

**ACTUALIZACION DEL PLAN DE MANEJO DE LA
RESERVA NACIONAL DE FAUNA ANDINA EDUARDO AVAROA**

Propuesta FINAL
Presentada por el consorcio SAVIA – GLOBAL
Complementada y ajustada por SERNAP

Presentación

La presente propuesta de Plan Estratégico de Gestión, ha sido elaborada por el Consorcio SAVIA – GLOBAL, en el marco del contrato DIR-DJ N° 147/05, GEFII N° 11/05 suscrito con el Servicio Nacional de Áreas Protegidas, con cargo al Programa del Global Environment Facility.

De acuerdo a la legislación vigente y los instructivos emanados del SERNAP, el Plan de Manejo debe orientar la gestión de la Reserva. En este Plan el director del área encuentra la guía para conducir la administración del área bajo su responsabilidad. Las comunidades y población local, encuentran una oportunidad para conservar sus territorios y desarrollar sus actividades de manera sostenible, con la seguridad de que sus hijos y nietos dispondrán de los recursos que necesitan. Las autoridades municipales y departamentales encuentran oportunidades para actuar conjuntamente con el SERNAP en el camino hacia el desarrollo de la región. Es decir, es un documento en el que todos deben participar para elaborarlo y aplicarlo.

Esta versión final (desde la perspectiva del contrato firmado) es un documento que debe ser sometido a una presentación formal ante la población local y regional antes de su aprobación y puesta en vigencia. Para su elaboración se han considerado las percepciones del equipo planificador que ha realizado una evaluación integral de la situación del área, considerando aspectos ecológicos, socioeconómicos, culturales y de gestión. Pero sobretodo, se han incorporado las sugerencias y propuestas recogidas de la población local durante el trabajo de campo, especialmente en el transcurso de los talleres desarrollados.

La propuesta de actualización del Plan de Manejo consta de tres documentos, siguiendo la Guía de Elaboración de Planes de Manejo adoptada por el SERNAP:

- Documento 1: Plan Estratégico de Gestión
- Documento 2: Programas de Manejo
- Documento 3: Diagnóstico

**PLAN ESTRATEGICO DE GESTION DE LA
RESERVA NACIONAL DE FAUNA ANDINA EDUARDO AVAROA**

**COMITÉ IMPULSOR DEL PROCESO DE ACTUALIZACIÓN DEL
PLAN DE MANEJO DE LA RESERVA NACIONAL DE FAUNA
ANDINA EDUARDO AVAROA AÑO 2006**

- Por el Comité de Gestión: Marcelino Villca; Presidente
- Por la Prefectura Departamental: (*)
- Por el Municipio de San Pablo de López: H. Alfidio Choque (Alcalde)
- Por la Mancomunidad López: H. Octavio Choquevillca (Presidente)
- Por FRUTCAS Eloy Calisaya
- Por el SERNAP Álvaro Baez

**EL EQUIPO NÚCLEO DE PLANIFICACIÓN PARA LA
ACTUALIZACIÓN DEL PLAN DE MANEJO DE LA RESERVA
NACIONAL DE FAUNA ANDINA EDUARDO AVAROA**

- Carmen Miranda L. Dirección y Gerencia del Proyecto
- Marco Octavio Rivera Ecología y Recursos Naturales
- María Ripa de Marconi Planificación y Conservación de Biodiversidad
- Edwin Rodríguez Antropología y aspectos socioeconómicos
- Roberto de Urioste Turismo
- Vanessa Suárez Comunicación y difusión
- Daniel Gutierrez Arqueología
- Ricardo Espinosa Dirección de la investigación de la GRI
- Protacio Zaire Técnico local designado
- Marcelino Berna Técnico local designado
- (*) Técnico local (Mancomunidad Sud López)
- Cynthia Silva Educación Ambiental
- Álvaro Baez Director REA
- Técnico Dirección Prefectural de Turismo (*)
- Técnico Dirección Prefectural de Recursos Naturales y Medio Ambiente (*)

(*): Durante el Taller de Arranque del proceso, se definieron también estas representaciones tanto en el seno del Comité Impulsor como en el equipo Núcleo de Planificación. Lamentablemente debido a los procesos de reorganización institucional, las instancias convocadas no acreditaron a sus representantes.

**ACTUALIZACION DEL PLAN DE MANEJO DE LA
RESERVA DE NACIONAL FAUNA ANDINA EDUARDO AVAROA**

**DOCUMENTO I: Plan Estratégico de Gestión de la Reserva
Nacional de Fauna Andina Eduardo Avaroa**

INDICE

Cap.	Contenido	Página
1.	Antecedentes y contexto	4
	1.1 Creación y administración de la Reserva	4
	1.2 Base legal de la Reserva	5
	1.3 El manejo de la Reserva en el contexto regional y nacional	6
	1.4 Importancia de la Reserva en el contexto del SNAP	7
2.	Situación actual del Área Protegida	8
	2.1 Características naturales y culturales presente en la Reserva	8
	2.2 Estado de conservación	10
	2.3 Dinámica del uso de los recursos naturales por las comunidades locales	13
	2.4 Estado de la gestión del Área Protegida	16
	2.5 Oportunidades y limitaciones	17
3.	Alcance del Plan de Manejo	18
4.	Visión, objetivos y lineamientos estratégicos	20
	4.1 Visión	20
	4.2 Objetivos estratégicos	21
	4.3 Objetivos de gestión	22
5.	Zonificación general	25
	5.1 Zona núcleo o de protección estricta (ZN)	26
	5.2 Zona de amortiguación interna (ZAI)	26
	5.3 Zona de uso tradicional de recursos (ZUTR)	27
	5.4 Zona de aprovechamiento y manejo de recursos (ZAMR)	28
	5.5 Zona de uso moderado (ZUM)	29
	5.6 Zona de recuperación natural o restauración (ZRN)	30
	5.7 Zona de interés histórico cultural (Sitios arqueológicos)	31
	5.8 Zona de uso especial (ZUE)	32
	5.9 Zona de uso turístico (ZUT)	32
6.	Estructura programática	35
7.	Estructura institucional y estrategia de implementación	37
	7.1 Capacidad interna	37
	7.2 Componentes concurrentes	38
	7.3 Alianzas estratégicas, acuerdos de cooperación y contratos	44
	7.4 Participación social	45
	7.5 Financiamiento de operaciones	47
A.	ANEXO 1: Análisis comparativo de ventajas y desventajas de algunos temas especialmente sensibles	48

1. Antecedentes y contexto

1.1 Creación y administración de la Reserva

La Reserva de Fauna Andina Eduardo Avaroa fue creada en 1973, mediante DS 11239, abarcando la Laguna Colorada y un área de 10 km alrededor de la misma.

En 1980, el INFOL que se ocupaba de promover la conservación de la vicuña y trabajaba en apoyo a la ganadería de camélidos, realiza un estudio de reconocimiento del área, en el que se propone la ampliación al observar la presencia de muchos valores naturales en la zona. En base a este estudio, en 1981, con escasos días de diferencia se aprueban dos decretos que amplían su superficie. Estos decretos establecen los mismos límites y se diferencian principalmente en la definición de la entidad responsable de la gestión del área. El INFOL continúa trabajando en la zona y designa guardafaunas para el Programa de Conservación de la Vicuña.

En los años que transcurrieron desde su creación, ha habido varias instituciones responsables de las áreas protegidas que no se ocuparon de esta Reserva. Recién en 1994, la autoridad nacional comienza a administrar el área y desde 1998, esta autoridad nacional es el SERNAP.

En el año 2000, un equipo de especialistas contratado por el SERNAP presenta una propuesta de Plan de Manejo para la Reserva. Este documento fue revisado y aprobado a nivel local, pero nunca recibió la aprobación oficial de las autoridades nacionales. Entonces hubo momentos en que la dirección de área y la población local intentaron aplicarlos y momentos en los que la administración de la Reserva se realizó sin tomar en cuenta este Plan de Manejo. De todos modos, con el pasar de los años, la experiencia ganada y las dinámicas sociales y políticas en la región determinan la necesidad de contar con un nuevo Plan de Manejo.

El Plan de Manejo del 2000 incluye dos aspectos que han sido analizados en la actualidad, cuyo análisis en detalle se presenta en el documento sobre Temas Especiales, en el volumen relativo a los programas de Manejo.:

- Propone una **ampliación** de la superficie de la Reserva, para incorporar zonas que poseen paisajes, ecosistemas y especies que no están actualmente dentro y que representan un importante patrimonio natural de los Lípez. Sobre este punto se recibieron opiniones de la población local a favor y en contra. Además, la iniciativa de la Gobernación del Departamento de establecer un Sistema Departamental de Areas Protegidas incluye una Reserva Departamental en la provincia Sud Lípez, vecina a la Reserva Eduardo Avaroa. En este sentido, se considera que es necesario tener más tiempo de trabajo con las comunidades y autoridades de la provincia Sud Lípez para definir si corresponde o no ampliar la Reserva Eduardo Avaroa.
- Propone crear un **Santuario en la zona de la Laguna Colorada**, para brindar mayor protección a este sitio. Sin embargo, la administración de un Santuario requiere establecer restricciones más estrictas que en una Reserva, lo que requeriría cambiar muchas actividades que actualmente se desarrollan en el área. Por otro lado, la Laguna Colorada ha sido reconocida como Sitio Ramsar y pertenece a la lista de humedales de importancia internacional desde 1990, mismo que fue extendido a 1.5

millones de hectáreas y cambió de denominación a “Los Lipez” desde el 21 de septiembre del año 2009. Esto exige que el área sea manejada de manera especial, asegurando que se mantengan sus características naturales, su importante fauna de aves y permite que sea manejada para la visita de turistas de manera controlada. En consecuencia, se considera que no corresponde establecer un Santuario, y se debe manejar toda el área protegida de manera especial como Sitio Ramsar.

El presente documento es una propuesta de Plan Estratégico para el futuro manejo de la Reserva, dentro de los límites que define las normas vigentes y bajo la categoría de Reserva nacional. En el anexo 1 se presentan un análisis más detallado de estos temas especiales.

1.2 Base legal de la Reserva

En Bolivia, las áreas protegidas se consideran patrimonio del Estado y de interés público y social de acuerdo a la Ley de Medio Ambiente, sin embargo, las áreas protegidas son reconocidas constitucionalmente como bien común y parte del patrimonio natural y cultural del país desde la aprobación de la Nueva Constitución Política del Estado, reconociendo además que “*cumplen funciones ambientales, culturales, sociales y económicas para el desarrollo sustentable del país*” (Art. 385 CPE).

Están organizadas en un Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP) con la finalidad de contribuir a los objetivos de la conservación. Este sistema nacional incorpora áreas de diferentes categorías. Por su parte, cada área protegida debe ser administrada según su categorías, zonificación y reglamentación, en base a planes de manejo con fines de protección y conservación de sus recursos naturales, investigación científica, así como para la recreación, educación y promoción del turismo ecológico. (Ley del Medio Ambiente, artículos 61 y 63).

La Reserva Eduardo Avaroa corresponde a la **categoría de Reserva Nacional de Vida Silvestre**. Según el Reglamento general de Áreas protegidas, esta categoría, *tiene como finalidad proteger, manejar y utilizar sosteniblemente, bajo vigilancia oficial, la vida silvestre. En esta categoría se prevé usos intensivos y extensivos tanto de carácter no extractivo o consuntivo como de carácter extractivo de acuerdo a su zonificación, éste último sujeto a estricto control y monitoreo referido exclusivamente a manejo y aprovechamiento de vida silvestre* (artículo 24 del DS 24781).

En otras palabras:

- Tiene como objetivo central: proteger, manejar y utilizar sosteniblemente, bajo vigilancia oficial, la vida silvestre (en la práctica incluye el manejo de los recursos naturales renovables presente en el área).
- Incluye usos intensivos y extensivos, tanto de carácter no extractivo o consuntivo como de carácter extractivo
- Los usos autorizados deben realizarse en estricto cumplimiento de la zonificación y deben estar sujetos a estricto control y monitoreo referido exclusivamente a manejo y aprovechamiento de vida silvestre.

- Deben contar con recursos de vida silvestre (recursos naturales renovables) en condiciones de ser manejados
- Requiere la asociación y participación de comunidades locales y entidades científicas-técnicas de apoyo para el diseño y monitoreo de los recursos bajo manejo

En conclusión, en esta categoría se manejan los recursos para beneficio de la población local, pero, además, deben constituirse en sitios modelos de manejo de recursos naturales renovables, orientado a la protección, recuperación o uso. Las tecnologías de manejo aplicadas en las reservas, pueden ser de gran utilidad para la población que habita fuera de las mismas.

La Reserva se encuentra en la provincia Sud Lipez del Departamento de Potosí, con los siguientes límites:

Al Nor-Oeste, las nacientes del río Silala o Siloli, situadas en las faldas del cerro del mismo nombre, en la línea de frontera boliviano-chilena. El límite seguirá en línea recta, de Norte a Este, pasando por las cumbres de los cerros Chico y Sanabria, hasta la población de Quetena Chico o Barrancas. De esta población el límite continuará hacia el Sud Este, por las faldas de los cerros Hualakhonkhana, Uturnco y pasará por el Sud de la Laguna Coruto hasta encontrar el Abra Situada entre los cerros Bajo y Vilama en la frontera con la República Argentina. Al Sud limitará con las Repúblicas de Chile y Argentina. Al Oeste con la República de Chile.

La extensión de la Reserva estimada por el SERNAP de 714.745 hectáreas.

En base a la evaluación del área y las consultas locales, el presente Plan Estratégico no propone cambio de categoría ni límites. Sin embargo, se considera de gran importancia la evaluación a mayor detalle y concertación local para definir primero la afinación en la delimitación y luego la propuesta de ampliación contemplada en el Plan de Manejo del 2000.

1.3 El manejo de la Reserva en el contexto regional y nacional

La Reserva Eduardo Avaroa se encuentra en la región denominada como el Sudoeste del Departamento de Potosí, región conformada por 5 provincias (Daniel Campos, Antonio Guijarro, Enrique Valdivieso, Nor Lipez y Sud Lipez), que abarcan casi el 56% de la superficie de todo el departamento.

Esta región se caracteriza por ser una de las zonas más secas de Bolivia, con una precipitación pluvial muy escasa (64,6 mm/año), donde sin embargo habitan más de 300 comunidades, con alrededor de 55.000 personas, y se encuentra en el área de mayor afluencia turística de Bolivia. Esta zona forma parte de la cuenca endorreica del altiplano, una depresión interandina sin desagüe al mar, que constituye un vestigio de dos grandes sistemas lacustres que en el Pleistoceno cubrían una superficie de cinco a diez veces más extensa, y que a través de procesos de evaporación habrían formado los sistemas de salares y lagunas característicos de esta región altoandina.

En los últimos años, la región del sudoeste potosino ha reconocido la importancia de los recursos naturales que posee para su propio desarrollo y que la enorme fragilidad de los ecosistemas requiere que las actividades de desarrollo sean respetuosas de la

naturaleza. Particularmente se reconoce que el agua como elemento vital es muy escasa y su existencia depende de un tratamiento cuidadoso de las actividades productivas.

En este contexto, se están desarrollando varias iniciativas para definir un plan de desarrollo en las que participan las autoridades a la sociedad civil. Los gobiernos municipales se han organizado en una mancomunidad y las organizaciones sociales se han estructurado mejor para responder este enorme desafío.

El proceso de discusión participativa para la definición del Plan de Desarrollo Regional Integral del Sudoeste de Potosí, promovido en el marco de la Ley 2704, define la visión del desarrollo regional con componentes en el aspecto productivo, (agropecuario, minero, turístico, hidrocarburífero e industrial), social (educación, salud y servicios básicos) e institucional.

Por otro lado, la Prefectura del Departamento de Potosí (actual Gobernación) tomó la iniciativa de realizar estudios para la identificación de espacios prioritarios para la creación y/o ampliación de áreas protegidas subnacionales dentro el Departamento, entre las cuales incluía la propuesta de creación de la Reserva Departamental “Cordillera de los Lípez”, contigua a la Reserva Eduardo Avaroa. Lamentablemente esta iniciativa no llegó a prosperar con su implementación oficial, sin embargo, solo requiere de un nuevo impulso para retomar acciones, las mismas que deben coordinarse con el SERNAP, en el marco del nuevo régimen autonómico, que establece competencias específicas a cada nivel del Estado.

La Reserva no puede estar al margen de estos procesos y por el contrario debe ser parte activa de los mismos, identificando de qué manera contribuirá al desarrollo regional y a la conservación en el Departamento.

1.4 Importancia de la Reserva en el contexto del SNAP

La Reserva Eduardo Avaroa es parte del Sistema Nacional de Áreas Protegidas. Estas áreas protegidas, creadas en todo el territorio nacional, tienen como objetivo asegurar que se conserven muestras del enorme patrimonio natural y la rica biodiversidad que tiene Bolivia. Es decir, son espacios especiales de nuestro territorio donde este patrimonio se cuida de manera especial para el beneficio de los bolivianos de ahora y del futuro.

La Reserva Eduardo Avaroa, en comparación con otras áreas protegidas, presenta niveles de biodiversidad (considerando el número de especies de flora y fauna) particularmente bajos, las comunidades biológicas en general son muy simplificadas, aunque con un alto grado de especialización y adaptación a las condiciones imperantes. Por su parte, dentro del Sistema Nacional contribuye con la protección de elementos importantes de nuestro patrimonio, por ejemplo:

- Presenta ecosistemas altoandinos únicos, que no existen en otras áreas protegidas, como las lagunas saladas, bofedales con características particulares, desiertos y otros.
- Presenta la mayor población de vicuñas de la raza austral protegida, así como una población importante de yareta.
- Presenta recursos genéticos de ganado camélido propio de la región

- Presenta sitios arqueológicos que nos hablan de la historia de las culturas que la habitaron hace más de 10.000 años y que son el origen de los actuales bolivianos que la habitan

Estos y otros valores nos muestran que la Reserva tiene gran importancia para todos los bolivianos porque nos asegurará la conservación de elementos del patrimonio natural y cultural de los potosinos y de los bolivianos que no están presentes en otras áreas protegidas.

2. Situación actual del Área Protegida

Se presenta una descripción resumida de las características y situación actual de la Reserva. Información más detallada puede ser consultada en el documento de diagnóstico.

2.1 Características naturales y culturales presente en la Reserva

Bolivia es un país que se destaca por la enorme diversidad biológica que posee. Está entre los 10 países más ricos en especies, ecosistemas y paisajes del mundo. Una parte importante de esta riqueza natural se encuentra presente en la Reserva Eduardo Avaroa. La posibilidad de cuidarla y conservarla nos da más seguridad de que en el futuro tengamos los recursos naturales necesarios para la vida de los bolivianos que habitan esta región y que podamos conocer cada vez mejor nuestra historia a través del estudio de los sitios arqueológicos.

Los ecosistemas presentes en la Reserva poseen especies muy particulares que han sido capaces de adaptarse a las condiciones de vida tan particulares de la zona. Estos ecosistemas nos aseguran la disponibilidad de agua, forrajes y una variedad de especies silvestres, de plantas y animales, terrestres y acuáticos. Estos valores naturales son los que sustentan las actividades humanas actuales, tanto la producción ganadera como la actividad turística.

Las condiciones ambientales de la Reserva de Fauna Andina Eduardo Avaroa son extremas, tanto en relación a la temperatura como en el régimen hídrico, un importante porcentaje de tierras de la región es clasificado como semi-desiertos helados. Esto condiciona notablemente la riqueza biológica, la disponibilidad de recursos y la productividad en general. Es posible que los efectos del cambio climático incrementen al futuro esta situación de condiciones extremas. Toda la región tiene un evidente déficit hídrico, que se está incrementando como resultado del cambio climático global, ya no existen campos de nieve y glaciares, y el agua que cae se pierde por evaporación y drenaje en una proporción propia de regiones desérticas (extrema sequedad ambiental y los constantes vientos). Los ecosistemas más afectados por este fenómeno son los bofedales, al igual que otro tipo de humedales.

El riesgo climático es muy alto, tanto por las precipitaciones mayormente en forma de granizo y nevadas, grandes tormentas de nieve, sequías y otros eventos que generan una elevada incertidumbre sobre los sistemas de producción y en especial la ganadería. El incremento y agudización del cambio climático global sin duda tendrá repercusiones en el contexto del clima regional, pero no se conoce como influirá sobre el actual nivel de riesgo existente.

A continuación se describen algunos elementos naturales característicos de la Reserva.

Lagunas y humedales en general

En una región casi desértica, los humedales como las lagunas y los bofedales constituyen oasis que concentran y mantienen diversas manifestaciones de la biodiversidad local y regional y son valores naturales de primer nivel. La laguna Colorada y la laguna Verde son elementos casi emblemáticos de la región, sin embargo existen muchas otras con enorme importancia. El caso de la laguna Totoral puede llegar a ser casi único por el elevado número de especies que abriga, no sólo en el humedal sino en sus zonas circundantes, esto considerando que es una laguna pequeña en términos de superficie. Otras Lagunas como Katalcito, Kalina, Loro Mayu, Hedionda, Mama Khuru, Kastor o Celeste, son de enorme valía desde el punto de vista ecológico, científico y escénico. Algunas de éstas, como las tres últimas mencionadas, se encuentran en la zona de influencia en el área de potencial ampliación de la Reserva.

Bofedales

Junto con las lagunas constituyen humedales de primer orden con carácter de oasis, pero con un valor adicional al ser “paisajes culturales” ligados a la actividad de ganadería tradicional de los camélidos. Posiblemente el bofedal de Quetena Grande se constituye en una muestra de valor único por su mejor estado de conservación y la magnificencia de sus dimensiones.

Queñuales y yaretales

Constituyen formaciones de vegetación relictuales conformadas o representadas por especies en alto grado de amenaza. Existen al interior de la Reserva relictos de enorme importancia sobre los cuales deberían concentrarse esfuerzos de control y protección. Sin embargo posiblemente los más importantes (en especial para la queñua) se encuentran fuera de la reserva, precisamente en la región de potencial ampliación.

Tholares

Al momento constituyen ecosistemas de matorral microfoliado de gran importancia pues son proveedores de la mayor cantidad de leña utilizada por las poblaciones locales. La presión a la que están sujetos debe ser motivo de atención por la Reserva en términos de regular los procesos hacia formas que aseguren la sostenibilidad del uso.

Avifauna andina

La totalidad de especies de aves que protege la Reserva constituye aproximadamente un 95 % de la riqueza aviar de todo el sudoccidente potosino. Se destaca la variedad y belleza de las aves acuáticas

Especies amenazadas y de carácter emblemático

La vicuña, la soka, el suri, el titi y las tres especies de flamencos son muestras representativas de la riqueza biológica que la Reserva protege, como valores de gran importancia.

Belleza escénica

En todo el territorio de la Reserva se observan numerosas manifestaciones de belleza paisajística, dada por el relieve, la textura y la abigarrada y diversa cromaticidad.

Elementos geomorfológicos

Pueden mencionarse por su mayor relevancia: los desiertos y sus formaciones rocosas erosionadas por el viento (como el Árbol de piedra), las manifestaciones geotermales de Sol de Mañana, el Salar de Chalviri, volcanes de elevada altitud como el Licancabur, el cañón del río Quetena, zonas rocosas y farallones, muchos de ellos aún no estudiados a detalle, por lo que pueden constituirse en espacios de gran importancia para la realización de estudios científicos dentro de las ciencias de la tierra. En la zona de potencial ampliación al noreste de la laguna Kastor, existe un extraordinario y singular paisaje fluvio-glacial conocido como de las “Cien Lagunas”, el cual incrementaría notablemente el valor intrínseco de la Reserva de ser incorporado.

Patrimonio arqueológico

El territorio que actualmente ocupa la Reserva ha estado habitado por seres humanos desde hace más de 5.000 años y existen muchos sitios en los que se puede observar rastros de las diferentes culturas que vivieron en esta larga historia. Los escasos estudios realizados hasta la fecha muestran que han habitado esta zona diferentes culturas principalmente pastoriles. La conservación y estudio de estos sitios arqueológicos puede permitirnos conocer la historia de la región y los orígenes de los habitantes actuales. Si estos sitios están bien cuidados, se podrá compartir estas maravillas con los visitantes.

Han sido identificadas varias zonas y sitios de importancia patrimonial, como es el caso del sitio Huallajara, los sitios del Abra Puripica, los restos de la Gran Ruta Inca, y en especial los restos en las faldas del volcán Licancabur. A la fecha se cuenta con un listado de 54 sitios arqueológicos ubicados dentro de la Reserva y sólo 4 en el área de influencia, debido a que esta última no ha sido estudiada sistemáticamente. Con seguridad existen otras manifestaciones pero no se cuenta con material publicado al respecto. De cualquier forma es extremadamente importante fortalecer el sistema de control y protección. La zona arqueológica de Puripica será sin duda impactada por las actividades de exploración minera (Mina Nelson).

Patrimonio vivo o intangible

En los últimos años se ha hablado mucho de la cultura Lipi, sin embargo solo como una remembranza de antiguos períodos históricos, en la actualidad los vestigios de esta cultura son muy difusos, llegando a hablarse entre algunos pobladores locales de una supuesta afinidad con los pueblos atacameños. Culturalmente puede haber llegado incluso a existir una influencia de las culturas Diaguitas de la Argentina. De cualquier forma se pueden destacar algunos elementos como los saberes y prácticas tradicionales en la crianza de llamas, manejo de bofedales y ritualidad anexa a la ganadería, así como el uso de plantas medicinales.

2.2 Estado de conservación

Los ecosistemas presentes en la Reserva son muy frágiles, es decir que si no los cuidamos apropiadamente pueden deteriorarse y dejar de proporcionarnos los beneficios que posibilitan la vida de la población local. Lamentablemente, las actividades humanas no han sido suficientemente cuidadosas y se puede observar muchos daños en la Reserva.

La Reserva presenta crecientes impactos y amenazas, tanto a los ecosistemas como a la calidad ambiental, provenientes principalmente de actividades propias de la población local como la extracción de leña o el sobrepastoreo, como también exógenas como el turismo desordenado o las actividades mineras. No existen efectivos procesos de control y mitigación de estos impactos.

La región que presenta sectores de ecosistemas más afectados por el turismo y la minería (Tierra Ltda.) es la región oeste desde el Desierto de Siloli hasta Laguna Verde. También la región noreste, con mayor actividad de aprovechamiento de recursos por las comunidades y estancias locales presenta algunas afectaciones, aunque bastante localizadas.

Muchos impactos ocurrieron hace años a partir de procesos de extracción de leña para usos mineros. La región nor-centro que abarca los macizos montañosos de Sanabria y Paniza tiene en general un buen estado de conservación por la dificultad de acceso, sin embargo predominan desiertos helados con escasa biodiversidad. La región Centro-Sudeste hacia la frontera con Argentina es posiblemente una de las más importantes por su buen estado de conservación y comprende un conjunto de lagunas de alta riqueza biológica.

Como elementos afectadores del estado de conservación se consideran impactos sobre los ecosistemas (extracción de leña, sobrepastoreo o sobrepisoteo del turismo), las afectaciones a los paisajes (malas construcciones, caminos improvisados) y afectaciones a la calidad ambiental (basura y fecalismo).

Entre los **impactos relacionados al turismo** los más evidentes y de mayor intensidad son:

- Tránsito desordenado de vehículos en zonas abiertas y desiertos (arenales), planicies y bordes de lagunas.
- Tránsito de vehículos en los bordes de lagunas, que origina una constante remoción y compactación del terreno, así como la destrucción de la escasa vegetación; comunes en Lagunas de alta visitación como Colorada, Verde, Blanca, produciendo a su vez impactos de perturbación a la avifauna.
- Altas velocidades de vehículos de agencias de turismo, que además de impactar con la generación de inmensas cantidades de polvo, se constituyen en un peligro a la seguridad de los turistas.
- Ocupación desordenada de espacios para servicios, tal como se puede apreciar en Huallajara cerca de Laguna Colorada por pobladores de Quetena Chico, la ocupación arbitraria de Colque Tours en Laguna Verde y las ampliaciones en Laguna Colorada.
- Acumulación y mala disposición final de la basura, frente a la inexistencia de un sistema de acumulación y manejo de residuos.
- Contaminación por fecalismo y aguas servidas en todos los lugares de actividad turística.
- Pisoteo por tránsito de personas, principalmente en los entornos de las lagunas, entornos de miradores y el sendero "ojos calientes" de la Laguna Colorada.
- Perturbación a la fauna, en especial en los entornos de las lagunas.

- Incremento en la extracción de leña, como sucede con el caso de la Empresa Colque Tours que utiliza yareta.

En cuanto a los **impactos relacionados a la minería** se pueden señalar que las principales actividades mineras dentro de la Reserva son:

- Explotación a tajo abierto de bórax natural (tincal) como la ulexita (boronatrocacita), que son recogidos de la superficie del Salar y posteriormente procesado (Mina Barroso en el Salar de Chalviri) o el caso de Bicarbonato de sodio en Laguna Kollpa.
- Procesos de transformación de minerales no metálicos, realizados por Tierra Ltda. en la zona Apacheta, donde se produce ácido bórico utilizando ácido sulfúrico y azufre para las reacciones industriales que además aprovecha la fuente energética de la zona Sol de Mañana para realizar los procesos de tratamiento.

Los principales impactos causados por estas actividades son:

- Acumulación de colas y escorias como parte del proceso de transformación en la zona de Apacheta, donde se observan existen grandes cantidades de este tipo de pasivos ambientales y que no cuentan con ningún proceso de fiscalización y verificación periódica del cumplimiento de las acciones de control de impactos y mitigación por parte de las empresas.
- Pasivos ambientales en minas cerradas, como es el caso de la mina Susana.
- Contaminación por aguas de tratamientos, como el que se da en el caso de Apacheta por Tierra Ltda., que vierte sus aguas residuales al bofedal del valle del río Agüita Brava.
- Emisión de gases a la atmósfera, como es el caso de las emisiones de la planta industrializadora de Tierra Ltda., y las calderas de secado de bórax en la mina Barroso del Salar de Chalviri que funciona con “aceite sucio”.
- Intenso tránsito de vehículos pesados con materiales de procesamiento y reactivos, en especial en la región noroeste de la Reserva.
- Afectación de bordes de lagunas, como el que se da en el caso de la cooperativa San José que afecta uno de los bordes y orillas de la Laguna Kollpa, además del caso de la mina Barroso que afecta parte de las orillas del Salar de Chalviri.

Por otra parte se encuentran los **impactos ocasionados por el uso local de recursos**, por parte de los pobladores locales de ambas Quetas, impactos que pueden ser considerados poco significativos en comparación con la magnitud de los mencionados para la minería y el turismo, entre los cuales se encuentran:

- Extracción de leña
- Ocupación de espacios para la instalación de albergues
- Extracción de huevos de especies de aves
- Sobrepastoreo en bofedales
- Destrucción de recursos culturales y sitios arqueológicos.

También se han observado impactos originados por misiones de investigación científica como es el caso de la destrucción total de habitaciones precolombinas en el volcán Llicancabur, sobre las que se instalaron campamentos de investigación.

En cuanto a las **amenazas** provenientes de los diversos usos del espacio y los recursos las de mayor peligro son:

- El crecimiento desordenado de turismo masivo
- Nuevas ocupaciones irregulares en zonas de alta sensibilidad
- Expansión de la minería
- Uso expoliativo de fuentes de agua
- Incremento en los niveles de degradación de los bofedales
- Agudización del Cambio climático
- Incremento de la extracción de leña (en especial tholas)
- Extracción de huevos de aves
- Incremento de explotación de la energía geotérmica, debido a la aceleración de liberación de fluidos con arsénicos, plomo y otros minerales.

Como resultado, existe un importante número de especies de flora y fauna en peligro y amenazadas, algunas en estado crítico. Una buena proporción de estas se encuentra asociadas a humedales en general.

Por otro lado, algunas especies silvestres de fauna consideradas como recurso potencial se estarían recuperando satisfactoriamente gracias a los procesos de protección (flamencos, vicuña, suri, yareta). Según los datos de los censos de flamencos y la observación de los guardaparques, las poblaciones de especies silvestres se estarían recuperando por la presencia del área protegida en la región. Resta comparar estos datos con los posibles efectos del cambio climático que al parecer está afectando con fuerza el comportamiento de las especies silvestres en los últimos años.

En conclusión, el estado de conservación y de la calidad ambiental al interior de la Reserva puede ser definido en primera instancia como regular, existen zonas extensas bien conservadas, pero también zonas en las cuales se concentran efectos degradativos intensos y crecientes (no mitigados), por diversos factores como los pasivos ambientales provenientes de la minería (colas, vertidos), los efectos del turismo y el cambio climático. En estas zonas la reducción de la calidad ambiental y ecológica de la Reserva se ha reducido notablemente, especialmente sobre la vegetación, que soporta presiones importantes por parte de los distintos actores para la obtención de energía calórica.

2.3 Dinámica del uso de los recursos naturales por las comunidades locales

La población humana en la región es muy escasa, lo cual incide en niveles moderados de presión sobre ecosistemas y recursos, en general se la puede considerar como expulsora, contrastando con la enorme cantidad de visitantes que se incrementa cada año. La ocupación humana de la región es muy antigua remontándose a los grupos de recolectores y cazadores neolíticos que dieran lugar posteriormente a los proto-agricultores y proto-criadores de camélidos. La región fue sin duda escenario de los

procesos de domesticación de los camélidos andinos y en especial de la llama. Por tanto las actuales comunidades tienen un indiscutible sello de ancestralidad y herencia cultural.

Las condiciones ambientales determinan una reducida oferta de recursos, por lo que los pobladores locales (familias propiamente) invierten la mayor proporción de la energía solo en determinados recursos y actividades con mayor tasa de retorno, es decir donde encuentran mejor relación costo/beneficio, adicionalmente, pueden utilizarse una amplia gama de recursos marginales (varias especies para leña, uso medicinal, huevos de aves, etc.), ya sea de forma regular o eventual, compensando de alguna forma la reducida oferta de la región.

Los sistemas productivos son altamente simplificados y están esencialmente basados en la cría de camélidos y el manejo de bofedales-pastizales, si bien pueden ser tipificados como tradicionales en esencia, aunque con tendencia al precarismo por las drásticas condiciones del medio, se encuentran en un tránsito a formatos más convencionales y de modernidad.

Vinculadas con la actividad ganadera, las estrategias de ocupación del territorio buscan afianzar diversas zonas de pastoreo que aseguren la reproducción material y cultural del recurso en el tiempo, teniendo en general como pivote o eje central las zonas de mayor productividad que son los bofedales. En una región extremadamente árida hasta semi-desértica, el acceso a aguadas y zonas de forrajes permanentes casi todo el año es crucial y tiene que ser el principal orientador para organizar los procesos de ocupación del espacio y territorio.

Existe información referencial sobre la buena calidad genética de los hatos de camélidos (llamas) habiéndose dado una selección de genotipos y fenotipos altamente resistentes a las drásticas condiciones ecológicas imperantes. Actualmente, se está dando una creciente vinculación al mercado a partir de diversos procesos de estimulación, como los mejores precios de productos de la ganadería de camélidos.

En la región Sur de LÍpez en general y concretamente en la zona de las Quetas (dentro de la Reserva) son importantes los saberes y el conocimiento tradicionales relativos al manejo del bofedal y de las aguas del bofedal y otros humedales anexos, esto se relaciona con los procesos de riego a través de canales, las rotaciones de los hatos de acuerdo a la oferta de forrajes, clima, etc. De esto se desprende el concepto del bofedal como *paisaje cultural* por excelencia. El manejo del bofedal está estrechamente relacionado a la cosmovisión y por tanto a una ritualidad y sacralidad que emerge en diversas ceremonias y ritos de agradecimiento, aplacamiento o reconciliación, pedido de protección, etc. En estos casos el camélido es el ente mediador entre el ser humano y las deidades del bofedal u otras zonas (Apus) a través del rito de la "willancha", ofrenda en la cual se sacrifica una llama macho especialmente seleccionada.

En este sentido, de la Barra y Bilbao (2003) para la zona de la Reserva hacen referencia al valor mágico religioso de los bofedales, mencionando que los pobladores locales atribuyen al bofedal el origen de la vida. La gente de la región aún mantiene prácticas relativas al manejo del ganado, como el proceso de selección de variedades (Thampullis, Kharas, etc.) ya sea para favorecer la obtención de carne o la obtención de fibra; la reproducción (monta o empadre) controlada y selección de reproductores; la separación de hatos de acuerdo a la edad y sexo; la marcación o enfloramiento de las llamas, corte de orejas y la castración, además del manejo de etno-veterinaria en base a conocimientos

sobre diversas plantas medicinales. Muchos de estos procesos de manejo están también asociados a una sacralidad-ritualidad para las cuales se efectúan ceremonias y ritos.

Una característica de la región es la inexistencia de prácticas de agricultura por las condiciones extremas climáticas y los suelos poco estructurados, aunque se han observado algunas carpas solares con hortalizas y pequeños cultivos experimentales de forrajes.

El destino de la producción –carne-charque-lana-ganado en pie– en la región es mayoritariamente destinado para fines de la subsistencia familiar y posiblemente de reciprocidad. Sin embargo se conoce (información referencial) que las familias destinan hasta un 40 % de la producción de carne-charque al comercio ya sea monetario o vía intercambio y trueque. Se definen a las familias de la región como de productores mayoritariamente de autosubsistencia y autosuficientes al mismo tiempo.

El espectro de formas de aprovechamiento de los recursos y de actividades productivas en la región de la Reserva Eduardo Abaroa implica los siguientes tipos o formas:

- **Uso pastoril o ganadero:** actividad primaria y fundamental, ganadería extensiva de camélidos ampliada a la cría de ovinos. Algunos estudios clasifican la ganadería de camélidos como extensiva o semi-intensiva dado el uso casi permanente de los bofedales y vegas.
- **Forestería:** orientada al uso extractivo de especies leñosas resinosas y de alto poder o capacidad calorífica (Yareta, Queñua, Tholas), además para construcción de cercos, viviendas u otras infraestructuras. Actividad regular o frecuente. Algunas personas extraen, transportan y comercializan localmente cargas de thola (*Parastrephia* spp.) para uso doméstico.
- **Recolección:** plantas medicinales, comestibles o para usos rituales, además recolección de huevos de aves, que se dio en el caso de los huevos de flamencos, tanto a partir de acciones furtivas ilegales, como a partir de acciones controladas autorizadas por la Reserva. Es una actividad eventual.
- **Caza y pesca:** Actividad muy eventual, restringida a ciertas épocas, desarrollada de manera ilegal o controlada. La caza ya no se practica, antes estaba concentrada a determinadas especies de mayor biomasa como vizcachas o aves mayores.

Se deben mencionar algunos usos y desarrollo de actividades productivas con alta potencialidad o usos alternativos, algunos de los cuales se realizan actualmente con cierto éxito como el caso de servicios al turismo.

- **Uso del recurso paisaje:** Venta y oferta de servicios de turismo (albergues, guajes, artesanía, alimentación, etc.). Paulatinamente adquiere mayor importancia dada la alta afluencia de visitantes.
- **Minería:** Principalmente como venta de fuerza de trabajo en la región, otras regiones vecinas y en países limítrofes, la población local la ve como una fuente potencial de empleo aunque muestra preocupación por los impactos que pueden ocasionar.
- **Actividades de transformación:** Agregación de valor, principalmente en el caso de la fibra de camélidos para venta de lana o elaboración de artesanías, cueros, secado de carne o charque. En general es a baja escala, individuales y sin procesos de apoyo organizacional.

- **Comercio de bienes productos:** Actividad de venta de productos básicos (comercios y pequeñas tiendas), restringida a un número reducido de personas.
- **Actividades potenciales:** Recursos sin uso actual como la fibra de vicuña a la cual pueden tener acceso a través de la esquila en vivo, como en otras regiones de Bolivia.

En términos porcentuales, la siguiente estimación general definiría las proporciones de uso de recursos en la zona de Quetenas: Ganadería – pastoralismo de camélidos y ovinos, un 60 %; forestería 15 %; recolección 5 %; venta de fuerza de trabajo y/o turismo, 15-20 %.

2.4 Estado de la gestión del Área Protegida

La reserva cuenta con más de 10 años de gestión efectiva por parte de la autoridad nacional responsable (DNCRB – SERNAP). Sin embargo, el análisis de la gestión ha considerado los años del período 2000 – 2005, es decir a partir de la presentación de la propuesta de Plan de Manejo. Durante el período evaluado, la dirección de la Reserva ha estado a cargo de tres Directores.

La administración de la Reserva en el periodo mencionado y en la actualidad ha mostrado que existen esfuerzos importantes para llevar adelante la Reserva, pero que éstos no están produciendo los resultados favorables esperados.

Los primeros años, la gestión del área se basó en mayor o menor medida en los lineamientos establecidos en la propuesta de Plan de Manejo, procurando atender las necesidades más urgentes relativas al turismo, el manejo de recursos renovables y la administración. Las actividades de protección han hecho posible la recuperación de especies como la vicuña y otras que son monitoreadas de manera regular.

Sin lugar a dudas, el mayor desafío que ha enfrentado la gestión de la Reserva en estos años ha sido el crecimiento acelerado de las actividades turísticas. Es así que las proyecciones de crecimiento definidas para el año 2006, fueron ampliamente superadas en el 2002, situación para la que la administración de la Reserva no estaba preparada. Este crecimiento del número de visitantes sobrepasó la capacidad de respuesta de los responsables del área, que hicieron los mayores esfuerzos para atender a necesidades urgentes sin responder a una planificación organizada. Como resultado se ha establecido lo que todos los actores coinciden en denominar “un turismo desordenado”. Asimismo, este “desorden” se extiende a otras áreas de la gestión.

Los aspectos más destacados de la problemática que actualmente atraviesa la Reserva son:

- Hay escasa presencia y protagonismo del área protegida:
 - Las decisiones relativas al flujo turístico, áreas de visitación y otros son adoptadas por los chóferes y operadores, quedando el personal de la Reserva como meros espectadores
 - Del mismo modo, el desarrollo de actividades mineras y el tránsito de productos se desarrolla sin la debida supervisión de las autoridades.
 - En muchas zonas el hecho de ingresar o estar en el Área pasa desapercibido (Siloli, Hito Cajones, Laguna Verde, Quetena Grande).

- La oficina central de Laguna Colorada pasa desapercibida al visitante, es secundaria e irrelevante. Existe poca información disponible e insuficiente material cartográfico.
 - Las acciones de control, protección y fiscalización sobre turismo y minería son totalmente insuficientes, se podría decir que inclusive no existen como tal.
 - Las autoridades visitan poco el área y la oficina está demasiado lejos para que los pobladores puedan dirigirse a buscar información o coordinar actividades. En general la población (tanto interna como del área de influencia) se interesa poco en la Reserva y no conoce cuales son sus derechos ni sus obligaciones. Asimismo, el personal que reside en la Reserva se encuentra bastante abandonado y actúa con la mejor buena voluntad pero no siempre bien organizado.
- El personal de la Reserva no siempre recibe el apoyo necesario de las autoridades nacionales:
 - La aprobación del Reglamento de Operaciones Turísticas en Áreas Protegidas, recién se concretó el año 2006, y que constituye el marco básico para regular el turismo en todas las áreas protegidas del sistema. En este tiempo no existieron directrices claras, aunque sea de carácter transitorio, para respaldar y orientar las actividades en la Reserva.
 - El estudio técnico y jurídico de las actividades mineras y turísticas, así como sus impactos, realizado en el 2000, con el objeto de regularizar la situación legal de los diferentes actores presentes en la Reserva (el cual no ha podido ser consultado), no ha recibido el seguimiento necesario.
 - Algunas referencias verbales indicarían que los importantes recursos generados por la Reserva a través del SISCO, no han podido dedicarse a atender las demandas crecientes de la actividad turística debido a recortes presupuestarios de otras fuentes de financiamiento. En consecuencia, estos recursos han debido destinarse a gastos de operación, quedando recursos muy insuficientes para ser reinvertidos en la atención al turismo.

2.5 Oportunidades y limitaciones

Resumiendo el diagnóstico que se ha realizado de la situación actual de la Reserva, debemos destacar las oportunidades o aspectos positivos que apoyarán el desarrollo de este Plan Estratégico de Gestión, así como las limitaciones o problemas que deben ser afrontados para mejorar la situación.

Las oportunidades para el manejo de la Reserva son:

- Presencia de los valores naturales y culturales, que son fuente de bienestar de la población local y una parte importante del patrimonio potosino y nacional.
- Extraordinaria calidad escénica, inclusive en algunos sitios medianamente impactados
- Elevada calidad del hato ganadero de llamas, el cual es considerado como el de mejor condición del país (fibra, peso, carne).
- La imagen como región emblemática del País junto con Salar de Uyuni.

- Existencia de actividades turísticas que reflejan el interés de extranjeros por conocer y disfrutar los paisajes del área.
- La existencia del área protegida ha posibilitado la realización de acciones en beneficio de la población local.
- La Reserva cuenta con personal capacitado para su administración.
- La población local está interesada en el buen manejo de la Reserva y muestra un sentido de apropiación positiva de la Reserva.
- La experiencia adquirida en la aplicación del Sistema de Cobro de turismo y administración de los fondos recaudados.
- Las actividades turísticas generan recursos económicos que permiten asegurar parte de las actividades de la administración.
- La limitada actividad minera, lo cual puede facilitar las acciones de control y mitigación.
- Reducida población local y baja intensidad de los impactos “locales” los cuales son notablemente localizados.
- Recuperación de poblaciones de vicuñas y aves altoandinas a niveles que pueden ser manejados para diversos fines
- Relictos de vegetación (p.e Yareta) y reversión de procesos expoliativos a gran escala de estos recursos.

Entre los principales problemas que deben ser afrontados podemos mencionar:

- Las actividades turísticas han crecido más rápidamente de los que se esperaba, de manera desordenada, ocasionando impactos fuertes sobre la naturaleza, beneficios mal distribuidos entre población local y un trato descortés a los turistas.
- Las actividades del personal de la Reserva no muestran un control evidente de la situación, no siempre está presente el personal para atender a los problemas y las oficinas y puestos dentro de la Reserva están desatendidos.
- Las comunidades locales mantienen diferencias entre ellas muy antiguas, lo que dificulta la posibilidad de establecer acuerdos.
- Las empresas mineras asentadas en el área realizan sus actividades sin ningún control, como si no fuera un área protegida.

3. Alcance del Plan de Manejo

El alcance **temporal** del presente Plan de Manejo es de 10 años, detallándose las actividades correspondientes a los tres primeros años, en el documento relativo a Planes de Gestión (documento 2), reactiva a los Programas de Manejo.

El alcance **geográfico** está relacionado al espacio territorial que comprende la Reserva de acuerdo a la base legal vigente (DS 18431 de 1981), sobre el cual el SERNAP tiene la responsabilidad de la gestión del área.

Asimismo, se relaciona con la definición del **área de influencia**, es decir las áreas geográficas con las que debe vincularse la gestión del área. En este sentido se han identificado varios procesos que requieren actividades en áreas externas diferentes:

- Los sectores externos a la Reserva de la **cuenca de la Laguna Colorada** deben ser incorporados a través del monitoreo de la dinámica hidrológica, de modo que se pueda contar con información sobre los posibles efectos del cambio climático y realzar su importancia como elemento principal del Sitio Ramsar Los Lipéz.
- La **zona de ampliación propuesta** requiere un trabajo especial de concertación y estudios a mayor detalle para definir si será incorporada y con qué límites.
- El **Municipio de San Pablo de Lípez**, en el cual se encuentra incluida la totalidad de la Reserva, constituye el espacio de definición del desarrollo local, con el que la Reserva debe vincularse como instrumento que aporta al desarrollo, involucrándose activamente en los procesos de planificación e implementación del PDM.
- La región considerada como el destino turístico “Desiertos Blancos y Lagunas de Colores” involucra intensos flujos turísticos que incluyen sitios de visitación dentro de la Reserva. Por lo tanto se deben establecer vínculos tanto con las actividades departamentales y locales responsables de la definición de estrategias de desarrollo turístico, como con los actores regionales que lo implementan.

En consecuencia, el área de influencia de la Reserva incluye una zona amplia que va desde el salar de Uyuni hasta Tupiza, en la que se deben desarrollar actividades diferentes en función del vínculo que tiene la Reserva con los actores y las dinámicas del desarrollo.

Por otro lado, el Plan de Manejo debe abordar los ámbitos ambiental, social, cultural y económico, pero cada uno de ellos debe ser incorporado en base a las características y objetivos de la gestión del área protegida. En este sentido, se debe tomar en cuenta que:

- El objetivo central de las áreas protegidas es la conservación de la diversidad biológica y el patrimonio cultural que albergan (Ley del Medio Ambiente). En este sentido se constituyen en un instrumento fundamental de la gestión ambiental, y es en este ámbito ambiental-cultural que debe focalizarse la propuesta de manejo. Sin embargo, la gestión ambiental debe ser parte integral y orientarse al logro del desarrollo sostenible. Esto significa que se deberán identificar las vinculaciones específicas con las demás dimensiones del desarrollo sostenible.
- Como Política de Estado, Bolivia ha establecido (Art. 385 de la CPE y Ley del Medio Ambiente) que la población asentada en los espacios declarados como áreas protegidas permanecerá en ellos, es decir que deben administrarse de forma compartida con los pueblos indígena originario campesinos, de acuerdo a los nuevos lineamientos del modelo de Gestión Territorial con Responsabilidad Compartida (GTRC) y aplicando el paradigma de “áreas protegidas de la gente”. Esto representa una exigencia para el Plan de Manejo que debe ser compatible con el desarrollo de las actividades propias de la población local y apoyarlas. Sin embargo, esto no significa que el Plan de Manejo se constituye en un plan de desarrollo local. La responsabilidad de diseñar e implementar planes de desarrollo

recae en las autoridades políticas como Prefecto y Alcalde municipal. En este sentido, el Plan de Manejo identificará aspectos en los que la gestión del área protegida debe articularse con la planificación del desarrollo departamental, subregional (Plan de Desarrollo del Sud Occidente Potosino) y municipal.

- La categoría de Reserva Nacional “tiene como finalidad proteger, manejar y utilizar sosteniblemente, bajo vigilancia oficial, la vida silvestre” (reglamento de Areas Protegidas), en este sentido el Plan de Manejo debe incorporar acciones concretas orientadas al uso sostenible de los recursos naturales renovables, con la activa participación de la población local, incorporando los aspectos legales, técnico-científico, sociales, culturales y económicos que implican.
- Por la importancia del flujo turístico que recibe la Reserva, se genera un flujo elevado de recursos económicos que benefician a la misma Reserva y comunidades asentada en ella, así como a los actores locales y regionales vinculados a esta actividad económica. Sin embargo, esto no significa que la gestión de la reserva deba focalizarse a maximizar los ingresos económicos solamente. La actividad turística dentro de la Reserva debe orientarse a la educación y el disfrute de los visitantes (Reglamento de áreas protegidas), respetando las limitaciones que se derivan de las necesidades de conservación (objeto central de las áreas protegidas). Es en este contexto que se deben definir los alcances de la generación de recursos económicos y establecer la utilización de los mismos.
- Por su ubicación geográfica fronteriza, la gestión de la Reserva debe vincularse a las políticas de defensa de la soberanía nacional y el comercio internacional que transita por su territorio.

En conclusión, el tratamiento de los ámbitos ambiental, social, económico y cultural es desarrollado en función de los objetivos generales establecidos para las áreas protegidas en Bolivia y para la categoría de manejo de “Reserva Nacional”. Asimismo, están condicionados por las características propias de la Reserva y su ubicación geográfica.

Cabe señalar una vez más que, las actuales dinámicas sociales y políticas, tanto a nivel local como nacional pueden dar lugar a cambios importantes, por lo que el presente Plan debe ser adoptado con la flexibilidad necesaria para responder a los mismos.

4. Visión, objetivos y lineamientos estratégicos

4.1 Visión

La visión de futuro del área protegida al cabo de 10 años es:

La Reserva de Fauna Andina Eduardo Avaroa asegura la conservación y uso sostenible de sus ecosistemas, especies y valores histórico - culturales, con la activa participación de la población local y como un componente activo de la dinámica del desarrollo regional, constituyéndose en motivo de orgullo de la población potosina.

4.2 Objetivos estratégicos

El logro de esta visión será posible mediante el desarrollo de los siguientes objetivos estratégicos generales:

- a. Conservar ecosistemas y especies que representan un patrimonio natural singular a nivel nacional, así como los valores culturales asociados, en particular:
 - Ecosistemas y hábitats de alta sensibilidad y vulnerabilidad, como los desiertos y planicies abiertas y los bordes de lagunas.
 - Humedales en general: bofedales y vegas; lagunas y lagunetas de enorme importancia para la provisión de agua y vida silvestre.
 - Relictos de vegetación como los yaretales y queñuales.
 - Formaciones de vegetación sujetos a extracción de leña como los tholares en general.
 - Avifauna altoandina, con especial atención a especies amenazadas como flamencos, sokas, cóndor, y algunos passeriformes claves.
 - Especies amenazadas de mamíferos emblemáticos como la vicuña y el gato andino o titi
 - Formaciones geomorfológicas relevantes como los roquedales erosionados por efecto eólico y los vulcanitos de Sol de Mañana
 - Patrimonio cultural relevante en la historia del sudoccidente potosino, como los variados sitios arqueológicos y los tramos de la Gran Ruta Inca que atraviesan la Reserva, así como los conocimientos tradicionales vinculados al manejo de recursos naturales y otros.
- b. Utilizar los recursos naturales de manera sostenible, generando beneficios para la población local. Considerando:
 - El uso de recursos importantes para el desarrollo local como la ganadería, la obtención de leña, sin que se reduzca la capacidad productiva.
 - Uso del paisaje para fines de servicio al turismo, controlado los impactos sobre la naturaleza.
 - Explotación de recursos mineros, minimizando y mitigando los impactos ambientales
 - Desarrollo de investigación que permita conocer mejor las formas de utilización de los recursos y de control de impactos.
 - La capacitación de la población local para el uso de recursos
- c. Promover e incorporar una activa participación social de los diferentes actores involucrados y vinculados con la Reserva, considerando:
 - El respeto a los derechos de uso de recursos naturales preconstituidos, los que deberán ser ejercidos en respeto de las restricciones que implica el régimen especial de las áreas protegidas.
 - El desarrollo de mecanismos de participación en la toma de decisiones, como el Comité de gestión y otros

- El fortalecimiento de la capacidad de control social a nivel local y regional
- d. Integrar a la Reserva en la dinámica del desarrollo regional, considerando:
 - La generación de aportes efectivos en términos económicos, de conocimiento, recreación y otros.
 - La atención de demandas específicas para apoyar el desarrollo, cuando éstas se enmarcan en las posibilidades de la Reserva.
 - El posicionamiento de la Reserva como sitio de singular importancia mundial, nacional y regional, por el valioso patrimonio natural y cultural que alberga.

El gráfico 1 muestra la interrelación entre la visión y los objetivos estratégicos:

- El logro de la visión es el resultado de la combinación del logro de los objetivos estratégicos, que deben ser desarrollados de manera equilibrada
- El logro de cada objetivo estratégico es el resultado del desarrollo integrado de los diferentes componentes priorizados

4.3 Objetivos de gestión

Los objetivos estratégicos mencionados serán alcanzados mediante el logro de objetivos de gestión, de carácter más operativo, en base a los cuales se desarrollarán los programas de manejo:

1. Fortalecer las actividades de educación, difusión y capacitación orientadas a incrementar el conocimiento y valoración del área por parte de la población local, regional y visitante.
2. Manejar los recursos naturales renovables importantes para el desarrollo local de manera sostenible, generando beneficios para la población
3. Desarrollar el turismo sostenible, participativo y competitivo que contribuya al desarrollo local y regional, así como a la gestión de la Reserva.
4. Fortalecer la protección, el monitoreo y la investigación que respalden las actividades de conservación, uso sostenible y ecoturismo
5. Establecer un sistema de planificación y administración eficientemente que respalde la gestión integral

Estos objetivos de gestión deben aportar al logro de los objetivos estratégicos y por tanto, de la visión (ver Gráfico 2).

En este sentido, los objetivos estratégicos y la visión tienen carácter de orientadores de todas las actividades desarrolladas en la Reserva. Estas actividades por su parte, se organizan en función de los objetivos de gestión.

GRAFICO 1: Vinculación entre los objetivos estratégicos y la visión

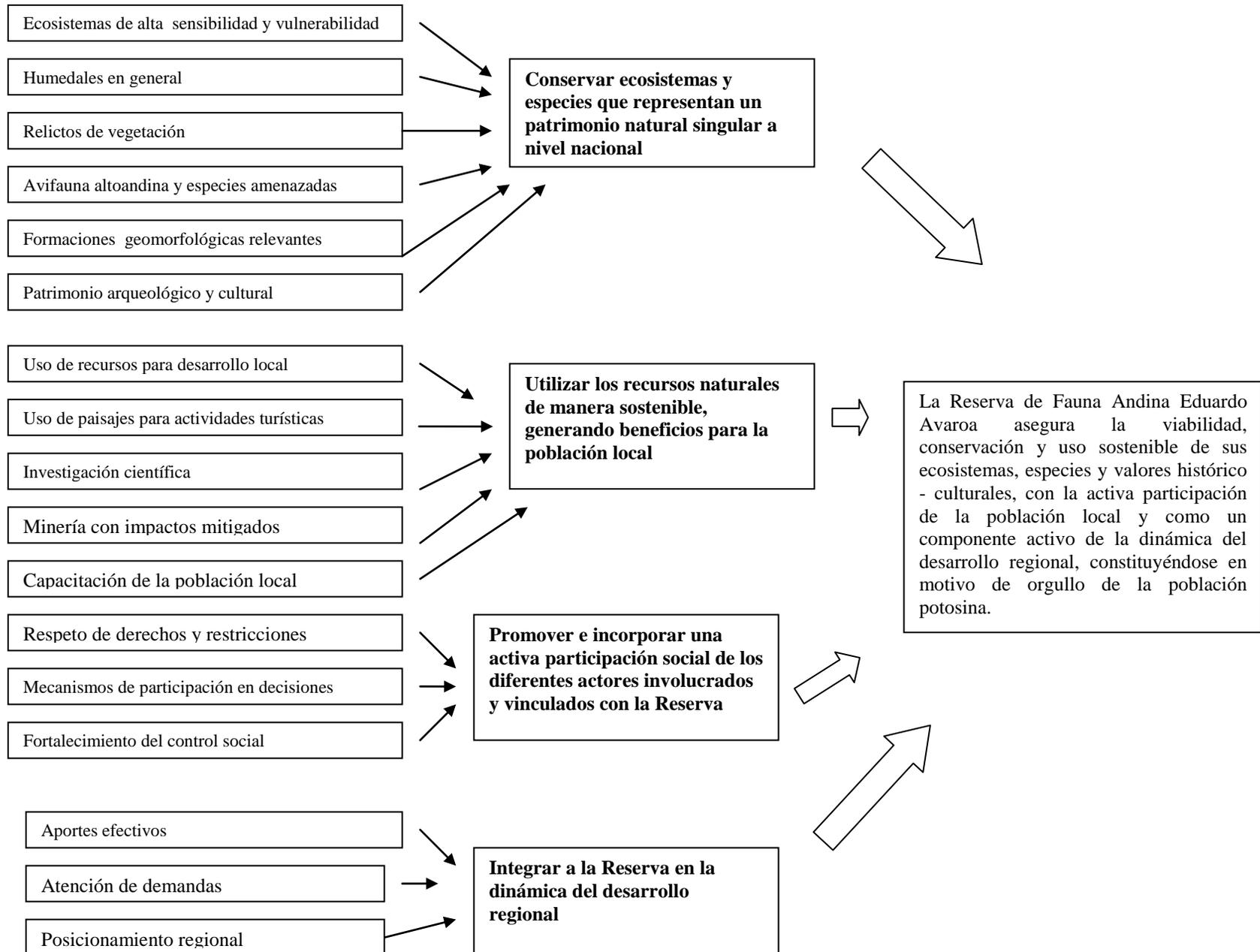
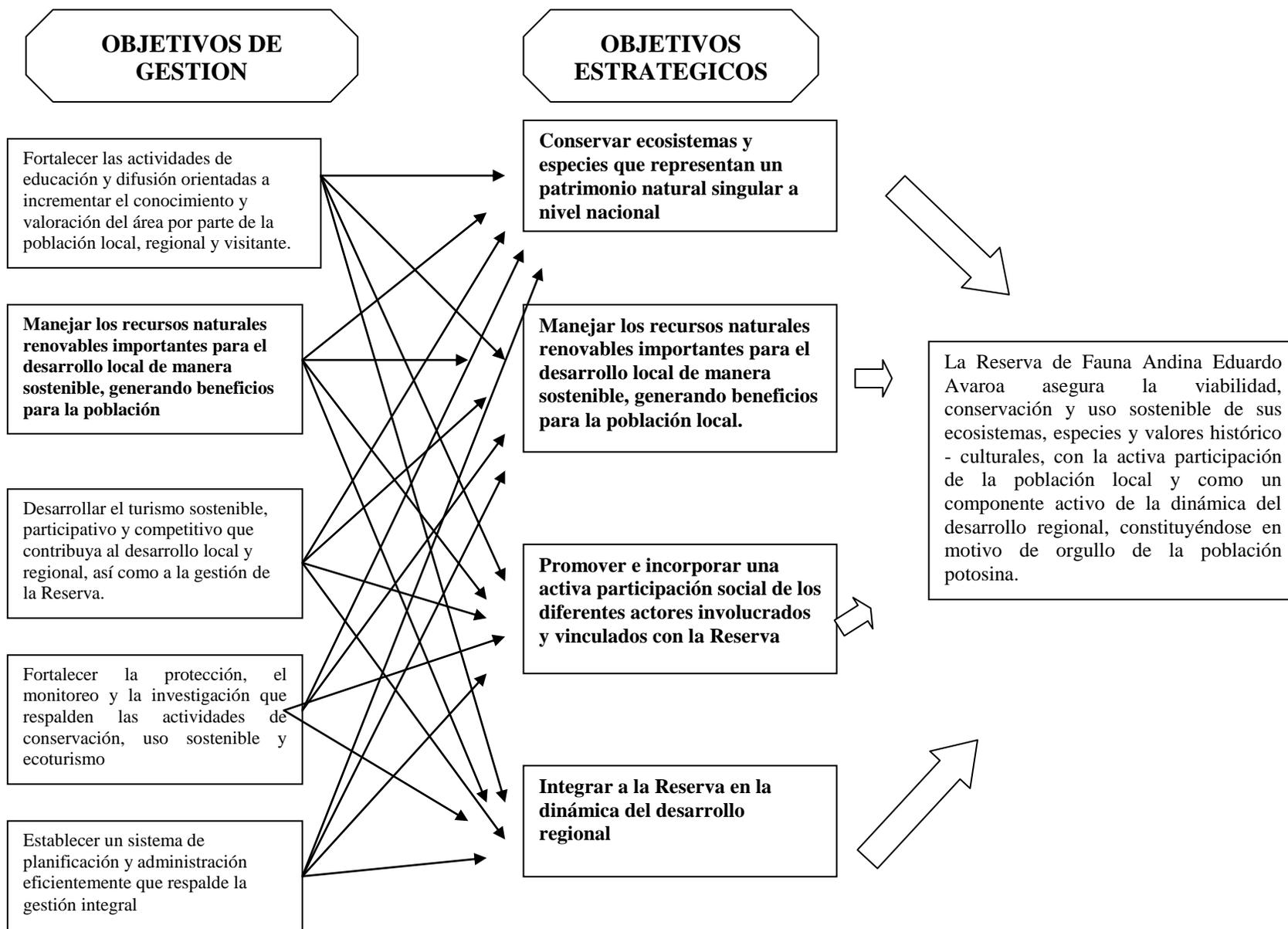


GRAFICO 2: Vinculación entre visión, objetivos estratégicos y objetivos de gestión



Por esta razón, entre los años 2008 y 2009 se llevó adelante un proceso de ajuste técnico de la zonificación propuesta, la misma que consideró el carácter de sitio RAMSAR Los Lipez, las necesidades de ordenamiento del turismo, así como también los acuerdos alcanzados con los actores locales.

En ese sentido, se han identificado 9 zonas con objetivos de manejo diferentes:

5.1 Zona núcleo o de protección estricta (ZN).

Luego de realizado el trabajo de ajuste de la zonificación, se establece la necesidad de definir dos zonas núcleo, definidas por su importancia como proveedoras de agua dulce y que mantienen hábitats y recursos silvestres en buen estado de conservación, pues son zonas con baja intervención humana. Estas zonas se describen a continuación como regiones 1 y 2, cuyos límites han sido clarificados según los límites de las serranías, conforme las características geográficas de cada región, verificando que no existan caminos en medio de cada zona, que impidan el cumplimiento de su finalidad. Las zonas núcleo son las siguientes:

- Región 1 en el sector montañoso alto del nor-centro entre Laguna Colorada y Quetenas y que comprende la cadena montañoso que conecta de norte a sur a los siguientes cerros: Sanabria, Panizo, Pupusi, Palta Okho, Loromita, Viscachilla, Suripuyo y Colorado. Este sistema comprende numerosas cabeceras de cuenca de ríos y quebradas que fluyen, por Sulor Pampa, Panizo Pampa y Pabellón Pampa hacia la Laguna Colorada al oeste, así como también hacia el río Quetena y otros afluentes en el este, así como al Salar de Chalviri al sur, tanto al norte como al sur del cerro Quetena. Se constituye en el sistema de montaña que provee de agua dulce a las comunidades asentadas de Quetena Chico y Quetena Grande, de donde depende la actividad ganadera, así como también está conectada con la cuenca de la Laguna Colorada, hacia donde fluyen el complejo de humedales entre la serranía y la laguna.
- Región 2 en el sur de la Reserva, que consiste en un área conformada por las siguientes lagunas: Guayaques, Puripica Grande, Guacha y Callejón, que albergan recursos valiosos de avifauna, siendo también una zona alta de cabecera de cuenca. Esta zona, conforme el planteamiento original del Plan de Manejo, se mantiene, por no existir la necesidad de revisar su denominación, por no entrar en contradicción con el tipo de uso de la tierra que ocurre en el lugar. Se trata también de un sector montañoso, que alberga humedales importantes, que mantienen los valores del área protegida en buen estado de conservación, lo que no sólo viabiliza su estricta protección, sino que justifica su mantenimiento como zona núcleo.

5.2 Zona de amortiguación interna (ZAI).

Conforme la finalidad de esta unidad, la misma se extiende preferentemente alrededor de las zonas núcleo, para amortiguar los posibles impactos ambientales derivados de las actividades económicas en el área protegida, particularmente de la Zona de Aprovechamiento y Manejo de Recursos, donde se desenvuelve la operación turística y la minería. Por tal razón, el área de amortiguación interna no incluye caminos de tránsito frecuente (como por ejemplo la ruta de turismo) ni rutas utilizadas para el tránsito

frecuente de materiales tóxicos de alta peligrosidad, particularmente cerca a humedales clave como Laguna Colorada.

Entonces, la zona de amortiguación se extiende entre las zonas núcleo del Norte (sistema de cerros Sanabria hasta Colorado) y zona núcleo del Sur (complejo de Guayaques) y entre la Zona de Uso Tradicional del Sudeste (alrededores de la Zona de Uso Moderado de Kalina) y la Zona de Uso Tradicional del Noreste (Quetenas). Asimismo, al este de la Laguna Colorada, se sigue manteniendo una importante área de amortiguación interna, que se conecta con la zona núcleo del Norte.

Si bien es ideal mantener una zona de amortiguación también en el flanco occidental de la Zona de Uso Moderado Laguna Colorada (ZUM1 en el mapa), no es posible extender más esta zona, debido a la ubicación de la ruta de turismo. Sin embargo, se compensa ello con la definición de Zonas de Recuperación Turística, con la finalidad de recomponer las características ecológicas de los alrededores de la Laguna Colorada, que ha sufrido las mayores alteraciones por causa del alto flujo de visitantes en los alrededores.

5.3 Zona de uso tradicional de recursos (ZUTR).

Esta zona se amplía al flanco sudeste del área protegida, donde antes se propuso una zona núcleo (Kalina y alrededores). Las lagunas Pampa Grande, Busch o Kalina, Catalcito, Totoral y otras mencionadas, a excepción de Kalina, no son sitios de nidificación de flamencos; en la zona tampoco existen registros de fauna, que demuestren una especial singularidad comparada con el resto del área protegida.

Revisando la información disponible sobre distribución de fauna en la REA, se verifica que los registros más importantes del gato andino no corresponden a esta zona, sino al área de amortiguación de la REA ubicada al noreste (Base de datos del Proyecto del Gato Andino). Asimismo, registros más relevantes de especies de fauna se dan en áreas de amortiguación (sector de Lagunillas Pampa), en Laguna Colorada, en el área oriental de la zona núcleo al Este de Laguna Colorada hacia el sur del cerro Quetena y Laguna Guayaques y sus alrededores (Caziani et al. 2007, Quiroga & Olivera 2006, Rocha 2006 y Diagnóstico del Plan de Manejo: situación de la vida silvestre). Por otro lado, el área inicialmente propuesta se sobrepone a una zona de pastoreo tradicional de la comunidad de Quetena Grande, lo cual ha sido verificado, tanto en las actas de las comunidades, como en las reuniones y visitas a la comunidad de Quetena Grande, lo que entra en contradicción con los usos permitidos para una zona núcleo. Por lo tanto, por los argumentos indicados, esta área se convierte a Zona de Uso Tradicional de Recursos.

Conforme la revisión de los límites, debido a las características del paisaje, la ubicación de las estancias y el área de desplazamiento de la actividad ganadera, se define una Zona de Uso Tradicional de Recursos (ver en el mapa el área de las lagunas Pampagrande, Catalcito y Totoral, alrededor de la Laguna Busch o Kalina, en el extremo sureste de la REA). No obstante, tal como se explica en el acápite de Zona Núcleo, por la importancia que tiene la Laguna Kalina para el mantenimiento de poblaciones importantes de flamencos, se denomina a esta laguna en su integridad, más un perímetro en el flanco noroeste, como Zona de Uso Moderado, con la finalidad de no alterar los procesos de reproducción y alimentación de los flamencos y minimizar los futuros o posibles impactos que reciba la laguna por efecto de las actividades humanas.

No es posible considerar a la laguna Kalina como zona núcleo debido a que los alrededores de la laguna son zonas antiguas de pastoralismo, definidas como una ZUTR (actividad ganadera de Quetena Grande) y no así como una Zona de Amortiguación Interna. Esto significa que las condiciones para su preservación a largo plazo son diferentes; no obstante, las estrategias y acciones de conservación de la laguna, así como las normas de uso, son similares a la otra Zona de Uso Moderado: Laguna Colorada, ambas de alta importancia para el mantenimiento de los valores de vida silvestre del área protegida. En tal sentido, la Zona de Uso Moderado viabiliza la preservación en el largo plazo de valores de conservación de alta importancia del área protegida, en el contexto de la vida tradicional y la economía prevaleciente en la misma.

