



**Consultoría: “Lineamientos de un Plan de
Gestión para el Sitio Priorizado Estepa
Jeinimeni – Lagunas Bahía Jara”**

Informe Final

05-12-2009

Cienciambiental Consultores S.A.

San Lorenzo 57, La Reina

(2) 5813664

contacto@cienciambiental.cl

Índice

1. Resumen.....	3
2. Introducción	4
2.1 Antecedentes.....	4
2.2 Justificación	5
3. Objetivos	6
3.1 Objetivo General.....	6
3.2 Objetivos Específicos.....	6
4. Metodología	7
4.1 Análisis y sistematización de información.....	7
4.1.1 Revisión de la información base del sitio	7
4.1.2 Análisis de la información recopilada.....	7
4.2 Levantamiento de informacion	8
4.2.1 Campaña de terreno.	8
5. Resultados.....	9
5.1 Análisis de la Información Recopilada	9
5.2 Identificación de los Principales Actores.....	10
5.3 inventario sistematizado del recursos, valores y actores.....	11
5.4 Valores Ambientales	12
5.4.1 Factores Físicos	12
5.4.2 Valor Ecológico.....	15
5.4.3 Valor Paisajístico	19
5.4.4 Valor Cultural	21
5.5 Actores Locales	23
6. Lineamientos para establecer un Plan de Gestión del Sitio Priorizado Estepa Jeinimeni – Lagunas Bahía Jara.....	28
6.1 Propuesta de Zonificación.....	28
6.1.1 Tipos de Zonas propuestas a utilizar para el Sitio Priorizado Estepa Jeinimeni – Lagunas Bahía Jara	29
6.2 Propuesta de Líneas de Acción para el desarrollo de un Plan de Gestión en el Sitio Priorizado Estepa Jeinimeni – Lagunas Bahía Jara.....	34



6.2.1	Propuesta de capacitación	34
6.2.2	Propuesta de manejo in-situ.....	35
6.2.3	Reproducción y Recuperación de Cactáceas: Plan de Conservación ex-situ y Guía de Manejo de Cactáceas.....	35
6.2.4	Área de conservación in-situ de <i>Eudromia elegans</i> (Martineta).	37
6.2.5	Educación Ambiental: Modificación de curriculum, escuela básica de Chile Chico. 37	
6.2.6	Desarrollo de Turismo de Intereses Específicos	37
7.	Discusión	38
8.	Conclusiones, Recomendaciones y Observaciones	39
	Bibliografía.....	40

RESUMEN

Este informe presenta los lineamientos para un Plan de Gestión (PdG) para el Sitio Prioritario para la conservación de la biodiversidad “Estepa Jeinimeni – Lagunas de Bahía Jara” ubicado en la ribera sur del Lago General Carrera, XI Región de Aysén. Los lineamientos fueron elaborados en base a una revisión bibliográfica sobre el sitio y una visita a terreno que incluyó la realización de entrevistas a actores claves y la recopilación de información formal e informal sobre la flora y fauna local. Los resultados consisten en nuevas bases de datos sobre actores claves, valores ambientales y recursos naturales del sitio prioritario, una propuesta para una zonificación del sitio con miras a la implementación del Plan de Gestión, una serie de líneas de acción para implementar en el sitio en corto y mediano plazo, un registro fotográfico georeferenciado del sitio prioritario, nueva cartografía del área y una guía de manejo de cactáceas. Los resultados además mostraron que los actores claves del sitio mostraron toda su disposición en participar en un Plan de Gestión y que ya existe la información necesaria para implementarlo. El único problema es la falta de fuentes de financiamiento para su realización. Considerando el nivel de fragilidad de algunos componentes de la flora y fauna del sitio, y que su área de distribución en Chile, en algunos casos, se restringe exclusivamente al sitio prioritario, es que se recomienda implementar lo antes posibles las líneas de acción prioritarias del plan, mediante la gestión de postulaciones, por parte de algunos actores claves del Plan de Gestión, a fuentes de financiamiento gubernamentales –fondos regionales, municipales, FPA- actualmente disponibles.

INTRODUCCIÓN

2.1 ANTECEDENTES

El objetivo central de la Estrategia Nacional de Biodiversidad es “conservar la biodiversidad del país, promoviendo su gestión sustentable, con el objeto de resguardar su capacidad vital y asegurar el acceso a los beneficios para el bienestar de las generaciones actuales y futuras”. De este modo, se dio inicio a un proceso que, entre otros ámbitos, contempla la protección de



ecosistemas relevantes y control de especies amenazadas, como un mecanismo para salvaguardar el patrimonio ecológico nacional.

En el nivel regional, se generaron las Estrategias Regionales de Biodiversidad, procesos cuyo objetivo central fue la identificación de sectores relevantes por su diversidad biológica y el desarrollo de mecanismos para su protección. Uno de estos sectores – sitios priorizados – es el denominado “Estepa Jeinimeni – Lagunas Bahía Jara”, el que se caracteriza por constituir un sector de estepa patagónica, de escasa representación a nivel nacional, y subrepresentado en el Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del Estado. En términos de diversidad biológica, el sitio en comento, presenta 16 especies animales y 4 vegetales en categorías de conservación, especies endémicas características y algunas otras de distribución restringida (CONAMA, 2007).

2.2 JUSTIFICACIÓN

Con objeto de levantar mayor información de base que permita una gestión del área, Conama Aysén, ha desarrollado a la fecha, 3 consultorías en el sitio Estepa Jeinimeni- Lagunas de Bahía Jara, la primera denominada “Riesgo Ecológico y Objetivos Ambientales Zonificados para la Flora y vegetación de la Estepa Patagónica de Aysén”, la metodología de Riesgo Ecológico da cuenta del impacto potencial de los efectos negativos sobre el ambiente a causa de los usos, actividades u otro tipo de intervenciones antrópicas sobre el territorio. En el caso del área de estudio entre sus resultados se indica que las poblaciones de cactáceas nativas presentaron alto riesgo ecológico, y bajo este contexto se definieron objetivos de protección en sectores de primera y segunda prioridad de acuerdo en áreas de alta y media Importancia Ecológica Total, y objetivos de reparación y rescate en lugares de alto riesgo, siendo las poblaciones de cactáceas nativas las con mayor riesgo.

Tras esta consultoría se desarrolló otra denominada “*Prospección ecológica de cactáceas*” ésta desarrolló una valoración ecológica del área por medio de la ponderación de distintos parámetros, indicándonos la existencia de posibles riesgos que pueden afectar a las colonias, expresándose el trabajo anterior en cartografía de zonas de mayor y menor prioridad de conservación para cactáceas. Gracias a este estudio se detectó que muchas de las colonias se encontraban cercanas o en terrenos destinados a la producción cerecera. Por lo que la tercera consultoría realizada en este ámbito, se denominó “*Levantamiento de información: Características biofísicas en sectores productivos de cerezas...*” La que contempló entre sus objetivos: Describir ambientalmente los distintos predios y áreas de interés, Entrevistas a los propietarios, Clasificar los predios en las categorías de Nature’s Choice y generar lineamientos de conservación bajo los criterios de Global Gap. Bajo este punto surgieron la siguientes recomendaciones: Creación de

viveros para la propagación de especies con fines de restauración, monitoreo y control de especies exóticas, vinculación de la comunidad de Chile Chico con la conservación y conocimiento de la biodiversidad por medio de centros de difusión ambiental y Cactarios.

En este contexto la idea es consolidar esta información por medio de un análisis y sistematización de información ya existente, actualización de bases de datos y levantamiento de nueva información relevante que se defina tras la sistematización. Someter estos antecedentes a un SIG que utilice esta información y realice una zonificación del área, y generar finalmente los lineamientos para un Plan de gestión.

Las principales características de este sitio son: actividades económicas consolidadas, una alta división predial y diversos tipos de propietarios, alta y exclusiva biodiversidad y características únicas del ecosistema de estepa, lo cual nos lleva a identificar que la lógica de trabajo, es generar una protección efectiva del sitio, por medio de la incorporación de prácticas de conservación a las actividades productivas que los distintos actores desarrollan y así dar un valor agregado a estas.

OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GENERAL

Contar con información actualizada del Sitio Priorizado Estepa Jeinimeni – Lagunas de Bahía Jara que permita el desarrollo de un Plan de Gestión.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- i. Contar con un análisis y sistematización de la información existente en virtud de los objetivos preliminares
- ii. Contar con inventarios sistematizados de nueva información referida a recursos, valores y actores del sitio.



- iii. Contar con un análisis integral de la información señalada, en consideración a criterios establecidos por Oltremari y Thelen (2003).
- iv. Contar con lineamientos específicos, para el desarrollo de un Plan de Gestión del Sitio Priorizado.

METODOLOGÍA

4.1 ANÁLISIS Y SISTEMATIZACIÓN DE INFORMACIÓN

Para contar con un análisis y sistematización de la información existente para el sitio priorizado Estepa Jeinimeni – Lagunas de Bahía Jara, conforme a los objetivos preliminares de gestión, se realizaron las siguientes actividades:

4.1.1 REVISIÓN DE LA INFORMACIÓN BASE DEL SITIO

Se recopiló y revisó exhaustivamente la información disponible de estudios y bases de datos que cuenten con información base del sitio, tanto para los componentes bióticos (vegetación, flora y fauna) y abióticos (hidrografía y cuerpos de agua, geomorfología), como respecto al uso actual del suelo y las actividades productivas ligadas al uso del territorio. La recopilación de antecedentes utilizó literatura especializada, estudios, bases de datos y cartografía generada por CONAMA¹, publicaciones sobre la flora y fauna regional del Servicio Agrícola Ganadero², y solicitudes de información a diferentes servicios públicos, como INDAP, SERNATUR, MINVU, etc.

4.1.2 ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN RECOPIADA

La información recopilada fue clasificada según componentes bióticos (vegetación, flora y fauna), abióticos (hidrografía y cuerpos de agua, geomorfología), uso actual del suelo y actividades productivas ligadas al uso del territorio. La sistematización de la información se hizo mediante la creación de una base de datos con la información recopilada, indicando su estado de actualización y la generación de una lista de chequeo con la información existente y por levantar o actualizar.

¹ Riesgo Ecológico y Objetivos Ambientales Zonificados para la Flora y vegetación de la Estepa Patagónica de Aysén" Biota Consultores & CONAMA, 2008 y "Prospección ecológica de cactáceas" y "Levantamiento de información: Características biofísicas en sectores productivos de cerezas" Saldivia y Faúndez para CONAMA, 2007.

