



**FACULTAD DE CIENCIAS DEL MAR
ESCUELA DE PREVENCION DE RIESGOS Y MEDIO
AMBIENTE**

**HERRAMIENTAS PARA LA GESTIÓN AMBIENTAL DEL
PARQUE NACIONAL FRAY JORGE, MEDIANTE LA
PROPUESTA DE MEDIDAS DE CONTROL Y
CONTENCIÓN PARA LA GANADERÍA INVASORA**

Tesis para optar al Grado de Magíster en Gestión Ambiental

PABLA PALMA MUÑOZ

PROFESOR GUÍA: M.Sc. NIRIS CORTÉS P.

COQUIMBO, 2017

Tabla de contenido

DEDICATORIA	3
RESUMEN.....	5
ABSTRACT	6
II OBJETIVOS:.....	11
2.1.- Objetivo General:	11
2.2.- Objetivos Específicos:	11
III. MATERIALES Y METODOS	12
3.1 Revisión de los antecedentes de la situación de ganadería invasora en el Sistema Nacional de Áreas Protegidas del Estado.....	12
3.2 Caracterización de las explotaciones pecuarias aledañas al área de estudio.	13
3.3 Descripción de los sectores de acceso de ganadería invasora al Parque Nacional Fray Jorge	15
3.4. Medidas de control y contención para combatir los efectos de la ganadería invasora en el Parque Nacional Fray Jorge	18
IV.RESULTADOS	20
4.1 Antecedentes de la situación de ganadería invasora en el Sistema Nacional de Áreas Protegidas del Estado.	20
4.2 Caracterización de las explotaciones pecuarias aledañas al área de estudio.	27
4.3 Descripción de los sectores de acceso de la ganadería invasora al Parque Nacional Fray Jorge.	37
4.4. Definición de medidas de mitigación, control y contención para combatir los efectos de la ganadería invasora en el Parque Nacional Fray Jorge.....	57
V. DISCUSIÓN	66
5.1 Situación de ganadería invasora en el Sistema Nacional de Áreas Protegidas del Estado.	66
5.2 Caracterización de las explotaciones pecuarias aledañas al área de estudio.	69
5.3 Descripción de los sectores de acceso de la ganadería invasora al Parque Nacional Fray Jorge.	70
5.4 Definición de las medidas de control y contención para combatir los efectos de la	

ganadería invasora en el Parque Nacional Fray Jorge.....	71
VI.CONCLUSIONES:	73
6.1. Antecedentes de la situación de la ganadería invasora en el Sistema Nacional de Áreas Protegidas del Estado de Chile.....	73
6.2 Caracterización de las explotaciones pecuarias aledañas al área de estudio.	74
6.3 Descripción de los lugares de acceso de la ganadería invasora al Parque Nacional Fray Jorge.	74
6.4. Definición de medidas de control y contención para combatir los efectos de la ganadería invasora en el Parque Nacional Fray Jorge.....	75
VII.GLOSARIO:	81
IX. ANEXOS	82
Anexo I: Encuesta a ganaderos	82
Anexo II: Ficha De Identificación Sitios De Pastoreo Ilegal en el PNFJ.....	85
Anexo III. Tablas.....	86

DEDICATORIA

Le dedico este trabajo a mi familia en especial a mi compañero Javier Rojas León, quien pacientemente me apoyo y acompaño durante este largo periodo de tiempo que duró la realización de este trabajo, en el cual nació nuestro hijo Bruno Rojas Palma.

AGRADECIMIENTOS

En especial quiero agradecer al personal de CONAF de la Región de Coquimbo quienes me brindaron todo el apoyo para realizar mi trabajo, en especial a la Sra. Paula Martínez, por confiar en mí para llevar a cabo este trabajo, que si bien comenzó hace unos años atrás hoy finalmente pude concretar y al Sr. Miguel Díaz Gacitúa de la Región Metropolitana, quien personalmente no conozco pero que, gentilmente me proporcionó información relevante para llevar a cabo este trabajo. A la Sra. María Antonieta Martínez, administradora del parque, al Sr. José Cortés, Guarda parques quien me acompañó en auto y caminando a los diferentes puntos de acceso y a todos los funcionarios que de alguna y otra manera me ayudaron.

Además quiero agradecer a la Sra. Niris Cortés mi actual profesora guía, quien aceptó apoyarme en este trabajo al final de mi tesis, dado que con el primer profesor guía, por diferentes razones, no pudimos terminar lo empezado.

A la familia, por el apoyo y contención para llevar a cabo este proyecto.

RESUMEN

Dentro de las unidades del Sistema Nacional de Áreas Protegidas del Estado, en adelante SNASPE se producen daños antrópicos y naturales que afectan la integridad de los recursos y su patrimonio, estas presiones son denominadas amenazas, dentro de estas se destaca la ganadería invasora, la que se define como aquella neo fauna formada por animales domésticos destinados a uso humano, cuya condición de manejo es una tenencia irresponsable con un pastoreo ilegal o asilvestrado, la que provocan una degradación general de la calidad de la conservación de los recursos vegetales y paisajísticos contenidos en las Áreas Protegidas a cargo de la Corporación Nacional Forestal, en adelante CONAF.

Dentro de las unidades del SNASPE afectadas por esta actividad, se encuentra el Parque Nacional Fray Jorge, declarado por la UNESCO en el año 1977 como Reserva Nacional de la biosfera, quien presenta la desventaja de contar con deficientes medidas de contención y la presencia de explotaciones pecuarias, principalmente de animales caprinos, aledañas a éste, los que aprovechan cualquier oportunidad para ingresar al parque.

Por lo anterior, se realizó una revisión de la situación en las diferentes Áreas Silvestres Protegidas del país analizando cada situación y se analizó la situación particular del Parque Nacional Fray Jorge, logrando identificar los puntos de acceso de animales al parque, caracterizando a través de una encuesta a las explotaciones pecuarias cercanas a este con el fin de conocer la situación y así poder establecer medidas de mitigación control y contención al ganado invasor que permitirán a CONAF contar con herramientas de gestión ambiental para combatir esta amenaza.

Dentro de los resultados obtenidos se evidenció que todas las explotaciones pecuarias identificadas utilizan la explotación del tipo extensiva mayoritariamente de ganado caprino y que la malla de contención del parque se encuentra en malas condiciones permitiendo el ingreso de ganados y personas. La categorización de los efectos

observados atribuidos a la ganadería invasora en el Parque Nacional Fray Jorge entrega como resultado un mediano efecto de esa actividad.

ABSTRACT

Within the SNASPE units, there are anthropic and natural damages that affect the integrity of the resources and their patrimony. These pressures are called threats. Among These , The invasive livestock, which is defined as that neo fauna formed by domestic animals destined for human use, whose management status is an irresponsible tenure with illegal or feral grazing, which causes a general degradation of the quality of the conservation of plant and landscape resources contained in Protected Areas by CONAF.

Within the SNASPE units affected by this activity is the Fray Jorge National Park, declared by UNESCO in 1977 as a National Biosphere Reserve, which has the disadvantage of having insufficient containment measures and the presence of farms livestock, mainly goats, near to this, who take advantage of any opportunity to enter the park.

For the above, a review of the situation in the different Protected Wild Areas of the country was carried out, analyzing each situation and investigating the particular situation of the Fray Jorge National Park, identifying the access points of animals to the park, characterizing survey of livestock farms close to this in order to know the situation and thus be able to establish mitigation measures control and containment of invasive livestock that will allow CONAF to have environmental management tools to combat this threat.

The results showed that all livestock farms identified use the extensive type of goat herd and that the containment mesh of the park is in poor conditions, allowing the entry of cattle and people. The categorization of observed effects attributed to invasive livestock in the Fray Jorge National Park results in a medium effect of this activity.

I.- INTRODUCCIÓN

El Parque Nacional Bosque Fray Jorge (en adelante, PNFJ) tiene un área de 9.959 has. Geográficamente se localiza en el sector costero de la Provincia del Limarí, Comuna de Ovalle, Región de Coquimbo, entre los 30°38' y 30°34' S y los 71°35' a 71°43' O. Al oeste el Parque es atravesado por una franja de cerros costeros denominados Altos de Talinay, con altitud máxima de 667 msnm. (Squeo, Gutiérrez & Hernández, 2004).

Este corresponde a una de las siete unidades del país declaradas como reserva de biosfera por la UNESCO, por su valor como zona protegida representativa de los principales ecosistemas del mundo, está fue creada con el objeto de conservar su ecosistema, salvaguardar su material genético y permitir la continuidad de la evolución. El parque contiene ambientes que sustentan una alta diversidad biológica paisajística y cultural, propios de la zona costera del norte chico de Chile, destacando notablemente una formación de bosque higrófilo relictual. (CONAF, 1998).

La fauna documentada en el parque, es de aproximadamente 227 animales de las cuales 123 (un 54%) corresponden a aves, 74 (33%) a artrópodos, 23 (10 %) a mamíferos, 5 (2 %) a reptiles y 2 (1%) a anfibios. En relación a la flora, el Libro Rojo de la Flora Nativa y de los sitios prioritarios para su conservación de la “Región de Coquimbo”, señala que en el parque existen 440 especies nativas, 226 especies endémicas de Chile, de las cuales 10 de ellas, se encuentran en categoría de conservación “En peligro” y 84 en la categoría “vulnerable” (www.conaf.cl).

Actualmente CONAF, dependiente del Ministerio de Agricultura, es quien administra este y otros parques a través del SNASPE que corresponde a una porción significativa de los ambientes silvestres terrestres o acuáticos que el Estado protege y maneja para lograr su conservación. Este sistema está formado por 3 categorías de manejo: Parques Nacionales, Reservas Nacionales y Monumentos Naturales (www.conaf.cl).

En sus territorios se producen daños antrópicos y naturales que impactan la integridad de los recursos y el patrimonio bajo resguardo. Las presiones que causan estos daños son llamadas **amenazas**. A contar del año 2010 CONAF, implementó un Programa de Control de Amenazas a la Biodiversidad Biológica del SNASPE. Su foco esencial es la mantención de la diversidad biológica, las funciones eco sistémicas y la integridad ecológica contenidas en éste. También en el año 2010, la Gerencia de Áreas Silvestres Protegidas (en adelante GASP) de CONAF, a través de su Departamento de Conservación de la Diversidad Biológica (en adelante DCDB), junto a las oficinas regionales de la Corporación Nacional Forestal, realizó un diagnóstico nacional para conocer la magnitud y naturaleza de las amenazas actualmente existentes. En esa oportunidad se catastraron 76 unidades, en las cuales se detectaron 208 amenazas en total. Las más recurrentes fueron: Presencia de especies invasoras con 12,7%; ganadería ilegal en 11,4%; extracción de recursos 8,6%; incendios 8,1%; caza y pesca 6,1% y problemas de tenencia y ocupación de tierras con un 5,8% (Díaz, 2012).

En relación a la ganadería ilegal, el Reporte N°1: Control de Amenazas de la Biodiversidad Biológica del SNASPE titulado: “Ganado ilegal en unidades del SNASPE, caso Parque Nacional la Campana, Región de Valparaíso, hace referencia a los efectos de la ganadería ilegal, dentro de los cuales se encuentran: Gran daño a la calidad de la conservación de los recursos vegetales y paisajísticos contenidos en las Áreas Protegidas a cargo de CONAF, incluidas las especies de flora que se encuentran en categorías de peligro y vulnerable , deterioro de reposición de renovables de especies del bosque esclerófilo, destrucción de praderas naturales, degradación general de la calidad de la conservación de la naturaleza.

La Región de Coquimbo, no es la excepción ya que según Martínez, P (comunicación personal, 22 de mayo de 2013) Jefa de la Sección Conservación de la Diversidad Biológica, Departamento De Áreas Protegidas CONAF, Región de Coquimbo: “El Parque Nacional Fray Jorge” se encuentra amenazado por la presencia de ganadería ilegal en el interior y en los sectores limítrofes de éste, debido a la existencia de ganaderos ubicados en sectores aledaños.

El plan de manejo del Parque Nacional Fray Jorge, indica que la ganadería caprina y ovina es la principal actividad que realizan los campesinos y ganaderos aledaños al parque , ejerciendo una presión constante sobre los cercos limítrofes, los que aprovechan cualquier oportunidad para introducirse al parque, alterando en forma evidente los ambientes circundantes al parque. Esto se relaciona con la información disponible del Censo agropecuario del año 2007 (INE Chile) y datos actuales del Servicio Agrícola y Ganadero, Región de Coquimbo, que indican que en la provincia de Limarí, específicamente en la comuna de Ovalle donde se encuentra el parque, la mayor cantidad de animales existentes corresponden a ganado caprino, especies caracterizadas por trasladarse extensos kilómetros en busca de alimentos.

Por lo anterior expuesto, se analizó la situación de la ganadería invasora, en adelante GAINVA en el PNFJ, identificando las explotaciones pecuarias existentes cercanas a éste y los puntos de acceso al parque, para luego proponer medidas de mitigación , control y contención al ganado invasor, entregando herramientas para la gestión ambiental del parque para combatir esta amenaza.

II OBJETIVOS:

2.1.- Objetivo General:

Proponer medidas de mitigación, control y contención para la ganadería invasora en el Parque Nacional Fray Jorge como una herramienta de gestión ambiental.

2.2.- Objetivos Específicos:

1. Revisar los antecedentes de la situación de la ganadería invasora en el Sistema Nacional de Áreas Protegidas del Estado de Chile.
2. Caracterizar las explotaciones pecuarias aledañas al área de estudio.
3. Describir los sectores de acceso de la ganadería invasora al Parque Nacional Fray Jorge.
4. Definir medidas de mitigación , control y contención para combatir los efectos de la ganadería invasora en el Parque Nacional Fray Jorge

III. MATERIALES Y METODOS

3.1 Revisión de los antecedentes de la situación de ganadería invasora en el Sistema Nacional de Áreas Protegidas del Estado

Para establecer los antecedentes de la situación de GAINVA en las áreas protegidas del Estado, se realizó una búsqueda de información en la plataforma de la CONAF, entidad de derecho privado dependiente del Ministerio de Agricultura, cuya principal función es administrar la política forestal de Chile, que dentro de sus funciones se encuentra la conservación de la diversidad biológica a través del sistema de áreas protegidas del Estado. En esta se encontró información acerca de la normativa que regula al SNASPE, en cuales Áreas silvestres protegidas, en adelante ASP existe GAINVA y otras donde se mantienen contratos de talajes formales, los que no constituyen GAINVA.