Por otro lado, Al margen noreste de la Laguna Colorada, se incorpora una Zona de Uso Tradicional de Recursos, que no había sido considerada anteriormente (ver en el mapa el flanco noreste de Laguna Colorada conformada por los cerros Kota Kollyoj, Pajonal y Callejón). La incorporación de esta zona se debe a la existencia de estancias de comunarios de Quetena Chico, donde se practica el pastoreo tradicional extensivo, verificado en visitas y reuniones con comunarios y autoridades de dicha comunidad.

Finalmente, permanece como ZUTR la región comprendida por los asentamientos de las comunidades de Quetena Grande y Quetena Chico hacia el noreste de la Reserva (mayormente actividades de ganadería y forestería), donde se ubica la mayor parte de las estancias y ganado camélido de ambas comunidades, dentro de la REA.

5.4 Zona de aprovechamiento y manejo de los recursos (ZAMR).

La zona corresponde a un espacio geográfico en el que se desenvuelven actividades económicas tales como el turismo y la minería, en el marco de las disposiciones del área protegida y la normativa vigente a cada sector.

La zona ZAMR se mantiene básicamente como en la propuesta anterior. Sin embargo, en los alrededores de la ruta de turismo (camino autorizado para el tránsito de moviidades de turismo), se definen más precisamente los límites de la Zona de Recuperación Turística (por huellas de coches de turismo) y las áreas de mitigación ambiental de pasivos mineros, llamadas de Recuperación Natural Minera. En este último caso, se precisa en el mapa el tamaño de cada subcuenca, a fin de clarificar los límites de cada área afectada por pasivos ambientales, que deben restaurarse.

De la misma forma, se extiende esta zona a las lagunas Kollpa y Hedionda, para evitar una contradicción entre la zonificación y las actividades de extracción de no metálicos por cooperativas de las mismas comunidades, las cuales se desenvuelven en el área protegida, siempre y cuando se cumpla estrictamente la normativa correspondiente.

El área comprende el extremo Oeste del espacio comprendido entre la L. Colorada a L. Verde, y un brazo desde los alrededores de la Laguna Salada hasta la Laguna Hedionda, pasando por el Salar de Challviri. Gran parte de la ruta de turismo se encuentra en esta zona; sin embargo, como se ve en el acápite normativo (II parte de esta Memoria), esta actividad será llevada adelante según los tipos de uso establecidos para el efecto en las zonas establecidas (ruta de turismo y Zona de uso turístico (intensivo no extractivo)), esto permitirá una menor dispersión de la actividad turística y menor desorden.

En esencia se define entonces esta zona como espacios de mayor actividad e intensidad de aprovechamiento de los recursos naturales y el paisaje, así como tránsito de

movilidades, que en el contexto del área protegida significa la posibilidad de continuar operando algunas actividades como por ejemplo minería de baja escala, pero sólo bajo el cumplimiento estricto de la legislación vigente correspondiente y en el marco de las políticas del SERNAP y de la REA. Como ocurre con la relación que existe entre ZN y ZAI, la mayor parte de la ruta de turismo se extiende en ZAMR, salvo en el flanco noreste, ingresando a las poblaciones de Quetena Grande y Quetena Chico.

5.5 Zona de uso moderado (ZUM).

Esta zona corresponde a dos áreas de importancia biológica, y que se definen como prioritarias desde la perspectiva de disminuir y/o prevenir los impactos en sitios de reproducción de flamencos por actividad turística y/o por actividad de pastoreo. Las zonas comprendidas son las siguientes:

Región 1: La Laguna Colorada, que es el sitio más importante para la reproducción de flamencos, en particular del tococo (*Phoenicoparrus jamesi*), así como también para el tránsito de varias especies de aves migratorias australes y boreales (Caziani et al. 2007 y Quiroga & Olivera 2006). Por esta razón, se definen limitaciones y restricciones, las cuales, con base a un proceso más minucioso de monitoreo de indicadores del estado de conservación de la laguna, deben de mejorarse paulatinamente. En principio se establecen en esta zonificación 300 metros alrededor del espejo de agua de la Laguna Colorada, con el fin de precautelar que no existan, ni operen infraestructuras de impacto en este margen, que puedan seguir alterando el normal desarrollo de las poblaciones de flamencos, siendo que éste es uno de los objetos principales de conservación del área protegida. La restricción perimetral y las áreas de restauración alrededor, cumplen un efecto integral, vale decir, que no se aplican solamente a impactos de la operación turística, sino también a otros efectos derivados de otras actividades, como por ejemplo: el transporte pesado de las actividades mineras. Para justificar mejor la aplicación de un perímetro de restricción alrededor de los espejos de agua del circuito turístico y orientar su posterior ajuste, se puede revisar el documento: "Bases técnicas para el establecimiento y seguimiento de las zonas de uso y recuperación turística" (Anexos).

La denominación de Laguna Colorada como Zona de Uso Moderado (ZUM1 en el mapa), se basa en las disposiciones del RGAP, combinadas con la aplicación de la Convención RAMSAR, así como el consenso entre todos los actores (ver Actas correspondientes). De la misma manera, el documento del Plan de Manejo indica que en las reuniones llevadas a cabo, los pobladores locales de ambas comunidades acuerdan que es importante lograr soluciones a muchos de los problemas existentes (albergues deficientes, poca señalización, basura, fecalismo y falta servicios sanitarios, capacidades de carga turística, tráfico desordenado, mal funcionamiento del mirador, ruta de camiones de la Mina Tierra Ltda., etc.). Acuerdan que es importante no permitir nuevos asentamientos o mayores expansiones de las construcciones y alejar, más hacia el este del borde de la Laguna Colorada, la ruta del transporte pesado, puesto que se movilizan sustancias de alta toxicidad como ácido sulfúrico y bórico.

En consecuencia con la propuesta original, la ubicación de esta zona responde a las condiciones de extrema fragilidad, singularidad y sensibilidad de la laguna, que por ello había sido incorporada a la Lista de Humedales de Importancia Internacional, en el marco de la Convención Ramsar, el año 1990. Tanto Laguna Colorada, como el resto del complejo de humedales de la REA, forman parte del sitio Ramsar Lípez, por lo que priman acciones de conservación y uso racional de los humedales presentes en el área

protegida, en el marco de las orientaciones y compromisos ante la Convención Ramsar. En particular, son importantes aquellos valores y lugares que tienen mayores amenazas por el circuito turístico (ver Zona de Recuperación Natural) y que son importantes para la reproducción de las poblaciones de flamencos y el mantenimiento de las poblaciones de aves migratorias.

Estas acciones de conservación y uso racional, permiten el mantenimiento de las características ecológicas de los humedales, entendiendo como tales a la combinación de los componentes, procesos y beneficios/servicios del ecosistema que caracterizan al humedal en un determinado momento. Esto es importante, pues desde el momento en que se designe un sitio para su inclusión en la Lista de Ramsar, debe informarse cada seis años de los cambios que ocurriesen en el sitio, con el fin de demostrar que no ocurren alteraciones en las características ecológicas, es decir la alteración adversa, causada por la acción humana, de cualquiera de los componentes, procesos y/o beneficios/servicios del ecosistema de la REA y su complejo de humedales (Secretaría de la Convención Ramsar 2007a).

Región 2: La Laguna Bush o Kalina, es importante por ser otro sitio de nidificación de flamencos, conforme los testimonios de los guardaparques, comunarios y especialistas. Además, después de Laguna Colorada, Kalina es importante por mantener una población grande de flamencos (Caziani et al. 2007, Rocha 2006). Por ello, todo el espejo de agua, más un área perimetral de 300 metros al noroeste, donde se encuentran las poblaciones de flamencos, corresponden a la categoría de Zona de Uso Moderado. La laguna debe mantenerse en buen estado de conservación, bajando al mínimo el nivel de afectación por actividades humanas en el espejo de agua y sus alrededores (perímetro), para evitar efectos negativos sobre la conducta reproductiva de los flamencos y garantizar el mantenimiento de las características ecológicas de la laguna, conforme recomienda la Convención Ramsar (Secretaría de la Convención Ramsar 2007a).

Se establece un margen similar al propuesto en la región 1, para la Laguna Kalina. No es necesario en esta fase reconocer todo el espejo de agua, como parte de esta zona, debido a que en el margen sudeste de la misma se desarrollan actividades de pastoreo; mientras que los sitios nuevos de nidificación de flamencos se ubican principalmente en el margen Noroeste. Por tanto, la región 2 comprende el espejo de agua y 300 metros alrededor de su margen noroeste, comprendido desde la altura de los cerros AlKhamari y Kalina hacia Kalina Lomas. El argumento del perímetro de 300 metros, es similar al expuesto para el caso de Laguna Colorada; se trata de una aproximación que se explica con mayor detalle en el Anexo 4 del Informe de Ajuste a la Zonificación.

5.6 Zona de recuperación natural o restauración (ZRN).

Las zonas de recuperación natural se dividen entre zonas de recuperación del impacto de la operación turística (ZRNT) y zonas de recuperación del impacto minero (ZRNM). No se incorporan nuevas zonas, ni se desafectan, sino se realiza una definición más precisa de los límites, con base al alcance del impacto del tránsito de coches de turismo (huellas) y el tamaño de las subcuencas de las áreas donde están ubicados los pasivos ambientales mineros.

Las zonas de recuperación natural minera comprenden cada una de las subcuencas que corresponden a las siguientes operaciones mineras: Agüita Brava en Apacheta, Mina Susana y Río Amargo, Río Blanco, Mina Horsu.

Las zonas de recuperación natural turística son sectores de desiertos afectados por tráfico desordenado de vehículos (Siloli, Dalí, los alrededores de Laguna Colorada, etc.). Estas áreas se circunscriben a las superficies impactadas por la operación turística a lo largo de la ruta de turismo, así como también se incluye un área perimetral de recuperación alrededor de las lagunas afectadas por la operación, que en principio es de 300 metros. Las lagunas sujetas a recuperación turística son: Laguna Verde y Laguna Salada.

Esta distancia perimetral puede modificarse (ampliarse o incluso reducirse) en función de la construcción de una línea base de monitoreo sobre el estado de conservación y calidad ambiental de cada laguna, vale decir, de sus características ecológicas. En el caso de Laguna Colorada, el área perimetral que corresponde a estos 300 metros se categoriza bajo la Zona de Uso Moderado, tal como se explica en el acápite correspondiente de este documento, por su mayor importancia en cuanto al fenómeno reproductivo de las poblaciones de flamencos. En tanto que las otras lagunas, que están en el circuito turístico, se encuentran en la unidad de recuperación natural. Todas las unidades definidas en las lagunas deben implementarse considerando también las recomendaciones de uso espacial como sitio Ramsar.

Las áreas de recuperación (restauración), deben ser sujetas a proyectos específicos de restauración, con la finalidad de que estos sitios retornen a sus características ecológicas originales. El análisis espacial de cuencas puede ayudar a evaluar el estado de las funciones de los humedales a nivel de cada cuenca, asignar prioridades y determinar qué funciones convendría restaurar (Secretaría de la Convención Ramsar 2007b).

5.7 Zona de interés histórico cultural (sitios arqueológicos).

Las Zonas de Interés Histórico Cultural son puntos específicos en el área protegida donde se cuenta con valores arqueológicos (en el mapa se indican los puntos con W). Se respeta completamente el planteamiento original de las zonas de interés histórico cultural, planteados en el Plan de Manejo, pues no se han encontrado contradicciones, ni se han recibido solicitudes de modificación de los actores que han participado en el proceso.

Estos sitios, corresponden a sitios de valor arqueológico o histórico que se encuentran inmersos en el Área Protegida. Conforme indica el Plan de Manejo (ver Anexos, Tabla 10 del Diagnóstico: descripción de los valores culturales de la REA), estos puntos incluyen varias zonas y sitios de importancia patrimonial, para mencionar solo algunos como el Abra Puripica, los restos de la Gran Ruta Inca, y en especial los restos en las faldas del volcán Llicancabur.

En cuanto a la relación de estos sitios con el flujo de turismo, se plantea igualmente que el flujo y la visitación se restrinja a la ruta turística y las zonas de uso turístico definidas para estos fines, con la finalidad de garantizar mejor la preservación de estos sitios en el largo plazo.

En el Plan de Manejo, se incluía además una denominación de “sitios de uso ritual - de especial valor tradicional (ritual-sagrado)”, que en esta propuesta se incluye como parte de la ruta de turismo, debido a que en el caso del Volcán Licancabur, donde existen sitios arqueológicos de alta relevancia, se han ido promoviendo expediciones científicas de distinta índole. En este sentido, no se puede excluir a Licancabur de la operación turística, pero sí se recomienda establecer regulaciones más estrictas en el sitio, combinando

adecuadamente los fines de investigación, la actividad de guianza local y la importancia arqueológica del lugar.

Es importante indicar que toda intervención en esta unidad debe enmarcarse en disposiciones establecidas para el patrimonio arqueológico en Bolivia.

5.8 Zona de uso especial (ZUE).

Siguiendo el planteamiento del Plan de Manejo y el RGAP, estas zonas se caracterizan por su intensa modificación ecológica, por constituirse en ambientes de instalación de infraestructuras o de ocupación y habitación humana permanente. Por ello, en esta zona, se incorporan todos los puestos de control de la REA, que coinciden con la ruta turística, con un área alrededor del camino principal de 50 metros a cada lado, para fines de utilización en infraestructura.

Como se explica en el acápite normativo, se supone que alrededor de la ruta, en este perímetro, pueden establecerse espacios destinados a la administración y guardianía del área, así como servicios turísticos de menor impacto, que no impliquen pernocte de turistas (oficinas, campamentos, puestos de control, centros de información, snacks, centros de interpretación, restaurants de bajo impacto, tiendas de artesanías u otros similares).

Sin embargo, a diferencia del planteamiento original, en esta zona no se incluyen infraestructuras de servicios de mayor impacto como toda infraestructura hotelera, (hospedajes, albergues, refugios), que se restringen a las llamadas Zonas de Uso Turístico. Esta especificación tiene la finalidad de que la actividad turística esté mejor orientada y organizada, y se reduzca el nivel de impacto negativo de la operación turística, sobre los valores del área protegida. De otra manera, sin la definición clara de las unidades de uso turístico, la actividad turística estaría permitida en cualquier punto del área protegida, conforme su potencialidad, incrementando y multiplicando el nivel de vulnerabilidad a los efectos negativos de la operación turística.

La zona de uso especial puede extenderse a rutas no utilizadas por la operación turística, debido a que pueden utilizarse para otros fines o actividades económicas, tales como el tránsito de habitantes de las comunidades, el transporte de productos, transporte relacionado a la operación minera u otros relevantes, siempre y cuando no entren en contradicción con los objetivos de las zonas por la cuales cruzan estos caminos, respeten las restricciones impuestas a cada unidad de la zonificación, así como las regulaciones específicas (por ejemplo el Reglamento de Operación Turística de la REA).

El tránsito de moviidades de turismo se restringe entonces a esta zona de uso especial, que incluye la totalidad de la ruta de turismo dentro del área protegida. Las normas y restricciones correspondientes se muestran en la segunda parte de esta memoria.

5.9 Zona de uso turístico (ZUT).

Esta zona se caracteriza por ser espacios destinados a la construcción de infraestructura hotelera (albergues, hospedajes u otros similares), que impliquen la permanencia (pernocte) de turistas, el uso intensivo de agua, la generación de desechos sólidos y líquidos, etc. Debido a los riesgos de desorganización de la actividad turística dentro la REA y sus crecientes impactos negativos ambientales, se incluye esta zona de uso,

tomando en cuenta espacios cercanos a la ruta de turismo, que permitan la construcción de nuevas infraestructuras o ampliación regulada de las existentes. Las zonas ZUT son:

- Centro de hospedaje de Huayllajara, que opera en la zona, en el sector de Laguna Colorada y es de propiedad de comunarios de Quetena Chico.
- Centro de Hospedaje de Laguna Verde (Albergue de Alta Montaña), que opera en el sector de Laguna Blanca y es de propiedad de comunarios de Quetena Grande.
- Zona potencial de hospedaje en la zona de Herrera Pampa al sur de la Laguna Salada, donde no existe infraestructura aún, que cuenta con acceso a agua dulce en los afluentes de la Laguna Salada al Este del Cerro Pampajara.
- Zona potencial de hospedaje en la zona norte de Polques, a la altura del cruce hacia el Salar de Chalviri, donde no existe infraestructura aún; pero existe una fuente de agua que viene desde Lomas Polques, al noroeste del puesto de control de Laguna Salada.

La zona de operación turística (albergue) de Laguna Colorada no está dentro de una Zona de Uso Turístico, pues se encuentra en el margen de 300 metros establecido como Zona de Uso Moderado.

La zonificación no excluye que existan otras zonas de uso turístico, siempre y cuando se definan con base a los objetivos y prioridades establecidas por el área protegida, así como la negociación con las comunidades locales, en el marco de las regulaciones vigentes, respetando las áreas de recuperación natural y de amortiguación interna de la REA. De la misma manera, pueden ampliarse las zonas de uso especial destinadas a la operación turística, en particular a nuevos sitios de interés o accesos futuros, tales como por ejemplo el cerro Zapaleri u otros recursos en el área de influencia, siempre y cuando exista un nuevo consenso sobre la ruta turística, entre las autoridades locales, comunarios, prestadores de servicios turísticos y la Dirección del área protegida, y siempre que se cumplan los objetivos de conservación del área protegida.

La nomenclatura y características de gestión de las zonas utilizadas en el mapa de zonificación, se enmarcan en el capítulo IV del RGAP (De la Zonificación), distinguiendo los siguientes usos del paisaje característicos de la economía local de la REA:

- Uso pastoril o ganadero: actividad primaria, fundamental y tradicional; se trata de ganadería extensiva o semi-intensiva de camélidos, basada en el uso de los bofedales y vegas.
- Turismo: prestación de servicios turísticos (albergues, guiajes, transporte, artesanía, alimentación, etc.), alrededor de la ruta de turismo.
- Forestería: orientada al uso de algunas especies vegetales (ej. Tholas). Actividad tradicional que, dependiendo del tipo de uso, por encontrarse en el área protegida se restringe a determinadas zonas de uso tradicional, bajo normativa específica.
- Minería: actividades mineras vigentes, relacionadas con no metálicos, particularmente de las cooperativas locales y la empresa Tierra S.A., siempre y cuando se enmarquen en el cumplimiento estricto de la normativa ambiental dentro de áreas protegidas.

Estas dos últimas actividades económicas de uso de recursos naturales en la REA, son reconocidas en el documento del Plan de Manejo; sin embargo, sólo son compatibles con los objetivos del área protegida, siempre que cumplan estrictamente las restricciones propuestas en la zonificación y cumplan estrictamente con la normativa ambiental específica.

Se descarta el uso de yareta (*Azorella compacta*) y queñua (*Polylepis tarapacana*), por ser especies con las menores tasas de crecimiento y por tanto altamente vulnerables a la extracción. Algunas investigaciones indican que una planta de yareta de aproximadamente 3 metros de diámetro podría tener más de 500 años de edad, por lo que es una especie sometida a altos riesgos, derivados principalmente de la extracción irracional para leña y el cambio climático (ver por ejemplo García 2006, García & Calla 2001, Halloy 2000); lo mismo puede decirse en el caso de la queñua, cuyas poblaciones tienen una distribución discontinua o relictual (parches), con cada vez menos individuos, amenazados por el uso extractivo para leña, construcción y por el fuego (Fjeldså & Kessler 1996).

Para una aplicación adecuada de la nomenclatura, que responda a las distintas formas de uso, así como a los objetivos de conservación del área protegida, en el contexto de la normativa vigente (RGAP y Ley 1333), se ha elaborado una tabla de homologación, de modo que se puedan clarificar las expectativas de uso que tienen los actores sociales, con la reglamentación vigente:

Tabla 1. Homologación de las zonas de uso y conservación del Mapa de Zonificación Ajustado de la REA.

Zona en el Mapa de Zonificación Ajustada	Clasificación según RGAP	Objetivo de la zona, según el RGAP
ZN: Zona Núcleo (Protección estricta)	Zona de protección estricta	La preservación de la naturaleza, garantizando su evolución natural y su estado prístino. Zona conformada por ecosistemas o biotopos frágiles que justifican la declaración del área y que ameritan protección absoluta.
ZAI: Zona de Amortiguación Interna	Zona de Amortiguación	Minimizar los impactos sobre el ambiente natural del área protegida. Zona conformada por áreas periféricas a la zona intangible.
ZAMR: Zona de Aprovechamiento y Manejo de Recursos	Zona de Aprovechamiento y Manejo de Recursos Naturales	Desarrollo de programas y proyectos de manejo y uso sostenible de los recursos naturales de la zona, basados en la legislación vigente y dependiendo de la categoría del área protegida.
ZUTR: Zona de Uso Tradicional de Recursos	Zona de uso extensivo extractivo o consuntivo	Aprovechamiento y manejo regulado de recursos, con moderada intervención de los ecosistemas y de la cobertura de la vegetación

ZUT: Zona de Uso Turístico (Intensivo No extractivo)	Zona de Uso Intensivo No Extractivo	Promover la recreación y educación ambiental en armonía con el medio natural. Las características de esta zona son idóneas para la realización de actividades recreativas intensivas.
ZUM: Zona de Uso Moderado	Zona de Uso Moderado	Mantener el ambiente natural con un mínimo de impacto humano y ofrecer acceso y facilidades públicas para fines educativos, recreativos y científicos, incluyendo la colecta científica.
ZUE: Zona de uso especial	Zona de usos especiales	Zonas en las cuales se encuentra infraestructura para la protección y administración del área, servicios y obras públicas.
Zona de Recuperación Natural (turismo)	Zona de Recuperación Natural	Detener la degradación antrópica de los recursos y erradicar las especies exóticas introducidas al ecosistema.
Zona de Recuperación Natural (minería)	Zona de Recuperación Natural	Detener la degradación antrópica de los recursos y erradicar las especies exóticas introducidas al ecosistema.
Zona de Interés Histórico Cultural	Zona de Interés Histórico Cultural	Proteger a través de un uso racional y armónico los rasgos culturales del ambiente natural.

Extractado del Informe de Consultoría: Ajuste de la Zonificación del Plan de Manejo de la Reserva Nacional de Fauna Andina Eduardo Avaroa. M. Olivera – R. Fernández. Año 2009. La Paz, Bolivia. y de la Memoria Técnica de la Zonificación de la RNFA Eduardo Avaroa, aprobada mediante Resolución Administrativa - DE - Nº010/2010 del 26 de marzo de 2010.

6. Estructura programática

El Plan Estratégico es aplicado a través de los Programas de manejo que se detallan en el documento respectivo (Documento II). Considerando las oportunidades y los problemas centrales que deben ser atendidos, el Plan Estratégico y los Programas de gestión se basan en tres ejes fundamentales:

- El fortalecimiento de la presencia de los responsables en el área protegida, no sólo en actividades de control sino además brindando asistencia a la población local y los visitantes, vinculándose con los actores locales y regionales y atendiendo las necesidades que se presenten, con miras a aplicar el Plan.
- Un cambio profundo en las operaciones turísticas, buscando mejorar la calidad de los servicios ofertados, la mitigación y prevención de impactos y la mayor participación de la población local.
- La incorporación efectiva del manejo de recursos renovables importantes para el desarrollo local, procurando el máximo de beneficios, a partir del fortalecimiento y desarrollo de tecnologías adecuadas a las condiciones ecológicas imperantes.

Los programas de manejo permiten organizar las actividades y distribuir las responsabilidades del personal de la reserva. Como se ha mencionado, estos programas se estructurarán en función de los objetivos de gestión.

Se han definido cinco Programas de Manejo que son:

Programa de educación, difusión y capacitación

Está destinado a difundir la información sobre la Reserva a nivel local y regional, así como a transmitir información a los visitantes. Asimismo, busca capacitar al personal de la Reserva y la población local para el buen manejo del área protegida.

Programa de manejo de recursos naturales

Está destinado a mejorar el manejo ganadero y el uso leña, así como a promover el uso de la vida silvestre, para beneficio de la población local.

Programa de Turismo

Destinado a mejorar la calidad del turismo, promover el turismo nacional, reducir los impactos ambientales y mejorar las recaudaciones del SISCO.

Programa de protección, monitoreo e investigación

Incorpora las actividades de protección, para asegurar la conservación, el seguimiento de los impactos positivos y negativos de las actividades de manejo de recursos, minería y turismo, así como el desarrollo de la investigación que mejore el conocimiento de la Reserva.

Programa de Operaciones

Incluye todas las actividades de planificación y administración, indispensables para el desarrollo del Plan Estratégico y todos los programas de manejo. Los aspectos relativos a la planificación incluyen la estrecha vinculación con los procesos de planificación municipal, regional, departamental y sectorial.

El desarrollo de los programas debe permitir el logro de los objetivos estratégicos y la visión. Es decir, que los objetivos estratégicos condicionan la forma en que se deben desarrollar las actividades. Algunos ejemplos de esta vinculación se señalan en los Programas de manejo.

Si bien el logro de la visión requiere la implementación integral de los programas, considerando que no siempre se contará con los recursos suficientes para estos fines, se han identificado las acciones prioritarias que no pueden dejar de implementarse y requieren atención inmediata (ver tabla 1)

7. Estructura institucional y estrategia de implementación

La capacidad institucional para la implementación del Plan de Manejo debe sustentarse en acciones estratégicas en cuatro direcciones:

- Fortalecimiento de la capacidad interna (de área en particular, vinculada al SERNAP)
- Desarrollo de las competencias concurrentes como instrumento que permita sumar capacidades y minimizar conflictos de uso en el área. Particularmente con la Prefectura departamental, el Gobierno Municipal y las autoridades de Minería y Turismo
- Establecer alianzas estratégicas y acuerdos de cooperación para el desarrollar actividades con el concurso de entidades especializadas. Particularmente para las actividades de investigación, es importante brindar opciones para que los centros universitarios especializados puedan generar información científica que ayude a la gestión de la Reserva, para lo cual se debe tener apertura para la realización de alianzas estratégicas con dichas instancias. Asimismo, la delegación o contratación de algunos servicios.
- El fortalecimiento de la participación social

7.1 Capacidad interna:

La implementación exitosa del Plan de Manejo depende de manera sustancial de la capacidad de las autoridades responsables en cumplir adecuada y oportunamente sus funciones. Estas responsabilidades se desarrollan en tres niveles:

Nivel	Responsabilidades fundamentales
Ministro: autoridad política	Apoyar políticamente la gestión, promoviendo el respeto al régimen especial de las áreas protegidas y articulando la gestión del SNAP a la gestión de la biodiversidad. Aprobar o gestionar la aprobación de la normativa requerida a nivel de DS y RM.
Director del SERNAP: autoridad nacional operativa	Establecer los lineamientos generales para las gestión del SNAP. Promover la consolidación de la definición de roles en el cumplimiento de las competencias concurrentes. Aprobar o gestionar la aprobación de normativa requerida para el funcionamiento de SNAP y de la Reserva específicamente. Apoyar la gestión atendiendo las solicitudes y trámites y canalizando los recursos económicos.
Director del área: autoridad local	Conducir la administración del área, definiendo y aplicando las estrategias requeridas, en cumplimiento de las normas y políticas nacionales y en aplicación del Plan de Manejo. Organizar el personal de la Reserva asignando responsabilidades y supervisando su cumplimiento. Eleva a la autoridad nacional los requerimientos de apoyo normativo y otros para la gestión.

De esta manera, si bien la responsabilidad de la gestión de la Reserva recae en el Director, éste no podrá alcanzar muchos resultados sin el apoyo oportuno de las autoridades superiores.

La estructura interna actual de la Reserva, de acuerdo a la información verbal recibida se presenta en el gráfico 3. Como se puede apreciar, responde a las necesidades de aplicación y seguimiento de los programas propuestos.

7.2 Competencias concurrentes

La existencia de competencias concurrentes se desprende de lo establecido en el Reglamento General de Áreas Protegidas, particularmente las referidas al carácter de régimen especial que se aplica en los espacios territoriales que ocupan las áreas protegidas. Concretamente, las siguientes disposiciones contenidas en los artículos 8, 9 y 10 del Reglamento:

- *Las normas legales que declaran APs, las normas reglamentarias que aprueban su categorización, zonificación, planes de manejo y reglamentos de uso establecen limitaciones a los derechos de propiedad, de uso y de aprovechamiento.*
- *Los usuarios, permisionarios, concesionarios y propietarios a cualquier título para el uso y aprovechamiento de recursos naturales en APs declaradas, se hallan sujetos a las limitaciones inherentes a su categoría, zonificación, planes de manejo y reglamentos de uso y a las emergentes de su título.*
- *Ninguna autoridad, organismo, sector o instancia administrativa podrá asumir, ignorar o sobrepasar la jurisdicción especial de las APs.*

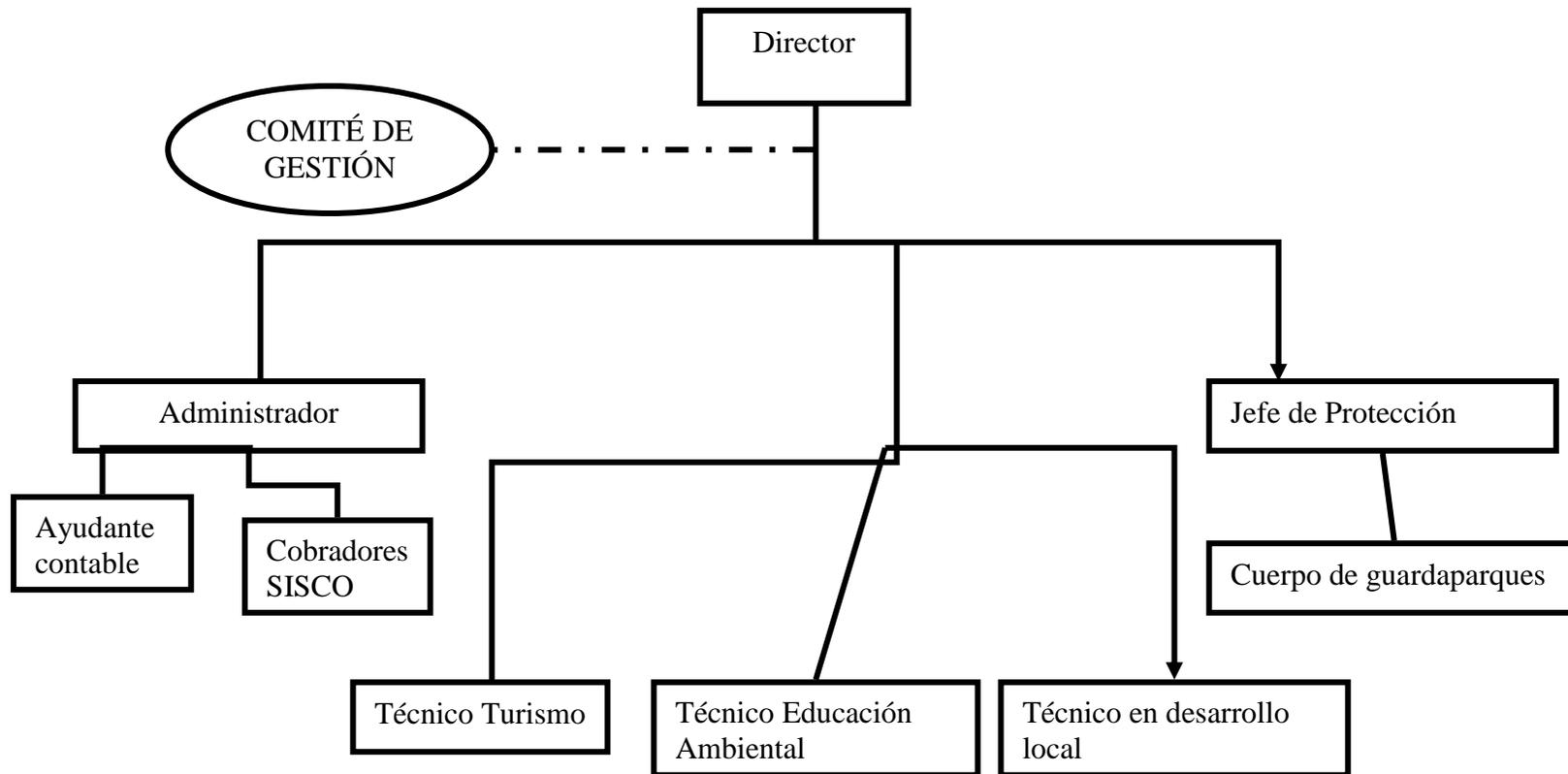
Tabla 1: Acciones y procesos prioritarios

ACCIONES Y PROCESOS PRIORITARIOS	INSTANCIAS O PROGRAMAS CONCURRENTES	PROGRAMA RESPONSABLE	PERIODO DE EJECUCIÓN	SITIOS DE IMPLEMENTACION
Traslado de la oficina central a la Reserva e incremento de la presencia institucional en el Área	Prog. Planificación y administración – SERNAP	Prog. Planificación y administración	Primer año	Laguna Colorada
Mejora en el sistema de control (mayor frecuencia de patrullajes en sitios y tramos claves presionados por turismo y otros usos, nuevos puestos de control)	Prog. Control, monitoreo e investigación – Prog. Planific. y administración	Prog. Control, monitoreo e investigación	Desde el primer año	Al menos 14 sitios y tramos de la región Oeste principalmente
Mejora en el sistema de control y fiscalización (Gestión Ambiental) de las actividades mineras	Prog. Control, monitoreo e investigación – SERNAP – Prefectura	Prog. Control, monitoreo e investigación	Desde el primer año	Apacheta, Mina Barroso, Kollpa, Nelson
Fortalecimiento de la capacidad jurídica para el seguimiento y la fiscalización a la minería	Prog. Control, monitoreo e investigación – SERNAP – Prefectura – Prog.Educ, Difus, Capacit.	Prog.Educ, Difus, Capacit	A partir del primer año	Potosí, Uyuni, Reserva
Tareas de remediación y restauración en sitios afectados por la minería	Prog. Control, monitoreo e investigación – Prefectura – Instancias especializadas	Prog. Control, monitoreo e investigación	A partir del segundo año	Apacheta, Aguita Brava, Río Blanco, Horsu-Susana, Río amargo
Auditorias jurídico-ambientales a empresa Colque Tours y Tierra Ltda.	Prog. Planificación y administración – SERNAP – Contraloría	Prog. Planificación y administración	Primer año	Laguna Verde y Apacheta
Ordenamiento del tráfico vial en sitios críticos (desiertos y planicies)	Prog. Control, monitoreo e investigación – Prog. Planific. y administración	Prog. Control, monitoreo e investigación	A prtir del primer año	Al menos seis tramos o rutas más afectadas en el Oeste del Area
Alejamiento más al Este del tramo de transporte pesado de la minería que circula cerca al borde Este de la Laguna Colorada	Prog. Control, monitoreo e investigación – Prog. Planific. y administración –SERNAP – Prefectura	Prog. Control, monitoreo e investigación	Primer año	Sector Este de la Laguna Colorada
Paralización de nuevos asentamientos y construcciones en torno a las Lagunas Colorada y Verde	Prog. Control, monitoreo e investigación – Prog. Planific. y administración	Prog. Control, monitoreo e investigación	A partir del primer año	Laguna Colorada, Huallajara y L. Verde y Blanca
Mejoras de servicios y adecuación de estilos arquitectónicos en sitios de actual oferta de servicios al turismo.	Prog. Planific. Y administración – Prog. de turismo – Prog Control, monitoreo e investigación	Prog. de turismo	Primer año para adelante	Huallajara, L. Colorada, Cabaña de Alta Montaña, Polques
Construcción de servicios sanitarios en sitios de importante afluencia de visitantes y dotación de sistemas de administración y mantenimiento	Prog. Planific. y administración – Prog. de turismo	Prog. Planific. y administración	A partir del primer año	Mirador L. Colorada, Sulor, L. Verde, Sol de Mañana
Limpieza y restauración de la calidad ambiental en sitios afectados por turismo	Prog. Planific. y administración – Prog. Control, monitoreo e investigación – Prog. de turismo	Prog. Control, monitoreo e investigación	Primer año	Mirador L. Colorada, Polques, Mirador Punta Negra, L. Verde

ACCIONES Y PROCESOS PRIORITARIOS	INSTANCIAS O PROGRAMAS CONCURRENTES	PROGRAMA RESPONSABLE	PERIODO DE EJECUCIÓN	SITIOS DE IMPLEMENTACION
Definición de un sistema de tratamiento y disposición final de residuos sólidos (La basura traída por turistas, sale del Área)	Prog. Planific. y administración – Prog. Control, monitoreo e investigación – Prog. de turismo	Prog. Control, monitoreo e investigación	A partir del primer año	Poblaciones, sitios de servicios, ingresos y salidas
Desarrollo de un sistema integral de señalización considerando las diversas necesidades del Área	Prog. Planific. y administración – Prog. Control, monitoreo e investigación – Prog. de turismo – Prog Educ, Difus, Capacit.	Prog. Planific. y administración	Primer y segundo año	Al menos en 24 sitios y tramos de la Reserva, mayormente en la región Oeste.
Diseño, elaboración y divulgación de material educativo y de difusión	Prog Educ, Difus, Capacit. - Prog. Planific. y administración – Prog. de turismo	Prog Educ, Difus, Capacit.	Primer y segundo año	
Mejora y mantenimiento de los caminos en diversas zonas de la Reserva	Prog. Planific. y administración – Prog. Control, monitoreo e investigación – Prog. de turismo	Prog. Planific. y administración	A partir del primer año después de la época de lluvias	Al menos en ocho tramos
Promover el control social para la protección de la Reserva especialmente en sitios alejados	Prog. Planific. y administración – Prog. Control, monitoreo e investigación	Prog. Control, monitoreo e investigación	A partir del segundo año	Estancias alejadas en la región Este
Fortalecimiento organizacional, empoderamiento comunitario y rescate-creación de normas comunales para el manejo de recursos y ecosistemas	Prog. Planific. y administración – Prog. Control, monitoreo e investigación – Prog. de turismo – Prog Educ, Difus, Capacit.	Prog Educ, Difus, Capacit.	A partir del segundo año	Quetenas y estancias
Planes comunales de manejo y recuperación de bofedales y praderas	Prog. de Manejo de Recursos – Prog. Planific. y administración – Prog. Control, monitoreo e investigación	Prog. de Manejo de Recursos	A partir del primer año	Quetenas y estancias
Manejo integral de la ganadería, transformación de productos y relación con mercados	Prog. de Manejo de Recursos – Prog. Planific. y administración – Prog. Control, monitoreo e investigación	Prog. de Manejo de Recursos	A partir del primer año	Quetenas y estancias
Ordenamiento y planes comunales de manejo para el uso de leña (tholas). Mayor control del Área y control social en tema Yareta-Queñua (relictos),	Prog. de Manejo de Recursos – Prog. Planific. y administración – Prog. Control, monitoreo e investigación	Prog. de Manejo de Recursos	A partir del primer año	Mayormente Sector Noreste.
Elaboración de planes sobre energías alternativas limpias y de sistemas energéticos de uso de leña más eficientes	Prog. de Manejo de Recursos – Prog. Planific. y administración – Prog. Control, monitoreo e investigación	Prog. de Manejo de Recursos	A partir del primer año	Principalmente en la región Noreste (zona de manejo de recursos)
Mayor participación social en los procesos de planificación y manejo del Área	Prog. Planific. y administración –Prog Educ, Difus, Capacit.	Prog. Planific. y administración	A partir del primer año	Quetenas, estancias, comunidades de la zona de influencia

ACCIONES Y PROCESOS PRIORITARIOS	INSTANCIAS O PROGRAMAS CONCURRENTES	PROGRAMA RESPONSABLE	PERIODO DE EJECUCIÓN	SITIOS DE IMPLEMENTACION
Mejora del SISCO y de las formas de reinversión	Prog. de turismo – Prog. Planific. y administración	Prog. de turismo	Desde el primer año	
Acciones de investigación y monitoreo en cuanto efectos del cambio climático	Prog. Control, monitoreo e investigación – Prog. de Manejo de Recursos	Prog. Control, monitoreo e investigación	Segundo o tercer año	Principalmente lagunas y otros humedales
Potencial ampliación de la Reserva en la región Noreste.	Prog. Planific. y administración – Prog. Control, monitoreo e investigación – Prog Educ, Difus, Capacit.	Prog. Planific. y administración	Segundo año	Región Noreste hacia Pampa Lagunas y Laguna Kastor
Evaluación y análisis del tema de colecta de huevos de flamencos para uso local	Prog. de Manejo de Recursos – Prog. Planific. y administración – Prog. Control, monitoreo e investigación	Prog. de Manejo de Recursos	Primer año	Principales lagunas con flamencos y talleres regionales
Procuración de fondos para asegurar la operatividad básica en la Reserva.	Prog. Planific. y administración –SERNAP -FUNDESAP	Prog. Planific. y administración	Desde el primer año	-----

GRAFICO 3: Organigrama interno de la Reserva Eduardo Avaroa



En este sentido, se establece la siguiente relación general para el cumplimiento de las competencias de la autoridad de áreas protegidas (SERNAP) y las autoridades políticas (Gobernador – Ex Prefecto, Alcalde) y sectoriales:

SERNAP	Autoridades políticas (Gobernación- Municipio)	Autoridades sectoriales
Es responsable de la organización del SNAP y de la administración de las áreas protegidas de carácter nacional.	Responsables de conducir el desarrollo departamental y municipal. (Tienen algunas competencias sectoriales)	Responsables de conducir la gestión en el área de su competencia
Responsable de hacer respetar el régimen especial de las áreas protegidas estableciendo condiciones para el ejercicio de competencia de terceros	Incorporan al AP en el desarrollo, así como las limitaciones derivadas de las necesidades de conservación y amortiguación	Otorgan derechos u otros, respetando las limitaciones derivadas de las necesidades de conservación

En el caso de la reserva Eduardo Avaroa, se identifican como prioritarias las competencias concurrentes con:

- Gobierno departamental
- Gobierno Municipal
- Minería
- Turismo
- Arqueología
- Autoridades fronterizas

Gobernación de Potosí

Es responsable de elaborar y aplicar planes de desarrollo departamental. En tal sentido, las políticas de desarrollo que involucran el espacio de la Reserva deben ser adoptadas en respeto al régimen especial. Por ejemplo, las prioridades que asigne al desarrollo de la minería y el turismo deben ser compatibles con los objetivos de la Reserva.

En este caso particular, la Dirección del área deberá establecer estrechos contactos con el Subgobernador y, cuando sea necesario con la unidad central de la Gobernación.

Gobierno Municipal

Es responsable del desarrollo municipal y como tal tiene el mismo tipo de relaciones con el área protegida que la Gobernación.

Por otro lado, otorga licencias de funcionamiento a los locales comerciales del municipio, que en el caso de la Reserva corresponden a alojamientos y tiendas principalmente. En estos casos se debe proceder de forma coordinada, asegurando que los autorizados han dado cumplimiento tanto a las disposiciones municipales como a las regulaciones de la reserva.

Autoridades en minería, turismo y arqueología

Son responsables de promover las actividades mineras y turísticas y al definir las políticas y prioridades para el espacio comprendido dentro de la Reserva, deben realizarlo en respeto a las regulaciones de la misma.

Por otro lado, otorgan derechos de uso, como concesiones mineras y de turismo, las que, cuando se ubiquen dentro de la Reserva no deberían otorgarse sin una previa coordinación para establecer las condiciones especiales en que se otorga el derecho y con la condición previa de la tramitación de la Licencia Ambiental correspondiente.

Por su parte, la Dirección General de Arqueología, emite autorizaciones pero no derechos de uso sino permisos de investigación y es responsable de la protección del patrimonio arqueológico. En su calidad de autoridad sectorial es necesario establecer las mismas coordinaciones que en el caso de la minería y turismo.

Autoridades fronterizas

Por su ubicación en la frontera, existen en la reserva controles de migración y aduana, así como presencia militar. De acuerdo al Reglamento de Áreas Protegidas, la Dirección del área debe contribuir con estas autoridades en los controles y la defensa de la soberanía nacional.

En los casos en que la concurrencia se refiere a aspectos de políticas y planes de desarrollo y control, se deberán establecer estrechos lazos de cooperación y coordinación.

Cuando existe concurrencia en aspectos operativos, concretamente otorgamiento de derechos y licencias, se deberá establecer un procedimiento que integre las autorizaciones que corresponden a la autoridad competente y al Director del área. Este “encadenamiento de trámites” debería ser acordado de manera general para el SNAP por el SERNAP. Sin embargo, en caso de no existir una referencia nacional, el Director deberá establecer todos los acuerdos que estén a su alcance.

7.3 Alianzas estratégicas, acuerdos de cooperación y contratos

A diferencia de las competencias concurrentes, estas alianzas y acuerdos no constituyen mandatos de ley, sino que son voluntarias. Sin embargo, se considera de gran importancia su desarrollo para que la Dirección del área pueda contar con el apoyo de instituciones especializadas en el desarrollo de actividades regulares. Particularmente:

- Con centros de investigación para el desarrollo del conocimiento del área y el análisis de los resultados del monitoreo, particularmente los pertenecientes al Sistema Universitario Nacional. Estas alianzas deberían ser permanentes o de largo plazo.
- Con ONG o proyectos se pueden establecer alianzas de largo plazo o acuerdos puntuales para el desarrollo de actividades vinculadas a proyectos productivos, educación ambiental u otros.

En el caso particular del programa de turismo, existen una serie de actividades que podrían ser realizadas por terceros en base a contratos de servicios y obras, en la medida que el SERNAP no tenga la capacidad (y en muchos casos tampoco la responsabilidad) de desarrollarlas y para dar mayor transparencia y eficiencia.

Esta organización institucional debe definirse en un reglamento de funcionamiento interno que responda a las normas y estrategias definidas por la autoridad nacional de áreas protegidas, es decir el SERNAP.

7.4 Participación social

Según el RGAP, el Comité de Gestión es la instancia de participación social en las áreas protegidas de Bolivia. Este Comité ha sido conformado en la reserva y se reúne regularmente.

Además, será necesario fortalecer los mecanismos de participación de los diferentes actores de la sociedad civil vinculados con la Reserva en el marco de la Gestión Territorial con Responsabilidad Compartida (GTRC), atendiendo a los requerimientos de mayor participación de las organizaciones sociales en la gestión de las áreas protegidas del país.

Actores internos			
Autoridades originarias	Elegidas por la comunidad durante un año y sin remuneración económica	Tratan de restar valor a las otras autoridades presentes en la zona como ser el sub alcalde y sub prefecto	No hay una relación efectiva entre las autoridades comunales y regionales, A través del cacique o autoridad originaria convocan a reuniones comunales o desmerecen las ya convocadas por las otras autoridades. Se debería coordinar las actividades relacionadas al área ya que son los máximos representantes para que un proyecto o actividad relacionada con el área sea un éxito.
Comunidades locales Quetena Chico Quetena Grande	Encargadas de llevar adelante una buena gestión del área	Actualmente con diferencias encontradas ya que una no se hace nada sin conocer la decisión de la otra comunidad	Considerando su alta devoción al conflicto la comunidad de Quetena Chico y su posición es de rechazo a la actualización del Plan, no ven ventajas ni beneficios para la comunidad con este proceso, ven a este como algo ajeno e impuesto por la Reserva y la oficina central del SERNAP. Su percepción a los proyectos externos o ingreso de ONG's es crítico a pesar de haber sido los mas beneficiados. En la comunidad tienen diferencias en cuanto a la opinión sobre los operadores de turismo ya que esta actividad no beneficia a todos debido a "estrictas" normas comunales que solo les permite realizar solo una actividad, así que no todos son hospederos ni todos pueden tener tienda de abarrotes. Con respecto al tema de minería, reconocen su importancia por ser un sector con alternativas a ofrecer trabajo y por otro lado, considerar a la "minera" como explotadores y contaminadores. La comunidad de Quetena Grande siendo mas pequeña en relación a la otra Quetena, sienten estar abandonados por el Estado representado por el SERNAP y la REA, pero a pesar de eso dan apoyo a la gestión, pero alimentando la susceptibilidad y desconfianza hacia las instituciones externas. Tienen mejor predisposición para continuar con el proceso.

Actores externos			
Actor	Rol Institucional	Participación actual en la gestión del Área Protegida	Posibilidades de interacción
Federación Unica de Trabajadores Campesinos (FRUTCAS)	Instancia de organización sindical campesina	Actualmente no es notoria, pero quiere sentar precedente	Actualmente no se relaciona con la gestión del área protegida, ni con las comunidades del área, pero trata de interactuar con las comunidades de la zona de influencia debido a la problemática minera (San Cristóbal) y a la necesidad que tiene la región por conservar sus fuentes de agua como ser los bofedales y las lagunas de colores de la Reserva
Operadores y Agencias de turismo	Empresa que prestan servicio turístico regional preferentemente	La mayoría de las empresas generan ingresos vendiendo el servicio a la Reserva, pero con la presentación del salar como sitio mas conocido internacionalmente	Interactúan de manera negativa en los recorridos dentro del área causando impactos irreversibles para la REA, no se tiene una normativa eficiente con la dirección de la REA por lo que la actividad de estas empresas es de dibujo libre. Solo se relacionan con las personas y comunidades que estén inmersas en la actividad del turismo, su participación es bastante irresponsable ya que su trabajo esta llevando a la Reserva a convertirse en un basurero protegido. El pago que realizan hacia el área no contempla ni satisface las posibilidades de mejora por lo que su relación con la Reserva no es de las mejores
Empresas mineras	No se sabe	Existen muchos asentamientos precarios que luego se convierten en campamentos mineros	Gracias a la mala interpretación y a la lentitud del Estado Boliviano es que estas empresas se crean dueñas de la última piedra de la región gracias a las concesiones acreditadas ante el Estado. En los últimos años, gracias al DS 29117 del 01/05/2007, ya no se otorgan concesiones mineras, lo que ocasionó el abandono de varias de estas concesiones y por consiguiente la contaminación por pasivos ambientales. Lo que se debería hacer es tener una participación activa a partir de las comunidades y el área protegida para hallar mecanismos de regulación y fiscalización para llegar a consensos que beneficie a ambas partes
Comunidades de la zona de Influencia Villa Alota Mallku Villa Mar Zoniquera San Antonio de Lipez San Pablo de Lipez	Participación en los procesos de conservación	Ninguna	Por el momento se sienten marginados y sin conocer las posibilidades de gestión que tendrían estas comunidades con relación al área protegida. Actualmente ven que la gestión de la Reserva no tiene control ni apoyo, menos beneficios derivados del turismo. Como zona de influencia solo necesitan relacionarse con el área protegida a través de capacitación en temas de conservación y biodiversidad
Fundación Sartawi (ONG)	Fortalecer comunidades a través de la capacitación técnica	Permanece latente en las comunidades de las Quetenas a través de la formación de asociaciones de criadores de camélidos AZCCA y ARCCA	Se necesita una mejor organización en las actividades que realizan estas asociaciones, ya que la pasividad no permite mejoras en el conocimiento ni en dar continuidad a los procesos adquiridos a través de estas capacitaciones. Algunas actividades se van interactuando con la parte técnica de la Reserva, pero todavía se ve pasividad en ellos

Médicos Mundi (ONG)		Institución con base en la ciudad de Tupiza: En el año 2006, a través del Municipio de San Pablo de Lípez capacitó a todas las comunidades pertenecientes a la Provincia Sud Lípez en temas como es La Constituyente y el Referéndum Autonómico	Se tendrá que hacer una evaluación sobre las posibilidades de que las ONG en general puedan relacionarse con la Reserva en temas específicos y que su posible capacitación sea para beneficio de la gestión de la REA
----------------------------	--	---	---

7.5 Financiamiento de operaciones

La Reserva como parte del SNAP financia sus operaciones con recursos canalizados por el SERNAP. En este caso particular, cuenta con importantes fondos propios generados a través del sistema de cobros (SISCO). Es importante considerar que:

- Los fondos recaudados por el pago del derecho de ingreso de los turistas deben ser en gran medida reinvertidos en brindar una mejor atención al turista, ya que éste está pagando por el servicio que recibe.
- Algunas de las inversiones destinadas a mejorar la tención de los turistas tienen carácter privado, ya que se trata de mejoras en albergues y otras infraestructuras que no pertenecen al SERNAP. En estos casos se debe analizar la posibilidad de “prestar” o “adelantar” fondos que luego tendrían que ser devueltos por las comunidades.

PLAN ESTRATEGICO DE GESTION DE LA RESERVA DE FAUNA ANDINA EDUARDO AVAROA

Anexo 1:

Análisis comparativo de ventajas y desventajas de algunos temas especialmente sensibles

En el presente anexo se analiza con mayor detalle tres temas que han sido considerados de especial importancia: la ampliación de la Reserva, la declaratoria de Santuario a la laguna Colorada y la recolección de huevos de flamenco.

1. Ampliación potencial de la Reserva

1.1 Explicación del problema:

La propuesta de Plan de Manejo presentada en el 2000 definía la región norte y noreste de la Reserva como de alta potencialidad para la expansión de los límites, exponiendo la importancia de los valores naturales presentes en dicha zona. Dicha ampliación se la consideraba en el mencionado Plan como una acción concretada especificándose zonas y acciones de manejo en dichas superficies. Durante varios años no se realizó ninguna acción por parte de la Reserva o del SERNAP para definir la pertinencia técnica y jurídica de dicha propuesta.

Al momento de realizar la actualización del Plan, las comunidades locales no conocían los alcances reales de la propuesta, ni las ventajas o desventajas posibles que pudiera tener, por el contrario existían rumores (infundados) sobre las posibles limitaciones al acceso a bofedales y restricciones al tamaño de hatos de ganado. De cualquier manera persiste una alta incertidumbre y desconfianza a la ampliación de la Reserva especialmente entre la gente de Quetena Chico. Algunas personas que tienen estancias en dicha región se oponen de plano a la ampliación de la Reserva. La gente de Quetena Grande no quiso expresar una posición concreta al respecto, aludiendo que es un tema de incumbencia e interés de Quetena Chico (todas o gran parte de las tierras que serían incorporadas a la Reserva son de propiedad de comunarios de Quetena Chico).

En las reuniones realizadas, los comunarios mencionaron que si la Reserva actualmente no está bien manejada, la pretensión de ampliarla no tiene sentido, dando a entender que un requisito para la ampliación sería el fortalecimiento de la actual gestión así como el incremento de su sostenibilidad financiera, puesto que la ampliación implicaría más personal de protección, más puestos de control y mayor gasto operativo.

En ambas comunidades fue establecido que se necesita mayor información y debate sobre el tema previo a la toma de decisiones. De cualquier forma, el equipo técnico encargado de la actualización del Plan pudo evidenciar la enorme importancia de los valores naturales y de la calidad escénica de dicha región. Destaca la presencia de lagunas de notable calidad escénica como Celeste, Khumu, Kastor, Khara, especies de

vida silvestre como la soka y el titi, ecosistemas de yaretales y queñuales en buen estado de conservación, bofedales, etc.

1.2 Ventajas y desventajas de incorporar la región nor-noreste a la Reserva:

Ventajas	Desventajas
Se incorporaría a la Reserva un conjunto de ecosistemas de extraordinaria calidad escénica, incluyendo la presencia de especies de enorme valor para la conservación como la soka, titi, suri y cóndor.	Tramitación jurídica pesada y morosa, que depende de posiciones políticas de instancias superiores del gobierno. El proceso debe ser impulsado por el SERNAP y el Área protegida, previo consenso en la región.
Se incorporarían relictos de vegetación en muy buen estado de conservación (yaretales y queñuales).	Incremento de las necesidades de fondos de operación de la Reserva para contratación de más personal y nuevas construcciones y más logística.
Se incluiría un paisaje geomorfológico de extraordinaria singularidad conocido como las “cien lagunas” o “lagunillas”.	Superposición de intereses o proyecciones con propuestas de creación de Áreas protegidas departamentales
Se incrementaría la protección de poblaciones de vicuñas que se encuentran en una zona intermedia entre la Reserva al sur y la zona de protección de vicuña San Pablo de Lipez al noreste.	Conflictos con las poblaciones locales (estancias)
El grado de representatividad general de valores del Patrimonio natural del SNAP se incrementa.	Conflictos con los operadores turísticos, puesto que también se debería regular su accionar en la zona de ampliación propuesta.
Su inclusión incrementaría la oferta turística en la Reserva.	Conflictos con las proyecciones para la implementación de un posible proyecto geotérmico.
Se estaría incluyendo en el régimen especial de protección a un mayor porcentaje del sitio RAMSAR Los Lipez, recientemente ampliado.	

1.3 Recomendaciones para la toma de decisiones:

- a) Realización de una evaluación científica y técnica complementaria para concretar o modificar el espacio territorial que sería incorporado
- b) Proceso de sensibilización e información a las poblaciones locales sobre los alcances y ventajas de la propuesta
- c) Coordinación con la Autoridad Nacional Competente (actual Viceministerio de Medio Ambiente, Biodiversidad, cambios Climáticos y Gestión y Desarrollo Forestal), la prefectura del departamento y municipios
- d) Con los consensos establecidos, Inicio del trámite jurídico y técnico desde el SERNAP para la ampliación de la Reserva.

2. Santuario Laguna Colorada

2.1 Explicación del problema:

Esta propuesta también surge con la elaboración del primer Plan de manejo de la Reserva. Es posible que ya en esa oportunidad dicha posibilidad habría sido ciertamente extemporánea, en función a una serie de limitaciones y condiciones “duras” que dicha propuesta implicaba. Por una parte la dimensión de la propuesta que requería un drástico acondicionamiento del espacio circundante y que incluía medidas como el desmantelamiento del campamento de ENDE y el desalojo de las familias Berna que detentan infraestructuras de servicios al turismo. Al momento la situación se ha tornado más compleja y las medidas mencionadas no solo se mantienen sino que es más difícil en términos de costos sociales.

Entre los pobladores de Quetena Chico existe un rechazo pleno a la creación del Santuario Laguna Colorada, la preocupación mayor se dio en el caso de las familias Berna que dan los mencionados servicios, inclusive las familias de Huayllajara apoyaron la posición de archivar el proyecto de Santuario a fin de no perjudicar a la población local. En Quetena Grande mencionaron que la decisión corresponde a Quetena Chico por estar en su espacio comunal, pero que de cualquier forma no apoyaban la creación del Santuario por el costo social y perjuicio que se ocasionaría a las familias de esa zona.

En las reuniones llevadas a cabo, y una vez realizadas las explicaciones sobre el significado de establecer un Santuario, los pobladores locales de ambas Quetenas concordaron en que a pesar de que no llegue a ser Santuario, es importante lograr soluciones a muchos de los problemas existentes (albergues deficientes, poca señalización, basura, fecalismo y falta servicios sanitarios, capacidades de carga turística, tráfico desordenado, mal funcionamiento del mirador, ruta de camiones de la Mina Tierra Ltda., etc.). Acordaron por ejemplo que es importante no permitir nuevos asentamientos o mayores expansiones de las construcciones.

Un elemento muy relevante fue la sugerencia de alejar más al Este (alejlarla del borde de la Laguna Colorada) la ruta del transporte pesado, puesto que se movilizan sustancias de alta toxicidad como ácido sulfúrico y bórico. La propuesta del equipo se orientó en sentido de impulsar de forma alternativa la figura de Sitio Ramsar, generando mejoras sustanciales incluyendo el alejamiento del camino de circulación del transporte de minería del borde cercano de la Laguna, realizar mejoras arquitectónicas y sanitarias en las zonas de albergues, poner señalización y ordenar el tráfico vehicular, mejorar o activar los miradores, evitar ampliaciones de las actuales ocupaciones o nuevas ocupaciones etc. En general, se sugiere la figura de fortalecer la condición de Sitio RAMSAR que tiene la zona, incorporando en el Plan medidas y recomendaciones específicas al respecto.

2.2 Ventajas y desventajas de declarar el Santuario:

Ventajas	Desventajas
Se tiene un espacio de protección estricta o de muy baja intensidad de uso en un sitio de valor particular para la nidificación de aves acuáticas.	Alto costo social en términos de tramitaciones de desalojo de las familias actualmente asentadas en la zona de la Laguna. Altos costos de indemnizaciones a las inversiones realizadas.
Mayor control del paso de transporte de minería y turismo.	Fuertes restricciones de capacidad de carga de turismo (conflictos con operadores regionales).

2.3 Recomendaciones para la toma de decisiones:

- a) Impulsar la gestión del Sitio RAMSAR con todas sus implicaciones y limitaciones del caso
- b) Reordenar los espacios de actual uso y desarrollar todas las acciones propuestas en los programas para la mejora de la calidad ambiental y escénica
- c) Tramitación de alto nivel respecto a la migración más hacia el Este (más lejos de la Laguna) del camino para uso de transporte de la Empresa Minera Tierra Ltda.

3. Colecta de huevos de Flamenco y otras especies de aves

3.1 Explicación del problema:

Los flamencos, sokas y chokas, son las especies más susceptibles y vulnerables a sufrir impactos regulares de extracción de huevos. Posiblemente fue y aun es de alguna forma parte de un uso tradicional en la región, hace unos años un proceso autorizado por la Dirección del Área ante la presión y demanda de los pobladores de Quetena Chico desembocó en una recolección masiva de la cual no se cuenta información y aparentemente no se realizó ningún monitoreo o evaluación post-proceso. Ha sido expuesto por algunos especialistas del Grupo de Flamencos, que de mantenerse y concretarse esta demanda (legítima o no) los próximos años, el mayor riesgo proviene de su realización espontánea y desordenada, sin la mediación de un Plan de Manejo de Especies, sin procesos de control o monitoreo, lo cual puede acarrear graves efectos sobre las especies y poblaciones de aves afectadas e interferir sobre el desarrollo de las proyecciones del turismo en la región.

En la reunión de Quetena Chico emergió la demanda de extracción de huevos de flamenco, la argumentación de algunos participantes giró en torno a una particular situación que según ellos, se vendría produciendo, cual es que la sobreabundancia de flamencos estaría y habría ocasionado la exclusión – eliminación de otras especies de aves como las chokas y sokas.

La explicación de algunos pobladores es que el accionar de los flamencos en su búsqueda de alimento elimina la vegetación que sirve de alimentación de otras especies. Esta situación no ha sido encontrada en ninguna mención de bibliografía. Sin embargo Omar Rocha del Grupo de Especialistas de Flamencos andinos (com. personal) sugiere que el incremento de flamencos y reducción de la abundancia de otras especies en

determinadas lagunas obedece al fenómeno de retracción de lagunas y salinización, observados ya desde hace algunos años.

2.2 Ventajas y desventajas de realizar colecta de huevos:

Ventajas	Desventajas
Las poblaciones locales tienen un aporte alimenticio proteico	Posible deterioro de las poblaciones de flamencos a mediano-largo plazo por perturbaciones de colectas recurrentes
Se recupera una práctica tradicional de recolección	Deterioro de la imagen de la Reserva, especialmente si el proceso no es del todo ordenado y manejado
Bajo estricto manejo y monitoreo, el proceso puede llegar a ser compatible con las acciones de turismo e incluso con la de Sitio Ramsar	Superposición y contraprestación con las actividades de turismo a la cual puede llegar a perjudicar

3.3 Recomendaciones para la toma de decisiones:

- a) Una investigación participativa del tema, donde participen expertos en dicha temática junto con algunos pobladores más conocedores del tema, a fin de echar luces sobre la situación planteada
- b) Una evaluación detallada de los resultados y antecedentes de las autorizaciones de emergencia que el Área dio en años pasados sobre la recolección de huevos
- c) Un taller específico para analizar las consecuencias de una eventual extracción de huevos, con la participación de especialistas y pobladores, liderizado por la Dirección del área protegida en coordinación con la Dirección de Monitoreo Ambiental y la Dirección General de Biodiversidad y Áreas Protegidas del actual Ministerio de Medio Ambiente y Agua.

**ACTUALIZACION DEL PLAN DE MANEJO DE LA
RESERVA NACIONAL DE FAUNA ANDINA EDUARDO AVAROA**

DOCUMENTO II: Programas de Manejo

INDICE

Nº Cap.		Nº de página
	INTRODUCCIÓN	2
1.	PROPUESTA DE ZONIFICACIÓN	2
	1.1 Zona Núcleo o de Protección Estricta	3
	1.2 Zona de Amortiguación Interna	3
	1.3 Zona de Uso Tradicional de los Recursos	4
	1.4 Zona de Aprovechamiento y Manejo de los Recursos	5
	1.5 Zona de Uso Moderado	5
	1.6 Zona de Recuperación Natural o Restauración	6
	1.7 Zona de Interés Histórico – Cultural	7
	1.8 Zona de Uso Especial	7
	1.9 Zona de Uso Turístico	8
2.	PROGRAMAS DE GESTIÓN	9
	2.1 Programa de educación, difusión y capacitación	9
	2.2 Programa de manejo de recursos	13
	2.3 Programa de turismo	17
	2.4 Programa de protección, monitoreo e investigación	20
	2.5 Programa de Planificación y Administración	23
3.	ÁREAS DE DESARROLLO	25
4.	PLAN DE DESARROLLO	26
5.	ANEXO 1	
	• Plan específico de Manejo de Sitios Históricos y Arqueológicos	31

INTRODUCCIÓN

De acuerdo a la Guía para la Elaboración de Planes de Manejo adoptada por el SERNAP, “las actividades de gestión de un área protegida se ordenan mediante los programas de manejo o gestión. Este ordenamiento incluye la priorización de las actividades, la determinación espacial y temporal de su ejecución y la asignación de responsabilidades y recursos. Los programas de esta manera constituyen el marco operativo para la implementación del Plan y específicamente la consecución de los objetivos estratégicos de gestión del AP. Por lo tanto, la formulación (construcción) de los programas de gestión refleja una “agrupación” funcional de actividades”. Por su parte, la zonificación es el instrumento de organización espacial de las actividades, definiendo zonas de manejo destinadas al logro de objetivos específicos, en las que se establecen las actividades permitidas y prohibidas.

En consecuencia, los programas de manejo constituyen el marco de referencia para la elaboración de los Planes Operativos Anuales, que permiten asignar los recursos y responsabilidades para cada gestión.

1. PROPUESTA DE ZONIFICACIÓN

La zonificación es el *ordenamiento del uso del espacio en base a la singularidad, fragilidad, potencialidad de aprovechamiento sostenible, valor de los recursos naturales del área y de los usos y actividades a ser permitidos, estableciendo zonas sometidas a diferentes restricciones y regímenes de manejo, a través de las cuales se espera alcanzar los objetivos de la unidad, guardando estrecha relación con los objetivos y categorías del área protegida* (artículo 31 del Reglamento General de Áreas Protegidas).

En cumplimiento de esta disposición, se ha procedido a establecer una zonificación del área que define la división del territorio de la Reserva en espacios destinados a diferentes usos. De esta manera será posible alcanzar los objetivos propuestos. De acuerdo a la Memoria técnica de la Zonificación Preliminar de la Reserva, esta última aprobada mediante Resolución Administrativa – DE – N°010/2010, emitida por el SERNAP el 26 de marzo de 2010, se han identificado 9 zonas con objetivos de manejo diferentes (ver Mapa en anexo):

1. Zona Núcleo o de Protección Estricta (ZN).
2. Zona de Amortiguación Interna (ZAI).
3. Zona de Uso Tradicional de los Recursos (ZUTR).
4. Zona de Aprovechamiento y Manejo de los Recursos (ZAMR).
5. Zona de Uso Moderado (ZUM).
6. Zona de Recuperación Natural o Restauración (ZRN).
7. Zona de Interés Histórico – Cultural (W).
8. Zona de Uso Especial (ZUE).
9. Zona de Uso Turístico (ZUT).

Para cada una de ellas se indica la ubicación y características; los objetivos de manejo; las dinámicas de uso y la nómina de usos permitidos. La diversidad de actividades previstas en cada una de las zonas requiere un ordenamiento espacial a mayor detalle, mediante el establecimiento de subzonas.

1.1 Zona Núcleo o de Protección Estricta (ZN).

Este tipo de zonas de manejo brindan el mayor nivel de protección a los ecosistemas, hábitats, poblaciones de especies y procesos ecológicos, con el fin de mantener las mayores condiciones naturales posibles y asegurar su continuidad y potencialidad evolutiva. Con estas zonas se pretende conservar las muestras de mayor representatividad patrimonial del territorio en estado natural.

1.1.1 Normas de uso y conservación

Se permiten solamente actividades de control y vigilancia periódicas. El monitoreo es importante y debe estar dirigido a la verificación de parámetros relacionados con las condiciones naturales de la zona. La investigación científica es permitida solo con restricciones de tipo de actividad y número de personas. No se permite ningún tipo de actividad de uso extractivo de los recursos que cause impactos de modificación de los ecosistemas, así como actividades que alteren o modifiquen los hábitats. No se permite la apertura de nuevos caminos para motorizados o sendas. La construcción de infraestructura (campamentos, refugios) se realizará en el marco del Plan de Protección del área protegida.

Entre los usos permitidos se encuentran los siguientes:

- Protección - acciones de control y vigilancia periódica, patrullajes activos, puntos de control, organizados en el marco del Plan de Protección del área protegida.
- Investigación científica autorizada (desde procesos de simple observación, registro fotográfico, censos visuales, etc.). Solo bajo permiso especial las formas de manipulación de especímenes, colectas, muestreos, marcajes, etc. Se excluyen perturbaciones como apertura de sendas o construcción de campamentos, observatorios, etc.
- Monitoreo de condiciones naturales de ecosistemas y procesos.
- Capacitación en disciplinas ecológicas, biológicas, conservación, etc., bajo limitaciones y restricciones sobre uso de subzonas específicas, definidas por la Dirección del área protegida, tiempo de estadía, tamaño de grupo y frecuencias de ingreso.

1.2 Zona de Amortiguación Interna (ZAI).

Esta área se ubica preferentemente alrededor de las zonas núcleo. Su finalidad es viabilizar procesos de amortiguación de las zonas núcleo o intangibles, a las cuales circundan, a partir de una protección efectiva que asegure el estado de los ecosistemas y hábitats libres de procesos de modificación, así como lograr bajas y poco significativas perturbaciones posibles a poblaciones de especies y procesos ecológicos. Permite el desarrollo regulado de algunas formas de uso de bajo impacto y se orienta principalmente a investigación científica, monitoreo, capacitación y uso tradicional de baja intensidad. No se permite uso extractivo convencional e intensivo de los recursos o usos que causen impactos de modificación a los ecosistemas. No se permite el tránsito de movi­lidades turísticas ni la apertura de nuevas rutas de acceso.