² "Roedores, Rapaces y Carnívoros de la Región de Aysén" (SAG, 2001). "Guía de Aves dulceacuícolas de Aysén" (SAG, 2001) "Vertebrados Terrestres posibles de encontrar en la XI Región de Aysén (SAG, 1999). "Guía de condición para los pastizales de la ecorregión esteparia fría de Aysén (SAG, 2008) y "Guía descriptiva de sitios misceláneos para la conservación y de menos valor forrajero de la región de Aysén" (SAG, 1999)

4.2 LEVANTAMIENTO DE INFORMACION

4.2.1 CAMPAÑA DE TERRENO.

Se realizó una campaña de terreno entre el 28 de Octubre y el 7 de Noviembre, con estadías en Coyhaique y Chile Chico, para recopilar información de servicios públicos, realizar entrevistas a actores claves, actualizar información sobre la ubicación de cactáceas y realizar el registro fotográfico del área de estudio.

Los resultados de las etapas 4.1 y 4.2 fueron un Inventario sistematizado de recursos, valores y actores, un catastro de los ocupantes y uso del territorio y un registro fotográfico georreferenciado del sitio prioritario. Todos estos productos se encuentran en el DVD adjunto a este informe. El resto de los resultados de esta consultoría, se detallan a continuación.

4.3 PROPUESTA DE ZONIFICACIÓN Y LÍNEAS DE ACCIÓN.

En base a los resultados de las etapas previas, se propone una zonificación para el sitio prioritario, basado en los objetivos preliminares de gestión, la pronta implementación de las líneas de acción del PdG, la fragilidad de algunas especies presentes en la zona, los usos actuales del sitio prioritario, los antecedentes del sitio y la metodología propuesta por Oltremari y Thelen (2003).

Las líneas de acción fueron propuestas durante las entrevistas a servicios públicos, actores locales y propietarios del sitio prioritario, con el fin de conservar la particular flora y fauna del lugar, basados en los objetivos preliminares de gestión;

- Uso sostenible de los recursos en el ámbito agrícola.
- Generar Iniciativas de conservación de hábitats y especies en categorías de conservación.
- Recreación y Ecoturismo: En el ámbito de Turismo de interés especiales, dadas las características de biodiversidad del sector.
- Educación Ambiental.



RESULTADOS

5.1 ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN RECOPIADA

Se analizó la información recopilada en cuanto a los antecedentes del sitio priorizado, determinando las carencias existentes, lo que permitió la planificación del levantamiento de la información faltante en la campaña de terreno, considerando su uso para el desarrollo del plan de gestión ambiental del sitio priorizado. Por lo tanto, se realizó una lista de chequeo de la información, realizando observaciones con respecto a su estado de actualización. A continuación, se presenta en la siguiente tabla, el chequeo y análisis de la información recopilada.

Tabla n° 1

Lista de Chequeo de la Información Recopilada para el Sitio Priorizado Estepa Jeinimeni – Lagunas Bahía Jara. Análisis y Observaciones

COMPONENTES	Estado de actualización de información. Observaciones
1. COMPONENTE BIÓTICO	
1.1. Flora	Se cuenta con información actualizada al año 2009.
1.2. Fauna	Se tiene información principalmente de especies dulceacuícolas y de fauna perteneciente a la Reserva Nacional Lago Jeinimeni. Si bien la Reserva Nacional se encuentra colindante al sitio prioritario y por ende gran parte de las especies es posible de encontrarlas en este sitio, se recomienda levantar información más precisa acerca de la fauna perteneciente al sitio priorizado, lo que se podría hacer a través de una Línea de Base.
2. COMPONENTE ABIOTICO	
2.1. Clima	No necesita actualización.
2.2. Hidrología	Incorporar datos de caudal medio anual de estación fluviométrica Río Jeinimeni en Chile Chico. Sin embargo esta estación se encuentra suspendida, por lo que ya no se registran datos de caudal.
2.3. Geomorfología	No sería necesario su actualización, puesto que se entregan antecedentes geomorfológicos generales del sector en donde se encuentra emplazado el sitio priorizado. Sin embargo, se podría tomar en cuenta un estudio de geomorfológico más exhaustivo en el área de estudio, lo que serviría para un plan de gestión apropiado del sitio priorizado. Sin embargo, este tipo de estudio estaría dentro de lo que es una Línea de Base, lo que toma más recursos y tiempo de realizar.
2.4. Suelos	No necesita actualización.

2.5. Usos de Suelos	En cuanto al uso de suelo, sería importante actualizar el catastro de usos de suelo el cual es del año 2005.
4. Actividades económicas	Entre los grupos de actores relevantes para estos lineamientos para un plan de gestión, se tiene un catastro de los productores de cerezos y centros educacionales adyacentes al área de estudio. Se hizo una petición formal mediante oficio al Servicio Agrícola y ganadero (SAG) acerca de un catastro de ganaderos, sin embargo, el catastro aún se encuentra en tramitación.

De acuerdo a la lista de chequeo, se ha podido detectar que existen algunos antecedentes que deben ser actualizados y trabajados más a detalle, por lo que desde este punto de vista, esta información debería ser levantada mediante una Línea de Base –en particular de fauna- del sitio priorizado.

Por lo tanto, de acuerdo a los objetivos de este proyecto, en donde se pretenden establecer los lineamientos para un plan de gestión ambiental del Sitio Priorizado Estepa Jeinimeni – Lagunas Bahía Jara, uno de los principales aspectos que deberían actualizarse, es el uso del suelo, ya que se cuenta con información hasta el año 2005. Considerando que las acciones del futuro plan de gestión se deben tomar en conjunto con los actores principales que utilizan el suelo del Sitio Priorizado, manteniendo un equilibrio entre el desarrollo de los exclusivos ecosistemas presentes en este y el desarrollo de actividades económicas, como la producción agrícola y el turismo principalmente.

Al momento de redactar este informe, fue solicitado una actualización de catastro de usos que mantienen el SAG, pero a pesar de las reiteradas solicitudes aun la información está siendo procesada.

5.2 IDENTIFICACIÓN DE LOS PRINCIPALES ACTORES

La identificación de actores presentes en el sitio prioritario tiene relación con los usuarios del sitio, los cuales corresponderían a los productores de cerezas, ganaderos del sector de Bahía Jara, operadores turísticos que visitan el sitio prioritario y la Reserva Nacional Lago Jeinimeni, ONGs pertenecientes a la zona y centros educacionales de Chile Chico. Dentro de cada grupo se seleccionaron actores claves, definidos como aquellos que proporcionan información sobre la situación local y que están directamente relacionados con la gestión ambiental del sitio priorizado, por su importancia en el sitio y su disposición a participar del Plan de Gestión.



Nombre	Actividad
Luis Hasen Burgos	Ganadero, Dirigente Social
Olga Aros	Jefa Oficina SAG
Elmo Pacheco	Encargado Oficina INIA
Carlos Cruzat	Profesional INIA
Francisco Galleguillos	Productor Cerecero
Esteban Milovic	Productor Cerecero
Juan Haro	Director Liceo Chile Chico
Ana María Lagos	Director Escuela Basica
Francisco Ruiz	Jefe de Area, INDAP Chile Chico
Jesús Jara	Ganadero, Agricultor
Minera Cerro Bayo	Compañía Minera
Jeinimeni Expeditions	Operador Eco- Aventura
Ferdinando Georgia	Guia de Turismo
AUMEN	Organización No-Gubernamental

5.3 INVENTARIO SISTEMATIZADO DEL RECURSOS, VALORES Y ACTORES.

Ver anexo Catastro Usos valores y actores.

5.4 VALORES AMBIENTALES

De acuerdo a las actividades realizadas en terreno, se determinaron valores ambientales para el sitio priorizado. Los valores ambientales en general pertenecen a un conjunto de cualidades que definen un ambiente como tal, en el cual se incluyen características de componentes vivos, inertes y culturales.

Por consiguiente, en este caso, los valores ambientales se constituyeron en cuatro grupos; (1) aspectos físicos del sitio como lo son el clima, geomorfología, geología y cuerpos de agua; (2) valores ecológicos, que comprenden los componentes de flora y fauna, (3) el valor paisajístico y (4) valores culturales.

5.4.1 FACTORES FÍSICOS

5.4.1.1 Clima

El clima en donde se emplaza el sitio priorizado es un valor ambiental a considerar, ya que dentro del contexto regional, este sector cuenta con un microclima, donde las precipitaciones disminuyen apreciablemente, produciendo condiciones de semiaridez durante el verano; resultando favorable para el desarrollo de actividades agrícolas como la producción de cerezos.

En el área de la desembocadura del río Jeinimeni al lago General Carrera, las condiciones de clima rompen con el esquema de una zona de estepa fría, al estar influenciado por el gran cuerpo de agua que constituye el lago, suavizando las temperaturas máximas y mínimas. Sin embargo, la pluviosidad se mantiene baja, la acción del viento es mucho menor presentándose principalmente en los meses de verano, pero no así en invierno.

Tabla n° 4
Precipitación media anual (mm) y Humedad relativa

Estación	Precipitación media anual (mm)	Humedad relativa (%)
Chile Chico	234	45 - 75

5.4.1.2 Geomorfología y Geología

La geomorfología y geología del sitio priorizado, constituye otro valor ambiental importante. El Río Jenimeni, que corre cercano a la frontera, lo hace en un ambiente de sedimentos no consolidados de carácter glacial, fluvio-glacial y lacustre. En efecto, dado el carácter y extensión de



la acción glacial de la cordillera principal hacia el Este, se generaron extensas planicies o relieves ondulados de potentes depósitos sedimentarios³. La acción posterior al retroceso de los glaciales, la actividad fluvial pasó a constituir el principal agente modelador del paisaje, representado actualmente por depósitos estratificados de cauces y depósitos lagunares conformando un paisaje alomado, con pendientes suaves en condiciones climáticas menos rigurosas que las existentes más al occidente⁴. Fisiográficamente, el área de Chile Chico se encuentra dentro de la unidad de Relieves Planiformes Orientales, los que corresponden a planos deposicionales constituidos fundamentalmente por depósitos de origen fluvio-glacial y glacial propiamente tal.