Además, se utilizó información entregada por el Departamento de Conservación de la Diversidad Biológica, Gerencia de Áreas Silvestres Protegidas de la Corporación Nacional Forestal, de CONAF. Información transcendental que me permitió desarrollar este trabajo, pues la información encontrada en la web, a través de CONAF no se encuentra actualizada.

En el caso del PNFJ la Sra. Paula Martínez, Jefa de la sección de Conservación de Diversidad Biológica de CONAF de la Región de Coquimbo, manifestó la necesidad de obtener un diagnóstico de la situación de la ganadería en el parque.

Con estos insumos, se describió en que consiste la GAINVA y sus impactos, se identificó cuales ASP la presentan y cuáles no, además de investigar la situación particular de cada una de ellas. Además se analizó la normativa vigente al manejo de pastizales y la normativa legal aplicable al problema de la GAINVA en las unidades del

SNASPE.

3.2 Caracterización de las explotaciones pecuarias aledañas al área de estudio.

La investigación realizada para identificar las explotaciones pecuarias y sus características se basó en la aplicación de una encuesta, la cual se elaboró con ideas extraídas de Martiz y Vergara, 2004. Ésta se diseñó principalmente con el objetivo de conocer la forma y el tipo de explotación pecuaria existente, para esto se encuestó a aquellos ubicados en la periferia del Parque Nacional Fray Jorge, hasta 2,5 kilómetros hacia fuera del perímetro del parque, este criterio se utilizó dada la gran extensión de éste y la dificultad de recorrer una extensión mayor.

La encuesta fue aplicada en dos oportunidades, el día 1 de marzo y el 22 de abril del año 2014, ésta fue de tipo personal o cara a cara, la que posee gran utilidad en investigaciones sociales, por tratar temas complejos y recoger información suplementaria (Cea de Ancona, 2014). Esta elección, permitió conocer la condición de las explotaciones, las instalaciones para los animales, los lugares de obtención de agua y alimento. La encuesta fue diseñada con preguntas cerradas, debido a las ventajas en la facilidad para aplicar y posteriormente para codificar, reduciendo la ambigüedad de las respuestas y favoreciendo la comparabilidad de estas (Cea de Ancona, 2014).

La encuesta fue aplicada y registrada por la investigadora, a un representante mayor de edad, que estuviera presente en la explotación y quisiera colaborar, afortunadamente no hubo personas que no cooperarán.

La encuesta se basó en un cuestionario formado por 5 puntos o apartados, detallada en el Anexo I. El primer punto incluyó características generales de la explotación como son: ubicación espacial, para esto se utilizó un GPS Garmin Etrex 10 para tomar las

georreferencias utilizando el formato WGS 84 Huso19, la localidad y común a la cual pertenecía la explotación y si esta correspondía a una majada o a una casa particular.

El segundo punto incluyó los antecedentes del productor: nombre y sexo y preguntas con respuestas dicotómicas (si o no) respecto a: si era dueño, arrendatario o usufructuario, si practicaba la trashumancia y si contaban con educación escolar. En este punto además se consultó el nivel educacional, si era básico, medio o superior.

El tercer punto se enfocó en los antecedentes de la explotación y contempló preguntas dicotómicas respecto a: si la explotación era extensiva, si suplementaban forraje, vitaminas y /o minerales. Si la respuesta era afirmativa se consultó el tipo de suplemento. Además se incorporaron preguntas filtros que según lo menciona Cea de Ancona, 2014, se formulan en anterioridad a otras, con la finalidad de eliminar a los sujetos que no procede hacer la pregunta siguiente. Esta última se enfocó en el tipo de rubro de la explotación, si era lechero o de carne, en el caso que la respuesta fuera afirmativa al rubro lechero se consultó si elaboraba quesos, si esta era afirmativa se consultó si los vendía y si poseía intermediarios para realizar esta venta y en el caso del rubro carne si lo practicaba o no.

Además este punto incluyó, preguntas respecto a las instalaciones para animales, si contaban con corrales, si esta era afirmativa se consultó su cantidad y se registró su condición estructural en 3 opciones (buena, regular y mala) y si poseían mangas de manejo animal.

El cuarto punto se basó en el recurso agua, en qué lugar obtenían el agua para los animales y había que registrar con una x si está era agua de rio, pozo, quebrada u otro. Además se consultó si el acceso al agua era libre o restringido, si era restringido se consultó que tipo de restricción había.

El último punto contempló preguntas sobre el recurso forraje o alimento: si se suplementaba o no, y si era afirmativa se registró el tipo. Por último se consultó si

Para llevarlos a cabo se programaron 2 visitas al parque en el mes de diciembre del año 2013, la primera el día 10 de diciembre, que abarcó el límite Norte del parque y el día 12 de diciembre el límite Este hasta la desembocadura del Río Limarí. Para esto, se contó con la colaboración del guarda parques de CONAF el Sr. José Cortés, quién indicó los diferentes lugares identificados de acceso de animales al parque. Esta actividad se llevó a cabo en un vehículo particular en los lugares donde había acceso y a pie cuando se requirió.

Los diferentes sectores se evaluaron de acuerdo a una ficha de identificación de puntos de acceso de ganado confeccionada por la suscrita para este fin, la cual se encuentra en el anexo II. La evaluación consistió en registrar la presencia o ausencia de cada ítem de acuerdo a lo observado en terreno. Cada vez que se identificó un lugar de ingreso de animales se registró en la ficha.

La ficha constó de 3 secciones, la primera creada para completar con registros básicos como son: fecha de visita, hora, georreferencias del sector, nombre de guarda parques y nombre del sector.

La segunda sección cuenta con registros de la evidencia de ganadería invasora, en este punto se evaluó la presencia de heces, ramoneo y /o huellas, presencia de animales y especie animal involucrada. Además se evaluó si se encontró flora afectada y a que especie correspondía. La información generada fue tabulada según se muestra en la siguiente tabla:

Tabla I: Registro de la ficha de identificación de puntos de acceso

Nº	E	N	Sector	Condición malla	Área afectada	Evidencia de pastoreo	Indicar tipo de evidencia	Presencia de animales	Especie animal	Flora afectada	Especie de flora

Posteriormente se promedió la evidencia de pastoreo y la presencia de flora afectada por cada lugar de acceso, con el fin de obtener el porcentaje final de cada ítem.

Por último, se realizó una categorización de efectos observados provocados por la GAINVA, según la creación de una tabla de categorización cualitativa basada en escala Likert, en esta se consideró la evidencia de pastoreo, presencia de animales y flora afectada categorizando los efectos en leve, mediano y alto de cada sector identificado, como se muestra a continuación:

Tabla II: Categorización de los efectos provocados por la GAINVA

Categorización de los efectos observados	Evidencia de pastoreo (heces, huellas o senderos)	Flora afectada	Presencia de animales
Leve	+		
Mediano	+	+	
Alto	+	+	+

Cabe señalar que la evidencia de pastoreo y sus efectos consideró lo observado en el radio de visión desde cada punto identificado. Luego de categorizar los efectos de todos los lugares de acceso identificados, se sacó un promedio con el fin de obtener una categorización final.

Para permitir una mejor comprensión se elaboró una tabla para representar la categorización final, la evidencia de pastoreo y la presencia de flora de cada visita, mostrada en la siguiente tabla:

Tabla III: Evidencia de GAINVA y categorización de los efectos observados

	Presencia de huellas, heces y senderos	Flora nativa pastoreada	Presencia de Animales	Categorización de los efectos observados
Porcentaje de sectores de acceso con evidencia de GAINVA				

La última sección incluyó la evaluación del registro de las medidas de contención existentes, el tipo de medidas y su estado de conservación. Además se incorporaron registros fotográficos de los sectores de acceso, la flora afectada y las medidas de contención del parque.

3.4. Medidas de control y contención para combatir los efectos de la ganadería invasora en el Parque Nacional Fray Jorge

Para plantear las medidas de control y contención, se analizaron las acciones realizadas por CONAF en este tema en las diferentes ASP del país que presentan GAINVA, entre ellas: El Parque Nacional La Campana y El Parque Nacional Archipiélago Juan Fernández ambos de la Región de Valparaíso , El Parque Nacional Torres del Paine, de la Región de Magallanes y Antártica de Chile, El Parque Nacional Alerce Costero de la Región de los Ríos y la Reserva Nacional Roblería del Cobre de Loncha en la Región Metropolitana. Además se analizó la situación del Parque Nacional Coiba, de la ciudad de Panamá

En base lo anterior y a las características del PNFJ se propusieron medidas de mitigación control y contención para combatir los efectos de la GAINVA.

En relación a la mitigación, ésta consiste en aplicar medidas prácticas reactivas para minimizar o reducir *in situ* los impactos adversos identificados (Gardner *et al*, 2012).

Las acciones de mitigación se pueden ejecutar en cualquier lugar, siempre que su efecto se realice en el sitio del probable cambio en las características físicas, biológicas, ecológicas y socioculturales. Las medidas se clasifican en:

- Evitar el impacto total al no desarrollar todo o parte de un proyecto.
- Minimizar o disminuir los impactos al limitar la magnitud del proyecto.
- Rectificar el impacto reparando, rehabilitando o restaurando el ambiente afectado.
- Reducir el impacto a través del tiempo por la implementación de operaciones
- Preservación y mantenimiento durante la vida útil del proyecto.
- Compensar el impacto producido por el reemplazo o sustitución de los recursos.

IV.RESULTADOS

4.1 Antecedentes de la situación de ganadería invasora en el Sistema Nacional de Áreas Protegidas del Estado.

La Corporación Nacional Forestal dependiente del Ministerio de Agricultura, es el organismo que actualmente administra el SNASPE, que corresponde a una porción significativa de los ambientes silvestres terrestres o acuáticos que el Estado protege y maneja para lograr su conservación. Este sistema está formado por tres categorías de manejo: parques nacionales, reservas nacionales y monumentos naturales (www.conaf.cl).

El SNASPE quedó determinado mediante la Ley 18.362 del año 1984 del Ministerio de Agricultura. No obstante, dicho cuerpo legal no ha entrado en vigencia debido a que se encuentra supeditada a la existencia de la institucionalidad forestal, propuesta ese mismo año por la Ley 18.348, que aún se encuentra pendiente, pues la entrada en vigencia está sujeta a la dictación de un decreto, de acuerdo a lo que dispone el Art. 19 de la misma ley. Por ello, las áreas protegidas terrestres chilenas siguen sustentándose legalmente en la Ley de Bosques del año 1931, en la Convención de Washington del año 1967 (D.S N° 531 de MINREL) y en el D.L 1939 del año 1977 sobre adquisición, administración y disposición de bienes del estado (Sierralta, 2011) .

Dentro de los territorios del SNASPE se producen daños antrópicos y naturales que impactan la integridad de los recursos y el patrimonio bajo su resguardo, estas presiones son denominadas amenazas, en las que se destacan entre otras los incendios forestales, la ganadería ilegal, caza ilegal e invasiones biológicas entre otras. Para combatir lo anterior descrito, en el año 2010 CONAF inicio un Programa de control de amenazas a la diversidad biológica en el SNASPE, la que en sentido amplio corresponde a un conjunto

organizado, coherente e integrado de actividades, servicios o procesos, coordinados entre si y que son de similar naturaleza que dentro de sus objetivos esta mantener la diversidad biológica a través del control de las presiones. Como punto de partida en el año 2010 La Gerencia de Áreas protegidas de CONAF, a través de su Departamento de Conservación de la Diversidad Biológica, junto a las oficinas de conservación realizaron un diagnóstico nacional para conocer la magnitud y la naturaleza de las amenazas, en esa oportunidad se catastraron 76 unidades, detectándose 208 amenazas, destacándose entre ellas la ganadería ilegal. En el caso de la Región de Coquimbo, las amenazas detectadas incluyeron incendios en el PNFJ, peligro de visitantes en carreteras o caminos públicos y presión de continuidad de apertura, las que no incluyeron en esa oportunidad a la GAINVA (Díaz, 2012).

Actualmente y según lo expone Díaz (2016), en la presentación: “Control de ganado invasor en el sistema nacional de áreas protegidas del Estado, algunos principios de acción“, existe presencia de ganado en el SNASPE, observándose el mayor porcentaje en las reservas nacionales con un 54 %, los parques nacionales con un 40 % y por último los monumentos nacionales con un 6 %.

En cuanto a la normativa vigente del manejo de pastizales en el SNASPE, ésta indica lo siguiente:

Los parques y monumentos, en los lugares que corresponden a praderas artificiales como consecuencia de un uso ganadero pasado, deberá procurarse que retomen a la condición natural original.

En las reservas nacionales, el pastoreo directo o la cosecha de forraje, se permitirá en los siguientes casos; cuando este sea práctica tradicional de los grupos étnicos que habiten en la unidad o bien, cuando el plan de manejo de la unidad expresamente así lo estipule, sin perjuicio de estar regulado por un plan específico de manejo del recurso.

En los casos que excepcionalmente se permita su uso para talaje al interior del área, ello deberá estar basado en un estudio previo de capacidad de carga que determine el número de animales a permitir. Además se exigirá una adecuada condición sanitaria a los animales que ingresen y se regulará la construcción de instalaciones y obras de apoyo al manejo de ganado (CONAF, 2006).