1.2.1 Normas de uso y conservación

Entre los usos permitidos se encuentran los siguientes:

- Protección y monitoreo: acciones de control y vigilancia regular, patrullajes activos, puntos de control, conforme el Plan de Protección del área protegida.
- Investigación científica autorizada (desde procesos de simple observación, registro fotográfico, censos visuales, etc., hasta formas con manipulación de especímenes, colectas, muestreos, marcajes, etc.). Preferentemente NO incluir algunas acciones de intervención de los ecosistemas como apertura de sendas o construcción de campamentos, observatorios, etc. Las llegadas de grupos de investigadores debe darse bajo limitaciones de tiempo y frecuencia de ingreso, y tamaños de grupo.
- No se permite operación turística. Existe, en algunos tramos, vecindad entre la ruta de turismo y la zona de amortiguación interna, pero NO se permite en esta zona el establecimiento de servicios turísticos. Solamente se acepta visitación horaria de turistas a puntos definidos en la vecindad de la ruta de turismo, siempre y cuando sea un turismo especializado de bajo impacto (Birdwatching, Wildlifewatching), no implicando el pernocte dentro de esta zona, y siempre y cuando exista una autorización expresa de la Dirección del área protegida y el Comité de Gestión.
- Capacitación en disciplinas biológicas, manejo de recursos, etc., bajo limitaciones y restricciones sobre uso de subzonas específicas definidas por la Dirección del área protegida, tiempo de estadía, tamaños de grupo y frecuencias de ingreso, siempre y cuando exista autorización expresa de la Dirección del AP y el Comité de Gestión.
- Usos rituales y prácticas mítico-religiosas por las comunidades locales.

1.3 Zona de Uso Tradicional de los Recursos (ZUTR).

Son zonas sin modificaciones ecológicas significativas, permitiendo solamente los usos tradicionales, como ser los ganaderos o de recolección, principalmente para fines de subsistencia. Los usos se combinan con altos a moderados niveles de abundancia poblacional de especies de fauna y flora, así como adecuados niveles de regeneración natural. En estas zonas se valorizan, recuperan, fortalecen, conservan e incentivan las prácticas de uso tradicional de bajo costo ambiental. Se deben aplicar normas comunales y de control social y la regulación de las prácticas tradicionales.

1.3.1 Normas de uso y conservación

Entre los usos permitidos se encuentran los siguientes:

- Protección y regulación: acciones de control y vigilancia regular, patrullajes activos, puntos de control, formas de regulación compartida con las propias comunidades.
- Ganadería de camélidos nativos.
- Recolección tradicional indígena-campesina, muy diversificada, uso doméstico con excedentes de comercialización regional, con diversos fines: alimentación, elaboración de herramientas, artesanías, construcción, medicinal, ritual.
- Forestaría tradicional indígena o campesina (fines domésticos o comunales) a muy baja escala y sujeta a determinadas subzonas, con regulación compartida.
- Elaboración artesanal tradicional para fines de comercialización local o regional.
- Usos rituales y prácticas mítico-religiosas por las comunidades locales.
- Investigación científica autorizada, pura y aplicada, en conservación y manejo de recursos (desde simple observación, registro fotográfico, censos visuales, etc., hasta

manipulación de especímenes, colectas, muestreos, marcajes, etc.). Puede incluir algunas acciones de intervención de los ecosistemas.

- Monitoreo de condiciones naturales y de procesos e impactos, especialmente provenientes del aprovechamiento tradicional, también del uso público.
- Educación ambiental e interpretación de ecosistemas de uso tradicional y aprovechamiento de bajo impacto, con regulaciones concertadas con comunidades.
- Capacitación en disciplinas ecológicas, biológicas, manejo de recursos, bajo regulación en zonas, tiempos, tamaños de grupo y frecuencia de ingreso específicos.

1.4 Zona de Aprovechamiento y Manejo de los Recursos (ZAMR).

Son los espacios de mayor actividad e intensidad de aprovechamiento de los recursos y el paisaje, que incluye principalmente las actuales operaciones mineras u otros proyectos que se definan como prioritarios, siempre y cuando se enmarquen en los objetivos de conservación del área protegida y a la normativa vigente. También es la matriz en la cual se encuentra gran parte de la ruta y zonas de uso turístico.

1.4.1 Normas de uso y conservación

Entre los usos permitidos se encuentran los siguientes:

- Se permiten actividades mineras asentadas, siempre y cuando se cumpla estrictamente las regulaciones ambientales vigentes, especificadas en la Ley 1333 y en sus Reglamentos específicos.
- Protección y regulación: acciones de control y vigilancia regular, patrullajes activos, puntos de control, formas de regulación compartida con las propias comunidades locales.
- Ganadería tradicional de cría de camélidos.
- Elaboración artesanal tradicional para fines de comercialización local o regional.
- Usos rituales y prácticas mítico-religiosas por las comunidades locales.
- Investigación científica autorizada, pura y aplicada, a la conservación y el manejo de los recursos (desde procesos de simple observación, registro fotográfico, censos visuales, etc., hasta formas con manipulación autorizada de especímenes, colectas, muestreos, marcajes, etc.). Puede incluir algunas acciones de intervención de los ecosistemas como apertura de sendas o construcción de campamentos, observatorios, etc. Actividades específicas experimentales deberían supeditarse a una subzonificación especial a fin de no recibir interferencia de otros usos.
- Monitoreo de condiciones naturales y de procesos e impactos, especialmente provenientes del aprovechamiento de recursos mineros, uso turístico y también del uso público.
- Educación ambiental e interpretación, de ecosistemas bajo procesos de uso tradicional y bajo concertación con las comunidades locales.
- Capacitación en disciplinas relacionadas al aprovechamiento y manejo de recursos.

1.5 Zona de Uso Moderado (ZUM).

Zona conformada por aquellas áreas que conteniendo valores naturales como hábitats, vida silvestre, paisajes y otros, permiten la realización de actividades educativas o de recreación extensiva al aire libre. Se trata de ecosistemas, no sólo de importancia biológica para el área protegida, sino también de muy alta fragilidad, que deben estar en buen estado de conservación y libres de procesos intensos de modificación.

Se excluyen las actividades extractivas relacionadas a la producción. No se permite establecimiento de servicios turísticos, ni tránsito, ni apertura de accesos para visitantes; por tanto, cuando exista una vecindad o cercanía con la ruta de turismo, las actividades de visitación deben concentrarse en la observación a distancia, fuera del área definida como zona de uso moderado.

1.5.1 Normas de uso y conservación

Entre los usos permitidos se encuentran los siguientes:

- Protección y regulación: acciones de control y vigilancia regular, patrullajes activos, puntos de control, preferentemente sólo a distancia, con base al Plan de Protección del área protegida y las formas de regulación compartida con las propias comunidades locales.
- Investigación científica autorizada, pura y aplicada, en conservación y manejo sostenible de recursos (desde procesos de simple observación, registro fotográfico, censos visuales, etc., hasta formas con manipulación de especímenes, colectas, muestreos, marcajes, etc.).
- Monitoreo de condiciones naturales y de impactos de actividades pasadas tales como ganadería, turismo y transporte.
- Capacitación en disciplinas relacionadas al aprovechamiento y manejo de recursos.

1.6 Zonas de Recuperación Natural o Restauración (ZRN).

Son zonas o sitios localizados que se han definido en función del efecto negativo de la actividad turística y de las actividades mineras que son pasadas. Vale decir, sitios que han sufrido el impacto negativo de estas actividades económicas y que se pretende que, a través de proyectos específicos de restauración, retornen en lo posible a las condiciones o características ecológicas originales.

En estos sitios se debe promover urgentemente el monitoreo de la recuperación de ecosistemas, hábitats, poblaciones de especies o procesos ecológicos, así como de la calidad ambiental de sitios particulares, que hubiesen sido especialmente afectados por efectos de perturbación o modificación, en particular de la actividad minera y de la actividad turística. En concreto, se toma en cuenta la dimensión del posible efecto negativo de la disposición de pasivos ambientales mineros en determinadas subcuencas, así como también, el efecto que ha tenido el tránsito desorganizado de las movilizaciones en áreas de suelos frágiles, afectados notoriamente por las huellas de los automóviles.

1.6.1 Normas de uso y conservación

Entre los usos permitidos se encuentran los siguientes:

- Acciones de control y regulación estricta, preferentemente bajo formas de regulación compartida con las comunidades locales.
- Manejo activo y manipulación especializada de hábitats, ecosistemas, procesos o especies, incluye por ejemplo repoblamiento de especies vegetales, remediación biológica, limpieza de residuos contaminantes, purificación de aguas, y otras acciones que busquen los mismos fines.

- Investigación científica autorizada, especializada en aspectos de restauración o recuperación ecológica-ambiental y preferentemente relacionada a los proyectos o procesos en ejecución.
- Monitoreo altamente especializado en procesos de restauración ecológica-ambiental.
- Capacitación en procesos de restauración ecológica-ambiental.
- Educación ambiental e interpretación de las experiencias de restauración ecológica y ambiental, bajo estricto control y regulación de intensidades y tamaños de grupo a fin de no interferir con los procesos en marcha.

1.7 Zona de Interés Histórico Cultural (W).

Sitios arqueológicos ya identificados en el Plan de Manejo, que corresponden mayormente a sitios de valor arqueológico o histórico que se encuentran ubicados en el área protegida.

El crecimiento desorganizado de la infraestructura en algunos puntos del área protegida, ha ocasionado la pérdida y el deterioro de valiosos depósitos de información y valores tangibles arqueológicos (ver Diagnóstico del Plan Manejo de la REA). Así por ejemplo: en el asentamiento humano de Huayllajara y en el campamento de investigación del Volcán Licancabur. En este entendido, estos sitios identificados, deben restringirse a normativa específica que garantice o precautele su mantenimiento en el largo plazo, más aún considerando su vulnerabilidad en cuanto a los distintos tipos de uso de la tierra y su dispersión en el territorio del área protegida.

1.7.1 Normas de uso y conservación

Entre los usos permitidos se encuentran los siguientes:

- Investigación científica autorizada, especializada en arqueología (trabajos de superficie o excavación), antropología, y afines. Si se requiriese extraer elementos arqueológicos para la realización de mayores estudios, es imprescindible una autorización expresa del SERNAP y de la Autoridad Nacional sobre patrimonio arqueológico.
- Protección: acciones de control-regulación especializada y permanente de grupos frecuentes (medianos a grandes) de visitantes, una vez que sea autorizado el ingreso, sólo para fines de investigación científica. Esta autorización se enmarca en aquellas disposiciones vigentes sobre patrimonio arqueológico, en particular dentro de áreas protegidas.
- Capacitación en disciplinas relacionadas al manejo de grandes grupos de visitantes, monitoreo ambiental del turismo, técnicas arqueológicas, interpretación cultural, impacto ambiental, etc.
- Restauración especializada, arqueológica o histórica de los sitios y sus entornos, en coordinación permanente con el SERNAP y la Autoridad Nacional sobre patrimonio arqueológico.
- Restauración especializada ambiental (calidad) y del paisaje de los sitios y sus entornos.

1.8 Zona de Uso Especial (ZUE).

Las dimensiones de las zonas de uso especial se basan en un criterio de influencia de la ruta principal utilizada para fines turísticos, denominada en esta memoria "ruta de turismo". En la Zona de Uso Especial, la ruta admite otro tipo de uso no turístico

relacionado al transporte (por ejemplo tránsito de minerales o materiales), siempre que respete las restricciones impuestas para tramos de la ruta que estén cercanos a humedales o unidades con ciertas limitaciones. Estos casos excepcionales ocurren en el tramo que pasa por el flanco occidental de la Laguna Colorada, a la altura del cerro Chico Negro y en el lado occidental de la Laguna Salada, en el tramo del balneario de Polques. En estos casos, al estar, la Zona de Uso Especial, en el tramo identificado, dentro del margen definido como Zona de Uso Moderado o Zona de Recuperación Natural Turística, respectivamente, se debe precautelar el mantenimiento adecuado de este flanco de la laguna, con base al mantenimiento de una sola ruta, señalización y control de la velocidad de las movi­lidades. No obstante, es recomendable alejar rutas de turismo de las lagunas, por posibles impactos por polvo (tierra removida) y combustibles.

1.8.1 Normas de uso y conservación

Entre los usos permitidos se encuentran los siguientes:

- Control y regulación de impactos ambientales y ecológicos, de acuerdo a normas, autorizaciones y limitaciones de superficies, extensiones, distancias y volúmenes.
- Monitoreo especializado de impactos ambientales provenientes de las obras.
- Prestación de servicios turísticos que no sean de hospedaje, vale decir: servicios de alimentación (snacks), centros de información, servicios de cafetería, baños públicos, balnearios.
- Construcción e instalación de infraestructuras administrativas del AP y servicios de uso público (señalización, oficinas, centros de interpretación, campamentos, puestos de control, zonas de parqueo, caminos de ingreso, tendidos eléctricos, NO centros de pernocte), en el marco de normativa y guías específicas que el SERNAP haya establecido o vaya a establecer para bajar el impacto en el entorno natural.
- Construcción de viviendas, corrales, canchas de fútbol, etc. en asentamientos.
- Excavaciones, remoción de tierras, terraplenados, transporte de materiales, uso limitado y regulado de materiales del lugar (bajo autorización especial).
- Actividades de mitigación de impactos y acciones de restauración ambiental.

1.9 Zona de Uso Turístico (ZUT).

Se entiende como tal a aquellas zonas de uso intensivo no extractivo, donde se podrán construir instalaciones para el servicio de los usuarios dentro de estrictas limitaciones para la conservación del ambiente y el paisaje. Las obras permitidas podrán ser las relacionadas a infraestructura hotelera (cabañas, centros de visitantes, campamentos, senderos y otros relacionados). Esta es la única zona donde se permite la operación de infraestructura turística de pernocte para los visitantes.

1.9.1 Normas de uso y conservación

Entre los usos permitidos se encuentran los siguientes:

- Prestación de servicios turísticos, incluyendo hospedajes de bajo impacto y otros, así como servicios turísticos asociados tales como: baños públicos, balnearios, senderos de interpretación, servicios de alimentación, centros de información, museos locales y otros similares. Las construcciones deben realizarse en el marco de normativa y guías que el SERNAP haya establecido o vaya a establecer a fin de reducir el impacto ambiental de las mismas.

- Monitoreo de la actividad turística, incluyendo de las condiciones naturales de los ecosistemas, en relación a los posibles impactos existentes por la actividad turística.
- Forestería y recolección tradicional indígena-campesina, para uso doméstico con ciertos excedentes de comercialización regional, con fines de: alimentación, elaboración de herramientas, artesanías, construcción, medicinal y ritual.
- Usos rituales y prácticas mítico-religiosas por las comunidades locales.
- Investigación científica autorizada, pura y aplicada, a la conservación y el manejo de los recursos (desde procesos de simple observación, registro fotográfico, censos visuales, etc., hasta formas con manipulación de especímenes, colectas, muestreos, marcajes, etc.). Puede incluir algunas acciones de intervención de los ecosistemas como apertura de sendas o construcción de campamentos, observatorios, etc.
- Educación ambiental e interpretación ambiental, en el marco de regulaciones específicas y bajo concertación con las comunidades locales.
- Capacitación en disciplinas ecológicas, biológicas, manejo de recursos, turismo, geología, etc., bajo regulación y planificación específica del área protegida.

2. PROGRAMAS DE GESTIÓN

La implementación del Plan Estratégico ha sido organizada en 5 programas, 4 de desarrollo y uno de operaciones. Estos programas son:

1. Programa de educación, difusión y capacitación
2. Programa de manejo de recursos
3. Programa de turismo
4. Programa de protección, monitoreo e investigación
5. Programa de Operaciones

Estos programas constituyen el marco operativo para el logro de los objetivos estratégicos. Por lo tanto, en cada uno de ellos se señala la vinculación con estos objetivos. Asimismo, los programas no son independientes, se vinculan entre sí para dar lugar a la gestión integral de la Reserva. Se mencionan las relaciones más importantes entre programas. Finalmente, se indican algunos lineamientos para su implementación.

2.1 Programa de educación, difusión y capacitación

2.1.1 Objetivos y subprogramas

Objetivo general:	Indicador
Fortalecer las actividades de educación, difusión y capacitación orientadas a incrementar el conocimiento y valoración del Área por parte de la población local, regional y visitante	Diseñado un Programa-Plan de educación, difusión y capacitación al primer año e implementado a partir del segundo año.

Este programa tiene dos finalidades fundamentales: la difusión de información sobre la Reserva a todo nivel y la capacitación del personal y la población para mejorar la gestión. Se constituye en un programa que acompaña y apoya el desarrollo de los demás programas. Las actividades se organizan en dos Subprogramas, con los siguientes objetivos:

Objetivos específicos	Indicador	Subprograma
Difundir información sobre la Reserva e implementar programas de educación ambiental	Al menos el 90% de la población del Área Protegida y de la región es informada sobre la importancia ambiental y cultural de la Reserva contribuyendo a su preservación, hasta la conclusión del Plan.	Educación ambiental y difusión
	Los espacios de concurrencia turística de la Reserva cuentan con medios de comunicación e información para la sensibilización ambiental de turistas, a partir del primer año.	
Mejorar las capacidades del personal, poblaciones locales y prestadoras de servicios turísticos de la Reserva para la preservación del patrimonio natural y cultural y su aprovechamiento sostenible.	El 100% del personal de la Reserva desarrolla sus actividades o funciones aplicando la normativa vigente, anualmente.	Capacitación
	El SERNAP cuenta con dos técnicos para el manejo de RRNN y turismos en la Reserva para la capacitación de las poblaciones locales y prestadoras de servicios turísticos, a partir del primer año.	

2.1.2 Vinculación con los otros programas

La siguiente tabla presenta las principales vinculaciones de este programa con los otros cuatro:

Programa	Qué aporta	Qué recibe
P. Manejo de recursos	La capacitación de la población local en técnicas de manejo de recursos	Información sobre experiencia de manejo para difundir
P. Turismo	Señalización e interpretación, brindando información a los visitantes	Información sobre los tipos de visitantes, circuitos, etc. para la elaboración de material informativo, letreros y otros.
P. Protección, monitoreo e investigación	Es el instrumento de difusión de los avances en la investigación y monitoreo	Información científica actualizada para la capacitación y difusión
P. Operaciones	Capacitación al personal de la reserva	Información sobre planes e informes de gestión para difundir

2.1.3 Vinculación con los objetivos estratégicos

La siguiente tabla presenta de manera general cómo este programa contribuye al logro de los objetivos estratégicos. Estos ejemplos deben orientar el diseño y la ejecución de las actividades.

Objetivo Estratégico	Cómo aporta al logro del objetivo
Conservación	Mediante la difusión y educación ambiental debe incrementarse la valoración de la Reserva y fomentar el respeto y cuidado del patrimonio natural y cultural que alberga.
Uso sustentable	Capacitando a los actores involucrados en el uso sostenible con fines turísticos y de producción.
Participación social	Mediante la difusión de la información general de la Reserva y de los avances en la gestión debe lograrse una participación informada y opiniones fundamentadas por parte de la población local.
Integración regional	Mediante la difusión a nivel regional, la población potosina debe conocer y valorar la reserva.

2.1.4 Acciones prioritarias:

Subprograma de educación y difusión:

- Diseño de un sistema de señalización en los ingresos a la Reserva, a lo largo de las rutas de tránsito de vehículos y en los sitios con mayor presión de impactos, indicando las normas que deben ser cumplidas y proporcionando información sobre el ingreso a la reserva y los sitios visitados. Esta señalización debe estar por lo menos en dos idiomas: español e inglés.
- Diseño, publicación y divulgación de material educativo y de sensibilización orientado a la población local y regional, además de materiales especialmente diseñados para turistas y operadores de turismo.
- Readequación y ordenamiento del uso y administración del Centro de interpretación de Quetena Chico (Chaskas)
- Implementación de micro centros de interpretación en las zonas de Laguna Colorada-Huallajara y Laguna Verde.
- Sistema que asegure un flujo permanente de información sobre la gestión hacia los miembros del Comité de Gestión y la población en general.

Subprograma de capacitación:

Las actividades de este subprograma deben considerar el desarrollo de al menos tres módulos de capacitación, los dos primeros deben orientarse a la formación de técnicos especializados en manejo, guías y otros:

- Módulo de capacitación para la gestión turística, dirigido a la población local, para la formación de guías en diferentes especialidades, atención al visitante (preparación de comida y prestación de servicios en general), así como en la administración de albergues y otros.

- Módulo de capacitación para el manejo de recursos, dirigido a la población local, iniciando con el manejo ganadero en todas sus facetas (manejo del bofedal y del hatu, sanidad animal, comercialización, transformación, etc.). Posteriormente se iniciará la capacitación en el manejo de leña, vicuña y otros recursos, en la medida que se inicien estas actividades en el programa de manejo de recursos.
- Módulo de capacitación para la gestión, dirigido principalmente al personal de la Reserva para el cumplimiento de sus funciones. Incluye la capacitación del cuerpo de protección.

2.1.5 Estrategia de Implementación:

La Reserva cuenta con un técnico en educación ambiental que será el responsable de llevar adelante el Programa. Deberá mantener un contacto permanente con los responsables de los demás programas para brindar el apoyo necesario. Asimismo, deberá recorrer regular y constantemente el área para verificar la calidad de la señalización e identificar necesidades concretas de difusión y capacitación.

Las actividades de señalización, interpretación y educación ambiental serán desarrolladas directamente por el personal de la Reserva. Todo el personal y en particular los guardaparques deberán estar en capacidad de brindar información sobre la Reserva. Para el desarrollo de materiales, talleres y otros podrá buscarse la cooperación de una institución especializada en educación ambiental.

Deberá asegurarse la disponibilidad permanente de material de difusión para los visitantes, así como mapas, fotos y otros en los puestos de control, especialmente en los ingresos.

Las actividades del subprograma de capacitación, en la medida de lo posible se desarrollarán en alianza con una universidad del sistema (carreras de turismo y agronomía), para que éstas dicten los cursos de manera permanente, emitiendo la certificación correspondiente.

La capacitación de guardaparques se realizará en el marco de las acciones emprendidas por el SERNAP para las áreas protegidas del país.

La capacitación de operadores de turismo externos no es responsabilidad de la Reserva, sin embargo, en la medida de lo posible se promoverá que existan instituciones que brinden esta capacitación.

Parte del material de difusión y capacitación es de carácter general y aplicable a todas las áreas protegidas, por lo que se promoverán acciones conjuntas con otras áreas del Sistema para reducir los costos de publicación.

2.1.6 Requerimientos

La implementación de este programa requiere mínimamente:

- Un técnico responsable.

- Recursos para el diseño e instalación de letreros, así como para su mantenimiento.
- Recursos para la producción de materiales de difusión (folletos, afiches, programas radiales, etc.).
- Recursos para la contratación de capacitadores.

2.2 Programa de manejo de recursos

2.2.1 Objetivos y subprogramas

Objetivo general:	Indicador
Manejar los recursos naturales de manera sostenible, incorporando prácticas tradicionales locales para la generación de beneficios económicos y no económicos.	El aprovechamiento de los recursos naturales se rige a partir de planes de manejo específico, desde el segundo año.

Este programa está orientado a mejorar las prácticas de manejo actuales hacia modalidades más sostenibles que aseguren la disponibilidad de recursos en el largo plazo. Asimismo, procurará ampliar la base de recursos manejados (por ejemplo incorporando el manejo de vicuña) para complementar los beneficios que recibe la población local. Apoyado con actividades de investigación y capacitación, se desarrollarán modelos de manejo integrando las prácticas tradicionales con los conocimientos científicos.

Objetivos específicos	Indicador	Subprograma
Mejorar la producción animal a partir del manejo sostenible de bofedales y la transformación de productos de camélidos.	El aprovechamiento de bofedales se realiza a partir un plan de manejo, a partir del tercer año.	SP. Manejo ganadero
	El 90 % de productores de camélidos han sido capacitados en manejo sostenible de bofedales, transformación y comercialización de productos de camélidos, a partir del segundo año.	
Conservar los relictos y formaciones vegetales para el aprovechamiento sostenible.	El 100 % de los relictos y formaciones vegetales bajo presión son aprovechados a partir de planes de manejo, incorporando normas comunitarias, desde el cuarto año.	SP. Forestería o manejo de la leña
Fortalecer el desarrollo de procesos socio-culturales que favorezcan el manejo sostenible de los recursos naturales.	El 80 % de la población local cuenta con capacidades socioculturales para manejo sostenible de recursos naturales.	SP. Manejo comunitario

Objetivos específicos	Indicador	Subprograma
Explorar y desarrollar alternativas de manejo de recursos silvestres	La conservación y aprovechamiento de la vicuña y otras especies silvestres se realiza en base a planes de manejo.	SP. Manejo de vida silvestre

2.2.2 Vinculación con los otros programas

La siguiente tabla presenta las principales vinculaciones de este programa con los otros cuatro:

Programa	Qué aporta	Qué recibe
P. Educación, difusión y capacitación	Información sobre tecnologías de manejo para difusión.	Capacitación de técnicos en manejo, transformación y comercialización
P. Turismo	Identificación de oportunidades de agroturismo.	Beneficios de turistas que realizan agroturismo
P. Protección, monitoreo e investigación	Conocimiento y prácticas tradicionales para un diálogo de saberes con investigadores Apoyo en labores de monitoreo.	Información resultante de la investigación y monitoreo para mejorar las prácticas de manejo y transformación.
P. Planificación y Administración	Insumos sobre oportunidades productivas para planes de desarrollo municipal y departamental.	Oportunidades de cooperación con otros programas desarrollados a nivel municipal y departamental.

2.2.3 Vinculación con los objetivos estratégicos

La siguiente tabla presenta de manera general cómo este programa contribuye al logro de los objetivos estratégicos. Estos ejemplos deben orientar el diseño y la ejecución de las actividades.

Objetivo Estratégico	Cómo aporta al logro del objetivo
Conservación	El uso sostenible es un mecanismo que favorece la conservación de la biodiversidad en los ecosistemas manejados.
Uso sustentable	El manejo de recursos naturales renovables es un componente fundamental del uso sostenible
Participación social	La implementación del programa fortalecerá la organización comunitaria, la valoración de los conocimientos tradicionales y la percepción de la población local hacia la Reserva
Integración regional	Las tecnologías mejoradas en base a la experiencia y la investigación dentro de la Reserva, pueden ser aplicadas fuera de la misma, constituyendo un aporte efectivo al desarrollo regional.

2.2.4 Acciones prioritarias:

Subprograma de manejo ganadero:

- Desarrollo de planes de manejo comunitarios de bofedales y vegas. Son imprescindibles para el ordenamiento del uso de estos paisajes culturales, considerando una diversidad de aspectos como el fortalecimiento organizacional, creación de capacidades y empoderamiento, rescate de prácticas comunitarias y conocimientos tradicionales, reactivación de normas comunales, control efectivo de riego, control de capacidades de carga, etc.
- Desarrollo de Planes comunitarios para la recuperación de bofedales y vegas. En el mismo sentido que el anterior punto, enfatizando sobre temas como normas comunales, control de riego y control de capacidad de carga.
- Promoción y desarrollo de Proyectos para la generación de valor agregado a productos de la ganadería. Implica procesos de capacitación técnica, creación de destrezas y acceso a facilidades tecnológicas (caso de la fibra, cueros, carne, artesanías, etc.).
- Realización de estudios de mercado y planes de negocios. Implica además la necesidad de crear un mayor relacionamiento positivo de los productores con los mercados regionales o extra-regionales. Al igual que en el anterior punto las mejores opciones se darían en el caso de la fibra y la carne de llama.
- Asociatividad en torno a procesos productivos.- Asociado a los procesos de fortalecimiento organizacional y empoderamiento. Posiblemente las situaciones más favorables se darán en el caso de los productos derivados de la ganadería.

Subprograma forestaría o manejo de leña

- En coordinación con el programa que atiende temas de investigación y monitoreo, realizar una evaluación del estado de conservación de los recursos sujetos a presión de extracción de leña, especialmente en zonas donde las acciones son más intensas o implican mayores volúmenes para comercio local. (principalmente tholares y queñuales).
- Desarrollo de Planes de ordenamiento y manejo comunitario de las actividades de uso de leña y forestería. Se consideran que son acciones imprescindibles para lograr eficiencia y reducción de impactos sobre ecosistemas y especies que ofertan dichos recursos. Se debe poner énfasis en aspectos de capacitación, fortalecimiento organizativo, control social, rescate y activación de normas comunales.
- Promoción de Planes de generación de energía alternativa y modalidades más amigables en el uso de leña. Especialmente incidiendo sobre las nuevas tecnologías de energía solar (paneles, cocinas solares), al mismo tiempo continuar las experiencias realizadas sobre las potencialidades de las cocinas mejoradas.
- **Apoyo técnico para la elaboración participativa de normas comunales de uso de la Thola, Queñua y Yareta.**

Subprograma de manejo comunitario

- Apoyo a la realización de procesos de fortalecimiento organizacional comunitario, empoderamiento, creación de sentido de pertenencia y generación de autoestima. Acción transversal a diversos procesos y situaciones del manejo. Facilitaría un acercamiento entre las comunidades y contribuiría a la solución de conflictos internos.
- Rescate de conocimientos y prácticas relacionadas al manejo de los recursos. En relación con el punto anterior, este tema merece un importante esfuerzo de recopilación, rescate, difusión interna, valorización y sensibilización sobre su importancia en el manejo de los recursos.
- Promover modalidades de control social colectivo, en base al rescate, construcción colectiva y aplicación de normas comunitarias relativas al manejo de los recursos y ecosistemas. Especialmente las referidas al uso de determinados ecosistemas y recursos (bofedales-ganadería, queñuales-uso de leña). Deben estar amparadas por procesos de sensibilización, educación ambiental, empoderamiento y fortalecimiento organizacional.

Subprograma de manejo de vida silvestre

El inicio de este subprograma no es inmediato. Se deberá explorar junto con las comunidades las posibilidades de manejo de recursos de vida silvestre. Particularmente existe el interés de las comunidades de analizar las ventajas y desventajas de manejo de la vicuña y las posibilidades de recolección de huevos. Sobre este último punto ver el anexo de temas especiales en el Documento 1: Plan Estratégico.

Realización de Talleres de especialistas y población local sobre el tema de la recolección de huevos de flamencos y otros recursos relativos a la fauna silvestre susceptibles de ser utilizados.

2.2.5 Estrategia de implementación

La Reserva cuenta con un técnico que será el responsable del desarrollo y seguimiento de este programa. Deberá residir la mayor parte del tiempo en la Reserva para acompañar las actividades de la población local.

Se requieren fortalecer los vínculos entre el personal de la Reserva y las organizaciones sociales, participando en las asambleas, cabildos y otras reuniones donde se establezcan los acuerdos necesarios para ponerlos en marcha y dar seguimiento al programa.

Se procurarán establecer acuerdos con centros universitarios para contar con estudiantes que realicen trabajos de tesis y extensión.

Se fomentará el intercambio de experiencias con otras comunidades mediante la organización y/o participación en ferias, talleres, congresos y otros.

Desarrollar, en coordinación con el programa de protección, monitoreo e investigación, dinámicas de vinculación de la temática de aprovechamiento de recursos con aspectos de conservación, investigación científica y manejo de información. Incrementar el número de

eventos o procesos sinérgicos dando lugar a una mayor calidad del conocimiento y accesibilidad de la información.

Se establecerán alianzas con programas que puedan apoyar la comercialización de productos.

2.2.6 Requerimientos

La implementación de este programa requiere mínimamente:

- Un técnico responsable.
- Recursos para la realización de eventos.
- Apoyo de la unidad central del SERNAP para establecer acuerdos con posibles aliados.

2.3 Programa de turismo

2.3.1 Objetivos y subprogramas

Objetivo general del programa	Indicador
Desarrollar el turismo sostenible, participativo y competitivo que contribuya al desarrollo local y regional, así como a la gestión de la Reserva.	En el marco de las competencias del SERNAP se elaboran y aplican normas y guías para apoyar el desarrollo turístico.

Este programa organiza las actividades de visitación tanto de turistas extranjeros como nacionales, procurando una mejora sustancial en la forma en que actualmente se desarrolla el turismo.

Objetivos específicos	Indicador	Subprograma
Reducir los impactos ambientales por efecto de las actividades turísticas.	Implementación de un módulo de Monitoreo de actividades turísticas en el marco del monitoreo biológico ambiental	SP ordenamiento del turismo en la REA.
Apoyar y promover la participación de la población de comunidades en la gestión de los servicios turísticos.	El 30% de la población de las comunidades participa directamente de actividades turísticas y el 50 % participa de manera indirecta.	SP beneficio local y competitividad.
Mejorar la infraestructura y los servicios de atención e información al turista	La infraestructura, servicios e información turística implementadas de acuerdo normas establecidas	
Consolidar la autosostenibilidad financiera de la gestión de la Reserva Nacional de Fauna Andina a través del SISCO.	Los ingresos por el SISCO autofinancian el Área Protegida en un 100 % del presupuesto, a partir del segundo año.	SP gestión del turismo a partir de la REA.

Objetivos específicos	Indicador	Subprograma
Incorporar las políticas y normas turísticas del Área Protegida en los planes de desarrollo local y regional.	Los Planes de Desarrollo de del municipio de San Pablo de Lipes y de la Provincia Sud Lipes incorporan las políticas y normas del Área Protegida.	

2.3.2 Vinculación con los otros programas

La siguiente tabla presenta las principales vinculaciones de este programa con los otros cuatro:

Programa	Qué aporta	Qué recibe
P. Manejo de recursos	Beneficios de turistas que realizan agroturismo.	Identificación de oportunidades de agroturismo.
P. Educación, difusión y capacitación	Información sobre los tipos de visitantes, circuitos, etc. para la elaboración de material informativo, letreros y otros.	Señalización e interpretación, brindando información a los visitantes.
P. Protección, monitoreo e investigación	Control de las actividades de los turistas para minimizar impactos.	Información sobre monitoreo de impactos para realizar ajustes al programa.
P. Planificación y Administración	Recursos provenientes del SISCO.	Recursos del SISCO para reinvertir.

2.3.3 Vinculación con los objetivos estratégicos

La siguiente tabla presenta de manera general cómo este programa contribuye al logro de los objetivos estratégicos. Estos ejemplos deben orientar el diseño y la ejecución de las actividades.

Objetivo Estratégico	Cómo aporta al logro del objetivo
Conservación	La actividad turística, si se realiza de manera amigable con la naturaleza, contribuye a la conservación y valoración de la biodiversidad.
Uso sustentable	El turismo es una de las modalidades de uso sustentable de recursos paisajísticos.
Participación social	La participación de las comunidades en los beneficios del turismo mejorará la percepción de la población local hacia la Reserva.
Integración regional	La promoción del turismo nacional y regional incrementa la valoración de la Reserva.

2.3.4 Acciones prioritarias:

- Iniciar un proceso de implementación del Reglamento específico de turismo de la Reserva, en el marco de lo establecido por el Reglamento de Operaciones Turísticas en Áreas Protegidas.

- Desarrollar y mejorar la infraestructura de servicio a los turistas, asegurando su mantenimiento. Se debe proporcionar al visitante ambientes cálidos, limpios, con opciones de alimentación, servicios de Internet, etc. que hagan más confortable su estadía en la Reserva.
- Desarrollar y poner en práctica un plan de mejoramiento y mantenimiento de caminos que permita regular el tránsito de vehículos y minimice los **impactos**.
- Mejorar la señalización, en coordinación con el Programa de Difusión, Educación y Capacitación, en senderos de interpretación que provean de información autoguiada y normas de comportamiento (p.e.: siga el sendero; no pase de la línea; no utilizar detergentes; prohibido hacer ruido; solo se permite caminando; no botar basura; etc); así como la señalización vial.
- Establecer un sistema de reservación de alojamientos que permita controlar la capacidad de carga y circuitos y brinde a los turistas la oportunidad de elegir la calidad de alojamiento que desean.
- Fomentar el turismo regional y nacional, mediante la aplicación de un SISCO diferenciado.

2.3.5 Estrategia de implementación

La Reserva cuenta con un técnico en turismo que será el responsable de la implementación y seguimiento del programa. Deberá supervisar de manera permanente la señalización y el cumplimiento del reglamento.

Una vez aprobado el Plan de manejo, deberá establecerse un plan para su aplicación gradual. El cumplimiento de los requisitos de ingreso requiere que se cuente con refugios de emergencia a la entrada de la Reserva, y así poder alojar a los turistas que no han podido ingresar. Asimismo, se sugiere el establecimiento de un Fondo de garantía para el pago de multas. Por otro lado, será necesario contar con incentivos y premios para los que cumplen con el reglamento.

Se debe analizar las posibilidades de obtener fondos para las inversiones destinadas a mejorar la infraestructura que pertenece a las comunidades, bajo un sistema de préstamos, que serán cancelados con los mejores ingresos por servicios de mayor calidad.

2.3.6 Requerimientos

La implementación de este programa requiere mínimamente:

- Un técnico responsable.
- Recursos para el mejoramiento de caminos y otras inversiones que corresponden al SERNAP.
- Apoyo de la unidad central del SERNAP para la aprobación y ejecución del Reglamento.

2.4 Programa de protección, monitoreo e investigación

2.4.1 Objetivos y subprogramas

Objetivo general	Indicadores
Desarrollar actividades de control, monitoreo e investigación que respalden las actividades de conservación, uso sostenible y ecoturismo	Las actividades de control, monitoreo se realizan bajo un plan de protección y vigilancia y la aplicación del subprograma de monitoreo.
	Las actividades de investigación se realizan bajo la priorización de investigaciones establecidas.

Este programa integra las actividades de vigilancia para protección que son realizadas principalmente por los guardaparques, así como la toma de datos para el monitoreo. Asimismo, las actividades de investigación, estrechamente ligadas al monitoreo.

Objetivos específicos	Indicador	Subprograma
Actualizar y/o ajustar el plan de protección y vigilancia bajo el enfoque adaptativo, para la conservación de ecosistemas, especies y atractivos turísticos.	Plan de protección y vigilancia de la Reserva ajustado y/o actualizado.	SP. Protección
Desarrollar el plan de monitoreo biológico ambiental.	A partir del segundo año, se implementa el subprograma de monitoreo de la conservación.	SP. Monitoreo
Promover actividades de investigación científica, aplicada.	Al menos 5 temas de investigaciones desarrolladas en convenio con centros académicos, bajo la priorización establecida por la Reserva, a partir del segundo año.	SP. Investigación

2.4.2 Vinculación con los otros programas

La siguiente tabla presenta las principales vinculaciones de este programa con los otros cuatro:

Programa	Qué aporta	Qué recibe
P. Manejo de recursos	Información científica y resultados del monitoreo para mejorar técnicas de manejo. Control de uso ilegal.	Conocimiento tradicional, planes de manejo a monitorear.
P. Turismo	Información sobre vulnerabilidad y monitoreo de impactos.	Plan de operación turística a monitorear.
P. Educación, difusión y capacitación	Información actualizada para la difusión y capacitación.	Técnicos capacitados para el monitoreo.
P. Planificación y Administración	Retroalimentación para los procesos de planificación.	Reorientaciones para mejorar su aplicación.

2.4.3 Vinculación con los objetivos estratégicos

La siguiente tabla presenta de manera general cómo este programa contribuye al logro de los objetivos estratégicos. Estos ejemplos deben orientar el diseño y la ejecución de las actividades.

Objetivo Estratégico	Cómo aporta al logro del objetivo
Conservación	El monitoreo de impactos y control de actividades ilegales posibilita la de adopción medidas de oportunas.
Usos sustentable	Información sobre recursos usados y monitoreo de impactos.
Participación social	Valora los conocimientos tradicionales integrándolos con el conocimiento científico.
Integración regional	Proporciona conocimiento sobre el patrimonio natural y cultural de la región y el departamento.

2.4.4 Acciones prioritarias:

Subprograma de protección

- Reajuste y mejoras en la estructura, presencia activa y operatividad del cuerpo de control, con especial referencia a los sitios de mayor presión por efectos del turismo, minería, extracción de leña o afectación del patrimonio arqueológico.
- Desarrollo de un sistema de alerta temprana ante riesgos y amenazas de la minería que movilice sistemas de control, monitoreo, procedimiento jurídicos, y a la opinión pública a favor de la Reserva.
- Apertura a modelos y dinámicas de control social local, especialmente en regiones alejadas y bajo premisas de capacitación y empoderamiento.
- Seguimiento de la auditoria técnica y jurídica (realizada en el 2000) de la concesión Baños Turcos II y de las operaciones de la empresa Colque Tours en dicha concesión.
- Desarrollo de una auditoria técnica y jurídica a la Empresa Tierra Ltda., respecto de la alteración de la cuenca del río Blanco y el bofedal de Agüita Brava.
- Desarrollo de negociaciones con la unidad del Ejército acantonado en la zona, así como en niveles más jerárquicos respecto a la no-realización de prácticas militares de alto impacto (uso de explosivos, morteros, tiempos prolongados, etc.) al interior de la Reserva.
- Definición de un sistema de disposición y tratamiento de residuos sólidos tanto de la basura producida localmente como la traída por los turistas (la cual debería salir del Área protegida).
- Elaboración de un programa integral de remediación y restauración de las zonas afectadas por la minas Horsu y Susana (principalmente las cuencas de los ríos Amargo y Blanco, a ser aplicado en coordinación con las instancias gubernamentales relacionadas con la temática minera.

- Jornadas de limpieza y recuperación de sitios afectados en su calidad escénica y ambiental por actividades de turismo.

Subprograma de investigación

- Investigación participativa sobre la retracción de lagunas, incremento de flamencos y reducción de otras especies en estos cuerpos de agua.
- Oferta de temas de investigación científica en los siguientes campos de acción:
 - a. Comportamiento de tolerancia y fugitividad de especies de aves y mamíferos sujetos a presión de presencia de visitantes.
 - b. Tasas de regeneración de varias especies de thola, sujetas a extracción para uso de leña.
 - c. Niveles y variaciones de productividad en diversos tipos de bofedales y vegas.
 - d. Efectos de la mortalidad natural de flamencos en la abundancia y tamaño poblacional.
 - e. Influencia de los elementos climáticos y naturales limitantes en la configuración del paisaje y las formaciones de vegetación.
- Oferta de temas de investigación en aspectos arqueológicos y del patrimonio vivo o intangible, en alianza con instituciones especializadas.

Subprograma de monitoreo

- Establecimiento de módulos de monitoreo relativos al control de impactos derivados de la minería y el turismo.
- Continuidad y ajuste del monitoreo censal de poblaciones de flamencos y vicuñas, en coordinación con la Dirección General de Biodiversidad y Áreas Protegidas (DGBAP) y solicitando apoyo técnico de instituciones técnicas – científicas de reconocida trayectoria nacional e internacional como el Grupo de Conservación de Flamencos Altoandinos (GCFA).
- Definición de línea base y monitoreo de algunas especies de aves especialmente amenazadas como *Agriornis montana* o *Fulica cornuta*.
- Definición de línea base y monitoreo de las variaciones de cobertura del suelo por impactos, sobre relictos de vegetación como Yaretales y Queñuales.
- Implementación de un microprograma de monitoreo sobre los efectos del cambio climático en la Reserva (con especial énfasis sobre humedales) en alianza con alguna institución especializada.

Estrategia de implementación

La responsabilidad de la implementación y seguimiento de este programa recae sobre el jefe de protección, quien deberá coordinar y supervisar no sólo el trabajo de los guardaparques, sino también de los investigadores que visiten la Reserva.

Se procurará que las actividades de investigación no se realicen en base a múltiples proyectos cortos sino a programas de más largo plazo (dentro de los cuales pueden tener

lugar proyectos puntuales, como un trabajo de tesis). Para esto, el Director de la Reserva deberá impulsar el establecimiento de convenios o acuerdos de investigación marco con instituciones científicas especializadas en diferentes áreas vinculadas al patrimonio natural y cultural, así como a aspectos socioeconómicos. Estos convenios deben permitir a la entidad académica programar áreas de investigación, con la seguridad de que dispondrá de la posibilidad de visitar la Reserva cuando sea necesario.

Por su parte, el Director del área debe disponer de oportunidades de asesoramiento en temas específicos, contando con bases sólidas para la toma de decisiones. Como resultado de estas alianzas se podrán emprender estudios ecológicos que requieren varios años de seguimiento y existirá un beneficio mutuo.

Las actividades de monitoreo se realizarán en base a las directrices de la unidad central del SERNAP, para estar integrados al sistema de monitoreo nacional, que se aplica en todas las áreas protegidas.

En la medida que el actual sistema de monitoreo del SERNAP posibilita la asociación con entidades científicas para el análisis e interpretación de la información recogida en campo, los acuerdos antes mencionados para investigación también podrían incluir la cooperación en el monitoreo.

Con relación al monitoreo de impactos ambientales, es importante involucrar de forma mucho más activa a la Gobernación de Potosí. Esta cooperación requiere el establecimiento de acuerdos específicos.

Requerimientos

La implementación de este programa requiere mínimamente:

- La asignación de responsabilidades explícitas al jefe de protección.
- Agilidad en el flujo de información de y hacia la unidad central del SERNAP en cuanto a la toma de decisiones que resulten del monitoreo.
- Apoyo de la unidad central del SERNAP para la suscripción de convenios y el seguimiento de auditorías y procesos.

2.5 Programa de planificación y administración

2.5.1 Objetivos y subprogramas

Objetivo general:	Indicador
Establecer un sistema de planificación y administración eficiente que respalde la gestión integral de la Reserva.	Los POA son elaborados en base a lo establecido en el PM, abarcando de manera integral todos los programas.

Este programa incluye todas las operaciones de planificación, coordinación y administración requeridas para aplicar el plan de manejo de manera integral.

Objetivos específicos	Indicador	Subprograma
Integrar los lineamientos del PM con los planes departamental y municipal de desarrollo, incorporando las adecuaciones necesarias.	El Plan de manejo es incorporado en el PDM y PDD.	SP Planificación y coordinación.
	De manera trianual se cuenta con adecuaciones al plan de manejo	
Asegurar condiciones óptimas de mantenimiento y seguridad de la infraestructura, instalaciones, equipos, vehículos y otros.	La infraestructura para las operaciones de la reserva (edificios, caminos, sistema de comunicación) se encuentra en buen estado.	SP mantenimiento
Lograr una organización administrativa coherente con los objetivos de la Reserva y con las necesidades de los distintos programas de manejo.	Las auditorías anuales muestran un adecuado manejo de los recursos financieros.	SP Administración
	Todas las actividades desarrolladas por terceros (minería-turismo) se realizan en estricto cumplimiento de la legislación vigente.	

2.5.2 Vinculación con los otros programas

La siguiente tabla presenta las principales vinculaciones de este programa con los otros cuatro:

Programa	Qué aporta	Qué recibe
P. Manejo de recursos	Aporta recursos financieros de manera oportuna. Vincula manejo con programas de desarrollo municipal y departamental.	Experiencias concretas que puede aportar la Reserva a los planes de desarrollo.
P. Turismo	Aporta recursos financieros de manera oportuna. Administra SISCO. Vincula turismo con programas de desarrollo municipal y departamental.	Experiencias concretas que puede aportar la Reserva a los planes de desarrollo.
P. Protección, monitoreo e investigación	Aporta recursos financieros de manera oportuna.	Los resultados de monitoreo servirán para ajustar la planificación.
P. Educación, difusión y capacitación	Aporta recursos financieros de manera oportuna. Información sobre gestión para su difusión.	La población informada participa de manera responsable en apoyo a la gestión.

2.5.3 Vinculación con los objetivos estratégicos

La siguiente tabla presenta de manera general cómo este programa contribuye al logro de los objetivos estratégicos. Estos ejemplos deben orientar el diseño y la ejecución de las actividades.

Objetivo Estratégicos	Cómo aporta al logro del objetivo
Conservación	Garantiza la gestión del AP y el cumplimiento de sus objetivos de creación.
Uso sustentable	Orienta las acciones enmarcadas en la búsqueda del equilibrio entre conservación y desarrollo.
Participación social	Al brindar información sobre los avance en la gestión, la población emitirá opiniones fundamentadas.
Integración regional	En la planificación y coordinación, adecuada aplicación de competencias concurrentes y cooperación.

2.5.4 Acciones prioritarias:

- Definición de mecanismos para la inserción efectiva del Plan de manejo en los PDD's y PDM's.
- Traslado de una gran parte de la oficina de Uyuni hacia la Reserva (en especial de la Dirección de la Reserva), generar una mayor presencia institucional en el Área. La oficina de Uyuni deberá ser reducida a un centro de información equivalente a la de Tupiza.
- Dotación de infraestructura sanitaria (baños – letrinas) en los sitios de mayor afluencia de turistas, y definición de las modalidades de administración y mantenimiento.
- Administración del SISCO – seguridad.
- Desembolso oportuno de fondos, para que no estén sin luz los puestos de control.

2.5.5 Estrategia de implementación

La implementación de este programa estará bajo la responsabilidad de administrador de la Reserva, en estrecha coordinación con el Director del área, que deberá encarar las relaciones públicas y definición de acuerdos.

La gestión integral de la Reserva debe se desarrollada con el concursó de diferentes actores públicos y privados, en el marco de la GTRC. Por lo que se deberá trabajar activamente en clarificar las responsabilidades en los casos de competencias concurrentes e identificar las oportunidades de cooperación.

Requerimientos

La implementación de este programa requiere mínimamente:

- La asignación de responsabilidades explícitas al administrador.
- Personal de apoyo, especialmente para el cobro del SISCO en el área.
- El concurso de un asesor legal para el seguimiento de procesos y auditorías jurídicas, así como para la firma de convenios.

- Apoyo de la unidad central del SERNAP para la suscripción de convenios y el seguimiento de auditorías y procesos.

3. ÁREAS DE DESARROLLO.

Las acciones identificadas como importantes para el logro de los objetivos estratégicos y la visión han sido organizadas en programas temáticos. Sin embargo, algunas acciones deben ser adoptadas en base a criterios territoriales, esto es en sitios determinados, involucrando acciones de diferentes programas.

Se han identificado algunos sitios que requieren acciones integrales, en base a diferentes criterios. Estos son:

- Sitio Ramsar Los Lipez. La Convención Ramsar estipula que los sitios incorporados a la Lista de Humedales de importancia internacional deben ser manejados en base a planes específicos. Debido a esta situación y al hecho de que Reserva es parte del Sitio Ramsar, se hace necesario definir, en coordinación con la DGBAP, un breve plan de manejo específico, que tome en cuenta el Plan de Manejo de la Reserva, y ponerlo en conocimiento de la Secretaría Ramsar.
- Sitios con gran afluencia de turismo: además de la Laguna Colorada, existen otros sitios que reciben una gran afluencia de turistas, como la Laguna Verde, el Salar de Chalviri y Sol de Mañana, entre otros. Estos sitios reciben grandes impactos de la actividad turística y requieren una atención urgente en aspectos de servicios al turista, educación, señalización, monitoreo de impactos y control de cumplimiento de las normas vigentes.
- Espacio sugerido para la ampliación de la Reserva. Este espacio requiere también una atención especial para definir si se tramitará la ampliación o no. Es necesario realizar estudios que permitan valorar el patrimonio natural y cultural que alberga, así como procesos de concertación con la población local. De esta manera se podrá definir si procede o no ampliar el área protegida.
- Sitios históricos y arqueológicos. El patrimonio histórico y arqueológico que alberga la Reserva es muy importante. Sin embargo prácticamente no ha recibido atención. En este sentido, los sitios que poseen manifestaciones culturales deberán recibir una atención particular, para lo que se propone un Plan Específico de Manejo. En el anexo 1 se presenta este plan.

4. PLAN DE DESARROLLO.

El Plan de manejo ha sido concebido para ser implementado íntegramente. Sin embargo, no se dispone de fondos comprometidos suficientes para asegurar su aplicación. Por esta razón, se han identificado acciones que son casi indispensables desarrollar, las que se presentan en la siguiente tabla.



Afluencia masiva de turistas en Polques



Centro Comunal en Polques (Cerrado no concluido)

Tabla 1: Acciones y procesos prioritarios

ACCIONES Y PROCESOS PRIORITARIOS	INSTANCIAS O PROGRAMAS CONCURRENTES	PROGRAMA RESPONSABLE	PERIODO DE EJECUCIÓN	SITIOS DE IMPLEMENTACION
Traslado de la oficina central a la Reserva e incremento de la presencia institucional en el Área	Prog. Planificación y administración – SERNAP	Prog. Planificación y administración	Primer año	Laguna Colorada
Mejora en el sistema de control (mayor frecuencia de patrullajes en sitios y tramos claves presionados por turismo y otros usos, nuevos puestos de control)	Prog. Control, monitoreo e investigación – Prog. Planific. y administración	Prog. Control, monitoreo e investigación	Desde el primer año	Al menos 14 sitios y tramos de la región Oeste principalmente
Mejora en el sistema de control y fiscalización de las actividades mineras	Prog. Control, monitoreo e investigación – SERNAP – Prefectura	Prog. Control, monitoreo e investigación	Desde el primer año	Apacheta, Mina Barroso, Kollpa, Nelson
Fortalecimiento de la capacidad jurídica para el seguimiento y la fiscalización a la minería	Prog. Control, monitoreo e investigación – SERNAP – Prefectura – Prog.Educ, Difus, Capacit.	Prog.Educ, Difus, Capacit	A partir del primer año	Potosí, Uyuni, Reserva
Tareas de remediación y restauración en sitios afectados por la minería	Prog. Control, monitoreo e investigación – Prefectura – Instancias especializadas	Prog. Control, monitoreo e investigación	A partir del segundo año	Apacheta, Aguita Brava, Río Blanco, Horsu-Susana, Río amargo
Auditorias jurídico-ambientales a empresa Colque Tours y Tierra Ltda.	Prog. Planificación y administración – SERNAP – Contraloría	Prog. Planificación y administración	Primer año	Laguna Verde y Apacheta
Ordenamiento del tráfico vial en sitios críticos (desiertos y planicies)	Prog. Control, monitoreo e investigación – Prog. Planific. y administración	Prog. Control, monitoreo e investigación	A partir del primer año	Al menos seis tramos o rutas más afectadas en el Oeste del Area
Alejamiento más al Este del tramo de transporte pesado de la minería que circula cerca al borde Este de la Laguna Colorada	Prog. Control, monitoreo e investigación – Prog. Planific. y administración –SERNAP – Prefectura	Prog. Control, monitoreo e investigación	Primer año	Sector Este de la Laguna Colorada
Paralización de nuevos asentamientos y construcciones en torno a las Lagunas Colorada y Verde	Prog. Control, monitoreo e investigación – Prog. Planific. y administración	Prog. Control, monitoreo e investigación	A partir del primer año	Laguna Colorada, Huallajara y L. Verde y Blanca
Mejoras de servicios y adecuación de estilos arquitectónicos en sitios de actual oferta de servicios al turismo.	Prog. Planific. Y administración – Prog. de turismo – Prog Control, monitoreo e investigación	Prog. de turismo	Primer año para adelante	Huallajara, L. Colorada, Cabaña de Alta Montaña, Polques
Construcción de servicios sanitarios en sitios de importante afluencia de visitantes y dotación de sistemas de administración y mantenimiento	Prog. Planific. y administración – Prog. de turismo	Prog. Planific. y administración	A partir del primer año	Mirador L. Colorada, Sulor, L. Verde, Sol de Mañana

ACCIONES Y PROCESOS PRIORITARIOS	INSTANCIAS O PROGRAMAS CONCURRENTES	PROGRAMA RESPONSABLE	PERIODO DE EJECUCIÓN	SITIOS DE IMPLEMENTACION
Limpieza y restauración de la calidad ambiental en sitios afectados por turismo	Prog. Planific. y administración – Prog. Control, monitoreo e investigación – Prog. de turismo	Prog. Control, monitoreo e investigación	Primer año	Mirador L. Colorada, Polques, Mirador Punta Negra, L. verde
Definición de un sistema de tratamiento y disposición final de residuos sólidos (La basura traída por turistas, sale del Área)	Prog. Planific. y administración – Prog. Control, monitoreo e investigación – Prog. de turismo	Prog. Control, monitoreo e investigación	A partir del primer año	Poblaciones, sitios de servicios, ingresos y salidas
Desarrollo de un sistema integral de señalización considerando las diversas necesidades del Área	Prog. Planific. y administración – Prog. Control, monitoreo e investigación – Prog. de turismo – Prog Educ, Difus, Capacit.	Prog. Planific. y administración	Primer y segundo año	Al menos en 24 sitios y tramos de la Reserva, mayormente en la región Oeste.
Diseño, elaboración y divulgación de material educativo y de difusión	Prog Educ, Difus, Capacit. -Prog. Planific. y administración – Prog. de turismo	Prog Educ, Difus, Capacit.	Primer y segundo año	
Mejora y mantenimiento de los caminos en diversas zonas de la Reserva	Prog. Planific. y administración – Prog. Control, monitoreo e investigación – Prog. de turismo	Prog. Planific. y administración	A partir del primer año después de la época de lluvias	Al menos en ocho tramos
Promover el control social para la protección de la Reserva especialmente en sitios alejados	Prog. Planific. y administración – Prog. Control, monitoreo e investigación	Prog. Control, monitoreo e investigación	A partir del segundo año	Estancias alejadas en la región Este
Fortalecimiento organizacional, empoderamiento comunitario y rescate-creación de normas comunales para el manejo de recursos y ecosistemas	Prog. Planific. y administración – Prog. Control, monitoreo e investigación – Prog. de turismo – Prog Educ, Difus, Capacit.	Prog Educ, Difus, Capacit.	A partir del segundo año	Quetenas y estancias
Planes comunales de manejo y recuperación de bofedales y praderas	Prog. de Manejo de Recursos – Prog. Planific. y administración – Prog. Control, monitoreo e investigación	Prog. de Manejo de Recursos	A partir del primer año	Quetenas y estancias
Manejo integral de la ganadería, transformación de productos y relación con mercados	Prog. de Manejo de Recursos – Prog. Planific. y administración – Prog. Control, monitoreo e investigación	Prog. de Manejo de Recursos	A partir del primer año	Quetenas y estancias
Ordenamiento y planes comunales de manejo para el uso de leña (tholas). Mayor control del Área y control social en tema Yareta-Queñua (relictos),	Prog. de Manejo de Recursos – Prog. Planific. y administración – Prog. Control, monitoreo e investigación	Prog. de Manejo de Recursos	A partir del primer año	Mayormente Sector Noreste.
Elaboración de planes sobre energías alternativas limpias y de sistemas energéticos de uso de leña más eficientes	Prog. de Manejo de Recursos – Prog. Planific. y administración – Prog. Control, monitoreo e investigación	Prog. de Manejo de Recursos	A partir del primer año	Principalmente en la región Noreste (zona de manejo de recursos)

ACCIONES Y PROCESOS PRIORITARIOS	INSTANCIAS O PROGRAMAS CONCURRENTES	PROGRAMA RESPONSABLE	PERIODO DE EJECUCIÓN	SITIOS DE IMPLEMENTACION
Mayor participación social en los procesos de planificación y manejo del Área	Prog. Planific. y administración – Prog Educ, Difus, Capacit.	Prog. Planific. y administración	A partir del primer año	Quetenas, estancias, comunidades de la zona de influencia
Mejora del SISCO y de las formas de reinversión	Prog. de turismo – Prog. Planific. y administración	Prog. de turismo	Desde el primer año	
Acciones de investigación y monitoreo en cuanto efectos del cambio climático	Prog. Control, monitoreo e investigación – Prog. de Manejo de Recursos	Prog. Control, monitoreo e investigación	Segundo o tercer año	Principalmente lagunas y otros humedales
Potencial ampliación de la Reserva en la región Noreste.	Prog. Planific. y administración – Prog. Control, monitoreo e investigación – Prog Educ, Difus, Capacit.	Prog. Planific. y administración	Segundo año	Región Noreste hacia Pampa Lagunas y Laguna Kastor
Evaluación y análisis del tema de colecta de huevos de flamencos para uso local	Prog. de Manejo de Recursos – Prog. Planific. y administración – Prog. Control, monitoreo e investigación	Prog. de Manejo de Recursos	Primer año	Principales lagunas con flamencos y talleres regionales
Procuración de fondos para asegurar la operatividad básica en la Reserva.	Prog. Planific. y administración – SERNAP -FUNDESAP	Prog. Planific. y administración	Desde el primer año	-----

PROGRAMAS DE MANEJO DE LA RESERVA EDUARDO AVAROA

Anexo 1:

Plan Específico de Manejo de Sitios Históricos y Arqueológicos

Índice

- 1. Misión**
- 2. Evolución Cronológica de las Culturas**
- 3. Objetivos**
- 4. Valores histórico-arqueológicos de la región**
- 5. Plan de manejo**
 - 5.1. Programa de investigación
 - 5.2. Programa de protección y conservación
 - 5.3. Programa de la relación con el paisaje
 - 5.4. Programa de desarrollo humano
 - 5.5. Programa de monitoreo
 - 5.6. Identificación y evaluación de impactos negativos
 - 5.6.1. Problemas de manejo asociados al uso turístico y recreativo
- 6. Conclusiones**
- 7. Citas bibliográficas**

1. Misión

La misión fundamental de la propuesta del plan de manejo de los recursos histórico-arqueológicos de la Reserva Nacional de Fauna Andina Eduardo Avaroa (en adelante REA), es generar una estrategia de manejo integral utilizando conceptos básicos de investigación, protección/conservación, relación con el paisaje, desarrollo humano, monitoreo y la identificación-evaluación de impactos negativos.

En este sentido se pretende contribuir a la construcción y apropiación conciente de los valores culturales que permitan generar un elemento integrador entre las instituciones, organismos y actores sociales que formarán parte de este nuevo proceso. Los recursos histórico-arqueológicos de la Reserva Eduardo Avaroa servirán para crear un vínculo explicativo entre el pasado que en este caso, actuará como eje del desarrollo humano de manera sostenible con los actores locales y visitantes.

Esta manera de enfocar los valores culturales de la REA, se basa en mecanismos de orientación que están dirigidos a los procesos de formación de la historia cultural y arqueológica de la región como factor de aporte al desarrollo de la investigación científica en la arqueología boliviana, además de ofrecer las condiciones que satisfagan los objetivos contemplados en los cuerpos legales y jurídicos de protección de los recursos culturales.

Por otra parte se contempla la relación recíproca entre el desarrollo turístico y el patrimonio cultural, como políticas de manejo. Por lo tanto se buscarán las herramientas propicias para hacer de los sitios arqueológicos un elemento unificador entre las políticas de conservación, investigación, educación y desarrollo humano, valorizando el patrimonio cultural a través del aprendizaje y la transmisión del conocimiento para el fortalecimiento de las actividades educativas locales y la sensibilización/valoración de los visitantes, todo esto dentro del desarrollo turístico de la reserva.

2. Evolución Cronológica de las Culturas.

La información arqueológica de la región se resume en los estudios realizados por Barfield (1961), trabajo que se concentró en realizar exploraciones en una serie de sitios identificados en la Laguna Hedionda y la Laguna Colorada. Posteriormente se tiene la investigación realizada por Arellano y Berberian (Arellano 2000, Arellano y Berberian 1981) quienes efectuaron reconocimientos arqueológicos en la zona de Mallku Villa Mar, Villa Alota, Laguna Hedionda, Laguna Ramaditas, Quetena Grande, Soniquera.

Entre los años de 1991 y 1997 Axel Nielsen efectuó una serie de prospecciones al sur del Salar de Uyuni, en el Salar de Chiguana, Colcha K, San Agustín y en la provincia Sud Lipez al interior de la Reserva Nacional de Fauna Andina Eduardo Avaroa (Nielsen 1997 a, b, 1998, 2000, 2003, 2004).

Los fechados mencionados aquí se refieren a una síntesis de diferentes esquemas cronológicos propuestos por Nielsen (2000) y Arellano (2000) como también por otros autores de áreas vecinas (Puna Argentina y Valles Interandinos Bolivianos como Tupiza y Sama-Tarija) que forman parte de una unidad geográfica cultural (Beierlein de Gutierrez, com. pers. 2006).

Los resultados obtenidos de la investigación arqueológica se expresan en la identificación

de cultura material asociada a los siguientes periodos:

1 Arcaico (c.a. 5500 a.C. – 1500 a.C.)

Según Arellano (2000) este periodo está relacionado al Arcaico Tardío, evidencia de la presencia de los primeros cazadores recolectores en la región de Lípez. De acuerdo a las evidencias arqueológicas de este periodo la actividad humana estaba basada en grupos humanos transhumantes que se trasladaban periódicamente hacia núcleos ambientales con recursos hídricos que concentraban poblaciones de camélidos y otro tipo de animales menores. La cultura material de este periodo está caracterizada por material lítico encontrado en superficie, como lascas de basalto, calcedonia, obsidiana y artefactos unifaciales, raspadores, cuchillos y otros. También es posible observar artefactos bifaciales como son las puntas de proyectil triangulares, lanceoladas, foliáceas y romboidales. Los principales sitios identificados para este periodo son cuencas de las lagunas de Canapa- Hedionda y Ramaditas, Laguna de Chulluncani, Pastos Grandes, Cuenca del río Alota, cuenca del río Quetena Grande de Lípez, Laguna Colorada (Arellano 2000), Cazadores Guayaques, Tiu Khasa Oeste (Nielsen 2000).

2 Desarrollos Regionales Tempranos (c.a. 500 a.C. – 900 d.C.)

Para este periodo se evidencia una cierta continuidad en la actividad económica del periodo anterior. Es posible que los grupos humanos transhumantes de la región de Lípez hayan realizado intentos de domesticación de animales y plantas. Sin embargo, según los resultados de Nielsen, no existen evidencias directas de agricultura en el área. Este autor propone, más bien, un uso temporario de las zonas del Altiplano Sur de Lípez como zonas de pastoreo y extracción de recursos naturales, como los huevos de aves silvestres. Es posible que esta actividad económica diera paso al establecimiento temporal y a la formación de primeras aldeas o núcleos poblacionales a menor escala como en Ojo de Novillito y Dulcenombre (Nielsen 2004). Los restos materiales de este periodo se resumen en la identificación de material cerámico de diferentes tipos, entre ellos tipos relacionados con el Tipo Castaño Pulido, Cerámica Digitada y Cerámica del Tipo San Francisco de las Yungas del Noroeste Argentino. Por el otro lado existen cerámicas relacionadas con la zona de San Pedro de Atacama, como son los tipos San Pedro Negro Pulido, San Pedro Gris Pulido (Nielsen 2000, 2003, 2004) como también cerámicas de factura local como el Lípez Inciso (Ibarra Grasso y Querejazu Lewis 1986), y según Arellano, los tipos cerámicos de Quetena Inciso, Quetana Pulido, Engobado y Bruñido a espátula (ver Arellano 2000 pág.131-133).

Se identificó además el estilo cerámico llamado Puki (ver Ibarra Grasso 1973) en el sitio definido por Arellano como SAV-1 (ver Arellano 2000 pág. 163), fechado entre el 700-1000d.C.

3 Desarrollos Regionales Tardíos (c.a. 900 d.C. – 1450 d.C.)

Aunque Arellano propone un periodo llamado Horizonte Medio, la utilización de esta referencia cronológica se basa fundamentalmente en el área circunlacustre del altiplano norte de Bolivia, lugar donde se desarrolló la entidad cultural llamada Tiwanaku (Ponce 1972). Como plantea Arellano, la relación de la cultura material lítica identificada en Lípez puede estar asociada al material producido en Tiwanaku. Las particularidades tecnológicas de las puntas de proyectil bifaciales elaboradas en basalto y con formas triangulares, con pedúnculo y aletas caídas

son similares a las identificadas en la región de Alota, Quetena y el abrigo de Ramaditas. Por otra parte existe solo una mínima cantidad de fragmentos cerámicos que posiblemente estarían relacionados con la tipología cerámica de Tiwanaku.

Los demás autores no reportan materiales de filiación Tiwanaku, sino que nos proponen datos de estilos cerámicos locales y regionales. Con el avance de la arqueología de Lípez, en los últimos años la investigación del periodo de Desarrollos Regionales Tardíos ha sido desarrollada con más énfasis. Principalmente se concentra en la detección de un estilo cerámico definido por Arellano (2000) como “señorío Mallku”, identificado en las cercanías de la localidad de Mallku Villa Mar, lugar donde se documentó el sitio “tipo” de esta entidad cultural. Las características se basan principalmente en el estilo cerámico Mallku Decorado Típico, Mallku Pulido Engobado, Mallku Alisado (ver Arellano 2000, pág. 173-180), por otra parte los asentamientos Mallku se caracterizan por presentar “chullpas” en aleros rocosos, sectores fortificados, posibles áreas agrícolas y manifestaciones gráfico rupestres (Nielsen 1997a, 1997b). Los principales sitios se identificaron en la región de Mallku Villa Mar, Río Grande de Lípez, Villa Alota, Laguna Hedionda, Laguna Ramaditas, Quetena Grande, Soniquera (Arellano 2000, Arellano y Berberian 1981, Nielsen 2000, 1997a, 1997b).

Aunque el estilo Mallku forma hasta ahora la única entidad cultural conocida de origen local, existen numerosos estilos cerámicos que dan muestra de las variadas relaciones del Altiplano de Lípez con regiones vecinas. Encontramos en la zona Sur del Altiplano de Lípez cerámica de filiación Yavi-Chicha (Beierlein de Gutierrez 2004, Krapovickas y Aleksandrowicz 1986) y Yura (Ibarra Grasso y Querejazu Lewis 1986), mientras que en la zona Norte prevalece el estilo Mallku (ver arriba) y cerámica del Tipo Colla, Taltape y Chilpe de la región árida del Norte de Chile (Schiapacasse, Castro y Niemeyer 1989).

4 Horizonte Tardío (1450 d.C. – 1535 d.C.)

Este periodo es identificado por la presencia inca en la zona de Lípez, según Arellano la presencia de los cuzqueños en la región no es muy evidente salvo algunos sitios identificados por sus investigaciones (ver Arellano 2000, pág 221-248). No obstante los trabajos de Nielsen (1997b) evidencian una proporción relativamente más alta de la presencia de sitios incas en la zona de Lípez, criterio que se basa en el hallazgo de elementos artefactuales y arquitectónicos. Uno de los sitios mas representativos de la ocupación inca en la zona es el sitio de Llicancahur ubicado a los pies de este volcán y la diferente infraestructura arquitectónica presente en la falda media y cumbre del volcán (Gutierrez 2006, Le Paige 1966, 1978, Beorchia Nigris 1980, 1987, Reinhard 1983 citado en Nielsen 1997b), como también los tambos de Campamento del Inca e Inca del Catalcito (Nielsen 2000).

3. Objetivos

3.1. Objetivo General

Desarrollar estrategias para el plan de manejo de los recursos histórico-arqueológicos de la Reserva Eduardo Avaroa.

3.2. Objetivos Específicos

- Promover la investigación, protección y conservación de los valores arqueológicos de la REA.
- Planificar sistemáticamente espacios de desarrollo humano a través de la promoción turística de determinados recursos culturales presentes al interior de la REA.
- Promover la sociabilización de los sitios arqueológicos con el objetivo de crear una apropiación conciente de los valores culturales presentes en la REA, tanto por los actores locales y de los visitantes.
- Promover espacios de sociabilización objetiva de los recursos culturales a través de la educación y transmisión del conocimiento con la población local y los visitantes. Para crear una cultura de respeto, conservación y protección con respecto al patrimonio arqueológico.
- Crear espacios de interacción institucional entre la administración de la REA con instituciones arqueológicas para viabilizar la continuidad en la investigación arqueológica de la Reserva.