Por otro lado, el sector del Estero el Baño y Bahía Jara, se encuentra predominado por amplias superficies rocosas pulidas por el hielo, con escasa o nula cubierta edáfica. También se encuentra la presencia de una antigua superficie de relieve suavizado por erosión pluviofluvial en el sector oriente del Estero El Baño y a lo largo de caja del Río Jeinimeni.

Estas características ambientales, hacen que su valor sea alto, ya que solamente desde el punto de vista paisajístico se hace atractivo para el fomento de actividades tanto científicas como turísticas. Esta conformación permite también la existencia de varios sitios deposicionales donde se pueden observar fósiles, lo que le añade un valor cultural a su geomorfología.

5.4.1.3 Cuerpos de Agua

Dentro de los cuerpos de agua que se encuentran dentro del sitio priorizado, es posible identificar importantes sistemas fluviales y lacustres. Dentro de los sistemas fluviales, se destaca el río Jeinimeni con sus afluentes y el Estero El Baño. El río Jeinimeni, que desemboca al lago General Carrera en el sector de Chile- Chico, posee una cuenca hidrográfica de 1.335 km², pero de los cuales sólo 978 Km² se encuentran en territorio de la Región, representando un 73,3 % del total, el resto pertenece a territorio argentino, por lo que el río Jeinimeni actúa como límite natural entre Chile y Argentina. Su colector principal tiene, aproximadamente, 61 Km de largo con una pendiente media, también aproximada, de 2,1 %.

En cuanto a los sistemas lacustres, el área en estudio contiene a uno de los sistemas lacustres más grandes de Chile y el segundo en Sudamérica, correspondiente al Lago General Carrera, compartido con Argentina, cuya superficie es de 978, 12 Km². Esta notable dimensión del cuerpo de agua, influye en la existencia de un microclima con temperaturas agradables y pluviosidad baja, cercanos a los 250 mm anuales. Asociados al relieve lacustre, se encuentra Bahía Jara y Chile

³ IREN-CORFO. 1979. Perspectivas de Desarrollo de los Recursos de la Región de Aysén del General Carlos Ibáñez del Campo. Origen y Depósitos de Sedimentos Fluviales.

⁴ IREN-CORFO. 1979. Perspectivas de Desarrollo de los Recursos de la Región de Aysén del General Carlos Ibáñez del Campo. Origen y Depósitos de Sedimentos Fluviales.

Chico⁵. El lago posee un origen de glaciar y se encuentra rodeada por la Cordillera de los Andes Patagónicos y posee una profundidad máxima de aproximadamente 590 metros, lo cual, lo posiciona como uno de los lagos más profundos de América.

Estos cuerpos de agua, mencionados anteriormente, poseen un valor ambiental relevante ya que sus aguas generalmente son utilizadas para el regadío de chacras en donde su principal desarrollo tiene relación con la producción de cerezos, como sucede en el sector Las Chacras en Chile Chico; en cambio hacia el sector de Bahía Jara, el recurso hídrico es más bien utilizado tanto para uso agrícola como ganadero.

Un área del sitio prioritario con valor ambiental relevante, dentro de la categoría de los cuerpos de agua, lo constituyen las lagunas emplazadas en el sector de Bahía Jara. Como la mayoría de los humedales, corresponden a sistemas frágiles de carácter temporal, muy sensibles a cualquier intervención antrópica, al poder provocar desequilibrios en el ecosistema. Cabe destacar que para el caso del sistema de lagunas de Bahía Jara, solo una de estas es permanente, mientras que dependiendo del año, parecen una o mas lagunas en el sector. En términos faunísticos, son hábitat de una gran variedad de aves, como Flamencos chilenos (*Phoenicopterus chilensis*), Cisnes de Cuello Negro (*Cygnus melancoryphus*), Cisnes Coscoroba (*Coscoroba coscoroba*), Taguas (*Fulica armillata*), varias especies de patos, etc. Cabe destaca que no existían registros de Cisnes Coscoroba en la zona, y es una especie en peligro de extinción (Mella, 1999).



Figura 1: Lago General Carrera



Figura 2: Río Jeinimeni en Desembocadura

⁵ Muñoz, María Dolores et al. Los Paisajes del Agua en la cuenca del río Baker: bases conceptuales para su valoración integral. Revista de Geografía Norte Grande 2006, N° 36, p. 31-48.



Figura 3: Río Jeinimeni, curso medio

Figura 4: Afluente del Río Jeinimeni, curso medio superior

5.4.2 VALOR ECOLÓGICO

5.4.2.1 Flora

La flora del sitio priorizado posee un gran valor ecológico (CONAMA, 2007; CONAMA, 2008), concentrado en las especies cactáceas que se encuentran en el sitio; de las cinco especies que se han identificado en otros estudios dentro del sitio priorizado, se encontraron cuatro correspondientes a *Maihueniopsis darwinii* var. *darwinii*, *Pterocactus hickenii*, *Pterocactus australis* y *Austrocactus patagonicus*; estas especies de cactáceas se encuentran distribuidas mayoritariamente entre el sector Las Chacras y en las pampas cercanas al aeródromo de Chile Chico y un grupo reducido de *Maihueniopsis darwinii* en predios de Bahía Jara.

Estas especies de cactáceas poseen un gran valor ecológico, ya que corresponden a especies endémicas, cuyo estado de conservación aun no es conocido, pero que sin duda están expuesto a un alto riesgo ecológico (Saldivia, 2005), al estar ubicadas en sectores del sitio priorizado en donde pequeños y medianos agricultores, para poder producir la tierra, han limpiado sus terrenos, extrayendo en varias oportunidades estas especies de cactus, poniendo en peligro su tamaño poblacional. A continuación se muestran los individuos encontrados durante la visita a terreno de Noviembre del 2009.



Figuras 5 y 6: *Pterocactus australis*



Figuras 7 y 8: *Austrocactus patagonicus*



Figuras 9 y 10: *Pterocactus hickenii*



Figura 11: *Austrocactus patagonicus*



Figura 12: *Maihueiopsis darwinii* var. *darwinii*.

Cabe destacar que no se encontraron individuos de *Maihuenia patagonica* en el recorrido efectuado por el sitio prioritario durante esta consultoría.

5.4.2.2 Fauna

En cuanto a la fauna existente en el sitio prioritario, una de las especies a proteger en el marco de desarrollo de un eventual plan de gestión, es la Martineta (*Eudromia elegans*), ave que ha comenzado a desaparecer en sectores en donde antes abundaba, como Bahía Jara o el camino que une el aeródromo con Chile Chico.

Otras especies que se encuentran dentro del sitio priorizado y que deben estar dentro del marco del plan gestión son el Flamencos chilenos (*Phoenicopterus chilensis*), Cisnes de Cuello Negro (*Cygnus melancoryphus*), Cisnes Coscoroba (*Coscoroba coscoroba*), Taguas (*Fulica armillata*), los cuales se encuentran principalmente en lagunas de Bahía Jara. De las especies mencionadas anteriormente, varias están en alguna categoría de la clasificación de estados de conservación; la Martineta es Rara, el Cisne de Cuello Negro y el Flamenco chileno son considerados Vulnerables, mientras que el Cisne Coscoroba se considera en Peligro (Mella, 1999). Si a estos adicionamos que la zona de Chile Chico representa el extremo austral de hábitat de varias de estas especies, la presencia de estas en el sitio prioritario se hace aun mas relevante. Estas especies, poseen un valor ecológico y ambiental importante, debido a que estas especies de aves pueden ser consideradas bajo amenaza, principalmente por la caza de éstos, como ha pasado con la Martineta (*E. elegans*), ya que la caza indiscriminada ha hecho que esta especie en particular vaya desapareciendo, por esta razón necesita ser protegida median un plan de gestión adecuado.



Figura 13: Martineta, camino aeródromo



Figura 14: Cisnes de cuello negro, Bahía Jara



Figura 15: Cisne Coscoroba, Lagunas de Bahía Jara



Figura 16: Flamenco chileno, Bahía Jara



5.4.3 VALOR PAISAJÍSTICO

La valoración de un paisaje se enfoca a la medición prioritaria de sus cualidades estéticas, en donde se destacan características como el tamaño de la cuenca visual o su heterogeneidad, incluyendo algunas propiedades del paisaje como su fragilidad visual. Sin embargo, el concepto de paisaje en su definición más elemental, se caracteriza por ser un área visible desde un punto de observación definido o como un espacio conformado por la convergencia de atributos naturales que configuran un escenario para un observador.

Desde este punto de vista, el sitio prioritario posee un gran valor paisajístico y por lo tanto, de gran interés turístico, ya que cuenta con paisajes únicos, uno de ellos es el paisaje lacustre del lago General Carrera, en donde la variación cromática del agua abarca desde un azul calipso hasta el azul intenso; la notable dimensión de este cuerpo de agua, influye en la existencia de un microclima con agradables temperaturas y baja pluviosidad, donde asociados a su relieve lacustre se encuentran las localidades de Bahía Jara y Chile Chico. Al suroriente del Lago General Carrera, se despliegan paisajes excepcionales donde sobresalen formaciones como la Laguna Verde (cuyas aguas son de color esmeralda, a las que se les atribuyen propiedades medicinales) y la laguna Jeinimeni, la cual es considerada como un escenario natural para la pesca deportiva y observación de aves en un paisaje que cuenta con vegetación nativa; sin embargo la Laguna Jeinimeni, se encuentra fuera del sitio priorizado, por lo que en este caso, no ameritará mayor análisis.



Figuras 17 y 18: Vista Panorámica Lago General Carrera.



Figuras 19 y 20: Laguna Verde.

Otro paisaje que se destaca dentro del sitio priorizado, es el valle del Río Jeinimeni, el cual destaca por sus afloramientos rocosos y variada geomorfología liderada por una importante acción glacial, constituyendo la expresión espacial de una geografía excepcional por la diversidad, heterogeneidad y complejidad del relieve, especies vegetales y biológicas, comunidades y hábitats.