Es importante destacar que no todo el ganado presente en el SNASPE es considerado GAINVA , *“ésta se define como aquella neo fauna formada por animales domésticos destinados a uso humano (bovinos, équidos, caprinos y ovinos) cuya condición de manejo es una tenencia irresponsable con un pastoreo ilegal o asilvestrado”* (Díaz, 2016) .

“Dentro de los impactos provocados por la GAINVA y descritos por Díaz (2016), se pueden mencionar:

- 1. Forrajeo no regulado de la flora nativa bajo protección*
- 2. Consumo de plantas en categoría crítica de conservación*
- 3. Aversión de la fauna nativa residente*
- 4. Destrucción de infraestructura de parques, reservas o monumentos nacionales*
- 5. Transmisión de enfermedades a fauna nativa*
- 6. Erosión de suelo por sendas de penetración*
- 7. Traslado y dispersión de plantas invasoras*
- 8. Introducción de perros y cacería irregular*
- 9. Destrucción de aguadas*
- 10. Estímulo artificial a predadores naturales residentes*
- 11. Conflictos entre personal CONAF y vecinos*

Existen diferentes situaciones de la GAINVA identificadas en el SNASPE, como por ejemplo:

- *GAINVA de baguales , que puede darse en bovinos, equinos, asnales y cerdos*
- *GAINVA incidental de animales con dueño puede darse en bovinos, caballos, asnales, caprinos, ovinos y cerdos. Su presencia no implica un acto deliberado.*
- *GAINVA pasiva consuetudinaria de animales con dueño, puede darse con bovinos, caballos, asnales, caprinos, ovinos y cerdos. Es frecuente y no deliberada.*
- *GAINVA activa consuetudinaria de animales con dueño: puede darse en bovinos, caballos, asnales, caprinos y ovinos y cerdos. Es frecuente y puede implicar actos u acuerdos deliberados”.*

Actualmente existen convenios de talaje formales y vigentes que no constituyen GAINVA, las cuales se practican en algunas reservas nacionales, tal es el caso de la Reserva Nacional Trapananda, ubicada en la comuna de Coyhaique, provincia de Coyhaique de la Región de Coyhaique, que según su plan de manejo, “entregó concesiones de talaje de animales a una agrupación de campesinos local. Lo mismo ocurre en la Reserva Nacional Pampa del Tamarugal ubicado en las comunas de Huara y Pozo Almonte de la provincia del Tamarugal de la Región de Tarapacá, que en su plan de manejo describe que en el año 1996 se entregaron 18.500 hectáreas de bosques en calidad de arriendo para un total de 10.576 rumiantes menores (ovejas, cabras).

A estos mencionados, se suman según Díaz (comunicación personal, 2016), la Reserva Nacional Rio Clarillo, ubicada en la comuna de Pirque, provincia Cordillera de la Región Metropolitana y Reserva Nacional Lago Carlota, ubicada en la comuna de Lago Verde provincia de Coyhaique de la Región de Aisén, que se mantienen vigentes con una pequeña cantidad de animales que ingresan al parque.

Las reservas nacionales mencionadas anteriormente son las únicas en el país donde se realiza pastoreo de ganado, los cuales no corresponden a ganado invasor, a través de los convenios de talajes formales, el resto de ganado en áreas del SNASPE es considerado

ilegal.

A continuación se describirán los siguientes ASP en Chile que presentan GAINVA.

1. El Parque Nacional La Campana, ubicado en la Región de Valparaíso se encuentra afectado por la GAINVA, específicamente de ganado bovino y equino, tal como lo indica el reporte control de amenazas del SNASPE N°1, (Programa de Control de Amenazas a la biodiversidad del SNASPE, DCDB/GASP/CONAF, 2012), en él se menciona el gran daño a la calidad de la conservación de los recursos vegetales y paisajísticos contenidos en las áreas protegidas a cargo de CONAF. Daño al rebrote de palma chilena (principal especie bajo conservación en la unidad), daño a otras especies de flora en listas de protección oficial, peligro a visitantes en sitios de uso público, compactación de suelos, deterioro de reposición de renovales de especies del bosque esclerófilo, destrucción de praderas naturales, introducción de especies vegetales invasoras, degradación general de la calidad de la conservación de la naturaleza. Además de los efectos negativos hacia los visitantes del parque mencionados en este mismo reporte: peligro inminente de cornadas y patadas a visitantes, destrucción de cercos, contaminación de aguas por excrementos, superpoblación de moscas, eventual transmisión de enfermedades desde ganado a personas, deterioro general de la calidad de la visitación y prestigio de la unidad.
2. El Parque Nacional Archipiélago Juan Fernández, en adelante PNAJF, ubicado en la comuna de Juan Fernández también ubicado en la Región de Valparaíso, se encuentra afectado por GAINVA específicamente de ganado bovino, equino, mular y asnal. Según Meza (2008) la cantidad de ganado presente fue alrededor de 300 ejemplares, en zonas donde la pradera no soporta esa carga animal. Además se encuentra afectado por GAINVA asilvestrada caprina, originaria de la cabra silvestre de Juan Fernández, una especie introducida a la isla probablemente junto con el descubrimiento del archipiélago, a principios del

siglo XVI. Esta constituye junto con otros animales (gatos, conejos y ratas) plagas animales. CONAF, (2009).

3. El Parque Nacional Torres del Paine, ubicada en la comuna de Torres del Paine, provincia de Última Esperanza de la Región de Magallanes y Antártica de Chile, presenta GAINVA de baguales, compuesta por ganado bovino y equino que se ubican específicamente en el sector de Zapata–Pingo del parque. Esta situación remonta desde hace 50 años aproximadamente en el cual los ganados fueron domésticos, pero por diferentes motivos se convirtieron en silvestres (CONAF, 2015).
4. Parque Nacional Alerce Costero, ubicado en las comunas de Corral y la Unión, en las provincias de Valdivia y del Ranco de la Región de los Ríos, presenta GAINVA de bovinos y equinos, quienes transitan por inmediaciones del parque, provenientes de los poblados de Cadillal Alto y Corral, esto dado por que el camino conecta a ambas localidades e históricamente se ha utilizado para el tránsito de personas y ganado. Esta actividad presenta estacionalidad en el uso de las áreas silvestres dependiendo de la geografía de la unidad. Durante los meses de invierno, cuando la productividad de las praderas es baja o bien cuando se encuentran inundadas por la crecida de cursos de agua, los propietarios de animales llevan sus animales a talajes a zonas de mayor altura, que limitan con el borde del parque ingresando a este (CONAF, 2015).
5. Reserva Nacional Roblería del Cobre de Loncha, ubicado en la comuna de Alhué, provincia de Melipilla de la Región Metropolitana, presenta GAINVA principalmente de ganado bovino y equino. Según datos de DASP de CONAF, en el año 2013 se identificaron 9 pasos de ingreso de ganado, a través de los cuales ingresan aprox. 300 cabezas de ganados, arrieros montados y perros acompañantes (CONAF, 2015).

En el caso del Parque Nacional Fray Jorge , su Plan de Manejo, menciona que dentro del parque no existen propiedades particulares que dificultan el desarrollo y manejo del parque pero existen situaciones que interfieren con el desarrollo habitual, dentro de estas se encuentra la ganadería caprina en predios vecinos al parque e indica que las principales actividades que desarrollan los propietarios y campesinos aledaños a la unidad, es la crianza de ganado menor (caprinos) y arriendo de talaje de ganado mayor (bovino), ejerciendo una presión constante sobre los cercos limítrofes, los que aprovechan cualquier ocasión para introducirse al parque, alterando en forma evidente los ambientes. La cantidad de ganado existente indicado en esa oportunidad fue de 600 cabezas de ganado, predominando la ganadería caprina por sobre la bovina , además menciona que los cercos que circunscriben la unidad se encuentran alterados y dañados, en algunos tramos, especialmente la malla y alambre cercanos al mar (CONAF, 1998).

Del punto de vista legal, la normativa administrativa legal de CONAF para el problema de la GAINVA se basa en 3 principios:

- La normativa interna de CONAF sobre talajes, que establece que solo en las Reservas es posible de realizarlo mediante el uso sustentable y lucro simple asociado (Díaz *et al*, 2016).
- La aplicación del artículo 497 del Código Penal, quien hace referencia al pago de un multa por parte de los dueños de ganados que entraren en heredad ajena y cerrada y que causarán daño.
- La posible aplicación de la figura de “ daño ambiental” estipulado en la Ley de bases del medio ambiente, Ley 19.300 /1994, Titulo III, artículo 52, respecto al daño infligido a especies clasificadas declaradas en peligro por el Estado de Chile y que sean destruidas por el ganado en zonas de protección oficial.

4.2 Caracterización de las explotaciones pecuarias aledañas al área de estudio.

Explotaciones pecuarias aledañas al área de estudio.

De las 21 viviendas existentes en el área de estudio, que abarcó un radio de 2,5 kilómetros hacia afuera de la periferia del parque, la encuesta se aplicó a 19 ganaderos, ya que 2 viviendas se encontraron sin moradores. A continuación se muestra un mapa donde se visualizan las encuestas realizadas, esta demuestra que el 84 % de las explotaciones se encontraron principalmente en la zona norte del PNFJ , cercanas a las localidades de Hornitos y Valdivia , y solo un 16 % en la zona sur de este , cercanos a la ribera del Río Limarí.



Figura N°2: Ubicación espacial de las encuestas realizadas alrededor al PNFJ

A continuación se muestra una tabla con las encuestas realizadas y la localidad donde se ubicaron, las que están descritas de Sur a Norte:

Tabla IV: Encuestas realizadas por localidad

Cantidad de encuestas	Localidad
1	Loros
1	Caleta el Toro
1	Halcones de Reserva
2	Fundo el Romeral
1	Cerrillos Pobre
6	Hacienda El Arrayán
4	Peral ojo de agua
1	Comunidad la mollaca
2	Comunidad Valdivia de Punilla

Los segmentos de la encuesta son:

1. Antecedentes del productor:

De los 19 ganaderos encuestados, 12 corresponden a hombres y 7 a mujeres. Con respecto a la tenencia de tierras, el siguiente gráfico muestra la diferente condición de la tenencia de las tierras.

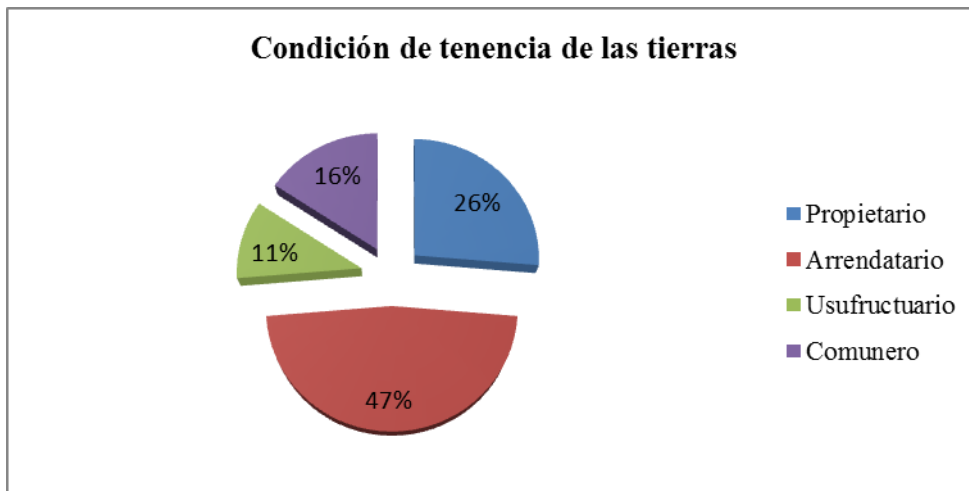


Figura N°3: Relación porcentual de las tenencias de las tierras.

En el caso de los ganaderos que practican la trashumancia, el 37 % de los encuestados la realiza, caracterizada por ser practicada en su mayoría por arrendatarios y un pequeño porcentaje por dueños de la tierra, situación mostrada en el siguiente gráfico.

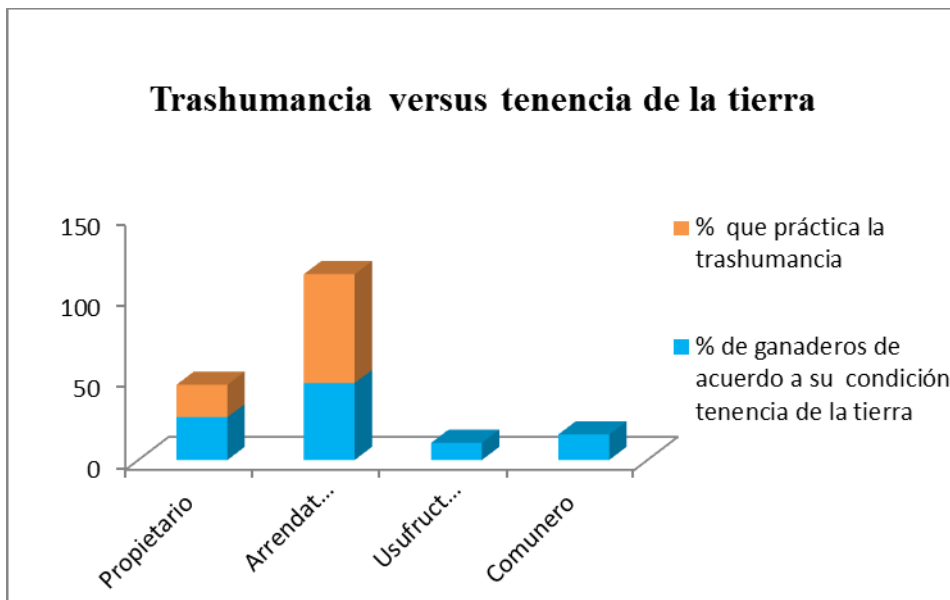


Figura N°4: Relación entre los ganaderos que practican la trashumancia y su condición de tenencia de la tierra.

