



GOBIERNO DE CHILE  
CONAMA

“ESTRATEGIA PARA LA CONSERVACIÓN DE  
LA BIODIVERSIDAD EN  
LA REGIÓN DE ARICA Y PARINACOTA”

CONAMA, Región de Arica y Parinacota  
2009

## **INTRODUCCIÓN**

Uno de los compromisos de Chile, como país signatario del Convenio sobre la Diversidad Biológica (o biodiversidad), ratificado por nuestro Congreso en 1994 y promulgado como Ley de la República en 1995, es la elaboración de una Estrategia y Plan de Acción para la Biodiversidad.

La Comisión Nacional del Medio Ambiente, CONAMA, encargada de la coordinación intersectorial de este proceso, con financiamiento del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, PNUD, inició a comienzos de abril de 2002 una etapa para la elaboración de esta Estrategia y Plan de Acción.

De esta manera, la Estrategia Nacional y Plan de Acción para la Conservación de la Biodiversidad (ENPAB), tiene como propósito establecer un nivel adecuado de protección oficial para la totalidad de los ecosistemas relevantes del país, a través de un sistema de áreas silvestres protegidas públicas y privadas que aseguren a las generaciones futuras el resguardo de su patrimonio natural y el aprovechamiento racional de sus recursos.

En este contexto la CONAMA Región de Tarapacá, fue el año 2002 el eje coordinador del trabajo de un amplio grupo de organismos públicos, privados, académicos y otros agentes involucrados con la problemática ambiental, el manejo sustentable de los recursos naturales renovables y principalmente con la conservación de la diversidad biológica de nuestra región, los que a través de sus aportes, permitieron obtener una visión amplia del estado de la biodiversidad regional.

A diciembre de 2006, surge la necesidad de revisar la Estrategia Regional de Biodiversidad (ERBD), como se plantea en su inicio, con el fin de confirmar los sitios prioritarios definidos y su clasificación de acuerdo a una escala de representatividad de 1:250.000 que permita acercar la protección de los ecosistemas relevantes de la región. Sumado a esto, la creación de la región de Arica y Parinacota, requirió una división del documento original, por lo que se decidió realizar la actualización de la Estrategia Regional de Biodiversidad, dando como resultado la una Estrategia para la Región de Tarapacá y una para la región de Arica y Parinacota.

Por tanto, a continuación se presentan los resultados obtenidos producto de la fase de “Revisión de la Estrategia y Plan de Acción para la Conservación de la Biodiversidad” en la Región de Arica y Parinacota, en específico los sitios prioritarios para conservación. Este proceso de revisión obedece a lo acordado en Acta N°1 (año 2007) del Comité Operativo Regional de Biodiversidad (CORBD), correspondiente a la identificación y priorización de sitios para la conservación de la biodiversidad por parte de los servicios que integran dicho comité, además de las propuestas de acción que tiendan a conservar estos ecosistemas en la región.

## CAPITULO I

### 1. ANTECEDENTES GENERALES

#### 1.1 Justificación.

Ante la falta de inventarios exhaustivos de especies, resulta difícil evaluar la información sobre el *estado de conservación de las especies y sus ecosistemas asociados* en la región de Tarapacá, principalmente aquellos de mayor vulnerabilidad, limitando la protección efectiva necesaria para asegurar su permanencia en el tiempo. De esta forma, la revisión y actualización de información de los ecosistemas, nos permiten tomar las medidas adecuadas para la protección de dicho patrimonio natural regional.

La falta de información, o la escasa información existente respecto a ambientes como el acuático, marino y dulce, si como los asociados a recursos hidro y geotérmicos en la región, crea cierta incertidumbre respecto a los resguardos necesarios para su conservación y uso bajo un concepto de desarrollo sustentable, tan utilizado hoy en día.

Por otra parte, en la región de Arica y Parinacota, si bien existen áreas protegidas incluidas en el SNASPE como la Reserva Nacional Las Vicuñas, el Parque Nacional Lauca y el Monumento Natural Salar de Surire, estos representan sólo una parte de los ecosistemas presentes en la región, lo que determina una subrepresentación de éstos en el Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas por el Estado (SNASPE). Por esta razón, la presencia de ecosistemas importantes y vulnerables a las acciones antrópicas requieren de una protección efectiva que asegure su permanencia en el tiempo.

#### 1.2 Estrategia Nacional de Biodiversidad y Plan de Acción País.

A nivel Nacional, en estos términos, desde 1990 Chile ha promulgado varias leyes que incluyen una dimensión de protección de la naturaleza. A fines del año 2003 el Consejo Directivo de CONAMA aprueba la Estrategia Nacional de Biodiversidad. Ello marca un hito en la historia de la gestión pública en esta materia, porque gatilla un incremento de acciones a favor de la biodiversidad. Esas medidas fueron recogidas el año 2005, cuando se aprobó e implementó el "*Plan de Acción de País*" para la Estrategia Nacional de Biodiversidad, para lo cual fue necesaria la elaboración de las Estrategias Regionales en todo el país. En general, históricamente, la protección de la diversidad biológica comprende diferentes formas. Existe la llamada protección *in situ* o protección en el hábitat y la protección *ex situ* o protección de especies fuera de su lugar natural de existencia. También diferenciamos la protección de biomas o ecorregiones, paisajes, ecosistemas o hábitat, según el tamaño de los espacios que se protegen. Los biomas contienen diversos paisajes, que albergan diferentes ecosistemas; estos últimos tienen diferentes hábitat. Cuando hablamos de sitios de protección, podemos estar refiriéndonos a cualquiera de los conceptos anteriores (habrán sitios grandes y pequeños). Lo más importante para la sobrevivencia de todos los seres vivos es su entorno. Por ello,

tradicionalmente, se han hecho muchos esfuerzos por proteger la diversidad biológica a través de áreas protegidas. Eso permite resguardar un espacio, en que viven varias comunidades de especies, en condiciones que posibilitan los procesos esenciales para su existencia y asegurar las funciones ecológicas de ese espacio y sus integrantes.

La creciente ocupación del ser humano de todos los espacios, gracias a tecnologías que lo hacen cada vez más independiente de las condiciones físicas del entorno, hace que las áreas donde los procesos naturales se desenvuelven con baja intervención se encuentren cada vez más rodeados de espacios muy intervenidos, donde los procesos ecológicos se encuentran fuertemente alterados. El gran desafío es conectar los espacios más naturales e integrar la conservación de componentes del ecosistema en los espacios más alterados.

De igual forma, las leyes y los reglamentos sobre recursos naturales han incorporado disposiciones de manejo sustentable y se ha declarado *legalmente protegida* aproximadamente una quinta parte del territorio Nacional, así como se han implementado programas de recuperación de especies amenazadas como el huemul y el flamenco.

No obstante, hasta la fecha la protección de la naturaleza no ha contado con el énfasis y los recursos suficientes para enfrentar las amenazas a largo plazo de la diversidad biológica altamente endémica de Chile. No hay ninguna ley específica de conservación de la naturaleza, y las estructuras institucionales y de manejo dan una importancia secundaria a los objetivos de conservación ante las metas más amplias de los organismos relevantes. A pesar de las mejoras registradas, los fondos para la protección de la naturaleza, la diversidad biológica y el cumplimiento de las normas, son insuficientes. Las especies del país, su estado de conservación y el funcionamiento de los ecosistemas continúan siendo *insuficientemente conocidos*.<sup>1</sup>

Por tanto, de acuerdo a la evaluación de la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE 2005), se hace necesario avanzar hacia el cumplimiento de los compromisos asumidos como país en materias de Biodiversidad.

### **1.2.2 El Convenio sobre la Diversidad Biológica.**

Según el Convenio sobre Diversidad Biológica, la diversidad biológica o biodiversidad debe entenderse como la variabilidad de organismos vivos de cualquier fuente, incluidos, entre otras cosas, los ecosistemas terrestres y marinos y otros ecosistemas acuáticos y los complejos ecológicos de los que forman parte; comprende la diversidad dentro de cada especie, entre las especies y de los ecosistemas<sup>2</sup>.

---

<sup>1</sup> Evaluaciones del desempeño ambiental, Chile. OCDE- CEPAL, 2005.

<sup>2</sup> Artículo 2° del Convenio de Diversidad Biológica.

La diversidad es una propiedad de los sistemas vivos que resulta de dos procesos biológicos generales. El primero, está basado en la formación de nuevos genotipos, producto de mutaciones y recombinaciones, que pueden llevar a la especiación y a cambios en la estructura de comunidades y ecosistemas. Y, el segundo, está basado en la eliminación de los genotipos o extinción de especies, por vía de la selección natural. La diversidad biológica puede ser enfocada desde tres puntos de vista:

- Diversidad de genes: es la sumatoria de la totalidad de la información genética, depositada en los genes de la totalidad de las plantas y animales que habitan la tierra.
- Diversidad de especies: es la variedad de organismos vivos en el planeta que surgen como expresión de la variabilidad genética, donde la especiación es el proceso que separa las variaciones genéticas en diferentes unidades o especies.
- Diversidad de ecosistemas: es la variedad de hábitat, comunidades y procesos biogeoquímicos en la biosfera. Se refiere también a la diversidad que existe dentro de los ecosistemas, diversidad trófica y complejidad del ecosistema, interacción por energía, interacción por espacio físico, y eventos aleatorios<sup>1</sup>.