4. Valores histórico-arqueológicos de la región de la Reserva de Fauna Andina “Eduardo Avaroa”

De acuerdo al análisis de los antecedentes se presenta a continuación una descripción general de los valores histórico-arqueológicos presentes en la REA. Posteriormente presentamos un cuadro cronológico elaborado en base a las publicaciones arqueológicas existentes para el área y las zonas vecinas (Puna Norte de Argentina y Valles Interandinos Bolivianos como Tupiza y Sama-Tarija).

Tabla de descripción de los Valores Culturales de la Reserva de Fauna Andina “Eduardo Avaroa

N°	Nombre del Sitio	Ubicación Geográfica	Característica	Componente	Filiación Cronológica
1	Cazadores Guayaques	Cerca a curso Hídrico.	Posible campamento asociado a la caza	Desechos líticos	Posible Momento I (Arcaico).
2	Tiu Khasa Oeste	Cerca a curso Hídrico.	Posible campamento asociado a la caza.	Desechos Líticos, Punta de proyectil Foliácea.	Momento I (Arcaico).
3	Campamento Challviri Sur	Cerca de Laguna.	Asentamiento estable con arquitectura de pirca. Posiblemente asociada a caza y/o pastoreo.	Gran cantidad y diversidad de instrumentos líticos (incluyendo puntas de proyectil, lascas y núcleos.	Posible Momento II (Formativo Temprano).
4	Dulce nombre	Cerca de curso Hídrico.	Asentamiento temporal estable con estructuras domesticas circulares de diferentes usos (recintos de ocupación nocturna y parapetos de actividad diurna.	Gran cantidad y diversidad de instrumentos líticos (incluyendo puntas de proyectil, lascas y núcleos. Cerámica de tipo Inciso Gris y Ordinario.	Momento II (Formativo Temprano).

N°	Nombre del Sitio	Ubicación Geográfica	Característica	Componente	Filiación Cronológica
5	Ojo de Novillito	Cerca de Laguna Coruto.	Asentamiento temporal estable con estructuras domesticas circulares de diferentes usos (recintos de ocupación nocturna y parapetos de actividad diurna.	Gran cantidad y diversidad de instrumentos líticos (incluyendo puntas de proyectil, lascas y núcleos. Cerámica de tipo Inciso Gris y Ordinario, Digitado y Castaño Pulido.	Momento II (Formativo Temprano).
6	Vega de Pampa Jara 1	Cerca de curso Hídrico	Asentamiento de ocupación estacional, posiblemente usado para pastoreo y/o caza.	Cerámica del tipo San Pedro Negro Pulido (fases Quito y Coyo) y Ordinario. Puntas de proyectil del tipo Pedunculado pequeño con aletas.	Momento III (Formativo Tardío).
7	Laguna Colorada 4	Laguna Colorada	Asentamiento de ocupación estacional, posiblemente usado para pastoreo y/o caza. Recintos de pirca simple de dimensión variable y planta irregular.	Cerámica del tipo San Pedro Negro Pulido (fases Quito y Coyo) y Ordinario. Puntas de proyectil del tipo Pedunculado pequeño con aletas.	Momento III (Formativo Tardío).
8	Huayllajara	Cerca de curso Hídrico	Recintos de pirca simple de dimensión variable y planta irregular.	Cerámica del tipo San Pedro Negro Pulido (fases Quito y Coyo) y Ordinario. Puntas de proyectil del tipo Pedunculado pequeño con aletas.	Momento III (Formativo Tardío).
9	Moroco	Laguna Colorada	Recintos de pirca simple formando un pequeño "poblado" semiconglomerado, en el sector alto las estructuras se distribuyen entorno a un espacio llano, a modo de plaza.	Cerámica del tipo San Pedro Negro Pulido (fases Quito y Coyo) y Ordinario. Puntas de proyectil del tipo Pedunculado pequeño con aletas.	Momento III (Formativo Tardío).
10	Silala 1	Cerca a curso Hídrico (bofedales)	Asentamiento de ocupación estacional, posiblemente usado para pastoreo y/o caza.	Cerámica del tipo San Pedro Negro Pulido (fases Quito y Coyo) y Ordinario. Puntas de proyectil tipo Pedunculado pequeño con aletas.	Momento III (Formativo Tardío).

N°	Nombre del Sitio	Ubicación Geográfica	Característica	Componente	Filiación Cronológica
11	Laguna Colorada 2	Laguna Colorada	Asentamiento de ocupación estacional, posiblemente usado para pastoreo y/o caza. Reocupación en el Momento V	Cerámica del tipo San Pedro Negro Pulido (fases Quito y Coyo) y Ordinario. Puntas de proyectil del tipo Pedunculado pequeño con aletas. Tipo cerámico Mallku Hedionda en Momento V	Momento III (Formativo Tardío) y V (Desarrollo Regionales Tardíos).
12	Silala 3	Cerca a curso Hídrico (bofedales)	Asentamiento de ocupación estacional, posiblemente usado para pastoreo y/o caza. Reocupación en el Momento V	Cerámica del tipo San Pedro Negro Pulido (fases Quito y Coyo) y Ordinario. Puntas de proyectil del tipo Pedunculado pequeño con aletas. Tipo cerámico Mallku Hedionda en Momento V.	Momento III (Formativo Tardío) y V (Desarrollo Regionales Tardíos).
13	Corrales de Huayllajara Oeste	Cerca a curso Hídrico	Asentamiento de ocupación estacional, posiblemente usado para pastoreo y/o caza. Reocupación en el Momento V	Cerámica del tipo San Pedro Negro Pulido (fases Quito y Coyo) y Ordinario. Puntas de proyectil del tipo Pedunculado pequeño con aletas. Tipo cerámico Mallku Hedionda en Momento V. Punta de proyectil pedunculada pequeña de Limbo triangulara con o sin aletas.	Momento III (Formativo Tardío) y V (Desarrollo Regionales Tardíos).
14	Corrales de Huayllajara Este	Cerca a curso Hídrico	Asentamiento de ocupación estacional, posiblemente usado para pastoreo y/o caza. Reocupación en el Momento V	Cerámica del tipo San Pedro Negro Pulido (fases Quito y Coyo) y Ordinario. Puntas de proyectil del tipo Pedunculado pequeño con aletas. Tipo cerámico Mallku Hedionda en Momento V.	Momento III (Formativo Tardío) y V (Desarrollo Regionales Tardíos).
15	Wirasoka	Cerca a curso Hídrico	Jarana (campamento de caravana), parapeto.	Cerámica de Tipo Puqui, Yura, Chicha. Interior Negro Pulido, Rojo y Ordinario. Cuentas de collar de malaquita e ignimbrita.	Momento IV y V (Desarrollos Regionales Tardíos).
16	Laguna Wirasoka	Laguna Wirasoka	Sitio asociado a tráfico de caravanas, parapeto.	Cerámica del tipo Yura, Chicha y Ordinario. Cuentas de collar de malaquita e ignimbrita.	Momento IV y V (Desarrollos Regionales Tardíos).

N°	Nombre del Sitio	Ubicación Geográfica	Característica	Componente	Filiación Cronológica
17	Abra de Río Blanco Oeste	Cerca a fuente de agua	Jarana (campamento de caravana), parapeto.	Cerámica del tipo Humahuaca, Yura, Taltape, Chilpe, Colla, Interior Negro Pulido, Rojo y Ordinario. Cuentas de collar de malaquita e ignimbrita.	Momento IV y V (Desarrollos Regionales Tardíos).
18	Estancia Don Lucas	Cerca a curso Hídrico	Jarana (campamento de caravana).	Cerámica del tipo Puqui, Yura, Rojo y Ordinario. Cuentas de collar de malaquita e ignimbrita. Puntas de proyectil del tipo Pedunculado pequeño con aletas.	Momento IV y V (Desarrollos Regionales Tardíos).
19	Rincón de Pampa Jara 1	Cerca a curso Hídrico	Arquitectura domestica, corrales. Uso temporario.	Cerámica del tipo Puqui, Yura, Taltape, Mallku, Interior Negro Pulido, Rojo y Ordinario. Cuentas de collar de malaquita e ignimbrita.	Momento IV y V (Desarrollos Regionales Tardíos).
20	Laguna Verde 1	Laguna Verde	Sitio asociado a tráfico de caravanas.	Cerámica del tipo Puqui, Interior Negro Pulido y Ordinario. Cuentas de collar de malaquita e ignimbrita.	Momento IV y V (Desarrollos Regionales Tardíos).
21	Abra de Río Blanco Este	Cerca fuente de agua	Sitio asociado a tráfico de caravanas.	Cerámica tipo Humahuaca, Yura, Taltape, Chilpe, Colla, interior negro pulido, rojo y ordinario. Cuentas de collar de malaquita e ignimbrita.	Momento IV y V (Desarrollos Regionales Tardíos).
22	Vega de Pampa Jara 2	Cerca a curso Hídrico	Sitio asociado a tráfico de caravanas. Parapetos.	Cerámica del tipo Yura, Chilpe, Colla y Ordinario. Cuentas de collar de malaquita e ignimbrita.	Momento V (Desarrollos regionales Tardíos).
23	Lagunita Pampa	Cerca fuente de agua	Sitio asociado a tráfico de caravanas. Parapetos.	Cerámica del tipo Yura, Chilpe, Colla y Ordinario. Cuentas de collar de malaquita e ignimbrita.	Momento V (Desarrollos regionales Tardíos).
24	Polques Jara 1	Cerca de Laguna Chaviri	Recintos de pirca simple de dimensiones variables y planta irregular. Jarana.	Cerámica del tipo Yura y Ordinario.	Momento V (Desarrollos regionales Tardíos).
25	Paltorkho	Cerca de curso Hídrico (Río Quetena)	Jarana de uso ocasional.	Puntas de Proyectil de Pedúnculo Ancho.	Momento V (Desarrollos regionales Tardíos).
26	Penitas Blancas	Cerca de curso Hídrico	Parapeto en alero.	Cerámica de tipo Chicha, Interior Negro Pulido y Ordinario.	Momento V (Desarrollos regionales Tardíos).

N°	Nombre del Sitio	Ubicación Geográfica	Característica	Componente	Filiación Cronológica
27	Rincón de Pampa Jara 2	Cerca de curso Hídrico	Jarana con parapetos.	Cerámica de tipo Chilpe, Inca, Roja y Ordinario.	Momento V (Desarrollos regionales Tardíos) y VI (influencia Inca).
28	Isla de Laguna Verde	En la Laguna Verde	Jarana con parapetos.	Cerámica del tipo Chicha y Ordinario	Momento V (Desarrollos regionales Tardíos).
29	Aguas Calientes	Cerca de curso Hídrico.	Asentamiento temporario. Jarana con Arquitectura domestica (¿) y parapetos. Posible tambo incaico. Montículos de desechos hasta 1m de altura y recintos de forma irregular formando de 4 a 5 conjuntos arquitectónicos independientes.	Cerámica de tipo inciso/Gris, San Pedro Negro Pulido, Mallku-Hedionda, Inca, Interior Negro Pulido, Ordinario. Punta de tipo foliáceo pequeño, pedúnculo pequeño y limbo triangular con o sin aletas.	Momento II (Formativo Temprano) y VI (Influencia Inca)
30	Campamento del Inca	Cerca de la carretera Laguna Hedionda-Laguna Loromayu	Tambo incaico con infraestructura clásica (refugios y corrales)	Cerámica del tipo Chilpe, Colla, Chicha, Interior Negro Pulido, Castaño Pulido y Ordinario. Puntas de tipo triangular mediano, pedúnculo pequeño y limbo triangular con o sin aletas y de limbo triangular y base escotada.	Momento V (Desarrollos Regionales Tardíos) y VI (Influencia Inca).
31	Silala 2	Cerca de curso Hídrico	Indefinido	Indefinido	Momento VI (Influencia Incaica)
32	Llicancahur	Entre Volcán Llicancahur y Volcán Juriques	Centro ceremonial de tres sectores: (1) plaza rectangular con edificios asociados, (2) rectángulo perimetral compuesto al Oeste, (3) ladera alta al Sur con numerosas estructuras simples de plantas irregulares, tal vez refugios de arquitectura local.	Indefinido.	Momento VI (Influencia Incaica)

N°	Nombre del Sitio	Ubicación Geográfica	Característica	Componente	Filiación Cronológica
33	Guayaques	Río Guayaques Chico	Jarana con parapetos. Posiblemente asociado a la red vial inca, posible posta (tambo?).	Cerámica de tipo Chicha, Inca, Interior Negro Pulido y Ordinario.	Momento VI (Influencia Incaica)
34	Vega de Lagunita	Cerca de la carretera hacia Río Hondo.	Puesto de caravana?	Cerámica de tipo Chicha, Inca, Interior Negro Pulido y Ordinario	Momento VI (Influencia Incaica)
35	Chojillas	Laguna Chojillas	Posible Puesto de caravanas. Posiblemente asociado a la red vial inca, posible posta (tambo?).	Cerámica de tipo Chicha, Inca, Interior Negro Pulido y Ordinario.	Momento VI (Influencia Incaica)
36	Río Aguas Calientes	Río Aguas Calientes	Posiblemente asociado a la red vial inca, posible posta (tambo?).	Indefinido.	Momento VI (Influencia Incaica)
37	Lagunita	Cerca de carretera hacia Río Hondo.	Posiblemente asociado a la red vial inca, posible posta (tambo?). Arquitectura domestica, corrales. 20 recintos de plantas subcuadrangulares adosados a grandes rocas o afloramientos, viviendas y corrales.	Cerámica de tipo Chicha, Inca, Interior Negro Pulido y Ordinario. Cobre y cuentas de collar.	Momento VI (Influencia Incaica)
38	Inca de Catalcito	Cerca de Laguna Catalcito	Tambo incaico con infraestructura clásica (refugios y corrales).	Cerámica del Tipo Ordinario.	Momento VI (Influencia Incaica)
39	Khollpa Laguna.	Laguna Khollpa	Indefinido, reocupado como puesto.	Cerámica del Tipo Inciso/Gris. Cobre y cuentas de collar.	Momento II y III (Formativo).
40	Laguna Colorada 3	Laguna Colorada	Indefinido.	Indefinido.	Indefinido.
41	Polques	Laguna Chalviri	Arquitectura domestica temporaria, de pirca simple. 30 recintos de dimensiones variables y plantas irregulares o semicirculares.	Cerámica del tipo Castaño Pulido y Ordinario.	Momento IV-VI (¿) Desarrollos Regionales-Influencia Incaica.
42	Tiu Khasa Este	Cerca del Río Quetena	Indefinido.	Indefinido.	Indefinido.
43	Lagunita de Guayaques	Río Guayaques	Asentamiento temporario (¿) de recintos de pirca simple asociados entre si.	Indefinido.	Indefinido.

N°	Nombre del Sitio	Ubicación Geográfica	Característica	Componente	Filiación Cronológica
44	Novillito Jara	Río Novillito	Indefinido.	Indefinido.	Indefinido.
45	Chaquilla	Río Quetena	Arte rupestre	Indefinido.	Indefinido.
46	Pampa de Torringo 1	Cerca de Laguna Blanca.	Pequeños parapetos semicirculares.	Indefinido.	Indefinido.
47	Laguna Blanca	Laguna Blanca	Pequeños parapetos semicirculares. Cantera de obsidiana.	Cuentas de collar. Cerámica del Tipo Inciso/Gris, Chicha y Ordinario.	Momento II-VI (Formativo-Influencia Incaica).
48	Abra de Río Blanco Sepulcros	¿	paso (montañoso ¿).	Cobre, cuentas de collar.	Momento IV-VI (¿) Desarrollos Regionales Tardíos-Influencia Incaica.
49	Abra de Río Amargo.	¿	paso (montañoso ¿).	Cobre, cuentas de collar.	Momento IV-VI (¿) Desarrollos Regionales Tardíos-Influencia Incaica.
50	Polques Jara 2	Laguna Challviri	Indefinido.	Indefinido.	Indefinido.
51	Pampa de Solor 1	Cerca de Laguna Colorada	Indefinido.	Indefinido.	Indefinido.
52	Pampa de Solor 2	Cerca de Laguna Colorada	Indefinido.	Indefinido.	Indefinido.
53	Ojito de Guayaques	Río Guayaques	Posible relación con extracción de obsidiana.	Cerámica del Tipo Inciso/Gris y Ordinario.	Momento II-III (Formativo).
54	Hito Cajón 1	Cerca de Laguna Verde	Indefinido.	Indefinido.	Indefinido.
S-1	Alota	Cerca de bofedales de Alota.	Taller de producción y paradero de caza.	material lítico concentrado en una superficie de 300 x 300 m, se localizaron herramientas como puntas de proyectil y desechos de talla como lascas confeccionadas en sílex, basalto y calcedonia	Periodo Arcaico.
S-2	S-2	Ubicado en un afloramiento de roca volcánica de 20 x 20 m que forma un abrigo natural.	Posible lugar de descanso de caravanas de llamas.	Material cerámico y lítico.	Tardío y Horizonte Tardío.

N°	Nombre del Sitio	Ubicación Geográfica	Característica	Componente	Filiación Cronológica
S-3	Apacheta 2	Asociado al camino prehispánico.	Apacheta de 50-70 cm de alto y 2 m de diámetro que demarca posiblemente el cruce de dos caminos que se intersectan perpendicularmente (oeste-este). Por otro lado en la parte oeste se observa una serie de estructuras en mal estado de conservación que posiblemente fueron utilizadas como lugar de descanso.	Sin material.	Indefinido.
S-4	Mallku Corrales	Cerca de la Población Mallku Villa Mar	El sitio emplazado en una formación de tobas volcánicas de origen terciario, allí se pueden ver diferentes paneles con restos de pintura rupestre, por otra parte se observan cistas y/o chullpas ubicadas en estratégicos sectores de las formaciones rocosas.	Cerámica del tipo Mallku Hedionda.	Intermedio Tardío.
S-5	Cachilaguna	Cerca de Bofedales de la zona de Quetena Chica.	La infraestructura arquitectónica presenta 6 unidades habitacionales ubicadas a un patio central, se pueden observar las típicas dos aguas para sostener el techado y las banquetas interiores que servían de mesas o camas.	Cerámica del Tipo Colonial y Republicano.	Colonial, Republicano.
S-6	Río Quetena	Cerca nacientes del río Quetena.	Corral de 10 m de diámetro, posible Jarana.	Material lítico concentrado en una superficie de 20 x 50 m.	Desarrollos Regionales Tardíos.
S-7	Laguna Hedionda	Cerca Laguna Hedionda	Abrigos rocosos.	Material lítico y cerámico del tipo colonial.	Colonial y/o Republicano.

N°	Nombre del Sitio	Ubicación Geográfica	Característica	Componente	Filiación Cronológica
S-8	Pampa Herrera	Cerca de Bofedales de Pampa Herrera.	Estructura circular de 10 m de diámetro aproximadamente y 1 m de alto con un ingreso orientado al este.	Material cerámico y lítico.	Tentativamente periodo Intermedio Tardío y Horizonte Tardío.
S-9	Vega Lagunita (ver Mas Arriba sitios Nielsen)				
S-10	Abra de Río Amargo (ver Mas Arriba sitios Nielsen)				
S-11	Llicancahur (ver Mas Arriba sitios Nielsen)				

Tabla de los tramos identificados en la Gran Ruta Inca (Villa Alota-Volcán Llicancahur)

N°	Tramo	Longitud	Estado de Conservación
1	Alota – Mallku Villa Mar	42,18 km	Buen estado de conservación cerca de Villa Alota y Mallku Villa Mar, el camino presenta un ancho moderado de 2 m y se caracteriza por el alineamiento de cantos rodados y piedras medianas.
2	Mallku Villa Mar - Quetena Chico	51,04 km	Relativo estado de conservación. Ancho 2 m. solo es una huella en el terreno.
3	Quetena Chico – Laguna Hedionda – Pampa Herrera	66,13 km	Camino de 3 m ancho aproximadamente y se caracteriza por la limpieza de la vegetación y de las piedras para poder crear el ancho anteriormente mencionado, en algunos sectores, se utilizo el material para formar dos líneas laterales de piedras y cantos rodados. Se encuentra cerca de la población de Quetena Chica.
4	Pampa Herrera – Acacheta Puripica Grande	18,35 km	Camino que sigue el actual curso de la carretera que se dirige hacia la mina Horsu.
5	Acacheta Puripica Grande – Volcán Llicancahur	34,54 km	Tramo identificado en una planicie antes de llegar a la Laguna Verde, no se evidencian restos de infraestructura formal.

	Fases cronológicas de la región de Lípez		Fases cronológicas de áreas vecinas	
	Arellano (2000)	Nielsen (2000)	Otros autores (Albeck 2000, Ángelo Zelada 1999, Beierlein de Gutiérrez 2004, Fernández Distel 1998)	
1535 d.C. 1500 d.C. - - - 1000 d.C. - - - 500 d.C. - - - 0 - - - 500 a.C. - - - 1000 a.C. - - - 1500 a.C. - - -	Horizonte Tardío Intermedio Tardío Horizonte Medio Intermedio Temprano Formativo	Momento VI (Inca) Momento IV y V Momento III Momento II	Período Inca o Periodo de Influencia Inca Desarrollos Regionales Tardíos Noroeste Argentino Valles Interandinos (Bolivia) Formativo Tardío Desarrollos Regionales Tempranos Formativo Temprano Desarrollos Regionales Tempranos	Inca Mallku-Hedionda (zona Norte) Yavi-Chicha y Yura (zona Sur) San Pedro Negro Pulido, San Pedro Gris Pulido, Lípez Inciso, Puqui, Tiwanacu Ordinaria Alisada, Castaño Pulido, Cerámica Digitada, San Francisco, Tarija Inciso

5. Plan de manejo

5.1. Programa de investigación

Desde el inicio de los trabajos arqueológicos en la región de los Lipéz y en la REA, se han realizado investigaciones en diferentes ámbitos y se ha llegado a interpretaciones parciales de la dinámica cultural, no obstante aun quedan importantes lagunas de conocimiento e interrogantes. No sólo con respecto a la historia y desarrollo de la región, sino también con los retos enfrentados por la conservación de la materia física y la comprensión integrada de los asentamiento documentados anteriormente.

Bajo esta consideración, y en respuesta a los valores del patrimonio arqueológico desde la perspectiva científica, los proyectos orientados a la investigación reconocen y potencian la variedad de aportes que tienen los asentamientos presentes al interior de la REA para contribuir a la generación del conocimiento en diferentes temas. Estos se articulan en los subprogramas de investigación arqueológica, de investigación para la conservación y de investigación del paisaje cultural.

Estos proyectos se desarrollan tanto en el área específica de los sitios arqueológicos (investigación *intra-sitio*) como en su entorno inmediato y tienen un impacto general sobre el conocimiento e interpretación además de implicaciones para su protección en el largo plazo. Igualmente, con los proyectos se busca transmitir el conocimiento a través de distintos mecanismos de capacitación, debate y reflexión en distintas materias y trascender así lo meramente informativo para ubicar el conocimiento en una realidad de transferencia y contribución al desarrollo de capacidades tanto a nivel local como regional e incluso internacional.

La investigación arqueológica está conformada por los proyectos enfocados al conocimiento de los procesos culturales testimoniados por los restos materiales del poblador prehispánico, su relación productiva y social con el medio y la época, y la determinación de la secuencia temporal de la ocupación territorial para entender el papel de cada una de las unidades y sus espacios conexos dentro de los marcos de desarrollo humano en la zona del altiplano sur de Bolivia.

La investigación arqueológica es también un elemento previo y paralelo a las acciones para la conservación, donde además de lo anterior se incluye la intención de conservar vestigios arqueológicos y la investigación previa a la ejecución de acciones especialmente para la presentación, que se relaciona además con la necesidad de información implícita que permita presentar, interpretar y difundir el significado e importancia de la región en su conjunto.

Por otro lado, la investigación para la conservación abarca proyectos que proponen fundamentalmente ahondar en la comprensión de los procesos de deterioro de los vestigios prehispánicos y del contexto físico de los sitios para mitigar, en la medida de lo posible, las condiciones relacionadas con su ubicación geográfica y el medio ambiente circundante y, establecer medidas que fortalezcan los programas de intervenciones, prevención y mantenimiento permanente a través de acciones sostenidas.

Por este motivo, la investigación en materia de conservación se vincula y articula con aquellos proyectos de monitoreo y seguimiento de condiciones.

Las propuestas de investigación responden a interrogantes con respecto al deterioro evidenciado en la actualidad, particularmente con relación a los problemas que tienen los sitios arqueológicos como el saqueo y visitas no organizadas.

Por otro lado, los retos que implica la atención permanente y sistemática para la conservación obligan a “cercar” o impedir el ingreso a determinados asentamientos arqueológicos con el objeto de garantizar su protección y preservación.

Particularmente en cuanto a las propuestas de futuras investigaciones, excavaciones o documentaciones de los restos arquitectónicos, que ostentan determinados sitios arqueológicos.

El interés por la conservación de los vestigios arqueológicos en la REA, no se limita únicamente a las estructuras prehispánicas sino que incluyen también los sitios o asentamientos tardíos del periodo colonial y republicano.

Por las características en términos cronológicos que se presenta en los asentamientos de este periodo en la REA, se justifica la necesidad de conocer con mayor precisión este tipo de restos materiales y su relación con las dinámicas socioeconómicas de la historia de la región.

Por último, la investigación para el paisaje integra proyectos considerados como instrumentos fundamentales para comprender, conservar y proteger tanto el entorno natural como social del lugar y por ende contar con una base de información que permite la articulación de propuestas viables y sostenibles en el largo plazo.

En este sentido, se plantean investigaciones de carácter antropológico que responden al conocimiento parcializado que existe en torno al componente social, al estado y necesidades de las comunidades en relación a los valores culturales, así como las actitudes ante la apropiación y sensibilización acerca del patrimonio cultural, para su óptima integración en las propuestas enfocadas hacia el desarrollo humano del área.

Programa	Subprograma	Proyecto
PROGRAMA DE INVESTIGACIÓN	Investigación arqueológica	1. Prospecciones arqueológicas sistemáticas al interior de la REA. Para realizar una catalogación de todos los posibles sitios arqueológicos a identificar.
		2. Investigación en asentamientos cívico/ceremoniales.
		3. Investigación en sitios o unidades domésticas del periodo Formativo (Desarrollos Regionales Tempranos).
		4. Investigación en sitios de ocupación temporaria como Jaranas, Parapetos y sitios de paso pertenecientes a diferentes periodos.
		5. Investigación en sitios o campamentos de caza asociados al periodo Arcaico.
	Investigación arquitectónica	1. Documentación de la arquitectura presente en sitios que están compuestos por restos de estructuras. Como asentamientos cívico/ceremoniales, unidades domésticas y sitios de ocupación temporaria.
		2. Documentación de las características arquitectónicas en los tramos de la Gran Ruta Inca que presenten restos de infraestructura formal.
	Complementación investigativa	1. Unidades de sondeo en todos los sitios identificados en las anteriores investigaciones, y en aquellos identificados en el presente proyecto.
		2. Excavaciones arqueológicas en área siguiendo procedimientos establecidos, en sitios con un alto potencial científico. Se entiende aquellos asentamientos que presenten indicadores culturales como infraestructura arquitectónica, material cultural de superficie diagnóstica y/o material cultural relevante obtenido de los sondeos de prueba.
	Interpretación de las investigaciones realizadas	1. Análisis multivariable de todos los componentes de material cultural encontrado durante los proyectos de prospección arqueológica, sondeos de prueba y excavaciones arqueológicas en área. Se entiende como material cultural a los restos de artefactos líticos, cerámica, metal, cestería, textiles y restos óseos.
		2. Análisis de los restos de infraestructura arquitectónica para evidenciar patrones constructivos y de asentamientos y caminos precolombinos y su distribución en el paisaje cultural. Análisis de su posible vinculación a un determinado periodo cronológico.
		3. Interpretación integrativa del análisis de todos los artefactos culturales encontrados, para llegar a una síntesis interpretativa de los desarrollos culturales en el Altiplano de Lípez, entendiéndolo como una parte integrativa de un sistema geográfico cultural mayor.

5.2. Programa de protección y conservación

El reciente registro de condiciones y la revisión de la documentación en la REA permitió constatar los diversos fenómenos de deterioro que presentan tanto las estructuras arqueológicas de uno de los sitios arqueológicos más importantes de zona como es el centro ceremonial de Llicancahur, y las estructuras presentes en la falda y cima del volcán y otros como Polques, Ojo de Novillito, Dulce Nombre, Corrales de Huayllajara Oeste, Campamento del Inca (ver Nielsen 2000). Además de los futuros asentamientos a identificar en el programa de investigación arqueológica.

Las condiciones evidenciadas justifican la necesidad de determinar con precisión las acciones a seguir en materia de conservación/protección, considerando que las causas extrínsecas e intrínsecas involucradas en el deterioro de los materiales no se pueden disociar y deben ser visualizadas en conjunto. Así, se han establecido proyectos que atienden de manera integral estos factores y que están orientados hacia la atención de problemas críticos, considerando como prioritaria tanto la mitigación de las condiciones generadas por la ubicación geográfica y el contexto climático, como las intervenciones en las estructuras arqueológicas y el monitoreo de condiciones, con énfasis en el mantenimiento periódico para minimizar las intervenciones de conservación en el largo

plazo y garantizar la permanencia de estructuras.

Por otro lado, los distintos hallazgos de objetos arqueológicos que probablemente serán encontrados en los diversos procesos de investigación conformarán un importante acervo que será sometido, tanto a estudios científicos como a procesos de conservación y restauración, en algunos casos, para su exhibición en un posible Museo de Sitio. Sobre el Museo de sitio se refiere a la posibilidad de promover la construcción de ambientes aptos para la exposición de hallazgos arqueológicos obtenidos en el programa de investigación y mas precisamente en los proyectos de excavaciones de sondeo y excavaciones en área en uno o más asentamientos que contemplen determinados valores científicos y culturales.

Por otra parte se plantea un programa que considere el mantenimiento tanto de las áreas arqueológicas como del posible Museo de Sitio para prevenir y corregir oportunamente los desperfectos que se presentan y que afectan directamente al desarrollo de las actividades de los visitantes en el sitio.

Por otra parte se plantea la necesidad de cerrar el ingreso a aquellos asentamientos arqueológicos que contemplen valores culturales y científicos potenciales que se encuentran cerca de las rutas actuales de turismo, siendo esta una de las causas fundamentales para el deterioro y afectación de dichos sitios arqueológicos. Con la aplicación de los programas de investigación en estos sitios se abre la posibilidad de realizar visitas a los sitios, siguiendo una serie de senderos de interpretación diseñados exclusivamente para cada uno de los sitios arqueológicos elegidos para este cometido. Para ello se deben realizar una ordenada señalización y correcta información.

Programa	Subprograma	Proyecto
PROGRAMA DE PROTECCIÓN Y CONSERVACIÓN	Protección del material arqueológico	1. Evaluación del impacto sufrido en las estructuras arquitectónicas de aquellos asentamientos que presenten un alto potencial científico.
		2. Desarrollar medidas de protección: a) De corto plazo como acciones de mantenimiento o estabilización inmediata. b) A largo plazo como estabilización y consolidación permanente de las estructuras.
		3. Delimitación del área arqueológica mediante mallas de metal con un solo ingreso controlado y supervisado al interior del sitio.
		4. Monitoreo de Condiciones a desarrollar de acuerdo a un cronograma establecido en los asentamientos elegidos previamente para este cometido.
		5. En cuanto a la Gran Ruta Inca y los caminos asociados se evaluará el estado de conservación actual de aquellos tramos que aún conservan restos de infraestructura formal.
	Conservación y/o Restauración	1. Desarrollar medidas inmediatas de conservación para bienes muebles encontrados durante el Proyecto de Investigación Arqueológica (Prospecciones, Excavaciones de Prueba, Excavaciones en Área). Se refiere a la recuperación cuidadosa, embolsado específico, limpieza y conservación adecuada del material cultural encontrado durante las investigaciones arqueológicas hasta su llegada al laboratorio de análisis.
		2. Aplicar medidas adecuadas a los diferentes materiales culturales para su limpieza, estabilización y conservación antes y después de su análisis. Las medidas específicas serán tomadas según los procedimientos establecidos arqueológicamente y según la decisión de un especialista en conservación de materiales arqueológicos.
		3. Según su futuro uso (exhibición o deposición en las bodegas de un museo) se tomarán las medidas correspondientes.

5.3. Programa de la relación con el Paisaje Cultural

Los proyectos del programa de paisaje se articulan en tres grandes temas: el paisaje cultural del o los sitios, el paisaje en el entorno inmediato y el medio ambiente. Los proyectos referentes al paisaje cultural del o los sitios han sido planteados en respuesta a los diversos diagnósticos que han dejado en evidencia que la infraestructura de funcionamiento y servicio de la REA no es adecuada, ya que no garantiza la preservación y protección de los vestigios arqueológicos, ni satisface las demandas de los visitantes en cuanto a servicios, apreciación e interpretación de los sitios.

Conforme avancen las investigaciones arqueológicas y las medidas necesarias para la conservación de los sitios, el manejo del paisaje se propone a través de dos proyectos: la presentación de los sitios elegidos para este fin y de un futuro Museo de sitio.

En la presentación de los sitios se considera el funcionamiento integral de la organización espacial y el soporte administrativo. Por otro lado, se considera que los servicios constituyen un elemento importante para minimizar el impacto de la afluencia de visitantes, a través de su distribución estratégica dentro de las áreas de visita, además de constituir un apoyo en el esquema de interpretación para la transmisión de los valores y el significado de la zona, y facilitar las tareas y labores que realiza el personal tanto en el parque como en los sitios arqueológicos.

En cuanto a un futuro Museo de sitio se lo proyecta como un lugar que concentrará artefactos culturales de una zona o de un solo sitio de valor cultural destacado.

En función a los resultados del Proyecto de Investigación Arqueológica se promoverá uno o varios Museos de sitio y/o la apertura controlada y supervisada de sitios arqueológicos para la visita turística, en donde se exhiban los restos de infraestructura arquitectónica, pinturas rupestres, áreas de enterramiento y/o artefactos culturales. Estos lugares servirán como focos de interés turístico y promoverán la divulgación de conocimiento arqueológico-histórico de la región tanto de los pobladores locales como de los visitantes.

Con respecto al manejo del entorno inmediato, se propondrán proyectos en respuesta a la necesidad de relacionar los asentamientos tanto con su contexto físico actual como con su contexto histórico. Bajo esta perspectiva se establecerán acciones para integrar en la presentación de los sitios alternativas de visitas y recorridos en sitios vinculados.

También, se promoverá el paisaje natural y las actividades y expresiones culturales locales para integrar el contexto al sitio; esto responde también a la importancia de compartir la vida cotidiana de los habitantes de la zona, apoyar al desarrollo local y procurar alternativas económicas.

Programa	Subprograma	Proyecto
----------	-------------	----------

PROGRAMA DE LA RELACIÓN CON EL PAISAJE CULTURAL	Establecimiento de infraestructura de exhibición arqueológica	1. Promover el desarrollo de mejor infraestructura de servicios en los asentamientos prehispánicos. (Centros informativos acerca del sitio visitado que podrían estar ubicados en uno o varios Museos de sitio.)
		2. Si este no es fuera el caso (punto 1), se propondrá la construcción de un ambiente en donde se puedan obtener este tipo de servicio e informaciones. Por otra parte, los asentamientos elegidos para este fin contemplarán circuitos o recorridos de interpretación definidos, información accesible en el sitio mediante la correspondiente señalización y/o la asistencia de guías locales capacitados.
	Medio Ambiente	1. Desarrollar medidas que contemplen la relación medio ambiente-actividad cultural prehispánica y actual. El entorno medioambiental permitirá la observación de la belleza paisajística en su relación con los asentamientos arqueológicos.
		2. Desarrollar circuitos pedestres que incluyan redes de caminos relacionados al tráfico caravanero de llamas actual y el uso de rutas precolombinas como la GRI.
		3. ver proyectos de recuperación y plan de manejo de áreas ecológicas y medioambientales.

5.4. Programa de Desarrollo Humano

La conservación y el combate de los efectos de deterioro sobre los bienes culturales y naturales así como el mejoramiento de la calidad de vida, el respeto y el fomento al concepto de «comunidad participativa» en todas sus formas son elementos prioritarios en el plan de manejo.

La responsabilidad de las instancias estatales, las comunales y las de la iniciativa privada, son esenciales para el desarrollo de las comunidades aledañas a la REA. Así, se han establecido algunas propuestas para alcanzar una mayor participación y compromiso en la conservación del patrimonio cultural y natural de la zona a la vez de identificar y aplicar alternativas de desarrollo integral para las comunidades aledañas.

Bajo esta perspectiva, este punto contempla la ejecución de tres programas orientados principalmente al fortalecimiento de la comunidad, a la educación y difusión y al fortalecimiento del turismo cultural y ambiental. Estos proyectos están enfocados a otorgar un mayor apoyo al desarrollo humano de las poblaciones de la periferia, incluyendo asuntos relacionados con los servicios, la educación y la capacitación, además de buscar una mayor participación y compromiso con la conservación de los sitios arqueológicos de la reserva.

Los proyectos propuestos se encuentran estrechamente vinculados con los valores histórico-arqueológicos y se articulan de la siguiente manera: Los proyectos de fortalecimiento a la comunidad están relacionados con el apoyo y coordinación de esfuerzos con comunidades, gobiernos locales y apoyo técnico de otras instancias (Entre estas puede considerarse a las organizaciones no gubernamentales) para generar o contribuir al desarrollo de actividades en los siguientes campos: la mejora de servicios básicos en las comunidades y talleres de capacitación productiva.

Por otro lado, la educación está enfocada a la atención de un tema fundamental en la conservación del patrimonio histórico-arqueológico de la región, que es la difusión de conocimiento a través de distintas estrategias para los niveles y aspectos en los que estas tareas son requeridas.

En este sentido, la serie de proyectos propuestos en cuanto a la difusión y educación contribuyen de manera inmediata, y en el largo plazo, a las políticas enfocadas a la creación y fomento de una cultura de protección y conservación del patrimonio cultural y natural.

Este ambicioso rubro se nutre con la ejecución de actividades tanto en el nivel local como con acciones de mayor alcance en el nivel nacional, incluido el desarrollo de temas de patrimonio en la educación formal. Asimismo, se proponen proyectos que fortalezcan la educación en las poblaciones aledañas y la creación de diversos materiales de difusión educativa.

Los proyectos relacionados al fortalecimiento del turismo cultural y ambiental permiten atender las demandas de ampliación de oferta turística mediante proyectos que, en coordinación con estos grupos de interés, contribuyan tanto a la conservación del patrimonio en la REA y sus alrededores como fin en la interpretación del pasado y construcción del presente.

De igual forma, al colaborar con la ejecución de esta serie de actividades, se busca contribuir a garantizar la equidad social, la sostenibilidad de los recursos y la apropiación y valoración del patrimonio cultural y natural para lograr su conservación y permanencia como elemento o eje para el desarrollo cultural de las presentes y futuras generaciones.

Programa	Subprograma	Proyecto
PROGRAMA DE DESARROLLO HUMANO	Capacitación a comunidades	1. Mejoras o implementación de servicios en los sitios arqueológicos.
		2. Talleres en los que se realizarán capacitaciones a los pobladores locales o comunidades.
	Interacción con la sociedad	1. Capacitación de profesores escolares en aspectos generales sobre el significado de la arqueología y patrimonio.
		2. Actividades educativas con colegios de la región en los sitios arqueológicos (aprendizaje directo <i>in situ</i>).
		3. Actividades educativas y de socialización con visitantes y/o turistas en los sitios arqueológicos (aprendizaje directo <i>in situ</i>).
		4. Material de difusión educativa, sociabilización de la información arqueológica destinada para un público no especializado. (Guías didácticas, afiches, catálogos fotográficos arqueológicos, de fauna y flora).
	Mejoramiento de la oferta turística en materia cultural	1. Ordenamiento y señalización.
		2. Circuitos turísticos.
		3. Capacitación de guías locales
		4. Fomento al turismo local, regional, nacional e internacional.

5.5. Programa de monitoreo

Tomando en cuenta la aplicación de los anteriores programas sobre los recursos histórico-arqueológicos de la REA, se prevé una serie de actividades de monitoreo que estén en la capacidad de realizar los siguientes objetivos:

- Primero evaluar el estado de efectividad de los programas de conservación/protección, paisaje cultural y desarrollo humano.

- Segundo identificar problemas emergentes en el desarrollo de la aplicación de dichos programas.
- Tercero desarrollar estrategias de mejoramiento de los problemas identificados.
- Cuarto implementación de los programas reformulados de acuerdo a la problemática observada en un tiempo establecido de prueba.
- Quinto desarrollar un segundo monitoreo final que esté en la posibilidad de confirmar la solución de los problemas identificados.

Se tomarán las bases desarrolladas para los tres programas implementados, pero con la posibilidad de reformular algunos de los subprogramas y proyectos, que en este caso serán implementados con los cambios correspondientes.

Por otra parte se propone, a parte del programa de monitoreo, una evaluación independiente de este programa relacionado específicamente con la identificación y evaluación de impactos negativos a lo que dedicaremos un subtítulo a continuación.

Programa	Subprograma	Preguntas de Monitoreo
PROGRAMA DE MONITOREO	Monitoreo de aplicación de los Programas propuestos	1. En cuanto a la conservación y protección de los sitios arqueológicos: se logró mejorar el estado actual de los asentamientos prehispánicos?
		2. En cuanto al desarrollo del paisaje cultural: se aplicaron los cambios para mejor infraestructura de servicios y se fomentó el turismo integral arqueológico-medioambiental?
		3. En cuanto al desarrollo humano: a) Se logró la capacitación de las comunidades asentadas en la región? b) Se acepta la proposición de usar los sitios arqueológicos para un aprendizaje <i>in situ</i> por parte de instituciones educativas? c) Se trabaja en la publicación de material de difusión educativa para complementar la visita de los sitios con información escrita para los diferentes tipos de visitantes? d) Se dieron los pasos necesarios para la fomentación del turismo (mejor señalización, capacitación de guías, etc.?)
	Ajuste y/o reorientación de Programas	1. Definir los posibles problemas emergentes mediante el diálogo intensivo, tanto con las comunidades locales como con los visitantes.
		2. Evaluar los problemas surgidos en cuanto a su causa (factores temporales, financieros, institucionales etc.)
		3. Desarrollar estrategias adecuadas para la solución de dichos problemas.
4. Aplicar las estrategias de solución en conjunto con las partes involucradas, en especial las comunidades locales, proveyendo un espacio temporal específico para el monitoreo final.		
Monitoreo Final	1. Evaluación de efectividad de los programas de solución aplicados a los problemas anteriormente definidos y –si fuese necesario- reajuste de los mismos.	

5.6. Identificación y evaluación de impactos negativos

Los efectos negativos del uso turístico y recreativo en zonas de interés arqueológico y sitios arqueológicos específicos son varios. Podemos distinguir entre diferentes zonas de impacto turístico en la región descrita. Existen áreas de alto interés turístico como son los sitios arqueológicos que aún conservan arquitectura y restos de cultura material en superficie, como es en especial el Santuario y Tambo del Volcán Llicancahur, o los sitios de Ojo de Novillito y Dulcenombre para las ocupaciones prehispánicas tempranas y Polques para la ocupación prehispánica tardía, siendo los más dañados por la visita indiscriminada de grupos turísticos, lo cuales no poseen un guía capacitado en visitas arqueológicas.

La destrucción es causada por la falta de senderos guiados en los asentamientos y el consecuente pisoteo de todas las áreas del sitio, incluyendo las de mayor sensibilidad y el uso indiscriminado de todas las áreas para sacar fotos, videos etc. Por otra parte existe el problema de que la cultura material existente en la superficie (fragmentos de cerámica decorada, puntas de proyectil etc.) de los sitios, se usa a manera de "Souvenirs" y es llevada por los visitantes a sus hogares, perdiéndose con eso para siempre para cualquier futura investigación científica. Estos sitios requieren de una conservación/protección inmediata ya que los daños causados continuamente llevan a un rápido deterioro de los mismos.

Además se requiere la capacitación de los guías y/o las comunidades locales para un mejor entendimiento del cuidado y la sensibilidad de estos restos arqueológicos y sus posibilidades de desarrollo turístico a largo plazo.

Por otra parte existen los sitios de menor visibilidad como son paraderos de caza arcaicos o jaranas que fueron usados en el tráfico de caravanas prehispánico-coloniales y también en la actualidad. Estos sitios, aunque requieren de igual cuidado por parte del programa de Conservación y Protección de los restos arqueológicos, son menos dañados por las visitas turísticas ya que no son tan llamativos. Estos sitios requieren de una conservación y documentación a corto a mediano plazo como fue descrita mas arriba.

6. Citas bibliográficas

Albeck, María Ester 2003. *La Puna Argentina en los Periodos Medio y Tardío*. En Berberian & Nielsen: *Historia Argentina Prehispánica*, Tomo 1. Editorial Brujas, Buenos Aires.

Angelo Zelada, Dante 1999 *Tráfico de Bienes, Minería y Aprovechamiento de Recursos en la región de los valles del Sur Boliviano (una aproximación arqueológica a la región de los Chichas, Prov. Sur Chichas-Potosí)*. Tesis de Licenciatura, UMSA, La Paz.

Arellano López, Jorge *Arqueología de Lipes, Altiplano Sur de Bolivia*. Puce & Taraxacum, Quito.

Arellano López, Jorge & Eduardo Berberian 1981 *Mallku, Señorío post-Tiwanaku del Altiplano de Sur de Bolivia*. Boletín del Instituto Francés de Estudios Andinos 10 (1): 51-84.

Barfield, L. 1961. *Recent Discoveries in the Atacama desert and the Bolivian Altiplano*. *American Antiquity* 27 (1): 93-100.

Beierlein de Gutiérrez, María 2004. *Die späte vorspanische Besiedlung des Altiplano de Sama (Department Tarija, Bolivien): Die Fundorte Pucunayoj und El Fuerte*. Tesis de Maestría no publicada, Universidad Libre de Berlín, Berlín.

Fernández Distel, Ana 1998 *Arqueología del Formativo en la Puna Jujeña 1800 a.C. al 650 d.C.* Centro Argentino de Etnología Americana, Buenos Aires.

Gutierrez Osinaga, Daniel 2006. *Informe de Actividades Reconocimiento Arqueológico de la Gran Ruta Inca Tramo: Villa Alota-Volcán Llicancahur (Dpto. Potosí)*, SAVIA – IIAA. La Paz-Bolivia.

Ibarra Grasso, Dick & Querejazu Lewis 1986. *30.000 años de Prehistoria en Bolivia*. Los Amigos del Libro, Cochabamba.

Krapovickas, Pedro & Sergio Aleksandrowicz 1986. *Breve Visión de la cultura Yavi*. *Anales de Arqueología y Etnología* 41/42: 83-127.

Nielsen, Axel 2004. *Aproximación a la arqueología de la frontera tripartita Bolivia-Chile-Argentina*. *Chungará*, vol. 36, supl. espec. 2: 861-878.

2003 *Ocupaciones prehispánicas de la etapa agropastoril en la Laguna de Vilama (Jujuy, Argentina)*. Cuadernos FHyCS, Nro. 20: 81-108.

2000 *Arqueología*. En: *Plan de Manejo de la Unidad de Conservación Reserva Nacional de Vida Silvestre "Eduardo Avaroa" y Santuario Nacional Laguna Colorada. Informe Final*. Consorcio SwetForest Internacional – TROPICO. La Paz – Bolivia.

1998 *Tendencias de larga duración en la ocupación humana del Altiplano de Lípez (Potosí, Bolivia)*. En Cremonte & Garay de Fumagalli: *Los desarrollos regionales y sus territorios*. Universidad Nacional de Jujuy, Jujuy.

1997^a *Aproximaciones arqueológicas y Etnohistóricas a la diversidad cultural tardía en el Altiplano de Lípez*. *Actas del XIV Congreso Nacional de Arqueología Chilena*, Copiapó: 95-122.

1997^b *Inkas en Lípez: primera aproximación*. *Actas del XII Congreso Nacional de Arqueología Argentina, La Plata*.

Schiapacasse, V., Castro, Victoria y Hans Niemeyer 1989. *Los Desarrollos*

Regionales en el Norte Grande (1000-1400 d.C.) En Hidalgo, Schiapacasse & Niemeyer: Culturas de Chile: Prehistoria. Editorial Andrés Bello, Santiago.

**ACTUALIZACION DEL PLAN DE MANEJO DE LA
RESERVA NACIONAL DE FAUNA ANDINA EDUARDO AVAROA**

**DOCUMENTO III: Diagnóstico de la Reserva Nacional de
Fauna Andina Eduardo Avaroa**

INDICE

Nº Cap.	Nº de Tabla		Nº de página
		Presentación	3
III.1.		Características ecológicas y valores de la biodiversidad	4
	1.	- Caracterización de los Ecosistemas de la REA	7
	2.	- Situación de la vida Silvestre de la REA	10
	3.	- Caracterización de los Procesos Ecológicos de la REA	16
	4.	Servicios Ambientales que presta la REA	18
	5.	- Caracterización de los Valores Naturales de la REA	22
	6.	- El Bofedal como paisaje cultural	24
III.2.		Uso de los Recursos Naturales	26
	7.	- Recursos de Uso Actual y/o potencial de la REA	28
	8	- Uso de Ecosistemas y comunidades vegetales en la REA	34
	9.	- Tendencias y proyecciones de la sostenibilidad de procesos productivos en la REA	36
III.3.		Características culturales	41
	10.	- Descripción de los Valores culturales de la REA	45
	11.	- Tramos identificados de la Gran Ruta Inca en la REA (Villa Alota – Volcán Llicancahur)	55
III.4.		Impactos y Amenazas en la REA	56
	12.	- Actividades expoliativas y de impactos sobre la biodiversidad en la REA	63
	13.	- Impactos a la Fauna Silvestre en la REA	66
	14.	- Impactos sobre el Paisaje en la REA	70
	15.	- Amenazas más evidentes en la REA	72
	16.	- Diferenciación de efectos y magnitudes de impactos en la REA	75
	17.	- Impactos mas significativos en la REA	76
	18.	- Situación actual y futura de la actividad turística en la REA	79

III.5.	Marco Político-administrativo	84
19.	- Instrumentos de planificación y operación	87
III.6.	Infraestructura en sitios de especial relevancia	88
20.	- Descripción de tramos o rutas	95
III.7.	Características Socioeconómicas	97
21.	- Caracterización socioeconómica de la Región	99
III.8.	Sistemas de Uso de la Tierra (producción y organización)	100
22.	- Oferta de recursos naturales	108
23.	- Tenencia de la tierra y organización social	110
24.	- Prácticas productivas y aprovechamiento de recursos en la REA	111
25.	- Tipos de Sistemas productivos en la REA	113
26.	- Recursos con potencial de transformación y agregación de valor en la REA	115
III.9.	Gobernabilidad	117
27.	- Estado de gobernabilidad en la REA	119
28.	- Situaciones y procesos que inciden en la gobernabilidad de la REA	125
III.10.	Análisis institucional y de actores	128
29.	- Actores institucionales que interactúan con la REA	130
30.	- Actores externos que interactúan con la REA	132
31.	- Actores sociales internos de la REA	134

**ACTUALIZACION DEL PLAN DE MANEJO DE LA
RESERVA NACIONAL DE FAUNA ANDINA EDUARDO AVAROA**

DOCUMENTO III: Diagnóstico de la Reserva Nacional de Fauna Andina Eduardo Avaroa

Presentación

El presente documento resume el análisis diagnóstico de la Reserva de Fauna Andina Eduardo Avaroa.

Se ha sintetizado la información diagnóstica en tablas resumen, con el afán de hacer más accesible y fácil la consulta y lectura. Para la construcción de dichas tablas se han utilizado criterios de clasificación y específicos a cada una de las temáticas.

Cada uno de los capítulos resumen de manera sistemática toda la información compilada y analizada de fuentes secundarias y también levantada en terreno en oportunidad del trabajo de campo realizado por los miembros del equipo planificador y del total de consultores involucrados en la tarea asumida para el proceso de actualización del Plan de Manejo de la Reserva de Fauna Andina Eduardo Avaroa.

De manera especial se ha tomado en cuenta la información recogida en el proceso de diálogo e intercambio con las comunidades directamente involucradas en la gestión de la Reserva.

Para la ordenación de los capítulos se han utilizado las recomendaciones de la guía práctica, habiéndose añadido algunos temas, tomando en cuenta las particularidades del área protegida.

Los capítulos son:

- ***Características ecológicas y valores de la biodiversidad***
- ***Uso de los Recursos Naturales***
- Características culturales
- ***Impactos y Amenazas***
- Marco político-administrativo
- Infraestructura y sitios de especial relevancia
- ***Características socioeconómicas***
- Sistemas de uso de la tierra (producción y organización)
- ***Gobernabilidad***
- Análisis institucional y de actores

III.1. Características ecológicas y valores de la biodiversidad:

Los ecosistemas presentes en la Reserva poseen especies muy particulares que han sido capaces de adaptarse a las condiciones de vida tan particulares de la zona. Estos ecosistemas nos aseguran la disponibilidad de agua, forrajes y una variedad de especies silvestres, de plantas y animales, terrestres y acuáticos. Estos valores naturales son los que sustentan las actividades humanas actuales, tanto la producción ganadera como la actividad turística. Algunos de los valores naturales más destacados presentes en la Reserva son:

Ecosistemas naturales en general

- Bosquetes y arbustadas de Khewiña (*Polylepis tarapacana*) en enclaves microclimáticos localizados como zonas rocosas y con exposición Norte y Este-Noreste, y que se extienden incluso por encima de los 4.800 msnm.
- Pajonal cespitoso o empenachado (“tussock-like bunchgrassland”) con predominio de *Stipa frigida*, *Festuca orthophylla* y *Senecio puchii*
- Matorral xeromorfo mixto con especies como *Polylepis tarapacana*, *Fabiana bryoides*, *Baccharis incarum*, *Cherdosoma jodopappa*, y cojines de *Azorella compacta*, mayormente en microclimas rocosos localizados.
- Matorral xeromorfo edafófilo de tholas (*Parastrephia phyllicaeformis*) o “tholar” propiamente en zonas relativamente extensas.
- Pajonales higrófilos en zonas menos drenadas de la llanura y en transición a bofedales, formado por *Deyeuxia curvula* y *Werneria pomposa*.
- Bofedales almohadillados o pulviniformes, de aguas mineralizadas (éutrofos), desarrollados en relación a zonas permanentemente anegadas o con aguas estancadas mineralizadas hasta hipohalinas, distribuidas en la mayor parte de los bordes de lagunas y ríos de curso lento. Dominados por *Oxychloe andina* y *Puccinella frigida*
- Bofedales planos o levemente almohadillados ricos en *Scirpus deserticola* y *Arenaria rivularis*, desde estacionalmente a prolongadamente anegados por aguas mineralizadas. Corresponden a las Vegas altoandinas propiamente.
- Comunidades acuáticas de aguas muy someras, en la periferie de charcas, lagunas y arroyos de curso muy lento, anegaciones de pocos centímetros de aguas mineralizadas (*Ranunculus unifloris* y *Lilaeopsis macloviana*)
- Comunidades en aguas más profundas, estancadas o levemente fluyentes, por ejemplo en los cursos fluviales dentro del bofedal (con *Myriophyllum quitensis* y *Potamogeton filiformis*)

Lagunas y humedales en general

En una región casi desértica, los humedales como las Lagunas (incluyendo los bofedales) constituyen oasis que concentran y mantienen diversas manifestaciones

de la biodiversidad local y regional y son valores de primer nivel. La Laguna Colorada y la Laguna Verde son elementos casi emblemáticos de la región, sin embargo existen muchas otras con enorme importancia. El caso de la Laguna Totoral puede llegar a ser casi único por el elevado número de especies que abriga no sólo en el humedal sino en sus zonas circundantes, esto considerando que es una laguna pequeña en términos de superficie. Otras Lagunas como Katalcito, Kalina, Loro Mayu, Hedionda, Mama Khuru, Kastor o Celeste son de enorme valía desde el punto de vista ecológico, científico y escénico. Algunas de estas como las tres últimas mencionadas se encuentran en la zona de influencia en el área de potencial ampliación de la Reserva.

Bofedales

Junto con las lagunas constituyen humedales de primer orden con carácter de oasis, pero con un valor adicional al ser “paisajes culturales” ligados a la actividad de ganadería tradicional de los camélidos. Posiblemente el bofedal de Quetena Grande se constituye en una muestra de valor único por su mejor estado de conservación y la magnificencia de sus dimensiones.

Queñuales y yaretales

Constituyen formaciones de vegetación relictuales conformadas o representadas por especies en alto grado de amenaza. Existen al interior de la Reserva relictos de enorme importancia sobre los cuales deberían concentrarse esfuerzos de control y protección, sin embargo posiblemente los más importantes (en especial de la queñua) se encuentran fuera del Área, precisamente en la región de potencial ampliación.

Tholares

Al momento constituyen ecosistemas de matorral microfoliado de gran importancia pues son proveedores de la mayor cantidad de leña utilizada por las poblaciones locales. La presión a la que están sujetos debe ser motivo de atención por el Área en términos de regular los procesos hacia formas que aseguren la sostenibilidad del uso.

Avifauna andina

La totalidad de especies de aves que protege la Reserva constituye aproximadamente un 95 % de la riqueza aviar de todo el sudoccidente potosino.

Especies amenazadas y de carácter emblemático

La vicuña, la Soka, el Suri, el Titi y las tres especies de flamencos son muestras representativas de la riqueza biológica que la Reserva protege como valores de gran importancia.

Belleza escénica

Toda el Área presenta en todos los lugares y tramos numerosas manifestaciones de belleza paisajística, dada por el relieve, la textura y la abigarrada y diversa cromaticidad.

Elementos geomorfológicos

Pueden mencionarse por su mayor relevancia: los desiertos y sus formaciones rocosas erosionadas por el viento (como el Árbol de piedra), las manifestaciones geotermales de Sol de Mañana, Salar de Chalviri, volcanes de elevada altitud como el Licancabur, Cañón del río Quetena, zonas rocosas y farallones. En la zona de potencial ampliación al Noreste de la Laguna Kastor, existe un extraordinario y singular paisaje fluvio-glacial conocido como de las “Cien Lagunas”, el cual incrementaría notablemente el valor intrínseco de la Reserva de ser incorporado.

Tabla N° 1

CARACTERIZACION DE LOS ECOSISTEMAS DE LA REA

TIPO DE ECOSISTEMA	UBICACIÓN Y DISTRIBUCIÓN	SUPERFICIE	ESTADO DE CONSERVACIÓN	GRADO DE SENSIBILIDAD/ FRAGILIDAD	IMPACTOS y AMENAZAS	INDICADORES DE PERTURBACIÓN y AFECTACIÓN
<i>Desierto helado altoandino</i>	Zonas elevadas por encima de 4800 msnm., cimas, crestas y laderas o mesetas altas	Menos de un 10 % de la superficie total	En general bueno por la reducida actividad humana.	Relativamente alta por la ausencia de vegetación.	Localizados. Proveniente del turismo (basura y deterioro mecánico por tránsito) y de la minería.	Acumulación de basura, procesos erosivos.
<i>Zonaciones de vegetación pulviniforme o Yaretal</i>	Entre 4.300 y 4.800 msnm. Actualmente de carácter relictual y relegada como manchas a zonas alejadas y de difícil acceso.	Muy reducida. Posiblemente menos de un 2 % de la superficie total.	Estado crítico por la reducida superficie ocupada y la presión a la que sigue sujeta.	Muy elevado, especialmente en cuanto su grado de vulnerabilidad debido a su excelente capacidad calorífica como combustible	Localizados y puntuales. Extracción casi regular para fines de uso doméstico, también para uso de la minería.	Reducción de la superficie del yaretal, pulvínulos pequeños dispersos, daños a pulvínulos grandes por extracción.
<i>Bosquetes y arbustadas de Khewiña (Polylepis tarapacana)</i>	En zonas rocosas altas de acceso difícil, actualmente en manchones relictuales. También en matorrales mixtos	Muy reducida, menos de un 2 % de la superficie total	Estado crítico por su carácter de relictos amenazados.	Muy elevado. Altamente vulnerable por su alta capacidad calorífica para uso como leña	Localizados y puntuales. Extracción frecuente como leña para uso doméstico y servicios al turismo (cocina-elaboración de alimentos)	Reducción de los manchones, ausencia de árboles grandes, predominio de plantas jóvenes.
<i>Pajonal cespitoso o empenachado (Festuca y Stipa)</i>	Entre 4.300 y 4700 msnm. Se distribuye en laderas de cerros, pies de monte y planicies.	Ampliamente extendido en toda el Área, cubre extensas superficies, (aprox. un 30 %).	Bueno en zonas alejadas, regular, y con señas de sobre-pastoreo cerca de bofedales y de estancias	Regular, mayor fragilidad en zonas de pendientes, más vulnerable cerca de bofedales y estancias	Impactos extendidos y dispersos. Sobrecarga animal y sobrepastoreo, amenaza de quemaduras frecuentes	Menor tamaño de las matas o macollos, menor densidad de cobertura y señas de mordida. Procesos erosivos

TIPO DE ECOSISTEMA	UBICACIÓN Y DISTRIBUCIÓN	SUPERFICIE	ESTADO DE CONSERVACIÓN	GRADO DE SENSIBILIDAD/ FRAGILIDAD	IMPACTOS y AMENAZAS	INDICADORES DE PERTURBACIÓN y AFECTACIÓN
<i>Pastizales de zonas halinas</i>	En zonas de planicies, depresiones y bordes de algunas lagunas. En zonaciones con acumulación de sales	Superficies reducidas, dispersas en toda el Área. (menos de un 5 % del total)	En general bueno, ligeramente sobrepastoreado en zonas cercanas a viviendas y en bofedales.	En general de mediana a baja sensibilidad.	Eventual sobrecarga animal y quemas estacionales.	Igual que en el caso anterior.
<i>Comunidades vegetales en zonas de suelos arenosos (herbazales-pastizales)</i>	Planicies, pies de monte y laderas bajas de cerros y mesetas.	Superficies regulares no extensas. Distribución en toda el Área. (menos de un 5 % de la superficie total).	En general bueno en zonas alejadas, regular a malo en zonas de visitación turística, de accesos y en general zonas accesibles	Regular a elevada, muy lábil ante efectos mecánicos de pisoteo y tránsito de motorizados.	Extendidos Impactos mecánicos fuertes en zonas de tránsito desordenado de motorizados y personas.	Sustrato removido, deterioro de la vegetación, procesos erosivos.
<i>Matorral xeromorfo mixto en roquedales</i>	Distribución concentrada a zonas rocosas en cerros, laderas y quebradas.	Muy localizado en microzonas rocosas Reducida superficie (menos de un 4 % del total)	Bueno en zonas alejadas y poco accesibles, hasta regular y malo en zonas accesibles y próximas a viviendas o estancias	Alta sensibilidad al efecto del fuego, sobre sustratos regularmente frágiles. Mas vulnerables en zonas de fácil acceso	Localizado Extracción para uso como leña, frecuente amenaza de fuegos.	Arbustos bajos, ausencia de individuos maduros grandes, procesos erosivos.
<i>Tholar (Matorral xeromorfo edafófilo)</i>	Distribución en laderas, coluvios de pie de monte y planicies. Mayormente en zonas de suelos arenosos.	Regulares superficies dispersas por debajo de los 4.400 msnm. (menos de un 10 %)	Regular en términos generales. Malo en zonas de mayor accesibilidad y en proximidad de viviendas y estancias	Regular sensibilidad y fragilidad (por el tipo de sustrato). Muy vulnerables por su alta capacidad calorífica.	Localizado Extracción masiva y frecuente para uso como leña. Vulnerable ante fuegos.	Reducción general de la cobertura de la formación, arbustos bajos jóvenes, procesos erosivos.

TIPO DE ECOSISTEMA	UBICACIÓN Y DISTRIBUCIÓN	SUPERFICIE	ESTADO DE CONSERVACIÓN	GRADO DE SENSIBILIDAD/ FRAGILIDAD	IMPACTOS y AMENAZAS	INDICADORES DE PERTURBACIÓN y AFECTACIÓN
<i>Bofedales pulviniformes inundados</i>	Depresiones en planicies y valles glaciares, también en algunas laderas bajas. Zonas húmedas, aluviales cruzadas por ríos	Desde extensas a pequeñas manchas localizadas. Menos del 5 % de la superficie total	Variable, malo en la zona central de Quetena Chico, bueno a regular en Quetena Grande y otras zonas adyacentes	Regular a elevada por su dependencia de flujos permanentes de agua.	Extendidos Sobrecarga animal y sobrepastoreo. Vulnerables ante reducción del manejo tradicional, "sepultamientos", y extracción masiva de agua	Deterioro de los pulvínulos por pisoteo y pastoreo. Cambios de composición. Zonas desecadas y zonas enterradas. Reducción de la superficie total.
<i>Vegas y pastizales higromorfos estacional-mente anegados</i>	Partes bajas en planicies y pies de monte principalmente. Zonas húmedas y de anegación estacional, en relación a bofedales.	Superficies desde reducidas hasta regularmente amplias. Menos del 5 % del total.	Variable. Malo en zonas de sobrecarga animal (pe. cerca de bofedales degradados)	Regular a elevada por su dependencia de flujos permanentes de agua.	Sobrecarga animal y sobrepastoreo. Vulnerables ante "entierros" por sedimentos, y extracción masiva de agua	Reducción de la cobertura total, señas de pisoteo y procesos erosivos.
<i>Rios y comunidades acuáticas de aguas someras</i>	En especial concentrados en la región centroeste, en relación a la cuenca Quetena-Grande de Lípez.	En general baja, menos del 1 %.	Buena a regular, existen zonas afectadas por la minería (colas y escorias)	Altamente sensibles por su condición de solventes y transportadores.	Extendidos Impactos de contaminación de ríos cerca de minas. Desvíos para riego de bofedales y vegas.	Difícil percepción a simple vista.
<i>Lagunas y lagunetas</i>	Distribuidas a lo largo del Área. La. Colorada, Verde y Hedionda, las de mayor relevancia	En general baja (menos de 2 %)	Variable, en términos generales buena.	Altamente sensibles	Localizados Mayormente impactos de borde u orilla por efecto del tránsito y aproximación de turistas.	Pisoteo de sustrato y vegetación, contaminación, señas de llantas de vehículos.

Tabla Nº 2

SITUACION DE LA VIDA SILVESTRE DE LA REA

ESPECIES	DISTRIBUCIÓN y ABUNDANCIA RELATIVA	CATEGORÍA UICN	ESTADO DE CONSERVACIÓN	GRADO DE SENSIBILIDAD Y VULNERABILIDAD	IMPACTOS Y AMENAZAS	INDICADORES DE PERTURBACIÓN Y AFECTACIÓN
<i>Felis jacobita</i> (Titi)	Muy raro, abundancia baja. En zonas rocosas alejadas y de difícil acceso.	Amenazado, posiblemente debería ser considerado como crítico	Crítico. Poblaciones son muy reducidas, perseguido por el hombre	Elevada en ambos casos	Caza furtiva para fines rituales y mítico-religiosos.	Poblaciones concentradas a zonas alejadas de difícil acceso. Mercados regionales de productos rituales.
<i>Flis concolor osgoodi</i> (león, puma)	Raro, es reportado en la zona, especialmente en zonas rocosas y de acceso dificultado	Sin información, posiblemente vulnerable al ser perseguido.	Poblaciones reducidas, perseguido y cazado por predación al ganado	En general es elevada.	En la región se le responsabiliza de ataques eventuales al ganado. No es tan intenso como en otras regiones	No existen ni han sido reportados.
<i>Felis geoffroyi</i> (Titi)	Muy raro, se supone con poblaciones reducidas y relegas a zonas alejadas	Amenazado aunque falta información	Se supone que sus poblaciones son muy reducidas	En general la sensibilidad puede ser elevada	También es perseguido para fines rituales y mítico religiosos	Posiblemente en los mercados regionales de productos rituales.
<i>Felis pajeros</i> (Titi)	Muy raro, recientemente reportado para la Reserva.	No hay información, pero se supone en grado de amenaza por rareza y potencial uso ritual	No hay información, se supone especie amenazada. Pequeñas poblaciones dispersas	Es una especie bastante sensible por las reducidas poblaciones y vulnerable.	Es posible que sea capturado para uso ritual y mítico-religioso.	Posiblemente en los mercados regionales de productos rituales
<i>Chaetophractus nationi</i> (Quirquincho)	Muy raro, se supone que existe en la Reserva en zonas de arenales, aunque no esta comprobada	Crítico para toda la región.	Poblaciones muy reducidas y relegadas a zonas muy alejadas	Muy alta en todas las regiones que habita	Capturado para fines rituales y mítico-religiosos, o para fines de folklore	Productos en mercados regionales de productos rituales y musicales

ESPECIES	DISTRIBUCIÓN y ABUNDANCIA RELATIVA	CATEGORÍA UICN	ESTADO DE CONSERVACIÓN	GRADO DE SENSIBILIDAD Y VULNERABILIDAD	IMPACTOS Y AMENAZAS	INDICADORES DE PERTURBACIÓN Y AFECTACIÓN
<i>Vicugna vicugna</i> (Vicuña)	Región Central y Sur de la Reserva, distribución dispersa en grupos familiares y tropas, poblaciones en recuperación, 1565 indiv. (año 2004)	Aun en grado de amenaza y vulnerabilidad.	Vulnerable debido a la potencial caza furtiva que aun existe.	Elevada sensibilidad por constituirse en un recurso preciado.	Amenaza de Caza eventual para fines de uso de la lana. Perturbación por turismo. Amenaza de atropellamiento por alto tráfico de vehículos.	Reducción de la abundancia poblacional. Reportes de caza furtiva. Cambios en el comportamiento
<i>Pseudalopex culpaeus</i> (Zorro, Atoj)	Distribución regular en toda la Reserva. Relativamente abundante.	No esta en grado de amenaza	Se puede considerar en general bueno.	Relativamente vulnerable por su fama de predador	Caza eventual por predación de ganado Perturbación por el turismo, Riesgo de atropellamiento por vehículos	Ausencia de determinadas zonas, reportes de caza o muertes por atropellamiento. Cambios en el comportamiento
<i>P.gimnocercus</i> (Zorro ¿?)	Citado por Flores y Miranda (2004)	No existe información	Posiblemente vulnerable	No existe información	Posible caza por ser predador de crías de llamas, en parte por carácter ritual.	No existe información
<i>Lagidium viscacia</i> (Vizcacha)	Distribución regular en la Reserva, en zonas rocosas. Relativamente abundante.	No se la considera amenazada	En general bueno.	Relativamente vulnerable por amenaza de la cacería	Riesgo de perturbación por turismo. Posible caza eventual	Reducción de densidades en zonas de turismo Cambios en el comportamiento
<i>Hippocamelus antisimensis</i> (Taruca).	Presencia posible, no comprobada. Existen reportes de su presencia hacia el Noreste.	En general es considerada como amenazada	De existir, se encontraría en estado casi crítico.	Muy elevada sensibilidad por su escasez.	Frecuente amenaza por caza	No han sido identificados.

