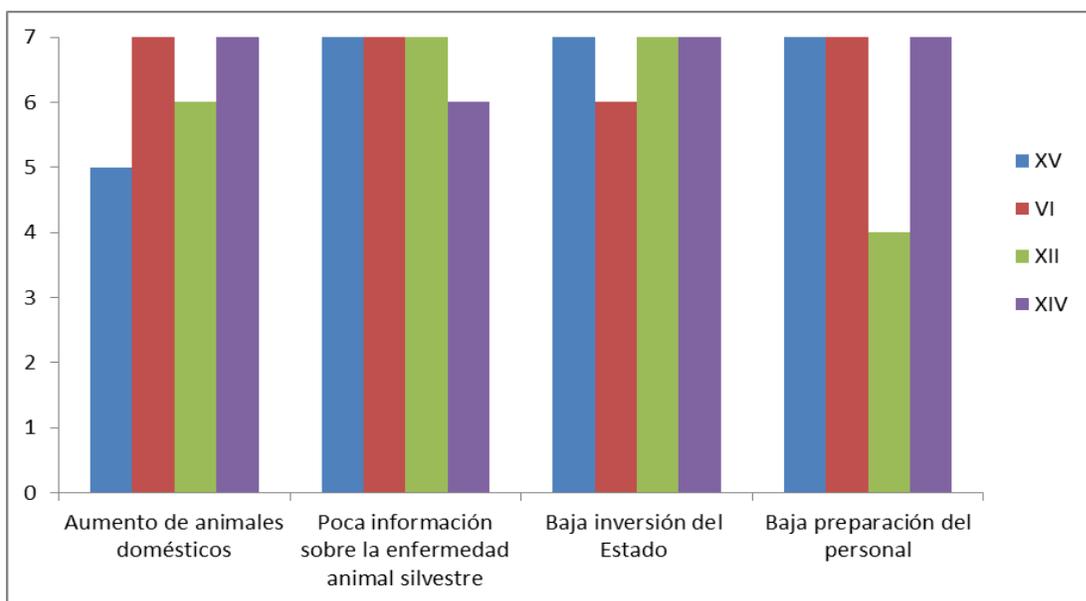


Figura N° 4. Grado de importancia según las causas por Región: en la figura se muestra el grado de importancia (1 a 7) otorgado por los participantes para cada causa en las regiones donde se realizaron los talleres.

En relación al grado de importancia de cada una de las causas, no fue posible categorizarlos, ya que en promedio, todas obtienen un valor sobre 6,1, es decir, se le asigna una importancia muy alta dentro de la calificación previamente mencionada.

5.4- Dimensionamiento de los efectos

Como se muestra en la Figura N° 5, en general se le da nula importancia a la mala percepción del visitante (1,1 a 2,0). A excepción de la región de los Ríos (XIV) donde se le otorga una importancia media (5,0).

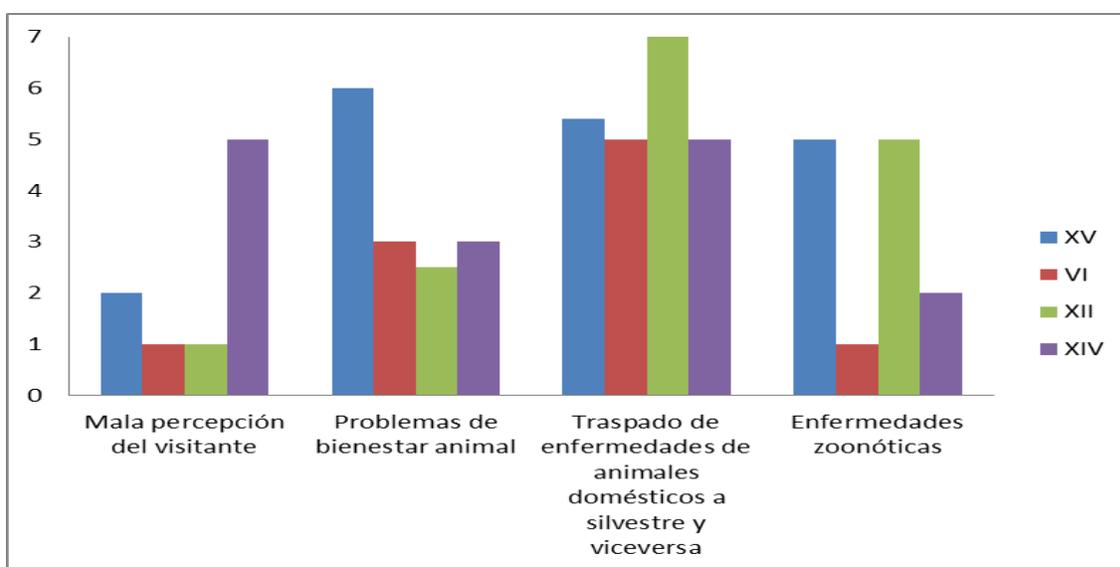


Figura N° 5. Grado de importancia según los efectos por Región: en la figura se muestra el grado de importancia (1 a 7) otorgado por los participantes para cada efecto en las regiones donde se realizaron los talleres.

El bienestar animal está implícito si hablamos de animales enfermos y en general se le da importancia muy baja en la mayoría de las regiones (2,1 a 3,0). A excepción de la región de Arica y Parinacota (XV) donde se le da una importancia alta (6,0). Acerca del traspaso de enfermedades de animales domésticos a silvestres y viceversa, en las regiones del libertador Bernardo O'Higgins (VI) y la región de los Ríos (XIV) se le otorga una importancia media (5,0). En la región de Arica y Parinacota (XV) se le otorga una importancia alta (5,4) y en la región de Magallanes y la Antártica chilena (XII) se le otorga

una importancia muy alta (7,0). Por último, con respecto a las enfermedades zoonóticas, se tienen opiniones divididas en Arica y Parinacota (XV) y en la región de Magallanes y la Antártica chilena (XII), se le otorga una importancia media (5,0). En cambio en la región del libertador Bernardo O'Higgins (VI) y la región de los Ríos (XIV) le otorgan una importancia nula (1,1-2,0).