El Convenio entró en vigor el año 1993 y fue ratificado por Chile en 1994<sup>2</sup>. Los objetivos de este Convenio son los siguientes:

- La conservación de la diversidad biológica.
- La utilización sostenible de los componentes de la diversidad biológica.
- La participación justa y equitativa en los beneficios derivados de la utilización de los recursos genéticos, mediante, entre otras cosas, un acceso adecuado a esos recursos y una transferencia apropiada de las tecnologías pertinentes.

Entre sus disposiciones más relevantes se pueden mencionar:

- Las Partes deben cooperar para la conservación y el uso sustentable de la biodiversidad.
- Deben desarrollar estrategias nacionales, planes y programas para la conservación y el uso sustentable de la biodiversidad.
- Deben identificar aquellos sectores más importantes en términos de biodiversidad, monitorear aquellos más vulnerables, e identificar y monitorear los efectos de procesos y categorías de actividades que

---

<sup>1</sup> Primer Informe Nacional a la Conferencia de las Partes del Convenio sobre Diversidad Biológica, Comisión Nacional de Medio Ambiente, Gobierno de Chile, Diciembre 2003.

<sup>2</sup> D.S. N°1.963/94 del Ministerio de Relaciones Exteriores, publicado en el Diario Oficial del 6 de Mayo de 1995.

pudieran tener efectos significativos en la conservación y el uso sustentable de la biodiversidad.

- Participación del público, especialmente en las evaluaciones ambientales de proyectos que amenacen la biodiversidad.
- Respeto, preservación y mantenimiento de los conocimientos tradicionales, de la utilización sostenible de la diversidad biológica, con participación de las poblaciones indígenas y las comunidades locales.
- Presentación de informes sobre la manera en que cada país cumple sus metas en materia de diversidad biológica.

Específicamente, en relación con las áreas protegidas, el Convenio es el instrumento legal más importante en orden a la protección y conservación de áreas protegidas. Se refiere a ellas en varios artículos y establece que las partes deben:

- Establecer un sistema de áreas protegidas o áreas en las cuales se tomen medidas específicas de conservación de la biodiversidad.
- Desarrollar lineamientos para la selección, establecimiento y manejo de áreas protegidas.
- Regular y manejar los recursos biológicos importantes para la conservación de la biodiversidad existente dentro y fuera de las áreas protegidas.
- Promover un desarrollo ambientalmente sustentable en las áreas adyacentes a las áreas protegidas con la intención de otorgar protección a las mismas en el futuro.

Actualmente los temas centrales del Convenio se centran en los siguientes puntos:

- a) el enfoque de ecosistemas, con especial atención a la biodiversidad forestal y la detención de la pérdida de ésta;
- b) los ecosistemas acuáticos del interior, lo que se relaciona con la Convención Ramsar;
- c) biodiversidad marítima y costera, con relación al blanqueo de los corales, y la degradación física y destrucción de las barreras de coral; y,
- d) biodiversidad de tierras desérticas y sub-húmedas, con énfasis en la relación entre biodiversidad, desertificación y cambio climático.

Hoy es mundialmente reconocido especialmente el hecho que los temas de biodiversidad cruzan todos los sectores relacionados con el desarrollo de los países. Por ello, son importantes las evaluaciones ambientales.

### **1.3 Estrategia Regional de Biodiversidad.**

La Estrategia Nacional de Biodiversidad, establece la necesidad de asegurar la Conservación y Restauración de los Ecosistemas presentes en el país, de manera de reducir de forma importante el ritmo actual de pérdida de la

diversidad biológica antes del 2010. Esto queda establecido en el Eje estratégico "Conservación y Restauración de Ecosistemas", donde se busca proteger ecosistemas y sitios relevantes a partir de lo establecido en las Estrategias Regionales de Biodiversidad, lo que se determinó en base a los criterios vinculados a la importancia de la biodiversidad en la región.

Es así que los sitios fueron definidos por su alto valor biológico, por no estar representados actualmente dentro del SNASPE y por constituir ecosistemas de especies en riesgo, por lo cual son sistemas necesarios de proteger con el fin de conservar el patrimonio natural y genético de la región. De los cinco sitios, definidos para la región de Tarapacá el año 2002, hoy el Salar del Huasco se encuentra bajo la categoría de área protegida, ya que fue declarado Santuario de la Naturaleza el año 2005, constituyéndose su protección oficial. Además, el Salar cuenta con un Plan de Manejo elaborado gracias a financiamiento GEF y se encuentra en vías de entregarse en concesión su administración por parte del Ministerio de Bienes Nacionales, lo que permitirá realizar su protección efectiva. Sin embargo, los cuatro sitios restantes definidos el año 2002, se encuentran actualmente en una situación de alta vulnerabilidad, ya que no cuentan con protección oficial, lo que les mantiene en un constante riesgo de amenaza por las influencias antrópicas asociadas a ellos.

La protección efectiva de los sitios de alto valor biológico está íntimamente relacionada con las acciones y avances que se logren en otras áreas temáticas, tales como la promoción de la cooperación público-privada, la priorización y ampliación de la investigación en diversidad biológica, la generación de mecanismos de financiamiento, entre otras. Por tanto, se hace absolutamente necesario que las políticas apunten hacia fortalecer y potenciar las acciones de protección a estos sitios de alta importancia en biodiversidad.

En estos términos, el compromiso de gobierno al año 2015 es *"el 100% de los sitios prioritarios, incluidos otros, deberán estar bajo protección efectiva, entendiéndose como tal que un área esté bajo protección oficial y además cuente con un Plan de Manejo de Conservación y un ente responsable de su ejecución"*<sup>1</sup>. De esta forma, para lograr el cumplimiento de esta meta es primordial contar con planes de acción que permitan avanzar hacia la protección de los sitios prioritarios.

#### **1.4 Comité Operativo Regional de Biodiversidad.**

En resolución del Consejo Directivo de CONAMA (Acuerdo 272) del 21 de abril del 2005, fue formalizada la constitución del Comité Operativo Nacional de Biodiversidad y de sus representaciones regionales, para efectos de la implementación y seguimiento del Plan de Acción País de la Estrategia Nacional de Biodiversidad. En la antigua región de Tarapacá, dicho acuerdo fue ratificado a través de la Resolución N°177 de fecha 30 de diciembre de 2005,

---

<sup>1</sup> Plan de Acción de País para la Implementación de la Estrategia Nacional de Biodiversidad. Pág.37. 2005.

de la COREMA regional, aprobando la constitución del Comité Operativo Regional de Tarapacá.

#### **1.4.1 Definición.**

El Comité Operativo Regional de Biodiversidad de cada región tiene como función principal acompañar la implementación y seguimiento del Plan de Acción País de la Estrategia Nacional de Biodiversidad, y de las Estrategias Regionales de Biodiversidad, con el fin de asegurar que se cumplan las actividades propuestas y los principios asociados a la Estrategia en el nivel Regional y Nacional.

El Comité Operativo Regional de Biodiversidad debe asegurar que las líneas de acción se implementen de manera coordinada según los fundamentos y principios de la Estrategia, además de informar sobre el estado de avance de la implementación regional de los Planes Nacionales y Regionales a la respectiva COREMA, y proponer acciones o ajustes que, en el caso del Plan de Acción País deberán ser considerados por el Comité Operativo Nacional de Biodiversidad, y para el nivel regional por la COREMA.

Las labores específicas del Comité Operativo Regional de Biodiversidad, en función del Plan de Acción País y/o Regional, son:

- (i) Coordinar la aplicación regional del Plan de Acción;
- (ii) Propiciar la participación e involucramiento de los actores regionales;
- (iii) Verificar los indicadores de impacto del Plan de Acción y su desarrollo;
- (iv) Ejecutar el programa de seguimiento del Plan de Acción;
- (v) Informar a la COREMA y/o al Comité Operativo Nacional de Biodiversidad, sobre el estado de avance regional de implementación del Plan de Acción;
- (vi) Proponer ajustes al Plan de Acción, en alguno de sus respectivos niveles Nacional o regional; y
- (vii) Realizar al menos una reunión regional, con participación pública y privada, de actualización y análisis de la implementación del Plan de Acción País.

#### **1.4.2 Aspectos Generales.**

El Comité Operativo Regional de Biodiversidad de Tarapacá, refleja la estructura del Comité Operativo Nacional de Biodiversidad, conformado de acuerdo a las competencias de la región.