2. Antecedentes de la explotación:

Las 19 explotaciones corresponden al tipo extensiva, es decir, mantiene animales de escasa productividad, rústicos y no seleccionados para una única aptitud, en un medio desfavorable para el cultivo agrícola rentable y del que dependen en gran medida para su alimentación, con unas exigencias mínimas de capital y mano de obra especializada (Espejo, 1996).

El 84 % suplementan forraje, la mayoría pasto, en segundo lugar maíz, y en tercer lugar heno de alfalfa y sólo el 16 % de los ganaderos suplementan los 3 alimentos juntos, el resto utiliza sólo el alimento que entrega las praderas.

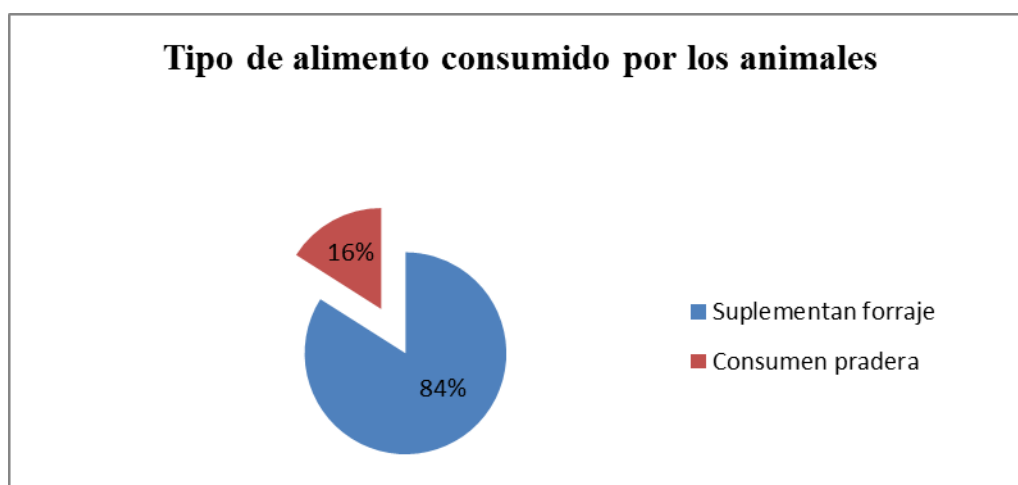


Figura N°5: Relación del alimento suplementado versus alimento consumido en praderas

En relación al suplemento, ya sean vitaminas y minerales, el 32 % lo utilizan y de estos el 16 % suplementan vitaminas, a través de un formato comercial inyectable llamado Calforte ® y el otro 16 % suplementan vitaminas y minerales a través de un fármaco llamado Calfoma 12®.

En general, todas las explotaciones se dedican al rubro lechero y el 95 % de estas

elabora quesos. Dado principalmente por que la mayor cantidad de animales encontrados corresponden a caprinos, siendo su principal actividad la producción lechera. Con respecto al rubro cárnico, el 21 % se dedican además al faena miento de animales y posterior venta y sólo el 5 % los vende vivos.



Figura 6: Porcentaje de las explotaciones pecuarias que elaboran quesos

A continuación se muestra una tabla con el tipo y cantidad de animales según encuesta aplicada.

Tabla V: Masa ganadera en predios limítrofes al Parque Nacional Fray Jorge.

Tipo de ganado	Cantidad (cabezas)
Caprinos	1641
Ovinos	442
Bovinos	14
Équidos (equinos, mulares y asnales)	114
Perros	86
TOTAL	2297

Con respecto a la venta de quesos, sólo el 26 % la realiza a través de intermediarios y el resto a través de venta directa en sus majadas.

De acuerdo a la existencia de algún tipo de asistencia técnica, el 52,6 % de los ganaderos cuentan con la asistencia del Instituto de Desarrollo Agropecuario, en adelante INDAP, quien les proporcionó un botiquín con fármacos para uso en sus ganados, que incluyó antibióticos , antiparasitarios, vitaminas , minerales y algunos insumos, como jeringas, algodón .etc.

Con respecto al manejo sanitario realizado en los últimos 6 meses, el 68,4 % de los ganaderos ha administrado antiparasitarios a sus animales, la mayoría incorporado en el botiquín entregado por INDAP. Con respecto a contar con algún tipo de registro productivo, ninguno cuenta con esto, a pesar de que la mayoría cuenta con asesoría técnica de INDAP.

Por último y de acuerdo a las instalaciones todos cuentan con corrales para sus animales, sólo el 26,3 % en buenas condiciones y de estos el 80 % cuenta con la asesoría de INDAP, lo que explicaría esta situación. El resto, es decir el 68 %, cuenta con corrales en regular condición, dado principalmente por el estado de mantención y los materiales utilizados que generalmente corresponden a pallet de maderas, palos , alambres , etc...

Dentro de los materiales utilizados para los corrales, el 63,1% cuenta con corrales de madera, principalmente de pallet o de palos (Figura 8 y 9), el 15,7 % cuenta con galpones techados, de estructura de madera cubiertos por aluminio en los costados (Figura 10) y el 10,5 % con corrales de alambre y / o pirca.

A continuación se muestra un gráfico que representa el porcentaje de materiales utilizados en los corrales:

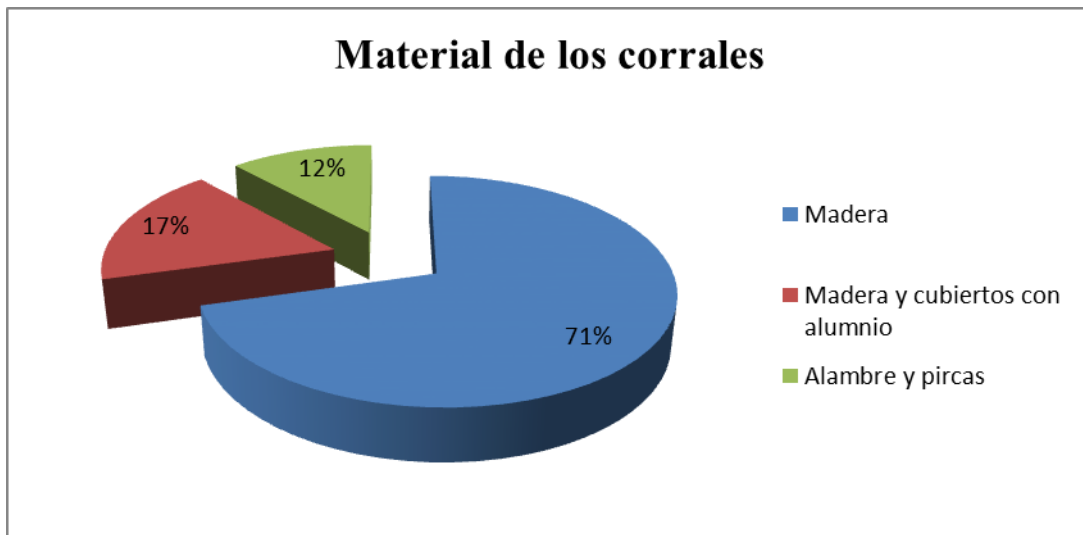


Figura N° 7: Tipos de materiales utilizados en los corrales.



Figura N° 8: Fotografía de corrales de madera, del tipo pallet



Figura N°9: Fotografía de corrales de palos de madera



Figura N° 10: Fotografía de galpones techados con estructura de madera y cubierta de aluminio.

Con relación a la ordeña de los caprinos sólo el 16 % cuenta con una manga para ordeña y esa infraestructura se relaciona con la asesoría técnica de INDAP.

En relación al recurso agua utilizada como bebida para los animales, sólo el 26 % no cuenta con agua a libre disposición, es decir se encuentra restringido dado principalmente por no contar con agua cercana disponible, lo que implica que los animales deben recorrer varios kilómetros para poder conseguirla. Dentro de las fuentes de agua disponible, el 63 % la extrae de vertientes, la mayor parte acumulada en pozos, el 21 % de quebradas ubicadas aledañas a sus majadas las que son extraídas con mangueras o bien con bomba de extracción, el 5 % del Río Limarí y el 11% se moviliza en busca del recurso.

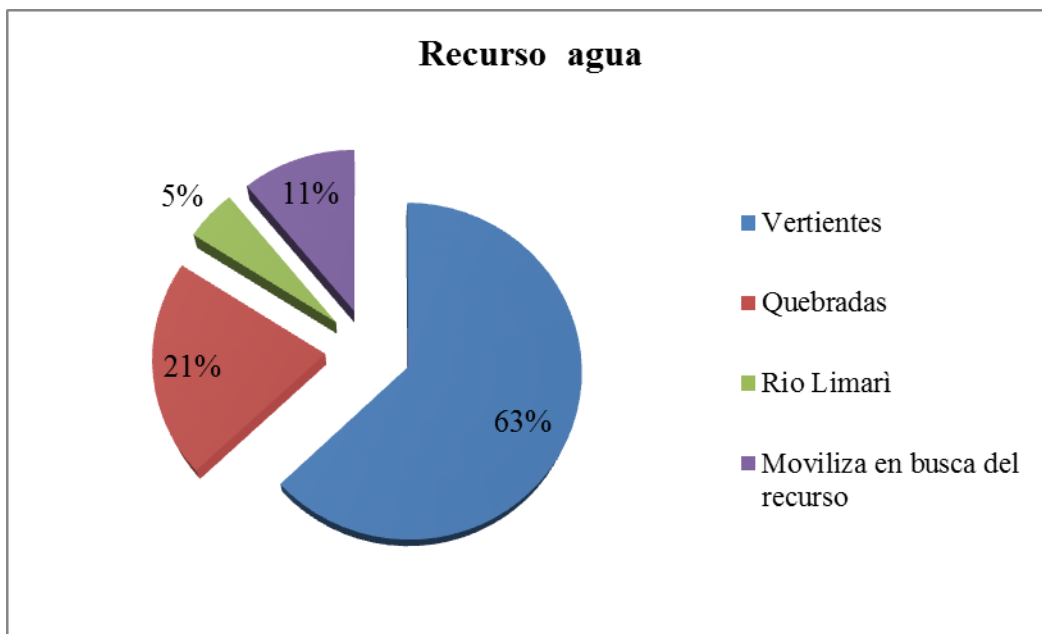


Figura N°11: Relación porcentual del recurso agua disponible para los animales

En general la forma de presentación del agua de bebida es en bateas, ruedas o tambores. Como se muestra en las siguientes figuras:



Figura N° 12: Bateas para ofrecer agua para los animales.



Figura N° 13: Media rueda para ofrecer agua de bebida a los animales

4.3 Descripción de los sectores de acceso de la ganadería invasora al Parque Nacional Fray Jorge.

El PNFJ se encuentra delimitado por cercos y mallas en toda su extensión, los que actualmente se encuentran alterados y dañado, lo que concuerda con lo indicado en el Plan de manejo del parque PNFJ (CONAF, 1998). Esto ha permitido el ingreso de ganado invasor por diferentes zonas.

En la primera visita realizada se identificaron 6 sectores de acceso, todos caracterizados por que los cercos y mallas de contención se encontraron en malas condiciones, principalmente por rejas oxidadas ubicadas en el piso o bien sin alambre, permitiendo el ingreso de cualquier persona y /o animal, situación provocada por la acción humana o bien por los mismos animales quienes ejercen una presión constante en el cerco perimetral. La siguiente figura muestra los sectores identificados y en la Tabla VI ubicada en el anexo III, la ubicación espacial de dichos lugares:

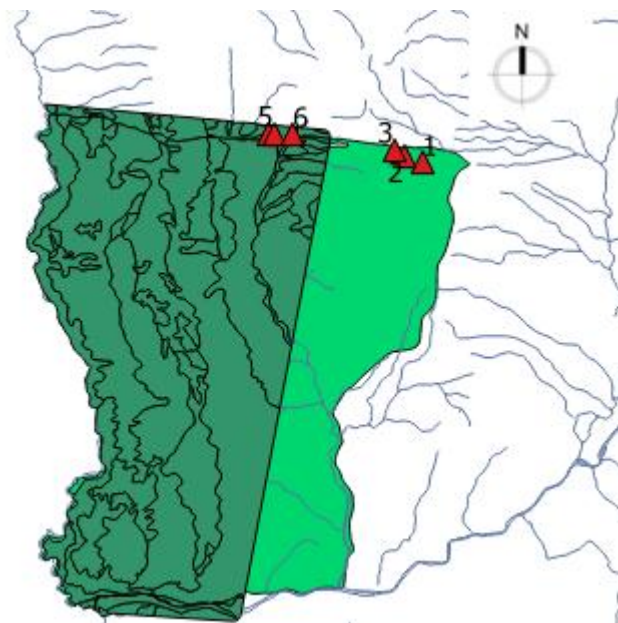


Figura N°14: Sectores de acceso en la zona norte del PNFJ

Dentro de la evidencia de GAINVA observada se encuentran:

- Heces de animales, huellas y senderos en el 50 % de los puntos, principalmente de équidos, que incluyen caballos, burros y/o asnales, no observándose presencia de ellos.
- Flora afectada en el 50 % de los puntos: principalmente la especie afectada correspondió a pasto, no se identificó taxonómicamente pero esta correspondería al orden Graminales, Familia *Gramineae*, las que se encuentran detalladas en el plan de manejo de CONAF (1998).
- No se observó presencia de animales
- De acuerdo a los efectos provocados por los animales se realizó una categorización de estos arrojando como resultado un mediano efecto.

Tabla VII: Evidencia de GAINVA y categorización de los efectos observados

	Presencia de huellas, heces y senderos	Flora nativa pastoreada	Presencia de Animales	Categorización de los efectos observados
Porcentaje de sectores de acceso con evidencia de GAINVA	50	50	0	Mediano

- **Sector N°1:**

Este punto ubicado en el sector del portillo, que deslinda con el Fundo El Arrayán, se caracterizó por tener una longitud de 100 metros aproximadamente, siendo el área más extensa por donde ingresaban los animales.(Figura 15,16 y 17).