En relación al grado de importancia de los efectos, al ser jerarquizados según los resultados de los promedios, se observa que el traspaso de enfermedades desde animales domésticos a fauna silvestre y viceversa obtiene una importancia alta (5,6). Luego, con una importancia baja se encuentran los problemas de bienestar animal (3,6) y las enfermedades zoonóticas (3,2). Por último, se encuentra la mala percepción del visitante con una muy baja importancia (2,2).

5.5- Análisis de brecha

5.5.1- Identificación de Áreas temáticas de brecha

Las áreas que se determinaron en las entrevistas y reuniones para un correcto manejo de la salud son las siguientes:

- Conocimiento
- Normativas
- Manejo de datos
- Personal entrenado
- Herramientas

5.5.2- Determinación del estado “ideal” o deseado

A continuación se presentan cada una de las áreas identificadas y un listado con lo que representa el estado ideal o deseado de cada área. Estas fueron ideadas para la realidad

nacional de CONAF a partir del análisis bibliográfico, actividades participativas con guardaparques, médicos veterinarios y académicos dedicados a la conservación de fauna silvestre. Y en un futuro podrían ser extrapolables a las Áreas Silvestres Protegidas Privadas.

El estado ideal, determinado en relación al conocimiento, se constituye por las siguientes temáticas:

- Tener información o conocimiento profundo y con experiencia directa sobre enfermedades más comunes que afecten a la fauna local.
- Conocimiento sobre la legislación que tenga incidencia en el manejo de la salud animal.
- Experiencia en toma de muestras.
- Experiencia en manejo e inmovilización de animales.
- Priorización de especies importantes para el ecosistema.

En cuanto a normativas para el manejo de la salud de los mamíferos silvestres, es necesario que exista:

- Un plan de contingencia, que contenga un algoritmo de toma de decisiones frente a eventos de muerte o enfermedad de animales (protocolos diferenciados: para el manejo de distintas enfermedades animales y protocolos para manejo de animales muertos).
- Un Reglamento de Bioseguridad.

Se reconoce que para el correcto manejo de la salud de la fauna es necesario:

- Conocer la abundancia de poblaciones animales locales y de esta forma poder elaborar un plan de manejo para especies que se encuentren clasificadas en alguna categoría de riesgo o bajo otro criterio establecido previamente.

- Contar con formatos para llevar registros estandarizados de muertes, caza, animales heridos, entre otros.
- Realizar reportes sistemáticos de salud de los mamíferos nativos del SNASPE.
- Elaborar mapas dinámicos de distribución espacial de las especies.
- Contar con una plataforma para la colecta de datos en terreno
- Tener un encargado regional de traspaso de datos a plataforma u otro soporte.

En el caso del personal entrenado, los requisitos identificados fueron:

- Entregar las herramientas teórico prácticas para abordar las distintas situaciones de manejo de salud que puedan presentarse en terreno.
- Contar con un médico veterinario capacitado en técnicas para realización de necropsias, conocimiento de sintomatología clásica de animales enfermos, toma y conservación de muestras, contención de animales y que maneje protocolos de bioseguridad.
- Un equipo de trabajo previamente capacitado en manejo básico de la salud animal en apoyo al médico veterinario.

Con respecto a las herramientas, en cada ASP debiera existir:

- Material especializado para el médico veterinario regional a cargo.
- Material básico para manejo de la salud en la unidad.
- Implementos de bioseguridad para el personal.
- Un set de herramientas para necropsia.
- Material básico para identificación y registro de fauna como: máquina de fotos, GPS y binoculares, entre otros.
- Cadena de frío (refrigerador o freezer) para mantención de muestras.
- Material para desinfección de herramientas.
- Infraestructura habilitada para contener animales enfermos entre otros.

5.6- Dimensionamiento de las brechas

5.6.1- Estado actual

Luego de tener determinado el estado ideal o deseado para cada una de las áreas, se procedió a evaluar cuál es el estado actual en el que se encuentran cada una de las regiones. A continuación, se presenta la tabla N°3 con los resultados de la actividad participativa. En la tabla se presentan las calificaciones (1 a 5), definidas anteriormente en la tabla N°2.

Tabla N° 3.Estado actual:

Áreas	ESTADO ACTUAL				PROM.
	VI	XII	XV	XIV	
Conocimiento	1,4	3,4	2,4	1,7	2,2
Normativas	2,4	0,5	1,4	0,7	1,3
Manejo de datos	1,4	2,4	2,4	1,2	1,9
Personal entrenado	0,5	2,4	2,4	0,7	1,5
Herramientas	2,4	0,5	1,4	1,2	1,4
PROM.	1,6	1,8	2,0	1,1	1,6

La mayoría de las áreas para cada una de las regiones se encuentran de regular (1,5 a 2,4) a deficiente (0,5 a 1,4).

En relación a los promedios por área, la que obtiene la calificación más alta es conocimiento (2,2), siendo este regular. Esto es atribuible a la buena calificación obtenida en la XII región (3,4). En ninguna de las regiones donde se trabajó existen normativas para trabajar sobre la salud de los mamíferos silvestres. Esto se condice con el valor del promedio obtenido en esta área que da una calificación deficiente (1,3) siendo el más bajo de las cinco áreas. En las distintas regiones se manejan datos de algunas especies presentes en la zona, pero estos no son suficientes ni se realizan con protocolos o de forma regular. Es por esto que esta área obtiene una calificación regular (1,9). En general, el personal no ha sido capacitado para trabajar en el manejo de la salud de los mamíferos silvestres, por lo

tanto, esta área obtiene una calificación regular (1,5). En cuanto a las herramientas, estas obtienen un promedio deficiente (1,4).

Si observamos los promedios por región la que obtiene la calificación más baja es la XIV siendo este deficiente (1,1). Por otra parte el promedio de calificación más alto lo obtiene la XV, siendo este regular (2,0).

5.6.2- Brecha

A continuación se presenta la tabla N° 4 en donde se muestra la brecha calculada (restando al estado ideal el estado actual) para cada una de las áreas en las distintas regiones.