ESPECIES	DISTRIBUCIÓN y ABUNDANCIA RELATIVA	CATEGORÍA UICN	ESTADO DE CONSERVACIÓN	GRADO DE SENSIBILIDAD Y VULNERABILIDAD	IMPACTOS Y AMENAZAS	INDICADORES DE PERTURBACIÓN Y AFECTACIÓN
<i>Rhea pennata</i> (Suri)	Distribución muy dispersa y localizada. Mayormente en zonas alejadas, la abundancia baja.	Esta considerada como Amenazada	Enfrenta ciertos grados de amenaza. Sus poblaciones al interior del Área están en recuperación.	Elevada sensibilidad y vulnerabilidad (poblaciones reducidas, usos potenciales)	Captura por sus plumas (folklore, fabricación de utensilios), colecta de huevos, perturbación por acoso de turismo.	Reducción poblacional, migración a zonas alejadas, Cambios en el comportamiento
<i>Fulica cornuta</i> (Soka)	Registrada en lagunas fuera de la Reserva (pe. L. Castor). en la zona de influencia. Rara, poblaciones bajas. Distribución localizada.	Esta considerada como Amenazada	No se encuentra protegida al interior de la Reserva.	Elevada sensibilidad por sus bajas poblaciones. Vulnerable.	Principalmente amenazada por la colecta de sus huevos. Caza eventual y perturbación del turismo.	Podría ser la Reducción de sus números y de sus zonas de ocupación. Cambios en el comportamiento
<i>Fulica gigantea</i> (Choka)	Distribución localizada en lagunas medianas y grandes del Área. Relativamente común aunque no abundante	Sin información, aunque podría ser vulnerable.	Poblaciones recuperadas al interior del Área. Podría estar bajo amenaza en las zonas con mayor presencia humana	Es una especie sensible por la especificidad de habitats y sitios reproductivos. Vulnerable por su tamaño para caza	Amenaza de caza eventual y colecta de huevos. En algunas zonas puede estar siendo perturbada por el turismo.	Podría ser la Reducción de sus números y de sus zonas de ocupación. Cambios en el comportamiento
<i>Phoenicoparrus andinus</i> (Parina grande)	Segunda especie más abundante. Colonias reproductivas Algo por encima de 25000 individuos. En lagunas principales	Amenazada, rango geográfico muy localizado	Los números poblacionales al interior del Área se están incrementando cada año	Altamente sensible a procesos de perturbación durante la reproducción. Vulnerable por su carne y huevos	Extracción de huevos para consumo humano o comercio. Captura eventual y Perturbaciones de la afluencia masiva de turismo.	Reducción de sus números poblacionales, número de nidos abandonados. Cambios en el comportamiento

ESPECIES	DISTRIBUCIÓN y ABUNDANCIA RELATIVA	CATEGORÍA UICN	ESTADO DE CONSERVACIÓN	GRADO DE SENSIBILIDAD Y VULNERABILIDAD	IMPACTOS Y AMENAZAS	INDICADORES DE PERTURBACIÓN Y AFECTACIÓN
<i>P. jamesii</i> (<i>Parina Chica</i>)	Especie más abundante. Colonias reproductivas mayores a 40000 individuos. Distribución en las lagunas más importantes. Laguna Colorada principal centro de nidificación de esta especie.	Amenazada, rango geográfico muy localizado	Los números poblacionales al interior del Área se están incrementando cada año	Altamente sensible a procesos de perturbación durante la reproducción. Vulnerable por su carne y huevos	Extracción de huevos para consumo humano o comercio. Captura eventual y Perturbaciones de la afluencia masiva de turismo.	Reducción de sus números poblacionales, número de nidos abandonados. Cambios en el comportamiento
<i>Phoenicopterus chilensis</i> (<i>Pariguana</i>)	La menos abundante de las tres especies. Colonias algo por encima de los 10000 individuos. Lagunas principales.	Vulnerable, rango geográfico más amplio, pero números poblacionales mas bajos.	Los números poblacionales al interior del Área se están manteniendo estables	Altamente sensible a procesos de perturbación durante la reproducción. Vulnerable por su carne y huevos	Extracción de huevos para consumo humano o comercio. Captura eventual y Perturbaciones de la afluencia masiva de turismo.	Reducción de sus números poblacionales, número de nidos abandonados. Cambios en el comportamiento
<i>Chloephaga melanoptera</i> (<i>Huallata</i>)	Frecuentemente observada en parejas y grupos, especialmente en humedales	No amenazada en general	Poblaciones recuperadas en la Reserva.	Mediana sensibilidad a efectos de perturbación	Caza y extracción eventual de huevos para uso doméstico, mayores afectaciones por el turismo	Cambios comportamentales y mayor fugitividad
<i>Patos – Anatidae:</i> <i>Anas georgica,</i> <i>Anas flavirostris,</i> <i>Oxyura jamaicensis</i>	De observación frecuente en lagunas y otros humedales.	No amenazadas en general	Poblaciones importantes, posiblemente <i>Oxyura</i> en densidades menores	En general bastante sensibles a efectos de perturbación y acoso	Caza y extracción eventual de huevos para uso doméstico, mayores afectaciones por el turismo	Cambios comportamentales y mayor fugitividad

ESPECIES	DISTRIBUCIÓN y ABUNDANCIA RELATIVA	CATEGORÍA UICN	ESTADO DE CONSERVACIÓN	GRADO DE SENSIBILIDAD Y VULNERABILIDAD	IMPACTOS Y AMENAZAS	INDICADORES DE PERTURBACIÓN Y AFECTACIÓN
<i>Podicipedidos: Rollandia rolland y Podiceps occipitalis</i>	Poco abundantes. Muy localizada en las Lagunas grandes de la región central	No amenazadas en general	No hay información específica, se la supone bajo protección	Al igual que el resto de poblaciones de aves son sensibles a la perturbación	Perturbaciones por afluencia masiva de turismo.	Posiblemente la reducción de sus poblaciones. Cambios en el comportamiento
<i>Vultur gryphus (Condor)</i>	Rara, las densidades parecen ser bajas. Zonas rocosas altas	Debería ser considerada en estado crítico	Los números poblacionales al interior del Área se están incrementando cada año	Sensible por la baja densidad poblacional. Vulnerable por el concepto de la gente hacia la especie	Cazado o perseguido al ser considerado depredador de crías de llama, también para fines rituales.	Puede ser la reducción del número de reportes de observaciones
<i>Tinamidos (Nohoprocta, Tinamotis) (Perdices)</i>	Regularmente observadas. En zonas de pastizales y rocosas	No figura como amenazada	Existen aparentemente poblaciones estables	Puede llegar a ser sensible por su especificidad de hábitats.	Captura ocasional o colecta de huevos en los nidos. Ahuyentamiento	Reducción de sus números y de sus zonas de ocupación.
<i>Phegornis mitchellii (Ilamerito)</i>	Relativamente rara, mayormente en bofedales y vegas, bordes de lagunas	Figura como amenazada	No hay información Para la Reserva	Sensible a efectos de perturbación por el hombre	Principalmente perturbaciones por afluencia masiva de turismo.	Reducción de sus números y de sus zonas de ocupación. Cambios en el comportamiento
<i>Bolborhynchus aurifrons (loro, kechichi)</i>	Rara, poblaciones en disminución. En zonas rocosas y de matorrales	No figura como amenazada, posiblemente debería estar como tal	No existe información para la Reserva	No se presume elevada sensibilidad	Se presume la no existencia de amenazas	Reducción de sus números y de sus zonas de ocupación.
<i>Agriornis andicola</i>	Muy rara, poblaciones en disminución en zonas rocosas y de matorrales	Figura como amenazada	No hay información Posiblemente estable	Sensible por la especificidad de hábitat	Principalmente perturbaciones por afluencia masiva de turismo	Reducción de sus números y de sus zonas de ocupación.
<i>Oreomanes fraseri.</i>	Muy rara.	Debería ser	Se la supone muy	Muy sensible por la	Principalmente la	Reducción de sus

ESPECIES	DISTRIBUCIÓN y ABUNDANCIA RELATIVA	CATEGORÍA UICN	ESTADO DE CONSERVACIÓN	GRADO DE SENSIBILIDAD Y VULNERABILIDAD	IMPACTOS Y AMENAZAS	INDICADORES DE PERTURBACIÓN Y AFECTACIÓN
	Poblaciones en disminución. Especialista en Queñuales.	considerada como crítica	rara y fuertemente amenazada por la destrucción de su habitat	especificidad de habitat.	destrucción de los queñuales por extracción de leña	números y de sus zonas de ocupación.
<i>Liolaemus multiformis</i>	Distribuida regularmente en diversas zonas. Mayormente en zonas rocosas.	No figura como amenazada	No hay información. No existen apreciaciones cualitativas, cuantitativas ni estimaciones poblacionales	Se presume baja sensibilidad	Captura eventual para fines medicinales y rituales	Captura eventual para fines medicinales y rituales
<i>Tachymenis peruviana</i>	Rara. Localizada en zonas rocosas	No figura como amenazada	No hay información.	Se presume baja sensibilidad	Captura eventual para fines medicinales y rituales	Captura eventual para fines medicinales y rituales
<i>Orestias agassii</i>	Ríos y arroyos. Es frecuente aunque en bajas densidades.	Figura como amenazada	Posiblemente disminuyendo	Se presume sensibilidad media por la especificidad de habitats	Puede darse captura masiva para consumo humano eventual	Reducción de sus poblaciones, incremento del consumo local
<i>Aves migratorias (Phalaropus tricolor, Tringa melanoleuca, T. flavipes, Calidris bairdii, C. himantopus y Bartramia longicauda)</i>	Poblaciones aparentemente en reducción en los últimos años. En lagunas, ríos, bofedales y vegas inundadas	No figuran como amenazadas	No hay información, aunque las poblaciones de lagunas especies podrían estar disminuyendo	En general se las considera especies sensibles a efecto de perturbación por presencia humana	Principalmente perturbaciones por afluencia masiva de turismo	Reducción de sus números y de sus zonas de ocupación. Cambios en el comportamiento

Tabla Nº 3

CARACTERIZACION DE LOS PROCESOS ECOLOGICOS DE LA REA

PROCESOS ECOLÓGICOS	CARACTERISTICA FUNDAMENTAL	ESTADO DE CONSERVACIÓN	GRADO DE SENSIBILIDAD/ FRAGILIDAD	IMPACTOS y AMENAZAS	EFFECTOS E INDICADORES DE PERTURBACIÓN
<i>Ciclo hidrológico</i>	Impera un déficit hídrico marcado, agudizado por el cambio climático	Fuertemente perturbado por el cambio climático.	Muy alta	Amenazas de ex - tracciones masivas por intereses mineros. Amenaza del cambio climático global	Reducción de las napas freáticas, deterioro o desaparición de los bofedales y otros humedales
<i>Ciclos biogeoquímicos</i>	Muy lentos en general (en especial de C, N y P). Frecuentes procesos de inmovilización	Regular, afectado por los efectos de déficit hídrico creciente	Alta en general	Impactos localizados Solo en zonas con procesos extractivos de vegetación	Efectos no perceptibles bajo simple apreciación. Se requieren sofisticados sistemas de medición
<i>Procesos reproductivos</i>	Procesos nidificatorios masivos (caso de los flamencos en especial)	En general bueno, salvo en las zonas de mayor actividad humana	Muy alta	Amenazas de perturbación en zonas con mayor presión del turismo	Cambios comportamentales Y en la abundancia y frecuencia
<i>Productividad primaria</i>	Muy bajos niveles de productividad en general.	Regular, con tendencia a responder al aumento de temperaturas por el calentamiento global y déficit hídrico creciente	Regular	Presiones concentradas y localizadas de sobrepastoreo y extracción de recursos	Reducción en general. Complejas metodologías de medición
<i>Formación de suelos</i>	Meteorización abiótica es intensa, procesos bióticos son muy lentos (humificación)	Regular, tendencias de responder al incremento de los procesos de erosión-meteorización	Regular	Muy localizados en ciertas zonas de mayor tránsito y afluencia de personas	Mayor erosión y formación de suelos secundarios aluvionales
<i>Procesos aluvionales y de sedimentación</i>	Intensificados por la baja cobertura vegetal y el cambio de régimen de lluvias (mas intensas y catastróficas)	Alta inestabilidad y fuertemente perturbados por el cambio climático global	Muy alta	Remoción de las cubiertas vegetales por pastoreo, extracción de leña y quemadas	Mayor recurrencia de entierros o sepultamientos en bofedales, vegas y otros humedales.

PROCESOS ECOLÓGICOS	CARACTERÍSTICA FUNDAMENTAL	ESTADO DE CONSERVACIÓN	GRADO DE SENSIBILIDAD/ FRAGILIDAD	IMPACTOS y AMENAZAS	EFFECTOS E INDICADORES DE PERTURBACIÓN
<i>Sucesión ecológica y evolución de comunidades</i>	Procesos lentos y secuencias simplificadas	Regular a malo en zonas de mayor uso por el hombre	Alta	Localizados en zonas de mayor actividad humana y de procesos extractivos o de sobrepastoreo	Procesos sucesionales paralizados o inesperados , cambios en la composición de las comunidades
<i>Restauración de ecológica</i>	Muy lenta y dificultada	Regular a malo en zonas de mayor uso por el hombre	Alta	Localizados en zonas de mayor actividad humana y de procesos extractivos o de sobrepastoreo	Procesos paralizados o muy lentos. Regresiones a comunidades más simplificadas.
<i>Procesos hidrológicos</i>	Las aguas subterráneas de las vertientes de Laguna Verde y Cuenca del Salar de Chalviri se clasifica como Clase "A" y las vertientes termales del Salar de Chalviri como aguas del tipo "C" altamente contaminantes del medio ambiente. Las aguas superficiales de la Cuenca de Zapaleri son consideradas como buenas para el uso agrícola sin tratamiento alguno.	Regularmente conservados	Muy alta	Afectados por la actividad minera y por procesos naturales relacionados a las características mineralógicas de la zona	Altas concentraciones de minerales contaminantes

Tabla Nº 4

SERVICIOS AMBIENTALES QUE PRESTA LA REA

SERVICIOS AMBIENTALES Y ECOSISTEMICOS	REQUISITOS Y CARACTERÍSTICAS GENERALES	BENEFICIOS	SUSCEPTIBILIDAD De VALORACIÓN ECONOMICA Y SOCIAL	ESTADO ACTUAL	IMPACTOS y AMENAZAS	EFFECTOS E INDICADORES DE PERTURBACIÓN
<i>Conservación de biodiversidad y recursos genéticos</i>	Ecosistemas, especies y procesos ecológicos bajo protección	Estabilidad ecológica a gran escala, potencialidad de procesos de uso sustentable.	Factible, se considera como importante dados los impactos a los que esta sujeta el Área	Bueno en general aunque existen recursos sobreexplotados como la Yareta o Queñua, así como sobre-pastoreo	Procesos extractivos y de sobre-explotación. Contaminación	Pérdida de especies, reducción de sus poblaciones, reducción de la superficie de ecosistemas
<i>Mantenimiento de procesos ecológicos</i>	Regularidad climática y estabilidad de los ecosistemas. Se caracterizan por su modesto dinamismo	Regularidad en los servicios de provisión de bienes y servicios, estabilidad de los ecosistemas en general	Difícil, aunque de igual relevancia	Tendencia de ser afectados por el cambio climático mundial	Extracción masiva de agua, pérdida de cobertura vegetal	Disminución de la productividad de los ecosistemas.
<i>Provisión de bienes de uso directo (alimentos, forrajes, fauna, leña)</i>	Requieren procesos de manejo sustentable de los recursos y gestión de protección efectiva. Provisión es somera, la zona se caracteriza por la no prodigalidad de sus ecosistemas.	Elevados, las poblaciones locales dependen de la provisión de forrajes. Proteína animal producida en base a la productividad vegetal y leña.	Factible y altamente deseable.	Algunos recursos son escasos por sobre uso como los que proveen leña. Algunos ecosistemas como ciertos bofedales han perdido su capacidad productiva	Procesos de sobre explotación y de sobrepastoreo de bofedales y pasturas.	Reducción de la disponibilidad de los recursos, pérdida de especies, pérdida de productividad
<i>Provisión de agua para consumo humano y animal, y productividad vegetal</i>	Zonas de recarga remanentes (ya no hay glaciares), posiblemente aportes	Provisión de agua para consumo doméstico y provisión a los servicios de	Factible. De alta urgencia dadas las amenazas que se ciernen sobre el recurso y el servicio	Sufre actualmente los graves efectos del cambio climático global, su reducción está	Riesgo de extracción masiva de agua para usos mineros. Deterioro de los bofedales	Deterioro de los humedales y otros ecosistemas, reducción de la productividad en

SERVICIOS AMBIENTALES Y ECOSISTEMICOS	REQUISITOS Y CARACTERÍSTICAS GENERALES	BENEFICIOS	SUSCEPTIBILIDAD De VALORACIÓN ECONOMICA Y SOCIAL	ESTADO ACTUAL	IMPACTOS y AMENAZAS	EFFECTOS E INDICADORES DE PERTURBACIÓN
	subterráneos. Son de primer orden, considerando la condición semidesértica de la región.	turismo, provisión de forrajes y producción de biomasa animales.		afectando a varios ecosistemas y especies.	(reservorios naturales)	general
<i>Regulación y Protección de cuencas, control de erosión y arrastre de sedimentos</i>	Requiere una reducción de los niveles de extracción de recursos vegetales y del sobrepastoreo, acciones de restauración	Reducción de niveles de la escorrentía y el arrastre de sedimentos. Mitigación de los efectos de enterramientos en planicies y bofedales.	Factible. De gran relevancia	Altamente afectados por el cambio de régimen de lluvias torrenciales y la pérdida de cobertura vegetal por zonas	Mayor pérdida de coberturas vegetales, mayor desertificación con episodios más intensos de lluvias fuertes y cortas	Mayores eventos catastróficos de enterramientos por sedimentos en bofedales
<i>Regulación climática</i>	Requiere de procesos de mitigación de los efectos climáticos a nivel mundial. Actualmente muy distorsionados.	Estabilidad en los procesos productivos y provisión de bienes y servicios.	De muy alta complejidad.	Fuertemente afectado por los cambios globales.	Recrudescimiento de los efectos del cambio climático	Mayor inestabilidad en los procesos climáticos en general
<i>Bienes y valores de uso público y recreativo, educacional, formativo</i>	Protección efectiva del paisaje y recursos escénicos. Recuperación de la calidad ambiental en sitios afectados.	Paisajes naturales y culturales estables. Bienestar psicológico, estabilidad emocional, generación de ingresos económicos al Área	Factible a partir de diversas metodologías.	Bueno en general, existen sitios fuertemente afectados por la contaminación y sobre uso de los espacios	Mayor deterioro por efecto de contaminación y uso masificado de los espacios	Deterioro de los paisajes naturales y los sitios de uso público en general

SERVICIOS AMBIENTALES Y ECOSISTEMICOS	REQUISITOS Y CARACTERÍSTICAS GENERALES	BENEFICIOS	SUSCEPTIBILIDAD De VALORACIÓN ECONOMICA Y SOCIAL	ESTADO ACTUAL	IMPACTOS y AMENAZAS	EFFECTOS E INDICADORES DE PERTURBACIÓN
		y a la población local.				
<i>Valores culturales</i>	Procesos de recuperación de valores culturales, los cuales están muy debilitados en la actualidad	Practicas tradicionales en el uso de recursos, conocimientos, sentido de lugar, sentido de pertenencia y de identidad	Factible aunque los resultados pueden ser subjetivos	Alta pérdida de valores culturales, aun así los paisaje culturales y naturales son importantes para la gente local y hasta para los visitantes	Mayor pérdida cultural	Mayor pérdida cultural, adopción de valores y lógicas foráneas.
<i>Valores espirituales y estéticos, artísticos</i>	Basados en la magnificencia del paisaje natural y cultural. Se requiere la recuperación de la cualidad ambiental de diversos lugares.	Bienestar psicológico, estabilidad emocional, Generación de capacidades creativas y de inspiración,	Factible aunque los resultados pueden ser subjetivos	Su potencial depende de la estabilidad de los paisajes naturales y culturales	Deterioro de los paisajes naturales y culturales	Pérdida de la calidad escénica y ambiental en los sitios presionados.
<i>Bienes y valores de uso potencial al futuro</i>	Nuevos sitios de visitación turística, energía eólica, aguas subterráneas.	Potencialidad de futuros usos regulados y sostenibles. Reservorio de recursos bióticos y génicos.	Factible aunque los resultados pueden ser subjetivos	Mantienen su carácter de potencialidad para usos sostenibles	Deterioro de las bases productivas y de la potencialidad en la provisión de bienes y servicios	Pérdida progresiva de su potencialidad
<i>Bienes y valores Intergeneracionales o de legado</i>	Todos los actuales bienes y servicios bajo uso directo o indirecto y los de carácter potencial	Potencialidad de futuros usos regulados y sostenibles. Reservorio de recursos bióticos y génicos.	Factible aunque los resultados pueden ser subjetivos	Mantienen su carácter de potencialidad para usos sostenibles	Deterioro de las bases productivas y de la potencialidad en la provisión de bienes y servicios	Pérdida progresiva de su potencialidad

SERVICIOS AMBIENTALES Y ECOSISTEMICOS	REQUISITOS Y CARACTERÍSTICAS GENERALES	BENEFICIOS	SUSCEPTIBILIDAD De VALORACIÓN ECONOMICA Y SOCIAL	ESTADO ACTUAL	IMPACTOS y AMENAZAS	EFECTOS E INDICADORES DE PERTURBACIÓN
<i>Bienes y valores de existencia</i>	Cualquier bien o recurso actual o potencial	Sensación de seguridad y estabilidad	Factible aunque los resultados pueden ser subjetivos	Mantienen su carácter potencial	Deterioro de bases productivas y de la potencialidad en la provisión de bienes y servicios	Pérdida progresiva de su potencialidad

Tabla Nº 5

CARACTERIZACION DE LOS VALORES NATURALES DE LA REA

SITIOS / VALORES NATURALES	UBICACIÓN Y DISTRIBUCIÓN	ELEMENTOS Y CARACTERISTICAS MAS RELEVANTES	CALIDAD AMBIENTAL y ESCENICA	GRADO DE SENSIBILIDAD/ FRAGILIDAD	IMPACTOS y AMENAZAS	CAUSAS DE LA PERTURBACIÓN
<i>Elevada calidad escénica o paisajística en general</i>	En la generalidad del Área, pero más concentrados a la región de lagunas y volcanes del Oeste	Fisonomía de desierto, cromaticidad ocrea terrea, profundidad y desniveles, parajes desolados con grandes extensiones despobladas	Muy alta en calidad escénica. Mala calidad ambiental en general por efecto de la contaminación	Muy elevada	Impactos-amenazas de fecalismo, acumulación de basura, pasivos de la minería, tráfico desordenado de vehículos	Ausencia de baños y basureros, y de sistemas de colecta de basura en sitios de visitación. Debilidad de gestión
<i>Ecosistemas bien conservados</i>	Mayormente en zonas alejadas de las rutas de turismo	Cumbres, zonas rocosas, bofedal de Quetena Grande, lagunas, Yaretales relictuales	Buena a muy buena	En general muy elevada	Amenazas principales provienen de la minería y el turismo no regulado	Debilidad de la gestión, ausencia de una adecuada orientación del manejo y control
<i>Ecosistemas únicos, singulares, raros</i>	Distribuidas en toda el Área	Yaretales, bofedales, Lagunas de aguas coloridas	En general buena, a excepción de lugares muy visitados por turismo	Muy elevada	Riesgos de sobre-presión por turismo, impactos de sobreextracción de recursos.	Debilidad de la gestión, ausencia de una adecuada orientación del manejo y control
<i>Paisajes y manifestaciones geomorfológicas extraordinarias (geiseres, volcanes, rocas)</i>	En diversos puntos de la Reserva, pero especialmente concentrados al Oeste	Zonas rocosas (ciudades de piedra), cañones como el Valle de Dali, Geiseres, Volcán Uturuncu	En general buena, a excepción de los sitios mas visitados por turismo	Muy elevada	Riesgos de sobre-presión por turismo, impactos de sobreextracción de recursos	Debilidad de la gestión, ausencia de una adecuada orientación del manejo y control
Lagunas altoandinas	En toda el Área, pero mas concentradas hacia el Oeste (lagunas).	Destacan L Colorada L Verde por su inusual cromaticidad	En general buena a excepción de los sitios mas visitados por turismo y afectados por la	Muy elevada	Riesgos de sobre-presión por turismo, impactos, contaminación por minería	Debilidad de la gestión, ausencia de una adecuada orientación del manejo y control

SITIOS / VALORES NATURALES	UBICACIÓN Y DISTRIBUCIÓN	ELEMENTOS Y CARACTERÍSTICAS MAS RELEVANTES	CALIDAD AMBIENTAL y ESCENICA	GRADO DE SENSIBILIDAD/ FRAGILIDAD	IMPACTOS y AMENAZAS	CAUSAS DE LA PERTURBACIÓN
			minería			
<i>Especies de fauna y flora raras, relictuales, llamativas, emblemáticas</i>	En diversas zonas, mas concentradas en lagunas y zonas rocosas alejadas	No es difícil su avistamiento	-----	Muy alta en general	Caza, acoso y perturbación por efecto del turismo desordenado	Debilidad de la gestión, ausencia de una adecuada orientación del manejo y control
<i>Nidificación masiva de flamencos</i>	Principales lagunas de la Reserva. Laguna Colorada es la única laguna en la que nidifican las tres especies de flamencos	Inmensas colonias de miles de individuos	-----	Muy elevada	Perturbación del turismo, colecta de huevos.	Debilidad de la gestión, ausencia de una adecuada orientación del manejo y control
<i>Bofedales como paisajes culturales</i>	Especialmente en la región Centro y Este del Área. Por ejemplo el extenso bofedal de Quetena Grande	Fisonomía de oasis, grandes rebaños de llamas, manejo del agua , carácter ancestral y ritual	Bofedal de Quetena Grande y otros menores en buen estado y calidad	Elevada en general	Deterioro por sobre-pastoreo, mal manejo y entierros. Riesgos de contaminación por minería	Malas practicas de manejo, debilitamiento del manejo comunal, cambio climático
<i>Centro de interpretación de Quetena</i>	Poblado de Quetena Chico	Arquitectura tradicional y funcional, modalidades innovativas de interpretación	-----	-----	Riesgo de mal manejo, abandono y deterioro	Debilidad en la gestión y la organización comunal, conflictos.

Tabla Nº 6

EL BOFEDAL COMO PAISAJE CULTURAL

ELEMENTOS	CARACTERISTICAS PRINCIPALES	NUEVOS ESCENARIOS Y TENDENCIAS
Antigüedad	<ul style="list-style-type: none"> Manejo muy antiguo, probablemente desde la proto-historia andina y en relación a la domesticación de los camélidos. Tiene un carácter de ancestralidad remota 	Tendencia a no ser valorizado en ese contexto
Prácticas de manejo de la dinámica ecológica	<ul style="list-style-type: none"> Prácticas periódicas de riego controlado y diferenciado por zonas Construcción de infraestructuras como represas, diques, canales, distribuidores de causal, etc. Mantenimiento de lagunas naturales o inducidas como reservorios de agua 	En proceso de pérdida y reducción de aplicación
Prácticas relacionadas al manejo del ganado	<p>Aparentemente ya no en vigencia o solo con vigencia parcial:</p> <ul style="list-style-type: none"> Capacidades de carga animal con el fin de reducir el sobrepastoreo Movilidad estacional del ganado hacia otras zonas con el fin de reducir la presión Prohibición de presencia de animales exóticos como burros y ovejas. 	En proceso de pérdida y reducción de aplicación
Aspectos culturales	<p>Posiblemente en reducido estado de pervivencia:</p> <ul style="list-style-type: none"> Prácticas de trabajos comunitarios tipo Ayni para labores de construcción y mantenimiento de infraestructuras y riego Saberes y conocimientos sobre la dinámica de los ecosistemas y del agua Saberes y conocimientos sobre riesgos y peligros de mal manejo o ausencia-reducción del manejo Sacralidad y ritualidad asociada a conceptos mítico-religiosos 	En proceso de pérdida y reducción de aplicación
Efectos ecológicos relacionados al manejo (en especial el riego)	<ul style="list-style-type: none"> Mantenimiento del ecosistema y su productividad general Retardo de la sucesión natural y los cambios de composición vegetal Mantenimiento de especies higromorfos más palatables al ganado Prolongación de la “vida del bofedal” Ampliación del bofedal a nuevas zonas, por ejemplo de vegas. 	En franca reducción
Efectos en la	<ul style="list-style-type: none"> Permanencia de la hidratación ocasiona un mayor “verdor “ y el 	En franca reducción

ELEMENTOS	CARACTERISTICAS PRINCIPALES	NUEVOS ESCENARIOS Y TENDENCIAS
<i>fisonomía del paisaje</i>	crecimiento de grandes pulvínulos.	
<i>Efectos en la Sostenibilidad de uso</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Mantenimiento de volúmenes y caudales de riego estables • Mantenimiento de la productividad de forrajes 	En franca reducción
<i>Elementos clave</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Economía del agua en términos de ahorro y uso controlado • Riego regular y sostenido a lo largo del tiempo 	En franca reducción
<i>Riesgos referidas a la ausencia de manejo</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Deseccación progresiva de extensas zonas y tránsito a zonaciones tipo vegal • Reducción de la productividad general • Cambios en la composición vegetal y avance de procesos sucesionales a seres más secos 	En incremento
<i>Riesgos naturales</i>	<ul style="list-style-type: none"> • El principal factor de riesgo proviene del cambio climático global en relación a una reducción del agua y la humedad en la región, lo cual ocasiona una mayor desertificación general y la deseccación progresiva de los bofedales. • Otro grave riesgo proviene del cambio del régimen de lluvias traducido en lluvias torrenciales y fuertes que ocasiona procesos episódicos de enterramientos, el bofedal es invadido por masas de lodos y arenas arrastrados por las quebradas y ríos, con esto se reduce su superficie. 	En incremento y agudización

III.2. Uso de Recursos Naturales:

En general la oferta de recursos es muy escasa y de una notable pobreza. Esto tiene como base la reducida riqueza de biodiversidad imperante y las condiciones climáticas extremas, lo cual repercute en las pocas posibilidades de diversificación productiva. Los recursos están concentrados en unos pocos ecosistemas (y especies) no muy extensos en superficie y de distribución bastante localizada (como bofedales y praderas húmedas). Esta situación ha conducido en el tiempo a una elevada especialización en términos del uso de determinados recursos y ecosistemas por las poblaciones locales.

La oferta de recursos en la región, se basa en los ecosistemas -formaciones de vegetación y especies de flora - fauna, con mayor potencialidad de oferta y es en torno a estos que se estructuran la mayoría de los sistemas productivos

Diversos recursos de la biodiversidad son utilizados por los pobladores locales, entre ellos destacan el uso de forraje en las actividades ganaderas, circunscrita principalmente a las áreas de bofedales; especies vegetales utilizadas como leña; especies vegetales utilizadas en medicina tradicional; fauna silvestre y sus productos secundarios con diferentes propósitos; recursos hídricos, recursos minerales y recursos paisajísticos.

Algunos recursos están en progresiva disminución y escasez, debido a los eventos del cambio climático global como es el caso de vegas y bofedales, o por eventos de sobre-explotación como en el caso de las especies que proveen leña (yareta, queñua, thola).

Uso de forraje en actividades ganaderas:

Los humedales en general y los bofedales en particular, ocupan una reducida cobertura en comparación con la superficie de tierras áridas, con una distribución marcadamente localizada en el fondo de valles glaciales y planicies aluvionales de las cuencas mayores. De acuerdo con los resultados preliminares del proyecto de SAVIA, existe un creciente proceso degradativo de los bofedales por efecto conjunción del sobrepastoreo, reducción de los aportes hídricos y por tanto de la productividad forrajera y pérdida del manejo tradicional.

Uso de leña:

La inexistencia de fuentes energéticas alternativas como ser el gas (excesivamente caro) y la no promoción del uso de otras formas como la energía solar, hace que los pobladores locales mantengan la extracción de leña en la región. Las evaluaciones realizadas en la región sobre el uso de recursos vegetales con fines energéticos presentaban resultados preocupantes por el grado de deterioro, en especial de las comunidades de yaretales y queñuales. Si bien no se conoce a cabalidad si la intensidad de la demanda de energía en la zona se ha incrementado en los últimos años, posiblemente esto sí ha ocurrido, principalmente debido al incremento y mayor exigencia de los servicios de turismo en la zona y en especial en cuanto la atención de alimentación a visitantes (Laguna Colorada, Laguna Verde, Quetena Chico).

Aparentemente la queñua sigue siendo extraída en la zona de Quetena aunque posiblemente no de forma regular, al mismo tiempo parece haberse asumido que la yareta está prohibida. En general parece haberse incrementado la extracción, uso y comercialización local de la thola (varias especies), aspecto que a mediano plazo puede traducirse en vaciamientos localizados o generalizados del recurso.

Uso de fauna silvestre:

El uso de recursos de fauna silvestre y sus derivados no son considerados en la actualidad bajo presión. Únicamente la extracción de huevos de aves, actividad muy común en el pasado, podría constituirse en una amenaza si se presentara de forma espontánea y desordenada sin control o monitoreo de la reserva.

Uso de recursos hídricos:

Los recursos hidrológicos e hidrogeológicos presentes en la REA se constituyen en recursos vulnerables frente a las previsiones del cambio climático global. Percepciones locales reportan la disminución de estos recursos en los últimos años. Sumandos a estos efectos, las amenazas que se ciernen, principalmente derivados de la actividad minera local y en Chile, ponen en riesgo las aguas tanto de superficie (cauces, ojos de agua o nacientes) como de agua subterránea.

Uso turístico:

El turismo se ha convertido en pocos años en el nuevo paradigma regional de desarrollo, casi compitiendo con las actividades tradicionales como la ganadería. Muchas familias reciben importantes ingresos de los servicios que se prestan. De cualquier forma los servicios (caso de albergues y restaurantes en Quetena Chico) son altamente precarios y no cumplen con un mínimo de calidad.

Existe una elevada expectativa de la generación de ingresos en función a las posibilidades de oferta de servicios al creciente turismo, lo cual está dando lugar a cambios en las lógicas productivas, modificación de los sistemas de producción y de las estrategias de supervivencia de las familias.

Los impactos ambientales derivados de la actividad turística desordenada desde hace varios años está deteriorando de forma irreversible de los recursos paisajísticos.

Tabla Nº 7

RECURSOS DE USO ACTUAL Y/O POTENCIAL EN LA REA

RECURSOS DE USO ACTUAL Y POTENCIAL	ECOSISTEMA BASE DISTRIBUCIÓN Y ABUNDANCIA	TIPO DE USO Y POSICIÓN EN LOS SISTEMAS PRODUCTIVOS	ESTADO DE CONSERVACIÓN Y PRESION DE USO IMPACTOS-AMENAZAS	INSERCIÓN EN MERCADOS Y CAPACIDADES DE TRANSFORMACION	PRACTICAS Y CONOCIMIENTOS, Y TRADICIONALES RELACIONADOS	NORMAS COMUNALES RELACIONADAS AL USO
<i>Forrajes – pastos y arbustos</i>	Pastizales xéricos de cerros y laderas y pastizales higromorfos de llanuras, matorrales mixtos	Uso pastoril extensivo. Parte de la base fundamental en los sistemas de producción locales	Relativamente bueno con zonas localizadas mas impactadas por sobre-pastoreo, cerca de estancias y bofedales	Son base de la producción ganadera, se insertan en el mercado de forma indirecta. No hay transformación	Se supone una fuerte pérdida de valores culturales. Aun así la ganadería de camélidos sigue una base de practicas tradicionales	Existen normas generales para el acceso. En general en debilitamiento y pérdida de vigencia.
<i>Forrajes en humedales</i>	Bofedales, vegas y transiciones de pastos anegados húmedos.	Uso pastoril mayormente intensivo. Base fundamental de la producción local	Variable, hay zonas en mal estado por sobre-pastoreo y desecación. Otras en cambio (Q. Grande) están en mejor estado. Son recursos vulnerables.	Base de la producción ganadera, se insertan en el mercado de forma indirecta. No hay transformación	A pesar de la pérdida cultural, el uso se basa en prácticas tradicionales de riego, ahorro de agua, tipo de carga animal, etc.	Normas básicas sobre el acceso de personas de la comunidad o de otras. Además sobre el riego y prohibición de ciertos animales
<i>Yareta</i>	Zonaciones de	Forestería	Estado crítico,	Escasa inserción	Se aplican de	Es posible que

RECURSOS DE USO ACTUAL Y POTENCIAL	ECOSISTEMA BASE DISTRIBUCIÓN Y ABUNDANCIA	TIPO DE USO Y POSICIÓN EN LOS SISTEMAS PRODUCTIVOS	ESTADO DE CONSERVACIÓN Y PRESION DE USO IMPACTOS-AMENAZAS	INSERCIÓN EN MERCADOS Y CAPACIDADES DE TRANSFORMACION	PRACTICAS Y CONOCIMIENTOS, Y TRADICIONALES RELACIONADOS	NORMAS COMUNALES RELACIONADAS AL USO
	Yaretales en zonas rocosas, y en Matorrales mixtos de altura.	tradicional para uso doméstico. Usos extendidos a servicios de turismo. Dada su escasez y las prohibiciones de la reserva su uso es eventual. Uso en minería para secado de bórax y azufre (eventual?)	Tanto en la región como en la propia Reserva se constituye un recurso casi agotado y de carácter relictual.	en el mercado, salvo de forma indirecta para servicios al turismo o en la minería. No existen procesos de transformación	forma parcial en algunos casos (Yareta como planta medicinal). Se supone un pérdida cultural importante.	antiguamente existiesen algunas normas de acceso y de regulación de intensidades de extracción. Actualmente no
<i>Queñua</i>	Bosquetes o rodales (Queñuales) o en Matorrales mixtos	Forestería tradicional para uso doméstico. Usos extendidos a servicios de turismo. Dada su escasez y las prohibiciones de la reserva su uso es eventual. Uso en minería para secado de bórax y azufre	Estado crítico, Tanto en la región como en la propia Reserva se constituye un recurso casi agotado y de carácter relictual.	Escasa inserción en el mercado, salvo de forma indirecta para servicios al turismo o en la minería. No existen procesos de transformación	Se supone un pérdida cultural importante respecto al uso de la especie de forma que no son aplicables.	Es posible que antiguamente existiesen algunas normas de acceso y de regulación de intensidades de extracción. Actualmente no

RECURSOS DE USO ACTUAL Y POTENCIAL	ECOSISTEMA BASE DISTRIBUCIÓN Y ABUNDANCIA	TIPO DE USO Y POSICIÓN EN LOS SISTEMAS PRODUCTIVOS	ESTADO DE CONSERVACIÓN Y PRESION DE USO IMPACTOS-AMENAZAS	INSERCIÓN EN MERCADOS Y CAPACIDADES DE TRANSFORMACION	PRACTICAS Y CONOCIMIENTOS, Y TRADICIONALES RELACIONADOS	NORMAS COMUNALES RELACIONADAS AL USO
		(eventual?)				
<i>Thola</i>	Tholares extensos en llanuras y pie de monte, y en Matorral mixto.	Foresteria tradicional para uso doméstico. Usos extendidos a servicios de turismo. Dada su abundancia su uso es regular. Importante en los sistemas productivos.	En franca disminución, es un recurso bajo sobre-presión en toda la región. La intensa demanda de turismo ha generado un incremento en el uso de la energía.	Escasa inserción en el mercado, salvo de forma indirecta para servicios al turismo o en la minería. No existen procesos de transformación	Se supone un pérdida cultural. Saberes remanentes respecto al uso de las diversas especies y sobre selección de tallas, especies, parte de la planta, etc.	Es posible que antiguamente existiesen algunas normas de acceso y de regulación de intensidades de extracción. Actualmente no
<i>Plantas medicinales (al menos unas 18 especies)</i>	Matorrales mixtos en zonas rocosas, arenales, tholares, yaretales.	Recolección eventual, estacional u oportunista de las plantas. Uso doméstico tradicional.	En general ninguna bajo sobre-presión o sobre-explotada. Nivel de uso eventual y a baja escala.	Uso doméstico familiar o comunal. Eventualmente para la venta en la región.	A pesar de la pérdida cultural, existen importantes conocimiento y prácticas de uso	Posiblemente respecto del acceso a ciertas zonas de recolección.
<i>Fauna - aves</i>	Mayormente en	Caza eventual,	No son recursos	No se da	Aplicación de	No se conocen

RECURSOS DE USO ACTUAL Y POTENCIAL	ECOSISTEMA BASE DISTRIBUCIÓN Y ABUNDANCIA	TIPO DE USO Y POSICIÓN EN LOS SISTEMAS PRODUCTIVOS	ESTADO DE CONSERVACIÓN Y PRESIÓN DE USO IMPACTOS-AMENAZAS	INSERCIÓN EN MERCADOS Y CAPACIDADES DE TRANSFORMACION	PRACTICAS Y CONOCIMIENTOS, Y TRADICIONALES RELACIONADOS	NORMAS COMUNALES RELACIONADAS AL USO
	humedales (chokas, patos, huallatas) y en pastizales (perdices)	dadas las prohibiciones existentes. No es importante en los sistemas productivos.	bajo presión, su estado de conservación es bueno en general.		conocimientos sobre hábitos y actividad de las especies.	
<i>Fauna – mamíferos</i>	En zonas rocosas principalmente (vizcachas, titi, zorros)	Caza eventual dada las prohibiciones existentes. No es importante en los sistemas productivos. Puede tener fines rituales propios o comerciales.	No son recursos bajo presión, su estado de conservación es bueno en general	No se da, salvo en el caso de comercio de bienes rituales y mítico-religiosos	Aplicación de conocimientos sobre hábitos y actividad de las especies.	No se conocen
<i>Fauna – reptiles</i>	Diversas zonas (lagartijas del género Liolemus)	Captura eventual para fines medicinales y rituales. No es importante en los	No son recursos bajo presión, su estado de conservación es bueno en general	No se da, salvo en el caso de comercio de medicina natural, o de bienes rituales y	Aplicación de conocimientos sobre hábitos y actividad de las especies y sabe-res	No se conocen

RECURSOS DE USO ACTUAL Y POTENCIAL	ECOSISTEMA BASE DISTRIBUCIÓN Y ABUNDANCIA	TIPO DE USO Y POSICIÓN EN LOS SISTEMAS PRODUCTIVOS	ESTADO DE CONSERVACIÓN Y PRESION DE USO IMPACTOS-AMENAZAS	INSERCIÓN EN MERCADOS Y CAPACIDADES DE TRANSFORMACION	PRACTICAS Y CONOCIMIENTOS, Y TRADICIONALES RELACIONADOS	NORMAS COMUNALES RELACIONADAS AL USO
		sistemas productivos.		mítico-religiosos	tradicionales mágico-religiosos	
<i>Fauna - peces</i>	Género Orestias y Trichomicterus, en ríos.	Pesca eventual para fines domésticos. No es importante en los sistemas productivos.	No son recursos bajo presión, su estado de conservación es bueno en general	No se dan procesos de venta o transformación.	Aplicación de conocimientos sobre hábitos y actividad de las especies	No se conocen
<i>Huevos de aves</i>	Flamencos, patos, chokas	Eventual furtivo a baja escala o eventual masivo episódico en procesos autorizados. No es importante en los sistemas productivos.	Hay indicios que estos recursos-producto de la vida silvestre tengan mayor presión que la caza, en especial en el caso de flamencos.	No existe información sobre comercialización reciente o extracción masiva comercial	Aplicación de conocimientos sobre hábitos y actividad de las especies	Posiblemente existían antiguas normas de acceso y extracción
<i>Agua</i>	Ríos, vertientes o "pujios" (ojos de agua), lagunas,	De enorme relevancia para los procesos	En franca reducción debido a los efectos del	No hay procesos de venta de agua ni de transformación.	Existe un remanente de importantes	Existen en cuanto el uso de bofedales, vegas y

RECURSOS DE USO ACTUAL Y POTENCIAL	ECOSISTEMA BASE DISTRIBUCIÓN Y ABUNDANCIA	TIPO DE USO Y POSICIÓN EN LOS SISTEMAS PRODUCTIVOS	ESTADO DE CONSERVACIÓN Y PRESION DE USO IMPACTOS-AMENAZAS	INSERCIÓN EN MERCADOS Y CAPACIDADES DE TRANSFORMACION	PRACTICAS Y CONOCIMIENTOS, Y TRADICIONALES RELACIONADOS	NORMAS COMUNALES RELACIONADAS AL USO
	bofedales	productivos en ganadería, y consumos en general. Parte fundamental de los sistemas de producción.	cambio climático y reducción de los glaciares. Su demanda se ha incrementado principalmente para el uso en procesos de producción de recursos renovables y no renovables..		conocimientos tradicionales aun vigente	ojos de agua
<i>Aguas termales</i>	Vertientes	No es utilizado por la población local. Tiene alguna relevancia en el bienestar familiar como uso con fines medicinales y para oferta al turismo.	No hay modificaciones en cuanto a su disponibilidad.	Su inserción en el mercado es vía prestación de servicios al turismo.	Es posible que existen un saber tradicional básico sobre su uso	No se conocen, posiblemente de acceso
<i>Minerales</i>	Depósitos y vetas de Bórax y Azufre	De importancia para las empresas	Algunos yacimientos en fase	Producción neta para fines de	La gente local conoce algunos	No existen

RECURSOS DE USO ACTUAL Y POTENCIAL	ECOSISTEMA BASE DISTRIBUCIÓN Y ABUNDANCIA	TIPO DE USO Y POSICIÓN EN LOS SISTEMAS PRODUCTIVOS	ESTADO DE CONSERVACIÓN Y PRESION DE USO IMPACTOS-AMENAZAS	INSERCIÓN EN MERCADOS Y CAPACIDADES DE TRANSFORMACION	PRACTICAS Y CONOCIMIENTOS, Y TRADICIONALES RELACIONADOS	NORMAS COMUNALES RELACIONADAS AL USO
	principalmente.	y cooperativas mineras. La población local solamente aprovecha eventuales fuentes de trabajo, lo cual no es relevante en el sistema productivo.	de agotamiento Aparentemente se han encontrado nuevos depósitos.	comercialización.	aspectos sobre la ocurrencia de los minerales y su forma de explotación	
<i>Viento</i>	Intensos y constantes vientos a lo largo del año	Al momento no existe ningún tipo de utilización	Según referencias locales la incidencia de vientos fuertes se han incrementado.	No existen previsiones	No existen	No existen
<i>Energía solar</i>	Fuente permanente a lo largo del año con escasa nubosidad	Escasa utilización en algunas viviendas y campamentos	Inamovible	No existen	No existen	No existen
<i>Geotermia</i>	Existente en varias manifestaciones de mediana potencia en MW	Uso solamente por una empresa minera en la zona "Sol de Mañana"	Sin cambio aparente alguno	Solo a través de la producción minera	No existen	No existen

RECURSOS DE USO ACTUAL Y POTENCIAL	ECOSISTEMA BASE DISTRIBUCIÓN Y ABUNDANCIA	TIPO DE USO Y POSICIÓN EN LOS SISTEMAS PRODUCTIVOS	ESTADO DE CONSERVACIÓN Y PRESION DE USO IMPACTOS-AMENAZAS	INSERCIÓN EN MERCADOS Y CAPACIDADES DE TRANSFORMACION	PRACTICAS Y CONOCIMIENTOS, Y TRADICIONALES RELACIONADOS	NORMAS COMUNALES RELACIONADAS AL USO
Paisaje	Recurso escénico o visual de alta diversidad en las diferentes regiones del Área	Intensa utilización con fines de turismo. De forma indirecta el conjunto paisaje-turismo se ha introducido en varios sistemas productivos y en algunos casos es un elemento relevante.	En general es bueno, aunque soportan varias amenazas provenientes precisamente de los propios usuarios del paisaje, es decir el turismo.	Introducido en el mercado de forma indirecta a través del turismo.	No existen	No existen

Tabla Nº 8

USO DE ECOSISTEMAS Y COMUNIDADES VEGETALES EN LA REA

USO DE RECURSO-ECOSISTEMA	DISTRIBUCIÓN Y COBERTURA	TIPO DE USO	ESTADO DE CONSERVACIÓN Y PRESION DE USO	IMPORTANCIA SOCIO-ECONOMICA	PRACTICAS Y CONOCIMIENTOS, Y TRADICIONALES RELACIONADOS	NORMAS COMUNALES RELACIONADAS AL USO
<i>Cimas y desiertos helados</i>	En los puntos elevados de la Reserva, distribución aislada, escasa cobertura	Uso extensivo y eventual por turismo y en ciertas fechas de forma ritual por la gente local	Relativamente bueno, sin mayores problemas que la acumulación de basura.	Regular a baja	Solo relacionados a los usos rituales locales (Ofrendas a Apus y Achachilas)	Relacionadas al uso ritual y ceremonial
<i>Bofedales y vegas</i>	Principalmente hacia el Noreste del Área. Cobertura reducida a manera de parches aislados	Mayormente intensivo, uso ganadero (ganadería tradicional de camélidos)	Bajo restado de degradación en diversos grados según las zonas. Sobreprecionados por la ganadería	Muy alta para un gran conjunto de la población local. Base para la ganadería	Existe una base remanente de gran importancia a pesar de la pérdida cultural	Normas básicas remanentes sobre el acceso y prácticas de riego.
<i>Ríos</i>	Especialmente los relacionados a la cuenca del río Quetena en el	Utilización permanente para fines de riego de bofedales y	Bueno en general, Algunos afectados en cierto grado no muy fuerte por la	Muy elevada. Vital	En relación al uso para riego de bofedales y aspectos rituales	En relación al uso de riego para bofedales

USO DE RECURSO-ECOSISTEMA	DISTRIBUCIÓN Y COBERTURA	TIPO DE USO	ESTADO DE CONSERVACIÓN Y PRESION DE USO	IMPORTANCIA SOCIO-ECONOMICA	PRACTICAS Y CONOCIMIENTOS, Y TRADICIONALES RELACIONADOS	NORMAS COMUNALES RELACIONADAS AL USO
	Noreste.	consumo humano y animal, servicios al turismo, etc.	contaminación		(ojos de agua)	
<i>Lagunas</i>	Distribuidas en diversas zonas de la Reserva. Escasa cobertura total.	Mayormente para fines de visitación turística	Regular, algunas muestran impactos de orilla por la intensidad de la actividad de turismo	Regular a alta, especialmente para el turismo	En relación a la ritualidad. En pérdida.	No se tiene conocimiento.
<i>Pastizales</i>	En diversas regiones del Área, en planicies, pies de monte y cerros. Cobertura relativamente extensa.	Uso extensivo para fines de ganadería tradicional de llamas y ovejas.	Regular a bueno, algunas zonas más próximas a estancias, viviendas o a bofedales, tienen problemas de sobrepastoreo.	Alta en general, relevante para la población local y sus sistemas ganaderos	En función a la ganadería se supone la remanencia de algunos saberes	En función al acceso para la ganadería
<i>Yaretales – queñuales</i>	Concentrados a sitios de difícil acceso y alejados. Cobertura dispersa	Uso ocasional no frecuente aunque intensivo en ciertos lugares definidos.	Fuertemente afectados por anteriores y actuales procesos	Regular debido a la escasez del recurso	Puede haber algunos saberes relacionados a la forma de extracción	Es posible que hayan existido normas para el acceso y

USO DE RECURSO-ECOSISTEMA	DISTRIBUCIÓN Y COBERTURA	TIPO DE USO	ESTADO DE CONSERVACIÓN Y PRESION DE USO	IMPORTANCIA SOCIO-ECONOMICA	PRACTICAS Y CONOCIMIENTOS, Y TRADICIONALES RELACIONADOS	NORMAS COMUNALES RELACIONADAS AL USO
	y reducida a manera de parches.		de extracción		y a la ritualidad.	volúmenes de extracción
<i>Tholares</i>	En amplias zonas de la Reserva, coberturas todavía extensas	Uso mas frecuente y mas extensivo. Es la fuente más importante de energía para la gente local	Algunas zonas más accesibles y cercanas a poblados con indicios de sobre-extracción	Alta importancia como uno de los soportes de los sistemas productivos locales	Conocimientos básicos en relación a la selección de pautas en la extracción	Posiblemente existan respecto al acceso a zonas
Matorrales mixtos	Reducidos a zonas rocosas y de quebradas. Coberturas relativamente importantes.	Uso extensivo y con marcada regularidad para extraer leña, ganadería y recolección de plantas medicinales	Estado regular, algunas zonas de mayor acceso y más próximas a poblados, presentan degradación.	En general es alta.	Posiblemente saberes generales sobre uso de especies	No se conoce.
<i>Paisajes ecológicos y culturales</i>	Distribuidos en toda la región, amplia cobertura. Ciertos sitios de mayor relevancia.	Uso intensivo y de alta frecuencia a partir del turismo.	Diversos sitios y zonas afectadas por la sobrepresión del turismo.	Ha adquirido enorme relevancia al ser el soporte de la actividad turística	Sobre los paisajes culturales en función a la ritualidad	Posiblemente en función al acceso y uso ritual en paisajes culturales

Tabla N° 9

TENDENCIAS Y PROYECCIONES DE LA SOSTENIBILIDAD DE PROCESOS PRODUCTIVOS EN LA REA

PROCESO PRODUCTIVO	GRADO DE SOSTENIBILIDAD	CARACTERÍSTICAS GENERALES Y SITUACIONES Y ELEMENTOS QUE AFECTAN LA SOSTENIBILIDAD	INDICADORES DE INSOSTENIBILIDAD	TENDENCIA PRÓXIMOS 10 AÑOS SIN CORRECTIVOS	ACCIONES URGENTES PARA REVERTIR PROCESOS y TENDENCIAS
<i>Manejo de bofedales y vegas</i>	Medio bajo	Reducción de la disponibilidad regular de agua por el cambio climático global (p.e. pérdida de glaciares) Reducción en las prácticas tradicionales de riego y ahorro de agua. Sobrepastoreo en un ecosistema de por sí cada vez menos productivo. Sepultamientos por efecto de aluviones producto de lluvias torrenciales. Mayor desertificación de la región.	Reducción de las superficies de bofedales y vegas Procesos activos de sucesión hacia fases de vegetación más seca (series terrestres) Reducción de la productividad animal y elevada morbilidad	Reducción drástica y desaparición de ciertas zonas	Retorno y recuperación de las prácticas de manejo tradicional en torno al ahorro de agua y riego en el paisaje cultural. Reactivación del riego Reducción del tamaño de los hatos ganaderos Acciones de protección y control de cuencas y quebradas
<i>Uso de la Yareta</i>	Muy bajo	Incremento de la demanda energética de la zona tanto doméstico como por efecto de servicios al turismo. Cobertura escasa en parches restringida a determinadas zonas, formaciones vegetales de carácter relictual. Crecimiento extremadamente lento de la especie y bajo potencial reproductivo. Tasas de extracción recurrentes, y que aun siendo eventuales tienen efectos drásticos. Extracciones para minería que son especialmente grandes Falta de control efectivo.	Mayor aislamiento de los parches de vegetación de Yareta en toda la región y la reserva. Reducción de la superficie de los relictos. Reducción de su uso en función al efecto costo /beneficio de su extracción (además de las prohibiciones en la Reserva) Continuas referencias locales sobre la disminución de la disponibilidad.	Eliminación de los relictos en muchas zonas	Prohibición absoluta (veda) en el uso de la especie, al menos dentro la Reserva. Búsqueda de fuentes alternativas de energías limpias Fortalecimiento de las acciones de control y protección. Acciones de monitoreo Procesos de sensibilización y concientización

PROCESO PRODUCTIVO	GRADO DE SOSTENIBILIDAD	CARACTERÍSTICAS GENERALES Y SITUACIONES Y ELEMENTOS QUE AFECTAN LA SOSTENIBILIDAD	INDICADORES DE INSOSTENIBILIDAD	TENDENCIA PRÓXIMOS 10 AÑOS SIN CORRECTIVOS	ACCIONES URGENTES PARA REVERTIR PROCESOS y TENDENCIAS
<i>Uso de la Queñua</i>	Muy bajo	<p>Incremento de la demanda energética de la zona tanto doméstico como por efecto de servicios al turismo. Notablemente escasa y restringida a zonas aisladas y reducidas.</p> <p>Crecimiento extremadamente lento de la especie y bajo potencial reproductivo. Tasas de extracción recurrentes, y que aun siendo eventuales tienen efectos drásticos.</p> <p>Falta de control efectivo.</p>	<p>Mayor aislamiento de los parches de vegetación de queñual en toda la región y la reserva.</p> <p>Reducción de la superficie de los relictos.</p> <p>Reducción de su uso en función al efecto costo /beneficio de su extracción (además de las prohibiciones en la Reserva) Continuas referencias locales sobre la disminución de la disponibilidad.</p> <p>Poblaciones críticamente amenazadas.</p>	Casi eliminación de los relictos en muchas zonas	<p>Prohibición absoluta (veda) en el uso de la especie, al menos dentro la Reserva.</p> <p>Búsqueda de fuentes alternativas de energías limpias</p> <p>Fortalecimiento de las acciones de control y protección.</p> <p>Acciones de monitoreo</p> <p>Procesos de sensibilización y concientización</p>
<i>Uso de las Tholas</i>	Medio	<p>Incremento de la demanda energética de la zona tanto doméstico como por efecto de servicios al turismo. Debido a que otras fuentes como la Yareta y Queñua son escasas y no fácilmente disponibles, las tholas se constituyen en la fuente principal de leña de toda la región, y sus poblaciones se encuentran mas deterioradas en las áreas cercanas a los asentamientos humanas y aquellas zonas destinadas a la habilitación de cultivos.</p> <p>Tasas de extracción altas y continuas Y en volúmenes incrementales.</p> <p>Falta de regulación y control efectivo.</p>	<p>Reducción de las superficies de la formación en toda la región.</p> <p>Reducción de la altura de la formación, lo que indica que los arbustos no llegan a edad y talla avanzada.</p> <p>Continuas referencias locales sobre la disminución de la disponibilidad.</p>	Drástica reducción de la cobertura de la formación	<p>Establecimiento de zonificaciones de uso y planes de manejo de las especies</p> <p>Recuperación y fortalecimiento de normas comunales en cuan-to el manejo de la especie</p> <p>Acciones de control efectivo</p> <p>Acciones de monitoreo</p> <p>Procesos de sensibilización y concientización</p>

PROCESO PRODUCTIVO	GRADO DE SOSTENIBILIDAD	CARACTERÍSTICAS GENERALES Y SITUACIONES Y ELEMENTOS QUE AFECTAN LA SOSTENIBILIDAD	INDICADORES DE INSOSTENIBILIDAD	TENDENCIA PRÓXIMOS 10 AÑOS SIN CORRECTIVOS	ACCIONES URGENTES PARA REVERTIR PROCESOS y TENDENCIAS
<i>Colectas de huevos de flamenco</i>	Medio a bajo	<p>Basado en un uso tradicional antiguo pero que luego derivó a formas de comercio masivo del producto a países vecinos y región circundante</p> <p>Furtivismo remanente aunque a baja escala y frecuencia</p> <p>Presiones de pobladores locales para que se den autorizaciones de colecta masiva.</p> <p>Permanente demanda de pobladores locales respecto a colectas regulares</p> <p>Extremada sensibilidad de las especies durante el proceso reproductivo.</p> <p>Poblaciones de las especies en proceso de recuperación.</p> <p>Control y regulación débiles.</p>	<p>Los indicadores de usos poco sostenibles provienen de fechas anteriores a la implementación de la gestión del Área, cuando existía una colecta masiva para fines de comercio.</p> <p>Se dieron fuertes reducciones poblacionales de las especies. Actualmente se encuentran en proceso de recuperación.</p>	Retorno a situaciones de declinación poblacional riesgosa	<p>Proceso riguroso de evaluación de los efectos de las autorizaciones dadas por el Área.</p> <p>Investigación y modelaje del proceso de manejo</p> <p>Desarrollo de modelos costo/beneficio considerando además el efecto en el turismo</p> <p>Autorizaciones en fase de prueba y monitoreadas, de acuerdo a los resultados, o prohibir totalmente o realizar planes de manejo</p> <p>Procesos de sensibilización</p>
<i>Caza de especies de fauna para fines rituales</i>	Muy bajo	<p>Basado en usos tradicionales ancestrales, pero que pueden derivar a formas de comercio regional.</p> <p>Aunque la caza es a baja escala y casi eventual (furtiva desde luego), afecta a especies extremadamente sensibles y en estado crítico como el titi o el quirquincho.</p> <p>Bajas densidades poblacionales y distribuciones restrictas y relictuales.</p> <p>Falta control y regulación efectiva.</p>	<p>Marcada reducción de las poblaciones de algunas especies como el gato andino y otros félidos afines en la región hasta tornarse raras.</p> <p>Incremento del precio de objetos rituales derivados de las especies en los mercados regionales.</p>	Desaparición de algunas especies de la región	<p>Riguroso análisis socio-antropológico y ecológico sobre el proceso. Análisis de costos / beneficios.</p> <p>Definir vedas y figuras sustitutivas temporales</p> <p>Control y monitoreo estricto</p> <p>Analizar la posibilidad de vedas o</p>

PROCESO PRODUCTIVO	GRADO DE SOSTENIBILIDAD	CARACTERÍSTICAS GENERALES Y SITUACIONES Y ELEMENTOS QUE AFECTAN LA SOSTENIBILIDAD	INDICADORES DE INSOSTENIBILIDAD	TENDENCIA PRÓXIMOS 10 AÑOS SIN CORRECTIVOS	ACCIONES URGENTES PARA REVERTIR PROCESOS y TENDENCIAS
					prohibiciones totales.
<i>Recolección de plantas para diversos fines (rituales, medicinales, construcción, elaboración de artefactos)</i>	Alto	Basada en usos tradicionales ancestrales. Mayormente para uso doméstico, comercialización eventual en la región. Procesos estacionales a eventuales u oportunistas, en general a baja escala y volúmenes reducidos. Algunas especies más cosechadas con poblaciones no tan densas como algunas asteráceas de zonas altas podrían enfrentar reducciones poblacionales. El control no es efectivo.	Los indicadores de sostenibilidad mostrarían la disponibilidad de las especies y la no reducción crítica de poblaciones, coberturas y distribuciones	De continuar el proceso en los límites actuales se puede prever una sostenibilidad a mediano y largo plazo.	Desarrolla planes de manejo comunales. Fortalecimiento y recuperación de normas comunales. Acciones de monitoreo y control
<i>Turismo en general, considerando varias modalidades</i>	Medio a alto	Crecimiento continuo y de carácter avasallante que sobrepasa las capacidades de control del Área. Carencia de un Plan de turismo o un programa fuerte que de una adecuada orientación y regulación, pese a que en reiteradas oportunidades se hicieron propuestas sin ninguna aplicación. Visitaciones y tránsito de vehículos desordenada y sin regulaciones. Inexistencia de LAC, LCC u otros, dando lugar a sobrepresión en ciertos sitios. Acción discrecional y arbitraria de empresas, agencias y de las propias comunidades. Concentración de las visitaciones a ciertos sitios sobre presionados o por el contrario apertura arbitraria de nuevos sitios según motivación de cada	Reducción notable de la calidad ambiental y escénica en los entornos inmediatos de muchos sitios de visitación. Quejas y malestar creciente de visitantes y operadores de turismo sobre la falta de servicios y control con lo que la reputación de la calidad de visitación se ha empobrecido. La oferta de servicios (precarios y escasos en general) ha sido permanentemente sobrepasada por la creciente afluencia de visitantes a la región y a la Reserva.	Efecto declinativo y permanencia de un turismo poco exigente y poco responsable ambiental y socialmente	Definición de un programa-plan orientador de las acciones Provisión adecuada de servicios sanitarios, y de recojo de basura. Eliminación del fecalismo. Definición de rutas de tránsito de vehículos Definición normas de operación en los sitios Definición de LAC y LCC Acciones sistemáticas de monitoreo Incremento y mejora de los servicios al turismo

PROCESO PRODUCTIVO	GRADO DE SOSTENIBILIDAD	CARACTERÍSTICAS GENERALES Y SITUACIONES Y ELEMENTOS QUE AFECTAN LA SOSTENIBILIDAD	INDICADORES DE INSOSTENIBILIDAD	TENDENCIA PRÓXIMOS 10 AÑOS SIN CORRECTIVOS	ACCIONES URGENTES PARA REVERTIR PROCESOS y TENDENCIAS
		<p>agencia.</p> <p>Ausencia de servicios básicos como baños, basureros y sistemas de colecta regulada de basura, lo que da lugar a fuerte fecalismo y contaminación por basura y ejerce impactos inclusive sobre la fauna silvestre.</p> <p>Amenazas de la excesiva presencia de visitantes afecta el comportamiento de los flamencos, ocasionando impactos a las poblaciones de las especies y cambios comportamentales.</p>			<p>en las localidades</p> <p>Mejorar las relaciones con las empresas y agencias estableciendo alianzas “gana-gana”</p> <p>Mejora general de la imagen de la Reserva</p> <p>Fortalecimiento de las acciones de control y regulación</p>
<i>Minería</i>	Bajo	<p>Se puede considerar una actividad común en la región y la Reserva. Por el mismo sentido de explotar recursos no renovables, el proceso es intrínsecamente insostenible en el tiempo.</p> <p>El proceso es expoliativo debido al elevado requerimiento energético en el proceso de secado del bórax o el azufre. Las tecnologías utilizadas (calderas de secado) son obsoletas y onerosas por la necesidad de leña de alta capacidad calorífica y en grandes cantidades. Al ser escasas dichas fuentes de energía en la región toda y en la Reserva, y depender de ellas. el proceso no promete ser sostenible a pesar de los intentos de reactivación.</p> <p>A pesar de provenir de pequeñas iniciativas casi artesanales en algunos casos, los impactos generados son</p>	<p>Reducción de las fuentes de leña de alta capacidad calorífica en toda la región y en la propia Reserva.</p> <p>No se ha dado una migración hacia tecnologías más amigables y más eficientes en cuanto el gasto de energía.</p>	<p>Carencia de fuentes energéticas de la leña. Posiblemente e recurran a otras fuentes de energía, incluso no amigables como la geotérmica</p>	<p>Búsqueda de fuentes alternativas limpias de energía (como la eólica aunque afectan el paisaje).</p> <p>Mejora de la tecnología de forma de hacerla más eficiente y más amigable.</p> <p>Aplicación de las normas de control y mitigación</p> <p>Acciones de monitoreo riguroso</p>

PROCESO PRODUCTIVO	GRADO DE SOSTENIBILIDAD	CARACTERÍSTICAS GENERALES Y SITUACIONES Y ELEMENTOS QUE AFECTAN LA SOSTENIBILIDAD	INDICADORES DE INSOSTENIBILIDAD	TENDENCIA PRÓXIMOS 10 AÑOS SIN CORRECTIVOS	ACCIONES URGENTES PARA REVERTIR PROCESOS y TENDENCIAS
		considerables en las zonas afectadas.			

III.3. Características culturales:

El territorio que actualmente ocupa la Reserva ha estado habitado por seres humanos desde hace más de 10.000 años y existen muchos sitios en los que se puede observar rastros de las diferentes culturas que vivieron en esta larga historia. Los escasos estudios realizados hasta la fecha muestran que han habitado esta zona diferentes culturas principalmente pastoriles. La conservación y estudio de estos sitios arqueológicos puede permitirnos conocer la historia de la región y los orígenes de los habitantes actuales. Si estos sitios están bien cuidados, se podrá compartir estas maravillas con los visitantes.

Patrimonio arqueológico

Han sido identificadas varias zonas y sitios de importancia patrimonial, para mencionar solo algunos como el caso del sitio Huallajara, los sitios del Abra Puripica, los restos de la Gran Ruta Inca, y en especial los restos en las faldas del volcán Llicancabur. Con seguridad existen otras manifestaciones pero no se cuenta con material publicado al respecto. De cualquier forma es extremadamente importante fortalecer el sistema de control y protección. La zona arqueológica de Puripica será sin duda impactada por las actividades de exploración minera (Mina Nelson).

Patrimonio vivo o intangible

En los últimos años se ha hablado mucho de la cultura Lipi, sin embargo solo como una remembranza de antiguos períodos históricos, en la actualidad los vestigios de la dicha cultura son muy difusos, llegando a hablarse entre algunos pobladores locales de una supuesta afinidad con los pueblos atacameños. Culturalmente puede haber llegado incluso a existir una influencia de las culturas Diaguitas de la Argentina. De cualquier forma se pueden destacar algunos elementos como los saberes y prácticas tradicionales en la crianza de llamas, manejo de bofedales y ritualidad anexa a la ganadería, así como el uso de plantas medicinales.

La población humana en la región es muy escasa, en general se la puede considerar como expulsora, contrastando con la enorme cantidad de visitantes que se incrementa cada año. La ocupación humana de la región es muy antigua remontándose a los grupos de recolectores y cazadores neolíticos que dieran lugar posteriormente a los proto-agricultores y proto-criadores de camélidos. La región fue sin duda escenario de los procesos de domesticación de los camélidos andinos y en especial de la llama. Por tanto las actuales comunidades tienen un indiscutible sello de ancestralidad y herencia cultural. Las estructuras y formatos de organización tradicional (Ayllu-Marka) y los sistemas de autoridades locales, prácticamente ya no tienen vigencia o son meramente vestigiales. A esta pérdida cultural se suma la desaparición de diversos procesos tradicionales como el Caravanéo de la Sal. La región en general enfrenta una elevada amenaza de pérdida de valores, conocimientos y prácticas culturales.

El Área tuvo una ocupación de la actual región Sudoeste de Potosí desde épocas prehistóricas, probablemente desde hace más de 6.000 años a.c., iniciada por grupos de cazadores y recolectores precerámicos, que habrían desarrollado una importante actividad de trashumancia, principalmente de Norte a Sur (Arellano, 2000). En el inicio del período intermedio temprano formativo, entre 1300 a.c. y 200 d.c., los grupos trashumantes habrían iniciado un proceso de sedentarismo y el establecimiento de grupos con desarrollo

cerámico y arquitectónico básico, en las zonas de Quetena y Laguna Colorada. Éstos habrían tenido relación con las culturas del Norte de la Argentina y de la región de Atacama, que contaban con desarrollo arquitectónico y cerámico. Se ha evidenciado su estricta vocación de criaderos de camélidos y cazadores-recolectores (SFI/TROPICO, 2000). El horizonte medio se caracteriza por la presencia de fases de la cultura Tiwanaku, entre el año 100 a.c. y el 1100 d.c. En el período intermedio tardío, entre el año 1000 y el 1450 d.c., se producen los denominados desarrollos regionales (Arellano, 2000); en esta época la región habría sido ocupada inicialmente por diversas culturas, como chichas, yavis, yuras y los Ilipi, un grupo mayormente disperso de criaderos de camélidos, que dio lugar al nombre de la región, pero que nunca llegó a formar una organización sólida o un señorío. Los señoríos aymaras habrían establecido una corta hegemonía en la región. De acuerdo a Arellano (2000), en la región de Lípez se conformó el señorío Mallku, con alto desarrollo de cerámica y pintura rupestre. El horizonte tardío, ente 1450 y 1500 d.c., se refiere al proceso bastante corto de ocupación del incario. La región fue básicamente un sitio de paso de las rutas caravaneras, desde el Cuzco hacia el norte de la Argentina y Tarija.