Tabla VIII: Resumen de lo observado en el punto 1

Condición malla de contención	Área de reja afectada	Evidencia de pastoreo	Presencia de animales	Animal involucrado	Flora afectada	Especies	Efectos observados
Mala -rejas sin alambre	100 M. aprox.	Heces, ramoneo y pisadas	No	No	Si	Pasto	Mediano

- **Sector N°2:**

Este sector tiene una distancia aproximadamente de 5 metros, donde la reja no poseía malla perimetral, además se observó un sendero en piso que indico tránsito de personas y/ o animales por el lugar. Además se observó heces de bovinos y équidos (Figura 18).

Tabla IX: Resumen de lo observado en el punto 2

Condición malla de contención	Área de reja afectada	Evidencia de pastoreo	Animal involucrado	Flora afectada	Especies	Efectos observados
Mala, sin rejas	5 M. aprox	Heces y sendero	No	Si	Pasto	Mediano

- **Sector N°3:**

Este sector tiene una distancia aproximadamente 6 metros, donde la reja se encontró oxidada y en el piso, además de heces de équidos.

Tabla X: Resumen de los observado en el punto 3.

Condición malla de contención	Área de reja afectada	Evidencia de pastoreo	Animal involucrado	Flora afectada	Especies	Efectos observados
Mala, reja en piso	8 M. aprox	Ramoneo y sendero	No	Si	Pasto	Mediano

- **Sector N°4**

Este sector tiene una distancia aproximadamente 2 metros, y la reja y alambre de púas se encontró oxidada y en el piso. Además se observó además un hueso de animal (Figura 19). Cabe destacar que en este punto no se observó evidencia de GAINVA.

Tabla XI: Resumen de lo observado en el punto 4

Condición malla de contención	Área de reja afectada	Evidencia de pastoreo	Animal involucrado	Flora afectada	Especies	Efectos observados
Mala, rejas sin alambre	2 M.aprox	No	No	No	No	No se evidenciaron

- **Sector N°5:**

Este sector tiene una distancia aproximadamente de 30 metros, donde la reja se observó oxidada y en el piso.

Tabla XII: Resumen de lo observado en el punto 5.

Condición malla de contención	Área de reja afectada	Evidencia de pastoreo	Animal involucrado	Flora afectada	Especies	Efectos observados
Mala, rejas oxidadas y en piso	30 M. aprox.	No	No	No	No	No se evidenciaron

- **Sector N°6**

Este sector se ubicó en el sector llamado agua de las cabras y se caracterizó por que tenía una distancia de 10 metros aprox. en la cual la reja se encontró oxidada y en el piso

Tabla XIII: Resumen de lo observado en el punto 6

Condición malla de contención	Área de reja afectada	Evidencia de pastoreo	Animal involucrado	Flora afectada	Especies	Efectos observados
Mala, reja oxidadas y en piso	10 M. aprox.	No	No	No	No	No se evidenciaron

Los tres últimos puntos a pesar de que no se evidenció forrajeo, ni animales ni flora afectada, se ubican dentro de una zona descrita vegetacionalmente como: matorral semi denso, matorral muy abierto y matorral suculentas abiertas. Las especies vegetales presentes en estos sectores relacionados con los puntos de acceso son: varilla, guayacán, copao, huañil y chilca.

En la segunda visita, se identificaron 8 sectores y / o lugares de acceso ubicados en el límite Este del parque, desde la antigua entrada al parque o portón antiguo, hasta la desembocadura del Río Limarì. Estos, al igual que la primera visita se caracterizaron por contar con cercos en malas condiciones, principalmente por que la malla de contención se encontró oxidada y botada en el piso. En esta segunda visita se identificaron varios puntos de acceso en un mismo sector y para mejorar su representación se agruparon en un solo sector, tal como se indica en la tabla XIV ubicada en el anexo III.

En la siguiente figura, se muestra un mapa con la ubicación espacial de los sectores de acceso:

Dentro de la evidencia de GAINVA observada se encuentran:

- Heces de animales, huellas y senderos en el 88 % de los sectores. La mayoría de las heces encontradas se caracterizaron por ser de équidos, lo que se ratificó con la observación de esos ejemplares en el sector 1.
- Flora afectada en el 88 % de los sectores: principalmente la especie afectada correspondió a pasto raíz, a continuación en cada punto se observaron diferentes especies involucradas como las tunas, pingo- pingo, sosa, guayacán, olivos, álamos, cola de ratón, etc. De acuerdo al Libro Rojo de la Flora nativa y de los sitios prioritarios para su conservación: Región de Coquimbo (2001), el Guayacán, *Porleiria chilensis* y el Pingo Pingo, *Ephebra rupestris*, son considerados especies nativas de la Región de Coquimbo que se encuentran en estado vulnerable de conservación. Desde el punto de vista nutricional, el pingo

pingo posee un valor ganadero alto pues es considerada una especie con gran palatabilidad y apetecida por los animales (Campos, 2007). Presencia de animales en el 13 % de los sectores

- De acuerdo a los efectos observados provocados por los animales se realizó una categorización de estos arrojando como resultado un mediano efecto.

Tabla XV: Evidencia de GAINVA y categorización de los efectos observados

	Presencia de huellas, heces y senderos	Flora nativa pastoreada	Presencia de animales	Categorización de los efectos observados
Porcentaje de puntos de acceso con evidencia de GAINVA	88	88	13	Mediano

• **Sector 1:**

Este lugar se ubicó en el sector del portón antiguo o antiguo ingreso de administración, que corresponde al vértice del límite este del parque, con una longitud de 177 metros aproximadamente, caracterizado por que el cerco de contención se encontró oxidada y desprovista de malla. Además se observó un sendero que iba de Este a Oeste atravesando el parque y la presencia de heces de équidos

Tabla XVI: Resumen de lo observado en el sector 1

Condición malla de contención	Área de reja afectada	Evidencia de pastoreo	Presencia de animales	Animal involucrado	Flora afectada	Especies	Efectos observados
Mala, reja en piso y oxidada	177 M. aprox.	Heces, ramoneo y huellas	Si	Equinos	Si	Pasto raíz	Alto

- **Sector 2:**

Al igual que los sectores anteriores, en este se observó el cerco en malas condiciones, botadas en piso, oxidadas y con presencia de heces de animales. Además este segmento tuvo una longitud aproximada de 44 metros (Figura 21).

Tabla XVII: Resumen de lo observado en el sector 2

Condición malla de contención	Área de reja afectada	Evidencia de pastoreo	Presencia de animales	Animal involucrado	Flora afectada	Especies	Efectos observados
Mala, reja en piso	44 M. aprox	Heces, huellas, sendero	No	No	Si	Pasto raíz, alcaparras	Mediano

• **Sector N°3:**

Este sector se ubicó en el sector límite sur del predio el salitre, que abarcó aproximadamente unos 100 metros de longitud, caracterizado por que el cerco se encontró destruida en algunos sectores, con senderos de tránsito habitual y la presencia de heces de varias especies de animales. Además este sector tiene la particularidad de contar con un portón que deslinda con el Fundo el salitre, el cual se mantiene abierto continuamente, permitiendo el libre tránsito desde el fundo al parque y viceversa. Situación ya mencionada en el plan de manejo del parque, que indica la existencia de una servidumbre en favor del predio el salitre. En este sector se observó gran cantidad de plantas de tunas con daño de mordidas de animales, también de cañaverales y un cauce de agua dañados por el paso de animales (Figura 22, 23,24 y 25).

Tabla VIII: Resumen de lo observado en el sector 3

Condición malla de contención	Área de reja afectada	Evidencia de pastoreo	Presencia de animales	Animal involucrado	Flora afectada	Especies	Efectos observados
Mala, reja en piso	100 M aprox	Heces, ramoneo y sendero	No	No	Si	Pasto	Mediano

- **Sector N°4**

Este sector se encuentra ubicado en el sector Las Huasas, caracterizado por tener una longitud de 20 metros aproximadamente, donde el cerco no era funcional ya que no contaba con malla pues esta estaba en piso y oxidada, solo estaban algunos palos de contención de la reja. Además se observó un sendero y huellas de animales que denotan tránsito habitual por el lugar (Figura 26).

Tabla IX: Resumen de lo observado en el sector 4

Condición malla de contención	Área de reja afectada	Evidencia de pastoreo	Presencia de animales	Animal involucrado	Flora afectada	Especies	Efectos observados
Mala, reja en piso	20 M	Huellas	No	No	Si	Tunas	Mediano

• **Sector N°5:**

Este sector se ubicó en la quebrada las vacas, caracterizado por una longitud de 100 metros aproximadamente donde la reja se encontró en el piso, solo con algunos cercos en pie y con un marcado sendero que atravesaba la vegetación existente, provocando daño por pisadas de animales, las especies identificadas fueron el salitre y sosa. (Figura 27)

Tabla XX: Resumen de lo observado en el sector 5

Condición malla de contención	Área de reja afectada	Evidencia de pastoreo	Presencia de animales	Animal involucrado	Flora afectada	Especies	Efectos observados
Mala, reja en piso	100	Heces, huellas y sendero	No	No	Si	Peral, sosa y salitre	Mediano

Además, en este lugar había perales y un riachuelo que avanzaba por esta quebrada la que presentó evidente deterioro provocado por las huellas de animales (Figura 28 y 29).

• **Sector N°6:**

Este sector también se ubicó en la quebrada las vacas, caracterizado por tener una longitud de unos 14 metros aproximadamente y por qué el cerco perimetral se encontró en el piso además se observó heces de équidos, en este punto se observó un arbusto de guayacán que si bien no se encontró ramoneado o comido por animales si se encontraba al lado de un sendero (Figura 30 y 31).

Tabla XXI: Resumen de lo observado en el sector 6

Condición malla de contención	Área de reja afectada	Evidencia de pastoreo	Presencia de animales	Animal involucrado	Flora afectada	Especies	Efectos observados
Mala, reja en piso	14 M.	Heces, huellas y sendero	No	No	Si	Guayacán y arbustos	Mediano

• **Sector N° 7 :**

También se ubicó en el sector quebradas las vacas y se caracterizó por abarcar una longitud de 179 metros aproximadamente, con cercos en con rejas en malas condiciones, que no difiere mucho de los puntos anteriores. Donde la estimación visual del impacto provocado por los animales fue mediana, básicamente por la presencia de senderos con huellas de animales y heces de animales.

Tabla XXII: Resumen de lo observado en el sector 7

Condición malla de contención	Área de reja afectada	Evidencia de pastoreo	Presencia de animales	Animal involucrado	Flora afectada	Especies	Efectos observados
Mala, reja en piso y regular	179 M.	Heces y huellas	No	No	Si	Pingo pingo	Mediano

en un tramo							
-------------	--	--	--	--	--	--	--

• **Sector N° 8 :**

Por último, este sector se ubicó al final de la quebrada las vacas con la ribera de la desembocadura del Rio Limarí, abarcó una extensa área de unos 642 metros aproximadamente, caracterizados por que el cerco se encontró con reja a medio nivel, con huellas de animales , con flora como pingo pingo dañada.(Figura 32)

Tabla XXIII: Resumen de lo observado en el sector 8

Condición malla de contención	Área de reja afectada	Evidencia de pastoreo	Presencia de animales	Animal involucrado	Flora afectada	Especies	Efectos observados
Mala, reja en piso	642 M	Heces, sendero y huellas	No	No	Si	Pingo pingo y corona del fraile	Mediano

4.4. Definición de medidas de mitigación, control y contención para combatir los efectos de la ganadería invasora en el Parque Nacional Fray Jorge

Para formular las propuestas se analizaron las medidas adoptadas por los siguientes Parques Nacionales y Reservas los que presentan actualmente GAINVA, detallados a continuación:

a) El Parque Nacional La Campana:

Desde el año 2011 ha desarrollado esfuerzos para controlar la amenaza de la GAINVA, según el documento minuta de apoyo al diseño de una estrategia de control de ganado ilegal en el Parque Nacional La Campana , Díaz (2011) este posee la particularidad de mantener litigios legales de supuestas propiedades de particulares dentro del parque , uno de estos posee un fallo de la corte de apelaciones a favor de CONAF, dictaminando que la propiedad y su uso fiscal es de absoluto dominio de estos, por otro lado existen dos sectores: Granizo y Cajón grande, con dudosa titularidad de dominio, en la cual los particulares llevan a pastar sus animales en esos sectores. Por lo que el problema de GAINVA es difícil de abordar.

Dentro de las medidas adoptadas por CONAF se encuentran la construcción de cercos en los 7 puntos críticos de acceso identificados, medidas que la misma CONAF considera de eficacia relativa pues existen más lugares de ingreso de animales. En el año 2011, el Director Regional de CONAF de la Región de Valparaíso, solicita mediante Carta oficial N° 210 a uno de los particulares con ganado dentro del parque, el retiro encarecido de los bovinos. Esta solicitud solicita que el retiro se realice en dos etapas, la primera etapa el 50 % de los bovinos en un periodo no mayor de tres meses desde la recepción de la carta y la segunda etapa, el 50 % restante en un periodo no mayor de 10 meses CONAF (2012).