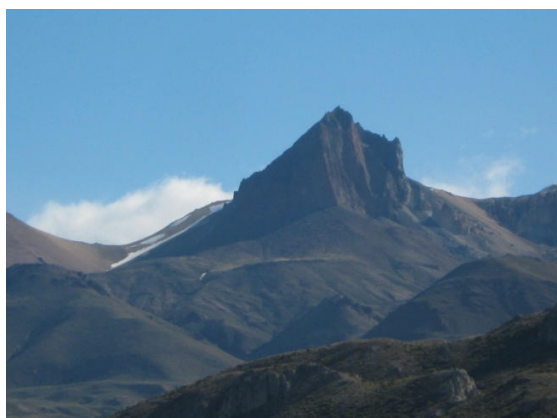


Figura 21: Cerro Pico Sur

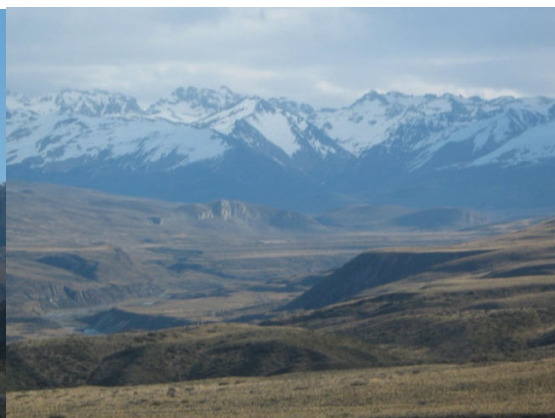


Figura 22: Valle Río Jeinimeni



Figura 23: afloramientos rocosos



Figura 24: paisaje de la Estepa Jeinimeni



Si bien el sector de Bahía Jara cuenta con algunas lagunas que poseen un valor ecológico importante debido a la cantidad de especies dulceacuícolas que en ellas se encuentran, su valor paisajístico puede verse disminuido, ya que se encuentra emplazada la empresa minera Cerro Bayo, con ciertos hitos (eg. escoriales) que le restan cierto valor ambiental paisajístico.



Figuras 25 y 26: Lagunas en Bahía Jara. Arriba, Laguna “Chica”, ubicada en el terreno de Jesús Jara. Abajo, Laguna “Los Patos” ubicada al sur de la otra laguna, colindante al terreno de Andrés Jara. Esta última está cercada y es protegida por los vecinos del lugar.

5.4.4 VALOR CULTURAL

Los valores culturales, están ligados al sentido de identidad con un lugar determinado. Al analizar el valor socio – cultural, se considera a aquel de mayor valor para una sociedad cuando es parte del entorno familiar, vale decir, lugares habitados permanentemente, correspondiendo a una escena visible desde caminos y miradores o se encuentra vinculado a experiencias afectivas individuales o colectivas.



Figura 27: Vista de Bahía Jara, cerca de mina Cerro Bayo. Al costado izquierdo de la foto se puede observar una de las lagunas.

El valor social que se le otorga al paisaje del sitio priorizado, se apoya en la cualidad de sus escenarios naturales para la vida cotidiana de los centros poblados, manifestándose una intensa relación espacial y funcional. Sin embargo, cabe destacar, que no solamente los habitantes del sitio le dan un valor especial a éste, sino que también los turistas y visitantes, le otorgan un valor cultural importante a las escenas naturales dominadas por el magnífico despliegue de la naturaleza, constituyendo experiencias especiales e inolvidables, siendo la esencia emotiva de numerosos relatos de viajeros que recorren el sector.

Otro valor cultural que se debe tomar en cuenta, tiene relación con restos arqueológicos encontrados dentro del sitio priorizado, como lo son las pinturas rupestres de pueblos originarios de la región, las cuales tienen una data de hace unos ocho mil años de antigüedad, estas pinturas se encuentran emplazadas en los que es declarado como Monumento Natural correspondiente a la Cueva de las Manos. Otro sector en donde se han encontrado restos de carácter paleontológico, es en el sector Ceballos, en donde se han registrado hallazgos de fósiles. Este tipo de valor cultural es muy importante de preservar, ya que se trata de descubrir quienes fueron los primeros habitantes que vivieron en este sitio; lo que atrae a muchos visitantes, en especial científicos o personas interesadas en la historia del sector.

De acuerdo a lo anteriormente expuesto, para el caso del sitio priorizado Estepa Jeinimeni – Lagunas Bahía Jara y a partir de las entrevistas realizadas, el sentimiento de arraigo con el lugar es muy alto, por lo que hace que su valor cultural también lo sea. Si bien el grado de conocimiento acerca de la importancia de las especies del sitio priorizado es casi nulo, sus habitantes le dan un valor muy importante a su tierra y la cuidan como tal, protegiendo a las especies que se encuentran dentro de sus predios.



5.5 ACTORES LOCALES

Los actores locales identificados en el sitio tienen relación principalmente con la producción de cerezos, ubicados mayoritariamente en el sector de las Chacras; productores ganaderos del sector de Bahía Jara, operadores turísticos, instituciones públicas como SAG, INIA e INDAP y la comunidad escolar. Si bien en un comienzo se pretendió entrevistar a la mayor cantidad de actores posibles, finalmente se entrevistó a aquellos considerados como actores claves para el plan de gestión, principalmente por su disposición a participar en un futuro plan de gestión, su relación con el territorio en análisis (propietarios de grandes áreas o sectores claves para las líneas de acción que serán propuestas), su poder para tomar acciones e influir sobre otros actores y en la importancia que le otorgan a la flora y fauna que poseen dentro de sus predios, lo que es un indicador de su conocimiento de este. Adicionalmente, esta selección de usuarios permitió enfocar de manera eficiente, y lo seguirá permitiendo en un futuro plan de gestión, los pocos recursos disponibles para este tipo de proyectos.

De acuerdo con lo anteriormente expuesto, se seleccionaron dentro de los actores principales a aquellos con mayor representación dentro de la comunidad, considerándolos como actores claves para la implementación de un futuro plan de gestión. A continuación se presentan los resultados de la entrevista realizada a los principales actores claves del sitio priorizado Estepa Jeinimeni – Laguna Bahía Jara.

- a) **Luis Hasen Burgos: representante de la Junta de Vecinos de Bahía Jara y del Comité de regantes.** De acuerdo a la entrevista sostenida con el Sr. Hasen, la principal amenaza para fauna del sector es la caza indiscriminada de especies como la Martineta, que según su relato, se encuentra casi desaparecida. También, existen otras especies que se encuentran amenazadas por la poca conciencia de los cazadores, entre estas especies se encuentra la Avutarda o Caiquen (*Chloephaga pictai*), Guanaco (*Lama guanicoe*), Cisnes de Cuello Negro (*C. Melancoryphus*) y Flamencos (*P. Chilensis*). Sin embargo, cabe destacar, que la comunidad de Bahía Jara mostró gran preocupación por su entorno, atribuyendo la caza en el sector a personas que no son del sector.

Cabe destacar, que en el sector de Bahía Jara existen lagunas en las cuales se concentra una variedad importante de aves, sin embargo, solamente una de esta cuenta con protección por medio de un documento escrito, aunque en la práctica, esto no se cumple, ya que no existen los recursos necesarios para protegerla, siendo una de las lagunas más visitadas por los cazadores. De acuerdo a lo informado por el Sr. Hasen, en su predio posee un área en donde se pretende recrear la Martineta (*E. elegans*), la cual en el sitio priorizado se encuentra en bajo número población, según nuestra visita al sitio y el testimonio de varios entrevistados. Por último, el Sr. Hasen propone realizar una zonificación de zonas de protección, capacitar a los cazadores para generar conciencia en cuanto a la caza, realizar una petición al Servicio Agrícola y Ganadero (SAG) para la elaboración de letreros que prohíban la caza y establecer un área de recreación para la martineta.

- b) **Francisco Galleguillos: productor cercero, Agrícola Patagonia Cherry.** El productor se encuentra en proceso de certificación, por lo que está interesado en participar en un futuro plan de gestión para el sitio priorizado, para lo cual facilitaría 1 hectárea de su predio para conservación, apoyando la creación de un vivero y zona de conservación ex-situ de cactáceas (Cactario), facilitando la entrada para visitas, como escuelas del sector, para talleres de educación ambiental. En entrevista con los consultores, se comprometió a tener la hectárea destinada para conservación, con sistema de riego por goteo, para marzo del 2010. Adicionalmente, esta en curso la firma de un convenio con CONAMA para su participación en el PdG.



Figuras 28 y 29: Estado actual de la hectárea de conservación de Agrícola Patagonia Cherry. La idea sería instalar un cactario en ese sector.



Figura 30: Humedal colindante a Agrícola Cherry Patagonia.

- c) **Esteban Milovic: productor cercero, Agrícola Chile Chico Cherry.** De acuerdo a la entrevista realizada al Sr. Milovic, posee un área de conservación que se encuentra certificada para Global Gap y Nature's Choice. Sin embargo esta área de conservación consiste principalmente en dejar una parte de su predio sin producir, sin considerar el valor ecológico del área. Cabe destacar que en su predio fueron encontradas especies de cactáceas como *Pterocactus australis* y *Austrocactus patagonicus*, especies que se pretenden proteger en un futuro plan de gestión, para lo cual el Sr. Milovic se encontraría dispuesto a cambiar su área de conservación hacia este sector de su predio en donde se



encontraron estas especies de cactáceas. Este podría conformar la segunda zona de conservación ex-situ de cactáceas (Sistema de Cactarios).



Figuras 30 y 31: Predio de Agrícola Chile Chico Cherry, sector poco productivo, en donde se encontraron especies de cactáceas. No existían planes de cambio de uso para los próximos meses.