Tabla N° 4. Brecha

Áreas	BRECHA				PROM.
	VI	XII	XV	XIV	
Conocimiento	3,6	1,6	2,6	3,3	2,8
Normativas	2,6	4,5	3,6	4,3	3,8
Manejo de datos	3,6	2,6	2,6	3,8	3,2
Personal entrenado	4,5	2,6	2,6	4,3	3,5
Herramientas	2,6	4,5	3,6	3,8	3,6
PROM.	3,4	3,2	3,0	3,9	3,4

En orden decreciente, la mayor brecha o distancia para alcanzar el estado ideal, la obtiene normativas (3,8), seguida por herramientas (3,6), personal entrenado (3,5), manejo de datos (3,2) y por último conocimiento (2,8).

5.6.3- Prueba no paramétrica de Friedman

Se procedió a trabajar con los datos de cada una de las áreas de acción, conocimiento, normativas, manejo de datos, personal entrenado y herramientas, para cada región, en busca de identificar si existían diferencias significativas entre las regiones para cada área de acción. Se procesaron los datos y variables en software InfoStat, de la siguiente manera:

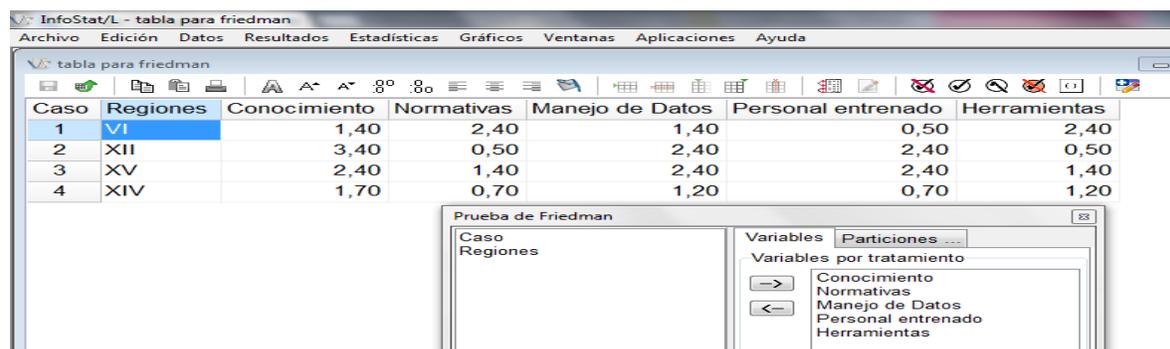


Figura N°6. Análisis entre regiones para cada área de acción.

Luego, se procedió a realizar una prueba no paramétrica de los datos obtenidos y procesados, aplicando la prueba de Friedman, obteniendo los siguientes resultados:

Prueba de Friedman

Conocimiento	Normativas	Manejo de Datos	Personal entrenado	Herramientas	T ²	p
4,13	2,25	3,38	2,50	2,75	1,08	0,4096

Minima diferencia significativa entre suma de rangos = 8,961

Tratamiento	Suma (Ranks)	Media (Ranks)	n
Normativas	9,00	2,25	4 A
Personal entrenado	10,00	2,50	4 A
Herramientas	11,00	2,75	4 A
Manejo de Datos	13,50	3,38	4 A
Conocimiento	16,50	4,13	4 A

Medias con una letra común no son significativamente diferentes (p > 0,050)

Figura N°7. Resultados prueba no paramétrica de Friedman.

Por tanto, dado que el nivel de significancia obtenido (0,4096) es mayor al criterio alfa establecido por esta prueba no paramétrica (0,05), se recomienda aceptar hipótesis nula,

con un nivel de confianza del 95%, no existiendo diferencias significativas en las distribuciones de las variables analizadas.

6. DISCUSIÓN

De los resultados de esta investigación, se desprende que no existe manejo de la salud de los mamíferos terrestres nativos del SNASPE, aunque si existe un alto interés para obtener competencias y desarrollarse en este ámbito, ya que se reconoce como un problema de importancia.

6.1- Dimensionamiento de las causas

La poca información existente alcanza un valor de importancia muy alta en todas las regiones, esto se condice con el poco o nulo desarrollo del manejo de la salud en los mamíferos terrestres nativos del SNASPE. Se le otorga una importancia alta a la baja inversión del Estado en el manejo de la salud de la fauna silvestre ya que no es un tema al cual se le otorgue prioridad, siendo una de las misiones de la CONAF la conservación de la diversidad biológica. La baja preparación del personal alcanza una importancia muy alta en la mayoría de las regiones dado que existe una preparación marginal para encarar el problema. La excepción es la región de Magallanes y la Antártica Chilena en donde se le otorga una importancia baja.

Las dos causas que se estima podrían ser abordadas a mediano o corto plazo según la problemática planteada en el árbol de problemas serían, el aumento de animales domésticos aledaños, a cuya causa fue otorgada una importancia muy alta en la mayoría de las regiones, ya que, según la percepción de los asistentes al taller es una problemática al cual se ven enfrentados diariamente y que ha ido en aumento en los últimos años. En la XV región tuvo una importancia media, esto debido a que en ella se percibe un menor aumento de animales domésticos dado por una disminución del ganado de camélidos como llamas, alpacas, además de ovinos. En general, muchas de estas poblaciones han ido decayendo en el tiempo debido a la migración y envejecimiento de las comunidades aymaras (Gundermann, 2013).

Con la adecuada ejecución de la nueva normativa que prohíbe el ingreso de mascotas a las ASP de Chile y con la prohibición del ingreso de ganado (generar normativa y adecuada fiscalización), es posible disminuir el riesgo de contacto y transmisión de patógenos y/o enfermedades de animales domésticos y ganado a la fauna silvestre y viceversa. Incidir sobre esto es relevante, ya que la evidencia de declinaciones y extinción mediada por patógenos ha aumentado considerablemente en los últimos años en el mundo (Medina-Vogel 2010; Smith *et al*, 2009; Cunningham *et al*, 2001, 2003; Lafferty 2003).