La administración del parque tiene pendiente la elaboración de una estrategia de control y contención del ganado invasor, la que debe contener al menos los siguientes puntos:

a) Plazo de ejecución, el cual no debe ser mayor a 3 años, b) Objetivo general, c) Componentes de acción, d) Presupuesto y e) Indicadores para su evaluación, estableciendo una línea base del estado actual de la amenaza del ganado para comparar el avance una vez implementada la estrategia de control y contención. Entre los componentes de acción es posible destacar:

- i) **Acciones de investigación** para determinar áreas de especies críticas, rutas de tránsito ilegal del ganado al interior del parque, catastro de asentamientos humanos y explotaciones rurales periféricas que cuentan con ganado.
- ii) **Acciones legales:** Análisis de factibilidad de configurar un “Delito ambiental” por efecto de ganado ilegal sobre especies vegetales legalmente protegidas en un área protegida.
- iii) **Inversión en infraestructura de contención y control.** Esto es referido a: cercos, quiebra-patas, torres de teledetección, construcción de rutas de desvío, cierre de abrevaderos y apertura de otros en aquellas zonas donde aún permanezca el ganado por un tiempo más dada la gradualidad con que se plantea su eliminación, identificación de lugares de colocación de saleros para desvío de ganado en temporada de alta visitación, etc.
- iv) **Acciones de difusión** del problema dirigidas a la comunidad y a las autoridades locales y regionales, en que se ponga en evidencia la importancia ecológica ambiental y vegetal del área protegida, los riesgos penales de la violación de leyes ambientales, las penas, etc.
- v) **Acciones de trabajo comunitario con ganaderos.** Con el fin de comprender sus valores, difundir los valores de la conservación, arribar a acuerdos de trabajo ante el problema. Un instrumento óptimo sería la firma de un convenio de colaboración con las comunidades

aledañas el cual tiene amparo legal de acuerdo a la Ley de Participación (N° 20.500 de 2011).

- vi) **Acciones de información del entorno de autoridades:** Alcaldes, SEREMIS, Concejales, Policía, etc. Dando a conocer personalmente los problemas, sus implicancias, estrategia de contención y soluciones.
- vii) **Apoyo técnico y supervisión por parte del Departamento de Conservación de la Diversidad Biológica de CONAF** (Díaz, 2011)

Concuero que la implementación de cercos en los puntos de acceso no es suficiente para combatir la amenaza de GAINVA, pues no soluciona por si sólo el problema. La carta entregada sirve siempre y cuando se pueda desarrollar todos los componentes de acción indicados en la estrategia anteriormente descrita, los que resolverían de manera integral el problema particular del PNLC.

b) Parque Nacional Archipiélago Juan Fernández:

Dentro de las acciones para combatir la GAINVA de ganado doméstico se encuentran un acuerdo realizado entre el Director Regional de CONAF y la comunidad que consistió en un plan de disminución del ganado que inicialmente funcionó bien, pero luego al existir cambios en la administración dejó de funcionar.

En el año 1998, CONAF con el apoyo del Gobierno de Holanda implementó el proyecto “Conservación, restauración y desarrollo del Archipiélago de Juan Fernández”, donde se desarrollaron programas de control de las plagas presentes en lugar, que comprenden a cabras, gatos, conejos y ratas. En el caso de la cabra asilvestrada, el programa consistió en la caza del ejemplar que resultó en una disminución significativa de la especie en la isla, con una disminución de 4600 ejemplares en 5 años, en el año 2003. Lamentablemente este proyecto no continuó por falta de financiamiento. (Meza, 2008).

El reciente plan de manejo del PNAJF, estableció programas de manejo de recursos que tienen como objetivos: preservar la diversidad biológica, conservar, mantener y mejorar la naturalidad de los paisajes, propender a la erradicación de especies plagas o dañinas y efectuar acciones para la recuperación de praderas, los que están descritos en una matriz lógica con un programa de actividades durante un periodo de 10 años que buscan como resultados que las especies plagas animales sean controladas y/o erradicadas y el manejo estabulado del ganado fuera de los límites del Parque (CONAF, 2014).

El programa realizado con el gobierno de Holanda fue exitoso durante el periodo que se llevó a cabo, pero lamentablemente por falta de financiamiento este duro hasta el año 2003 y no contemplo la GAINVA de bovinos, equinos, mulares y asnales, esto último estaría actualmente controlado según el nuevo plan de manejo del PNAJF que además contemplaría el control de las plagas animales. Con respecto al manejo estabulado del ganado es una buena medida pero esta debe ir acompañada de la difusión a la comunidad sobre el daño provocado por el pastoreo no controlado y la promoción de la tenencia responsable del ganado en los propietarios.

c) El Parque Nacional Torres del Paine:

Esta amenaza fue identificada como prioritaria para la creación de un plan de control desarrollado durante el año 2012 al 2015 que consistió en diagnóstico de la situación elaborando mapas de ubicación de los animales. En los años 2013 y 2014 se realizaron capturas de bovinos, con un total de 67 ejemplares que fueron trasladados a Puerto Natales. Dentro de las acciones realizadas con los ejemplares se encuentra el trabajo en conjunto con el SAG de esa misma Región, que consistió en la identificación de los bovinos con el sistema de identificación individual oficial (DIIO) y la toma de muestras de sangre de los ejemplares para verificar la presencia de enfermedades bajo control oficial por el SAG, resultando todos los ejemplares negativos a Tuberculosis y

Brucelosis Bovina (CONAF, 2015).

d) Parque Nacional Alerce Costero:

Durante el año 2015 se formuló una estrategia de contención que constó con la instalación de cercos y portones en uno de los caminos al parque que transita desde Cadillal Alto y Corral, para controlar los accesos, evaluando este tratamiento con una zona control en donde el ganado transita libremente. Para la evaluar su efectividad se establecieron variables indicadoras de la actividad ganadera, que fueron las heces y huellas en el camino, el registro se desarrolló contabilizando la cantidad de heces encontradas en cada transecto las cuales, una vez contadas eran retiradas del camino para no registrarlas nuevamente en el próximo censo. Asimismo se consideró registrar (presencia/ausencia) las huellas frescas y observaciones directas en el camino, las cuales dada la experiencia de los guarda parques fue posible diferenciar una huella fresca de otras que poseen varios días en terreno. Se obtuvo como resultado que el ganado continuó utilizando el camino aun cuando exista un cercado, pero en menor frecuencia, disminuyendo considerablemente el libre tránsito. Esta medida deberá seguir en evaluación permanente para ver su efectividad en el tiempo. (CONAF, 2015).

e) Reserva Nacional Roblería del Cobre De Loncha:

Dentro de las acciones para disminuir la amenaza GAINVA, durante los años 2013 y 2016, se identificaron los puntos de acceso al parque y se realizaron charlas de sensibilización a los crianceros junto con la intensificación de patrullajes perimetrales. Durante el año 2013 se identificaron 9 pasos de ingreso de ganado ilegal, arrieros y perros acompañantes a la reserva. En el año 2014 se realizaron 10 charlas de sensibilización, que incluyó la elaboración de un tríptico informativo (500 unidades) para crianceros y un operativo canino, que incluyo desparasitaciones, vacunaciones y baños sanitarios a 50 caninos pertenecientes a 10 crianceros de ganado vacuno y caballo

del sector Rinconada de Doñihue cuyo ganado ingresa ilegalmente al parque. Durante el año 2015 se continuó con las charlas de sensibilización con un total de 15, de estas 10 se realizaron en escuelas agrícolas y 5 a crianceros de ganado y finalmente durante el año 2016 se continuaron con charlas de sensibilización realizando un total de 15. (CONAF, 2016).

En general estas medidas están enfocadas en la sensibilización del problema en la comunidad a través de la educación y participación con la comunidad, considerando a la ganadería ilegal como un problema cultural y conductual, pero no consideran ningún otro aspecto, no incluyen dentro de la difusión a las autoridades locales y regionales, actores claves para dejar de manifiesto la importancia ecológica y ambiental del área protegida, no incorporan medidas de contención, tampoco mencionan el estado de estas, solo que existen 9 pasos ilegales de ganado y tampoco incluyen acciones de investigación para evaluar el daño provocado a las especies de flora del reserva.

f) Parque Nacional Coiba

Este parque presenta GAINVA de bovinos asilvestrados como la principal amenaza del ecosistema del parque y mantiene un subprograma de manejo de la población de ganado bovino, que tiene como objetivo general administrar la población ganadera para permitir una salida adecuada de dicha fauna del parque, el objetivo específico de este programa es erradicar la población de ganado asilvestrado presente en el parque, mediante técnicas de control, manejo, seguridad ambiental y la comercialización del ganado.

A Continuación se muestra la siguiente tabla con las actividades del programa y su periodo de desarrollo:

Tabla XXIV: Actividades del programa de manejo de la población de Ganado Bovino

Actividades	Año				
	1	2	3	4	5
1. Establecer las alianzas estratégicas y ejecutar los convenios relacionados a la ejecución del proyecto por parte de la Administración de la ANAM	X				
2. Localizar la población bovina ubicada en los distintos frentes ganaderos que se mantienen en Isla Coiba.	X				
3. Elaborar un proyecto de manejo de la población ganadera asilvestrada existente en Isla Coiba para su erradicación gradual y efectiva.	X				
4. Implementar el proyecto de manejo ganadero, estableciendo medidas de control zoonosario, rehabilitación de un centro de ganadería intensiva para manejo del hato, facilitación de la salida del ganado en condiciones aceptables y mercadeo de la población bovina recuperada.	X	X	X	X	X
5. Establecer un programa de mercadeo de los semovientes, que sea efectivo y rentable, con vistas a generar recursos para resarcir las inversiones del proyecto, y canalizar fondos adicionales para el programa de manejo y conservación de los suelos afectados en la zona de recuperación del PN Coiba.		X	X	X	X

Nota: Actividades del programa de manejo. ANAM (2009). Plan de Manejo del Parque Nacional Coiba. XI Programas de manejo, pág. 107.

Dentro de las alianzas estratégicas mencionadas se incluyen establecer vínculos y difusión con el Ministerio de Desarrollo Agropecuario de ese país, Organización de las Naciones Unidas para la Educación, La Ciencia y Cultura (Unesco), Autoridad Panameña de Sanidad de Alimentos y el Ministerio de Gobierno y Justicia, con el fin de establecer mecanismos de cooperación técnicas y económicas. (ANAM, 2009)

Dado que estos bovinos asilvestrados se encontraban anteriormente estabulados por la colonia penal del parque y no ingresan por pasos ilegales, las medidas tomadas me parecen adecuadas ya que contemplan medidas de manejo zoonosario, difusión y vinculación con autoridades locales y extranjeras y además su comercialización con vistas a generar recursos para compensar las inversiones del proyecto.

Con respecto al PNFJ las medidas propuestas, se plantearon considerando la identificación de lugares de acceso al parque y a las características del tipo de ganado que habita cercano y que ingresa a este en busca de alimento. Además se tomó como referencia las medidas llevadas a cabo por el PNLC, ya que estas abarcan de manera

integral el problema de GAINVA.

Dentro de las medidas de mitigación, contención y control propuestas para el PNFJ se encuentran:

- Inversión en infraestructura de contención: esta actividad debe incluir el cerco perimetral, el cual se encontró en mala condición en toda la periferia del parque, su estado debe ser evaluado y monitoreado constantemente con recursos permanentes asociados a esta actividad e idealmente con personal específico para la actividad o bien con la ayuda de cámaras de monitoreo. En el caso de la servidumbre en favor del predio salitre, se debe llegar a un acuerdo con el establecimiento para mantener el portón cerrado y así regular el tránsito por ese sector.
- Investigación: Esta actividad debe contemplar la identificación de rutas de tránsito del ganado al interior del parque. Se debe incluir un estudio detallado de las especies consumidas por los animales, su estado de conservación y las áreas críticas de ubicación de éstas. Además se debe determinar el tipo de GAINVA involucrada en este parque para poder determinar el tipo de tratamiento a seguir.
- Difusión: el problema de la GAINVA debe ser informada a la comunidad y a las autoridades locales, para poner en evidencia la importancia ecológica y ambiental del área protegida, los riesgos penales de la violación de las leyes Ambientales, para crear conciencia y entender que la actividad dentro del parque perjudica el ecosistema.
- Trabajo comunitario con ganaderos: Con el fin de comprender sus costumbres, y evaluar forma de trabajo de su actividad en busca una solución en conjunto en pro de la conservación de los recursos del PNFJ y la de sus negocios.
- Promoción de la ganadería sustentable: Esto se podría materializar a través del apoyo de actores públicos del área de agricultura: como INDAP, quien asesora a varios

ganaderos del sector, para que promuevan la ganadería sustentable con un uso eficiente de los recursos disponibles, entregando las herramientas para mejorar la forma de contención de los animales en los establecimientos y la forma de adquirir alimento y agua. Además se podría solicitar el apoyo financiero al Gobierno Regional, a través de la postulación a un Fondo Nacional de Desarrollo Regional, en adelante FNDR, para la adquisición de un sistema de identificación de los ganados, como por ejemplo a través de aretes de identificación y así poder identificar a cada uno de los animales con un número y que este se encuentre vinculado con un ganadero. Además el fondo podría incluir un plan de manejo sanitario que incluya antiparasitarios internos y externos de amplio espectro con sus vacunaciones respectivas, estas acciones deben realizarse de manera periódica y deben ser evaluadas para comparar los avances.

V. DISCUSIÓN

5.1 Situación de ganadería invasora en el Sistema Nacional de Áreas Protegidas del Estado.

En general se describe que la actividad ganadera genera grandes problemas medio ambientales a nivel mundial. Actualmente y según informe de la FAO (Organización de las Naciones Unidas para la alimentación y agricultura) la ganadería utiliza el 30 % de la superficie terrestre del planeta en pastizales y un 38 % de la superficie cultivable destinada a producir forrajes. A su vez representa el 18 % de las emisiones con gases efecto invernadero medidos en equivalentes de CO₂. Un porcentaje mayor al correspondiente a los medios de transporte.

Como dato estadístico el sector ganadero produce el 9 % del CO₂ de origen antropogénico la mayor parte de las cuales se debe a los cambios en el uso de la tierra principalmente la deforestación, causados por la expansión de pastizales y la superficie destinada a la producción de forraje. También es importante destacar su participación en la emisión de gases que poseen un mayor potencial de calentamiento de la atmósfera (Steinfeld *et al*, 2009).