- d) **Elmo Pacheco y Carlos Cruzat. INIA Tamel Aike, Oficina de Chile Chico.** De acuerdo a profesionales de INIA, en el sector del aeródromo de Chile Chico es posible observar la presencia de tuco tuco, martineta y varias especies de cactáceas. Carlos Cruzat nos guió a sitios donde él tenía identificada la presencia de cactáceas, demostrando un conocimiento excepcional de la zona de Las Chacras. Se recomienda contactarlo para futuras visitas al sitio prioritario.
- e) **Francisco Ruiz. Jefe Área INDAP Chile Chico.** Según su testimonio, en los predios de los usuarios de INDAP -2,5 hectáreas regables- no habría presencia de cactus, ya que los suelos de estos campos han sido limpiados en numerosas ocasiones para distintos tipos de cultivo (alfalfa, manzanos y por último cerezos), desde hace ya varias décadas. En cuanto a los humedales en Bahía Jara, en este sector también estaba la presencia de martineta, sin embargo, su caza en exceso ha producido una disminución importante hasta el punto de casi desaparecer, son muy pocos los individuos que se encuentran en el sector. Es decir, este es otro usuario -junto a Luis Hasen- que identificó la caza con una amenaza para las poblaciones de Martineta ubicadas en el sitio prioritario.
- f) **Marcos Cuevas: Jefe de Operaciones, Compañía Minera Cerro Bayo.** De acuerdo a su testimonio, la empresa siempre se ha preocupado de cumplir con todos los estándares medio ambientales y de mantener una buena relación con la comunidad que se encuentra cercana a la mina. Si bien, en estos momentos la empresa se encuentra en una situación difícil, ya que sus faenas se encuentran cerradas por el momento, por lo que no se podrían comprometer a participar en un futuro plan de gestión hasta que no se sepa con seguridad el futuro de la empresa minera. Fue imposible lograr algún grado de compromiso debido a la enorme incertidumbre respecto del futuro de la compañía en Chile Chico.
- g) **Juan Haro Viegas: Director Liceo Rabanal Palma.** En base a la entrevista realizada al director del Liceo, el establecimiento ha desarrollado algunas actividades de limpieza de la

costa del lago y algunos talleres de educación ambiental, y estarían dispuestos en participar de un eventual plan de gestión como parte de sus actividades escolares. La idea propuesta fue que la reubicación de cactus, desde futuras chacras o predios con eventuales cambios de usos hacia el sistema de cactareos, fuera realizado por alumnos guiados por profesores, según la Guía de Manejo de Cactáceas adjunta a este informe.

- h) Ana María Lagos: Directora Escuela Básica de Chile Chico.** De acuerdo a la entrevista sostenida con la directora de la Escuela Básica de Chile Chico, la escuela se encuentra en proceso de certificación ambiental, por lo que participar en un futuro plan de gestión en el sitio priorizado sería una gran oportunidad para su certificación, apoyando con actividades en terreno, como con talleres de educación ambiental, en donde la comunidad escolar participaría del plan de rescate de cactáceas mencionado anteriormente.
- i) Propietarios de Bahía Jara: Jesús Jara.** El Sr. Jara, posee dentro de su predio una laguna temporal en la cual es posible observar la presencia de Flamencos, Cisnes de Cuello Negro, varias especies de patos y Cisnes Coscoroba. También en su predio, se encontraron ejemplares de *Maihueniopsis darwinii* var. *Darwinii*.

El Sr. Jara, estaría dispuesto a participar dentro de un futuro plan de gestión, permitiendo que la comunidad escolar visite su predio con el fin de acceder al sector en donde se encuentran los cactus como parte del plan de rescate de cactáceas para su posterior conservación ex-situ o visitas de educación ambiental a su Laguna. Cabe destacar que por la ubicación de las cactáceas -sobre rocas- no se vio ninguna amenaza evidente sobre la población de esta especie.

Otro propietario importante de Bahía Jara, es el Señor Andrés Jara, si bien el Sr. Jara no se encontraba en ese momento en Chile Chico, se pudo ingresar sin problemas hacia una laguna en donde fue posible observar una gran comunidad de Flamencos, Cisnes de Cuello Negro, varias especies de patos y Cisnes Coscoroba. Esta laguna es la única que se encuentra en estado de conservación, con un cerco que rodea el perímetro de la Laguna. Es también la única laguna permanente del sector Bahía Jara.

A continuación se presenta un listado de los actores claves que deberían ser considerados para un futuro plan de gestión del sitio priorizado Estepa Jeinimeni – Lagunas Bahía Jara, representando al resto de la comunidad.



Tabla n° 2
Actores claves a contactar para el plan de gestión en sitio priorizado Estepa Jeinimeni – Lagunas Bahía Jara

Nombre	Dirección	Teléfono	Correo electrónico	Descripción
Luis Hasen Burgos		(09)98731290	lhasen.24@hotmail.com	Representante Junta de Vecinos Bahía Jara y Comité de Regantes
Olga Aros	Avda. Bernardo O'Higgins 879, Chile Chico	(67) 411587	olga.aros@sag.gob.cl	Oficina sectorial SAG Chile Chico
Elmo Pacheco	Sector Las Chacras		epacheco@inia.cl	Encargado Oficina INIA Chile Chico
Carlos Cruzat	Sector Las Chacras			Oficina INIA Chile Chico
Francisco Galleguillos	Camino a la Puntilla	(09)98120328	francisco.galleguillos@gmail.com	Agrícola Cherry Patagonia
Esteban Milovic	Sector Callejón Velasquez	(09)98849765	agricherry@gmail.com	Agrícola Chile Chico Cherry
Juan Haro	Bernando O'Higgins 675, Chile Chico	(67) 411269	jsharo53@hotmail.com	Director Liceo Luisa Rabanal Palma
Ana María Lagos		(67) 411415	alagosc@gmail.com	Directora Escuela Básica de Chile Chico
Francisco Ruiz		(67) 411318	fr Ruiz@indap.cl	Jefe de Área, Oficina INDAP Chile Chico
Jesús Jara	Camino a Bahía Jara	s/i	s/i	Propietario en Bahía Jara
AUMEN	s/i	67218715	presidente@aumen.cl	Organización No-Gubernamental.
Minera Cerro Bayo	s/i	(67) 411332	mcuevas@coeursa.com	Compañía Minera

Fuente: Elaboración propia, Noviembre 2009.

En los anexos se encuentran el Registro fotográfico Georeferenciado, una Guía de Manejo de Cactáceas y cartografías asociadas tanto a la información recopilada como a los resultados obtenidos en la campaña en terreno como la localización de cactáceas. Además, en formato digital, se anexa el Inventario Sistematizado de recursos, valores y actores descritos en este informe. El catastro actualizado de uso de suelo de la zona fue solicitado al Servicio Agrícola Ganadero, pero aún se encuentra en tramitación. Este servicio público es el que cuenta con la información más actualizada respecto al uso de suelo en las áreas de interés del sitio prioritario.

LINEAMIENTOS PARA ESTABLECER UN PLAN DE GESTIÓN DEL SITIO PRIORIZADO ESTEPA JEINIMENI – LAGUNAS BAHÍA JARA

6.1 PROPUESTA DE ZONIFICACIÓN

En base a lo observado en la campaña de terreno que se desarrolló en el sitio priorizado en donde se recorrió completamente el área en estudio, en este capítulo se realizará una propuesta de zonificación dentro del sitio priorizado, con el fin de establecer aquellos sectores más significativos en cuanto a la conservación de las especies endémicas tanto de flora como de fauna que se pretenden proteger mediante la implementación de un futuro plan de gestión en el sitio priorizado.

Por lo tanto, establecer una zonificación, serviría como mecanismo para resolver la distribución de ciertos usos dentro del sitio, siendo un proceso de ordenamiento territorial, el que consiste en sectorizar la superficie del sitio priorizado, en zonas con un manejo homogéneo, siendo sometidas a determinadas normas de uso⁶.

Existen dos preceptos que deben ser tomados en cuenta para el desarrollo del proceso del zonificación:

- Los recursos naturales y valores culturales tienen características y capacidades de alto valor en el sitio priorizado.

⁶ Oltremari, Juan & Thelen, Kyran. 2003. Planificación de Áreas Silvestres Protegidas. Manual para la planificación de áreas silvestres en Chile, con especial referencia a áreas protegidas privadas



- El manejo de estas áreas debe estar focalizado a mantener esas características y particularidades para asegurar que los objetivos de manejo se cumplan a través del tiempo⁷.

Por consiguiente, la zonificación se debe realizar en función a los siguientes factores⁸:

- Singularidad de los recursos
- Unicidad, vale decir, la presencia de especies únicas y especies endémicas
- Fragilidad de los recursos y de los ambientes
- Uso actual o potencial de los recursos
- Potencialidades para el uso público
- Limitantes para el uso público
- Necesidades de administración y de servicios
- Uso actual de los terrenos periféricos

6.1.1 TIPOS DE ZONAS PROPUESTAS A UTILIZAR PARA EL SITIO PRIORIZADO ESTEPA JEINIMENI – LAGUNAS BAHÍA JARA

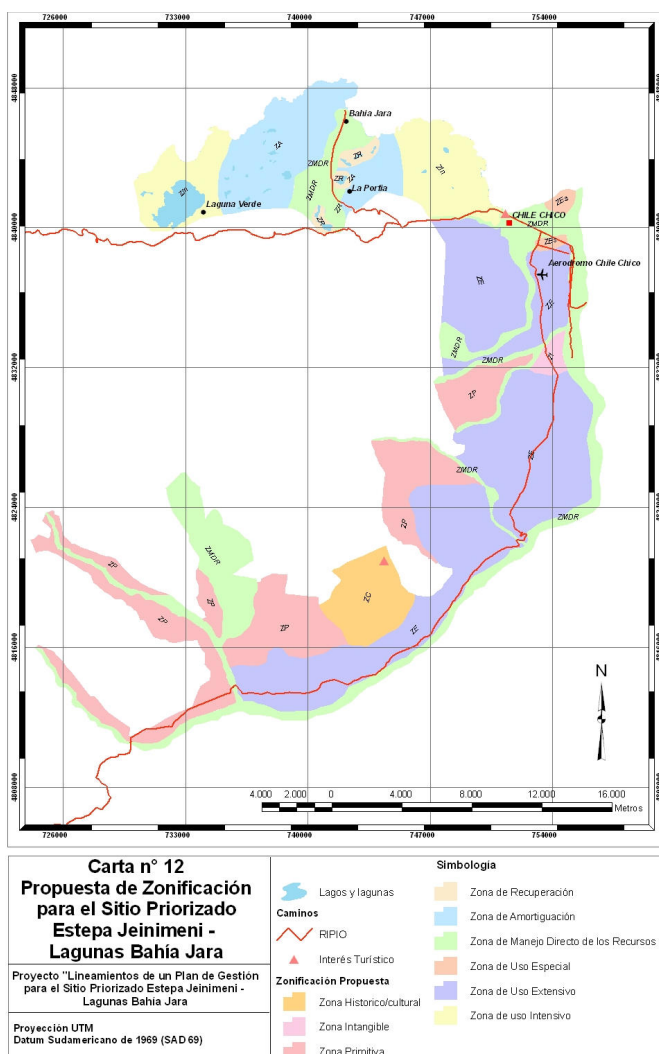
En base a lo desarrollado por Oltremari y Thelen (2003), las zonas a utilizar deben cumplir con los siguientes objetivos, de acuerdo a las aptitudes y potencialidades del área:

- Conservación, preservación, protección e investigación del patrimonio natural.
- Recreación, ecoturismo y educación ambiental para el uso público.
- Preservación de valores histórico/culturales.
- Uso sostenible de recursos (manejo de uso directo)
- Administración
- Uso de terrenos periféricos y conectividad

En base a lo anterior, se proponen las siguientes zonas para el Sitio Priorizado Estepa Jeinimeni - Lagunas de Bahía Jara, en base a las actividades anteriormente descritas, las cuales se pretenden incorporar en el desarrollo de un futuro plan de gestión del sitio.