La segunda causa abordable es la baja preparación del personal, la cual también recibió una importancia muy alta en casi todas las regiones, a excepción de la XII. Esto podría explicarse porque el personal del Parque Nacional Torres del Paine, tiene bastantes conocimientos prácticos adquiridos a lo largo de los años, ya que varios investigadores han trabajado en la zona. Algunos guardaparques han sido capacitados en la realización de necropsias en puma, capturas de zorros, observación sistemática de huemules, seguimiento de poblaciones de guanacos, entre otras. Sin embargo, en las otras áreas de la misma región no ocurre lo mismo. Este beneficio colaborativo entre investigadores y funcionarios de CONAF de la Región de Magallanes y la Antártica Chilena, demuestra que la capacitación a guardaparques del SNASPE produce beneficios que reflejan mayores conocimientos que estarían acorde a un adecuado manejo de la salud de los mamíferos terrestres nativos del SNASPE.

La poca información existente y la baja inversión del Estado, que también alcanzaron una importancia muy alta, serían abarcadas al implementar los lineamientos que se proponen en las conclusiones.

6.2- Dimensionamiento de los efectos

La nula importancia otorgada en la mayoría de las regiones a la mala percepción del visitante frente a eventos de enfermedad, se explica porque muchos animales silvestres no se dejan ver, más aun estando enfermos. En la región de los Ríos plantean una percepción diferente, otorgándole una importancia media ya que consideran que manejar la salud de la fauna silvestre sería una oportunidad de educar al visitante y darle mayor importancia a este tema. Los participantes de los talleres resaltan la poca información disponible acerca de la salud de los mamíferos silvestres del SNASPE. La mayoría de los participantes mencionan que la cantidad de animales domésticos al interior de las ASP ha ido en aumento a lo largo de los años, lo que consideran es muy negativo para la fauna silvestre. En relación a las enfermedades zoonóticas las opiniones están divididas, por ejemplo, en la región de Arica y Parinacota le otorgan una importancia media ya que recientemente hubo un caso de una persona con sarna. En esta región hay serios problemas de presentación de sarna tanto en camélidos domésticos como silvestres y actualmente no se tiene información sobre en qué especie comenzó dicha enfermedad. Por otra parte en Magallanes y la Antártica Chilena también se le otorga una importancia media, ya que en el año 2013, un murciélago fue observado volando raro y comentan que lo capturaron para tomarle muestras sin ningún protocolo, sin medidas de bioseguridad. En las otras dos regiones prospectadas, no se tiene información por lo que se le dio una importancia nula. Aunque si se comentó que sería interesante tener más información al respecto.

Dentro de los efectos identificados es relevante destacar el traspaso de enfermedades de animales domésticos a fauna silvestre y viceversa, ya que alcanza una importancia alta en todas las regiones. Este punto fue destacado en la Región de Arica y Parinacota, probablemente debido a la presencia de sarna en vicuñas, la cual se ha mantenido por varios años (Arredondo *et al*, 2007). Este problema sanitario se agrava en la actualidad, ya que según antecedentes recabados en el taller, se están observando muchos guanacos afectados por sarna, pero no se ha recopilado información en forma sistemática ni existe personal capacitado en este ámbito.

6.3- Dimensionamiento de brechas

A nivel regional se puede observar que tanto las regiones XII y XV tienen una brecha bastante amplia en las áreas de normativas y herramientas. Si se trabajara para disminuir estas brechas, se podría aumentar considerablemente el promedio de cada una de estas regiones subiendo desde la categoría de calificación deficiente a la categoría de calificación buena.

Es importante destacar que todos los valores de brechas obtenidos se encuentran en rangos similares y si se observan los promedios por cada una de las áreas, en la columna “Estado actual” (Tabla N°3), se puede ver que ninguno de ellos alcanza una calificación buena.

Por tanto, abordar cualquiera de las áreas permitirá avanzar hacia un manejo de la salud en las ASP.

En Chile, los programas de conservación de especies o comunidades están escasamente equipados para responder frente a eventos de enfermedad como epidemias en especies silvestres, por una falta de personal de campo, debido a que no existen controles periódicos de enfermedades en especies silvestres. Esto se produce porque no existe una política de control de especies domésticas y finalmente, por las dificultades en la integración multisectorial y por lo tanto multidisciplinaria para enfrentar situaciones de conservación del paisaje, comunidades y especies animales

La emergencia de enfermedades en especies silvestres es multicausal y la dificultad de erradicar reservorios silvestres determina que el manejo de las poblaciones deba orientarse hacia la salud del ecosistema, para lo cual es fundamental que exista trabajo coordinado entre disciplinas como epidemiología, ecología de poblaciones, salud y educación pública (Medina-Vogel, 2010).

Por lo anterior, CONAF en conjunto con médicos veterinarios y otras disciplinas o entidades (SAG, MMA, ONGs) que se desarrollen en el ámbito de la conservación, deben trabajar en conjunto, generar información y tener protocolos para estar preparados frente a todo evento de enfermedad, un buen comienzo podría ser implementar los lineamientos propuestos en la conclusión.

6.4- Propuesta de lineamientos estratégicos

La presente investigación identificó cinco áreas sobre las cuales se puede trabajar para mejorar el manejo de la salud en las ASP.

- Conocimiento
- Normativas
- Manejo de datos
- Personal entrenado
- Herramientas

A continuación, se presentan los lineamientos para cada área. En cada uno de ellos se proponen requerimientos base para su adecuado desarrollo.

6.4.1 Área del conocimiento

Lineamiento: Generación de conocimientos de patógenos de las enfermedades relevantes en el manejo de la salud para los mamíferos terrestres nativos del SNASPE.

- El personal de guardaparques de cada región deberá conocer y manejar un listado actualizado de las principales enfermedades (infecciosas, emergentes, zoonóticas, entre otras) en mamíferos silvestres y sus posibles reservorios.

Lineamiento: Generación de conocimiento de las amenazas de especies con problemas de conservación (en peligro, en peligro crítico) en la región en donde se esté trabajando.

- Listado de amenazas para los mamíferos silvestres presentes en la región.
- Priorización de especies según amenazas identificadas.