El Comité Operativo Regional de Biodiversidad tuvo como base el Comité de Coordinación Intersectorial constituido a nivel Nacional, para tratar temas asociados a la conservación y uso sostenible de la diversidad biológica, el cual necesariamente debió ajustarse a nuestra realidad local. Por tanto, el comité



cuenta actualmente, con la participación formal de las siguientes instituciones regionales

SERVICIO	REGIÓN
Sr. Seremi de Planificación y Cooperación	I
Sr. Seremi de Obras Públicas	I
Sra. Seremi de Vivienda y Urbanismo	I
Sr. Seremi de Minería	I
Sra. Seremi de Educación	I
Sra. Seremi de Economía y Fomento	I
Srta. Seremi de Agricultura	XV
Sr. Seremi de Bienes Nacionales.	I
Sr. Director Regional Dirección de Aguas	I
Sr. Director Regional Servicio Agrícola y Ganadero	XV
Sr. Director Regional Servicio Nacional de Pesca	I
Sr. Director Regional Servicio Nacional de Turismo	I
Sr. Director Regional Servicio Nacional de Geología y Minería	I
Sr. Director Regional Corporación Nacional Forestal	XV
Sr. Director Consejo Zonal de Pesca I y II región	I y XV
Sr. Director Regional Instituto Nacional de Desarrollo Agropecuario	I y XV
Sr. Subdirector CONADI Jurisdicción Norte	I
	I
Gobernador Marítimo de Arica	XV
Gral. Jefe de 1ª Zona de Carabineros de Chile	I y XV
Policía de Investigaciones de Chile	I y XV
Ejército	I y XV
Brigada Aérea	I y XV

El Director Regional de CONAMA, lleva la Secretaría Técnica del Comité Operativo Regional de Biodiversidad, asegurando su convocatoria regular, su coordinación y conducción.

Nuestro Comité Operativo Regional de Biodiversidad ha definido sus propias normas de funcionamiento y procesos de toma de decisión, entre los cuales está la posibilidad de invitar, periódicamente o de manera ad-hoc, a otros actores y sectores no - gubernamentales a las reuniones del Comité Operativo Regional de Biodiversidad. No obstante, cabe hacer presente que dichas reuniones serían sesiones ampliadas y, por lo tanto, extraordinarias, por lo que en ellas no podrán tomarse resoluciones o decisiones del Comité Operativo Regional de Biodiversidad.

### 1.5 Política de Áreas Protegidas.

Por otra parte, el 27 de enero de 2006, el Consejo de Ministros de CONAMA aprobó la Política de Áreas Protegidas, la que está destinada a dar las directrices en esta área a nivel nacional, dando el foco de atención a la gestión y creación de Áreas Protegidas. De esta forma, la Política plantea que "las Áreas Protegidas juegan un rol fundamental en el proceso de desarrollo del país, donde un país que crece sustentablemente debe asumir sus espacios naturales como oportunidades, que junto con cumplir funciones ambientales indispensables, son parte activa de la economía, generando ingresos y empleos para las comunidades locales y para el país".

De esta forma, la Política de Áreas Protegidas se basa en Principios fundamentales, dentro de los cuales se plantea:

- 1. Desarrollo Sustentable.** El Estado y los distintos actores de la sociedad chilena deben propender a la integración de la protección del patrimonio natural y cultural en los objetivos del desarrollo económico del país, para las generaciones actuales y futuras.
- 2. Integración Regional.** Incorporar criterios regionales de identificación de áreas y ecosistemas a proteger y promover la colaboración de los Gobiernos Regionales en la creación, planificación, evaluación y participación en la gestión de áreas protegidas.
- 3. Compromiso del Estado en la creación y mantención de Áreas Protegidas.** Las Áreas Protegidas constituyen un patrimonio de alto valor natural y cultural para el país, sobre el cual el Estado debe velar, haciendo posible que tanto el nivel nacional, regional y local puedan realizar aportes para estos fines.

Los principios anteriormente indicados, manifiestan claramente la necesidad de crear y gestionar Áreas Protegidas, que aseguren la representatividad de los ecosistemas regionales y su conservación en el tiempo, donde el Estado, Gobiernos Regionales y sociedad en su conjunto, tienen responsabilidades directas sobre ellas. De esta forma, la Región de Tarapacá no está exenta de fomentar la creación de áreas protegidas, para lo cual es necesario contar con las herramientas que permitan concretar dicha meta.

## CAPITULO II

### 2. LOS OBJETIVOS Y EL PROCESO DE REVISIÓN DE LA ESTRATEGIA

#### 2.1 Objetivo General

El objetivo general es realizar una revisión de los sitios prioritarios para conservación de la biodiversidad de manera participativa y consensuada a través de organismos públicos competentes.

#### 2.2 Objetivos Específicos.

- Realizar la revisión de la totalidad de los Sitios Prioritarios.
- Revisar y evaluar la posible conservación de nuevos Sitios.
- Evaluar el nivel de conservación actual de los Sitios.
- Proteger las áreas de mayor valor ecológico y más representativas.
- Mejorar el nivel de conocimiento sobre la Biodiversidad conservada.
- Sensibilizar y educar a la comunidad respecto a la importancia de la biodiversidad de la región y sus amenazas.
- Mantener un sistema de conservación con bases de datos actualizadas que sea asequible a todos los actores involucrados en la conservación de la biodiversidad de la Región.

#### 2.3 Ámbitos de Acción

- La conservación *in situ* de la diversidad biológica.
- La conservación *ex situ* de la diversidad biológica.
- La conservación y uso sustentable de los recursos genéticos nativos.
- El control de especies exóticas invasoras.
- El impulso a la investigación de la conservación y uso sustentable de la diversidad biológica.
- La recuperación de ecosistemas y especies en peligro.
- La educación y creación de conciencia pública sobre conservación y uso sustentable de la biodiversidad.
- El acceso a la información para la conservación y uso sustentable de la biodiversidad.
- El desarrollo de capacidades en bioseguridad.
- El uso sustentable de los recursos naturales en los sectores agrícola, forestal, acuícola, pesquero y turismo.

#### 2.4 Proceso de definición de Sitios Prioritarios, año 2002.

Para el reconocimiento de los sitios, se realizó una revisión exhaustiva de los antecedentes correspondientes a la Estrategia Regional de Biodiversidad (ERBD), la que tiene como propósito establecer un nivel adecuado de protección oficial para la totalidad de los ecosistemas relevantes de la región, a través de un sistema de áreas silvestres protegidas públicas y privadas que aseguren a las generaciones futuras el resguardo de su patrimonio natural y el

aprovechamiento racional de sus recursos. La estrategia Regional de Biodiversidad, resultó producto de una serie de reuniones y entrevistas con cada uno de los actores de la región, entre los meses de Mayo y Julio del 2002, donde cada uno de los integrantes, en base a criterios científico-ecológicos y de amenazas de cada uno de los sectores a los cuales representan, identificaron los sitios, hábitat y/o ecosistemas de la región que poseen características singulares en cuanto a su biodiversidad. Además, se entregaron los fundamentos científicos y técnicos de dicha selección y las consideraciones, acerca de las presiones antrópicas y naturales que condicionan el desarrollo natural, actual y futuro, de dichos hábitat.

La estrategia Regional del 2002, realiza la selección de ecosistemas de importancia para la conservación de la biodiversidad, apoyada por cartografía generada a partir de la línea de base referencial proporcionada por el nivel central, la cual contó con información de base como: límites administrativos, centros poblados, red vial, cursos y cuerpos de agua. Además, de una plataforma establecida sobre la base de la combinación de la Clasificación de Gajardo (1994) para 11 formaciones vegetales de la Primera Región, con la información de uso de suelo del Catastro Vegetacional de Chile (CONAF - CONAMA, 1997).

Los ecosistemas obtenidos en la primera etapa de diagnóstico corresponden a un listado de sitios propuestos (ambientes, hábitats, etc.) que presentan valores naturales notables y que su selección fue basada en la información sobre el valor intrínseco y grado de amenaza de la cual disponían los diversos organismos y agentes sociales involucrados en este proceso. Dentro de los 34 sitios seleccionados como prioritarios para la conservación de la biodiversidad de Región de Tarapacá (año 2002), se definió un total de 5 sitios considerados los más relevantes, los que corresponden a:

1. Salar del Huasco
2. Desembocadura del Río Lluta
3. Sector Precordillera de Tignamar
4. Bahía Chipana
5. Punta Patache

### **CAPITULO III**

## **3. RESULTADOS DEL PROCESO DE REVISIÓN, AÑO 2007.**

### **3.1 Reuniones y Constitución del Comité.**

Con fecha 10 de mayo de 2007, se realizó la primera reunión de trabajo del año 2007 del Comité Operativo Regional de Biodiversidad de la Región de Tarapacá. La reunión tuvo como objetivo acordar las acciones a realizar el año 2007 para ejecutar la función principal del Comité, correspondiente al seguimiento y cumplimiento de las acciones del Plan de Acción País para la Conservación de la Biodiversidad, aprobado por el Consejo de Ministros de CONAMA, en mayo de 2005.

Sobre la base de lo acordado en la 1ª reunión del CORBD (Acta N°1), los presentes coinciden unánimemente en realizar una revisión a la Estrategia de la Biodiversidad Región de Tarapacá y la incorporación del Salar de Llamara como Sitio Prioritario de la Estrategia Regional de Biodiversidad.

Posteriormente, con fecha 25 de Junio de 2007, se realizó la segunda reunión de trabajo del año 2007 del Comité Operativo Regional de Biodiversidad de la Región de Tarapacá, en la cual se acordó enviar un oficio a los integrantes del Comité Operativo Regional de Biodiversidad, solicitando mayor información de los sitios actuales, definidos en la estrategia del año 2002, y posibles antecedentes sobre potenciales nuevos sitios que favorecieran o perjudicaran su incorporación a Estrategia Regional de Biodiversidad del año 2002. Es importante considerar, que la Estrategia Regional de Biodiversidad sometida a revisión, corresponde a la elaborada el año 2002, dado que se constituyo la Región de Arica y Parinacota, y por ende requirió su división dadas las consideraciones territoriales que esto implica.