La información arqueológica de la región se resume en los estudios realizados por Barfield (1961), trabajo que se concentró en realizar exploraciones en una serie de sitios identificados en la Laguna Hedionda y la Laguna Colorada. Posteriormente se tiene la investigación realizada por Arellano y Berberian (Arellano 2000, Arellano y Berberian 1981) quienes efectuaron reconocimientos arqueológicos en la zona de Mallku Villa Mar, Villa Alota, Laguna Hedionda, Laguna Ramaditas, Quetena Grande, Soniquera.

Entre los años de 1991 y 1997 Axel Nielsen efectuó una serie de prospecciones al sur del Salar de Uyuni, en el Salar de Chiguana, Colcha K, San Agustín y en la provincia Sud Lípez al interior de la Reserva Nacional de Fauna Andina Eduardo Avaroa (Nielsen 1997 a, b, 1998, 2000, 2003, 2004).

Los fechados mencionados aquí se refieren a una síntesis de diferentes esquemas cronológicos propuestos por Nielsen (2000) y Arellano (2000) como también por otros autores de áreas vecinas (Puna Argentina y Valles Interandinos Bolivianos como Tupiza y Sama-Tarija) que forman parte de una unidad geográfica cultural (Beierlein de Gutierrez, com. pers. 2006).

Los resultados obtenidos de la investigación arqueológica se expresan en la identificación de cultura material asociada a los siguientes periodos:

1 Arcaico (c.a. 5500 a.C. – 1500 a.C.)

Según Arellano (2000) este periodo esta relacionado al Arcaico Tardío, evidencia de la presencia de los primeros cazadores recolectores en la región de Lípez. De acuerdo a las evidencias arqueológicas de este periodo la actividad humana estaba basada en grupos humanos transhumantes que se trasladaban periódicamente hacia núcleos ambientales con recursos hídricos que concentraban poblaciones de camélidos y otro tipo de animales menores. La cultura material de este periodo esta caracterizado por material lítico encontrado en superficie, como lascas de basalto, calcedonia, obsidiana y artefactos unifaciales, raspadores, cuchillos y otros. También es posible observar artefactos bifaciales como son las puntas de proyectil triangulares, lanceoladas, foliáceas y romboidales. Los principales sitios identificados para este periodo son cuencas de las lagunas de Canapa- Hedionda y Ramaditas, Laguna de Chulluncani, Pastos Grandes, Cuenca del río Alota, cuenca del río Quetena Grande de Lípez, Laguna Colorada (Arellano 2000), Cazadores

Guayaques, Tiu Khasa Oeste (Nielsen 2000).

2 *Desarrollos Regionales Tempranos (c.a. 500 a.C. – 900 d.C.)*

Para este periodo se evidencia una cierta continuidad en la actividad económica del periodo anterior. Es posible que los grupos humanos transhumantes de la región de Lípez hayan realizado intentos de domesticación de animales y plantas. Sin embargo, según los resultados de Nielsen, no existen evidencias directas de agricultura en el área. Este autor propone, más bien, un uso temporario de las zonas del Altiplano Sur de Lípez como zonas de pastoreo y extracción de recursos naturales, como los huevos de aves silvestres. Es posible que esta actividad económica diera paso al proceso del establecimiento temporal y a la formación de primeras aldeas o núcleos poblacionales a menor escala como en Ojo de Novillito y Dulcenombre (Nielsen 2004). Los restos materiales de este periodo se resumen en la identificación de material cerámico de diferentes tipos, entre ellos tipos relacionados con el Tipo Castaño Pulido, Cerámica Digitada y Cerámica del Tipo San Francisco de las Yungas del Noroeste Argentino. Por el otro lado existen cerámicas relacionadas con la zona de San Pedro de Atacama, como son los tipos San Pedro Negro Pulido, San Pedro Gris Pulido (Nielsen 2000, 2003, 2004) como también cerámicas de factura local como el Lípez Inciso (Ibarra Grasso y Querejazu Lewis 1986), y según Arellano, los tipos cerámicos de Quetena Inciso, Quetana Pulido, Engobado y Bruñido a espátula (ver Arellano 2000 pág.131-133).

Se identificó además el estilo cerámico llamado Puki (ver Ibarra Grasso 1973) en el sitio definido por Arellano como SAV-1 (ver Arellano 2000 pág. 163), fechado entre el 700-1000d.C.

3 *Desarrollos Regionales Tardíos (c.a. 900 d.C. – 1450 d.C.)*

Aunque Arellano propone un periodo llamado Horizonte Medio, la utilización de esta referencia cronológica se basa fundamentalmente en el área circunlacustre del altiplano norte de Bolivia, lugar donde se desarrolló la entidad cultural llamada Tiwanaku (Ponce 1972). Como plantea Arellano, la relación de la cultura material lítica identificada en Lípez puede estar asociada al material producido en Tiwanaku. Las particularidades tecnológicas de las puntas de proyectil bifaciales elaboradas en basalto y con formas triangulares, con pedúnculo y aletas caídas son similares a las identificadas en la región de Alota, Quetena y el abrigo de Ramaditas. Por otra parte existe solo una mínima cantidad de fragmentos cerámicos que posiblemente estarían relacionados con la tipología cerámica de Tiwanaku.

Los demás autores no reportan materiales de filiación Tiwanacu, sino que nos proponen datos de estilos cerámicos locales y regionales. Con el avance de la arqueología de Lípez, en los últimos años la investigación del periodo de Desarrollos Regionales Tardíos ha sido desarrollada con más énfasis. Principalmente se concentra en la detección de un estilo cerámico definido por Arellano (2000) como “señorío Mallku”, identificado en las cercanías de la localidad de Mallku Villa Mar, lugar donde se documentó el sitio “tipo” de esta entidad cultural. Las características se basan principalmente en el estilo cerámico Mallku Decorado Típico, Mallku Pulido Engobado, Mallku Alisado (ver Arellano 2000, Pág. 173-180), por otra parte los asentamientos Mallku se caracterizan por presentar “chullpas” en aleros rocosos, sectores fortificados, posibles áreas agrícolas y manifestaciones gráfico rupestres (Nielsen 1997a, 1997b). Los principales sitios se identificaron en la región de Mallku Villa Mar, Río Grande de Lípez, Villa Alota,

Laguna Hedionda, Laguna Ramaditas, Quetena Grande, Soniquera (Arellano 2000, Arellano y Berberian 1981, Nielsen 2000, 1997a, 1997b).

Aunque el estilo Mallku forma hasta ahora la única entidad cultural conocida de origen local, existen numerosos estilos cerámicos que dan muestra de las variadas relaciones del Altiplano de Lípez con regiones vecinas. Encontramos en la zona Sur del Altiplano de Lípez cerámica de filiación Yavi-Chicha (Beierlein de Gutierrez 2004, Krapovickas y Aleksandrowicz 1986) y Yura (Ibarra Grasso y Querejazu Lewis 1986), mientras que en la zona Norte prevalece el estilo Mallku (ver arriba) y cerámica del Tipo Colla, Taltape y Chilpe de la región árida del Norte de Chile (Schiapacasse, Castro y Niemeyer 1989).

4 Horizonte Tardío (1450 d.C. – 1535 d.C.)

Este periodo es identificado por la presencia inca en la zona de Lípez, según Arellano la presencia de los cuzqueños en la región no es muy evidente salvo algunos sitios identificados por sus investigaciones (ver Arellano 2000, Pág. 221-248). No obstante los trabajos de Nielsen (1997b) evidencian una proporción relativamente más alta de la presencia de sitios incas en la zona de Lípez, criterio que se basa en el hallazgo de elementos artefactuales y arquitectónicos. Uno de los sitios mas representativos de la ocupación inca en la zona es el sitio de Llicancahur ubicado a los pies de este volcán y la diferente infraestructura arquitectónica presente en la falda media y cumbre del volcán (Gutierrez 2006, Le Paige 1966, 1978, Beorchia Nigris 1980, 1987, Reinhard 1983 citado en Nielsen 1997b), como también los tambos de Campamento del Inca e Inca del Catalcito (Nielsen 2000).

Las investigaciones que están en proceso de desarrollo por parte del equipo de SAVIA sobre la presencia de la Gran Ruta Inca en el departamento de Potosí han evidenciado la presencia de esta ruta al interior del área Protegida.

Tabla N° 10:

DESCRIPCIÓN DE LOS VALORES CULTURALES DE LA REA

N°	NOMBRE DEL SITIO	UBICACIÓN GEOGRÁFICA	CARACTERÍSTICAS	COMPONENTES	FILIACIÓN CRONOLÓGICA
1 ¹	Cazadores Guayaques	Cerca a curso Hídrico.	Posible campamento asociado a la caza	Desechos líticos	Posible Momento I (Arcaico).
2	Tiu Khasa Oeste	Cerca a curso Hídrico.	Posible campamento asociado a la caza.	Desechos Líticos, Punta de proyectil Foliacea.	Momento I (Arcaico).
3	Campamento Challviri Sur	Cerca de Laguna.	Asentamiento estable con arquitectura de pirca? Posiblemente asociada a caza y/o pastoreo.	Gran cantidad y diversidad de instrumentos líticos (incluyendo puntas de proyectil, lascas y núcleos.	Posible Momento II (Formativo Temprano).
4	Dulcenombre	Cerca de curso Hídrico.	Asentamiento temporal estable con estructuras domesticas circulares de diferentes usos (recintos de ocupación nocturna y parapetos de actividad diurna.	Gran cantidad y diversidad de instrumentos líticos (incluyendo puntas de proyectil, lascas y núcleos. Cerámica de tipo Inciso Gris y Ordinario.	Momento II (Formativo Temprano).
5	Ojo de Novillito	Cerca de Laguna Coruto.	Asentamiento temporal estable con estructuras domesticas circulares de diferentes usos (recintos de ocupación nocturna y parapetos de actividad diurna.	Gran cantidad y diversidad de instrumentos líticos (incluyendo puntas de proyectil, lascas y núcleos. Cerámica de tipo Inciso Gris y Ordinario, Digitado y Castaño Pulido.	Momento II (Formativo Temprano).
6	Vega de Pampa Jara 1	Cerca de curso Hídrico	Asentamiento de ocupación estacional, posiblemente usado para pastoreo y/o caza.	Cerámica del tipo San Pedro Negro Pulido (fases Quito y Coyo) y Ordinario. Puntas de proyectil del tipo Pedunculado pequeño con aletas.	Momento III (Formativo Tardío).

¹ Sitios arqueológicos del 1 al 54 tomado y reorganizado según Nielsen (2004, 2003, 2000, 1998, 1997 a y b) y

N°	NOMBRE DEL SITIO	UBICACIÓN GEOGRÁFICA	CARACTERÍSTICAS	COMPONENTES	FILIACIÓN CRONOLÓGICA
7	Laguna Colorada 4	Laguna Colorada	Asentamiento de ocupación estacional, posiblemente usado para pastoreo y/o caza. Recintos de pirca simple de dimensión variable y planta irregular.	Cerámica del tipo San Pedro Negro Pulido (fases Quito y Coyo) y Ordinario. Puntas de proyectil del tipo Pedunculado pequeño con aletas.	Momento III (Formativo Tardío).
8	Huayllajara	Cerca de curso Hídrico	Recintos de pirca simple de dimensión variable y planta irregular.	Cerámica del tipo San Pedro Negro Pulido (fases Quito y Coyo) y Ordinario. Puntas de proyectil del tipo Pedunculado pequeño con aletas.	Momento III (Formativo Tardío).
9	Moroco	Laguna Colorada	Recintos de pirca simple formando un pequeño "poblado" semiconglomerado, en el sector alto las estructuras se distribuyen entorno a un espacio llano, a modo de plaza	Cerámica del tipo San Pedro Negro Pulido (fases Quito y Coyo) y Ordinario. Puntas de proyectil del tipo Pedunculado pequeño con aletas.	Momento III (Formativo Tardío).
10	Silala 1	Cerca a curso Hídrico (bofedales)	Asentamiento de ocupación estacional, posiblemente usado para pastoreo y/o caza.	Cerámica del tipo San Pedro Negro Pulido (fases Quito y Coyo) y Ordinario. Puntas de proyectil del tipo Pedunculado pequeño con aletas.	Momento III (Formativo Tardío).
11	Laguna Colorada 2	Laguna Colorada	Asentamiento de ocupación estacional, posiblemente usado para pastoreo y/o caza. Reocupación en el Momento V	Cerámica del tipo San Pedro Negro Pulido (fases Quito y Coyo) y Ordinario. Puntas de proyectil del tipo Pedunculado pequeño con aletas. Tipo cerámico Mallku Hedionda en Momento V	Momento III (Formativo Tardío) y V (Desarrollo Regionales Tardíos).
12	Silala 3	Cerca a curso Hídrico (bofedales)	Asentamiento de ocupación estacional, posiblemente usado para pastoreo y/o	Cerámica del tipo San Pedro Negro Pulido (fases Quito y Coyo) y Ordinario. Puntas de	Momento III (Formativo Tardío) y V (Desarrollo Regionales

N°	NOMBRE DEL SITIO	UBICACIÓN GEOGRÁFICA	CARACTERÍSTICAS	COMPONENTES	FILIACIÓN CRONOLÓGICA
			caza. Reocupación en el Momento V	proyectil del tipo Pedunculado pequeño con aletas. Tipo cerámico Mallku Hedionda en Momento V.	Tardíos).
13	Corrales de Huayllajara Oeste	Cerca a curso Hídrico	Asentamiento de ocupación estacional, posiblemente usado para pastoreo y/o caza. Reocupación en el Momento V	Cerámica del tipo San Pedro Negro Pulido (fases Quito y Coyo) y Ordinario. Puntas de proyectil del tipo Pedunculado pequeño con aletas. Tipo cerámico Mallku Hedionda en Momento V. Punta de proyectil pedunculada pequeña de Limbo triangulara con o sin aletas.	Momento III (Formativo Tardío) y V (Desarrollo Regionales Tardíos).
14	Corrales de Huayllajara Este	Cerca a curso Hídrico	Asentamiento de ocupación estacional, posiblemente usado para pastoreo y/o caza. Reocupación en el Momento V	Cerámica del tipo San Pedro Negro Pulido (fases Quito y Coyo) y Ordinario. Puntas de proyectil del tipo Pedunculado pequeño con aletas. Tipo cerámico Mallku Hedionda en Momento V.	Momento III (Formativo Tardío) y V (Desarrollo Regionales Tardíos).
15	Wirasoka	Cerca a curso Hídrico	Jarana (campamento de caravana), parapeto.	Cerámica de Tipo Puqui, Yura, Chicha. Interior Negro Pulido, Rojo y Ordinario. Cuentas de collar de malaquita e ignimbrita.	Momento IV y V (Desarrollos Regionales Tardíos).
16	Laguna Wirasoka	Laguna Wirasoka	Sitio asociado a tráfico de caravanas, parapeto.	Cerámica del tipo Yura, Chicha y Ordinario. Cuentas de collar de malaquita e ignimbrita.	Momento IV y V (Desarrollos Regionales Tardíos).
17	Abra de Río Blanco Oeste	Cerca a fuente de agua	Jarana (campamento de caravana), parapeto.	Cerámica del tipo Humahuaca, Yura, Taltape, Chilpe, Colla, Interior Negro Pulido, Rojo y Ordinario.	Momento IV y V (Desarrollos Regionales Tardíos).

N°	NOMBRE DEL SITIO	UBICACIÓN GEOGRÁFICA	CARACTERÍSTICAS	COMPONENTES	FILIACIÓN CRONOLÓGICA
				Cuentas de collar de malaquita e ignimbrita.	
18	Estancia Don Lucas	Cerca a curso Hídrico	Jarana (campamento de caravana).	Cerámica del tipo Puqui, Yura, Rojo y Ordinario. Cuentas de collar de malaquita e ignimbrita. Puntas de proyectil del tipo Pedunculado pequeño con aletas.	Momento IV y V (Desarrollos Regionales Tardíos).
19	Rincón de Pampa Jara 1	Cerca a curso Hídrico	Arquitectura domestica, corrales. Uso temporario.	Cerámica del tipo Puqui, Yura, Taltape, Mallku, Interior Negro Pulido, Rojo y Ordinario. Cuentas de collar de malaquita e ignimbrita.	Momento IV y V (Desarrollos Regionales Tardíos).
20	Laguna Verde 1	Laguna Verde	Sitio asociado a tráfico de caravanas.	Cerámica del tipo Puqui, Interior Negro Pulido y Ordinario. Cuentas de collar de malaquita e ignimbrita.	Momento IV y V (Desarrollos Regionales Tardíos).
21	Abra de Río Blanco Este	Cerca fuente de agua	Sitio asociado a tráfico de caravanas.	Cerámica del tipo Humahuaca, Yura, Taltape, Chilpe, Colla, Interior Negro Pulido, Rojo y Ordinario. Cuentas de collar de malaquita e ignimbrita.	Momento IV y V (Desarrollos Regionales Tardíos).
22	Vega de Pampa Jara 2	Cerca a curso Hídrico	Sitio asociado a tráfico de caravanas. Parapetos.	Cerámica del tipo Yura, Chilpe, Colla y Ordinario. Cuentas de collar de malaquita e ignimbrita.	Momento V (Desarrollos regionales Tardíos).
23	Lagunita Pampa	Cerca fuente de agua	Sitio asociado a tráfico de caravanas. Parapetos.	Cerámica del tipo Yura, Chilpe, Colla y Ordinario. Cuentas de collar de malaquita e ignimbrita.	Momento V (Desarrollos regionales Tardíos).

N°	NOMBRE DEL SITIO	UBICACIÓN GEOGRÁFICA	CARACTERÍSTICAS	COMPONENTES	FILIACIÓN CRONOLÓGICA
24	Polques Jara 1	Cerca de Laguna Chalviri	Recintos de pirca simple de dimensiones variables y planta irregular. Jarana.	Cerámica del tipo Yura y Ordinario.	Momento V (Desarrollos regionales Tardíos).
25	Paltorkho	Cerca de curso Hídrico (Río Quetena)	Jarana de uso ocasional.	Puntas de Proyectoil de Pedúnculo Ancho.	Momento V (Desarrollos regionales Tardíos).
26	Penitas Blancas	Cerca de curso Hídrico	Parapeto en alero.	Cerámica de tipo Chicha, Interior Negro Pulido y Ordinario.	Momento V (Desarrollos regionales Tardíos).
27	Rincón de Pampa Jara 2	Cerca de curso Hídrico	Jarana con parapetos.	Cerámica de tipo Chilpe, Inca, Roja y Ordinario.	Momento V (Desarrollos regionales Tardíos) y VI (influencia Inca).
28	Isla de Laguna Verde	En la Laguna Verde	Jarana con parapetos.	Cerámica del tipo Chicha y Ordinario	Momento V (Desarrollos regionales Tardíos).
29	Aguas Calientes	Cerca de curso Hídrico.	Asentamiento temporario. Jarana con Arquitectura domestica (¿) y parapetos. Posible tambo incaico. Montículos de desechos hasta 1m de altura y recintos de forma irregular formando de 4 a 5 conjuntos arquitectónicos independientes.	Cerámica de tipo inciso/Gris, San Pedro Negro Pulido, Mallku-Hedionda, Inca, Interior Negro Pulido, Ordinario. Punta de tipo foliáceo pequeño, pedúnculo pequeño y limbo triangular con o sin aletas.	Momento II (Formativo Temprano) y VI (Influencia Inca)
30	Campamento del Inca	Cerca de la carretera Laguna Hedionda-Laguna Loromayu	Tambo incaico con infraestructura clásica (refugios y corrales)	Cerámica del tipo Chilpe, Colla, Chicha, Interior Negro Pulido, Castaño Pulido y Ordinario. Puntas de tipo triangular mediano, pedúnculo pequeño y limbo triangular con o sin aletas y de limbo triangular y base escotada.	Momento V (Desarrollos Regionales Tardíos) y VI (Influencia Inca).

N°	NOMBRE DEL SITIO	UBICACIÓN GEOGRÁFICA	CARACTERÍSTICAS	COMPONENTES	FILIACIÓN CRONOLÓGICA
31	Silala 2	Cerca de curso Hídrico	Indefinido	Indefinido	Momento VI (Influencia Incaica)
32	Llicancahur	Entre Volcán Llicancahur y Volcán Juriques	Centro ceremonial de tres sectores: 1) plaza rectangular con edificios asociados, 2) rectángulo perimetral compuesto al Oeste, 3) ladera alta al Sur con numerosas estructuras simples de plantas irregulares, tal vez refugios de arquitectura local.	Indefinido.	Momento VI (Influencia Incaica)
33	Guayaques	Río Guayaques Chico	Jarana con parapetos. Posiblemente asociado a la red vial inca, posible posta (tambo?).	Cerámica de tipo Chicha, Inca, Interior Negro Pulido y Ordinario.	Momento VI (Influencia Incaica)
34	Vega de Lagunita	Cerca de la carretera hacia Río Hondo.	Puesto de caravana?	Cerámica de tipo Chicha, Inca, Interior Negro Pulido y Ordinario.	Momento VI (Influencia Incaica)
35	Chojillas	Laguna Chojillas	Posible Puesto de caravanas. Posiblemente asociado a la red vial inca, posible posta (tambo?).	Cerámica de tipo Chicha, Inca, Interior Negro Pulido y Ordinario.	Momento VI (Influencia Incaica)
36	Río Aguas Calientes	Río Aguas Calientes	Posiblemente asociado a la red vial inca, posible posta (tambo?).	Indefinido.	Momento VI (Influencia Incaica)
37	Lagunita	Cerca de carretera hacia Río Hondo.	Posiblemente asociado a la red vial inca, posible posta (tambo?). Arquitectura domestica, corrales. 20 recintos de plantas sub cuadrangulares adosados a grandes rocas o afloramientos, viviendas y	Cerámica de tipo Chicha, Inca, Interior Negro Pulido y Ordinario. Cobre y cuentas de collar.	Momento VI (Influencia Incaica)

N°	NOMBRE DEL SITIO	UBICACIÓN GEOGRÁFICA	CARACTERÍSTICAS	COMPONENTES	FILIACIÓN CRONOLÓGICA
			corrales.		
38	Inca de Catalcito	Cerca de Laguna Catalcito	Tambo incaico con infraestructura clásica (refugios y corrales).	Cerámica del Tipo Ordinario.	Momento VI (Influencia Incaica)
39	Khollpa Laguna.	Laguna Khollpa	Indefinido, reocupado como puesto.	Cerámica del Tipo Inciso/Gris. Cobre y cuentas de collar.	Momento II y III (Formativo).
40	Laguna Colorada 3	Laguna Colorada	Indefinido.	Indefinido.	Indefinido.
41	Polques	Laguna Chaviri	Arquitectura domestica temporaria, de pirca simple. 30 recintos de dimensiones variables y plantas irregulares o semicircular.	Cerámica del tipo Castaño Pulido y Ordinario.	Momento IV-VI (¿) Desarrollos Regionales-Influencia Incaica.
42	Tiu Khasa Este	Cerca del Río Quetena	Indefinido.	Indefinido.	Indefinido.
43	Lagunita de Guayaques	Río Guayaques	Asentamiento temporario (¿) de recintos de pirca simple asociados entre si.	Indefinido.	Indefinido.
44	Novillito Jara	Río Novillito	Indefinido.	Indefinido.	Indefinido.
45	Chaquilla	Río Quetena	Arte rupestre	Indefinido.	Indefinido.
46	Pampa de Torringo 1	Cerca de Laguna Blanca.	Pequeños parapetos semicirculares.	Indefinido.	Indefinido.
47	Laguna Blanca	Laguna Blanca	Pequeños parapetos semicirculares. Cantera de obsidiana.	Cuentas de collar. Ceramica del Tipo Inciso/Gris, Chicha y Ordinario.	Momento II-VI (Formativo-Influencia Incaica).
48	Abra de Río Blanco Sepulcros	¿	paso (montañoso ¿).	Cobre, cuentas de collar.	Momento IV-VI (¿) Desarrollos Regionales Tardios-Influencia Incaica.
49	Abra de Río Amargo.	¿	paso (montañoso ¿).	Cobre, cuentas de collar.	Momento IV-VI (¿) Desarrollos Regionales Tardios-Influencia Incaica.
50	Polques Jara 2	Laguna Chaviri	Indefinido.	Indefinido.	Indefinido.
51	Pampa de Sulor 1	Cerca de Laguna	Indefinido.	Indefinido.	Indefinido.

N°	NOMBRE DEL SITIO	UBICACIÓN GEOGRÁFICA	CARACTERÍSTICAS	COMPONENTES	FILIACIÓN CRONOLÓGICA
		Colorada			
52	Pampa de Sulor 2	Cerca de Laguna Colorada	Indefinido.	Indefinido.	Indefinido.
53	Ojito de Guayaques	Río Guayaques	Posible relación con extracción de obsidiana.	Cerámica del Tipo Inciso/Gris y Ordinario.	Momento II-III (Formativo).
54	Hito Cajón 1	Cerca de Laguna Verde	Indefinido.	Indefinido.	Indefinido.

S-1 ²	Alota	Cerca de bofedales de Alota.	Taller de producción y paradero de caza.	material lítico concentrado en una superficie de 300 x 300 m, se localizaron herramientas como puntas de proyectil y desechos de talla como lascas confeccionadas en sílex, basalto y calcedonia	Periodo Arcaico.
S-2	S-2	Ubicado en un afloramiento de roca volcánica de 20 x 20 m que forma un abrigo natural.	Posible lugar de descanso de caravanas de llamas.	Material cerámico y lítico.	Tardío y Horizonte Tardío.
S-3	Apacheta 2	Asociado al camino prehispánico.	Apacheta de 50-70 cm de alto y 2 m de diámetro que demarca posiblemente el cruce de dos caminos que se intersectan perpendicularmente (oeste-este). Por otro lado en la parte oeste se observan una serie de estructuras en mal estado de conservación que	Sin material.	Indefinido.

² Sitios arqueológicos identificados en el proyecto la Gran Ruta Inca desarrollado por SAVIA. Ver Gutierrez 2006.

N°	NOMBRE DEL SITIO	UBICACIÓN GEOGRÁFICA	CARACTERÍSTICAS	COMPONENTES	FILIACIÓN CRONOLÓGICA
			posiblemente fueron utilizadas como lugar de descanso.		
S-4	Mallku Corrales	Cerca de la Población Mallku Villa Mar	El sitio emplazado en una formación de tobas volcánicas de origen terciario, allí se pueden ver diferentes paneles con restos de pintura rupestre, por otra parte se observan cistas y/o chullpas ubicadas en estratégicos sectores de las formaciones rocosas.	Cerámica del tipo Mallku Hedionda.	Intermedio Tardío.
S-5	Cachilaguna	Cerca de Bofedales de la zona de Quetena Chica.	La infraestructura arquitectónica presenta 6 unidades habitacionales ubicadas a un patio central, se pueden observar las típicas dos aguas para sostener el techado y las banquetas interiores que servían de mesas o camas.	Cerámica del Tipo Colonial y Republicano.	Colonial, Republicano.
S-6	Río Quetena	Cerca nacientes del río Quetena.	Corral de 10 m de diámetro, posible Jarana.	Material lítico concentrado en una superficie de 20 x 50 m.	Desarrollos Regionales Tardíos.
S-7	Laguna Hedionda	Cerca Laguna Hedionda	Abrigos rocosos.	Material lítico y cerámico del tipo colonial.	Colonial y/o Republicano.
S-8	Pampa Herrera	Cerca de Bofedales de Pampa Herrera.	Estructura circular de 10 m de diámetro aproximadamente y 1 m de alto con un ingreso orientado al este.	Material cerámico y lítico.	Tentativamente periodo Intermedio Tardío y Horizonte Tardío.
S-9	Vega Lagunita (ver Mas Arriba sitios Nielsen)				

N°	NOMBRE DEL SITIO	UBICACIÓN GEOGRÁFICA	CARACTERÍSTICAS	COMPONENTES	FILIACIÓN CRONOLÓGICA
S-10	Abra de Río Amargo (ver Mas Arriba sitios Nielsen)				
S-11	Llicancahur (ver Mas Arriba sitios Nielsen)				

Tabla N° 11**TRAMOS IDENTIFICADOS EN LA GRAN RUTA INCA (VILLA ALOTA-VOLCÁN LLICANCAHUR)**

Nº	TRAMO	LONGITUD	ESTADO DE CONSERVACIÓN
1	Alota – Mallku Villa Mar	42,18 km	Buen estado de conservación cerca de Villa Alota y Mallku Villa Mar, el camino presenta un ancho moderado de 2 m y se caracteriza por el alineamiento de cantos rodados y piedras medianas.
2	Mallku Villa Mar - Quetena Chico	51,04 km	Relativo estado de conservación. Ancho 2 m. solo es una huella en el terreno.
3	Quetena Chico – Laguna Hedionda – Pampa Herrera	66,13 km	Camino de 3 m ancho aproximadamente y se caracteriza por la limpieza de la vegetación y de las piedras para poder crear el ancho anteriormente mencionado, en algunos sectores, se utilizo el material para formar dos líneas laterales de piedras y cantos rodados. Se encuentra cerca de la población de Quetena Chica.
4	Pampa Herrera – Acacheta Puripica Grande	18,35 km	Camino que sigue el actual curso de la carretera que se dirige hacia la mina Horsu.
5	Apacheta Puripica Grande – Volcán Llicancahur	34,54 km	Tramo identificado en una planicie antes de llegar a la Laguna Verde, no se evidencian restos de infraestructura formal.

III.4. Impactos y Amenazas:

El estado de conservación del Área está afectado por un conjunto de impactos que afectan ecosistemas, la calidad escénica y ambiental y procesos ecológicos. Los principales agentes de perturbación e **impacto** provienen de las actividades de turismo, la minería y algunos usos locales de recursos:

Tránsito desordenado de vehículos en zonas abiertas y desiertos

Es el impacto más evidente y de mayor intensidad, afecta por igual a desiertos (arenales), planicies y bordes de lagunas. En algunas zonas existe una señalización muy somera y poco evidente. En algunas zonas la vía principal ha desaparecido y existen dos o tres rutas principales alternativas y muchas otras alternativas de forma paralela que indican pasos improvisados a gran velocidad. El impacto se traduce en la remoción o desestructuración de la capa superficial del suelo, la cual se torna más vulnerable a la erosión por los fuertes vientos, y un fenómeno simultáneo de compactación de las capas más profundas del suelo.

Tránsito de vehículos en los bordes de lagunas

Procesos mecánicos constantes de remoción y compactación del terreno y destrucción de la escasa vegetación son comunes en Lagunas de alta visitación como Colorada, Verde, Blanca. Al mismo tiempo se producen impactos de perturbación a la avifauna.

Altas velocidades de vehículos de agencias de turismo

En relación al tráfico irregular, de alguna forma un camino “calaminado” puede evitar una marcha de exceso de velocidad, sin embargo dado que la modalidad imperante de turismo es “very fast tour” (lo más rápido posible), los operadores para ganar tiempo se salen de la “vía principal” y pueden exceder normalmente los 90 Km por hora en el arenal abierto. Existe alto riesgo de atropellamiento a la vida silvestre como ser vicuñas, vizcachas, perdices o incluso el mismo ganado camélido.

Ocupación desordenada de espacios para servicios

Se destacan la ocupación de Huallajara cerca de Laguna Colorada por pobladores de Quetena Chico y la ocupación arbitraria de Colque Tours en Laguna Verde. En ninguno de los dos casos el Área protegida pudo revertir el proceso, siendo más llamativo el segundo caso por tratarse de una empresa foránea que tiende a explotar el turismo en la región de una manera intensiva y poco responsable y notoriamente insostenible. Dicha empresa cuenta con un tractor al interior de la Reserva, se desconoce el funcionamiento de dicha máquina cuenta con permiso ambiental adecuado, de cualquier forma existe información local de que dicha empresa “habilitó” sitios con esta maquinaria en el borde de la Laguna Verde para facilitar la aproximación de sus vehículos.

Acumulación y mala disposición final de la basura

Aparentemente no existe una disposición oficial en vigencia respecto a la basura generada por los grupos de turismo, no se han observado basureros en ninguno de los sitios por lo que se presume no existe un sistema formal de recojo y disposición final. En algunos sitios se han observado letreros (“basura no permitida”), pero en torno al albergue comunal de Polques existe una gran cantidad de basura acumulada en varios puntos. De acuerdo a un guardaparque, en un inicio se pidió a

las agencias dejar la bolsa de basura pero ellas preferían llevarla amarrada en la parte trasera externa del vehículo, lo cual implica con seguridad perderla en el trayecto. En el caso de la basura orgánica de la cocina de los albergues Berna en Laguna Colorada, ésta es echada cerca de la orilla de la laguna para el festín de una colonia de gaviotas.

La mayor disponibilidad de alimento (restos orgánicos) por las gaviotas a partir de la permanente presencia de basura orgánica, puede estar incidiendo en un anormal incremento local de poblaciones o colonias de estas aves. Esto puede estar trayendo efectos negativos sobre la avifauna local, puesto que se ha comprobado que las tasas de depredación de pichones o polluelos de diversas especies de aves acuáticas por las gaviotas son altas.

Contaminación por fecalismo y aguas servidas

Al no existir servicios o al menos no en funcionamiento, los turistas deben recurrir según su necesidad a lugares improvisados en diversos puntos de la ruta y los sitios de visita. El punto neurálgico radica en la ausencia de adecuados y suficientes servicios (baños, excusados, rest-room, letrinas, etc.). La gran afluencia de visitantes plantea el problema de capacidad y labor de mantenimiento para presentarlo medianamente higiénicos. Otro problema en la región es la poca disponibilidad de agua, y otro aún mayor es la forma de disposición final, que casi invariablemente será a partir de pozos ciegos. Si estos están mal construidos como sucede aparentemente en los albergues de Laguna Colorada, el resultado es una progresiva contaminación de las aguas subterráneas e incluso en superficie. Aquí también se plantea el tema de la gran afluencia de visitantes y por tanto un diseño suficientemente dimensionado para dicha carga de restos orgánicos. Aparentemente estos aspectos no están siendo tomados en cuenta ni por los propietarios ni por la Reserva al momento de proceder a las construcciones de albergues.

Pisoteo por tránsito de personas

Observado principalmente en los entornos de las lagunas, entornos de miradores y el sendero “ojos calientes” de la Laguna Colorada. Es un problema directamente relacionado con la intensidad de afluencia de visitantes y capacidades de carga o parámetros afines que permitan un control efectivo. Es un tema que no se ha avanzado de forma operativa en la Reserva, a priori se podría afirmar que en algunos sitios se ha sobrepasado el Límite Aceptable de Cambio en función a los impactos ejercidos tanto en el estado de conservación de suelos y vegetación como en cuanto la calidad escénica.

La escasa vegetación de esta región está sujeta a una fuerte presión climática, por una parte abrasiva por efecto de los vientos fuertes y constantes, por otra de las bajas temperaturas extremas, ambos efectos las debilitan, de hecho la arquitectura de los macollos de gramíneas especialmente tiene la particularidad de estar “vivas” solo en parte, usualmente en forma de anillo o línea, dejando una gran porción muerta principalmente por efecto del viento. Esto implica que la vegetación y algunas especies en particular son en general más sensibles o vulnerables a otro tipo de impactos como el pisoteo y en especial si es frecuente, es decir son más fáciles de ser deterioradas.

Perturbación a la fauna

No se tienen datos precisos, solo se puede presuponer que en los entornos de las lagunas, la aproximación de vehículos y visitantes a las orillas puede ejercer impactos en poblaciones de aves nidificantes. Las vicuñas observadas en general son bastante fugitivas, lo cual podría indicar que existen episodios de acoso en vehículos.

Extracción de yareta

La empresa Colque Tours, utiliza Yareta (especie fuertemente amenazada en la región) como combustible. No existe certeza de su origen, el personal del Área manifiesta que ingresa desde afuera del Área, de cualquier forma es un pésimo precedente para la Reserva al permitirse el uso de una especie amenazada en su interior independientemente que venga de fuera del Área.

Explotación minera a tajo abierto

Las explotaciones mineras existentes son a cielo abierto, tanto el bórax natural (tincal) como la ulexita (boronatocalcita) son recogidos de la superficie del Salar de Calviri y posteriormente procesado (Mina Barroso en el Salar de Chalviri) o el caso de Bicarbonato de sodio en Laguna Kollpa. Las explotaciones de azufre de Mina Susana seguían el mismo procedimiento.

Procesos de transformación minera

En el caso de Tierra Ltda., en la zona Apacheta, la explotación a tajo abierto de Bórax se encuentra fuera del Área en la zona de Kapina, realizándose el procesamiento al interior de la Reserva, con el fin de producir ácido bórico utilizando ácido sulfúrico y azufre para las reacciones industriales. Esta curiosa situación considerando el caso de un área protegida, se da en función a que dicha empresa aprovecha la fuente energética de la zona Sol de Mañana para realizar los procesos de tratamiento de dichos minerales no metálicos. La planta de Apacheta tiene una capacidad de procesamiento de 10.000 TM/año y empezó a producir comercialmente el año 1992. La empresa obtiene el Bórax a partir de sus yacimientos de ulexita (boronatocalcita) en la zona de Kapina.

Contaminación por aguas de tratamientos

Se da en el caso de Apacheta por Tierra Ltda., y es más preocupante por la producción de ácidos y la utilización del azufre. Existe información de campesinos de la región que el bofedal del valle del río Aguita Brava en la cuenca afectada por dicha empresa, fue destruido por la emisión de aguas residuales, aspectos que confirmaron Monjeau y Lilienfeld en su informe del año 2003. En su momento hubiera sido importante la realización de una auditoría ambiental.

Acumulación de colas y escorias

Como parte del proceso de transformación en la zona de Apacheta, existen grandes cantidades de este tipo de pasivos ambientales. Hasta el año 2002 se descubrió que esta actividad al igual que el resto de las mineras, no contaban con ningún tipo de licencia y manifiesto ambiental (tampoco ficha o estudio de impacto obviamente) lo cual es indicativo de que no ejercían ninguna tarea de mitigación y control de impactos. No existe información desde dicha época respecto a los recaudos y soluciones que las empresas dieron en torno a dicho incumplimiento. De acuerdo al Jefe de guardaparques, la información al respecto se encuentra en Uyuni y bajo responsabilidad del Director del Área. De hecho, se afirmó que no se

realiza ningún proceso de fiscalización y verificación periódica del cumplimiento de las acciones de control de impactos y mitigación por parte de las empresas.

En el caso la mina azufrera abandonada Susana (que perteneció a los mismos dueños que explota actualmente la concesión HORSU-Barroso de Bórax en el Salar de Chalviri), el panorama es altamente desalentador por el estado lamentable de la calidad ambiental y escénica de la zona. Existe un impacto directo en unas 5-6 Has, en las cuales se encuentra el campamento abandonado, parte del centro procesador del azufre y una gran dispersión de colas y desmontes productos del tratamiento realizado. Parte de este material se encuentra liberado a las laderas del valle del río Amargo que drena la zona y el cual se encuentra altamente contaminado. Este río alimenta después de un corto recorrido a la Laguna Verde. El yacimiento de azufre se encuentra a unos kilómetros de esta planta abandonada en la ladera alta de un volcán.

Emisión de gases a la atmósfera

Las principales emisiones provienen de la planta industrializadora de Tierra Ltda., la cual es utilizada para el secado del bórax y posterior producción de ácido bórico. Las emisiones corresponderían principalmente a gases como el anhídrido sulfuroso. También existen calderas de secado de bórax en la mina Barroso del Salar de Chalviri, las cuales funcionarían según referencia del cuidador con “aceite sucio” de motor y que dadas las prohibiciones ya no se usa yareta desde hace varios años.

Tránsito de vehículos pesados

El tránsito de camiones con materiales de procesamiento y reactivos es intenso a lo largo de la Reserva en su región Noroeste, afectando de forma especialmente negativo el sector Este de la Laguna Colorada. Es importante resaltar que los camiones cisternas de Tierra Ltda., cargados con grandes volúmenes de ácido sulfúrico y ácido bórico, transitan la Reserva y en gran proximidad a la Laguna Colorada (ruta del Este). Es un hecho preocupante, considerando que la empresa no tenía hasta hace unos años ni ficha ambiental, ni estudio de impacto, ni licencia, todas las actividades incluidas el transporte de alto riesgo, se desarrollan al margen de las respectivas precauciones.

Extracción de leña

Mayormente localizada a las zonas de ocupación humana, vale decir las zonas de Quetena Chico, Quetena Grandes y Barrancas, además de las nuevas ocupaciones como son las zonas de los Albergues Berna y Huallajara en Laguna Colorada. Los efectos mayores se dan en las zonas de las Quetenas. Se observó un camión que comercializa thola entre las diversas familias del pueblo de Quetena Chico, lo cual realiza según referencias cada semana. Las zonas de extracción de leña provendrían de las faldas del cerro Uturuncu. También se ha reportado extracción de leña de Queñua del cerro Quetena donde existen relictos a gran altitud.

Ocupación de espacios

Nuevamente se cita el caso de los albergues de Huallajara, enfatizando sobre el proceso desordenado y arbitrario en su inicio. La ocupación de Colque Tours no se la puede considerar una forma local, más bien a partir de un agente externo o foráneo. También el crecimiento en Laguna Colorada, inicialmente el padre ahora los hijos y hacen ampliaciones como les parece

Extracción de huevos de especies de aves

Según referencias locales es muy circunstancial. El proceso autorizado en forma piloto hace algunos años en Laguna Colorada fue clausurado y no se ha vuelto a reeditarlo. Referencias locales mencionan recolección de huevos de Soka (*Fulica cornuta*) en la zona de potencial ampliación del Noreste.

Sobrepastoreo en bofedales

Los efectos del sobrepastoreo son evidentes en diversos bofedales de acuerdo a Monjeau y Lilienfeld. Posiblemente los más afectados por la sobrecarga animal y efectos de una parcelación individual realizada hace algunos años (que afortunadamente fue revertido) son los de Quetena Chico y en especial el central más próximo al pueblo. Se desarrollará un informe especial sobre el estado de los bofedales en dicha región.

Destrucción de recursos culturales y sitios arqueológicos

También se han observado impactos originados por misiones de investigación científica como es el caso de la destrucción total de habitaciones precolombinas en el volcán Llicancabur, sobre las que se instalaron los campamentos de investigación.

En cuanto a las **Amenazas** provenientes de los diversos usos del espacio y los recursos las de mayor peligro son:

Crecimiento desordenado de turismo masivo

Las proyecciones de crecimiento para el año 2006 ya fueron sobrepasadas en muchos el año 2002, la realidad se va anteponiendo a las posibles previsiones que el Área puede hacer. El avance del turismo en la región está en permanente incremento nadie sabe a ciencia cierta hasta donde, lo más preocupante es que según están dadas las circunstancias el crecimiento y si no se toman correctivos o recaudos, dicho crecimiento seguirá la misma modalidad de turismo desordenado, masificado, no caro ni exigente, veloz o atropellado donde los turistas ven la mayor parte del paisaje a 100 Km. por hora y no tienen tiempo para la contemplación ni para sacar siquiera buenas fotografías. Todo esto afecta notablemente la calidad de la experiencia aunque gran parte del público que llega a la zona está acostumbrado o preparado para esta suerte de turismo de aventura, incentivado mayormente por el estilo y las capacidades de las agencias de turismo.

Nuevas ocupaciones irregulares en zonas de alta sensibilidad

El caso de Huallajara y de los albergues Colque, deberían ser llamadas de alerta ante procesos de ocupación arbitraria y desordenada que podrían sucederse afectando diversas zonas y sitios de alta fragilidad ecológica y paisajística. La laguna Verde o al zona de Polques pueden considerarse lugares de alta vulnerabilidad en un futuro inmediato. A más largo plazo otras zonas y sectores más alejados y con una gran potencialidad escénica podrían sufrir impactos de ocupación desordenada (caso de las Lagunas Tototal, Hedionda o Kalina), e incluso zonas actualmente fuera del Área y que son consideradas en la propuesta de ampliación de la Reserva como ser las lagunas Mama Khumu, Kastor o Celeste.

Expansión de la minería

En general se conoce que existen proyecciones y demandas para la expansión minera en la región, no tanto en relación a minerales no metálicos que mantienen precios bastante bajos, sino en relación a los minerales metálicos. En la región, durante el tiempo de evaluación no se ha observado o conocido ningún elemento, sin embargo ya en el SERNAP se conoció la intención de un agresivo proceso exploratorio cuya ficha ambiental ha sido analizado por el SERNAP. Se trata de la “Exploración minera Nelson”, la cual pretende realizar la identificación de áreas positivas mineralógicas que pueden constituirse en yacimientos de metales preciosos diseminados. Dicha actividad está prevista para 18 meses con una inversión de medio millón de dólares. Se ubica en la región de los cerros Puripica a unos 10 Km. de la Laguna Verde y afectando la cuenca del río Amargo (ya afectado por los pasivos de la mina Susana de HORSU). La Exploración minera Nelson pretende entre otras actividades realizar: Instalación de un campamento base, la apertura de trincheras con retroexcavadora y voladuras con dinamita, apertura de túneles de cateo con longitudes hasta de 50 metros, apertura de sendas y accesos, construcción de plataformas, perforación con compresoras y uso de dinamita, etc. En un colmo de la ironía, dicha empresa pretendía por toda esta afectación en un Área protegida, una región de alta fragilidad y una zona ya afectada de antes, una categoría nada menos que III. El SERNAP luego de mucho debate logró categoría II, aunque debería sin duda ser categoría I. Un aspecto no considerado en la ficha ambiental, que la zona a ser afectada tiene una enorme importancia arqueológica, pues se encuentra en la zona de influencia de la Gran Ruta Inca y existen varios sitios de valor patrimonial cultural.

La activación de otras concesiones mineras (de las muchas que existen en el Área y están sin actividad) principalmente azufreras y borateras, ocasionaría una multiplicación de los impactos ambientales en zonas de alta fragilidad, que la administración del Área protegida y el propio SERNAP no están en condiciones de enfrentar ni controlar.

Uso expoliativo de fuentes de agua

Aspecto denunciado por diversas organizaciones y una amenaza latente para todo el Sudoccidente potosino. El río Quetena en particular aún mantiene adecuados niveles hídricos y es uno de los principales alimentadores del río Grande de Lipez, por tanto altamente vulnerable a una utilización a gran escala para fines de explotación minera, ya sea en los países vecinos como Chile o en el propio territorio nacional, como es el caso de la Mina San Cristóbal unos kilómetros más al Norte. Ellos implica el riesgo de utilización de agua tanto de superficie (cauces, ojos de agua o nacientes) como de agua subterránea. Ya se ha argumentado lo que ello podría ocasionar a la región, los procesos de desertificación (que ya son muy pronunciados en los últimos años por el cambio climático) se agudizarían afectando definitivamente la biodiversidad y los procesos productivos de las poblaciones locales.

Incremento en los niveles de degradación de los bofedales

Esencialmente en función a una progresiva reducción de los niveles de aporte hídrico, y un mantenimiento de las sobrecargas animales sobre ecosistemas cada vez menos productivos. Se espera que el resultado a mediano plazo sea

una pronunciada reducción de las superficies y una progresión de estos ecosistemas de humedal hacia formas o series de vegetación más seca (pastizales y tholares).

Agudización del Cambio climático

En la región ya existen fuertes evidencias, dadas desde hace ya algunos años por la desaparición de los casquetes de nieve y hielo de muchas montañas y la reducción progresiva de los niveles de agua en lagunas y bofedales, afectando la economía del agua de las comunidades locales cuya ganadería depende estrictamente de la humedad y productividad de dichas praderas. Según las referencias locales el proceso de reducción de agua ya se ha dado en los bofedales de la región desde hace algunos años. De acuerdo a los reportes mundiales, es un proceso desafortunadamente inevitable y que seguirá en progresión generando una mayor desertización e una región que ya es clasificada ecológicamente como Desierto o Semi-desierto Altoandino.

Incremento de la extracción de leña (en especial tholas)

No se conoce a cabalidad si la intensidad de la demanda de energía en la zona se ha incrementado en la región en los últimos años, posiblemente si esto ha ocurrido no fue tanto por el uso doméstico de la población existente sino principalmente por la mayor exigencia de los servicios de turismo en la zona y en especial en cuanto la atención de alimentación a visitantes (Albergues Berna en Laguna Colorada, Laguna Verde, Quetena Chico). Considerando que no existen fuentes alternativas de energía como ser el gas (excesivamente caro) y no se promovido el uso de otras formas como la energía solar, las energías más a la mano de los diversos pobladores es la extracción de leña en la región. Aparentemente la queñua sigue siendo extraída en la zona de Quetena aunque posiblemente no de forma regular, al mismo tiempo parece haberse asumido que la yareta está prohibida. En general parece haberse incrementado la extracción, uso y comercialización local de la thola (varias especies). Ante el crecimiento del turismo y el incremento de la demanda de energía, se puede suponer un incremento de la amenaza de sobre-extracción de leña en la región. Considerando el escaso control ejercido, los resultados a mediano plazo pueden traducirse en vaciamientos localizados o generalizados del recurso.

Extracción de huevos de aves

Flamencos, Sokas y Chokas, son las especies más susceptibles y vulnerables a sufrir impactos regulares de extracción de huevos. Posiblemente fue y aun es de alguna forma parte de un uso tradicional en la región, hace unos años un proceso autorizado por el Área ante la presión y demanda de los pobladores de Quetena Chico desembocó en una recolección masiva de la cual no se cuenta información y aparentemente no se realizó ningún monitoreo o evaluación post-proceso. Es posible que esta demanda (legítima o no) se mantenga los próximos años, el mayor riesgo proviene de su realización espontánea y desordenada, sin la mediación de un Plan de manejo, sin procesos de control o monitoreo, lo cual puede acarrear graves efectos sobre las especies y poblaciones de aves afectadas e interferir sobre el desarrollo de las proyecciones del turismo en la región.

Tabla N° 12

ACTIVIDADES EXPOLIATIVAS Y DE IMPACTOS SOBRE LA BIODIVERSIDAD EN LA REA

TIPO DE IMPACTO	ORIGEN DEL IMPACTO	DISTRIBUCIÓN ESPECIES – ECOSISTEMAS MAS AFECTADOS	INTENSIDAD Y TIPO DE AFECTACION	COBERTURA Y TIPO DE OCURENCIA	TENDENCIA	ALTERNATIVAS DE MITIGACION Y CONTROL
<i>Sobre-extracción de leña para fines locales</i>	Mayormente poblaciones locales para uso doméstico y servicios al turismo.	Región centro este en áreas de roquedales. Escasa cobertura. Tholares, Yareta y Queñua	Fuerte. Graves impactos considerando la escasez del recurso.	Localizado en determinadas zonas. Regular o recurrente, alta frecuencia	En general a incrementarse debido al aumento de flujo turístico y ausencia de fuentes alternativas	Dificultada por la ausencia de fuentes alternativas de energía limpia. Fortalecimiento de la gestión de control y cumplimiento de la norma
<i>Extracción de especies combustibles para minería</i>	Empresas y cooperativas mineras para el secado de bórax y azufre. Deterioro de la cobertura vegetal	Especialmente hacia la región Este del Área. Mayormente Yareta y Queñua	Se prevé que los impactos puedan ser fuertes.	Localizado a ciertas zonas. Eventual o irregular por uso de fuentes fuera del Área	A incrementarse debido a la reactivación de la minería	No se han aplicado por la debilidad de la gestión y la preeminencia del sector y la ausencia de medidas de control y aplicación de la norma.
<i>Sobrepastoreo y mal manejo de pastizales y humedales</i>	Comunidades locales ganaderas. Sobrecarga animal y reducción de la regularidad de las prácticas de manejo	Mayor afectación de bofedales y vegas. Bofedales de Quetena Grande y Chico y otros menores en la región central y Noreste.	Fuerte afectación en especial en Q. Chico. La reducción de agua reduce la productividad primaria y el sobrepastoreo se hace mas intenso, la falta de riego da lugar a desecación	Localizado al área de los bofedales. Impactos permanentes, más intensos en la época húmeda	Fuerte tendencia al incremento de los impactos por aumento del tamaño de los hatos. La menor productividad del ecosistema ocasiona un mayor sobrepastaje y deterioro	Difíciles por ser la ganadería la única fuente o base productiva importante. La acumulación de cabezas obedece a una lógica de acumulación de capital, estrategia de ahorro, de reducción de riesgos y de ganar estatus social.

TIPO DE IMPACTO	ORIGEN DEL IMPACTO	DISTRIBUCIÓN ESPECIES – ECOSISTEMAS MAS AFECTADOS	INTENSIDAD Y TIPO DE AFECTACION	COBERTURA Y TIPO DE OCURRENCIA	TENDENCIA	ALTERNATIVAS DE MITIGACION Y CONTROL
<i>Contaminación por explotaciones mineras</i>	Empresas y cooperativas mineras. Explotación de minerales no metálicos (Boro y Azufre), vertido de contaminantes y lavado pasivo de colas y escorias.	Salar de Chalviri, Kapina, Horsu, Apacheta, San Pedro, Aguas Calientes, Río amargo, Laguna Kollpa, Uturuncu, Sol de Mañana. Mayormente bofedales y otros humedales	Medianamente fuertes pero persistentes. Contaminación de cursos de agua y bofedales, deterioro de la vegetación y afectación del paisaje	Mayormente localizado en los entornos de los sitios de actividad. Constante en el tiempo a lo largo del pro-ceso productivo.	Fuerte tendencia a incrementarse en función a la reactivación de la minería en el departamento. Riesgo de ampliarse a metálicos (plata, oro, etc.)	No se han aplicado por la debilidad de la gestión y la preeminencia del sector y la ausencia de medidas de control y aplicación de la norma.
<i>Contaminación por explotación minera artesanal</i>	Pequeños grupos o individuos de las comunidades	Cerca de cursos de ríos principales de la cuenca del Quetena. Afectación de Ríos y de la vida acuática	Baja intensidad de afectación. Principalmente riesgos de contaminación por amalgamas de mercurio	Muy localizada y de carácter eventual u ocasional.	No hay tendencia a incrementarse en su forma artesanal. Hay riesgo de que se torne empresarial y a gran escala.	Uso de metodologías ecológicas de separación del oro. Hacer efectivo el control.
<i>Contaminación por residuos líquidos de uso general</i>	Poblaciones locales, y por servicios al turismo (albergues, restaurantes)	Quetena Chico y otros albergues en otras zonas	Baja intensidad. Contaminación por aguas residuales de baños y cocinas	Muy localizada pero de ocurrencia regular o constante	Tendencia a incrementarse	Sistemas de control de emisiones domésticas y depuradoras domiciliarias
<i>Tránsito desordenado de motorizados</i>	movilidades de turismo, gran afluencia de movilidades de las agencias de turismo; falta de señalización y control	Ingresos a la Reserva. Circuito: L. Colorada – L.Hedionda – Mina Horsu – L. Verde-Quetena. Principalmente pastizales, arenales y tholares	Fuerte e intensa en general. Deterioro del sustrato y la vegetación, inducción a procesos erosivos, afectación de hábitats de fauna.	Altamente dispersos y aleatorios, pueden darse en cualquier lugar. Regular y constante en el tiempo.	Tendencia a incrementarse en función a la previsión de crecimiento del turismo en la región y a la ausencia de medidas de regulación	Existen alternativas viables y prácticas en términos de definir rutas fijas e realizar un control efectivo del cumplimiento.

TIPO DE IMPACTO	ORIGEN DEL IMPACTO	DISTRIBUCIÓN ESPECIES – ECOSISTEMAS MAS AFECTADOS	INTENSIDAD Y TIPO DE AFECTACION	COBERTURA Y TIPO DE OCURRENCIA	TENDENCIA	ALTERNATIVAS DE MITIGACION Y CONTROL
<i>Contaminación por turismo</i>	Alta afluencia de turistas, concentrados a ciertos lugares y zonas. Falta de letrinas, baños, basureros y sistemas de colecta de basura.	Concentrados a los sitios de mayor visitación: L. Colorada, Geiseres, L. Hedionda, L. Verde. Principalmente zonas rocosas	Fuerte en los sitios de mayor presión de visita. Fecalismo abierto, acumulación de basura, malos olores, deterioro de la calidad escénica	Mayormente localizados en los sitios con mayor presión de visita. Constante y mas intensa en los picos de temporada alta.	Tendencia a incrementarse en función a la previsión de crecimiento del turismo en la región y a la ausencia de medidas de regulación	Existen alternativas en términos de la implementación efectiva de servicios básicos en los sitios afectados y prever su mantenimiento.
<i>Sobrepresión de sitios de visita</i>	Concentración de la visitación turística a determinados lugares o sitios. Gran afluencia de visitantes. Destino de gran demanda	Concentrados a los sitios de mayor visitación: L. Colorada, Geiseres, L. Hedionda, L. Verde	Fuerte en los sitios de mayor presión de visita. Deterioro mecánico de los suelos y de la vegetación. Inducción a procesos erosivos. Perturbación de la fauna silvestre.	Mayormente localizados en los sitios con mayor presión de visita. Constante y mas intensa en los picos de temporada alta.	Tendencia a incrementarse en función a la previsión de crecimiento del turismo en la región y a la ausencia de medidas de regulación	Generación o aprobación de una normativa específica y mejor control. Definición de capacidades de carga o de LACS Diversificación de sitios de visita con fines de desconcentrar los actuales.
<i>Asentamientos y construcción desordenada en sitios sensibles</i>	Comunarios locales y empresarios de Uyuni. Alta demanda de servicios de turismo, bajo costo de oportunidad	Entorno de Quetena Chico y especialmente zona Hualla Jara cerca de L. Colorada.	Puede ser considerado fuerte. Ocupación de sitios sensibles, contaminación, perturbación de la fauna. Afectación en general del paisaje y entorno del sitio afectado.	De carácter puntual en el sitio de afectación de L. Colorada. De carácter eventual	Tendencia a que la iniciativa proliferare ante la inacción de la gestión de la Reserva.	La aplicación de la normativa y desalojar la zona daría lugar a un serio conflicto. Las negociaciones estarían dirigidas a reducir y mitigar los impactos que se están generando

Tabla N° 13

IMPACTOS A LA FAUNA SILVESTRE EN LA REA

TIPO DE IMPACTO A LA FAUNA	AGENTE DE ORIGEN O EMISION	ESPECIES MAS AFECTADAS	DISTRIBUCIÓN, COBERTURA Y TIPO DE OCURRENCIA	INTENSIDAD Y GRADO DE AFECTACION	TENDENCIA	POTENCIALIDAD DE MITIGACION Y CONTROL
<i>Caza directa para alimentación</i>	Algunos pobladores locales, además de efectivos de la guarnición del ejército.	Vizcachas, Fulicas o Chokas, patos, Huallatas	Zonas mayormente alejadas de los poblados en la zona central y hacia las fronteras. Eventual o casual	Regular a baja. La figura de la Reserva y el control ejercido (aunque es poco) hacen que la afectación no sea fuerte. Deterioro de las poblaciones de las especies	A reducirse, especialmente en función a las actividades de ecoturismo.	Son elevadas, siempre y cuando se profundice el proceso de sensibilización y el control se haga más efectivo
<i>Caza directa para control de predadores reales o supuestos</i>	Pobladores locales de las comunidades	<i>Felis concolor</i> o Puma y <i>Vultur gryphus</i> o Cóndor	Para el Puma solo es potencial, no existen referencias concretas. Si existe referencia sobre la caza eventual del cóndor	Por la baja incidencia no se considera importante. Potencial deterioro de las poblaciones de las especies	Podría incrementarse si se dan casos de predación por parte del puma	Viables. Se puede reducir y mitigar el proceso bajo acciones de concientización y un control más efectivo
<i>Caza-captura para fines mágico-religiosos y medicinales</i>	Pobladores locales para uso local tradicional. Personas foráneas de la región para fines de comercio o algunos pobladores locales para comerciar con estas.	Diversas especies: Titi y otros gatos andinos, Puma, Cóndor, Zorro, posiblemente el quirquincho y lagartijas	Diversas zonas del Área, especialmente alejadas y donde las especies son más frecuentes. Mayormente eventual, aunque puede tornarse regular en ciertas épocas	Regular, no muy intensa. Deterioro de las poblaciones de las especies	Estacionaria o de frecuencia regular en el tiempo	Debe darse un proceso de concertación con las poblaciones locales, de manera de llegar a cuerdos. Al mismo tiempo fortalecer el sistema de control

TIPO DE IMPACTO A LA FAUNA	AGENTE DE ORIGEN O EMISION	ESPECIES MAS AFECTADAS	DISTRIBUCIÓN, COBERTURA Y TIPO DE OCURRENCIA	INTENSIDAD Y GRADO DE AFECTACION	TENDENCIA	POTENCIALIDAD DE MITIGACION Y CONTROL
<i>Caza furtiva comercial</i>	Mayormente por pobladores de la región o de países limítrofes. Ocasionalmente en complicidad con gente local	Principalmente sobre la Vicuña, aunque podría afectar a algunas especies de aves para obtención de productos secundarios	Es muy eventual u ocasional, no han sido reportados desde hace varios años.	Casi inexistentes por la no ocurrencia del impacto	A disminuir debido a la consolidación de la Reserve y el efecto del turismo	Es posible mitigar y controlar los efectos de fortalecer los sistemas de control y contar con el apoyo local
<i>Extracción de huevos de aves</i>	Pobladores locales de las comunidades, ocasionalmente de otras regiones. Pobladores de Q. Chico obtuvieron un permiso temporal de recolección de huevos de flamenco	Flamencos de las tres especies, Fulicas, Huallatas y patos. Se ha dado un constante reclamo por los pobladores de Quetena Chico para extraer huevos de flamencos para uso doméstico.	Lagunas principales con procesos de nidificación de las especies. De carácter estacional hasta eventual.	Pueden llegar a ser de fuerte intensidad y afectar el tamaño de las poblaciones de especies afectadas, si el proceso es masivo y se torna regular en las épocas de cría.	En relación al caso de los flamencos, la tendencia es a aumentar, debido a las presiones de ciertos pobladores de Q. Chico	Debe darse un proceso de concertación con las poblaciones locales, de manera de llegar a cuerdos. Al mismo tiempo fortalecer el sistema de control
<i>Perturbación por ruidos</i>	Provenientes del turismo masificado (voces, gritos, bocinas, motores, etc.)	Gran conjunto de especies, desde zorros o vizcachas hasta aves acuáticas en orillas de lagunas.	Localizados en puntos o sitios de visitación, a lo largo de rutas de caminata, recorrido motorizado y en el entorno de albergues. Constante o regular, mas frecuente en épocas altas	De mediana a fuerte intensidad. Efecto de ahuyentamiento y perturbación de procesos nidificatorios	Tendencia a incrementarse si continuar la debilidad de las acciones de control u regulación.	Es posible mitigar y controlar los efectos de fortalecer los sistemas de control y contar con el apoyo local

TIPO DE IMPACTO A LA FAUNA	AGENTE DE ORIGEN O EMISION	ESPECIES MAS AFECTADAS	DISTRIBUCIÓN, COBERTURA Y TIPO DE OCURRENCIA	INTENSIDAD Y GRADO DE AFECTACION	TENDENCIA	POTENCIALIDAD DE MITIGACION Y CONTROL
<i>Contaminación por impacto del turismo</i>	Provenientes del turismo masificado y de los servicios asociados a este (transporte, alberques, cocinas o restaurantes)	Diversas especies que habitan roquedales como Zorros, vizcachas, félidos. Aves en los entornos de lagunas y ríos, etc.	Mayormente localizados a sitios de visitación y pernocte. Constante o regular, mas frecuente en las épocas altas de turismo.	Es de fuerte intensidad. Afectación por consumo de basura o heces, inducción a parasitismos, consumo de bolsas plásticas o envases u diversas infecciones o intoxicaciones	Tendencia a incrementarse si continuar la debilidad de las acciones de control u regulación.	Es posible mitigar y controlar los efectos de fortalecer los sistemas de control y contar con el apoyo local y de las agencias
<i>Contaminación de la minería</i>	Principalmente empresas y cooperativas mineras	Principalmente especies que habitan cursos de ríos, humedales y sus entornos (peces, anfibios, insectos, aves acuáticas), además especies que beben las aguas tanto silvestres como domesticas	Sitios y zonas de operaciones mineras y sus entornos: Apacheta, San Pedro, Aguas Calientes, Río Amargo, Laguna Kollpa, etc. Efectos permanentes o regulares.	De mediana a fuerte intensidad. Diversos tipos de intoxicaciones, lesiones y efectos acumulativos.	Tendencia a incrementarse	Es posible mitigar y controlar los efectos de fortalecer los sistemas de control y contar con el apoyo local
<i>Deterioro de hábitats por tránsito de vehículos y personas</i>	Gran afluencia de turistas y vehículos de servicio. Transito desordenado y aleatorio	Caso de zorros, vicuñas, tinámidos y vizcachas en zonas rocosas, y espacios abiertos, aves diversas en orillas de lagunas	Sitios de visitación, a lo largo de rutas de caminata, recorrido motorizado y en el entorno de albergues y poblados	Desde medianos a muy fuertes impactos. Daños mecánicos de sustratos y vegetación, inducción de procesos erosivos	Tendencia a incrementarse de continuar la debilidad de las acciones de control o regulación.	Es posible mitigar y controlar los efectos de fortalecer los sistemas de control y contar con el apoyo de las agencias

TIPO DE IMPACTO A LA FAUNA	AGENTE DE ORIGEN O EMISION	ESPECIES MAS AFECTADAS	DISTRIBUCIÓN, COBERTURA Y TIPO DE OCURRENCIA	INTENSIDAD Y GRADO DE AFECTACION	TENDENCIA	POTENCIALIDAD DE MITIGACION Y CONTROL
<i>Perturbación y deterioro de sitios de reproducción</i>	Gran afluencia de turistas y vehículos de servicio	Mayormente flamencos y otras aves acuáticas en humedales	Localizado en sitios de visitación turística masificada. Regular y constante	Regularmente intensos. Deterioro de la vegetación principalmente	Pueden llegar a incrementarse de continuar la debilidad de gestión	Mejora del sistema de control
<i>Atropellamientos, accidentes</i>	Alto tráfico vehicular, altas velocidades, desorden en vías y recorridos, ausencia de señalización y control débil.	Diversas especies cursoras como Zorros, Vicuñas, Suris, Perdices, etc., así como ganado doméstico de la gente local	A lo largo de las rutas definidas y las aleatorias que se improvisan de forma irregular. Eventual	No intenso dada la infrecuencia. Cambios comportamentales y deterioro poblacional.	Pueden llegar a incrementarse de continuar la debilidad de gestión	Es posible mitigar y controlar los efectos de fortalecer los sistemas de control y contar con el apoyo de las agencias
<i>Acoso y persecución, manipulación</i>	Turismo desordenado y sin motivación al ecoturismo. Ausencia de señalización de advertencia y de control efectivo. Malas agencias	Principalmente aves como perdices, suris y vicuñas, zorros (en vehículos)	En los sitios de mayor presión de visita turística y lugares improvisados por las agencias de turismo. Eventual	No intenso dada la infrecuencia. Cambios comportamentales y deterioro poblacional.	Pueden llegar a incrementarse de continuar la debilidad de gestión	Es posible mitigar y controlar los efectos de fortalecer los sistemas de control y contar con el apoyo de las agencias
<i>Dar alimentos o dejar restos basura, etc.</i>	Proveniente del turismo masivo. Relacionado con el vertido de basura y la ausencia de sistema de almacenamiento y recojo	Diversas especies como zorros, vizcachas, felinos, aves como el suri, o tinámidos etc.	Especialmente en zonas rocosas en los entornos a sitios de visitación masiva de turismo. Regular y constante	Pueden ser fuertes dada la frecuencia e intensidad de la fuente emisora. Intoxicaciones, infecciones, parasitismo, mortalidad.	Pueden llegar a agravarse de continuar la debilidad de gestión	Es posible mitigar y controlar los efectos de fortalecer los sistemas de control y contar con el apoyo de las agencias

Tabla N° 14

IMPACTOS SOBRE EL PAISAJE EN LA REA

TIPO DE AFECTACIÓN DEL PAISAJE	AGENTE DE ORIGEN O EMISION	DISTRIBUCIÓN, COBERTURA Y TIPO DE OCURRENCIA	INTENSIDAD Y GRADO DE AFECTACIÓN	SITIOS Y ZONAS MAS AFECTADAS	TENDENCIA	ACCIONES Y NECESIDADES DE MITIGACION Y CONTROL
<i>Afectación de las líneas de horizonte y profundidad</i>	Construcciones locales y del Área, eventuales letreros	Entornos de los poblados y centros administrativos.	Bajo en general	Quetena Chico, Huallajara, Cpto. L. Colorada	Ligero incremento	No se han hecho efectivas. Necesidad de estudios de manejo del paisaje
<i>Fragmentación de ecosistemas</i>	Procesos extractivos para uso de leña en tholares, yaretales y queñuales	Mayormente localizados a determinadas zonas. Ocurrencia frecuente o regular	Afectaciones fuertes por pérdida de cobertura vegetal	Varias zonas del Noreste de la Reserva	Tendencia a incrementarse por las necesidades de uso de leña.	Uso de energías alternativas limpias, zonificación de uso y acciones efectivas de control.
Acumulación de basura en poblados y periferias	Población local, cambios en las lógicas de consumo y adquisición	Efecto localizado a poblaciones. Constante o regular	Alta intensidad, notable pérdida de la calidad escénica y ambiental	Quetena Chico, Q. Grande y entorno de albergues	Incremento marcado	Acciones de regulación y control
<i>Acumulación de basura y fecalismo en sitios de visita de turismo</i>	Afluencia masiva del turismo , falta de control efectivo, y falta de servicios	Localizado a los principales sitios y rutas de visitación. Ocurrencia frecuente o regular	Muy alta intensidad notable pérdida de la calidad escénica y ambiental	Por ejemplo L. Colorada, geiseres, L. Verde	Incremento marcado	Instalación de servicios básicos
<i>Acumulación de colas y escorias de la minería</i>	Actividades de operación minera	Carácter localizado y ocurrencia regular y constante en el tiempo	Regular intensidad Drástica afectación y pérdida de la calidad escénica y ambiental	Salar de Chalviri, Kapina, Horsu, Apacheta, San Pedro, Aguas Calientes, Río amargo, Laguna Kollpa, Uturuncu, Sol de Mañana	Tendencia incremental de acuerdo a los procesos de reactivación de la Minería.	Cumplimiento de las normas de reducción y mitigación de impactos. Acciones de control y regulación

TIPO DE AFECTACIÓN DEL PAISAJE	AGENTE DE ORIGEN O EMISION	DISTRIBUCIÓN, COBERTURA Y TIPO DE OCURRENCIA	INTENSIDAD Y GRADO DE AFECTACIÓN	SITIOS Y ZONAS MAS AFECTADAS	TENDENCIA	ACCIONES Y NECESIDADES DE MITIGACION Y CONTROL
<i>Cambios en los patrones arquitectónicos de construcción de infraestructuras</i>	Demanda de servicios turísticos (p.e. albergues), campamentos del Área, construcciones militares, mineras, etc.	Distribución localizada a ciertos puntos y zonas. Cambios lentos pero constantes en el tiempo	Regular intensidad. Cambios en la calidad escénica	Entorno de Quetena Chico, Q. Grande, y especialmente zona Hualla Jara cerca de L. Colorada	Se supone una tendencia incremental	Adecuados asesoramientos, procesos de negociación y cumplimiento de normas
<i>Cambios en los patrones de cromaticidad</i>	Proviene de la construcción de infraestructura de servicio al turismo.	Distribución localizada a ciertos puntos y zonas. Cambios lentos pero constantes en el tiempo	Regular intensidad. Cambios en la calidad escénica	Entorno de Quetena Chico, Q. Grande, y especialmente zona Hualla Jara cerca de L. Colorada	Tendencia incremental	Adecuados asesoramientos, procesos de negociación y cumplimiento de normas
<i>Distribución caótica de caminos de acceso a diversos lugares de visitación turística</i>	Alta afluencia de turismo	Distribución dispersas en grandes extensiones y zonas. Ocurrencia constante	Fuerte intensidad. Drástica afectación de la calidad escénica	Circuito: L. Colorada – L. Hedionda - Mina Horsu - L. Verde-Quetena. Aunque pueden estar dispersas por toda el Área.	Fuertemente incremental	Definición de rutas fijas, señalización adecuada, y acciones de control y regulación

Tabla N° 15

AMENAZAS MÁS EVIDENTES EN LA REA

TIPO DE AMENAZA	AGENTE DE ORIGEN O EMISION	LOCALIZACION PREVISTA	INTENSIDAD Y OCURRENCIA ESPERADAS	GRADO DE INMINENCIA	POSIBLES EFECTOS	PREVISIONES DE MITIGACION Y CONTROL
<i>Recrudescimiento en la extracción de leña</i>	Intensificación de la afluencia de turismo y crecimiento de las poblaciones locales	Efecto localizado en sitios de actual extracción y posible ampliación a otros aun más distantes o de más difícil acceso.	Más fuerte que la actual, y con mayor frecuencia hasta agotar el recurso	Muy probable de recrudescer a corto plazo. Amenaza inminente	Drástica reducción de los relictos de vegetación y de las poblaciones de especies amenazadas (Thola, Yareta, Queñua)	Provisión de energía alternativa, tecnologías mas eficientes, mayor efectividad en las actividades de regulación y control
<i>Incremento de la extracción de especies combustibles para minería</i>	Reactivación de la explotación de no metálicos (incremento de la demanda externa)	Localizado a los actuales relictos y posible ampliación a otras zonas mas alejadas.	Mayor intensidad del proceso y con mayor frecuencia hasta agotar el recurso	Posiblemente a mediano plazo. No de gran inminencia	Drástica reducción de los relictos de vegetación y de las poblaciones de especies amenazadas (Thola, Yareta, Queñua,)	Cambio tecnológico a formas mas amigables y de menor consumo energético. Mayor control y regulación
<i>Incremento del sobrepastoreo en bofedales y vegas</i>	Incremento del tamaño de hatos, reducción de los bofedales por sequedad y entierros, menor productividad.	Bofedales y vegas bajo actual utilización. Posible ampliación a otros bofedales y vegas más alejados.	Posiblemente el efecto sea considerablemente mas fuerte que el actual. Constante	Elevado, a corto plazo	Deterioro de grandes sectores y pérdida neta de la superficie de estos ecosistemas. Deterioro de la base productiva.	Reducción de l tamaño de hatos, mejora de la calidad de los hatos, procesos de agregación de valor. Mejora de los sistemas de manejo
<i>Deterioro de bofedales por practicas erradas.</i>	Bombeo de agua del subsuelo para procesos de riego como respuesta a la notable reducción de agua y sequedad progresiva	Actuales bofedales y vegas bajo utilización	Muy fuertes y drásticos, casi catastróficos	No es alta (afortunadamente)	Salinización de bofedales y vegas por acumulación de sales sódicas y de potasio, además de otros minerales tóxicos como Arsénico o Azufre.	Procesos demostrativos a muy pequeña escala para mostrar los efectos. Concientización, acciones de control

TIPO DE AMENAZA	AGENTE DE ORIGEN O EMISION	LOCALIZACION PREVISTA	INTENSIDAD Y OCURRENCIA ESPERADAS	GRADO DE INMINENCIA	POSIBLES EFECTOS	PREVISIONES DE MITIGACION Y CONTROL
<i>Mayor deterioro de los bofedales por factores exógenos</i>	Origen en el cambio climático, mayor desecación progresiva y cambio de régimen de lluvias	Actuales bofedales bajo uso y otros no utilizados	Muy fuertes	A mediano y largo plazo, aunque varios efectos ya se ven a corto plazo	Sequedad progresiva, cambios de composición, reducción de superficies, entierros por lluvias fuertes y aluviones de lodos y arenas	Recuperación y mejora de los sistemas de manejo tradicional, énfasis en el ahorro y retención de caudales
<i>Ampliación de las actividades mineras</i>	Reactivación de la minería de no metálicos e iniciativas para metálicos como Oro y Plata	Actuales zonas de operación minera y nuevas zonas	Muy fuertes	A mediano y largo plazo, aunque algunas reactivaciones ya se han dado	Contaminación incrementada, deterioro de los ecosistemas, operaciones a cielo abierto.	Aplicación de la norma ambiental, generar apoyo local, acciones efectivas de control y regulación
<i>Incremento del tránsito desordenado de motorizados</i>	Ampliación de las actividades de turismo.	Ingresos a los actuales sitios y zonas, y apertura de otros nuevos	Fuertes	A corto plazo, gran inminencia	Mayor deterioro de los sustratos y cubierta vegetal, deterioro de hábitats, incremento del riesgo de erosión	Definición de las rutas fijas y señaladas, acuerdos con las agencias, mayor control y regulación
<i>Mayor contaminación por turismo</i>	Ampliación de las actividades de turismo y recurrencia en la falta de servicios y control	Actuales sitios y zonas, y apertura de otras nuevas	Fuertes	De gran inminencia, ya se viene produciendo	Mayor acumulación de basura y fecalismo en diversas zonas, riesgos para la fauna y pérdida de calidad ambiental y escénica	Dotación de servicios suficientes y eficientes. Mayor control y regulación
<i>Incremento de la presión a sitios de visita</i>	Ampliación de las actividades de turismo y no previsión de LACS y capacidades de carga	Actuales sitios y zonas bajo presión	Fuertes	De gran inminencia, ya se viene produciendo	Mayor deterioro de suelos y vegetación, deterioro de hábitats, perturbación a la fauna	Definición de LACS, Capacidades de carga u otros sistemas. Mayor control y regulación

TIPO DE AMENAZA	AGENTE DE ORIGEN O EMISION	LOCALIZACION PREVISTA	INTENSIDAD Y OCURRENCIA ESPERADAS	GRADO DE INMINENCIA	POSIBLES EFECTOS	PREVISIONES DE MITIGACION Y CONTROL
<i>Apertura desordenada de sitios de visita</i>	Ampliación de las actividades de turismo y no planificación de nuevos sitios, libre albedrío de las agencias y operadores	Nuevos puntos y zonas de interés de visitación	Fuertes	De gran inminencia, ya se viene produciendo	Deterioro de suelos y vegetación, deterioro de hábitats, perturbación a la fauna	Definición ordenada de nuevos sitios y zonas, dotación de servicios, mayor control y regulación
<i>Incremento de nuevos asentamientos desordenados</i>	Principalmente la demanda de servicios de turismo o la reactivación minera. Pobladores locales y foráneos (mineros, agencias de turismo)	Diversas zonas de alta sensibilidad y fragilidad ecológica.	Fuertes	De gran inminencia, ya se vienen produciendo	Deterioro ecológico de sitios de alta sensibilidad, pérdida de calidad ambiental y escénica, perturbación a la fauna.	Aplicación de la norma de AP's , negociaciones y actividades de control y regulación
<i>Extracción de agua a gran escala para minería</i>	Grandes empresas mineras, (concesionarias o transnacionales)	Principalmente humedales como bofedales y lagunas	Muy fuertes hasta catastróficos	A mediano y largo plazo, aunque ya existen antecedentes	Desecación de bofedales y lagunas, incremento de la desertificación de la región. Derrumbe de las bases productivas incluido el turismo.	Concientización, empoderamiento y apoyo de las poblaciones locales y regionales.
<i>Extracción de huevos de flamencos</i>	Presiones de pobladores de las comunidades locales	Actuales poblaciones de las tres especies que nidifican en las grandes lagunas	Fuertes	A corto plazo, ya se han dado procesos de extracción masiva	Perturbación de las poblaciones nidificantes, deterioro de las poblaciones de flamencos, efectos negativos sobre el turismo.	Desarrollo de modelos costo/beneficio, negociaciones, generar apoyo local y regional, aplicación de normas.