6.4.2 Área de las normativas

Lineamiento: Ampliar el marco legal actual en cuanto al manejo de la fauna terrestre nativa dentro del SNASPE (SAG es la institución a cargo de cualquier manejo sobre la fauna terrestre nativa al interior del SNASPE).

- Que un médico veterinario o guardaparque capacitado de CONAF tenga los permisos para realizar manejos sobre mamíferos terrestres nativos, en caso de ser necesario.
- Contar con un presupuesto de gastos regionales para poder abordar la problemática del manejo inadecuado de la salud en mamíferos terrestres nativos.

Lineamiento: Implementar un plan de contingencia que contenga un algoritmo de toma de decisiones frente a eventos de muerte o enfermedad de mamíferos terrestres nativos.

- Protocolos de bioseguridad.
- Protocolos para el manejo de animales.
- Protocolos diferenciados para el manejo de distintas enfermedades animales.
- Protocolos para el manejo de animales muertos.
- Generar alianzas efectivas con actores clave: universidades, laboratorios, Ministerio de Salud, SAG, entre otros. De esta forma se pueden disminuir costos, potenciar y compartir estudios y conocimiento generado.

Lineamiento: Velar por el cumplimiento de la actual normativa sobre la prohibición de ingreso de mascotas a las ASP.

- Adecuada fiscalización.

Lineamiento: Prohibición del ingreso de ganado doméstico a las ASP.

- Generar normativa de prohibición de ingreso de ganado doméstico.
- Adecuada fiscalización y multas.

6.4.3 Área de manejo de datos

Lineamiento: Generar un sistema centralizado de gestión de la información que contenga una base de datos en donde se vaya registrando todo evento relacionado al manejo de la salud de los mamíferos terrestres nativos del SNASPE.

- Detección y declaración de la presencia de patógenos en mamíferos terrestres nativos, a cargo de un médico veterinario o guardaparque con competencias en esta área.
- Elaboración de un formato estandarizado para llevar registros de animales muertos, heridos y/o enfermos.
- Capacitación para un adecuado uso de las bases de datos estandarizadas.

Lineamiento: Debe haber un encargado regional de la información generada. Esta información debería ser analizada. Se deben aprovechar los convenios generados con grupos científicos.

- Guardaparque a cargo de la recopilación y traspaso de datos a nivel de área silvestre.
- Médico Veterinario en cada región a cargo del análisis e interpretación de los datos.
- Médicos veterinarios encargados de la correcta interpretación y transmisión de la información de los datos recopilados a nivel nacional.

6.4.4 Área de personal entrenado

Lineamiento: Capacitar a los guardaparques para un manejo básico de la salud de los mamíferos terrestres nativos del SNASPE.

- Cada región debe contar con el asesoramiento de al menos un médico veterinario con competencias en el manejo de salud de mamíferos terrestres nativos.
- Realizar un taller para todos los guardaparques de la región que contenga una base teórica acerca de los patógenos y enfermedades relevantes para Chile, de la

legislación incidente y de las diversas amenazas para los mamíferos terrestres nativos, el cual, enfatice en el ámbito práctico para un correcto manejo de salud.

- Competencias para una adecuada toma de decisiones, uso de protocolos del personal y uso de bases de datos estandarizadas frente a un evento de salud.
- Fortalecer el conocimiento con talleres una vez al año incluyendo nuevas temáticas relacionadas al tema.
- Mantener un monitoreo periódico del conocimiento adquirido.

6.4.5 Área de herramientas

Lineamiento: Cada región debe contar con herramientas para el manejo de la salud de los mamíferos terrestres nativos.

- Adquirir material especializado para el médico veterinario regional a cargo y material básico para el personal a cargo del manejo de la salud en la unidad, incluyendo implementos de bioseguridad.
- Contar con cadena de frío para mantención de muestras.

7. CONCLUSIÓN

De los resultados de esta investigación, se desprende que existe un manejo inadecuado de la salud de los mamíferos terrestres nativos del SNASPE.

En todas las regiones se otorgó una importancia “muy alta” al aumento de animales domésticos aledaños, la poca información sobre la enfermedad, la baja inversión del estado y la baja preparación del personal, que fueron las causas analizadas.

Al analizar el grado de importancia de los efectos se observa que el traspaso de enfermedades de animales domésticos a silvestres y viceversa tiene una importancia alta para todas las regiones donde se trabajó.

Se reconocieron cinco áreas de acción para un adecuado manejo de la salud de los mamíferos terrestres nativos, estas son; conocimiento, normativas, manejo de datos, personal entrenado y herramientas.

Al analizar el estado actual para cada una de las áreas de acción en las diferentes regiones, se obtiene una categoría de calificación entre deficiente y regular.

La brecha en cada una de estas áreas de acción, para las diferentes regiones es amplia. Por tanto, abordar cualquiera de las áreas apuntará a avanzar hacia un adecuado manejo de la salud en las ASP.

8. BIBLIOGRAFÍA

- **ALDUNATE, E; CÓRDOVA, J.** 2011. Formulación de programas con la metodología de marco lógico. [en línea]. Naciones Unidas. [<http://unpan1.un.org/intradoc/groups/public/documents/uneclac/unpan045744.pdf>](http://unpan1.un.org/intradoc/groups/public/documents/uneclac/unpan045744.pdf) [Consulta: 10-04-2015]

- **ARREDONDO, F; PÉREZ, C; TURRA, L.** 2007. Manejo sanitario de la vicuña. [en línea]. Boletín Veterinario Oficial. BVO N° 9: 1-21. [<http://www2.sag.gob.cl/Pecuaria/bvo/BVO_9_I_semestre_2009/articulos/manejo_sanitario_vicuna.pdf>](http://www2.sag.gob.cl/Pecuaria/bvo/BVO_9_I_semestre_2009/articulos/manejo_sanitario_vicuna.pdf) [Consulta:12-03- 2015]

- **BENOIT, I.** 1996. Representatividad Ecológica del Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del Estado **In:** Muñoz, M.; Nuñez, H.; Yañez, J. (Eds.). Libro Rojo de los Sitios Prioritarios de Conservación de la Diversidad Biológica. Minagri. CONAF. Santiago, Chile. pp 2-12.