De esta forma, CONAMA Región de Tarapacá ha sido el eje coordinador del trabajo de revisión. Para llevar a cabo esta fase del proceso, el Comité Operativo Regional de Biodiversidad estuvo constituido de acuerdo a su origen (Región de Tarapacá), razón por la cual estuvo permanentemente representadas las actuales Regiones de Arica-Parinacota, así como la Región de Tarapacá, las cuales se encuentran representadas por instituciones públicas y organismos relacionados con universidades.

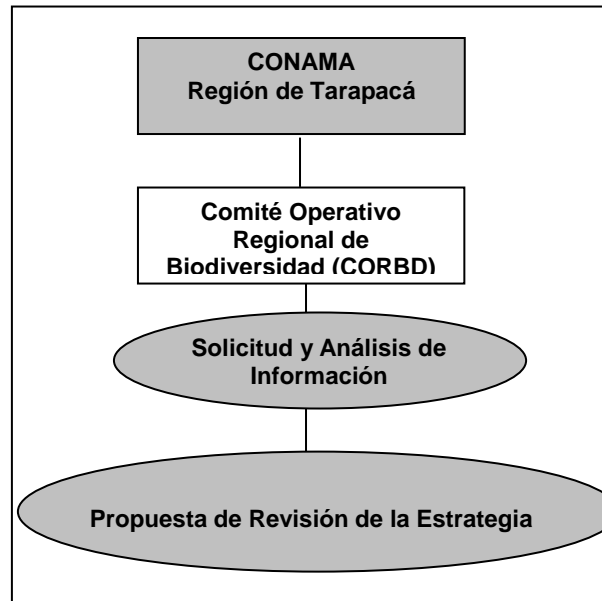


Figura 1: Estructura de la Revisión Regional

### **3.2 Actualización de Sitios Prioritarios.**

De acuerdo a los oficios citados anteriormente, se elaboró una nueva lista de sitios prioritarios para la antigua Región de Tarapacá, en la cual se conservaron los 34 sitios propuestos en un comienzo, pero con la incorporación del Salar de Llamara como un nuevo sitio prioritario para la conservación. De esta manera el listado se compone de 35 sitios, de los cuales los sitios de primera prioridad quedan de la siguiente manera:

- 1) Salar del Huasco
- 2) Desembocadura del Río Lluta
- 3) Sector Precordillera de Tignamar
- 4) Bahía Chipana
- 5) Punta Patache
- 6) Salar de Llamara

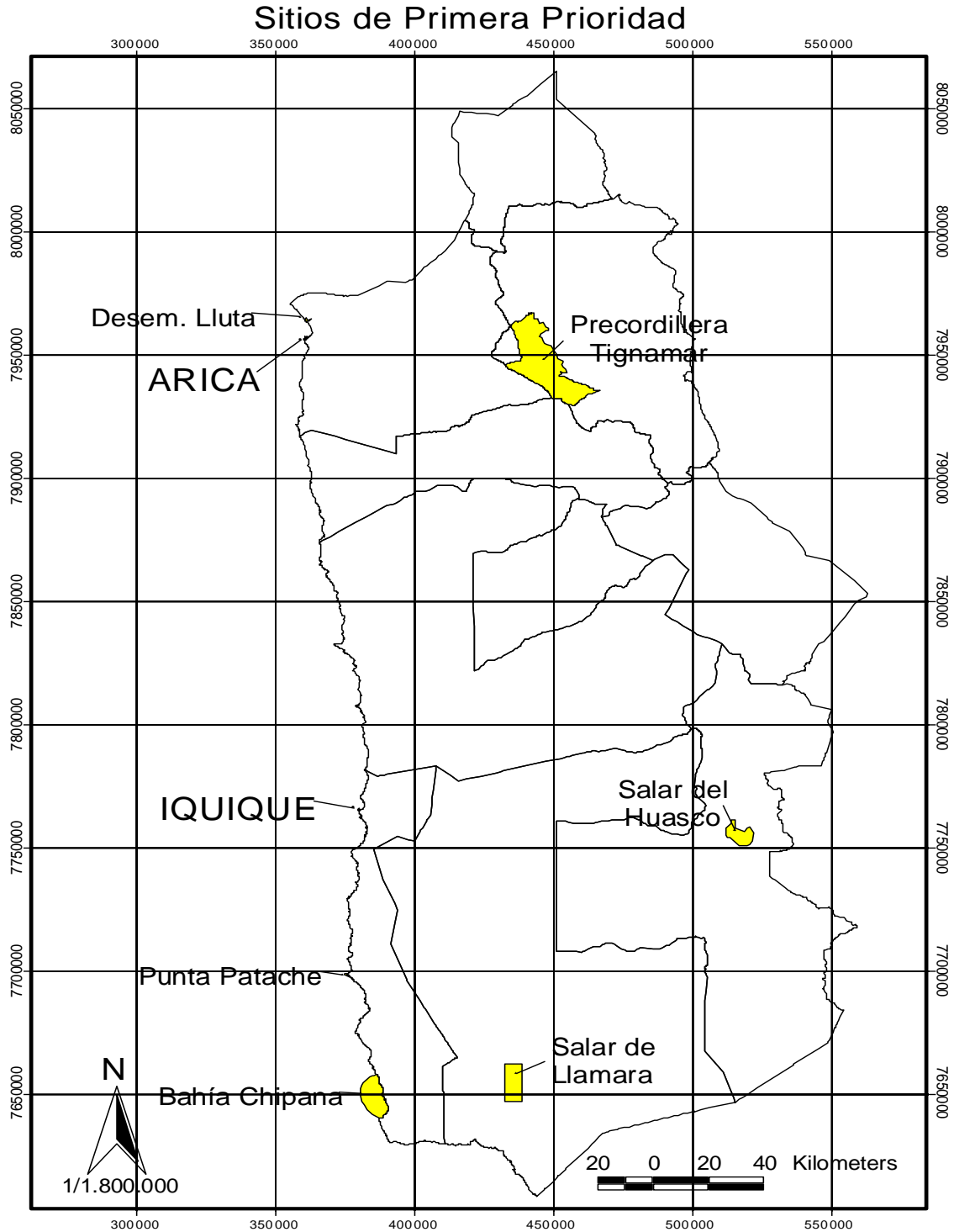


Figura 2; “Sitios de Primera Prioridad en la antigua Región de Tarapacá”.

Los sitios de primera prioridad, fueron definidos por su alto valor biológico, por no estar representados actualmente dentro del SNASPE y por constituir ecosistemas de especies en riesgo, por lo cual son sistemas necesarios de proteger con el fin de conservar el patrimonio natural y genético de la región. De los seis sitios, hoy el Salar del Huasco se encuentra bajo la categoría de

área protegida, ya que fue declarado Santuario de la Naturaleza el año 2005, constituyéndose de esta forma la protección oficial de un total de 9.950 hectáreas. Además, el Salar cuenta con un Plan de Manejo elaborado gracias a financiamiento GEF y se encuentra en vías de entregarse en concesión su administración por parte del Ministerio de Bienes Nacionales, lo que permitirá realizar su protección efectiva. Sin embargo, los cinco sitios restantes, se encuentran actualmente en una situación de alta vulnerabilidad, ya que no cuentan con protección oficial, lo que les mantiene en un constante riesgo de amenaza por las influencias antrópicas asociadas a ellos.

La protección efectiva de los sitios de alto valor biológico está íntimamente relacionada con las acciones y avances que se logren en otras áreas temáticas, tales como la promoción de la cooperación público-privada, la priorización y ampliación de la investigación en diversidad biológica, la generación de mecanismos de financiamiento, entre otras. Por tanto, se hace absolutamente necesario que las políticas apunten hacia fortalecer y potenciar las acciones de protección a estos sitios de alta importancia en biodiversidad.

### **3.3 Establecimiento de la Nueva Región**

En vista y considerando de la creación de la nueva Región de Arica-Parinacota, se obtiene como resultado la división de los sitios prioritarios para la conservación de la biodiversidad de acuerdo a los nuevos límites geopolíticos planteados. De esta manera se genera como resultado lo siguiente:

<b>Tipo de Sitio Prioritario</b>	<b>Región de Tarapacá</b>	<b>Región de Arica Parinacota</b>
Sitios de Primera Prioridad	4	2
Sitios de Segunda Prioridad	14	15
<b>Total de Sitios</b>	<b>18</b>	<b>17</b>