La ganadería, además es responsable de la contaminación del agua, ya que el agua utilizada por los animales se devuelve al medio ambiente a través del estiércol. Las heces del ganado contienen cantidades de metales pesados, medicamentos y patógenos que pueden contaminar flujos de agua y suelo, además producen alteración de los cursos de agua ya que de acuerdo a su intensidad, frecuencia y duración generan cantidades considerables de nutrientes (nitrógeno, fósforo y potasio) que contribuyen al proceso de eutrofización. Si el pastoreo no es adecuado se producen alteraciones en las propiedades físicas e hidráulicas de los suelos y de los ecosistemas, dando como resultados aumentos de la escorrentía, la erosión y disminución de los niveles freáticos entre otros (Steinfeld *et al*, 2009).

Si bien el foco de este trabajo es la GAINVA, existe ganadería no definida como GAINVA que genera problemas en las ASP, que afectan específicamente a las Reservas Nacionales Trapananda, Pampa del Tamarugal, Rio Clarillo y Rio Carlota que mantienen contratos de talaje formales con ganaderos, para que los animales consuman alimento. Estos contratos de talaje no son permanentes, son finitos y son exclusivamente de pastizales, requieren de un pago a CONAF por cabeza de ganado. Dentro de los requisitos que deben cumplir los ganaderos es contar con un plan de manejo de ganado y mejoramiento de las praderas. Su desarrollo no debe causar aversión a fauna nativa por parte del ganado ni de los animales domésticos acompañantes y no transmitir directa o indirecta de enfermedades. El no cumplimiento de lo anterior expuesto es causal para el finiquito del contrato (Díaz, 2016).

Con respecto a la amenaza de GAINVA documentada en los diferentes ASP, se caracterizan por estar involucrados mayoritariamente ganado mayor, como bovinos y equinos, sólo en el PNFJ Y el PNAJF poseen la particularidad de contar mayoritariamente con ganado caprino, por lo que las consecuencias de esta actividad en estas unidades debieran ser diferentes con respecto a las otras ASP.

Con respecto a la GAINVA en el PNFJ, la información obtenida en este trabajo fue adquirida a fines del año 2013 y a la fecha debe existir una variación de lo observado, no obstante este trabajo se condice con lo registrado en el plan de manejo del PNFJ del año 1998, que menciona que los cercos perimetrales del PNFJ están deteriorados y en malas condiciones, además de existir crianza de ganado menor y arriendo de talaje de ganado mayor, que ejercen una presión constante sobre los cercos limítrofes, los que aprovechan cualquier ocasión para introducirse al parque, alterando en forma evidente los ambientes.

Además, si bien en este trabajo no se determinó el tipo de situación de GAINVA existente, consideró que de acuerdo a sus características correspondería al tipo de GAINVA pasiva o activa consuetudinaria de animales, pero sin dueño, dada las

características del tipo de explotación extensiva de las explotaciones aledañas al parque que se caracterizan por que a los animales se les abre las puertas de los corrales para salir a forrajear , me hace suponer que los animales ingresan al parque sin dueño. Pero esta situación debe ser abordada en otro trabajo de investigación para saber específicamente a qué tipo de GAINVA corresponden con el fin de aplicar de manera correcta un tratamiento adecuado.

A nivel internacional existe información del Parque Nacional Coiba, sitio patrimonio natural de la humanidad, ubicado en la provincia de Veraguas de la ciudad de Panamá, presenta GAINVA de bovino asilvestrados, estos bovinos fueron mantenidos por la colonia penal que se mantenía en el parque hasta el año 2014 , con el cierre de la penitenciaría, estos bovinos escaparon de los corrales por falta de personal e inversiones en el área .Actualmente se calcula que los bovinos asilvestrados entre vacas, toros y búfalos que permanece en el parque asciende a 2500 ejemplares presentando un peligro potencial para el desarrollo de programas de uso público , investigación y uso de recursos , ya que se localizan en senderos, pistas de aterrizajes y en playas vecinas, provocando un fuerte deterioro en los suelos y la vegetación arbustiva provocando compactación y erosión por pisoteo. Esta amenaza fue identificada como la principal amenaza en el plan de manejo del parque, y mantiene un subprograma de manejo de la población de ganado bovino, que tiene como objetivo general administrar la población ganadera para permitir una salida adecuada de dicha fauna del parque (ANAM, 2009).

5.2 Caracterización de las explotaciones pecuarias aledañas al área de estudio.

En relación a este punto, la encuesta fue aplicada a comienzos del año 2014, por lo que podría existir un sesgo de información al día de hoy, dado que el 37 % de los encuestados practica la trashumancia, actividad caracterizada por el movimiento o traslado de animales en busca de alimento, estos ganaderos podrían no estar presentes en las explotaciones encuestadas. Además, sumado a esta condición, la cantidad de animales pudo variar en el transcurso de estos 3 años dado al estado de escasez hídrica que ha vivido la Región de Coquimbo a contar del año 2014 a la fecha, que ha afectado a la comuna de Ovalle donde se ubica el PNFJ, tal como lo indica los Decretos del Ministerio de Obras Públicas, www.dga.cl:

- N° 139 del 6 de junio del 2014
- N° 372 del 6 de agosto del 2014
- N° 88 del 9 de febrero del 2014
- N° 236 del 10 d agosto del año 2015
- N° 301 del 10 de noviembre del año 2015
- N° 251 de 22 de noviembre del 2016
- N° 74 de 29 de junio del 2017

De acuerdo a lo investigado, todas las explotaciones pecuarias identificadas cuentan con sistemas de explotación extensiva, donde la mayor cantidad de animales identificados fueron caprinos, de los cuales la mayoría consumen alimento de las praderas y elabora quesos, lo que concuerda con un trabajo de observación directa realizada en las localidades aledañas al parque descrito en el plan de manejo del PNFJ donde se encuestaron a 18 ganaderos de diferentes localidades, si bien sólo 4 concuerdan con el trabajo realizado por la suscrita, puesto que el trabajo mencionado incluyó localidades más alejadas , indican que la actividad caprina sigue la principal actividad de los

ganaderos en ese sector (CONAF, 1998).

En general, los caprinos poseen la particularidad de caminar extensos kilómetros, hasta 10 km, en busca de alimento, según lo describe Miranda de la Lama (2009), y destinar entre 7 a 10 horas para esta actividad. Además estos animales en condiciones fisiológicas normales requieren aproximadamente el 15 % de su peso vivo en forraje fresco, pajonales, arbustos y montes o combinaciones de estos y 5 litros de agua al día, pues en estados de preñez y lactancia estos aumentan. Lo anterior descrito explicaría, las grandes distancias recorridas por los animales para ingresar al parque, el que no cuenta con la infraestructura de contención en buen estado que impidan o restrinjan el ingreso de estos.

5.3 Descripción de los sectores de acceso de la ganadería invasora al Parque Nacional Fray Jorge.

Con respecto a la cobertura de este trabajo, los puntos y/o sectores de acceso identificados contemplaron la zona Norte y Este del Parque. No se identificaron en la zona Sur, ya que según lo descrito por el guarda parques en este sector no ingresaban animales, ya que corresponde a la zona de la ribera del Río Limarí que llega al mar.

Según la evidencia de GAINVA observada en los diferentes lugares de acceso del parque, que incluyó huellas y heces de la especie equina y bovina, esta no se condice con la especie mayormente encontrada en las explotaciones pecuarias que fue la caprina, esta situación puede atribuirse a que dentro de este estudio no se incluyeron explotaciones pecuarias ubicadas más distantes a los 2,5 kilómetros del parque o bien porque los equinos y bovinos podrían haber sido arriados con sus dueños a las inmediaciones del parque.

Si bien el objetivo de este trabajo fue la identificación y descripción sólo de los lugares de acceso al parque y sus características, que incluyeron la categorización cualitativa de

los efectos de la GAINVA, es necesario promover la realización de acciones de investigación que permitan cuantificar sus efectos no sólo en los puntos o lugares de acceso al parque, sino en las inmediaciones de este, además de identificar las rutas de tránsito que realizan los animales dentro del parque, las áreas de pastoreo y las especies vegetales consumidas de acuerdo a su estado de conservación, generando mapas de distribución que consideren el avance de los animales.

5.4 Definición de las medidas de control y contención para combatir los efectos de la ganadería invasora en el Parque Nacional Fray Jorge

Dentro del análisis realizado en los diferentes ASP con GAINVA, todos han implementado medidas de control para la amenaza y todos la han abordado de diferente manera, dado las particularidades del tipo de GAINVA presente, el único parque que ha planteado de manera integral todas las aristas para abordar el problema ha sido el PNLC, por esta razón es que las propuestas planteadas en este trabajo toman como referencia a este parque. Además este parque es el único que cuenta con información respecto a daño provocado a especies protegidas como la Palma Chilena, información relevante a la hora de difundir la información entre las comunidades y autoridades permite tener un argumento para solicitar apoyo gubernamental o científico .

Con respecto a CONAF de la Región de Coquimbo, no cuenta con la información respecto a la amenaza de GAINVA en el PNFJ, este trabajo es un aporte al programa de control de amenazas a la diversidad biológica en el SNASPE, entrega un diagnóstico inicial de la situación, permitiendo así, profundizar y generar conciencia del tema, además plantea medidas concretas para poder abordarlo de manera eficiente e integral, involucrando además a la comunidad cercana y sus procesos productivos.

Con respecto a las propuestas del PNFJ, estas van en orden de relevancia, considerando

como principal acción disponer de infraestructura de contención adecuada que evite el ingreso de animales, generando con esto medidas efectivas con el objetivo de dar solución a los diversos efectos provocados por esta actividad en el PNFJ, considerando que los animales ingresan por lugares donde no existe cercos o donde éstos se encuentran en precarias condiciones favoreciendo el ingreso de invasores ajenos al recinto.

Las medidas implican inversión asociada que debe valorarse, y éste debe estar destinado solo para este ítem, además de considerar el gasto en personal suficiente para monitorear de manera continúa el estado de los cercos. Con el objetivo de apoyar la monitorización continua de los cercos se debe implementar cámaras de vigilancia con instalaciones de monitoreo operados de manera continua por personal competente.

Las propuestas deben ser asumidas por CONAF, ya que es quien administra los SNASPE, con el apoyo de organizaciones externas como ONG, Universidades o bien a través de entidades gubernamentales, a través de la postulación a proyectos regionales como los proyectos FNDR, tomando en cuenta la importancia del parque ya que es considerado como una Reserva Mundial de la Biosfera, condición que significa que la Unidad forma parte integrante de la Red Internacional de la Biosfera, la cual está integrada por zonas protegidas representativas de los principales ecosistema del mundo para cumplir con: Conservación de la naturaleza y la investigación científica servicio de los seres humanos y servir como sistema de referencia para medir los impactos de los seres humanos sobre el ambiente.(CONAF, 1998)

VI.CONCLUSIONES:

6.1. Antecedentes de la situación de la ganadería invasora en el Sistema Nacional de Áreas Protegidas del Estado de Chile.

La ganadería en unidades del SNASPE, independiente de su condición, afecta negativamente a las Áreas Silvestres Protegidas del Estado, las cuales posee una débil normativa vigente aplicable, lo que constituye un escenario de difícil abordaje para combatir esta situación sus consecuencias sobre el ecosistema son similares en las diferentes ASP del país e internacionalmente caracterizándose por provocar una alteraciones y deterioro de la biodiversidad, lo que varía de un lugar a otro es la magnitud del daño provocado que va en directa relación con la especie animal involucrada, la cantidad de animales y carga animal en la ASP.

La GAINVA en unidades del SNASPE, es una amenaza latente que afecta negativamente la biodiversidad existente, ya que afecta el uso público, introducción de plantas invasoras, daño a especies vegetales con categoría de conservación, posible transmisión de enfermedades a fauna residente, alteración de los cursos de agua y la contaminación de estos, además implica riesgo de patadas por encuentros con los visitantes. A esto se suma que se requiere contar con un presupuesto permanente en infraestructura como cercos y en medidas de control, monitoreo y disuasión. También requiere un fuerte trabajo con las comunidades aledañas haciéndoles entender el daño provocado por la actividad.

6.2 Caracterización de las explotaciones pecuarias aledañas al área de estudio.

En general las explotaciones pecuarias aledañas al PNFJ se caracterizaron por ser del tipo extensiva y mayoritariamente de ganado caprino, sumado a que el 74 % de las explotaciones encuestadas posee corrales en regulares condiciones que impiden un resguardo adecuado de los animales y que el 37 % de los encuestados practica la trashumancia en busca de alimento. Situaciones que se traducen en el desplazamiento de los animales varios kilómetros en busca de alimento y un pequeño porcentaje, sólo el 11 %, se desplaza en busca de agua para consumo. Provocando una presión constante sobre el cerco perimetral del parque que se encuentra en malas condiciones facilitando el ingreso de animales y personas al parque.

Cabe destacar que el 68 % de las explotaciones aplicó un tratamiento antiparasitario a sus animales en los últimos 6 meses de realizada la encuesta, ya que poseen asesoramiento de INDAP y cuentan con un botiquín entregado por esa institución, medida que disminuye el riesgo de contaminación parasitaria a los cursos de agua y pasturas.

6.3 Descripción de los lugares de acceso de la ganadería invasora al Parque Nacional Fray Jorge.

Se identificaron 14 sectores de acceso al parque de diferentes distancias que van desde los 2 metros hasta el sector ubicado cercano a la rivera del río Limarí que abarcó 600 metros aprox. En general todos estos lugares identificados presentaron similares características, en lo que respecta al cerco perimetral, caracterizada por encontrarse en malas condiciones, deteriorada, oxidada y normalmente en el piso, situación que permite el ingreso de personas y/o animales al parque.

En el 21 % de los sectores identificados donde no se evidenció pastoreo tampoco hubo flora afectada. El 79 % restante se observó evidencia de pastoreo, la que fue similar en los diferentes lugares, y flora afectada principalmente pasto el que no se identificó taxonómicamente pero que correspondería al orden Graminales, Familia *Graminae*.