⁷ Oltremari, Juan & Thelen, Kyran. 2003. Planificación de Áreas Silvestres Protegidas. Manual para la planificación de áreas silvestres en Chile, con especial referencia a áreas protegidas privadas

⁸ *Ibid.*



6.1.1.1 Zona Intangible

Esta zona corresponde a los sectores menos alterados, los cuales incluyen ambientes frágiles, únicos o representativos de la biodiversidad regional y en buen estado de conservación. El objetivo principal de esta zona es mantener las características de pristinidad del ambiente natural, sin uso público, donde la evolución de los procesos biológicos y físicos se mantienen sin la alteración humana; garantizando en el manejo, la protección integral de estos ambientes frágiles, posibilitando el desarrollo de la investigación científica en forma regulada⁹.

Esta zona sería posible establecerla en sectores altos del sitio priorizado, cercano al río Jeinimeni y el sector de la pampa El Galpón.

Estos sectores incluyen ambientes frágiles muy poco alterados, en donde existe una concentración importante de cactáceas de la especie *Pterocactus hickenii* principalmente, entre otras especies de fauna, cuyos procesos biológicos y físicos se mantienen sin alteración antrópica.

6.1.1.2 Zona Primitiva

Esta zona es utilizada para aquellos sectores en estado natural y en apropiado estado de conservación, ya que ha recibido poca alteración antrópica. La zona primitiva puede contener elementos representativos de un ecosistema, especies de flora y fauna u otros fenómenos naturales que resisten un cierto grado de uso público sin que se cause un impacto negativo. El

⁹ Oltremari, Juan & Thelen, Kyran. 2003. Planificación de Áreas Silvestres Protegidas. Manual para la planificación de áreas silvestres en Chile, con especial referencia a áreas protegidas privadas



manejo de esta zona tiene por objetivo, preservar el ambiente natural inalterado o poco intervenido y en forma simultánea dar la posibilidad de desarrollar la investigación científica, la educación ambiental y el ecoturismo en condiciones rústicas¹⁰.

En el sitio priorizado, esta zona la podría conformar sectores aledaños a la Reserva Nacional Lago Jeinimeni, ya que el sitio priorizado limita con la reserva, en donde se podrían desarrollar actividades de investigación científica, educación ambiental y ecoturismo. La única amenaza parece ser la tala ilegal de leña¹¹. Durante el recorrido pudimos observar una camioneta con leña viniendo por el camino de la reserva, debería aumentarse la fiscalización e incluir el tema en las capacitaciones.

6.1.1.3 Zona de Recuperación y Conservación

Corresponde a una zona en donde se utilizan aquellos sectores donde la vegetación natural, la fauna nativa o los suelos, ya han sido alterados, o bien, donde existen concentraciones importantes de especies de flora y fauna exóticas que requieren ser reemplazadas por elementos naturales, deteniendo la degradación de los recursos naturales¹².

Esta zona debería permitir solamente actividades orientadas a la restauración de la vegetación, fauna y suelos, excluyendo el uso por parte de visitantes, excepto para eventuales actividades de educación ambiental guiadas y la existencia de eventuales instalaciones para la investigación o experimentación de técnicas de restauración¹³.

En cuanto a las zonas de conservación, éstas corresponden a áreas de gran interés ambiental, como lo es el sector de lagunas de Bahía Jara, donde es posible encontrar una población importante de aves como Cisnes de Cuello Negro (*C. Melancoryphus*), Flamencos (*P. Chilensis*) y Cisnes Coscoroba (*Coscoroba coscoroba*) principalmente. Este tipo de aves, se encuentran en ambientes frágiles, por lo que la protección y recuperación de estas especies es fundamental para los ecosistemas de las lagunas de Bahía Jara.

6.1.1.4 Zona de Uso Extensivo

Esta zona se utiliza en sectores con baja alteración de los recursos naturales, que ameritan una protección compatible con un uso público moderado y extensivo, evitando concentraciones

¹⁰ Oltremari, Juan & Thelen, Kyran. 2003. Planificación de Áreas Silvestres Protegidas. Manual para la planificación de áreas silvestres en Chile, con especial referencia a áreas protegidas privadas

¹¹ http://www.conaf.cl/?page=home/contents&seccion_id=007&unidad=0&articulo_unidad=0&articulo_id=1193&maestra=1

¹² Oltremari, Juan & Thelen, Kyran. 2003. Planificación de Áreas Silvestres Protegidas. Manual para la planificación de áreas silvestres en Chile, con especial referencia a áreas protegidas privadas

¹³ Oltremari, Juan & Thelen, Kyran. 2003. Planificación de Áreas Silvestres Protegidas. Manual para la planificación de áreas silvestres en Chile, con especial referencia a áreas protegidas privadas

del uso en superficies pequeñas. El uso público, en la forma de recreación, investigación controlada, monitoreo ambiental, ecoturismo o educación ambiental, debe ser organizado y programado para causar el mínimo impacto ambiental; preservando la diversidad biológica y otros componentes naturales, posibilitando el acceso de visitantes en forma controlada y para actividades debidamente planificadas, acorde con la capacidad de carga de los terrenos¹⁴.

6.1.1.5 Zona de Uso Intensivo

Usualmente son terrenos que ya presentan un cierto grado de alteración, pero que no obstante resultan atractivos para los visitantes por su calidad escénica. Una condición deseable es que contenga recursos naturales apropiados para usarlos en educación ambiental, tales como las muestras representativas de la vegetación, de su fauna asociada, del paisaje y de la calidad escénica del área; posibilitando el uso público relativamente concentrado, en términos de ecoturismo, educación ambiental, recreación, investigación y monitoreo ambiental, en armonía con el medio natural¹⁵.

6.1.1.6 Zona Histórico/Cultural

Esta zona corresponde a sectores en donde existen rasgos o evidencias históricas, arqueológicas, paleontológicas u otras manifestaciones culturales que necesitan ser preservadas, restauradas e interpretadas para los visitantes al área protegida.

El objetivo de establecer esta zona, se enfoca en la protección y preservación de sitios históricos/culturales asociados a los ambientes naturales, a fin de enriquecer la experiencia recreativa y turística de los visitantes a través de actividades de educación e interpretación¹⁶. Como zona histórico/cultural, es posible identificar dos monumentos naturales; la Cueva de la Manos y Piedra Clavada, los cuales, reflejando tanto la historia y la cultura de los primeros habitantes en el sector, como sus rasgos arqueológicos y geológicos, lo que deben ser preservados. Otra zona histórico/cultural, es el sector de Ceballos donde varios usuarios mencionaron la presencia de fósiles como amonites.

6.1.1.7 Zona de Manejo Directo de los Recursos

Corresponde a aquellos sectores que contienen recursos naturales en una condición tal que son susceptibles de uso sostenible. Este uso sostenible se puede referir a la producción maderera,

¹⁴ Oltremari, Juan & Thelen, Kyran. 2003. Planificación de Áreas Silvestres Protegidas. Manual para la planificación de áreas silvestres en Chile, con especial referencia a áreas protegidas privadas

¹⁵ Oltremari, Juan & Thelen, Kyran. 2003. Planificación de Áreas Silvestres Protegidas. Manual para la planificación de áreas silvestres en Chile, con especial referencia a áreas protegidas privadas.

¹⁶ Oltremari, Juan & Thelen, Kyran. 2003. Planificación de Áreas Silvestres Protegidas. Manual para la planificación de áreas silvestres en Chile, con especial referencia a áreas protegidas privadas



al aprovechamiento de productos forestales no maderables, a la utilización del régimen hídrico y aprovechamiento ictícola, al uso agrícola, al uso pecuario, turístico, entre otros. El objetivo de esta zona es posibilitar el aprovechamiento de recursos naturales que tengan potencial¹⁷.

El manejo directo de los recursos bajo uso sostenible está permitido en condiciones extensivas o intensivas y en sectores debidamente habilitados para este fin. El uso sostenible como tal, se debería desarrollar en un ambiente natural y protegido de cualquier proceso de contaminación, degradación de los recursos y de impacto ambiental adverso¹⁸. El manejo de recursos podrá referirse a una amplia gama de alternativas, de acuerdo a las potencialidades y características del sitio¹⁹. Desde este punto de vista, se proponen como zonas de uso directo de los recursos, correspondientes a sectores aledaños al Río Jeinimeni, el Estero el Baño y sus cauces principales, la ribera del Lago General Carrera, el sector de las Chacras, Chile Chico y gran parte de Bahía Jara.

6.1.1.8 Zona de Uso Especial

Por lo general, se trata de emplear terrenos de reducida extensión que ya están alterados por la acción humana. El objetivo principal de esta zona es ubicar aquellos espacios estratégicos para las construcciones y servicios, que permitan administrar las actividades de uso público, protección, investigación y uso sostenible, o que presten servicios comunitarios²⁰. Se pueden encontrar varias zonas de uso especial, sin embargo, se propone como zona de uso especial, a las zonas de conservación de productores de cerezas.

6.1.1.9 Zona de Amortiguación

Corresponde a una zona que se utiliza para la expansión de los beneficios de conservación de los recursos y valores más allá de los límites del sitio priorizado. Esto significa establecer convenios de manejo con los propietarios vecinos para beneficiarse mutuamente de programas de conservación que se puedan acordar en forma conjunta. Usualmente las zonas de amortiguamiento constituyen una transición de usos conservacionistas a usos productivos tradicionales de la tierra de terrenos aledaños²¹. Como zonas de amortiguación, se puede considerar sectores de Bahía Jara, en donde existen algunas lagunas dentro de predios, los cuales

¹⁷ Oltremari, Juan & Thelen, Kyran. 2003. Planificación de Áreas Silvestres Protegidas. Manual para la planificación de áreas silvestres en Chile, con especial referencia a áreas protegidas privadas

¹⁸ Oltremari, Juan & Thelen, Kyran. 2003. Planificación de Áreas Silvestres Protegidas. Manual para la planificación de áreas silvestres en Chile, con especial referencia a áreas protegidas privadas

¹⁹ Oltremari, Juan & Thelen, Kyran. 2003. Planificación de Áreas Silvestres Protegidas. Manual para la planificación de áreas silvestres en Chile, con especial referencia a áreas protegidas privadas

²⁰ Oltremari, Juan & Thelen, Kyran. 2003. Planificación de Áreas Silvestres Protegidas. Manual para la planificación de áreas silvestres en Chile, con especial referencia a áreas protegidas privadas.