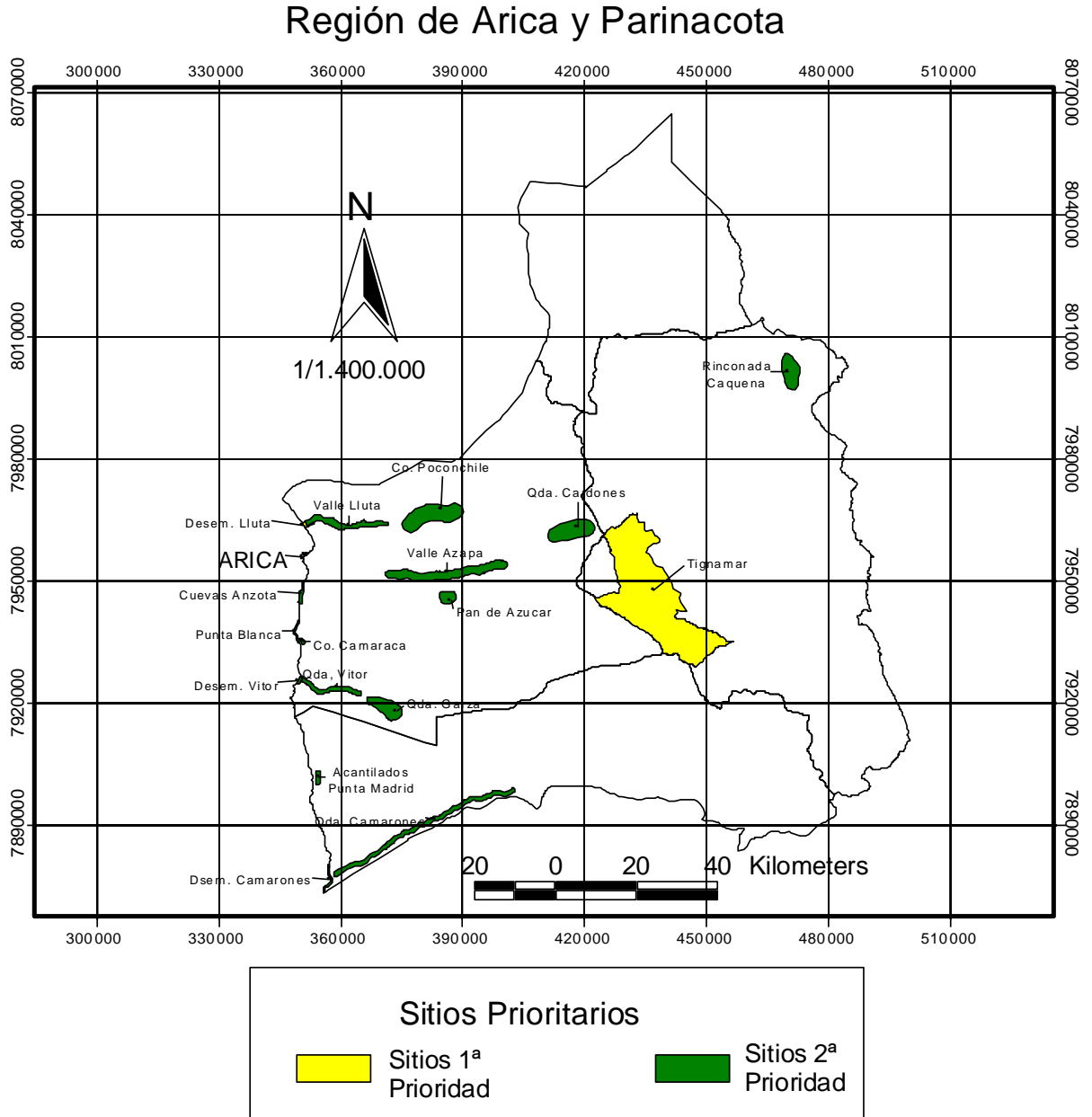


Figura 3; Sitios Prioritarios para la conservación, Región de Arica y Parinacota.

## CAPITULO IV

### 4. CLASIFICACIÓN VEGETACIONAL DE SITIOS PRIORITARIOS

#### 4.1 Descripción de la Zona Norte del País.

A pesar de las condiciones de extrema aridez y un marcado contraste térmico, la vegetación de la zona norte de Chile presenta un variado mosaico vegetacional que ha recibido una menor atención por parte de los investigadores frente a la exuberante vegetación de la zona sur del país. En el sector costero, las condiciones climáticas y geomorfológicas modelan la presencia de una vegetación abierta dominada por la presencia de cactáceas y algunas especies arbustivas. En zonas de mayor altitud la vegetación abierta se transforma en un tapiz vegetacional de gran desarrollo gracias al aporte de la neblina o camanchaca costera.

En el interior, la pampa desértica presenta la menor cobertura vegetacional, existiendo extensos territorios sin la presencia de plantas vasculares. Esta zona corresponde a la visión más tradicional del desierto de Atacama. La escasa o casi nula presencia vegetacional se explica por la ubicación interior fuera de la influencia de las neblinas costeras y por la ausencia de las lluvias de verano, cuya influencia queda confinada hasta las zonas precordilleranas, presentándose con intensidad sólo en sectores de mayor altitud. A pesar de esto, existe un reducido número de especies que se desarrolla gracias a condiciones mínimas de humedad favorecidas por condiciones especiales del relieve desértico. Dentro de esta gran zona se dan condiciones de mayor aporte hídrico que permiten el desarrollo de dos ecosistemas característicos de las zonas desérticas: la vegetación de oasis y la vegetación de quebradas. La vegetación de oasis se desarrolla gracias a la presencia de fuentes de aguas subterráneas, que aportan condiciones hídricas suficientes para el desarrollo de bosques de especies del género *Prosopis*. En las zonas de quebradas, especialmente en aquellas que poseen cursos de aguas permanentes, se desarrolla una vegetación boscosa y de matorral, la cual ha sido fuertemente alterada por el uso humano con fines agrícolas.

En la precordillera se puede encontrar una vegetación de matorral muy abierto, que varía en su composición dependiendo de la latitud y de la altitud, dominada por especies de los géneros *Atriplex*, *Fabiana*. Los bosques de *Polylepis* marcan la transición hacia las condiciones de mayor humedad en el altiplano, desarrollando comunidades que se relacionan tanto con la vegetación precordillerana, como con la presente en el altiplano.

El altiplano es el rasgo fisiográfico más particular de esta zona del país. La vegetación está fuertemente determinada por la variación altitudinal y la intensidad de las precipitaciones, que en esta zona tienen la característica de ser predominantes en la estación estival. La intensidad de las lluvias de verano va disminuyendo conforme aumenta la latitud. La combinación de estos factores

produce una vegetación de matorrales bajos dominados por especies del género *Parastrephia* en el sector norte. A lo largo de todo el gradiente latitudinal y con predominancia en las zonas de mayor altitud se presentan formaciones vegetacionales con plantas en cojín, caracterizadas por la presencia de *Azorella compacta* en la zona norte del país.

#### **4.2 Clasificación de los Sitios Prioritarios, según Luebert y Pliscoff.**

Para la Región de Tarapacá existen distintas clasificaciones del patrimonio natural terrestre, en que se utilizan conceptos como el de ecorregiones. Estas emplean información sobre vegetación, variación altitudinal y clima, entre otras, para distinguir diferentes tipos de ambientes. Se asume que las otras formas de vida se desarrollan principalmente condicionadas por las plantas, por su forma de organización, sus comunidades, hábitos de crecimiento, entre otros. Es así, que Luebert y Pliscoff proponen una clasificación más detallada que las anteriormente conocidas, empleando los mismos parámetros, pero con información reciente y valiéndose de los sistemas de información geográfica. Esta nueva clasificación permite distinguir ecosistemas a una escala 1:250.000, lo que facilita la gestión pública en medio ambiente. Por ello, CONAMA reconoce los “pisos de vegetación” de Luebert y Pliscoff como representativos de los ecosistemas terrestres de la región. Esta nueva clasificación perfecciona una clasificación que ya era empleada por algunos servicios públicos desde los años noventa, la desarrollada por Gajardo, que distingue un total de 85 formaciones vegetales en el país. Esta nueva clasificación distingue un total de 127 unidades (pisos de vegetación) para el país, caracterizadas por particulares condiciones climáticas, altitudinales y de vegetación.