- **CABELLO, C; CABELLO, F.** 2008. Zoonosis con reservorios silvestres: amenazas a la salud pública y a la economía. [en línea]. *Rev Méd Chile* 385-393. [<http://www.scielo.cl/pdf/rmc/v136n3/art16.pdf>](http://www.scielo.cl/pdf/rmc/v136n3/art16.pdf) [Consulta : 23-05- 2016]

- **CODEFF.** 1999. Las Áreas Silvestres Protegidas Privadas en Chile. [en línea]. [<http://asiconservachile.cl/fileadmin/templates/data_users/Publicaciones/APs_Voluntarias/Guia_de_Instrumentos_Jur%3%ADdicos.pdf>](http://asiconservachile.cl/fileadmin/templates/data_users/Publicaciones/APs_Voluntarias/Guia_de_Instrumentos_Jur%3%ADdicos.pdf) [Consulta : 12-02- 2016]

- **CUNAZZA, C.** 1976. Enfermedades y parásitos del guanaco (Informe Preliminar). El Guanaco de Magallanes, Chile. Distribución y Biología. Corporación Nacional Forestal. XII Región, Chile.pp 151-165.

- **CUNNINGHAM, A; DASZAK, P; HYATT, A.** 2000. Emerging Infectious Diseases of Wildlife.Threats to Biodiversity and Human Health.Science. [en línea]. [<http://science.sciencemag.org/content/287/5452/443>](http://science.sciencemag.org/content/287/5452/443) [Consulta: 1-09-15]

- **CUNNINGHAM, A; DASZAK, P; HYATT, A.** 2001. Anthropogenic environmental change and the emergence of infectious diseases in wildlife. [en línea]. [<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0001706X00001790>](http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0001706X00001790) [Consulta: 1-09-15]
- **CUNNINGHAM, A; DASZAK, P; HYATT, A.** 2003. Infectious disease and amphibian population declines. [en línea]. [<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1046/j.1472-4642.2003.00016.x/full>](http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1046/j.1472-4642.2003.00016.x/full) [Consulta: 12-05-16]
- **EVANS, B.** 2013. About the CWHC. [en línea]. [<http://www.cwhc-rcsf.ca/wildlife_health_notes.php>](http://www.cwhc-rcsf.ca/wildlife_health_notes.php)[consulta: 23-05-2016]
- **FAO. 2011.** Epidemiología participativa: Métodos para la recolección de acciones y datos orientados a la inteligencia epidemiológica. [en línea]. [<http://www.fao.org/docrep/014/i2363s/i2363s00.pdf>](http://www.fao.org/docrep/014/i2363s/i2363s00.pdf) [consulta: 13-04-2016]
- **GUNDERMANN, H.** 2013. Aymara: Las relaciones interétnicas. In: Missana, S. (Ed.) Pueblos Originarios y sociedad nacional en Chile: La interculturalidad en las prácticas sociales. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. Santiago, Chile. pp. 50-71.
- **HARTLEY, M; LYSONS, R.** 2011. Development of the England Wildlife Health Strategy- a framework for decisions makers. [en línea]. [<http://veterinaryrecord.bmj.com/search?fulltext=Development+of+the+England+Wildlife+Health+Strategy&submit=yes&x=7&y=11>](http://veterinaryrecord.bmj.com/search?fulltext=Development+of+the+England+Wildlife+Health+Strategy&submit=yes&x=7&y=11) [consulta: 20-10-2015]
- **IRIARTE, A.** 2008. Mamíferos de Chile. Editorial Lynx. Barcelona, España. 220 p.
- **JERIA, J; MÉNDEZ, P.** 2006. Monitoreo y vigilancia de enfermedades en aves silvestres. [en línea]. Boletín Veterinario Oficial. BVO N° especial: 1-14. [<http://www2.sag.gob.cl/Pecuaria/bvo/BVO_6_numero_especial_oct_2006/articulos/vigilancia_monitoreo_aves_silvestres.pdf>](http://www2.sag.gob.cl/Pecuaria/bvo/BVO_6_numero_especial_oct_2006/articulos/vigilancia_monitoreo_aves_silvestres.pdf) [consulta:12-03- 2015]
- **JOST, C; MARINER, J; ROEDER, P; MACGREGOR-SKINNER, G.** 2007. Participatory epidemiology in disease surveillance and research. [en línea].

https://www.researchgate.net/profile/Gavin_Macgregor-Skinner/publication/5557859_Participatory_epidemiology_in_disease_surveillance_and_research/links/0c9605320fa546ed89000000.pdf [consulta: 13-04-2016]

- **LAFFERTY, K.D.** 2003. Is disease increasing or decreasing, and does it impact or maintain biodiversity?. [en línea]. <http://parasitology.msi.ucsb.edu/sites/parasitology.msi.ucsb.edu/files/docs/publications/is%20disease.pdf> [consulta: 12-05-2016]

- **LÓPEZ, G.; BRICEÑO, C.; DÍAZ, M.** 2014. Catastro de enfermedades presentes en animales silvestres pertenecientes al Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del Estado de Chile. En: XVIII Congreso Chileno de Medicina Veterinaria. Santiago, Chile. 1,2 y 3 de Diciembre, 2014. U. Chile, Fac. Cs. Veterinarias y Pecuarias. pp. 1-23.

- **MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE.** 2016. Lista de especies nativas según estado de conservación. [en línea]. <http://www.mma.gob.cl/clasificacionespecies/> [consulta: 12-09-2016]

- **MILTON, J. SUSAN.** 2001. Estadística para biología y ciencias de la salud. 3ªed. McGraw-Hill/Interamericana. Madrid, España. 722 p.

- **MEDINA-VOGEL, G.** 2010. Ecología de enfermedades infecciosas emergentes y conservación de especies silvestres. *ArchMedVet*42, 11-14.