²¹ Oltremari, Juan & Thelen, Kyran. 2003. Planificación de Áreas Silvestres Protegidas. Manual para la planificación de áreas silvestres en Chile, con especial referencia a áreas protegidas privadas.

algunos de ellos cuentan con convenios de conservación debido a que albergan especies de aves como Flamencos (*P. Chilensis*), Cisnes coscoroba (*Coscoroba coscoroba*) y Cisnes de Cuello Negro (*C. Melancoryphus*); aunque también se les considera como zonas de recuperación y conservación de estas especies, también se propone como área de amortiguación ya que se encuentra la mina Cerro Bayo, por lo que esta área de Bahía Jara correspondería a una zona de transición entre los usos con fines conservacionistas y los usos productivos.

6.2 PROPUESTA DE LÍNEAS DE ACCIÓN PARA EL DESARROLLO DE UN PLAN DE GESTIÓN EN EL SITIO PRIORIZADO ESTEPA JEINIMENI – LAGUNAS BAHÍA JARA

6.2.1 PROPUESTA DE CAPACITACIÓN

Esta línea de acción consistiría en una capacitación destinada a los propietarios y habitantes en general del sitio, sobre conservación y uso sustentable de los recursos naturales, como también sobre el manejo de especies cactáceas. Esta propuesta de capacitación tendría dos componentes principales; la conservación de cactáceas, mediante una capacitación en reconocimiento de especies y su importancia para la biodiversidad nacional, y la conservación de la avifauna del sitio, mediante una capacitación sobre la Ley de Caza, de manera de evitar la caza indiscriminadas de especies en categorías de conservación.

Para el primer componente de la propuesta de capacitación, se propone la creación, a partir de la Guía de Manejo adjunta a este informe, de una serie de fichas informativas sobre las especies de cactáceas presentes en la zona, para repartir durante la capacitación. Adicionalmente, alguna oficina publica de la ciudad debería tener copias de la Guía de Manejo, en caso que algún usuario la requiera. Finalmente, debería existir un registro de inscripción para el Plan de Conservación ex-situ de cactáceas descrito mas adelante en esta sección, ya sea como voluntario para el plan o como donante de ejemplares de cactáceas.

La capacitación sobre la Ley de Caza, se hace relevante toda vez que la caza fue identificada como una presión importante sobre varias especies de fauna de la zona, desde Martinetas a Flamencos. Es por esto que se hace necesaria una mejor fiscalización del tema en la zona, así como la realización de charlas informativas. Adicionalmente, se podría ampliar la cobertura de letreros de “Prohibido Cazar” en el área del sitio prioritario con membrete oficial (SAG o CONAMA).



6.2.2 PROPUESTA DE MANEJO IN-SITU

Adicionalmente a la propuesta de línea de acción para la conservación de la Martineta, a la entrada de Bahía Jara (ver sección 6.2.4), se propone la creación de convenios de cooperación con los dueños de los predios con acceso a las lagunas de Bahía Jara (Jesús Jara, Luis Hasen, Andrés Jara) para la realización de acciones de conservación in-situ de la fauna del sector. Se proponen algunas acciones posibles de realizar; la utilización de estas lagunas para actividades de educación ambiental y turismo de observación de avifauna, lo que podría incentivar -considerando que se establezca una tarifa para el ingreso de turistas- a los propietarios de los predios para conservar la fauna de las lagunas. Además de la avifauna presente, también se observaron ejemplares de la especie *Maihueniopsis darwinii var. darwinii*.

Adicionalmente se debería aumentar la cobertura en las lagunas de letreros informativos, respecto de la condición de sitio protegido de una de las lagunas de la zona y sobre la prohibición de cazar la avifauna de las lagunas, como medida de conservación in-situ.

6.2.3 REPRODUCCIÓN Y RECUPERACIÓN DE CACTÁCEAS: PLAN DE CONSERVACIÓN EX-SITU Y GUÍA DE MANEJO DE CACTÁCEAS

Una de las principales líneas de acción que se proponen para el desarrollo del plan de gestión en el sitio priorizado, tiene que ver con la reproducción y recuperación de las 5 especies de cactáceas que se encuentran dentro del sitio priorizado y que se sitúan en ambientes frágiles que deben ser conservados; en base a esto, se sugiere implementar un plan de conservación ex-situ mediante la implementación de un **sistema de cactarios**, con la participación de productores de cerezos, la autoridad regional y/o municipal y las escuelas de Chile Chico.

El plan consiste en la reubicación de ejemplares de las 5 especies de cactáceas del sitio prioritario, ubicados en zonas de riesgo –donde su sobrevivencia está amenazada, principalmente en predios con fines productivos del sector de la Chacras-, hacia las zonas de conservación que los grandes productores de cerezos de Chile Chico tienen dentro de sus predios, como parte de los requerimientos que estos tienen para su certificación Global Gap y Nature's Choice. La replantación sería realizada por alumnos del Liceo y de la Escuela Básica, guiados por sus profesores, y basados en la guía de manejo de cactáceas desarrollada durante esta consultoría.

El plan de conservación ex-situ de cactáceas fue presentado a todos los actores recién mencionados, y sin excepción, mostraron gran interés en participar en la iniciativa. Sin embargo, fueron identificadas algunas etapas previas a la implementación del plan;

- De las áreas de conservación comprometidas -informalmente, aunque existen convenios en preparación con Patagonia Cherry- durante el desarrollo de las actividades de terreno de esta consultoría, una de ellas estaba en etapa de construcción (Patagonia

Cherry, Francisco Galleguillos) y la otra estaba ubicada en un lugar poco apropiado para el crecimiento de cactáceas. Sin embargo, la primera iba a estar acondicionada y lista para su uso para Marzo del 2010, mientras que el otro productor (Agrícola Chile Chico, Esteban Milovic) mostró toda su disposición para reubicar su zona de conservación hacia áreas de su predio donde se encontraron cactáceas, según lo que CONAMA disponga. Se recomienda para esta etapa la firma de un convenio de cooperación con Agrícola Chile Chico.

- Las escuelas mostraron toda su disposición a participar de este plan, sobre todo teniendo en cuenta que una de ellas (la escuela básica) esta en proceso de presentarse al programa de certificación ambiental de establecimientos educativos de CONAMA, pero manifestaron su preocupación por la ausencia de fondos para participar, en especial en lo que refiere a transporte (buses) y materiales. Como recomendación, la escuela y el liceo de la ciudad podrían postular a fuentes alternativas de financiamiento –concursos comunales, regionales, FPA, etc.- asesorados técnicamente por Aumen, INIA o CONAMA.
- Falta conocer la ubicación, de manera mas precisa, de los ejemplares de cactáceas en riesgo de la zona de Las Chacras. Para esta etapa se recomienda la utilización del conocimiento local que tienen los habitantes de Chile Chico. La mayoría de los habitantes del sitio entrevistados mencionaron conocer si es que habían o no cactáceas en su predio. Se propone como contacto clave para esta tarea el Sr. Carlos Cruzat del INIA Chile Chico, por su conocimiento del sitio prioritario, y en especifico, sobre la ubicación de cactáceas (Ver lista de actores claves).

Cumpliendo con estos pasos previos, el primer paso del plan de conservación seria la recolección de cactáceas. Nuestra recomendación es que esta sea efectuada por alumnos de los últimos años del liceo de Chile Chico, ayudados por la Guía de recolección y sus profesores. La compañía de algún experto en cactáceas podría ser de gran ayuda para una primera visita. Luego de se deberá proceder a replantarlas en los lugares habilitados para tal efecto (sistema de cactarios).

Luego de recolectar un numero adecuado de individuos, esquejes o paletas, se debe proceder con la replantación de las cactáceas en los lugares habilitados previamente para tal efecto, de acuerdo a las recomendación de la Guía de Manejo. Alumnos de los últimos años de la escuela básica podrán encargarse de la parte de monitoreo y riego de los ejemplares, acompañados de sus profesores y según las instrucciones y fichas de monitoreo de la Guía de Manejo. La información generada desde el monitoreo podría ser de gran interés para generar publicaciones científicas -o de otra naturaleza- en un futuro a mediano plazo. Finalmente, el sistema de cactarios podrá ser un polo de atracción de turismo de intereses especiales. Se recomienda contactar a la lista de operadores y guías de turismo del sector una vez construida una primera etapa.

Esta es una de las líneas de acción **prioritarias** del Plan de Gestión.



6.2.4 ÁREA DE CONSERVACION IN-SITU DE *EUDROMIA ELEGANS* (MARTINETA).

Otra línea de acción que se propone, es crear un sector de conservación in-situ de la Perdiz Copetona, o Martineta (*Eudromia elegans*), una especie catalogada como rara, y según el relato de varios lugareños, es cada vez mas escasa en los sectores donde antes se ubicaba. Su hábitat corresponde zonas de estepa arbustiva, determinada por la asociación *Colliguaja integerrima* (duraznillo) y *Festuca pallescens* (coirón blanco). Su disminución se debe, según los resultados de la entrevista, principalmente a la caza indiscriminada.

Con estos antecedentes, se propone la creación de un área de conservación in-situ para la Perdiz Copetona. La ubicación de esta sería en la zona de Cerro Bayo, en el predio del Sr. Luis Hasen. El Sr. Hasen (ver Lista de Actores) mantiene actualmente un área de su predio cercada, para evitar la caza y como área de reproducción de la Martineta. El aludido solicitó letreros oficiales de prohibición de caza (SAG, CONAMA) para este predio. Esta podría ser una primera medida para la conformación del área de conservación. Adicionalmente, una asesoría técnica para la delimitación e implementación de esta área de conservación, además de evaluar la población real de Martinetas en la zona, sería de gran utilidad.