# Región de Arica y Parinacota

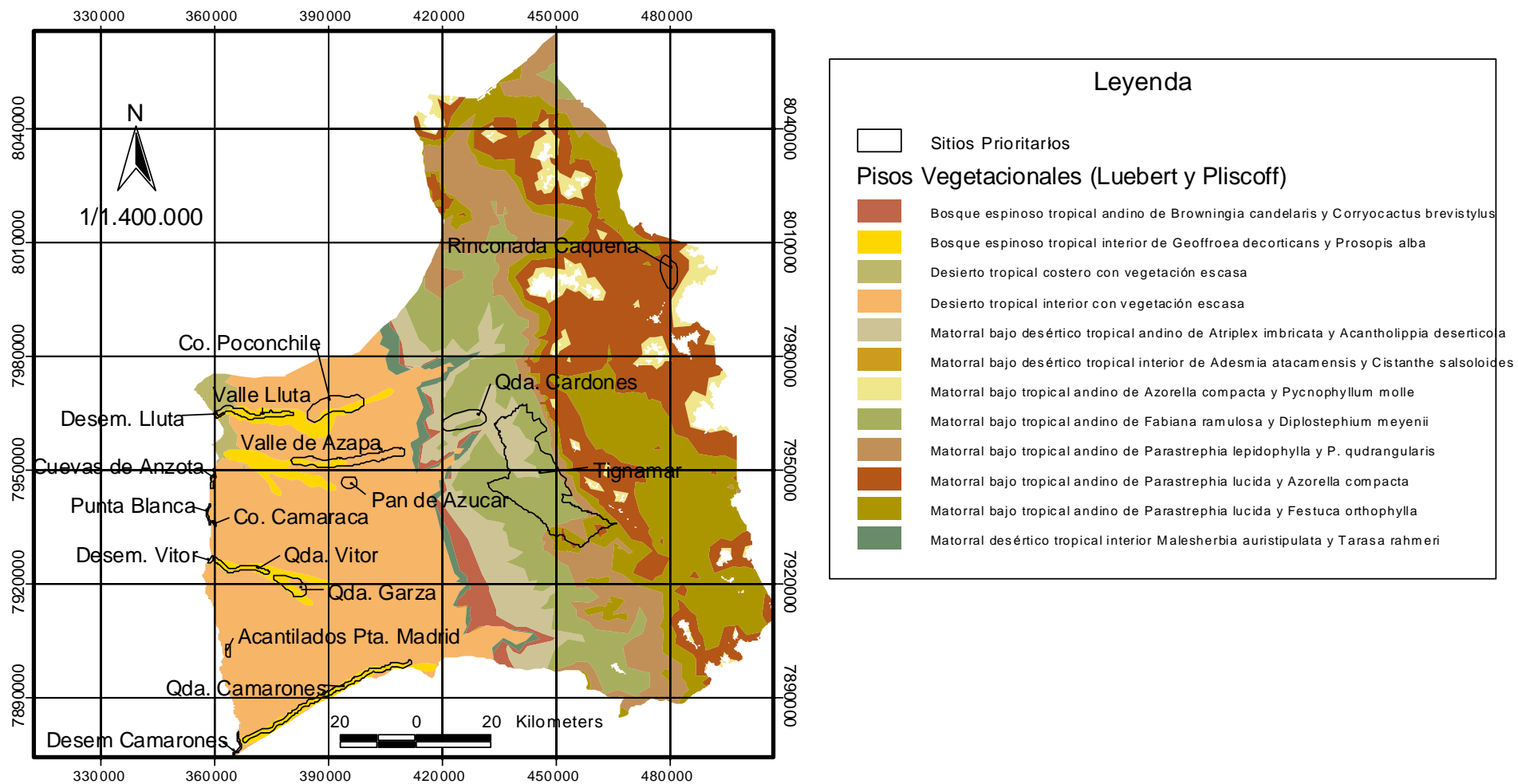


Figura 4: Clasificación Vegetacional según Luebert y Pliscoff; Región de Arica y Parinacota.

#### **4.2.1 Pisos Vegetacionales según Luebert y Pliscoff**

La clasificación de Pliscoff y Lueber definió un total de 17 formaciones vegetacionales y 127 pisos vegetacionales para el país. Es así que para la Región de Arica y Parinacota, contamos con 5 formaciones vegetacionales y un total de 12 pisos vegetacionales.

##### **4.2.1.1 Bosque Espinoso**

###### **1) Bosque espinoso tropical andino de *Browningia candelaris* y *Corryocactus brevistylus***

Descripción: Bosque muy abierto extremadamente xeromórfico dominado por *Browningia candelaris* y *Corryocactus brevistylus* en el dosel superior, con una estrata arbustiva baja con suculentas, en la que participan de manera destacada *Ambrosia artemisioides*, *Opuntia sphaerica* y *Haageocereus fascicularis*, y una estrata de herbáceas efímeras.

Composición florística: *Ambrosia artemisioides*, *Atriplex imbricata*, *Balbisia microphylla*, *Browningia candelaris*, *Cheillanthes pruinata*, *Corryocactus brevistylus*, *Descurainia stricta*, *Ephedra rupestris*, *Gilia glutinosa*, *Haageocereus fascicularis*, *Mentzelia ignea*, *Notholaena nivea*, *Ophryosporus pinifolius*, *Opuntia sphaerica*, *Oreocereus hempelianus*, *Oreocereus leucotrichus*, *Tarasa operculata*, *Trixis cacalioides* (véase Rosello y Belmonte 1999).

Dinámica: Se ha planteado que este piso de vegetación ha sido objeto de una intensa explotación que ha disminuido notablemente la densidad de cactus columnares (Gajardo 1994). De acuerdo con los datos entregados por Rosello y Belmonte (1999) es posible suponer que *Browningia* produce semillas en forma continua, a pesar de la irregularidad de las precipitaciones, pero debido a la escasez de ejemplares juveniles el reclutamiento debe producirse únicamente después de años con lluvias excepcionales.

Distribución: Precordillera del norte de la Región de Tarapacá, extendiéndose hasta el departamento de Arequipa en Perú. Se encuentra entre 2000 y 2800 m de altitud, en la formación vegetacional del Matorral desértico con suculentas columnares y en algunos sectores marginales de la Estepa arbustiva prealtiplánica, piso bioclimático supratropical hiperárido oceánico.

Representatividad: Este tipo de piso vegetacional se encuentra representado por el sitio prioritario Quebrada de Cardones.

###### **2) Bosque espinoso tropical interior de *Geoffroea decorticans* y *Prosopis alba***

Descripción: Bosques espinosos dominados por *Geoffroea decorticans* y *Prosopis alba* en el dosel superior, en el que también participa *Salix humboldtiana* y, ocasionalmente *Acacia macracantha*. El estrato arbustivo está compuesto por *Baccharis scandens*, *Equisetum giganteum*, *Trixis cacalioides* y

*Tessaria absinthioides*, y en la estrata basal se encuentran *Fagonia chilensis*, *Distichlis spicata*, *Heliotropium curassavicum* y otras. Ha estado sometido a fuertes presiones antrópicas, principalmente cambio de uso del suelo para instalación de cultivos, por lo que la expresión original de la vegetación es actualmente casi inexistente y su presencia potencial se infiere sólo a partir de referencias indirectas o de documentos botánicos antiguos. Debido a que está asociada a las grandes quebradas y la vegetación se encuentra edáficamente condicionada, no es posible diferenciar comunidades zonales y azonales.

Composición florística: *Acacia macracantha*, *Ambrosia artemisioides*, *Atriplex atacamensis*, *A. chizae*, *Baccharis scandens*, *Caesalpinia spinosa*, *Distichlis spicata*, *Equisetum giganteum*, *Fagonia chilensis*, *Flaveria bidentis*, *Heliotropium curassavicum*, *Geoffroea decorticans*, *Grindelia glutinosa*, *Lycopersicon chilense*, *Pitreaea cuenato-ovata*, *Pluchea chingoyo*, *Prosopis alba*, *Salix humboldtiana*, *Solanum eleagnifolium*, *Tecoma fulva*, *Tessaria absinthioides*, *Trixis cacaloides*, *Xanthium spinosum*.

Dinámica: No se conocen antecedentes sobre su dinámica natural. La mayor parte de las superficies originalmente cubierta por este tipo de vegetación se encuentran hoy sometidas a un uso agrícola que ha terminado por sustituir prácticamente la totalidad de las áreas naturales en las quebradas.

Distribución: Grandes quebradas de la pampa desértica de la Región de Tarapacá, 0-1500 m, formación vegetacional del Matorral ripario de las quebradas y los oasis, piso bioclimático mesotropical y termotropical ultrahiperárido hiperoceánico.

Representatividad: Este tipo de piso vegetacional se encuentra representado por el sitio prioritario Valle de Lluta, Desembocadura del Río Lluta, Valle de Azapa, Poconchile, Quebrada de Vitor, Desembocadura de Vitor, Quebrada de Garza, Quebrada de Camarones y Desembocadura de Camarones.

#### **4.2.1.2 Desierto Absoluto**

##### **1) Desierto tropical costero con vegetación escasa**

Descripción: Terrenos prácticamente desprovistos de plantas vasculares. Sólo es posible observar algunos enclaves de vegetación costera en las zonas montañosas altas cercanas a la costa, donde existe incidencia de neblinas (e.g. Alto Junín, Punta Madrid y Cerro Camaraca), donde las especies características son *Tillandsia landbeckii* y *T. marconae* en los sitios ubicados más hacia el norte. Existen muy pocos datos sobre la composición florística y no se han definido comunidades vegetales.

Composición florística: *Cryptantha filiformis*, *Heliotropium krauseanum*, *Nasa urens*, *Oxalis bulbocastanum*, *Tillandsia landbeckii*, *T. marconae*.

Dinámica: En las zonas de neblina la dinámica regenerativa debe estar asociada a los escasos eventos de precipitación que se producen.

Distribución: Zona costera del norte de la Región de Tarapacá, 0-300 m, formación vegetal del Desierto interior, piso bioclimático termotropical ultrahiperárido hipoceánico.

Representatividad: Este tipo de piso vegetal se encuentra representado por el sitio prioritario Desembocadura del Río Lluta, Cuevas de Anzota, Desembocadura de Vitor y Desembocadura de Camarones.

## **2) Desierto tropical interior con vegetación escasa**

Descripción: Zona que carece casi completamente de vida vegetal, excepto en algunos sectores con presencia de napa subterránea salobre donde es posible observar un matorral halófilo dominado por *Tessaria absinthioides*. Es posible que existan más comunidades vegetales, pero el conocimiento botánico sobre estas áreas está muy poco desarrollado en Chile, por lo que no se dispone de información sobre la composición florística. .

Distribución: Pampa desértica en el interior de las regiones de Tarapacá y Antofagasta, entre 200 y 2000 m de altitud, en las formaciones vegetacionales del Desierto interior, Matorral desértico de suculentas columnares y Desierto montano de la Cordillera de Domeyko, piso bioclimático mesotropical ultrahiperárido hipoceánico.