- **MORA, M; NAPOLITANO, C; ORTEGA, R; POULIN, E; PIZARRO-LUCER, J.** 2015. Feline immunodeficiency virus and feline leukemia virus infection in free-ranging guignas (*Leopardus guigna*) and sympatric domestic cats in human perturbed landscapes on chiloe' island, chile.[en línea]. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25380363> [consulta:14-11- 2015]

- **MOREIRA, R.; STUTZIN, M.** 2005. Estudio de la mortalidad de zorros en la IV Región. Boletín Veterinario Oficial. BVO N° 3: 1-8. [en línea] http://www2.sag.gob.cl/Pecuaria/bvo/marzo_mayo_2005/articulos/mortalidad_zorros_IV_region.pdf [consulta:12-03- 2015]

- **OIE.** 2010a. The FAO-OIE-WHO collaboration. Sharing responsibilities and coordinating global activities to address health risk at the animal-human-ecosystems interfaces.[enlínea].
<http://www.who.int/influenza/resources/documents/tripartite_concept_note_hanoi_042011_en.pdf> [consulta:12-03- 2015]

- OIE.** 2010b.Código Sanitario para los Animales Terrestres. [en línea].
<http://web.oie.int/esp/normes/mcode/es_glossaire.htm#sous-chapitre-2> [consulta: 26-02-2015]

- **OIE.** 2010c. Manual de formación sobre las enfermedades y la vigilancia de los animales silvestres.[enlínea].<http://www.oie.int/fileadmin/Home/esp/Internationa_Standard_Setting/docs/pdf/WGWildlife/E_Training_Manual_Wildlife.pdf>[consulta:10-11-2015]

- **ORTEGÓN, E; PACHECO, J; PRIETO, A.** 2005. Metodología de marco lógico para la planificación, el seguimiento y la evaluación de proyectos y programas. [en línea]. Naciones Unidas. <<http://www.cepal.org/es/publicaciones/5607-metodologia-del-marco-logico-para-la-planificacion-el-seguimiento-y-la-evaluacion>> [Consulta: 22-10-2015]

- **PEÑUELA, S; PEREZ, J; SOLER, D; VARELA, N.** 2012. Conocimiento y Gestión de las Enfermedades de los Animales Silvestres en Colombia. [en línea]. <http://www.academia.edu/2013836/Conocimiento_y_Gesti%C3%B3n_de_las_Enfermedades_de_los_Animales_Silvestres_en_Colombia> [consulta: 27-10-2015]

- **PÉREZ , B; RODRÍGUEZ, F; VILLAR, F; LÓPEZ, G; IMAZ, I; DAMIÁN, J.** 2009. Método Epidemiológico: Manual Docente de la Escuela Nacional de Sanidad. [en línea]. <http://www.isciii.es/ISCIII/es/contenidos/fd-publicaciones-isciii/fd-documentos/2009-0843_Manual_epidemiologico_ultimo_23-01-10.pdf> [consulta: 13-04-2016]

- **PUEN, J.** 2013. Comparación de parásitos gastrointestinales del huemul (*Hippocamelus bisulcus*) en ambientes con y sin presencia de ganado doméstico en un gradiente latitudinal. Memoria de título Médico Veterinario. Valdivia, Chile. Universidad Austral de Chile, Facultad de Ciencias Veterinarias. 21 p.

- **SCOTT, J.M.; SCHIPPER, J.** 2006. Gap analysis: a spatial tool for conservation planning. **En:** M.J. Groom, G.K. Meffe, C. Ronald Carroll and Contributors. *Principles of Conservation Biology* (3rd ed.). Sunderland, MA: Sinauer. Pp. 518-519.

- **SMITH, K.F; ACEVEDO-WHITEHOUSE, K; PEDERSEN, A.B.** 2009. The role of infectious diseases in biological conservation. [en línea]. [<file:///C:/Users/Usuario/Downloads/Smith et al-2009-Animal Conservation.pdf>](file:///C:/Users/Usuario/Downloads/Smith_et_al-2009-Animal_Conservation.pdf)
[consulta: 15-05- 2016]

- **UNION INTERNACIONAL PARA LA CONSERVACIÓN DE LA NATURALEZA (UICN).** 2016. Red list of threatened species. [en línea]. [<http://discover.iucnredlist.org/discover>](http://discover.iucnredlist.org/discover) [consulta: 12-09-2016]

- **ZAMORA, J., S. RIEDEMANN.** 1999. Aislamiento y sobrevivencia de leptospiras en tejido renal de roedores silvestres, *Arch. Med. Vet.* 31: 103-107

9. ANEXOS

Anexo N° 1. Ficha de registro de datos.

SISTEMA DE MANEJO DE LA SALUD PARA LA FAUNA VERTEBRADA RESIDENTE EN EL SNASPE



FICHAS DE REGISTRO DE DATOS

Datos generales

Participantes:

Lugar del terreno:

Duración de la actividad:

Fecha:

I.- ANÁLISIS DE LAS CONDICIONES LOGÍSTICAS Y GENERALES DE LA ZONA PROTEGIDA.

LOGISTICA	DESCRIPCIÓN
Distancia de ASP a ciudades cabeceras con soporte veterinario	
Disponibilidad de electricidad	
Existencia de cadena de frío	
Existencia de instalaciones físicas para mantener animales enfermos o intervenidos	
Factibilidad de realización de necropsias (a) existe personal capacitado, b) hay utensilios, c) hay lugar habilitado	
Existencia de poblaciones animales domésticas aledañas (a) especies, b) distancia, c) n° aproximado de animales, d) N° aprox. Propietarios colindantes a la ASP.	

II.- ANÁLISIS DE LA SALUD ECOSISTEMICA Y DE SUS COMPONENTES.

DESCRIPCIÓN DE ENTORNO Y ESPECIES	DESCRIPCIÓN
Calidad de hábitat animal esencial y sitios de presencia de la especie analizada	
Calidad y disponibilidad de alimento, agua y resguardo	
Condición corporal de especímenes de la especie	
Cantidad de individuos avistados	
Especies animales vertebradas presentes en el ensamble de fauna analizado	
Principales sucesos de enfermedades importantes relatadas por guardaparques sobre la especie analizada (Especie+fecha+síntomas+lugar+tratamiento)	
Principales eventos tóxicos ocurridos en este biotopo. (Especie+fecha+síntomas+lugar+tratamiento)	
Otros	

III.- ANÁLISIS DE LAS COMPETENCIAS DEL PERSONAL.