Tabla Nº 16

DIFERENCIACIÓN DE EFECTOS Y MAGNITUDES DE IMPACTOS EN LA REA

CRITERIOS	IMPACTOS PROVENIENTES DE LA MINERÍA EN LA REA	IMPACTOS PROVENIENTES DEL TURISMO EN LA REA
Forma de distribución espacial	Altamente localizados a determinados sitios	Más dispersos y de alto potencial de expansión a nuevos sitios
Intensidad-potencia	Muy fuertes en sitios localizados	Puede llegar a ser fuertes en sitios determinados
Ocurrencia-duración	Permanentes – continuos	Intermitentes, recurrentes, discontinuos
Antigüedad	Bastante antiguos, prolongados	Más recientes
Tendencia	A incrementarse si se reactiva la minería	A incrementarse de forma continua
Efecto sobre el paisaje	Muy drástico en zonas localizadas Destrucción del sustrato, de la vegetación y contaminación	Moderados a relativamente fuerte en sitios con mayor presión de visitación
Efecto sobre ecosistemas específicos	Muy fuertes sobre los ecosistemas de entorno de la operación	Moderados en los sitios de más uso
Efecto sobre especies de flora	Muy drástico sobre especies fuente de leña como la Yareta	Reducido y muy puntual, por pisoteo principalmente
Efecto sobre especies de fauna	Regular a fuerte por efectos de contaminación	En general fuerte por efectos de perturbación
Reversibilidad	Difícilmente reversibles	Fácilmente reversibles, basta alejar el agente emisor
Capacidad de mitigación	Difícil y muy costoso	Fácil y de bajo costo en general
Capacidad de control	Difícil por la arrogancia del sector y las complejidades técnicas	Fácil en general.
Beneficios al Área y la población local por la actividad como tal	Muy bajas, prácticamente ninguna	Muy altas y con reinversión casi inmediata
“amigabilidad” con el medio ambiente y el Área protegida	Muy baja, casi inexistente	Muy alta, facilidad de crear alianzas “gana-gana”

Tabla N° 17

IMPACTOS MÁS SIGNIFICATIVOS EN LA REA

IMPACTOS MAS SIGNIFICANTES	ES	IC	M	REQUERIMIENTOS DE EVALUACIÓN - INVESTIGACIÓN (Preparación de líneas base)	REQUERIMIENTOS DE MONITOREO
<i>Sobre - extracción de especies para fines energéticos</i>	R	S	N	Estado de conservación de relictos de especies críticas como la Yareta y Queñua Estado de conservación de especies alternativas como las Tholas Tasas de uso para fines de servicios al turismo y minería Eficiencia energética actual y potencialidad de aplicación de energías alternativas limpias Potencial reproductivo y de recuperación en zonas degradadas por la sobre-extracción	Monitoreo de los cambios considerando la implementación de procesos correctivos y de mitigación: Monitoreo de procesos regulares o eventuales de fragmentación de relictos Monitoreo del estado de conservación Monitoreo de control de las tasas de utilización en diversos niveles (incluido el domiciliario) Monitoreo de los procesos de recuperación en zonas degradadas.
<i>Degradación de bofedales y vegas</i>	R	S	N	Actualización del estado de conservación en las diversas zonas (diversos tensores naturales y antrópicos, niveles de carga animal, respuesta del ecosistema, etc.) Grado de pervivencia de las prácticas tradicionales de manejo Estudios hidrológicos de superficie y en capas freáticas Tipificación de la composición florística	Monitoreo de los cambios y procesos restaurativos considerando la implementación de procesos correctivos y de mitigación: Monitoreo del estado de conservación considerando medidores como sobrecarga animal, desecación por falta de riego, entierros por aluviones, etc. Monitoreo de las variaciones en la dinámica hidrológica considerando especialmente las variaciones de superficie. Monitoreo de las variaciones en la composición florística
<i>Transito desordenado de vehículos -turismo</i>	P	N	N	Evaluación detallada de los impactos ejercidos sobre ecosistemas y especies, e identificación de las zonas más afectadas	Monitoreo de los cambios y restaurativos considerando la implementación de procesos correctivos y de mitigación: Monitoreo de los procesos de restauración.

IMPACTOS MAS SIGNIFICANTES	ES	IC	M	REQUERIMIENTOS DE EVALUACIÓN - INVESTIGACIÓN (Preparación de líneas base)	REQUERIMIENTOS DE MONITOREO
<i>Contaminación por efecto del turismo</i>	R	S	N	Evaluación detallada de los impactos ejercidos sobre la calidad ambiental y escénica, identificación de las zonas más afectadas Evaluación sobre los impactos directos e indirectos sobre especies de fauna	Monitoreo de los cambios y procesos restaurativos considerando la implementación de procesos correctivos y de mitigación. Monitoreo de la restauración de la calidad ambiental y escénica de los sitios afectados
<i>Sobrepresión de sitios de visita y apertura desordenada de sitios nuevos</i>	R	S	N	Evaluación actualizada y detallada del estado de conservación de los ecosistemas-hábitats de los sitios sobrepresionados y los recientemente abiertos. Evaluación de procesos erosivos y deterioro mecánicos de suelos-vegetación	Monitoreo de los cambios y procesos restaurativos considerando la implementación de procesos correctivos y de mitigación Monitoreo del proceso de recuperación o restauración de suelos – vegetación en los sitios afectados
<i>Perturbación de fauna y deterioro de sitios de reproducción</i>	P	N	N	Evaluación de los repertorios y pautas eco-etológicas de respuesta de las especies a la presencia humana Evaluación actualizada de los niveles de abundancia poblacional Evaluación de tasas instantáneas de éxito reproductivo de las especies afectadas	Monitoreo de las variaciones del comportamiento de las especies ante la presencia humana. Monitoreo poblacional Monitoreo de las variaciones de éxito reproductivo de las especies afectadas.
<i>Caza de fauna para fines mágico-religiosos y medicinales</i>	P	N	N	Evaluación ecológica y antropológica de los alcances del proceso en la región y la Reserva Discusión y debate sobre los alcances, repercusiones, pertinencia o no del proceso y posibles alternativas o elementos sustitutos. Investigación en mercados regionales sobre procedencia de elementos rituales.	Monitoreo poblacional de las especies de fauna más afectadas por usos rituales, mítico-religiosos y medicinales. Monitoreo del uso ritual a nivel regional.

IMPACTOS MAS SIGNIFICANTES	ES	IC	M	REQUERIMIENTOS DE EVALUACIÓN - INVESTIGACIÓN (Preparación de líneas base)	REQUERIMIENTOS DE MONITOREO
<i>Extracción de huevos de flamencos</i>	P	N	N	Evaluación de la percepción social sobre las repercusiones de eventos o episodios de extracción masiva pasada. Evaluación de la situación nutricional y de los requerimientos alimenticios de las familias de las comunidades del Área. Análisis y discusión sobre las alternativas alimentarias como sustitutivos a los huevos de flamencos.	Monitoreo de las poblaciones de flamencos en las zonas sujetas a procesos de extracción en los últimos años. Monitoreo de las microzonas sujetas eventualmente a extracciones experimentales.
<i>Fluctuación de las poblaciones de flamencos</i>	R	S	S	Evaluación actualizada del estado de conservación y dinámicas de recuperación de las poblaciones de flamencos.	Continuidad de los monitoreos (censos anuales) poblacionales de las especies de flamencos.
<i>Degradación de ecosistemas por explotaciones mineras</i>	P	N	N	Peritajes ambientales en las zonas y sectores afectados por las operaciones mineras, incluidos los pasivos ambientales.	Monitoreo de los efectos ambientales en zonas sujetas a procesos no mitigados. Monitoreo de cambios de nivel de impacto en zonas sujetas a procesos de mitigación
<i>Recolección del patrimonio arqueológico (puntas de flechas y otros)</i>	R	S	N	Evaluación de los alcances de las investigaciones arqueológicas desarrolladas en la Reserva.	Monitoreo de control en zonas y sitios arqueológicos con presencias de flechas u otro tipo de utensilios

ES. Estado de conocimiento:

IC. Investigación científica:

M. Monitoreo

(N) No hay monitoreo

Pobre (P), Regular (R), Bueno (B)

(S) Hay algunos aspectos investigados

(N) No hay investigación

(S) Hay monitoreo sistemático con metodologías definidas

(A) Solo monitoreo abierto de simple recorrido

Tabla N°18

SITUACIÓN ACTUAL Y FUTURA DE LA ACTIVIDAD TURÍSTICA

	En la actualidad se encuentra en	Actividad correctiva propuesta	Situación a futuro no implementada la propuesta	Situación a futuro implementada la propuesta
Servicios turísticos en general	Muy poco desarrollados, incluso en comparación a otros sitios del circuito que pertenecen a comunidades	Mejorar los servicios (se vende cama y calor), segunda etapa diferenciación de calidad, cobro único en relación a la calidad, sistema de reservas implementado, inversión externa (alianzas, alquileres u otro mecanismo)	Presión externa amenaza la gestión del área, los turistas no pernoctan en el área y las comunidades no se benefician de la actividad, no se genera recursos necesarios para la autosostenibilidad	Un área modelo en desarrollo turístico, gran beneficio comunitario, genera mejores oportunidades para la región y el país, se tiene un turismo competitivo y que posiciona la imagen emblemática del país, con calidad de servicios.
Cliente	Los prestadores de servicio en la REA tienen como cliente al conductor de las empresas lo que genera un competencia desleal por los precios, una mala calidad de atención a los turistas y una degeneración del negocio	Sistema de cobros y reservas, cambio de cliente, negocios con los operadores de turismo, atención y prestación de servicios al turista, generando mayores ingresos y mayor satisfacción al cliente	Insostenibilidad del negocio, muy malos servicios que generan el no interés del mercado de ocupar estos servicios	Turismo ordenado, mayores beneficios a las comunidades, mayor satisfacción al turista, mayor demanda por los servicios que se prestan en el área, Competencia leal por mejorar los servicios e incrementar las utilidades
Administración de los servicios turísticos	No existe un manejo adecuado de los servicios turísticos, ni por la REA ni por las comunidades, generando una pérdida de oportunidades y nuevamente un turismo desordenado	Bajo alguna modalidad (contratación, licitación, etc) tener una empresa especializada para la gestión del turismo, que ordene la operación (reservas, administración, capacitación en tiempo real, etc.)	Turismo desordenado, servicios deficientes, menor cantidad de visitantes y por menos tiempo, menor beneficio a las comunidades, riesgo por presiones externas a la gestión del área	Turismo ordenado, maximizando la utilización del recurso turístico, mejor imagen emblemática para el país, mejores oportunidades para los operadores, mayor beneficio comunitario, comunidades capacitadas y competitivas

Inversión externa	No existe, y es mas se ha rechazado oportunidades	Permitir la inversión externa, imponiendo las reglas del juego, tipo de construcción, área, pero fundamentalmente que se apunte a servicios de calidad mínima de 3 a 4 estrellas, también se puede generar propuestas mixtas o simplemente alquiler mensual por el espacio utilizado	Aumenta la presión externa sobre la gestión del área, se utilizan otro tipo de estrategias para utilización del territorio (concesiones mineras que disfrazan la operación turística), o simplemente una vez se haga el saneamiento de tierras es posible que existan tierras fiscales que pueden ser solicitadas a la REA y no beneficie a las comunidades	Se tiene una oferta turística madura, (aprovecha todos los segmentos del mercado), se genera mayor beneficio económico para las comunidades, como para el sector involucrado en el turismo, mejora la imagen emblemática del país y genera mayor visitación a Bolivia.
Control de la capacidad de carga	No se ha determinado un número de personas máximas que puedan disfrutar de los recursos turísticos que existen en el área	Se propone un máximo de 350 visitantes diarios, número que esta por encima de la demanda actual, sin embargo, la intencionalidad de construcción de otros albergues por parte de la comunidad y la necesidad de generar un sistema de reservas, de refugios y otras medidas mas tomaran un tiempo, por lo tanto este número, responde a una visión a futuro de unos 4 años hasta que la demanda alcance este número y se este preparados para controlarlo	Turismo desordenado, mayor impacto ambiental y paisajístico, deterioro de la calidad de los atractivos y toda las consecuencias posibles a raíz de esto,	Turismo ordenado, se maximiza la utilización de los recursos turísticos, para beneficio de todos.
Normativa	Se tiene una reglamentación turística como SNAP y también se cuenta con un reglamento específico para actividades turísticas en la REA,	Implementación consensuada del Reglamento de forma vinculante; identificar algunas posibles modificaciones; aplicación del reglamento con un cronograma (señalización y	Turismo desordenado, con alto impacto, malos servicios, baja de calidad del recurso turístico, mínimo beneficio comunitario regional y nacional por esta actividad, pésima impresión de la	Turismo ordenado, genera mayores beneficios y satisfacción a los visitantes, se posiciona positivamente la imagen emblemática del país, no se tiene ningún tipo de

	vigente desde fines de 2008	caminos vs. control de impactos provocados por los operadores); Procesos de análisis para la evaluación del reglamento (Tiempo de prueba para el control del reglamento), Sistema de cobro de multas directas de un seguro de operaciones correctas	imagen emblemática de turismo del país	impacto negativo por la operación turística.
Camino	Debido al mal estado del camino, se genera impacto ambiental y al paisaje	Mejoramiento y mantenimiento de los circuitos turísticos, nuevas rutas para el transporte pesado de la minería (contaminante)	Mayor impacto ambiental y paisajístico	Turismo ordenado y con muy bajo impacto ambiental y paisajístico, mayor disfrute de los visitantes
Señalización	Prácticamente inexistente, no posiciona la imagen de la REA, no cumple un rol de educación ambiental ni de protección del recurso y la señalización que existe en general no se cumple	Generar señalización que posicione el Área, que cumpla la función de protección de los recursos naturales, arqueológicos y culturales existentes y sensibles a la visitación turística, generar sendas de interpretación que enriquezcan la visitación al área, esta señalización debe tener una imagen bien desarrollada.	Turismo desordenado, con alto impacto ambiental, arqueológico, cultural, de alto riesgo incluso personal para los visitantes, no se aprende prácticamente nada sobre la naturaleza, procesos geológicos, culturales, etc.	Turismo ordenado, que genera en el visitante una conciencia sobre los valores culturales y de la naturaleza, No existen riesgos de deterioro de los recursos, se disminuye el impacto negativo que puede generar el turismo desordenado.
Infraestructura para nuevos servicios	No existen servicios de Internet, parqueos protegidos, refugios, albergues en sitios estratégicos	Construcción de un café Internet que apoye en la comunicación para el sistema de reservas, una posta médica para minimizar los problemas comunes de los turistas en el sitio, un parqueo controlado, refugios en los puntos de entrada al	Se complica o encárese mas el sistema de reservas, existe inseguridad para la prestación de servicios turísticos, continúan los robos, no se puede implementar los sistemas de capacidad de carga	Se tiene mejores servicios para los visitantes, mayor seguridad para los operadores, mejor comunicación y control del área.

		área para implementar el control de la capacidad de carga y las rutas, apoyar a la implementación de albergues en Polques y ampliación de la Cabaña por ser puntos estratégicos		
SISCO	En la actualidad se cobra un SISCO de Bs 30 a visitantes nacionales y Bs 150 a visitantes extranjeros	Se plantea consolidar un SISCO diferenciado por temporadas de turismo baja y alta, con montos diferentes, cobro diferenciado para nacionales, y para estudiantes Nacionales o Extranjeros, que exista un sistema de incentivar la visitación de estudiantes organizados con fines educativos	No cubre los requerimientos del área ni siquiera para las necesidades del programa de turismo	Se mejoran los servicios, se genera mayor información al visitante, se minimizan los impactos a través de la información, se tiene caminos mejorados y señalizados, personal y comunidades más capacitadas, se logra la autosostenibilidad de la REA
Monitoreo	Se cuenta con información importante y sistematizada del flujo turístico, pero no se conoce los impactos que genera la actividad, el impacto socio cultural ni la percepción del turista sobre los recursos visitados	Sistema de monitoreo del flujo turístico mejorado, implementado un control del grado de satisfacción de los visitantes, y realizar un seguimiento del impacto que genera la actividad turística en las comunidades (pérdida de espacio de ocio)	No se sabe lo que pasa en relación a la actividad turística	Se tiene información para la toma de decisiones, en cuanto a capacidad de carga, para responder a nuevas demandas de servicios, para sensibilizar a las poblaciones locales
Participación en la gestión turística	Se está trabajando en generar un proceso de gestión turística como destino	Se plantea la conformación de un comité de turismo con la participación de los actores involucrados en el tema: Mancomunidades, Gobernación, representación de privados locales y nacionales, comunidades y otros, que generen procesos	La gestión turística se la desarrolla de forma descontextualizada con la visión general y no se realizan actividades por falta de recursos económicos y humanos	Existe una sola visión del desarrollo de la gestión turística para el destino, en la cual la REA juega un papel protagónico, se logran objetivos conjuntos con los actores sociales locales, regionales y nacionales.

		y acciones con una visión compartida		
Material informativo	Al momento no existe material de divulgación del área, para la sensibilización turística y medio ambiental	Generar información de los recursos existentes en el área para la capacitación de guías, para los visitantes, tener información en varios idiomas (Español, Ingles y Francés) sobre las normas de comportamiento de los turistas y prestadores de servicios	El visitante no tiene ninguna información, no sabe que puede y no puede hacer, los guías siguen con niveles muy bajos de información e interpretación.	No hay impacto ambiental ocasionado por la actividad turística, visitantes al área salen con lecciones aprendidas sobre el medio ambiente, la cultura, los procesos geológicos, etc. Se tiene personas que se auto capacitan con la información generada por la REA, para ser verdaderos interpretes de los recursos turísticos existentes en el Área
Capacitación	Al momento no se tiene actividades de capacitación pero se ha formado personas con capacidades en servicios turísticos, sin embargo, no los están aplicando en la medida necesaria	Se propone el modelo de capacitación en tiempo real, con el personal encargado de la gestión de los servicios turísticos del Área, sin embargo, se necesitan cursos puntuales que generen dinámicas de confianza, de mejor manejo de relaciones humanas, entre otros	Baja calidad de servicios, malas relaciones humanas, visitantes insatisfechos, menores ingresos, mala imagen emblemática, etc.	Clientes satisfechos, mayores utilidades, mejores relaciones humanas, unidad como grupo humano

III.5. Marco político-administrativo:

Políticas del Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP):

Las políticas del SNAP fueron emanadas el año 2002. Su construcción fue desarrollada a partir de las principales reformas del estado que se iniciaron en la década de 1990 y que han modificado el funcionamiento del Estado Boliviano. Entre estos procesos se deben mencionar:

- La descentralización administrativa (proceso que sin embargo, como se verá más adelante no contribuye en mucho a las dinámicas de conservación en los niveles regionales),
- La municipalización que aporta mejores elementos para el desenvolvimiento de procesos de conservación en los ámbitos regionales y locales,
- La participación popular, y
- La Estrategia Boliviana de Reducción de la Pobreza establece como uno de sus temas transversales la protección y la conservación del medio ambiente y plantea que para mejorar los niveles de ingresos de la población a través del aprovechamiento adecuado de recursos de biodiversidad. (Esta estrategia pone en relevancia el Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP) y la sostenibilidad financiera e institucional del Servicio Nacional de Áreas Protegidas (SERNAP). Indica además, que se establecerán zonas de amortiguación externa de las áreas protegidas y corredores biológicos, de acuerdo a criterios ecológicos, socioeconómicos y culturales, y se promoverá la participación social en la planificación, manejo y administración de Áreas Protegidas).

Entre los principios que guían la gestión del SNAP, se menciona el garantizar la conservación del patrimonio natural en el marco del respeto de las identidades culturales como un compromiso ético que busca no sólo valorizar, proteger y restaurar la riqueza de la biodiversidad, sino revalorizar los conocimientos y prácticas del manejo de los recursos naturales de las poblaciones asentadas en las áreas protegidas y sus entornos, como socios y actores fundamentales en los procesos de gestión de estos espacios. De cualquier forma la conservación de la biodiversidad curiosamente, no figura como uno de los elementos centrales del conjunto de principios.

Entre las políticas y lineamientos estratégicos, se pone en relevancia la Consolidación institucional del Servicio Nacional de Áreas Protegidas, poniendo en relieve que la política general para el fortalecimiento del SERNAP parte de sus funciones y atribuciones normativas, fiscalizadoras, administrativas, coordinadoras y orientadoras en su condición de organismo público rector del Sistema. Estas políticas también plantean como elemento fundamental la participación de los diferentes sectores de la sociedad como principio para lograr una sostenibilidad social de la conservación en el marco del desarrollo sostenible, promoviendo un proceso de *“apropiación social y local”* de la gestión de las áreas protegidas en el marco del nuevo modelo de Gestión Territorial con Responsabilidad Compartida (GTRC). Se busca promover la participación efectiva y responsable de la población regional y local en la gestión de las áreas protegidas y desarrollar sus capacidades para que estén en condiciones de apoyar su manejo y conservación.

Un aspecto que se considera es el de la Subsidiariedad, la cual no está explicitada, pero que implica el fortalecer niveles descentralizados o desconcentrados para que estos asuman responsabilidades de gestión con relación a las APs bajo su competencia; tal es el caso de las Prefecturas con las Áreas protegidas de interés departamental y los municipios con las Áreas protegidas municipales. En resumen significa que el estado central no debe realizar tareas y acciones que pueden ser efectivas y eficientemente desarrolladas en las regiones por los niveles departamentales o municipales. Los Lineamientos estratégicos mencionan que a nivel de las Áreas protegidas se desarrollarán modalidades para la administración desconcentrada por distritos que aglutinen funcionalmente las Áreas protegidas de las regiones abarcando varios departamentos y generando capacidades en cada uno de ellos, proceso denominado distritación (que fue parcialmente impulsado). Este proceso fue previsto para facilitar la gestión de las Áreas de importancia nacional, pero no se consideró a los distritos como centros de atención de las Áreas protegidas departamentales o municipales.

También las políticas del SNAP, prevén consolidar la integración de la gestión de las Áreas protegidas con la gestión municipal y departamental. En este contexto el SERNAP debería orientar esfuerzos prioritarios a la articulación del SNAP con todos los niveles de gestión territorial y político-administrativos, buscando los mecanismos más adecuados para mejorar su inserción en las políticas y estrategias nacionales y sobre todo, regionales y locales. La coincidencia territorial y político-administrativa parcial o total de áreas protegidas y municipios permite al SERNAP considerar especialmente a estos últimos como elemento fundamental de integración local y regional de la gestión ambiental y del desarrollo sostenible. Se considera relevante, la promoción de la integración de la gestión de las áreas protegidas de importancia nacional con los procesos de planificación territorial y estratégica de los diferentes municipios de su entorno, así como con mancomunidades de municipios que están apoyando de forma creciente la gestión ambiental, la conservación de biodiversidad y el desarrollo sostenible

La integración de otros actores institucionales como prefecturas y municipios que tienen mandatos (aunque estos son débiles y ambiguamente enunciados) para la gestión territorial y de los recursos naturales relacionados con las Áreas Protegidas, tiene que basarse principalmente en la creación de capacidades para que éstos puedan cumplir su rol para una participación responsable en el manejo de las Áreas Protegidas y sus zonas de amortiguación, así como estableciendo alianzas estratégicas interinstitucionales con actores sociales, especialmente del ámbito municipal y de las tierras comunitarias de origen integrando los Planes de manejo de las Áreas como los Planes de Desarrollo departamental y municipal

Agenda Estratégica del Servicio Nacional de Áreas Protegidas (SERNAP):

La agenda estratégica de gestión del SERNAP ha sido formulada a partir de:

- a) las políticas para el Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP);
- b) del análisis de la coyuntura política, social y económica nacional;
- c) del análisis de las potencialidades, problemas, debilidades y amenazas que ponen en riesgo a la gestión y sostenibilidad institucional, social y financiera del SERNAP, y
- d) del análisis de las oportunidades de la coyuntura nacional.

En este contexto, la consolidación del Sistema Nacional de Áreas Protegidas requiere desarrollar una gestión orientada a la implementación de las “Políticas para el SNAP”, para lograr una mayor sostenibilidad política, institucional y social del sistema, buscando compatibilidad entre la conservación y el desarrollo, reconociendo los derechos, usos y costumbres de las poblaciones vivientes o “dependientes” de las Áreas Protegidas (APs), institucionalizando el concepto de “Parques con gente” como una respuesta a la realidad de estos espacios de gestión, donde se presentan estrechas correlaciones entre las áreas protegidas y poblaciones indígenas y originarias y donde se deben encarar respuestas frente a la situación y demandas de colonizadores, propietarios privados no indígenas y otros actores vinculados a dichos procesos de gestión.

El tema de la vinculación, integración y articulación del SNAP en los ámbitos políticos, administrativos, institucionales sociales y territoriales, comprende la articulación con instancias locales, regionales, nacionales e internacionales para promover el relacionamiento y gestión conjunta con instituciones técnicas, científicas, académicas, financieras y de investigación tanto nacionales, como internacionales. En el nivel local se consideran:

- a) Planes de Manejo, Planes de desarrollo departamental y municipal y Planes de desarrollo de Mancomunidades,
- b) Planificación territorial y estratégica,
- c) Gestión concurrente de inversiones para programas y proyectos con municipios,
- d) Planificación y ordenamiento territorial.

En tanto que en el nivel Regional se considera la Gestión concurrente de inversiones para programas y proyectos con Prefecturas.

La agenda estratégica del SNAP, es al igual que el documento de políticas, orientado al tema de las Áreas de importancia o relevancia nacional, y no considera suficientemente dinámicas o procesos para apoyar la implementación y la consolidación de las gestiones departamentales y municipales de Áreas Protegidas.

Los instrumentos de Planificación y operación, vigentes y en proceso de planificación en el Sistema Nacional de Áreas Protegidas (en aproximadamente 20 Áreas de las 22 en gestión), se derivan de los estándares de manejo de Áreas Protegidas en el contexto internacional, así como de las definiciones del Reglamento General de Áreas Protegidas.

En el caso del turismo, considerando la magnitud de visitantes casi todo el año, no existen servicios sanitarios básicos (incluso letrinas) en los diversos sitios de afluencia de visitantes, de forma que existe un creciente fecalismo que disminuye notablemente la calidad de los sitios y de la imagen no solo de la Reserva sino del País. El malestar al respecto ha sido manifestado por igual de parte de turistas como de operadores de turismo. Otros impactos provenientes del turismo se consideran la acumulación de basura (no existen basureros y sistemas de recojo), la movilización aleatoria en vehículos y a pie por diversas zonas inclusive frágiles (arenales).

Tabla N° 19

INSTRUMENTOS DE PLANIFICACIÓN Y OPERACIÓN

Instrumento	Descripción
Planes de Manejo	<p>Fundamentados en una Guía para la elaboración de Planes de manejo elaborado por el proyecto MAPZA que apoya al SERNAP, la cual mostró serias dificultades en la aplicabilidad de elaboración de los Planes debido a su complejidad y ambigüedad. Los Planes de manejo contemplan tradicionalmente un proceso de zonificación de manejo, el cual se considera fundamental y crítico, en el caso del SNAP, los criterios de zonificación de manejo emanan del Reglamento General de AP's, los cuales son sin embargo extremadamente complicados y de difícil interpretación en terreno. La mencionada Guía utiliza dicho sistema de zonificación, esencialmente en apego a la norma, lo que tiene un costo de conferir a los procesos una baja eficiencia técnica y escaso sustento técnico. Se elaboró un sistema de zonificación alternativo, más simplificado y con mayores posibilidades de interpretación en terreno, el cual no fue aprobado formalmente, así como tampoco la eventual propuesta de homologación con el sistema de zonificación del Reglamento.</p> <p>Los Planes de manejo, deben ser elaborados por un equipo multidisciplinario, importante participación social y tienen una duración de cinco años, al final de los cuales deben ser actualizados. Deben ser aprobados de acuerdo al Reglamento General, por Resolución interna de la autoridad Nacional.</p>
Zonificación preliminar	<p>El Reglamento de Áreas Protegidas, prevé un proceso de zonificación preliminar o previo a la elaboración del Plan de manejo, en los casos donde el Área Protegida, requiere de este proceso para contrarrestar amenazas y ordenar algunos procesos productivos que generan situaciones de vulnerabilidad. La base técnica evidentemente se deriva del Reglamento de Áreas Protegidas, acarreado los problemas de inconsistencia mencionados anteriormente. De cualquier forma existen cuatro Áreas Protegidas que recurrieron a este proceso.</p>
Planes operativos anuales	<p>Son procedimientos anuales que se derivan de los lineamientos estratégicos y recomendaciones del Plan de manejo, considerando la participación del comité de Gestión en su elaboración. El SERNAP ha desarrollado algunas versiones de Guías de Planificación operativa y presupuestaria para la elaboración de los Planes anuales. Su debida aprobación se constituye en un requisito indispensable para el arranque de cada gestión anual y la asignación de los financiamientos.</p>
Planes de protección	<p>Son instrumentos operativos basados en el programa de protección de los Planes de Manejo. Son parte del plan operativo anual y deben ser aprobados internamente por cada Dirección de Área Protegida. Define esencialmente las zonas de protección, las zonas prioritarias o de mayor vulnerabilidad, los circuitos y rutas de patrullaje, y aspectos logísticos y operativos del proceso de control.</p>
Otros instrumentos	<p>Dos instrumentos de Planificación del SNAP, que se constituyen en marcos generales de la gestión de las áreas protegidas son: a) El Plan Maestro del SNAP, el cual está en elaboración y se espera que se constituya en el marco general orientador de las proyecciones del SNAP a mediano y largo plazo, y b) El</p>

Instrumento	Descripción
	Plan estratégico institucional (PEI) finalizado, que busca actualmente orienta la organización y funcionamiento del SERNAP.

III.6. Infraestructura y sitios de especial relevancia:

Los sitios o sectores de especial relevancia constituyen espacios mayormente definidos caracterizados por uno o más atractivos naturales, y que por tanto tienen una utilización de visitación turística regularmente intensiva.

Árbol de Piedra-Desierto de Siloli

Esta singular formación de roca volcánica esculpida caprichosamente por el viento, se encuentra al ingreso del área protegida en la región Noroeste y está enclavada en una extensa planicie conocida como el Desierto de Siloli. Es un importante atractivo y parada casi obligatoria de los tours hacia la Reserva, la calidad escénica es alta. No existe ninguna señal o letrero o caseta de control que indique el límite e ingreso al Área protegida, de esta forma el visitante no cae en cuenta que está ingresando a la Reserva. Tampoco existen letreros interpretativos o advertidores en el sitio del Árbol de Piedra. Al momento de la evaluación no se encontró basura o contaminación por fecalismo por lo que la calidad ambiental es buena. El desierto de Siloli por su parte es una vasta planicie desértica surcada por decenas de huellas de vehículos, existe una ruta que podría ser considerada como principal, pero que al deteriorarse por el constante tráfico y llenarse de “calamina” (rugosidad por la sucesión de baches), los vehículos de las agencias de turismo se desplazan fuera de la ruta. El estado de conservación de este ecosistema especialmente frágil es por tanto es muy pobre y la calidad escénica baja. El impacto del tránsito irregular de vehículos ha disgregado la capa de arenas haciéndola más vulnerable al efecto erosivo de los fuertes vientos.

Laguna Colorada y alrededores

Ubicada en el extremo Noroeste de la Reserva, es un punto emblemático no solo en la Reserva sino en toda la región, por sus dimensiones, su coloración rojiza producto de concentraciones de ciertas algas dinoflageladas y su rica avifauna. Tiene una calidad escénica casi superlativa, y por su ubicación se ha convertido en uno de los centros de visitación más importantes del Sudoccidente potosino. Al no existir una buena calidad de servicios ni control efectivo por parte del área protegida, esta alta presión está generando importantes impactos.

Se destacan Los aspectos más importantes y las observaciones son plenamente coincidentes con la evaluación expeditiva realizada por Monjeau y Lilienfeld el año 2003, sin que se denoten mejoras o avances desde el año de dicha evaluación hasta el momento.

a) Campamento ENDE y campamento del Área protegida

El campamento de ENDE es una construcción masiva y arquitectónicamente en total discordancia con la calidad escénica del lugar, no tiene ningún uso ni por parte de la Reserva ni por parte de la desaparecida empresa de energía. Se la puede considerar un “pasivo ambiental y escénico”. El campamento del Área protegida ocupa un antiguo edificio de YPFB que trabajó en la zona realizando perforaciones para la exploración geotérmica y que pasó a depender del Área protegida. Al igual que en el caso de ENDE su diseño funcional no es de ninguna forma armónica con el escenario natural

que la rodea, sin embargo al menos es ocupada de forma parcial por las oficinas del Parque. De cualquier manera gran parte del edificio se encuentra vacío y sin uso. Se visitaron las oficinas del Área protegida y se pudo conversar con los funcionarios presentes. Mas adelante se mencionan observaciones sobre el estado de desarrollo de la gestión. Cabe destacar la ausencia de una señalización que ponga en relevancia o remarque la existencia del Área protegida y la presencia del campamento principal de la Reserva.

b) Albergues de la familia Berna

Los habitantes de esta zona pertenecientes a una familia extendida de Quetena Chico (Familia Berna), según sus propias referencias son habitantes de la zona desde antes de ser creada la Reserva, inicialmente criadores de ganado actualmente y desde ya hace varios años prestan servicios de hostelería al turismo. Actualmente existen cerca de 12 construcciones rústicas de una planta con techo de calamina que sirven de alojamiento. Este “complejo” no guarda en absoluto ninguna armonización arquitectónica y de estilo con el entorno, esencialmente “afea” notablemente el lugar por el desorden y la precariedad, al mismo tiempo se encuentra en pleno proceso de expansión de construcciones siguiendo la misma tónica. Los servicios ofertados son precarios, no existe agua corriente ni duchas, los pisos son de cerámica lo cual realza el frío imperante. Existen indicios de una mala construcción de cámaras sépticas, pues cerca de una de las viviendas se nota un fuerte olor a desechos humanos, lo cual indica alguna ruptura o rebalse, se prevé el riesgo de contaminación de las aguas subterráneas que tienen relación con la laguna Colorada. De la misma forma que observaron Monjeau y Lilienfeld el año 2003, el tratamiento de basura es deficiente, aparentemente parte la entierran, pero los restos orgánicos del constante accionar de las cocinas de las agencias de turismo (que ocupan un lugar de los Berna) son echadas cerca al borde de la laguna, donde se observaron concentraciones numerosas de gaviotas (*Larus serranus*). Desde el año 2003 a la fecha aparentemente la administración del Área no tomó ningún recaudo al respecto.

c) Sendero de interpretación “Ojos Calientes”

Se encuentra en el extremo noroeste de la Laguna Colorada, a unos trescientos metros de la zona de albergues y campamentos del Área. El nombre no corresponde al del mirador que se encuentra próximo (Aguas Calientes). En principio no corresponde a un sendero de interpretación como tal, es una senda sin ruta o senda definida apenas señalizada por unas piedras de color rojo. Al no existir una ruta definida el tránsito de personas que se acercan a la zona se produce de manera desordenada y en una franja de más de 10 metros en torno al supuesto sendero. Todo el material de este amplio “sendero” está suelto y sujeto a fuerte erosión por efecto del pisoteo continuo de los visitantes, el pisoteo afecta además a la vegetación, pudiendo observarse macollos de gramíneas (*Stipa spp.*) deteriorados. No existe señalización alguna de interpretación, hay algunos letreros advertidores de no echar basura (“basura no permitida”) y “respete las

normas del Área”, ambos en idioma castellano lo cual es curioso porque la mayoría de los visitantes no leen ni hablan castellano o solo en su forma más básica. En este “sendero de interpretación” se observan un manchón pequeño de thola (*Parastrephia* sp.) pero formada por arbustos grandes que no se observan en otros lugares por la extracción de leña, obviamente es un interesante elemento interpretativo, paradójicamente este lugar está afectado por fecalismo. Otro elemento perturbador y anacrónico es la existencia de una factoría artesanal de adobes en plena ruta de interpretación, con una porción de suelo compactado y pilas de adobes.

Nota 1.- La escasa vegetación de esta región está sujeta a una fuerte presión climática, por una parte abrasiva por efecto de los vientos fuertes y constantes, por otra de las bajas temperaturas extremas, ambos efectos las debilitan, de hecho la arquitectura de los macollos de gramíneas especialmente tiene la particularidad de estar “vivas” solo en parte, usualmente en forma de anillo o línea, dejando una gran porción muerta principalmente por efecto del viento. Esto implica que la vegetación y algunas especies en particular son en general más sensibles o vulnerables a otro tipo de impactos como el pisoteo y en especial si es frecuente, es decir son más fáciles de ser deterioradas.

Nota 2.- Este sendero que no merece tal denominación, podría ser un lugar demostrativo modelo, sin mucho esfuerzo, el personal del Área y en especial el de Laguna Colorada, en tareas progresivas del día a día, podría haberse establecido un sendero modelo, para empezar bien definido por ejemplo solo con piedras, además flechas más evidentes y letreros interpretativos básicos no necesariamente monumentales para no afectar el paisaje y letreros advertidores en idiomas inglés-español. Tal como está en la actualidad es un claro indicador de la debilidad de la gestión y el poco interés en realizar mejoras. Sería altamente recomendable “desafectar” dicho sendero pues no cumple requisitos mínimos y da mala imagen a la Reserva.

d) Mirador Aguas Calientes

Se encuentra en la zona norte de la laguna Colorada en una pequeña elevación sobre la senda clausurada al tráfico vehicular. Es una construcción moderna y funcional que corresponde a una pequeña casa con un gran ventanal de vidrio, tiene un estilo arquitectónico no compatible con las características del entorno. De cualquier forma al momento de la evaluación estaba cerrado, pues el acceso no es abierto, tampoco había un personal que atiende el lugar. En el entorno no existen letreros interpretativos ni advertidores, los turistas al llegar a dicho punto y no poder acceder al mirador y no existir ninguna forma de control, caminan en la ladera de dicho cerro y se aproximan incluso al borde de la laguna que no se encuentra lejos desde la base del cerro. El resultado es una intensa erosión y deterioro de la vegetación por el pisoteo constante. Otro impacto negativo en el entorno de dicho mirador sin funcionamiento es la acumulación de basuras (no hay basureros) y heces humanas, pues el baño de dicho mirador también

está cerrado. Se advierte nuevamente el vacío de gestión y es otro elemento que empobrece la imagen de la Reserva y del País en general.

Por otra parte la ruta clausurada al tráfico vehicular, presentaba señales recientes de vehículos, de acuerdo con el guardaparque del retén o puesto de control de la punta Noreste o Sulor, la gente de la familia Berna de Laguna colorada no observa la prohibición y transita con sus vehículos.

e) Ruta Este de la Laguna

Es un tramo con intenso tráfico vehicular tanto de las agencias de turismo como de camiones de alto tonelaje de la empresa minera Tierra Limitada. Por esta ruta ingresan los minerales Boro y Azufre explotados en la zona de Kapina fuera del Área y son transportados hasta la planta procesadora en Sol de Mañana dentro del Área, para posteriormente ser transportados nuevamente en su forma procesada (Ulexita – Acido Sulfúrico) hacia los mercados de exportación. A pesar de la existencia del camino el deterioro por tráfico desordenado es intenso. Muchos vehículos de las agencias de turismo ingresan hasta el borde mismo de la laguna. No existe letreros advertidores ni de interpretación.

f) Huallajara

Ocupación espontánea de pobladores de Quetena Chico para construcción de albergues, que data desde el año 2002 bajo antecedentes de arbitrariedad y in gobernanza, finalmente por la presión local se “formalizó” dicha ocupación por el SERNAP y la ONG Trópico se encargo de financiar la construcción de los albergues. Se encuentra a unos dos kilómetros de la Laguna Colorada, sobre la ruta hacia el Suroeste de la Reserva. Coincidiendo con las observaciones de Monjeau y Lilienfeld se debe mencionar que el estilo y formato arquitectónico desarmoniza con el entorno, al mismo tiempo se evidenció la contaminación del arroyo Hualljara que alimenta la Laguna Colorada.

Campo geotérmico Sol de Mañana

Próximo a la zona de Apacheta (donde se encuentra la procesadora de minerales de Tierra Ltda.). Es una zona alta por encima de los 4.800 msnm., y es el sector con mayor actividad volcánica y geotermal de la Reserva (El volcán activo Putana se encuentra a corta distancia). El sitio con varios puntos de actividad es un atractivo geomorfológico por excelencia, sin embargo no existe ningún tipo de información interpretativa en el sitio, ni letreros advertidores, considerando que es una zona de riesgo con antecedentes de un accidente fatal por caída de un turista hace unos años tampoco existen barandas, señalización de limite permisible de acercamiento o algún sistema precautorio. A corta distancia del sitio se encuentran los pozos de exploración abiertos por YPFB y Ende los cuales alteran de forma negativa la calidad del paisaje natural de la zona.

Nota.- El año 2002 en una visita de la misión del Banco mundial y GEF, la administradora técnica del proyecto GEF II, Sra. Elizabeth Monososky, observó (criticó) la ausencia de señalizaciones y sistemas de precaución ante accidentes en este sitio geotermal, haciendo las recomendaciones de mejora del sitio. Han pasado los años, y no se ha realizado ninguna acción de acondicionamiento y mejora de esta situación.

Polques-Laguna Salada.

Un punto sobre la ruta hacia la Laguna Verde donde destaca una piscina geotermal acondicionada por los pobladores de Quetena Grande y que es un centro de afluencia masiva de turismo. En dicho lugar existe un Centro comunal recientemente construido con apoyo de TROPICO, el cual supuestamente tiene una batería de baños. La construcción tiene un estilo moderno-funcional y no guarda concordancia con el entorno natural. Al momento de la evaluación dicho centro estaba cerrado y sin atención, y aparentemente no ha sido inaugurado. Es uno de los lugares de mayor contaminación por heces fecales y basura de la Reserva, precisamente detrás de dicha construcción nueva existe un mingitorio abierto, además los roquedales de la ladera del cerro vecino también son un enorme baño abierto. La calidad ambiental del lugar es pésima, se percata a primera vista una ausencia total de gestión de control de impactos por parte de la Reserva.

Nota.- La acumulación de desechos humanos en zonas naturales implica no solamente una afectación a la calidad ambiental y escénica, sino también un elevado riesgo sobre las poblaciones silvestres de ciertos animales. En una región desértica y frígida como la REA, con una notable escasez productiva de alimentos, la acumulación de heces constituye una notable oferta de fuente alimenticia. Especies como zorros, hurones, viscachas, suris, etc., pueden recurrir a dichas fuentes y sufrir procesos de contaminación por parásitos y patógenos, de acuerdo a diversas fuentes los efectos pueden ser realmente desastrosos.

Desierto de Dali

Una amplia planicie de fisonomía desértica casi sin vegetación ubicada en la región Sudoeste de la Reserva, la alta calidad escénica del sitio esta dada por la presencia de formaciones rocosas esculpidas caprichosamente por la erosión eólica, de donde proviene su particular nombre. El igual que la mayoría de los desiertos en zonas planas y abiertas, sufre un intenso impacto por el tráfico desordenado de los vehículos de las agencias de turismo, existe una ruta principal que es usada en tanto está en buen estado (lo cual es raro), la facilidad de salir de la ruta y correr por el desierto ha dado lugar en ciertos sitios hasta unas treinta huellas paralelas. Los efectos sobre este ecosistema de alta fragilidad son altamente negativos, los suelos son removidos en la superficie y son más fácilmente erosionados por el viento, en tanto que son compactados a mayores profundidades, de cualquier forma la escasa vegetación existente desaparece rápidamente. El impacto a la calidad del paisaje en general muy fuerte.

Nota.- La facilidad del tráfico fuera de la ruta principal estimula a los conductores a salirse de esta, no existen señalizaciones de advertencia ni formas de control. A esta situación contribuye la modalidad de turismo

“veloz” o apresurado impulsado por las agencias, un turismo de velocidad donde los tours se tienen que hacer en el menor tiempo posible afectando inclusive la calidad de la experiencia. También estas rutas múltiples de alta velocidad son un riesgo de atropellamiento para diversas especies de la fauna como ser vicuñas, suris o perdices. No existe ni un solo letrero que sensibilice a los conductores en este sentido, lo cual es una regla tratándose de áreas protegidas.

Laguna Verde y alrededores

Posiblemente junto con la Laguna Colorada es uno de los sitios de mayor atractivo e interés de visitación. Junto con la Laguna Verde se encuentra otra porción de humedal denominada Laguna Blanca, además en la cercanía se encuentra el Volcán Licancabur, el conjunto tiene una calidad escénica extraordinaria. Este complejo de atractivos se encuentra bajo una fuerte presión de turismo desordenado además de otros impactos. Los más evidentes y serios son: a) Los albergues de Colque Tours, constituyen una absoluta discordancia con el hermoso entorno natural por su llamativa fealdad, resalta la precariedad, suciedad y falta de estilo arquitectónico armonizante. Los antecedentes de su instalación son igualmente observables, de una forma irregular y arbitraria se asienta el año 2002 sobre una antigua concesión minera abandonada (“Baños Turcos”) y sin ninguna autorización o licencia ambiental. La debilidad de la gestión del Área poco o nada puede hacer ante esa ocupación. Monjeau y Lilienfeld mencionan la instalación de los baños cerca de la Laguna Verde la cual estaría contaminando el humedal. Estas construcciones afectan seriamente la calidad escénica de la zona; b) Otros impactos observados son la gran cantidad de caminos irregulares en el entorno de las lagunas, inclusive muy cerca de la orilla; c) el mirador de Laguna Verde se encuentra contaminado por falta de servicios adecuados y el acceso de vehículos es desordenado; d) Un equipo de arqueólogos verificó la afectación generada por el equipo de la NASA sobre restos arqueológicos en la parte alta del volcán Licancabur, al igual verificaron la extracción furtiva o “huaqueo” en algunos sitios, probablemente inclusive con uso de detectores de metales.

En general la señalización observada es insuficiente hasta inexistente en determinados lugares. Existe un puesto de control cerca al albergue de Quetena Grande (Laguna Blanca). El puesto de control sirve al mismo tiempo de lugar de cobro de turismo, carecen de radio de comunicación debiéndose utilizar la radio del albergue mencionado. Una vez más se observa la debilidad protagónica del área protegida.

Nota.- El albergue comunal conocido como “cabaña de Alta Montaña”, financiado por TROPICO y otros fondos del Área, que es manejado por la comunidad de Quetena Grande, al momento se encuentra dando servicios. Existen algunas limitaciones como es el caso del agua problema que hasta ahora no ha sido solucionado. El estilo arquitectónico no armoniza con el entorno, los mismos pobladores de Quetena Grande critican el estilo arquitectónico “moderno” que siguió dicha construcción (p.e. sala con techo muy alto como para zonas tropicales y grandes ventanales) y el uso de materiales inadecuados (cerámica en el piso que contribuye al enfriamiento del lugar).

Hito Cajones

Sitio fronterizo con Chile, lugar notablemente alejado y con una precariedad inconcebible. El personal de migración y policía que cumplen funciones están abandonados a su suerte, carecen de radio de comunicación, de vehículo, de servicios básicos (no tienen agua). La imagen del País sufre un primer golpe de baja calidad inmediatamente el turista pasa de Chile a Bolivia, al no existir señalización de la Reserva ni un puesto de control, el visitante tampoco se entera que está ingresando a un área protegida.

Abra Puripica

Después de atravesar el Puesto militar (igualmente precario) y la zona impactada de la mina abandonada Susana –Río Amargo, se llega a un sector de gran altitud por encima de los 4.800 msnm., es un abra flanqueada por los cerros Puripica Grande y Puripica Chico, y a través de la cual se encuentran varios puntos de valor cultural arqueológico (entierros) y restos de la Gran ruta Inca. Muchos de estos sitios han sido exhumados de forma irregular hace varios años.

Salar de Chalviri

La ruta hacia el Salar de Chalviri desde Abra Puripica no es una ruta de turismo masivo, pocas agencias la desarrollan, a pesar de ello se advierte en los tramos abiertos el mismo problema de un tráfico irregular disperso en torno a la ruta principal. El Extenso Salar de Chalviri tiene una buena calidad escénica y esta poco afectado por las actividades humanas a excepción del sector de Mina Barroso (Mina León) que explota Bórax y Ulexita.

Laguna Kollpa

Pequeña laguna salada en la cual una cooperativa local (San José) formada por pobladores de Quetena Chico, explotan en la época seca bicarbonato de sodio. A pesar de la afectación al borde este de la Laguna por los cuadros de extracción, se observó alguna avifauna, especialmente flamencos.

Población de Quetena Chico

Villorrio que albergue no más de 80 familias, pobre en servicios y reducida calidad arquitectónica sin filiación cultural tradicional alguna. El pueblo es desordenado y no presenta prácticamente ningún atractivo relevante al visitante, salvo el Centro de interpretación recientemente inaugurado.

Centro de interpretación de Quetena Chico

Ha sido bautizado como Chaska, tiene un estilo arquitectónico andino bastante particular y rústico, es llamativo desde su exterior. En su interior se pueden visitar varias salas dedicadas a diversas temáticas: minería, geología, aves andinas, bofedales y flora, quinua, etc., todas relacionadas mayormente con el contexto regional. Es llamativo que el tema del área protegida está muy subordinado y reducido a un pequeño stand que no se ubica en una sala propiamente sino en un pasillo o corredor aparentemente de forma improvisada, muy poco se habla sobre el Área protegida en particular. Otro

aspecto discordante es que la sala principal audiovisual está dedicada en su totalidad a la interpretación del proyecto Marte de la NASA en el Licancabur y aspectos de astronomía, si bien esta temática resulta novedosa y llamativa, no es lo sustancial de la región ni de la Reserva. Es extraño que se haya dado un protagonismo inusual a este tema y se haya relegado a los temas de la Reserva a un segundo plano.

Otro aspecto que llama la atención es que dicho centro de interpretación se encuentre en la población de Quetena Chico, que no es un sitio de visitación ni está sobre una ruta de turismo, salvo la gente que sale de Tupiza o escala el Uturuncu. Obviamente nada se puede hacer al respecto

Tabla N° 20

DESCRIPCIÓN DE TRAMOS O RUTAS

TRAMO O RUTA	CARACTERÍSTICAS
Laguna Khara-Desierto de Siloli-Arbol de Piedra	Es parte de la zona de las rutas de ingreso masivo de turismo hacia la Laguna Colorada, por tanto la calidad escénica y ambiental está fuertemente deteriorada por el intenso tráfico vehicular, el tramo más impactado por el tráfico desordenado es el desierto de Siloli. No hay ninguna señalización vial ni de ingreso a la Reserva. Se observó un pequeño grupo de vicuñas.
Árbol de Piedra – Laguna Colorada	Continúa el deteriorado desierto de Siloli por algunos kilómetros mas, con similar nivel de deterioro por tráfico desordenado de vehículos de turismo. No hay señalización vial o de advertencia sobre el área protegida.
Albergues L. Colorada – Puesto de Control	Una ruta menor clausurada al tráfico vehicular, lo cual no impide que algunos vehículos circulen pues no existe una tranca propiamente al ingreso en el extremo Noroeste de la Laguna. Existen algunos letreros que prohíben el paso vehicular.
Orilla Este de L. Colorada – Huallajara	Ruta fuertemente impactada por el intenso tráfico de vehículos de las agencias de turismo y de camiones de alto tonelaje de la empresa minera Tierra Ltda. Existen numerosas vías irregulares algunas de las cuales se aproximan hasta la orilla de la laguna propiamente. Hay alguna señalización vial que prohíbe la circulación fuera de la vía principal.
L. Colorada - Apacheta - Sol de Mañana	Es notorio que existe un intenso tráfico vehicular hacia el atractivo geotermal, las zonas de desiertos más planas y abiertas se encuentran surcadas de huellas del tráfico vehicular desordenado. No hay señalización alguna
Sol de Mañana – Polques (L. Salada)	El impacto del intenso tráfico vehicular desordenado es muy evidente, especialmente en los tramos de desiertos planos y abiertos. No hay señalización alguna.
Polques – Laguna Verde	El sitio más impactado por el tránsito desordenado de vehículos de turismo se advierte en el desierto o pampa de Dalí. Muchas huellas de vehículos se aproximan hasta las zonas de rocas eólicas lo cual reduce notoriamente la calidad escénica del tramo. No hay señalización vial alguna.
Laguna Verde – Laguna Blanca	Al igual que los otros tramos, el intenso tráfico vehicular se advierte a lo largo de las rutas entre los diversos puntos circundantes (mirador-bordes de las lagunas-albergues-hito). No se observa señalización alguna
Laguna Blanca – Puesto Militar	Se reduce el tráfico vehicular puesto que estas zonas están progresivamente más alejadas de las rutas comunes de turismo masivo. Existe una tranca militar sobre la ruta, pero no hay ninguna señalización del Área protegida.
Puesto Militar – Abra Puripica	Ruta poco transitada y de buena calidad escénica, los sitios arqueológicos se encuentran próximos a la vía, no hay señalización de advertencia alguna ni puestos de control en la zona. Se observan grupos pequeños de vicuñas.
Abra Puripica – Salar de Chalviri	En las zonas más abiertas se advierten señales de un tránsito vehicular desordenado a pesar de que el tráfico es mucho menor que en las rutas de la región Nor y Sur oeste. No hay señalización vial o de advertencia del área protegida

TRAMO O RUTA	CARACTERÍSTICAS
Salar de Chalviri – Laguna Kollpa	Escaso tránsito vehicular, la ruta es notablemente precaria lo cual hace que los pocos vehículos que circulan, se salgan de la vía principal en los sectores más planos y abiertos. No hay señalización alguna.
L. Kollpa – L. Hedionda – L. Totoral – L. Catalcito – L. Kalina	Tramo extenso de la región Sudeste de la Reserva. En general existe escaso tráfico vehicular (posiblemente contrabandistas o autos irregulares o “chutos”), la zona es notablemente despoblada. No hay ningún tipo de señalización. Se observaron pequeños grupos de vicuñas.
L. Hedionda – Valle del río Quetena	Este tramo que conduce a la zona de las Quetenas no tiene importante tráfico vehicular. La calidad escénica es notable por las diferencias de altitud entre la parte alta y el valle del río Quetena. No hay señalización alguna. Se observaron grupos de vicuñas
Quetena Chico – L. Chojllas	Es una ruta alejada de circuitos de turismo, por tanto transitada solo de forma eventual por camiones de extractores de leña. Tiene buena calidad escénica y existen relictos de vegetación de yareta y queñua a lo largo de la ruta. No hay señalización vial alguna.
L. Chojllas – L. Mama Khumu	Ruta muy despoblada y alejada, parece existir muy escaso tráfico vehicular, algunas estancias sin presencia humana al momento de la evaluación. No hay ningún tipo de señalización vial.
L. Mama Khumu – Cerro Kastor	Aún más remota y alejada que la ruta anterior, las vías son precarias e imprecisas siendo muy fácil extraviarse, no hay ningún tipo de señalización vial. La calidad escénica es extraordinaria.
Cerro Kastor – L. Celeste	Al igual que las otras rutas, recorre zonas alejadas y desoladas pero de notable calidad escénica. Tampoco existe señalización vial alguna.

III.7. Características socioeconómicas:

Población

Por las drásticas condiciones imperantes en la región, la consecuente escasa productividad general y la imposibilidad de desarrollo agrícola, se supone que las poblaciones humanas, a lo largo de la historia, nunca fueron numerosas, situación que se habría mantenido hasta nuestros días, es más la región y la zona de la Reserva son netamente expulsoras de población.

Datos del año 1997 reportaban que la población de la Reserva Eduardo Avaroa era de unas 130 familias aproximadamente, 90 en Quetena Chico, y 40 en Quetena Grande. Se sabía de una sola familia vivía permanentemente en la zona de Laguna Colorada (familia de Eustaquio Berna). Hinojosa (2002) menciona 85 familias – 340 personas – para Quetena Chico y 35 familias – 140 personas – para Quetena grande, de las cuales solo 10 tendrían residencia permanente en la comunidad y el resto reside mayormente en sus estancias. De la Barra y Bilbao (2003) mencionan para el Cantón Quetena Chico un total de 125 familias (685 habitantes).

Datos actuales dan para Quetena Chico 98 familias – 700 personas y para Quetena Grande no más de 33 familias – 165 personas. Se conoce en la actualidad que al menos 20 familias de Quetena Chico han tomado como segunda residencia de trabajo la zona de Huallajara cerca de la Laguna Colorada, en función a la oportunidad de prestación de servicios de turismo. La densidad poblacional en el área de la Reserva Eduardo Avaroa, es una de las más bajas del SNAP, fue calculada en 0,093 habitantes por km², Ergueta et al. (1997) citan un valor de densidad de 0.2 hab/Km. cuadrado, que también es bajo pero muy grande considerando la escasa población existente en la región.

De acuerdo a los reportes del plan de manejo de la Reserva Eduardo Avaroa (SFI/TROPICO, 2000), la fundación de la población de Quetena fue en 1925, la decisión de la comunidad en las dos “parcialidades” hoy existentes habría obedecido a temas relativos a linderos y distribución de bofedales, originalmente la población de Quetena Grande se encontraba en el pueblo abandonado de Barrancas que se encuentra a una media hora del actual asentamiento. Esto se debió principalmente a la conveniencia de la proximidad del camino.

Actualmente Quetena Grande se encuentra en la zona de Ojito y Quetena Chico en la zona de Peña Barrosa

En términos poblacionales, es importante considerar dos elementos notablemente contrapuestos:

- El carácter expulsor de la población local de la región, la cual emigra a poblaciones mayores de la región y otras regiones más alejadas, u a otros países como Chile y Argentina
- La existencia de una importante población flotante exógena o foránea, proveniente de varios países, (flujo de turismo hacia la región).

Organización social

De forma muy general se conoce ya desde hace una década, el debilitamiento en la región de las organizaciones tradicionales y el sistemas de autoridades

tradicionales, una suerte de pérdida de vigencia impulsado por los sindicatos y federaciones

Actualmente, en la región imperan formas de organización políticas occidentales y tradicionales, las segundas corresponden a la precaria pervivencia de los ayllus de Lípez y el ayllu Segunda, con la presencia de kuracas y jilakatas, donde el ayllu Segunda está subordinado a los de Lípez.

La figura del ayllu, como forma organizativa y funcional, proviene de épocas precolombinas, pero la desestructuración de estos origino la división de las comunidades, dando lugar a la formación de 11 cantones, pertenecientes a la Provincia Sud Lipez.

La organización política occidental, en cambio, se basa en las estructuras del Municipio, las federaciones de campesinos como la FRUTCAS y en las figuras de secretarios, corregidores, subalcaldes, agente Municipal, agente Escolar, Presidente de OTB, etc. De acuerdo a de la Barra y Bilbao (2003), se menciona para la región de Quetena: una Autoridad tradicional u originaria, además del Corregidor, Subalcalde, Presidente de la OTB, Secretario General, Alcalde comunal, Presidente de Salud, la Junta escolar, el representante del Comité de Gestión, y el presidente de una Asociación zonal de Criadores de Camélidos (AZCCA) que compete solo a los socios criadores pero que es influenciada por las decisiones comunales.

En la zona de las Quetenas tanto la organización tradicional y autoridades originarias, así como un gran número de tradiciones culturales relacionadas a su conformación se han perdido en su totalidad, no están vigentes. Por ejemplo en Quetena Chico se considera al corregidor como una autoridad "originaria", esta autoridad máxima tiene una duración de un año y tiene el apoyo de la autoridad de la provincia en este caso el Subprefecto.

Tabla Nº 21

CARACTERIZACION SOCIOECONOMICA DE LA REGION

POBLACION	DEMOGRAFIA	SITUACION SOCIOECONOMICA ACTUAL DE COMUNIDADES CERCANAS	EDUCACIÓN	INDICE DE POBREZA	SERVICIOS BÁSICOS
<p>La Provincia Sud LÍpez presenta una población predominantemente indígena- campesina, se desconoce la lengua originaria, quechuizada en la época colonial, idioma que fue desapareciendo con el tiempo.</p>	<p>De acuerdo al Instituto Nacional de Estadística la población de la provincia Sud LÍpez es de 5.458 habitantes, donde la sección municipal de San Pablo de LÍpez tiene 2.697 habitantes.</p> <p>Las comunidades de la zona de influencia : San Antonio de Lipez, Soniquera, Villa Mar y Villa Alota</p>	<p>Las comunidades en esta zona tienen una agricultura escasa (preferentemente solo para subsistencia), debido a las condiciones climáticas extremas, sobreviven esencialmente de la ganadería y la crianza de camélidos (llama), cuya población alcanza a 8.700 animales.</p>	<p>Más del 60% de la población del departamento presenta insuficientes niveles educativos, llegando al 38 % de la población que no sabe leer ni escribir</p>	<p>En Base a los datos del INE los cálculos de pobreza se basan en función de las Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI), estos cálculos concluyen que en la Provincia Sud LÍpez el NBI es del 99.8 % si consideramos que el departamento de Potosí tiene un 79.2 % y Bolivia podemos concluir que las comunidades de esta provincia son totalmente pobres</p>	<p>Todos o casi todos los hogares de la provincia Sud LÍpez utilizan insumos diferentes de gas y electricidad</p>
<p>Actualmente la población habla castellano, probablemente influenciada por los países vecinos en su condición de población fronteriza.</p>	<p>el número de habitantes de las comunidades mas involucradas con la Reserva serian de Quetena Grande con 221 habitantes y Quetena Chico con 680 habitantes</p>	<p>Las llamas de la zona son de alta calidad en cuanto a fibra, la misma que es vendida a comerciantes y empresas privadas en Uyuni</p>	<p>la tasa de analfabetismo es bastante alto en el municipio de San Pablo de LÍpez, al mismo tiempo evidencia un alto porcentaje de inasistencia escolar.</p>		<p>INE (2001) evidencia que en el municipio de San Pablo de LÍpez de 629 hogares, 0.79 % tiene energía eléctrica, 10.65 % tiene baño o letrina, 0 % tiene alcantarillado y 3.02 tiene gas para cocinar</p>

III.8. Sistemas de uso de la tierra (producción y organización):

Tenencia de la tierra y acceso a ecosistemas y recursos

Los patrones de acceso y tenencia de tierras de pastoreo (bofedales y praderas) se fundamentan en las estructuras ancestrales, históricamente referidas y adscritas a las tierras de los Ayllus de la región, los cuales se han ido manteniendo en mayor o menor medida en su forma primaria hasta nuestros días.