6.2.5 EDUCACIÓN AMBIENTAL: MODIFICACIÓN DE CURRÍCULUM, ESCUELA BÁSICA DE CHILE CHICO.

Como otra línea de acción, se sugiere proponerle a la Directora de la escuela (ver lista de actores) la modificación del curriculum de la asignatura "Comprensión del Medio" para incluir una clase sobre la flora y fauna de importancia del sitio prioritario (ver lista de recursos y valores). La mayoría de los actores locales entrevistados no conocían sobre la importancia de las especies con distribución en el área del sitio prioritario. La modificación al curriculum debería incluir simplemente una clase que enseñe a reconocer una pequeña lista de especies que existen en la región (e.g lista de recursos), y poner en contexto su importancia a nivel nacional. Esta línea de acción podría realizarse integrada con las actividades del Plan de Conservación ex-situ de Cactáceas

6.2.6 DESARROLLO DE TURISMO DE INTERESES ESPECÍFICOS

Existe en la comuna de Chile Chico, una oferta turística de intereses especiales enfocada en la recolección de fósiles, la visita a la cueva de Las Manos y la Piedra Clavada. Con la construcción del

sistema de cactarios, estos podrían ser incluidos dentro de los hitos turísticos de la comuna. En la comuna existen 8 operadores y guías turísticos, según el catastro del SERNATUR (ver lista de actores)

DISCUSIÓN

En las bases de la licitación, así como en la propuesta original de la consultoría, se proponía realizar un catastro actualizado de usos y actores del sitio prioritario, mediante una exhaustiva búsqueda de información en diferentes servicios públicos. Sin embargo, a lo largo de desarrollo de esta consultoría, diversos antecedentes apuntaron a que este enfoque extensivo en la búsqueda y recopilación de información no era el más indicado dadas algunas condiciones particulares del sitio, y que un enfoque intensivo sería más eficiente.

Primero, salvo la minería –una compañía en un área específica del sitio-, el único uso que entra en conflicto con la conservación de las especies de flora y fauna de relevancia en el sitio, es el agropecuario, siendo mucho más importante, en términos de la presión que ejercen sobre las cactáceas de la zona, el uso agrícola, en particular el cultivo de cerezas y alfalfa. Este antecedente permite enfocar la búsqueda de información en el Servicio Agrícola Ganadero, que es el servicio público con información más actualizada sobre usos y actores del sector agropecuario.

Segundo, durante las entrevistas nos pudimos percatar que la implementación de un plan de conservación de cactáceas estaba en mano de pocos actores; (1) Los grandes productores de cerezos, interesados en obtener una certificación ambiental, y por ende con la obligación de mantener un área de conservación dentro de sus predios, (2) los directores de el Liceo y la escuela de la ciudad, quienes autorizarían la participación de sus alumnos y (3) Conocedores del sitio prioritario, como habitantes de la ciudad con trabajos afines (INIA, SAG, Ganaderos) o expertos con experiencia en la Región (Aumen). De esta manera, se puede ver que existen actores claves cuya capacidad de influir en el éxito de un futuro PdG es significativamente superior que la de la mayoría de los actores presentes en el sitio.

Tercero, el nivel de riesgo al que están expuestas varias poblaciones de cactáceas, al estar distribuidos en terrenos que son paulatinamente convertidos a parcelas de agrado o cultivos, requiere que se tomen acciones lo antes posible.

Finalmente, el financiamiento para estas actividades es en general escaso. Por lo tanto, se hace necesario ser lo más eficiente posible en su uso. De esta manera, nos pareció más indicado filtrar la información de manera de enfocar los esfuerzos en unas cuantas líneas de acción, con la participación de unos pocos actores claves, aumentando la velocidad y disminuyendo los costos.

Entonces, considerando la especificidad de los usos que representan una presión sobre la biodiversidad de sitio, la existencia de actores claves, la urgencia para tomar acciones concretas de conservación y la ausencia de fuentes de financiamiento aseguradas para la ejecución del plan, es que se plantean la serie de recomendación descritas a continuación.



CONCLUSIONES, RECOMENDACIONES Y OBSERVACIONES

La primera gran conclusión de este proyecto es que ya existe la información suficiente y la disposición de los actores locales como para implementar un plan de manejo en el sitio prioritario “Estepa Jeinimeni – Lagunas de Bahía Jara”. La única piedra de tope sería la falta de fuentes de financiamiento para implementar las distintas líneas de acción. Es por esta razón que se optó por enfocar los esfuerzos en un grupo pequeño de actores claves, y en el manejo de pocas especies, en especial aquellas que enfrentan mas riesgos de desaparecer (Cactáceas y Martineta), debido a la existencia de presiones (cambio de uso de suelo y caza, respectivamente) que afectan negativamente su presencia en el sitio, sin que se vislumbren cambios en estas presiones de aquí al mediano plazo.

Asimismo, se recomienda implementar lo antes posible el plan de conservación ex-situ de cactáceas, pues año a año son reacondicionadas decenas de hectáreas de suelo, con presencia de cactáceas, para su uso con fines de producción. Además, el plan de conservación contempla la integración de las diferentes líneas de acción del Plan de Gestión en una actividad: Conservación de cactáceas, Educación Ambiental, Turismo y Capacitación Ambiental.

El actor -en singular- con la mayor capacidad para impactar el sitio, y que casi no aparece en la presente consultaría, es la Compañía Minera Cerro Bayo. Esto ocurre producto de que lleva un tiempo ya sin actividad de extracción, y todas sus vetas están en etapa de cierre. Sin embargo, durante la visita a terreno, ejecutivos de la Minera estaban teniendo reuniones con posibles nuevos inversores debido a una exitosa prospección minera. A pesar de esto, al momento de las entrevistas, el representante de la compañía mostró completa incertidumbre respecto al futuro de la empresa en la Región. En cualquier de los dos escenarios, seguirá siendo un actor relevante. En un escenario en que sigan operando, el entrevistado manifestó la buena voluntad de la empresa para participar en este tipo de iniciativas, sin poder comprometerse a nada producto de el contexto actual de la empresa. En un escenario sin la Minera, habrá que estar atentos a los efectos sobre el sitio prioritario de los pasivos ambientales característicos de la Minería, como tranques de relaves, escoriales, etc.

BIBLIOGRAFÍA

1. CIEP-DGA. 2007 – 2008. Proyecto TWINLATIN, Cuenca del Río Baker. Work Package 06. Análisis de Presiones e Impactos Presentes y Futuras de la Cuenca del Río Baker, Región de Aysén. Capítulo 2. 115 pp.
2. Centro de Estudios para el Desarrollo (CED). 2007. Análisis Estratégico de la Región de Aysén. 265 pp.
3. CONAMA, Secretaría Técnica Reglamento de Clasificación de Especies Silvestres. 2009. Ficha de antecedente de especie *Pterocactus australis*. 4 pp.
4. CONAMA, Secretaría Técnica Reglamento de Clasificación de Especies Silvestres. 2009. Ficha de antecedente de especie *Pterocactus hickenii*. 4pp.
5. CONAMA Aysén. 2005. Riesgo Ecológico y Objetivos Ambientales Zonificados para la Flora y Vegetación de la Estepa Patagónica de Aysén, XI Región. 23 pp.
6. CONAMA Aysén. 2007. “Prospección Ecológica para el Estudio de las cactáceas en el Sitio Priorizado Estepa Jeinimeni – Lagunas Bahía Jara, como un Primer Paso para la Gestión de su Conservación”. Informe Final. 41 pp.
7. CONAMA. 2008. Biota Gestión y Consultorías Ambientales Ltda. Licitación Pública: “Levantamiento De Información: Características Biofísicas de Terrenos Productivos de cereza en el Sitio Priorizado Estepa Jeinimeni – Lagunas Bahía Jara”. 30 pp.



8. Habiterra S.A. 2004. Actualización Plan Regional de Desarrollo Urbano. Etapa 1 de Diagnóstico, Memoria Explicativa. 170 pp.
9. Habiterra S.A. 2004. Declaración de Impacto Ambiental (DIA), Plan Intercomunal General Carrera. 51 pp.
10. Instituto Nacional de Estadísticas (INE). 2002. Censo de Población y Vivienda 2002.
11. IREN-CORFO. 1979. Perspectivas de Desarrollo de los Recursos de la Región de Aysén del General Carlos Ibáñez del Campo. Origen y Depósitos de Sedimentos Fluviales.
12. IREN- CORFO. 1979. Perspectivas de Desarrollo de los Recursos de la Región de Aysén del General Carlos Ibáñez del Campo. Caracterización Climática. 108 pp.
13. IREN- CORFO. 1979. Perspectivas de Desarrollo de los Recursos de la Región de Aysén del General Carlos Ibáñez del Campo. Suelo y Erosión, Tomo I. 126 pp.
14. Ministerio de Obras Públicas, Dirección General de Aguas. 1987. Mapa Hidrogeológico de Chile.
15. Ministerio de Minería. s/f. Minería de la Región de Aysén.
16. Muñoz, María Dolores et al. 2006. Los Paisajes del Agua, cuenca del Río Baker: bases conceptuales para su valoración integral. Revista de Geografía Norte Grande 2006, N° 36, p. 31-48. 19 pp
17. Oltremari, Juan & Thelen, Kyran. 2003. Planificación de Áreas Silvestres Protegidas. Manual para la planificación de áreas silvestres en Chile, con especial referencia a áreas protegidas privadas. 85 pp.
18. Revisión Bibliográfica Vertebrados terrestres posibles de encontrar en la XI Región de Aysén. Jorge E. Mella, Departamento de Protección de los Recursos Naturales Renovables, Servicio Agrícola Ganadero. 1999
19. Salas, Juan. 2004. Tesis "Diagnóstico y Clasificación de la Calidad de Agua en la Cuenca del Río Baker, según objetivos de calidad". Universidad de Chile.
20. SERPLAC Aysén. 2003. Plan Regional de Desarrollo Urbano XI Región.
21. SERPLAC Aysén. 2005. Atlas de la Región de Aysén. 46 pp.
22. Sitio Web www.mineduc.cl

23. Torres, Juan Carlos. 2001-2004. Avifauna de la reserva Lago Jeinimeni.

24. Universidad de Chile. 2006. Producción de cerezas en la Región de Aysén. Informe Técnico, Económico y Financiero. Facultad de Ciencias Agronómicas, Departamento de Economía Agraria y Facultad de Ciencias Veterinarias y Pecuarias, Unidad de Economía Agraria y Sistemas de Producción. 136 pp.