PROTOCOLOS Y PERSONAL	DESCRIPCIÓN
¿Disponen de Médico veterinario regional accesible?	
¿Disponen y conocen protocolos de acción sobre enfermedad animal?	
Grado de preparación del personal para procedimientos veterinarios básicos	
Grado de interés del personal para recibir capacitación especializada en temas veterinarios	

Conocimientos de zoología específica de fauna regional.	
Otros	

Anexo N° 2. Listado de asistentes a los cuatro talleres por región.

Listado asistentes taller		
XV	Cargo	Estudios/Profesión
Guillermo cisternas	D.R	Sin información
Carlos Nassar	Jefe DASP	Sin información
Ceferino	Guardaparque	Sin información
Enrique Miranda	Guardaparque	Profesor de biología y ciencias naturales
Álvaro Palma	Guardaparque	Médico Veterinario
Héctor	Unidad de estudios	Sin información
Efrain Gutierrez	Guardaparque	Enseñanza básica incompleta
Sandro Flores	Guardaparque	Enseñanza media completa
Luis araya	Administrador	Enseñanza media completa
Jorge Churata	Guardaparque	Enseñanza básica incompleta
Leonardo Choque	Guardaparque	Enseñanza básica incompleta
Cristian Arias	Guardaparque	Sin información
Álvaro Tralma	Guardaparque	Ingeniero en gestión turística
Arturo Gómez	Jefe oficina area Putre	Ingeniero de ejecución agropecuaria
Daniel	Viverista Putre	Sin información
Alfredo Jara	SAG encargado fauna	Médico veterinario
Rodrigo Fuentes	SAG pecuaria	Médico Veterinario
XII	Cargo	Estudios/Profesión
Heriberto Yaeger	Guardaparque	Sin información
Ricardo Oyarzún	Guardaparque	Enseñanza media completa
Francisco Barrientos	Guardaparque	Técnico agrícola
Fabián Alvarado	Ayudante Guardaparque	Sin información
Freddy Barrientos	Guardaparque	Enseñanza media completa
Ricardo Cid	Administrador MNLP	Enseñanza media completa
Rodrigo Rodriguez	Encargado DASP Prov.	Sin información
Rodrigo Molina	SAG	Médico Veterinario
Irene Ramirez	Jefa sección CDB	Sin información
Mauricio Ruiz	Jefe DASP	Sin información

Katheryne Paulsen	MV PNTP	Médico Veterinario
Alejandra Silva	Directora regional	Médico Veterinario
Michael Arcos	Sin información	Sin información
Elba Gamonal	Gestión comunitaria	Sin información
Jose Vargas	Guardaparque	Enseñanza media completa
VI	Cargo	Estudios/Profesión
Alba Garrido	Directora regional	Sin información
Pablo Lobos	Jefe DASP	Sin información
Violeta Barrera	Asesora fauna RM	Médico Veterinario
Isadora Mendoza	Profesional de apoyo	Médico Veterinario
Alvaro Aguilar	Administrador RNRC	Sin información
Teresita González	Jefe adm. ASP	Sin información
Marcia Ricci	Sin información	Biologa
Juan Carlos Torres	Coordinador regional sanidad animal	Médico Veterinario
Diego Ramirez	Encargado de fauna	Médico Veterinario
Constanza Napolitano	Investigadora	Médico Veterinario
Cristóbal Briceño	Docente U de Chile	Médico Veterinario
Jaqueline Vergara	Guardaparque	Sin información
Oliver Celis	Guardaparque	Sin información
Hugo Duran	Guardaparque	Sin información
Jorge Ibacache	Guardaparque	Sin información
Roberto Cerda	Guardaparque	Sin información
Jorge Salvo	Guardaparque	Sin información
Ismael Sarmiento	Guardaparque	Sin información
XIV	Cargo	Estudios/Profesión
Jorge Oyarce	SEREMI	Médico Veterinario
Claudio Cunazza	Jefe DCDB	Médico Veterinario
Mario Vigores	Guardaparque	Médico Veterinario
Pamela Sánchez	Docente e investigadora	Bióloga
María Jose Navarrete	Académica	Médico Veterinario
Violeta Barrera	Asesora FS RM	Médico Veterinario
Ismael Barría	ICAEV Fac Cs. UACH	Médico Veterinario
Pablo Cunazza	Jefe DASP	Ingeniero forestal
Patricio Contreras	Aministrador PNAC	Biólogo
Basilio Guiñez	Conservación y diversidad biológica	Sin información

Eduardo Raffo	Coordinador Fauna	Médico Veterinario
Marcelo Gebauer		Ingeniero forestal
Claudio Verdugo	Docente UACH	Médico Veterinario
Maximiliano Sepúlveda	Presidente AMEVEFAS	Médico Veterinario
René Ardiles	Adm. SN	Sin información
Montserrat Lara	Consultor	Bióloga

Anexo N° 3. Evaluación de causas y efectos.

EVALUACIÓN DE LAS CAUSAS					
CAUSAS	Nota según regiones (escala de 1 a 7)				PROMEDIO
	XV	VI	XII	XIV	
Aumento de animales domésticos	5	7	6	7	6,25
Existe poca información sobre la enfermedad animal silvestre	7	7	7	6	6,75
Hay baja inversión del Estado en el tratamiento del tema dentro del SNASPE	7	6	7	7	6,75
Existe baja preparación del personal	7	7	4	7	6,25
PROMEDIO	6,5	6,75	6	6,75	

EVALUACIÓN DE LOS EFECTOS					
EFECTOS	Nota según regiones (escala de 1 a 7)				PROMEDIO
	XV	VI	XII	XIV	
Mala percepción del visitante	2	1	1	5	2,25
Problemas de bienestar animal	6	3	2,5	3	3,62
Traspaso de enfermedades de animales domésticos a silvestre y viceversa	5,4	5	7	5	5,6
Enfermedades zoonóticas	5	1	5	2	3,25
PROMEDIO	4,68	2,2	3,87	3,75	