El acceso a recursos como bofedales, matorrales para extracción de leña y ríos, son de carácter comunal o colectivo, sin embargo con una “asignación” de preferencia a las familias o estancias que se encuentran más próximas a estas fuentes de recursos. En el caso de Quetena Chico se produjo una parcelación del bofedal central entre varias familias, lo cual condujo en pocos años a un pronunciado proceso de degradación por sobrepastoreo.

Predomina el derecho consuetudinario sobre la ocupación uso de espacios y al momento no existe un saneamiento de tierras (se tenía previsto hacer el saneamiento el año 2005 lo cual no se concretó).

Las familias de la zona tienen patrones de asentamiento disperso en “estancias” cada una de las cuales está conformada por una a cuatro familias nucleares o extensas, cada estancia está ubicada a orillas o cerca de un bofedal, logrando así la relación bofedal-ganado

Los bofedales de las comunidades están distribuidas entre las familias en función de su extensión y de la capacidad de carga, es decir, que tienen una influencia directa sobre el tamaño de los rebaños que cada familia podría criar. Las familias no son propietarias de la tierra o de los bofedales concretamente, solo cuentan con el derecho de acceso que les otorga su propio sistema de organización. En otras áreas de pastoreo como laderas y faldas de los cerros, el acceso no es controlado y cada familia puede pastorear sus rebaños sin restricción alguna.

Las lógicas de ocupación del espacio y el territorio en el mundo andino, están fundamentalmente basadas en estrategias familiares y comunales relacionadas al acceso a ecosistemas y recursos. Los sistemas productivos de la región al estar basados principalmente en la ganadería de camélidos, las estrategias de ocupación del territorio buscan afianzar diversas zonas de pastoreo que aseguren la reproducción material y cultural del recurso en el tiempo, teniendo en general como eje central las zonas de mayor productividad que son los bofedales. En una región extremadamente árida hasta semi-desértica, el acceso a aguadas y zonas de forrajes permanentes casi todo el año es crucial y tiene que ser el principal orientador para organizar los procesos de ocupación del espacio y territorio.

Al estar la economía de la región basada en el pastoralismo de camélidos, el acceso a las áreas de pastoreo es de carácter prioritario y la razón de fundamento de las normas de acceso a la tierra.

Las familias de la región tienen patrones de asentamiento disperso en estancias, cada una de las cuales está formada por una a cuatro familias

nucleares o extensas. En algunos casos las familias tienen hasta dos estancias – vivienda, una en la zona de pastos húmedos, cerca de los ríos, vegas y bofedales, que son ocupadas en la época húmeda, y otra en las zonas de los cerros alejados de los ríos, que ocupan en la época seca y más fría cuando los bofedales se congelan.

La mayoría de las familias tienen viviendas en los pueblos y también en sus estancias, las cuales se encuentran alejadas o dispersas respecto del pueblo, pero no necesariamente viven permanentemente en los pueblos, sino que permanecen más tiempo en sus estancias. A manera de corrales y también dispersos están unas construcciones de piedra que algunas familias las tienen como espacios de descanso o utilizados como refugios.

Un aspecto muy relevante en la actual dinámica socio-espacial de la Reserva es una suerte de “apropiación” de hecho de los espacios del Área producido en años recientes, esto mayormente en función a aprovechar espacios relacionados a la afluencia del turismo. De tal manera que la región auto adscrita a Quetena Chico corresponde a la región Norte-Noroeste del Área teniendo como referencia a la Laguna Colorada, en tanto que Quetena Grande se habría “adjudicado” la región Sur-este y Suroeste, teniendo como referencia la Laguna Verde.

En ambas regiones estas comunidades tienen determinadas inversiones relacionadas a servicios de turismo. Esta ocupación territorial de todo el espacio de la Reserva el cual carece de sustento legal propiamente podría estar apoyado de alguna forma en los derechos consuetudinarios de estas poblaciones, aunque años atrás se manejaba la lógica de los espacios comunitarios que no excedían unas cientos de hectáreas en torno a bofedales y vegas principalmente y se concentraban en esencia en la zona Noroeste y fuera de la Reserva en la zona de potencial ampliación donde Quetena Chico tiene su mayor expansión territorial.

Conocimientos, prácticas tradicionales y ritualidad en torno al manejo de los ecosistemas y recursos

Se ha definido el saber local como al compendio cultural de prácticas, destrezas y conocimientos tradicionales relacionados al manejo de los recursos, agrobiodiversidad nativa, historia natural, clima, medicina tradicional, etc., que se basa fundamentalmente en la oralidad y está inscrito en la memoria colectiva de las comunidades indígenas y campesinas (COMPAS/AGRUCO, 1988; Aguiló, 1988).

En la región Sur de Lípez y concretamente en la zona de las Quetenas los saberes y conocimiento tradicionales, son importantes los relativos al manejo del bofedal y de las aguas del bofedal y otros humedales anexos, esto se relaciona con los procesos de riego a través de canales, las rotaciones de los hatos de acuerdo a la oferta de forrajes, clima, etc. De esto se desprende el concepto del bofedal como Paisaje cultural por excelencia y que es abordado más adelante.

El manejo del bofedal está estrechamente relacionado a la cosmovisión y por tanto a una ritualidad y sacralidad que emerge en diversas ceremonias y ritos de agradecimiento, aplacamiento o reconciliación, pedido de protección, etc., en estos casos el camélido es el ente mediador entre el hombre y las deidades del bofedal u otras zonas (Apus) a través del rito de la “willancha” ofrenda en la cual se sacrifica

una llama macho especialmente seleccionada. En este sentido, de la Barra y Bilbao (2003) para la zona de la Reserva hacen referencia al valor mágico religioso de los bofedales, mencionando que los pobladores locales atribuyen al bofedal el origen de la vida.

La gente de la región aún mantiene prácticas relativas al manejo del ganado, como el proceso de Selección de variedades (Thampullis, Kharas, etc.) ya sea para favorecer la obtención de carne o la obtención de fibra, la reproducción (monta o empadre) controlada y selección de reproductores, la separación de hatos de acuerdo a la edad y sexo, la marcación o enfloramiento de las llamas, corte de orejas, la castración, además del manejo de etno-veterinaria en base a conocimientos sobre diversas plantas medicinales. Muchos de estos procesos de manejo están también asociados a una sacralidad-ritualidad para las cuales se efectúan ceremonias y ritos.

Se conoce de manera genérica que el conocimiento tradicional se extendía en la región a saberes relacionados sobre la recolección de leña, plantas medicinales para uso humano, caza, pesca y recolección de productos animales, las cuales no han sido estudiadas y se desconoce el grado de pervivencia. Hinojosa (2002) menciona diversos criterios y conocimientos aplicados por los pobladores de la región para seleccionar leña en base a las propiedades físico-químicas de las plantas.

Una actividad tradicional relacionada a la zona y la región puede dársele por perdida desafortunadamente, eran las denominadas Caravanas de la Sal, de carácter estacional ligadas a la producción de la sal y que partían de Uyuni hacia los valles, aspectos ampliamente descritos por O. Harris (1987). Personas de mayor edad de las comunidades de Quetena aún recuerdan su activa participación en estos eventos. Esta actividad tradicional formaba parte de las estrategias de supervivencia de las poblaciones de tierras altas y de valles secos, en función a rutas de intercambio por medio de las cuales se transportaba sal, lana, prendas tejidas, carne seca hacia los Valles del Sur de Potosí, Chuquisaca y Tarija e incluso a Loa y Atacama en Chile o al Norte de la Argentina, con el fin de intercambiar por productos como el maíz, ají o maní.

Las recuas de llamas de una caravana podían tener entre 50 y 70 animales y los viajes durar varias semanas hasta inclusive 4 meses. Actualmente se ha mencionado la posible pervivencia de una cierta actividad caravanera desde San Pablo de Lípez hacia los valles de Potosí y Tarija. Un aspecto decisivo en la paulatina desaparición de la actividad tradicional de las rutas caravaneras, fue la competencia por el transporte motorizado de camiones.

La pérdida de prácticas, valores y conocimientos tradicionales tiene que ver de alguna forma, según De la Barra y Bilbao (2003), con la actividad del varón en las familias, por los constantes viajes que realiza y las diversas tareas exógenas que desarrolla (en turismo, comercio, minería, etc.), puede convertirse en el principal agente desestructurante de su propia cultura, "importando" visiones y lógicas extrañas. En tanto que la mujer ejerce una suerte de resistencia social ante lo foráneo y procura mantener los valores culturales, llegando a constituirse en una depositaria cultural fundamental.

La pervivencia de normas comunitarias relativas al uso de los recursos en la región se da aún para la regulación al acceso, tenencia y uso-usufructuo de diversos ecosistemas y recursos, por ejemplo: a) bofedales, vegas y pastizales húmedos, b) pastizales o pasturas en zonas áridas de laderas y cerros, c) yaretales y queñuales, incluido los recursos específicos yareta-queñua para uso como leña, madera, medicinal, etc., d) tholares, especialmente para el uso como leña, e) lagunas y otros cuerpos de agua. Las normas comunales se constituyen en una oportunidad de enorme importancia para el desarrollo de dinámicas de protección y manejo sostenible de los recursos naturales en general, y el hecho de que los pobladores estén aún familiarizados con su aplicación abren una posibilidad importante de utilizar estos instrumentos de manera interesante en aspectos de manejos de ecosistemas, diversos recursos, especies silvestres de fauna, o en procesos de recuperación de ecosistemas. Al respecto existen experiencias interesantes en las regiones de valles secos (Moscoso, 2002).

Organización de los sistemas productivos

Se parte del supuesto de que los sistemas productivos a pesar de los cambios evidenciados, son esencialmente tradicionales y que las estrategias de sobrevivencia de las familias, más allá de las oportunidades que ofrece el turismo, se fundamentan en la cría de camélidos y el manejo de los bofedales. Esto implica que si bien no existe una demanda explícita, el tema es de plena vigencia y preocupación de la mayoría de las familias de la región, vale decir es parte de sus intereses más relevantes.

Inicialmente se pueden realizar las siguientes generalizaciones para la región de la Reserva y posiblemente la zona de influencia más inmediata:

- Los sistemas productivos en las regiones de estudio son extraordinariamente simplificados debido a las limitaciones climáticas y productivas. Por otra parte son esencialmente tradicionales aunque con tendencias de cambio hacia otros tipos con mayor vinculación al mercado y la sociedad nacional.
- Están relegados a la ganadería de camélidos, casi exclusivamente de llamas aunque también ovinos, sin ninguna otra actividad de aprovechamiento de los recursos renovables que se constituya en un referente de mercado.
- No existe la agricultura por las condiciones extremas climáticas y los suelos poco estructurados, aunque se han observado algunas carpas solares con hortalizas y pequeños cultivos experimentales de forrajes.
- La recolección se limita a fines de autoabastecimiento de leña o, eventualmente, para la obtención de plantas medicinales y huevos de flamencos o de otras aves de humedales.
- Parte de los sistemas de producción familiar son las actividades de transformación de algunos productos como la fibra de llama o la carne de llama para elaborar charque. Son también parte de los sistemas productivos la venta de fuerza de trabajo (desde regular a eventual) en actividades como la minería, el comercio o la prestación de servicios al turismo.
- En términos porcentuales, la siguiente estimación general definiría las proporciones de uso de recursos al interior de los Sistemas en la zona de Quetas: Ganadería – pastoralismo de camélidos y ovinos, un 60 %; forestería 15 %; recolección 5 %; venta de fuerza de trabajo y/o turismo, 15-20 %.
- Si bien los sistemas de producción en la región son esencialmente tradicionales, existen algunos indicadores que muestran tendencias de mudanza o cambio hacia otros tipos de sistemas de producción, de tal forma que los sistemas de

producción en general si bien son tradicionales en esencia, tienen rasgos de sistemas ya sean convencionales o ya precaristas. Esto puede interpretarse en el ámbito de las estrategias de supervivencia de las familias de la región.

En el caso de los Lipez los Sistemas productivos pueden ser caracterizados como tradicionales en función al modelo de Criadores de camélidos en regiones altoandinas (cordilleranas) por encima los 4.200 msnm., actividad altamente especializada en regiones sin agricultura.

Algunos de los rasgos que tipifican y caracterizan a los sistemas productivos tradicionales en la región son:

- Conexión cosmogónica y mítico-religiosa con la producción y sus fases (p.e. calendarios agrícolas o ganaderos ritualizados).
- Vigencia de formas de reciprocidad y solidaridad comunitaria.
- Normas comunales vigentes como reguladores de acceso y uso del suelo y los recursos.
- Orientación mayor a fines de autoconsumo (doméstico o comunal) y de afianzamiento de la seguridad alimentaria y la reproducción del sistema
- Normalmente los excedentes para comercialización tienden a ser bajos, aunque pueden destinarse importantes volúmenes de producción para ser destinados mayormente hacia formas de intercambio, solidaridad y reciprocidad
- Estrategias exitosas del uso del espacio a fin de lograr una adecuada distribución y disminución de riesgos climáticos o de otra índole.
- Existen buenos o adecuados fondos de reposición o continuidad del sistema (hato reproductor-crías)
- Existen procesos activos de transformación de productos (agregación de valor) con importante base cultural ancestral, asociados a estrategias de supervivencia o asociada a manifestaciones artesanales de alto valor estético (caso de textiles)
- Importantes conocimientos sobre la flora regional-zonal, lo cual ha dado lugar al desarrollo de importantes farmacopeas nativas (etno-medicina y etno-veterinaria)
- La inversión de capitales es débil y no preponderante, solo el capital de trabajo y la mano de obra utilizada es principalmente familiar o de la comunidad a través de formas de reciprocidad de trabajo.

Sin embargo, la mayoría de los sistemas productivos de la región a pesar de mantener rasgos tradicionales, tienen un tránsito hacia formas más convencionales o modernas, algunos rasgos observados en la región son:

- La expectativa de generación de mayores ingresos y la acumulación de capitales es creciente.
- En relación a la cría de ganado, la lógica de “ahorro en pie” se da una fuerte tendencia a la lógica de acumulación orientado al incremento del status social y económico de las familias, que es una forma de acumulación de capital.
- Existe una tendencia incremental a la utilización de superficies productivas más grandes de pastoreo e incremento del tamaño de los hatos
- En correlación con las demandas de mercado, los sistemas productivos tienden a hacerse más intensivistas, con mayores presiones a los ecosistemas, afectándose los procesos de regeneración o recuperación de suelos y recursos.
- Los costos e impactos ambientales normalmente pueden llegar a ser elevados, de cualquier forma son de tendencia incremental.

- Pérdida de formas de manejo bajo acceso y regulación comunal de la tierra y recursos (pérdida facilitada en parte por el debilitamiento de las organizaciones y autoridades tradicionales) tal es el caso de Quetena Chico en relación al bofedal central.

Los sistemas de producción en los Lipez, también muestran algunos rasgos de sistemas denominados precaristas, esta condición puede darse principalmente en función a las drásticas limitaciones impuestas por el clima extremadamente frío y seco, la escasa biodiversidad, así como la baja productividad de la mayoría de los ecosistemas.

Algunas familias de las comunidades muestran indicios de Sistemas productivos precaristas. El precarismo se da en directa y estrecha correlación con elevados niveles de pobreza, insostenibilidad, inseguridad alimentaria, reducidos o nulos excedentes de comercialización, e inestables o inexistentes fondos de reposición del sistema.

La capacidad productiva tiene estrecha relación con la incidencia de riesgos climáticos que enfrentan las regiones, es así que en las regiones de tierras altas los riesgos de heladas, sequías o grandes nevadas, condicionan los costos de oportunidad de los productores y las capacidades de enfrentar nuevos desafíos y oportunidades.

En resumen, los sistemas productivos en la región de Lipez que se habrían mantenido tradicionales hasta mediados de los años 80 inclusive en condiciones precarias debido a la imposición de las condiciones físicas extremas de la ecoregión, se encuentran en la actualidad y en especial a partir de los últimos 10 años en una etapa de cambio hacia formatos más convencionales.

Es manifiesto que la principal preocupación y demanda de la gente en la región es generar mayores ingresos económicos y alcanzar mejores servicios (agua, luz, salud). Actividades como el turismo o la comercialización ventajosa de la fibra de llama son sin duda agentes o motores fundamental en los procesos de cambio cultural y de proyección hacia paradigmas y nuevos referentes de desarrollo, lo que implica las transiciones en los sistemas de producción. De cualquier forma, se observa todavía una tendencia predominante a mantener la lógica reproductiva de los sistemas y unidades familiares, sobre la lógica de mercado.

Comercialización de productos:

El destino de la producción –carne-charque-lana-en pie– en la región es mayoritariamente destinado para fines de la subsistencia familiar y posiblemente de reciprocidad, sin embargo se conoce (información referencial) que las familias destinan hasta un 40 % de la producción de carne-charque para fines de comercio ya sea monetario o via intercambio y trueque. Se definen a las familias de la región como de productores mayoritariamente de autosubsistencia y autosuficientes al mismo tiempo.

El mercado de la fibra de camélidos ha recibido mayor atención desde mediados de los años 90 en el País, haciendo que el precio de la fibra de llama se incremente en los últimos diez años, especialmente a partir del rescate de la técnica del “descerdado” (que es en realidad una practica tradicional casi perdida) que consiste en sacar las fibras meduladas y duras denominadas

“uyuni”. En el caso de las Quetenas, la fibra de llama descordada es acopiada por organizaciones como ACCRA (Asociación de Criadores de Camélidos) a un valor de hasta 30 Bs., el Kgr., (luego la organización la revende hasta 80 Bs.), el kilogramo de fibra sin descordar cuesta entre 8 y 12 Bs., lo cual implica una ventaja neta para los productores.

Uno de los cuellos de botella es el proceso de descordado manual en sí, el cual es muy laborioso y no es muy atractivo para las mujeres por el tiempo invertido en el proceso, esto a pesar de que la fibra de la zona tiene la ventaja comparativa de tener poca cerda. El mercado de acopio más importante se encuentra en Uyuni. Asociado al turismo, emerge el mercado de piezas artesanales de tejidos de lana los cuales son vendidos mayormente en la zona aprovechando la afluencia del turismo, a pesar de ellos es a muy baja escala y se desarrolla sin que existan todavía procesos organizativos. Otra artesanía llamativa son guantes de lana entretejidos con plumones de pato o ganso, también son comercializados localmente y a baja escala.

De igual forma el mercado de carne de camélido tuvo un cierto repunte favorable a los productores. En términos monetarios, el rendimiento de carne en llamas y alpacas es aproximadamente de un 60%, respecto del peso vivo. Un 70 a 90% del charque elaborado es destinado al autoconsumo. El kilogramo de carne tiene un valor de 7 a 8 Bs., incrementándose hasta en un 100% si se vende como charque. En la región por ejemplo la libra de charque “normal” (sin secadero controlado) cuesta 15 Bs., la libra, en tanto que el charque procesado en secadora controlada llega a costar 35 Bs., la libra.

Solo algunas familias tienen secadoras manuales en Quetena Chico y se observó una de uso comunal en Quetena Grande. Al igual que en el caso de la lana el mercado más ventajoso se encuentra en Uyuni.

En el caso de la venta de ganado en pie un macho adulto de tres años puede llegar a costar entre 500 y 800 Bs. Las piezas de cuero crudo de llama en la región tienen el escaso valor de entre 2 y 3 Bs. Sin embargo, una vez procesados en las ciudades, curtidos industrialmente y con tratamiento de la fibra, tienen un valor hasta de 70 Bs. De cualquier forma es importante mencionar que el ingreso de las flotas o buses (“ruta”) de forma regular hacia la zona de las Quetenas, ha favorecido notablemente el comercio de diversos productos como lana o charque, y el abastecimiento de otros productos para los pobladores locales.

Otro recurso que se comercializan en la zona de forma regular es la leña, especialmente de tholas (al menos dos especies de *Parastrephia* y una *Baccharis*), para uso doméstico. Esta extracción y comercio es realizada por algunos pobladores de Quetena Chico y el transporte se realiza en camiones o camionetas de los propios comercializadores. Un atado de thola cuesta entre 3 y 5 bolivianos.

En cuanto al proceso productivo de la ganadería regional andina es de gran relevancia el análisis de la capacidad de carga en relación a la disponibilidad de forraje y requerimientos de consumo del animal, diferenciando una capacidad de carga animal económica, una capacidad de carga física (número de animales por Ha. por año) y una capacidad de carga biológica (número de animales que puede sostener la pradera). El análisis así mismo debe considerar los ingresos brutos del productor como el ingreso bruto obtenido por la valoración monetaria de la cantidad de producción a precios de

productor. El beneficio neto se obtiene de la diferencia entre los costos totales y los beneficios brutos. Si los beneficios brutos son mayores que los costos el proceso productivo es conveniente. También se considera la Tasa de retorno marginal la cual se calcula a partir de la relación del beneficio neto marginal respecto del costo marginal.

En términos generales se observa una reducida capacidad de relación con el mercado, aspecto en el cual las organizaciones que apoyaron a las comunidades en diversos temas, no llegaron a desarrollar ninguna acción de apoyo o asesoramiento.

La minería, a pesar de ser un rubro casi colapsado, tiene algunos sectores (no metálicos) que mantiene algunos mercados de trabajo, tal es el caso de la cooperativa San José formada por pobladores de Quetena Chico, que explota carbonato de sodio en la Laguna en la época seca, esto a pesar de los bajos precios del producto.

Tabla Nº 22

OFERTA DE RECURSOS NATURALES EN LA REA

Ecosistema	Aspectos relevantes
Bofedales y Vegas	Distribución localizada aunque con importantes superficies, uso casi permanente, oferta varias especies forrajeras. Base fundamental del pastoralismo y ganadería de camélidos especialmente fuera de la época de invierno, también oferta agua y especies de fauna o sus productos.
Otros humedales, principalmente lagunas	Oferta de agua y especies de fauna o sus productos. Oferta de calidad visual y paisajística. Distribución localizada. Uso desde eventual a regular. En los últimos años se ha comprobado una retracción de los ojos de agua de muchas lagunas por efecto del cambio climático.
Yaretales, queñuales y tholares	Material leñoso-resinoso para uso como leña, especies con alto poder calorífico Queñual oferta madera para construcciones de viviendas, cercos, corrales, etc., inclusive sustancias medicinales como la yareta y ciertas tholas. Distribución marcadamente localizada, en superficies no extensas hasta reducidas, abundancia de recurso en disminución. Uso desde regular en caso de las tholas a eventual caso de la yareta
Pastizales y formaciones mixtas	Formados por gramíneas cespitosas y duras dispuestas en penachos, pequeñas leguminosas espinosas y pequeños arbustos. Distribución en zonas relativamente extensas, uso predominante es el pastoril en las épocas de invierno.
Recursos bióticos	Aspectos relevantes
Recursos de fauna:	En diversos ecosistemas, pero fundamentalmente en los humedales. En el pasado particularmente las de mayor biomasa como Vizcachas, Suris, Flamencos, Chokas, Sokas, Huallatas y patos. En la actualidad eventualmente se aprovechan de forma directa o vía recolección de huevos. Distribución dispersa a localizada. Poblaciones estables, algunas en disminución progresiva.
Ictiofauna	<i>Orestias agassi</i> y <i>Trichomycterus sp.</i> , eventualmente aprovechados para fines alimenticios. Poco abundantes y localizados
Especies de forrajes nativos	Un importante número de especies, mayormente concentradas en los bofedales, vegas y pastizales higrófilos adyacentes, en menor proporción tienen relevancia la oferta de forrajes en pastizales xéricos de cerros y laderas.
Yareta (<i>Azorella compacta</i>)	Relictos de vegetación en zonas alejadas (roquedales), uso como combustible por su excelente poder calorífico. También uso medicinal En fuerte estado de amenaza a nivel regional.
Queñua (<i>Polylepis tarapacana</i>)	Relictos de vegetación en zonas rocosas. Alto poder calorífico. Uso no frecuente y en realidad a baja escala.
Tholas (al menos cuatro especies en los géneros <i>Parastrephia</i> , <i>Baccharis</i> y <i>Fabiana</i>)	En extensiones relativamente grandes, en laderas y lomas, Mayormente en la región Noreste. Uso doméstico frecuente y regular, sujetas a un comercio local.

Recurso abiótico	Aspectos relevantes
Agua: Ríos, lagunas, lagunetas, bofedales.	Consumo doméstico y para servicios al turismo, para ganadería, en algunas zonas para fines agrícolas, así como generación de energía hidroeléctrica para fines comunales. Usos actuales y amenazas de uso expoliativo por la Minería. Bastante localizado y no abundante. En disminución como es el caso de las lagunas muchas de las cuales han reducido su caudal.
Aguas termales	Usos medicinales y turismo (Polques). Distribución muy localizada.
Minerales	Boro, Ulexita, Azufre, Bicarbonato de Sodio, Mármoles, posiblemente metales preciosos en reducidas cantidades Mayormente a partir de empresas y Cooperativas locales. Acceso a la población local a través de venta de fuerza de trabajo.
Eólica	No utilizada, se prevé un enorme potencial.
Solar	Poco utilizada, en forma de paneles solares en algunas viviendas u oficinas.
Geotérmica	Usada por una compañía minera que industrializa minerales en la zona de Sol de Mañana (Apacheta), potencialidades prospectadas.

Tabla N° 23 :

TENENCIA DE LA TIERRA Y ORGANIZACIÓN SOCIAL

TENENCIA DE TIERRA	ORGANIZACIONES DE BASE	ORGANIZACIÓN SOCIAL	PARTICIPACIÓN LOCAL EN LA GESTIÓN DEL AP
<p>Las familias de la zona tienen patrones de asentamiento disperso en “estancias” cada una de las cuales está conformada por una a cuatro familias nucleares o extensas, cada estancia está ubicada a orillas o cerca un bofedal, la cantidad de familias de cada “estancia” está en función a la extensión del mismo, que a su vez tiene influencia directa sobre el tamaño de los rebaños que cada familia podrá criar</p>	<p><i>Autoridades municipales:</i> Sub alcaldes comunales, dependientes del municipio de San Pablo de López, duración un año</p> <p><i>Autoridades originarias:</i> Elegidas por la comunidad durante un año y sin remuneración económica</p>	<p>Antiguamente La organización tradicional se basaba en los ayllus, pero la desestructuración de estos origino la división de las comunidades, dando lugar a la formación de 11 cantones, pertenecientes a la Provincia Sud López</p>	<p>Las comunidades involucradas consideran que la coordinación entre la Dirección de la REA y las autoridades locales es escasa</p>
<p>La superficie comunitaria en esta comunidad es de 284607.9307 hectáreas ocupando aproximadamente el 43% de la superficie de la REA.</p>	<p><i>Autoridades político-administrativas:</i> Son nombradas o elegidas por la comunidad, la autoridad máxima es el corregidor, tiene una duración de un año y tiene el apoyo de la autoridad de la provincia en este caso el Subprefecto.</p>		<p>No conocen las funciones del Comité de Gestión menos las tareas específicas que tienen los guardaparques</p>
<p>el acceso a áreas de pastoreo es prioritario y es la razón en la que se basan las normas de acceso a la tierra: los bofedales de la comunidad están distribuidos entre las familias en función a su extensión y su capacidad de carga. Las familias no son propietarias de la tierra (bofedales) solo cuentan con el derecho de acceso que les es otorgado por su propio sistema de organización</p>	<p><i>Autoridades sindicales:</i> Son designadas por elección directa de la comunidad, se constituye en el único representante a la federación regional, cumpliendo este mandato por año calendario, esta autoridad es reconocida y avalada por la Federación Regional Única de Trabajadores Campesinos del Altiplano Sud (FRUTCAS), la que esta afiliada al ente departamental de Potosí y al mismo tiempo a la nacional de trabajadores campesinos de Bolivia.</p>		<p>Consideran que la gestión de la reserva no ha logrado incorporar todos sus intereses ni todas sus necesidades en los procesos de manejo del área</p>

Tabla N° 24

PRÁCTICAS PRODUCTIVAS Y APROVECHAMIENTO DE RECURSOS EN LA REA

TIPOS DE PRACTICAS PRODUCTIVAS Y DE APROVECHAMIENTO DE LOS RECURSOS	CARACTERÍSTICAS GENERALES	IMPORTANCIA EN LOS SISTEMAS PRODUCTIVOS	PRINCIPALES IMPACTOS Y AMENAZAS QUE GENERAN	INSERCIÓN EN MERCADOS	TENDENCIAS	APOYO A PARTIR DE PROYECTOS O PROGRAMAS
<i>Uso pastoril o ganadero</i>	Base fundamental de las estrategias de supervivencia familiar	Base fundamental de los sistemas productivos locales	Degradación de bofedales y pastizales por sobrepastoreo.	Importante	A reducirse dado el colapso progresivo de los bofedales	Muy pobre
<i>Forestería tradicional</i>	Importante base de soporte, especialmente en cuanto al uso de leña	Importante	Degradación de la cobertura vegetal por sobreextracción de ciertas especies en estado crítico	Muy bajo, no relevante	A reducirse dada la escasez de fuentes de leña	Eventual por TROPICO
<i>Recolección</i>	De carácter complementario y frecuencia eventual	No es de gran importancia en la actualidad	Podrían afectar las poblaciones de algunas especies sobrecolectadas	Muy bajo, no relevante	Posiblemente se reduzca por la pérdida cultural	Inexistente
<i>Caza y pesca</i>	No tienen relevancia actual	No tienen relevancia actual	Puede afectar a algunas especies aun cuando la actividad es eventual	Muy bajo, no relevante	A decrecer en importancia	Inexistente
<i>Transformación agregación de valor</i>	Parte de muchos sistemas productivos en relación a productos de la ganadería (carne-charque, lana-artesanía)	Tiene relevancia en muchos sistemas productivos.	No existen evidencias de impactos generados	Relevante y en crecimiento	Puede incrementarse especialmente en el tema de la artesanía	Muy pobre

TIPOS DE PRACTICAS PRODUCTIVAS Y DE APROVECHAMIENTO DE LOS RECURSOS	CARACTERÍSTICAS GENERALES	IMPORTANCIA EN LOS SISTEMAS PRODUCTIVOS	PRINCIPALES IMPACTOS Y AMENAZAS QUE GENERAN	INSERCIÓN EN MERCADOS	TENDENCIAS	APOYO A PARTIR DE PROYECTOS O PROGRAMAS
Turismo	Es una nueva alternativa que es parte de las estrategias de supervivencia de muchas familias.	Parte de muchos sistemas productivos y en incremento de importancia	Sobrepresión a varios sitios y zonas, deterioro mecánico de suelos, contaminación, perturbación a la fauna	Muy elevada y en crecimiento	Tendencia marcada a un crecimiento continuo y acentuado	Varios apoyos, sector más atendido
<i>Minería</i>	Es complementaria para muchas familias e implica migraciones temporales a países vecinos como Chile	Complemento ocasional en algunos sistemas productivos.	Contaminación, deterioro de la vegetación y suelos, afectación del paisaje	Elevada y en crecimiento	Tendencia a la reactivación	Inexistente
<i>Comercio-servicios</i>	Desarrollada por unas pocas familias de las comunidades	Parte de los sistemas de producción de algunas familias	Cambios culturales a formas de mayor consumo, inducción de pérdida cultural	Alta. Plena	Tendencia a incrementarse en especial por la demanda del turismo	Inexistente
<i>Agricultura</i>	No existe por la rigurosidad del clima. Algunas iniciativas en carpas solares	No existe en los sistemas de producción	No hay. Una proliferación de carpas solares podría acarrear contaminación por plásticos desechados	No existe	Posiblemente pueda crecer en carpas solares aunque a baja escala	Inexistente

Tabla Nº 25

TIPOS DE SISTEMAS PRODUCTIVOS EN LA REA

SUBTIPO SISTEMA PRODUCTIVO	CARACTERISTICAS RELEVANTES Y FRECUENCIA	SUBSISTEMA BASE O FUNDAMENTA L	NIVEL GENERAL de INSERCIÓN en los MERCADOS	RELACION CON VALORES CULTURALES	TIPO DE INTERACCIÓN CON LOS ECOSISTEMAS Y PAISAJES	TENDENCIAS Y POTENCIALIDADES
<i>Tradicional fuerte</i>	Con base fundamental en la ganadería tradicional. Muy poco frecuentes, escasos.	Ganadería tradicional de camélidos	Regular a baja	Relativamente elevada o fuerte	Intensa y puede llegar a generar sobrepresiones y efectos de sobre uso	Reducirse y desaparecer
<i>Tradicional en transición</i>	Además de la ganadería tradicional, incorporan aspectos de turismo o venta de esfuerzo de trabajo en minería. En numero predominante y creciente	Pueden llegar a ser equiparables la ganadería tradicional y las actividades de servicios y comercio	Regular en incremento de inserción	Todavía fuerte pero en franca disminución	Relativamente intensa, genera impactos sobre ciertos recursos como la leña y agua	Incrementarse a corto y mediano plazo
<i>Mayormente</i>	Todavía practican	Actividades	De alta inserción	Baja poco intensa	No es intensa, pero	Incrementarse a

SUBTIPO SISTEMA PRODUCTIVO	CARACTERISTICAS RELEVANTES Y FRECUENCIA	SUBSISTEMA BASE O FUNDAMENTAL	NIVEL GENERAL de INSERCIÓN en los MERCADOS	RELACION CON VALORES CULTURALES	TIPO DE INTERACCIÓN CON LOS ECOSISTEMAS Y PAISAJES	TENDENCIAS Y POTENCIALIDADES
<i>convencional</i>	la ganadería, pero de forma casi marginal- Avocados mayor-mente a actividades de comercio, transporte o servicios al turismo	relativas al comercio y servicios al turismo, u otras.			se generan efectos negativos sobre el medio y el paisaje	mediano plazo
<i>Convencional modernizado</i>	Avocados a actividades de servicios al turismo o comercio	Comercio y servicios	Muy alta inserción	Inexistente	Escasa relación con los ecosistemas naturales, pero ocasiona fuertes afectaciones al paisaje	Incrementarse a largo plazo
<i>Expoliativo</i>	Minería del boro y azufre	Minería	Muy alta inserción	Casi inexistente	Fuerte relación y generación de fuertes impactos	A incrementarse a corto – mediano plazo

Tabla N° 26

**RECURSOS CON POTENCIAL DE TRANSFORMACION Y
AGREGACIÓN DE VALOR EN LA REA**

RECURSO BASICO	PROCESO Y PRODUCTO DE TRANSFORMACION	REQUISITOS Y NECESIDADES
Lana de llama	Lana seleccionada por tonalidades y “descerdada”. Artesanía textil básica no ornamentada (solo funcional) Artesanía textil ornamentada Uso de tintes naturales.	Manejo y selección de hatos ganaderos para lana Fortalecimiento técnico y financiero de las iniciativas artesanales vigentes. Generación de capacidades y destrezas. Estudios de mercado y planes de negocios Fortalecimiento organizacional para la producción.
Carne de llama	Charque en bruto certificado Charque envasado-etiquetado con control de calidad Carne fresca fileteada envasada-etiquetada con control de calidad Embutidos envasados-etiquetados con control de calidad	Manejo y selección de hatos ganaderos para carne Generación de capacidades y destrezas Apoyo técnico y financiero Estudios de mercado y planes de negocios Fortalecimiento organizacional para la producción.
Cuero de llama	Cueros semiprocesados (no curtidos) Cueros procesados y acabado pre-artesanal para colchas. Objetos artesanales de cuero procesado	Generación de capacidades y destrezas Apoyo técnico y financiero Estudios de mercado y planes de negocios Fortalecimiento organizacional para la producción.
Animal – llama vivo	Reproductores y sementales Animales seleccionados para porteadores de carga en algunas rutas de turismo. Animales porteadores para reeditar las caravanas de sal a Tarija con fines de turismo cultural y de aventura	Rigurosa atención y asesoramiento especializado al tema de la selección ganadera. Recuperación de las prácticas de manejo de animal de carga y adiestramiento de animales. Introducción en los segmentos de turismo.
Plantas medicinales	Selección en base a farmacopea local, procesamiento y envasados-etiquetado, bajo certificación de PROMENAD u otras instancias responsables.	Evaluaciones técnicas y científicas del recurso, evaluación del estado de conservación. Elaboración de micro-planes comunales de manejo de las especies. Generación de capacidades y destrezas Apoyo técnico y financiero Estudios de mercado y planes de negocios Fortalecimiento organizacional para la producción.

RECURSO BASICO	PROCESO Y PRODUCTO DE TRANSFORMACION	REQUISITOS Y NECESIDADES
Turismo masificado y "aventurero"	Modalidades de turismo más especializado y más sensible a) ecoturismo propiamente, b) turismo socio-cultural y de convivencia, c) birdwatching especializado, d) ecoturismo explorativo y de aventura (p.e. caravanas de sal), e) turismo trascendental y espiritual.	Generación de capacidades para la oferta de servicios especializados tanto entre la población local como entre los operadores externos. Estimulación de las agencias y empresas para ampliar y especializar la oferta.

III.9. Gobernabilidad:

El concepto de gobernanza en Áreas protegidas se entiende como “los marcos jurídico-institucionales, estructuras, sistemas de conocimiento, valores culturales que determinan la manera en que las decisiones son tomadas, los mecanismos de participación de los diferentes actores y las formas en que se ejerce la responsabilidad y el poder”.

Los principios de una “buena gobernanza” propuestos en el último Congreso Mundial de Áreas Protegidas celebrado el 2003 en Durban fueron: voz y legitimidad (que significa esencialmente participación), subsidiariedad, justicia y equidad, direccionalidad, capacidad de respuesta y responsabilidad, no abuso ni prepotencia, equilibrio aprovechando las potencialidades del manejo sustentable. Una clara distinción de los diferentes tipos de gobernanza puede ser efectuada sobre la base de reconocer “quien detenta la autoridad y responsabilidad de manejo, con credibilidad reconocida por normas legales o simplemente por derechos legítimos”. Lo anterior implica reconocer el derecho consuetudinario y las normas comunitarias como una base para el establecimiento y aplicación de una base de gobernanza local, la cual puede ser enfocada en términos del manejo sustentable y la conservación de los recursos naturales.

La Unión Mundial para la Naturaleza (UICN) reconoce abiertamente que la casi generalidad de las áreas protegidas se superponen con regiones y zonas formalmente y tradicionalmente conservadas y manejadas sustentablemente por comunidades indígenas durante siglos o incluso milenios. En esta buena intencionalidad muchas áreas protegidas al ser gestionadas, desbarataron procesos culturales delicados que establecieron durante siglos un equilibrio con la preservación y el uso de la biodiversidad. A partir de este principio es que se en las últimas publicaciones y debates, se empieza a hablar con mayor énfasis del tema de la co-gestión y del co-manejo de las áreas protegidas por las comunidades locales hasta reconocer la posibilidad de una forma de gobernanza local netamente autónoma y ligada al fenómeno de establecimiento de Áreas comunales de conservación.

El establecimiento de condiciones de gobernanza se expresan en la adecuada gobernabilidad en las áreas protegidas, y este concepto gira esencialmente en torno a la co-participación en el nivel decisional, en el concepto de voz y legitimidad (que significa esencialmente participación) y de subsidiariedad, que puede contemplar de manera implícita el tema de la toma de decisiones.

La Reserva Eduardo Avaroa, tiene una escasa gobernabilidad, producto de un abigarrado conjunto de conflictos irresueltos y que en general tienen origen en la posición intransigente de las comunidades Quetena Chico y Quetena Grande (en especial la primera), que al mismo tiempo son antagónicas entre si, obstaculizando frecuentemente muchos procesos y el propio accionar del comité de gestión.

Ha imperado una dinámica de demanda permanente con alta propensión al conflicto por parte de las comunidades locales y en especial de Quetena Chico, respecto de diversos temas, iniciativas, sistema de cobro, destino de fondos recaudados etc.

Otras administraciones del Área y diversas ONG´s ingresaron en una dinámica de cooptación de dirigentes y de fácil otorgamiento no negociado de apoyos, proyectos, subsidios, generando una lógica de mal acostumbramiento a “recibir todo y no ceder en nada”.

La gestión de la Reserva tuvo un transcurso errático y disperso, con varios desaciertos, principalmente por la inconsistencia de algunas de sus administraciones. En este contexto, la gestión de la Reserva en términos de gobernabilidad al momento se la puede calificar de débil y todavía inconsistente.

El nivel de relacionamiento de la Reserva con el medio regional y sus diversas instituciones e instancias, es muy pobre y débil, debido a la emergencia de diversos conflictos en diversas épocas; se podría llegar a afirmar que se encuentra al momento en una especie de aislamiento contando solamente conexión de coordinación con la gobernación de departamento.

Tabla N° 27

ESTADO DE LA GOBERNABILIDAD EN LA REA

<i>CRITERIOS DE CALIFICACIÓN</i>	PUNTOS	<i>OBSERVACIONES</i>
----------------------------------	---------------	----------------------

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN	PUNTOS	OBSERVACIONES
1. Creación del Área protegida <i>Sin consulta social ni procesos participativos</i> 0 <i>Algunas consultas con ciertos sectores</i> 1 <i>Amplia consulta</i> 2 <i>Respondió a una demanda propiamente social</i> 3	0	La REA fue creada y ampliada en épocas de dictadura militar y sin ningún tipo de consulta local o regional
2. Participación social en diversos procesos de la gestión Escasa, muy débil o eventual 0 <i>Regular, aceptable aunque insuficiente</i> 1 <i>Elevada, óptima y muy intensiva.</i> 2	1	Existe un Comité de gestión sub-representado, no existen otros mecanismos. La toma de decisiones atinge principalmente a la dirección del Área y al SERNAP
<h3 style="text-align: center;">3. Comité de gestión</h3> No existe, no ha sido conformado 0 <i>No funciona, no tiene operatividad, conflictivo</i> 1 <i>Funcionamiento poco eficaz a irregular</i> 2 <i>Buen a regular funcionamiento</i> 3 <i>Optimo funcionamiento</i> 4	2	Reducida pluralidad. Está sub-representado incorporando solo a las dos comunidades locales. Ha servido mayormente como una instancia de análisis y debate de las demandas y reclamos locales
4. Co-administración No existe la figura 0 <i>Con ONG´s u otras instancias privadas o fiscales</i> 1 <i>Existen demandas locales en análisis</i> 2 <i>Con organizaciones locales</i> 3	0	No se realizaron esfuerzos para empoderar a las comunidades locales para un tránsito a la co-gestión.
5. Episodios de interdicción a población local Vigentes y causa de conflictos actuales 0 <i>Antecedentes pasados pero fuente de conflicto latente</i> 1 <i>No se dieron sobre la población local propiamente</i> 2	1	Se dieron en el pasado, por temas como la colecta de huevos de flamencos y caza de animales.
6. Cooptación de la población local y dirigencias		Tanto algunas de las administraciones de la Reserva como ONG´s realizaron procesos de cooptación, incluyendo el tema de los guarda-

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN	PUNTOS	OBSERVACIONES
Intensa y generadora de conflicto permanente 0 <i>De mediana intensidad, genero algunos conflictos 1</i> <i>Poco relevante, asumida positivamente 2</i>	0	parques locales
7. Episodios de violencia social Frecuentes y actuales, de alta intensidad 0 <i>Antecedentes en el pasado, raros actualmente 1</i> <i>No se dieron 2</i>	2	No existen antecedentes de violencia social en contra infraestructura o personal de la Reserva.
8. Conflictos-conflictividad, con la administración del AP Frecuentes, actuales y de larga data 0 <i>Antecedentes pasados a episodios eventuales actuales 1</i> <i>Raros, infrecuentes, poco relevantes 2</i>	0	Han sido permanentes, en especial en los últimos años, a causa de diversos temas como financiamientos, proyectos, sistema de Cobro de turismo, construcción de infraestructuras, etc. No ha habido un tratamiento sistemático de los conflictos.
9. Conflictos internos entre comunidades que afectan de <u>forma directa</u> la gobernabilidad Intensos y frecuentes 0 <i>Antecedentes pasados a eventuales actualmente 1</i> <i>Raros a inexistentes 2</i>	0	Un ejemplo es el permanente conflicto entre Quetena Chico y Quetena Grande el cual tiene larga data y se ha intensificado en los últimos años por efecto de pugnas de intereses. Este antagonismo se ha polarizado en sentido que los Q. Chico están en contra del Área y los Q. Grande en general dan apoyo. No ha habido un tratamiento sistemático del conflicto.

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN	PUNTOS	OBSERVACIONES
<i>Inexistente y de poco o ningún efecto</i> 2		
15. Avasallamiento a usos tradicionales por el Área Muy intensa y de vigencia actual 0 <i>Fuerte en el pasado</i> 1 <i>Regular y concentrada a algunos recursos</i> 2 <i>No existen antecedentes</i> 3	2	Las restricciones al uso de algunos recursos han sido interpretadas como un avasallamiento al uso tradicional
16. Conservación y manejo tradicional de los recursos Profunda y vigente (fuerte culturalidad) 2 <i>Regular y en proceso de desaparecer</i> 1 <i>Escasa a ninguna</i> 0	1	Muy escaso nivel de pervivencia de manera que desde la culturalidad no se puede esperar ningún apoyo al tema de conservación y manejo sostenible de los recursos.
17. Normas comunales y organización tradicional Vigentes y en operatividad 2 Regular nivel de vigencia, en reducción 1 <i>No existen</i> 0	1	Solo existen en vigencia algunas normas de acceso a ciertos recursos y zonas. Las Organizaciones tradicionales se han perdido o no tiene vigencia salvo en algunas festividades.
18. Resistencia social a impactos y amenazas externas Alta, elevada, logra revertir impactos y amenazas 2 <i>Regular, moderada, logros someros y parciales</i> 1 <i>Muy débil o inexistente</i> 0	0	A pesar de existir quejas en torno a la actividad minera irresponsable, no se han dado procesos efectivos de resistencia
19. Efectos negativos directos sobre la conservación por conflictos de gobernabilidad Muy altos y frecuentes 0 De regular intensidad y periódicos 1 Raros, bajos, poco significativos 2	0	La pérdida de autoridad de gestión y autoridad técnica ha dado lugar a procesos de ingobernancia, por ejemplo la autorización casi forzada para recolectar huevos de flamencos aun sabiendo el riesgo ecológico y económico al afectar un valor de turismo es un claro. Otro ejemplo reciente es la ocupación arbitraria de la zona Huallajara.

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN	PUNTOS	OBSERVACIONES
20. Tipo de régimen de gestión Área protegida bajo manejo del Estado Nacional o deptal. 0 <i>Área protegida bajo gestión municipal 1</i> <i>Área protegida bajo co-manejo con ONG actual o pasada 1</i> <i>Área protegida (no TCO) con co-manejo comunal 2</i> <i>TCO-Área protegida sin co-manejo 2</i> <i>TCO-AP, con co-manejo comunal 3</i>	0	El manejo del Área se ha caracterizado por un marcado centralismo, donde las instancias departamentales o municipales ha sido muy escasa. Ha pesar de haber existido demandas locales de co-gestión y auto-gestión, no se dieron los pasos para orientar dichos procesos.
TOTAL	12	

Rangos de gobernanza y gobernabilidad:

El rango total de puntuaciones que indicaría en una primera aproximación el grado o nivel de gobernabilidad y gobernanza en las Áreas protegidas del SNAP varía entre 0 (mínimo) y 48 (máximo).

- 0 - 12 Baja, pobre o débil en extremo*
- 13 - 24 Regular, moderada, con riesgo de empeorar*
- 25 - 40 Buena, fuerte y con potencialidad de mejorar*
- > 40 Óptima, excepcionalmente fuerte*

La REA figura en el rango de las Áreas con muy pobre o extremadamente débil gobernabilidad (0–12) juntamente con las siguientes Áreas protegidas del SNAP: PN. Carrasco, PNANMI Cotapata, PNANMI Amboró, PNANMI Madidi, RB-TCO Pilon Lajas, PN. Toro Toro

NIVEL DE REPERCUSIÓN EN LA GOBERNABILIDAD

SITUACIONES QUE INFLUYEN EN LA GOBERNABILIDAD Y EL ESTADO DE LA GESTION	MUY ALTO	ALTO	MEDIO	BAJO
Ausencia de políticas claras en el SERNAP			+	
Debilidad normativa del SERNAP y el sector ambiental en general en el País		+		
No buena imagen del Estado – Descrédito		+		
Debilidad técnica del Área Protegida y somero apoyo del SERNAP			+	
Legado de Direcciones de Área, conflictivas, débiles o contradictorias	+			
Falta de una normativa específica del Área, con sólido respaldo institucional	+			

SITUACIONES QUE INFLUYEN EN LA GOBERNABILIDAD Y EL ESTADO DE LA GESTION	MUY ALTO	ALTO	MEDIO	BAJO
Comité de Gestión no pluralista y subrepresentado	+			
Reducida participación social en la toma de decisiones	+			
Aislamiento de la gestión respecto de la región – Ausencia de apoyo regional		+		
Conflictos Reserva-Comunidades no resueltos	+			
Conflictos entre Comunidades no resueltos		+		
Conflictos entre Comunidades-Agencias de turismo no resueltos		+		
Posición extremadamente conflictiva de Quetena Chico	+			
Inatención a demandas locales de Co-administración, ni acciones de empoderamiento en este sentido		+		
Injerencias de personas y visiones políticas foráneas radicales	+			
Acción descoordinada de las ONG´s, hasta figuras de propiciar actitudes contrarias al Área o su gestión		+		
Cooptación y atención desmedida a las excesivas demandas de Quetena Chico	+			
Irrupción descontrolada y avasallante del turismo			+	
Acoso y posición prepotente del sector de empresas y agencias de turismo		+		
Sistema de cobros por turismo no claro y de manejo poco eficiente			+	
Preeminencia y arrogancia del sector minero	+			

NIVEL DE REPERCUSIÓN O INFLUENCIA

BAJO

0 NINGUNO

MEDIO	4
ALTO	8
MUY ALTO	9

De un total de 21 situaciones, 17 de ellas tienen un nivel de alta y muy alta repercusión negativa sobre la gobernabilidad del Área protegida. Las de muy alto nivel se consideran determinantes

Tabla Nº 28

SITUACIONES Y PROCESOS QUE INCIDEN EN LA GOBERNABILIDAD DE LA REA

SITUACIONES Y PROCESOS CLAVE QUE AFECTAN LA GOBERNABILIDAD DEL AREA	CASOS DE EFECTOS NEGATIVOS SOBRE LAS POLÍTICAS Y EL ESTADO DE CONSERVACIÓN	ESTRATEGIAS ESPECÍFICAS	ESTRATEGIAS GENERALES
<p>Aspectos relacionados al Conflicto Reserva-Comunidades: a) la posición extremadamente conflictiva de Quetena Chico, b) la acción descoordinada de las ONG's y su influencia sobre actitudes contrarias al Área o su gestión, c) la cooptación y atención desmedida a las excesivas demandas de Quetena Chico, d) Ingerencias de personas y visiones políticas foráneas radicales, e) liderazgos locales con posiciones radicales en contra del Área.</p>	<p>Ocupación irregular de zonas frágiles y de alta sensibilidad, y construcción irregular de infraestructuras que afectan la calidad escénica.</p>	<p>Evaluación de daños y afectaciones. Según sean los resultados de estas evaluaciones, aplicar la normativa. Negociación de acuerdos para evitar futuras situaciones irregulares. Definir procedimientos técnicos para posibles autorizaciones si fuese procedente.</p>	<p>Recuento de los conflictos Reserva-comunidades y priorización de atención considerando criterios de urgencia y viabilidad. Evaluación de las rutas y dinámicas de los conflictos suscitados en el tiempo. Apertura de diálogos Intermediados o arbitrados. Elaborar una norma interna para regular la operación de ONG's. Estímulo a la generación de liderazgos positivos alternativos. Desincentivo al accionar de líderes con actitudes y posiciones negativas Intensa labor de sensibilización respecto del Área en las escuelas</p>
	<p>Demandas y presión sobre la administración del Área para la autorización de la colecta de huevos de especies de elevada sensibilidad como es el caso de los flamencos.</p>	<p>Evaluación rigurosa de los efectos suscitados anteriormente. Análisis costo/beneficio incluyendo el efecto de contraprestación con el turismo. Análisis de alternativas nutricias para las poblaciones locales. Aplicación de veda como medida precautoria temporal</p>	
	<p>Dificultad para aplicación de regulaciones sobre extracción de leña de especies críticas.</p>	<p>Evaluación actualizada del estado de conservación de los relictos, así como de los impactos y afectaciones Búsqueda y aplicación de alternativas energéticas compatibles y amigables. Aplicación de la normativa</p>	

SITUACIONES Y PROCESOS CLAVE QUE AFECTAN LA GOBERNABILIDAD DEL AREA	CASOS DE EFECTOS NEGATIVOS SOBRE LAS POLÍTICAS Y EL ESTADO DE CONSERVACIÓN	ESTRATEGIAS ESPECÍFICAS	ESTRATEGIAS GENERALES
<p><i>Difficultades de respuestas oportunas y efectivas de la gestión ante el crecimiento descontrolado y avasallante del turismo</i></p> <p><i>Posición prepotente y caprichosa de muchas empresas y agencias de turismo</i></p>	<p>Apertura indiscriminada de rutas vehiculares afectando zonas de alta fragilidad y la calidad escénica (incluso cerca de bordes de lagunas)</p>	<p>Definición consensuada de rutas fijas debidamente señalizadas</p> <p>Negociación de compromisos de respeto a lo definido</p> <p>Aplicación de control y regulación estricta y de la normativa</p>	<p>Procesos de sensibilización con las empresas y agencias, apertura de diálogo directos o intermediados.</p> <p>Establecimiento de una alianza “gana – gana” con el sector, e incorporación activa de este en un comité técnico de turismo.</p> <p>Diseño de un programa o plan director de turismo para la Reserva</p> <p>Definición final y aprobación consensuada de una norma interna para operaciones turísticas en el Área.</p>
	<p>Apertura arbitraria e irregular de nuevos sitios de visita</p>	<p>Definición oficial de nuevos posibles sitios de visita previo estudio, acondicionamiento de servicios básicos, señalización, control, etc.</p>	
	<p>Excedencia de las capacidades de carga y límites de cambio aceptable, generando impactos sobre suelos y vegetación en sitios de alta fragilidad.</p>	<p>Procesos formales de definición de LCC, LAC u otras para los diversos sitios.</p> <p>Señalización de advertencia, y mayor control y regulación sobre los ingresos</p>	
	<p>Perturbación de la fauna silvestre, especialmente en sitios de reproducción.</p>	<p>Definición de distancias mínimas de aproximación</p> <p>Establecimiento de vedas de ingreso a ciertos sitios en ciertas épocas</p> <p>Señalización de advertencia y mayor control.</p>	
<p>Debilidad de la gestión ante la preeminencia y arrogancia del sector minero, la intencionalidad de reactivación del sector y la ampliación desordenada de las operaciones.</p>	<p>Contaminación de sitios de alta fragilidad por emisiones y lavado pasivo de colas y desechos</p>	<p>Peritajes ambientales y evaluaciones técnicas especializadas a fin de determinar el alcance y magnitud de daños y afectaciones, y hacer públicos los resultados.</p> <p>Aplicación de norma y obligatoriedad de medidas de mitigación y remediación.</p> <p>Aplicación de estricto control.</p>	<p>Búsqueda de apoyo regional y de las instancias rectoras de Medio Ambiente nacionales y prefecturales.</p> <p>Consolidación del apoyo del sector turismo y de la población local.</p> <p>Fortalecimiento de la capacidad legal-jurídica para actuar contra el sector.</p> <p>Recurrir a la denuncia pública técnicamente fundamentada de</p>

SITUACIONES Y PROCESOS CLAVE QUE AFECTAN LA GOBERNABILIDAD DEL AREA	CASOS DE EFECTOS NEGATIVOS SOBRE LAS POLÍTICAS Y EL ESTADO DE CONSERVACIÓN	ESTRATEGIAS ESPECÍFICAS	ESTRATEGIAS GENERALES
	Uso de leña proveniente de formaciones vegetales y especies en estado crítico	Promover el cambio tecnológico más eficiente y uso de energías alternativas amigables Control y regulación estrictos.	modo de ganar apoyo social. Negociación de compromisos o acuerdos en cuanto alcance de operaciones.
	Ampliación irregular de operaciones, al margen de autorizaciones y requerimientos normativos	Seguimiento legal y jurídico y negociación de acuerdos enmarcados en la normativa ambiental.	

Nota1.- La falta de gobernabilidad en la Reserva se manifiesta principalmente en las dificultades para la aplicación de normas ambientales generales, o normas específicas de las Áreas protegidas propiamente, lo cual se traduce en su forma más operativa en la no efectivización del control y no actuación y en casos de contravenciones sean estas ligeras o leves, o de mayor gravedad.

Nota 2.- La contaminación por efecto del turismo en muchos sitios de visita no puede considerarse como influenciado por la falta de gobernabilidad, sino mas bien por la falta de capacidad e previsión de gestión ambiental en cuanto la no provisión de servicios básicos como baños o letrinas, basureros, y establecer un sistema de recogida y disposición final de basura.

III.10. Análisis institucional y de actores:

La REA y su entorno circundante, constituye una de las regiones de mayor belleza escénica del País y la región andina en general, esto ha sido la base para que se convierta en unos pocos años en uno de los puntos de intensa afluencia de turismo internacional a la par del Salar de Uyuni, especialmente por la promoción hecha respecto de la Laguna Colorada y Laguna Verde. El hecho de que la REA sea Reserva de Fauna, es decir tenga una categoría de manejo de área protegida, ha pasado generalmente ignorada o desapercibida durante varios años tanto en las múltiples estrategias del viceministerio de turismo como en la folletería de las agencias de turismo. El relacionamiento de la Reserva con los diversos actores regionales no es el mejor, habiendo quedado en una especie de semi-aislamiento por diversos problemas enfrentados. Sucesivas gestiones municipales y prefecturales, especialmente en la etapa de politización entre 1997 y 2004 generaron agudos conflictos de índole partidista que consideraban a la Reserva parte del botín a ser repartido.

La gestión de la REA se inició el año 1993 y en todos estos años ha estado mayormente sujeta a un deambular un tanto aleatorio debido a las diferentes visiones de sus sucesivas administraciones. El año 2001 se elabora el Plan de Manejo del Área el cual no recibe una aprobación oficial por parte del SERNAP y es aplicado solo parcialmente.

En todo este tiempo se acumularon diversos conflictos, especialmente con las dos comunidades locales, las Quetenas, que supuestamente según el director de la Reserva están dentro del Área (aunque ellos afirman estar fuera ¿?). Quetena Grande y Quetena Chico hace varios años eran una sola comunidad, que tuvo conflictos internos y se separaron, desde entonces han mantenido un ritmo de permanente conflicto y confrontación, esta división a claras vistas ha dificultado notablemente la gobernabilidad de la Reserva. Quetena Chico tiene una posición contraria y de conflicto con la administración de la Reserva, en tanto que Quetena Grande le da su apoyo. Desde diversos ángulos y fuentes se concentró intenso apoyo y atención especialmente en Quetena Chico.

La posición general de Quetena Chico respecto de la figura del estado central es de constante observación y crítica. Al igual que en otras regiones predomina una profunda desconfianza y descrédito a las cosas que el estado pueda ofrecer o hacer. Hay una clara identificación de la Reserva con el Estado a través del SERNAP, esto repercute de forma directa hacia la figura del SERNAP la cual no goza de buena imagen en la región. En general y dadas las condiciones de pobreza y desatención de la región, y posiblemente con bastante razón, se tienen abandonados por el estado en todas sus instancias (especialmente Central y prefectural).

Durante el proceso de formulación de la actualización del Plan de Manejo se han dado algunas señales de rechazo, no ven en el proceso como ventaja alguna, no perciben al momento los posibles beneficios que se pueden lograr, ven el proceso como algo ajeno e impuesto por la Reserva y el SERNAP. Su percepción de proyectos externos y accionar de ONG's es crítico a pesar de haber sido los más beneficiados.

Por su parte, la comunidad de Quetena Grande, con respecto a la Reserva, en general se ha advertido y escuchado que dan apoyo a la gestión y la consideran buena, aunque no faltan en ocasiones críticas, una de estas se refiere a la ausencia de apoyo y a la debilidad de la gestión la cual cedió a las diversas presiones de

Quetena Chico en repetidas ocasiones. De igual forma desconfían de las ONG´s y proyectos externos, a las cuales acusan nuevamente de parcializarse con Quetena Chico.

Entre los actores externos que interactúan con la Reserva, destacan los operadores y las agencias de turismo, este sector en su generalidad observa de manera especial el mal manejo económico del SISCO, pues en general se sienten “engañados” pues pagan el cobro por ingreso, pero no se observan mejorías, no hay baños ni basureros, los sitios de visitación están contaminados, no hay control y los turistas se llevan una mala impresión del País y de la región. Sostiene que bajo esas condiciones no deberían hacer cobro alguno.

La visión de si mismos, es que a pesar de ser los generadores por excelencia de recursos e ingresos de la región son un sector no comprendido y atacado injustamente (sensu stricto). En general se ha observado muy poco de sentido de autocrítica y en muchos casos no llegan a percibir las urgencias de mejorar la calidad de los servicios.

Tabla No.29

ACTORES INSTITUCIONALES QUE INTERACTUAN CON LA REA

ACTOR	ROL INSTITUCIONAL	PARTICIPACIÓN ACTUAL EN LA GESTIÓN DEL ÁREA PROTEGIDA	POSIBILIDADES DE INTERACCIÓN
SERNAP unidad central	Administración de las áreas protegidas de toso el sistema	Participación activa ya que se viene desarrollando la actualización del Plan y la coordinación se la hace a partir de la oficina central	Esta es la instancia con las máximas posibilidades de interactuar con todos los actores relacionados con la REA Actualmente hay resistencia en el SERNAP al manejar percepciones diversas del área hacia la oficina central con respecto a la importancia que tiene el área en el tema de turismo. Eliminar los procesos burocráticos para manejar el Área
SERNAP guardaparques de la REA	Debería ser el mecanismo de comunicación y búsqueda de consenso entre los intereses de la dirección de la REA y los de las comunidades	En busca de un mayor protagonismo ya que se debería considerar que pertenecen a las comunidades involucradas en la REA	Esta es la instancia con las máximas posibilidades de interactuar si se permite que funcione como un nexo verdadero con las comunidades. Actualmente las posibilidades pueden aumentar si se corrigen algunas limitaciones del guardaparque, como ser la poca presencia en las comunidades y en los temas de gestión y protección
Comité de Gestión	Mecanismo mediador y de consenso para lograr una buena comunicación de los intereses institucionales y los de las comunidades	Se trata de dar mayor relevancia y protagonismo a partir de ahora	Las posibilidades pueden aumentar si se corrigen algunas limitaciones del Comité de Gestión, es decir la limitante mas notoria es que la presidencia y vice presidencia son ocupados por representantes de Quetena Chico y Quetena Grande, sabiendo que las relaciones intercomunales no son de las mejores se noto mayor relevancia de la presidencia que del resto de los miembros. Actualmente el CG no tiene mucha credibilidad como representante del área.
Vice ministerio de Turismo	Promoción y ordenamiento del turismo a nivel nacional	No se tiene datos actuales ni relevantes de su participación	Pese a que tuvo relevancia el año 2004 nombrando como imagen emblemática del turismo del país a la REA, el camino quedo ahí ya que no se le dio la importancia requerida debido a los cambios socio-político permanentes en el país

Dirección de RRNN y Medio Ambiente de la Gobernación de Potosí	Ente normativo.	No hay presencia.	Gestión a nivel burocrático con pocas posibilidades de interactuar.
Unidad de Turismo	Organismo gestor.	No hay presencia.	Actualmente y a través de su director es representante de la Prefectura de Departamento para el comité impulsor de la Actualización del Plan de Manejo de la REA .
Sub Gobernación	Rol indefinido.	Quiere tener relevancia ante las comunidades.	Autoridad recientemente elegida y originaria de Quetena Chico. Trata de hacer prevalecer su autoridad como representante departamental, pero equivocando los roles de gestor, mediador y buscados de consensos entre las comunidades relacionadas con el área.
Municipio San Pablo de Lípez		Trata de recuperar el control de su jurisdicción e indirectamente del área.	El municipio mantiene un perfil bastante bajo con respecto a la Reserva y su gestión, es un municipio pobre y trata de tener relevancia manejando la propuesta de que la oficina principal de la REA actualmente en Uyuni, pase a ser el nexo entre el área y el municipio pero teniendo sus oficinas en el pueblo de San Pablo de Lípez.

Tabla No.30

ACTORES EXTERNOS QUE INTERACTUAN CON LA REA

ACTOR	ROL INSTITUCIONAL	PARTICIPACIÓN ACTUAL EN LA GESTIÓN DEL ÁREA PROTEGIDA	POSIBILIDADES DE INTERACCIÓN
Federación Única de Trabajadores Campesinos (FRUTCAS)	Instancia de organización sindical campesina	Actualmente no es notoria, pero quiere sentar precedente	Actualmente no se relaciona con la gestión del área protegida, ni con las comunidades del área, pero trata de interactuar con las comunidades de la zona de influencia debido a la problemática minera (San Cristóbal) y a la necesidad que tiene la región por conservar sus fuentes de agua como ser los bofedales y las lagunas de colores de la Reserva
Operadores y Agencias de turismo	Empresa que prestan servicio turístico regional preferentemente	La mayoría de las empresas generan ingresos vendiendo el servicio a la Reserva, pero con la presentación del salar como sitio mas conocido internacionalmente	Interactúan de manera negativa en los recorridos dentro del área causando impactos irreversibles para la REA, no se tiene una normativa eficiente con la dirección de la REA por lo que la actividad de estas empresas es de dibujo libre. Solo se relacionan con las personas y comunidades que estén inmersas en la actividad del turismo, su participación es bastante irresponsable ya que su trabajo esta llevando a la Reserva a convertirse en un basurero protegido. El pago que realizan hacia el área no contempla ni satisface las posibilidades de mejora por lo que su relación con la Reserva no es de las mejores
Empresas mineras	No se sabe	Existen muchos asentamientos precarios que luego se convierten en campamentos mineros	Gracias a la mala interpretación y a la lentitud del Estado Boliviano es que estas empresas se creen dueñas de la última piedra de la región gracias a las concesiones acreditadas ante el Estado. Lo que se debería hacer es tener una participación activa a partir de las comunidades y el área protegida para hallar mecanismos de regulación y fiscalización para llegar a consensos que beneficie a ambas partes
Comunidades de la zona de Influencia <ul style="list-style-type: none"> • Villa Alota • Mallku Villa Mar • Zoniquera • S. Antonio de Lipez • S. Pablo de Lipez 	Participación en los procesos de conservación	Ninguna	Por el momento se sientes marginados y sin conocer las posibilidades de gestión que tendrían estas comunidades con relación al área protegida. Actualmente ven que la gestión de la Reserva no tiene control ni apoyo, menos beneficios derivados del turismo. Como zona de influencia solo necesitan relacionarse con el AP a través de capacitación en temas de conservación y biodiversidad

Fundación Sartawi (ONG)	Fortalecer comunidades a través de la capacitación técnica	Permanece latente en las comunidades de las Quetas a través de la formación de asociaciones de criadores de camélidos AZCCA y ARCCA	Se necesita una mejor organización en las actividades que realizan estas asociaciones, ya que la pasividad no permite mejoras en el conocimiento ni en dar continuidad a los procesos adquiridos a través de estas capacitaciones. Algunas actividades se van interactuando con la parte técnica de la Reserva, pero todavía se ve pasividad en ellos
Médicos Mundi (ONG)		Institución con base en la ciudad de Tupiza, actualmente a través del Municipio de San Pablo de Lípez capacita a todas las comunidades pertenecientes a la Provincia Sud Lípez en temas como es La Constituyente y el Referéndum Autonómico	Se tendrá que hacer una evaluación sobre las posibilidades de que esta ONG pueda relacionarse con la Reserva en temas específicos y que su posible capacitación sea al que influya en la gestión de la REA
Puestos militares		Se encuentran en la comunidad de Quetena Chico como un puesto militar de control	Su presencia en muchos casos es poco beneficiosa para el área ya que manera indiscriminada van sacando tholares ya que en la zona es el único recurso que puede utilizarse en actividades domésticas

Tabla No31

ACTORES SOCIALES INTERNOS DE LA REA

Sub alcalde comunal	Sub alcaldes comunales, dependientes del municipio de San Pablo de Lipez, duración un año	Actualmente el sub alcalde es de la comunidad de Quetena Chico y también es técnico representante de su comunidad para llevar adelante el proceso de actualización del Plan de Manejo de la REA	Es representante del municipio de San Pablo de Lipez y también el encargado de llevar adelante las gestiones comunales ante el municipio central. Representa a las dos Quetenas y no interfiere en las decisiones del Comité de Gestión debido a la jurisdicción y competencia que tiene
Autoridades originarias	Elegidas por la comunidad durante un año y sin remuneración económica	Tratan de restar valor a las otras autoridades presentes en la zona como ser el sub alcalde y sub prefecto	No hay una relación efectiva entre las autoridades comunales y regionales, A través del cacique o autoridad originaria convocan a reuniones comunales o desmerecen las ya convocadas por las otras autoridades. Se debería coordinar las actividades relacionadas al área ya que son los máximos representantes para que un proyecto o actividad relacionada con el área sea un éxito.
Comunidades locales Quetena Chico Quetena Grande	Encargadas de llevar adelante una buena gestión del área	Actualmente con diferencias encontradas ya que una no hace nada sin conocer la decisión de la otra comunidad	Considerando su alta devoción al conflicto la comunidad de Quetena Chico y su posición es de rechazo a la actualización del Plan, no ven ventajas ni beneficios para la comunidad con este proceso, ven a este como algo ajeno e impuesto por la Reserva y la oficina central del SERNAP. Su percepción a los proyectos externos o ingreso de ONG's es crítico a pesar de haber sido los mas beneficiados. En la comunidad tienen diferencias en cuanto a la opinión sobre los operadores de turismo ya que esta actividad no beneficia a todos debido a "estrictas" normas comunales que solo les permite realizar solo una actividad, así que no todos son hospederos ni todos pueden tener tienda de abarrotes. Con respecto al tema de minería, reconocen su importancia por ser un sector con alternativas a ofrecer trabajo y por otro lado, considerar a la "minera" como explotadores y contaminadores. La comunidad de Quetena Grande siendo mas pequeña en relación a la otra Quetena, sienten estar abandonados por el estado representado por el SERNAP y la REA, pero a pesar de eso dan apoyo a la gestión, pero alimentando la susceptibilidad y desconfianza hacia las instituciones externas. Tienen mejor predisposición para continuar con el proceso.