Representatividad: Este tipo de piso vegetal se encuentra representado por el sitio prioritario Valle de Azapa, Poconchile, Pan de Azucar, Cuevas de Anzota, Punta Blanca a Acantilados de Cerro Camaraca, Quebrada de Vitor, Desembocadura de Vitor, Quebrada de Garza, Quebrada de Camarones, Desembocadura de Camarones, Acantilados de Punta Madrid y el Cerro Camaraca.

### **4.2.1.3 Matorral bajo desértico**

#### **1) Matorral bajo desértico tropical andino de *Atriplex imbricata* y *Acantholippia deserticola***

Descripción: Matorral muy abierto, con o sin suculentas, generalmente dominado por *Atriplex imbricata*, *Acantholippia deserticola* y *Ambrosia artemisioides*, en el que otras especies, como *Chuquiraga kuschei*, *Oreocereus leucotrichus* o *Stipa frigida* pueden ser localmente abundantes.

Composición florística: *Acantholippia deserticola*, *Adesmia atacamensis*, *Ambrosia artemisioides*, *Atriplex imbricata*, *Chuquiraga kuschei*, *Gillia glutinosa*, *Opuntia atacamensis*, *Oreocereus celsianus*, *O. leucotrichus*, *Stipa frigida*.

Dinámica: No existen datos, pero es posible suponer que la ocurrencia marginal de precipitaciones estivales permitiría la regeneración de las especies dominantes y la renovación del banco de semillas de las especies herbáceas.

Distribución: Ampliamente distribuido en las zonas precordilleranas de las regiones de Antofagasta y Tarapacá, 2500-3300 m (zona norte) y 3500-3800 m (zona sur), en las formaciones vegetacionales del Estepa Arbustiva Prealtiplánica, Matorral desértico con suculentas columnares, Desierto de la cuenca superior del río Loa, Desierto de los aluviones, Estepa subdesértica de la Puna de Atacama, Estepa arbustiva prepuneña, Desierto montano de la Cordillera de Domeyko, Estepa desértica de los salares andinos, marginalmente en el Desierto interior y casi sin representación en la Estepa alto-andina altiplánica y Estepa alto-andina subdesértica. Se encuentra asociado a los pisos bioclimáticos supratropical árido, hiperárido y ultrahiperárido oceánico.

Representatividad: Este tipo de piso vegetacional se encuentra representado por el sitio prioritario Precordillera de Ticnamar y la Quebrada de Cardones. Además se encuentra representado por el Parque Nacional Lauca.

## **2) Matorral bajo desértico tropical interior de *Adesmia atacamensis* y *Cistanthe salsoloides***

Descripción: Matorral muy abierto extremadamente xeromórfico en el que dominan *Adesmia atacamensis* y *Cistanthe salsoloides*, acompañadas por un elenco variable de especies entre las que pueden mencionarse *Huidobria fruticosa*, *Dinemandra ericoides* y *Ephedra breana*. Generalmente la vegetación se asocia a situaciones microtopográficas favorables, donde se acumula la escasa humedad. Recibe influencias marginales de lluvias de verano.

Composición florística: *Adesmia atacamensis*, *Argylia tomentosa*, *Atriplex imbricata*, *Cistanthe salsoloides*, *Dinemandra ericoides*, *Ephedra breana*, *Hoffmannseggia doellii*, *Huidobria fruticosa*, *Urmenetea atacamensis*.

Dinámica: No se conocen referencias acerca de la dinámica de este piso de vegetación, pero se puede suponer que la regeneración de las plantas, está controlada por la ocurrencia de eventos de precipitación estival excepcionales, los que son muy ocasionales.

Distribución: Ampliamente repartida en las partes más bajas de la precordillera andina, desde el centro de la Región de Tarapacá hasta el norte de la Región de Atacama, entre 1800 y 3700 en la zona sur y entre 2100-3000 en la zona norte, en las formaciones vegetacionales del Desierto interior, Matorral desértico con suculentas columnares, Desierto de los aluviones, Desierto del salar de Atacama, Desierto de la cuenca superior del río Loa, Desierto montano de la Cordillera de Domeyko y Desierto interior de Taltal, piso bioclimático supratropical ultrahiperárido oceánico y marginalmente en el mesotropical ultrahiperárido oceánico.



Representatividad: Este tipo de piso vegetacional no se encuentra representado por ningún sitio prioritario.

#### 4.2.1.4 Matorral bajo de altitud

##### 1) Matorral bajo tropical andino de *Azorella compacta* y *Pycnophyllum molle*

Descripción: Matorrales bajos compuestos por plantas en cojín, en que dominan *Azorella compacta* y *Pycnophyllum molle*, a las que se asocian otras especies de subarbustos como *Senecio zoellneri*, *S. puchii* y *Werneria poposa* y algunas herbáceas, principalmente *Valeriana nivalis* y *Perezia atacamensis*. Este piso de vegetación marca el límite altitudinal absoluto de la vegetación chilena, llegando en situaciones excepcionales hasta los 5400 m. de La cobertura de la vegetación es muy baja debido a las limitaciones que impone un régimen de bajas temperaturas en las grandes altitudes. No se han reportado comunidades azonales en el área de este piso de vegetación.

Composición florística: *Anthochloa lepidula*, *Azorella compacta*, *Deyeuxia cephalantha*, *Dielsiochloa floribunda*, *Perezia atacamensis*, *Pycnophyllum molle*, *Senecio algens*, *S. puchii*, *S. zoellneri*, *Valeriana nivalis*, *Werneria poposa* (véase Villagrán *et al.* 1982, Luebert y Gajardo 2005).

Dinámica: Probablemente, las plantas en cojín son colonizadores de terrenos descubiertos y facilitan la inmigración de otras especies que las utilizan como plantas nodriza.

Distribución: Partes altas de la cordillera andina de la Región de Tarapacá, sobre 4600 m, en la formación vegetacional de la Estepa alto-andina altiplánica, piso bioclimático criotropical hiperhúmedo oceánico.

Representatividad: Este tipo de piso vegetacional no se encuentra representado por ningún sitio prioritario. Además se encuentra representado por el Parque Nacional Lauca y la Reserva la Vicuñas.

##### 2) Matorral bajo tropical andino de *Fabiana ramulosa* y *Diplostephium meyenii*

Descripción: Matorral denso dominado por *Fabiana ramulosa*, *Diplostephium meyenii*, *Lophopappus tarapacanus* y *Baccharis boliviensis* en la estrata arbustiva, que puede alcanzar más de 1 m de altura. Una estrata de arbustos bajos y suculentas está compuesta principalmente por *Chersodoma jodopappa*, *Balbisia micropylla*, *Junellia seriphioides* y *Opuntia echinacea*, mientras que en la estrata herbácea participan *Stipa pubiflora*, *Eragrostis periviana* y *Cheillanthes pruinata*. Algunas epífitas, como *Mutisia acuminata* también son frecuentes. En la zona norte de este piso de vegetación es posible observar pequeños bosquetes de *Polylepis rugulosa* y *Chuquiraga spinosa* ssp. *rotundifolia*, mientras que en su área de distribución sur se han reportado

comunidades dominadas por *Echinopsis atacamensis* y *Lobivia ferox*. No se han reportado comunidades azonales.

Composición florística: *Adesmia spinosissima*, *Baccharis boliviensis*, *Balbisia microphylla*, *Cheilanthes pruinata*, *Chersodoma jodopappa*, *Diplostephium meyenii*, *Ephedra breana*, *Eragrostis peruviana*, *Fabiana ramulosa*, *Junellia seriphioides*, *Lophopappus tarapacanus*, *Lupinus oreophilus*, *Mutisia acuminata*, *M. hamata*, *Opuntia echinacea*, *O. soehrensii*, *Oreocereus leucotrichus*, *Parastrephia lepidophylla*, *Senna birostris*, *Stipa pubiflora*, *Tagetes multiflora* (véase Villagrán *et al.* 1982, Luebert y Gajardo 2005).

Dinámica: Navarro y Maldonado (2002) han planteado que la zona presenta potencialidad boscosa y por lo tanto los matorrales de *Fabiana* corresponden a fases de sustitución del bosque de *Polylepis rugulosa*, producto de una intervención antrópica secular. Al respecto los diferentes autores no están de acuerdo en la interpretación de la presencia de los bosques de *Polylepis* en estos sectores (véase Luebert y Gajardo 2005).

Distribución: Laderas de la vertiente occidental de la Precordillera de la Región de Tarapacá, entre 3300 y 3900 m, en las formaciones vegetacionales de la Estepa alto-andina altiplánica, Estepa alto-andina subdesértica y Estepa arbustiva prealtiplánica, pisos bioclimáticos supratropical semiárido y seco, orotropical arido, semiarido y seco oceánico.

Representatividad: Este tipo de piso vegetal se encuentra representado por el sitio prioritario Precordillera de Ticnamar. Además se encuentra representado por el Parque Nacional Lauca.