Sólo en un sector ubicado en el costado este del parque se observó presencia de animales de la especie equina

La categorización cualitativa de los efectos observados atribuidos a la GAINVA dio como resultado un mediano efecto de esta actividad y sólo el 21 % de los lugares no se evidenciaron efectos atribuidos a GAINVA, pero sí cercos perimetrales en malas condiciones.

6.4. Definición de medidas de control y contención para combatir los efectos de la ganadería invasora en el Parque Nacional Fray Jorge

En general, la aplicación de las medidas de mitigación, control y contención propuestas, contribuirían a la recuperación y mantención del ecosistema existente, considerando como principal ventaja al momento de su implementación: El desarrollo de especies vegetales en categoría de conservación, fomento y conservación de la salud de la fauna residente, suprimiendo así, cualquier instancia de contacto de especies domésticas y/o ajenas al parque con especies exóticas que habitan en éste. Conservación del recurso hídrico, evitando contaminación de los cursos de aguas existentes en el parque, seguridad a los guarda parques y a los visitantes, participación ciudadana a través de las comunidades aledañas al parque, involucrando, informando y educando respecto a los efectos provocados por los animales al momento de ingreso en el parque.

VI. LITERATURA CITADA.

- ANAM (2009). Plan de Manejo del Parque Nacional Coiba. Compiladores JL Maté, D Tovar, E Arcia, Y Hidalgo, STRI. 168pp. [En línea]. Consultado: [22-07-2017]. Disponible en: https://www.stri.si.edu/english/hannibal_banks/Plan_de_Manejo_Coiba2.pdf
- www.conaf.cl, Corporación Nacional Forestal, Chile, Mayo, 2016.
- Corporación Nacional Forestal, 1997. *Plan de manejo Reserva Nacional Trapananda*. Documento de trabajo N° 271. [En línea]. Consultado: [05-05-2017]. Recuperado del sitio web de CONAF: http://www.CONAF.cl/wp-content/files_mf/1382468982RNTrapananda.pdf.
- Corporación Nacional Forestal, 1997. *Plan de manejo Reserva Nacional Pampa Del tamarugal*. Documento de trabajo 271. [En línea]. Consultado: [05-05-2017]. Recuperado del sitio web de CONAF: www.CONAF.cl/wp_content/files_mf/1382468768RNPampaTamargugal.pdf.
- Corporación Nacional Forestal, 1998. *Plan de manejo Parque Nacional Fray Jorge*. Documento de trabajo N° 297. [En línea]. Consultado: [05-05-2017]. Recuperado del sitio web de CONAF: http://www.CONAF.cl/wp-content/files_mf/1382465974PNFrayJorge.pdf.
- Corporación nacional Forestal, 2006 .Normas de Manejo Del Sistema Nacional de

Áreas Protegidas Del Snaspe. Ordinario N°: 809, Materia: Normas de Manejo ASP. 19 de diciembre del 2006.

- Corporación Nacional Forestal, 2009. *Plan de manejo Parque nacional Archipiélago Juan Fernández*. [En línea]. Consultado: [22-07-2017]. Recuperado del sitio web de CONAF: http://www.conaf.cl/wp-content/files_mf/1382466020PNJuanFernandez.pdf

- Corporación Nacional Forestal, 2012. Boletín Electrónico Control De Amenazas a la biodiversidad del SNASPE. Ganado ilegal en unidades del SNASPE.N°1 (31-01-2012) “Caso Parque Nacional La Campana”, Región de Valparaíso.

- Corporación Nacional Forestal, 2014. *Plan de manejo Parque nacional Archipiélago Juan Fernández*. [En línea]. Consultado: [22-07-2017]. Recuperado del sitio web de CONAF: http://www.conaf.cl/wp-content/files_mf/1445456024PM_PNArchipelagoJuanFernandez.pdf

- Corporación Nacional Forestal, 2015. Informe final GASP 7, Región del Libertador Bernardo O’Higgins, Departamento de Conservación De Áreas Silvestres protegidas, Rancagua, Noviembre,

Corporación Nacional Forestal, 2015. Informe verificador SIGI 2015 (meta GASP 7) “Acciones para reducir amenazas que afecten la conservación de especies de flora y/o fauna”, DS N°9/2014; Valdivia, Diciembre.

- Corporación Nacional Forestal, 2016. Informe final GASP 5 TAREA CEEI “Porcentaje de acciones para reducir amenazas que afecten la conservación de especies de flora y/o fauna ejecutadas durante el año t respecto del total de acciones de reducción de amenazas que afectan la conservación de especies de

flora y/o fauna programadas en el año t ”, Rancagua , Diciembre.

- Cea de Ancona, M. D .2014. *Metodología cuantitativa: Estrategias y técnicas de investigación social*. España, editorial síntesis. [En línea]. Consultado: [03-01-2014]. Disponible en : <http://metodos-comunicacion.sociales.uba.ar/files/2014/09/Cea-D-Ancona-Cap-3-4-5-9-10.pdf>
- <http://www.dga.cl>, Dirección General De Aguas, Chile, Julio, 2017.
- Díaz M. 2016. [Entrevista con Miguel Díaz Gacitúa, Analista del Departamento de conservación de la Diversidad Biológica, Gerencia de Áreas Silvestres protegidas de la Corporación Nacional Forestal; Miguel Díaz Gacitúa: Control Del Ganado Invasor En El Sistema Nacional De Áreas Protegidas Del Estado. Algunos principios de acción. Gerencia de Áreas Silvestres Protegidas, Departamento De Conservación De La Biodiversidad Biológica, Programa de Control De Amenazas, 17 de agosto del 2016.]
- Díaz. M, 2012. Evaluación de las actividades de control de amenazas efectuadas durante el año 2011 y propuesta de mejoras que sean pertinentes para enfrentar el tema. CDC N° 17.3.2, Informe final, CONAF.
- Espejo, M.C, 1996. Sistema de explotación ganadera notas entorno a su concepto. Lurralde. 19.84-104. [En línea]. Consultado: [03-05-2017]. Disponible en: <http://www.ingeba.org/lurralde/lurranet/lur19/19espej/19espejo.htm>.
- F.A, Squeo, G. Arancio y J.R .Gutiérrez, 2001. Libro Rojo de flora nativa y de los sitios prioritarios para su conservación: Región de Coquimbo. Ediciones Universidad de la Serena, La Serena, Chile. 4; 41-52.
- Gardner, R. Bonells, M. Okuno, E & Zarama, J. 2012. Evitar, Mitigar y

Compensar la Pérdida y Degradación de Humedales en Leyes y Políticas Nacionales. Notas de información científica y técnica de Ramsar N°3. Gland, Suiza: Secretaria de la Convención de Ramsar.

- Instituto Nacional de Estadística Chile, 2007. *Censo agropecuario y forestal 2007 por comuna*. [En línea]. Consultado: [20-09-2013]. Disponible en: http://www.ine.cl/canales/chile_estadistico/censos_agropecuarios/censo_agropecuario_07_comunas.php.
- Sierralta L., R. Serrano, J. Rovira & C. Cortés. 2011. Las áreas protegidas de Chile, Ministerio del medio ambiente. Eds. 35 pp. (página 9).
- Martiz G. y Vergara L., 2004. Caracterización zootécnica y ambiental de las fincas ganaderas en las subcuencas de los Hules-Tinajones y Caño Quebrado. Panamá. [En línea]. Consultado: [15-11-2013]. Disponible en: <http://www.jica.go.jp/project/spanish/panama/2515031E0/data/pdf/2-04.pdf>.
- Meza, J. 2008. Especies de vertebrados dañinos en Áreas Silvestres Protegidas: el caso del Parque Nacional Archipiélago de Juan. Pp.: n - nn. En: Mann, A. 2008. Vertebrados dañinos en Chile: desafíos y perspectivas. Actas del seminario taller. 8 de enero de 2008. Santiago, Chile. Universidad Santo Tomás. 109 pp.
- Servicio Agrícola y Ganadero. 2013. Región de Coquimbo. Programa de trazabilidad animal. Análisis de declaraciones existencia animal durante los años 2005 al 2012.
- Squeo F, Gutiérrez J. y & Hernández I. 2004. Historia Natural del Parque Nacional Bosque Fray Jorge. La Serena, Chile: Ediciones Universidad de La Serena. [En línea]. Consultado: [15-11-2013]. Disponible en: <http://www.biouls.cl/lfrayjorge/Cap%2000.pdf>

- Steinfeld H., Gerber P., Wassenaar T., Castel V., Rosales M. Haan C. 2009. La larga sombra del Ganado, problemas ambientales y opciones .Roma. Organización de las naciones unidas para la agricultura y la alimentación. [En línea]. Consultado: [15-05-2017]. Disponible en: <http://www.fao.org/3/a-a0701s.pdf>

VII.GLOSARIO:

- **Baguales:** Animal equino o vacuno doméstico que por alguna circunstancia han quedado libres y que se han asilvestrado evitando la presencia humana.
- **DIIO:** Dispositivo de identificación individual oficial SAG.
- **Explotaciones pecuarias:** Conjunto de elementos dedicados a la industria de ganado.
- **Pastoreo:** Consumo directo de pasto por el ganado en el campo.
- **Ganados Trashumantes:** Ganados que cambian periódicamente de lugar.
- **GASP:** Gerencia de Áreas Silvestres Protegidas.
- **GAINVA:** Ganadería invasora en el **SNASPE**.
- **Majadas:** Lugar donde se recoge de noche al ganado y se albergan los pastores
- **Pecuario:** Perteneciente o relativo al ganado.
- **SNASPE:** Sistema Nacional de áreas silvestres protegidas del estado.
- **SAG:** Servicio Agrícola y Ganadero.
- **INE:** Instituto Nacional de estadística.
- **Talaje:** Acción de comer los ganados en el potrero o campo.

IX. ANEXOS

Anexo I: Encuesta a ganaderos

A. ANTECEDENTES DEL LUGAR:

Georreferencias	Este	Norte
Localidad		
Comuna		
Hectáreas		

B. ANTECEDENTES DEL PRODUCTOR:

Nombre del productor	Sexo:	
Propietario	Si:	No:
Usufructuario	Si:	No:
Arrendatario	Si:	No:
Práctica la Trashumancia	Si:	No:
Educación escolar	Si:	No:
Nº miembros de la familia		
Nº de los que trabajan en la explotación		

C. ANTECEDENTES DE LA EXPLOTACION :

Extensiva	Si:	No:
Suplementa forraje en los últimos 6 meses	Si: Indicar :	No:

Suplementa minerales en los últimos 6 meses	Si: Indicar :	No:
Suplementa vitaminas en los últimos 6 meses	Si: Indicar :	No:
Rubro : Leche	Si:	No:
Elabora quesos	Si:	No:
Venta directa	Si:	No:
Rubro : Carne	Si:	No:

TIPOS DE ANIMALES :

Caprinos	Si:	No:	Nº
Ovinos	Si:	No:	Nº
Bovinos	Si:	No:	Nº
Equinos	Si:	No:	Nº
Aves	Si:	No:	Nº
Perros	Si:	No:	Nº
Asistencia técnica en los últimos 6 meses	Si:	No:	Indicar actor
Manejo sanitario en los últimos 6 meses	Si:	No:	Indicar
Registros productivos	Si:	No:	
Corrales Condición	Si Mala:	No Regular:	Buena:

Mangas	Si:	No:	
--------	-----	-----	--

RECURSO AGUA :

Rio :	Pozo:	Quebrada :	Otro:
Acceso al agua	Libre :	Restringido :	Indicar tipo de restricción:

COMPONENTE FORRAJE:

Suplementa forraje	Si:	No:	Indicar tipo:
Suplementa minerales :	Si:	No:	Indicar tipo:

Anexo II: Ficha De Identificación Sitios De Pastoreo Ilegal en el PNFJ

FICHA IDENTIFICACION DE LOS PUNTOS DE ACCESO AL PNFJ

FECHA VISITA:	HORA:		
GEOREFERENCIA:	X:	Y:	NOMBRE DEL SECTOR :
NOMBRE GUARDAPARQUES :			

EVIDENCIA DE PASTOREO:	SI:	NO:	INDICAR TIPO : (FECAS-RAMONEO- PISADAS)
PRESENCIA DE ANIMALES	SI:	NO:	CANTIDAD: ANIMAL INVOLUCRADO:
FLORA AFECTADA	SI:	NO:	ESPECIES AFECTADAS:
			AREA AFECTADA APROX:
			CATEGORIZACION DE LOS EFECTOS OBSERVADOS LEVE MEDIANO ALTO

MEDIDAS DE CONTENCIÓN	SI:	NO:	INDICAR TIPO:
			CONDICION: MALA- REGULAR - BUENA

Nº FOTOS DEL LUGAR :

Nº FOTOS DE FLORA

AFECTADA :

Nº FOTOS DE MEDIDAS DE CONTENCIÓN :

Anexo III. Tablas

Tabla VI: Puntos de acceso del límite norte del PNFJ

Nº	Este	Norte	Sector
1	249359	6608079	Portillo
2	248913	6608261	
3	248669	6608395	
4	245614	6608790	Caseta a cordillera
5	245731	6608793	
6	246208	6608765	Agua las cabras

Tabla XIV: Puntos de acceso del límite este del PNFJ

Nº	Este	Norte	Sector
1	250007	6607661	Puerta portón antiguo
	249990	6607493	
2	249838	6607138	Sur portón
	249824	6607094	
3	247649	6603319	Portón limite salitre sur
	247601	6603302	
	247552	6603284	
4	247403	6600180	Las Huasas
5	247493	6599345	Quebrada las vacas
	247478	6599309	
	247467	6599284	Quebrada las vacas
	247454	6599251	con cruce rio
6	247389	6599074	Quebrada las vacas
	247386	6599061	
7	247428	6598570	Quebrada las vacas con rivera rio Limarí
	247491	6598398	

8	247306 247363 247491 247209	6597882 6598023 6598398 6597821	Quebrada las vacas con ribera río Limarí.
---	--------------------------------------	--	--