### **3) Matorral bajo tropical andino de *Parastrephia lepidophylla* y *P. quadrangularis***

Descripción: Matorral bajo dominado por *Parastrephia lepidophylla* y *P. quadrangularis*, con participación importante de *Festuca orthophylla* y *Tetraglochin cristatum*. en el que participan alguna hierbas perennes como *Nototriche turritella*, aunque con bajos valores de constancia. En algunos sectores de coluvios o aluvios pedregosos se observan grandes extensiones dominadas por *Tetraglochin cristatum*, lo que probablemente corresponde a zonas de mayor aridez local o a una fase de degradación producto del sobrepastoreo.

Composición florística: *Azorella compacta*, *Baccharis boliviensis*, *B. incarum*, *Chersodoma jodopappa*, *Deyeuxia breviaristata*, *Festuca orthophylla*, *Nototriche turritella*, *Opuntia ignescens*, *Parastrephia lepidophylla*, *P. quadrangularis*, *Pycnophyllum bryoides*, *P. molle*, *Senecio nutans*, *Senecio spinosus*, *Stipa nardoides*, *Tetraglochin cristatum* (véase Teillier 1998, Luebert y Gajardo 2005).

Dinámica: La fuerte presión de pastoreo sobre las áreas con abundancia de gramíneas produce la disminución de las mismas, acompañado del incremento

en la abundancia de *Tetraglochin cristatum* y/o *Pycnophyllum bryoides*, especies que presentes en grandes podrían ser utilizadas indicadores de degradación. En relación a la dinámica natural es posible que, al igual que lo señalado para otros pisos de vegetación altoandinos, algunas plantas colonizadoras (*Festuca orthophylla*) actúen como nodrizas que permitan el establecimiento de otras especies.

Distribución: Altiplano de la región de Tarapacá, entre 3800 y 4300 m, en las formaciones vegetacionales de la Estepa alto-andina altiplánica, Estepa alto-andina subdesértica y Estepa arbustiva prepuneña, pisos bioclimáticos orotropical seco, criorotropical semiárido y seco oceánico.

Representatividad: Este tipo de piso vegetacional se encuentra representado por el sitio prioritario Precordillera de Ticnamar. Además se encuentra representado por el Parque Nacional Lauca y la Reserva la Vicuñas.

#### **4) Matorral bajo tropical andino de *Parastrephia lucida* y *Azorella compacta***

Descripción: Matorral bajo con plantas pulvinadas, en el que dominan el arbusto *Parastrephia lucida* y el cojín *Azorella compacta*, cuyo cortejo florístico en situaciones puntuales llega a ser muy diverso y su cobertura es muy variable. En la estrata de gramíneas generalmente están presentes *Festuca orthophylla* y *Deyeuxia breviaristata*. La cactácea en cojín *Opuntia ignescens* también es frecuente en este piso de vegetación. En situaciones azonales es posible observar bofedales en los que domina *Oxychloe andina*. En algunas situaciones, especialmente faldas de cerros con exposiciones cálidas, se presentan bosquecillos dominados por *Polylepis tarapacana*.

Composición florística: *Adesmia melanthes*, *Azorella compacta*, *Baccharis incarum*, *Caiophora rahmeri*, *Deyeuxia breviaristata*, *Festuca orthophylla*, *Opuntia ignescens*, *Parastrephia lucida*, *P. quadrangularis*, *Pycnophyllum bryoides*, *Senecio nutans*, *Werneria aretioides* (véase Villagrán et al. 1982, Luebert y Gajardo 2005)

Dinámica: Esta comunidad ha sufrido degradación debido a la intensiva extracción de leña por parte de los habitantes de la zona. Aparentemente las zonas degradadas tienden a mostrar un aumento en la abundancia de *Pycnophyllum bryoides* y una disminución de la de las demás especies. No existen antecedentes sobre su dinámica de regeneración natural, pero la presencia de plantas en cojín (*Azorella compacta*) y gramíneas en mechón (*Festuca orthophylla*), permite suponer que éstas son colonizadoras en las fases iniciales de la sucesión y que actúan como nodrizas que facilitan el establecimiento de otras especies. Navarro y Maldonado (2002) han planteado que los matorrales corresponden a fases de sustitución de los bosques de *Polylepis tarapacana*.

Distribución: Se ubica preferentemente en taludes pedregosos o rocosos de la cordillera andina de la Región de Tarapacá, entre 4300 y 4600 m. Se encuentra en la formación vegetacional de la Estepa alto-andina altiplánica y marginalmente en la Estepa alto-andina subdesértica, piso bioclimático crorotropical húmedo oceánico.

Representatividad: Este tipo de piso vegetacional se encuentra representado por el sitio prioritario Precordillera de Ticnamar. Además se encuentra representado por el Parque Nacional Lauca, la Reserva la Vicuñas y el Monumento Natural Salar de Surire.

##### **5) Matorral bajo tropical andino de *Parastrephia lucida* y *Festuca orthophylla***

Descripción: Matorral con gramíneas en mechón, dominado por *Parastrephia lucida* y *Festuca orthophylla*, en el que participan especies de caméfitas pulvinadas como *Werneria aretiodes*, *Senecio humillinus*, *Adesmia patancana* y *Pycnophyllum bryoides*, arbustos espinosos como *Tetraglochin cristatum* y *Senecio spinosus*, hierbas en roseta como *Werneria glaberrima*, *Nototriche turritella* y *Perezia ciliosa* y otras gramíneas como *Deyeuxia breviaristata* y *D. nardifolia*, esta última llegando a formar pajonales puros junto con *Festuca orthophylla*. Su cobertura puede alcanzar el 40% en situaciones favorables, pero comúnmente no supera el 25%. En las faldas de algunos cerros se observan bosquetes de *Polylepis tarapacana*, mientras que en los planos inundados se presentan grandes extensiones de bofedales dominados por *Oxychloe andina*.

Composición florística: *Adesmia patancana*, *Azorella compacta*, *Baccharis incarum*, *Deyeuxia breviaristata*, *D. nardifolia*, *Festuca orthophylla*, *Nototriche argentea*, *N. turritella*, *Opuntia ignescens*, *Parastrephia lucida*, *P. quadrangularis*, *Perezia ciliosa*, *Pycnophyllum bryoides*, *P. molle*, *Senecio humillinus*, *S. nutans*, *S. spinosus*, *Tetraglochin cristatum*, *Werneria aretiodes*, *Werneria glaberrima* (véase Villagrán *et al.* 1982, Luebert y Gajardo 2005)

Dinámica: La información disponible es muy escasa, pero es posible que en algunos aspectos sea muy similar al piso anteriormente descrito (Matorral bajo tropical andino de *Parastrephia lucida* y *Azorella compacta*), debido a la presencia de numerosas plantas en cojín y gramíneas en mechón. La excesiva presión de pastoreo, especialmente en terrenos planos donde abundan las gramíneas, parece producir un incremento en la abundancia de *Tetraglochin cristatum* con relación a las otras especies (Luebert y Gajardo 2005). Navarro y Maldonado (2002) han planteado que los matorrales corresponden a fases de sustitución de los bosques de *Polylepis tarapacana*.

Distribución: Laderas, lomajes y planicies del Altiplano de la Región de Tarapacá, entre 4000 y 4400 m de altitud, en las formaciones vegetacionales de la Estepa alto-andina altiplánica y Estepa alto-andina subdesértica, pisos bioclimáticos crorotropical subhúmedo y orotropical subhúmedo oceánico.

Representatividad: Este tipo de piso vegetacional se encuentra representado por el sitio prioritario Precordillera de Ticnamar. Además se encuentra representado por el Parque Nacional Lauca, la Reserva la Vicuñas y el Monumento Natural Salar de Surire.

#### 4.2.1.5 Matorral desértico

##### 1) Matorral desértico tropical interior *Malesherbia auristipulata* y *Tarasa rahmeri*

Descripción: Matorral muy abierto y extremadamente xeromórfico en el que dominan plantas sufruticosas como *Malesherbia auristipulata* y *Ambrosia artemisioides* y algunas anuales como *Tarasa rahmeri*. Su conocimiento es prácticamente nulo y no han sido definidas comunidades vegetales, tratándose de una piso de vegetación que podría albergar más de algún endemismo. La cobertura de la vegetación es extremadamente baja.

Composición florística: *Ambrosia artemisioides*, *Coldenia paronychioides*, *Hoffmannseggia ternata*, *Malesherbia auristipulata*, *Philippiamra fastigiata*, *Salpiglossis chilensis* (sic), *Solanum peruvianum*, *Tarasa rahmeri*, *Trixis cacalioides*, *Verbena gynobasis*.

Dinámica: Dadas las condiciones de aridez en que se encuentra la única explicación posible para su permanencia es que recibe ocasionales precipitaciones provenientes de Los Andes.

Distribución: Ocupa una angosta franja altitudinal (2000-2300 m), en la precordillera andina baja del norte de la Región de Tarapacá. Se encuentra en las formaciones vegetacionales del Desierto interior, Matorral desértico con suculentas columnares y Estepa arbustiva prealtiplánica, en el piso bioclimático mesotropical hiperárido oceánico.

Representatividad: Este tipo de piso vegetacional no se encuentra representado por ningún sitio prioritario.

### 4.3 Clasificación Según Zona Geográfica

La región de Arica y Parinacota, cubre un territorio de mar a altiplano, integrando distintos ecosistemas terrestres, marinos y acuáticos, en los cuales se encuentra una importante diversidad biológica, con especies endémicas en estados de conservación y vulnerables frente a las acciones antrópicas en sus entornos.

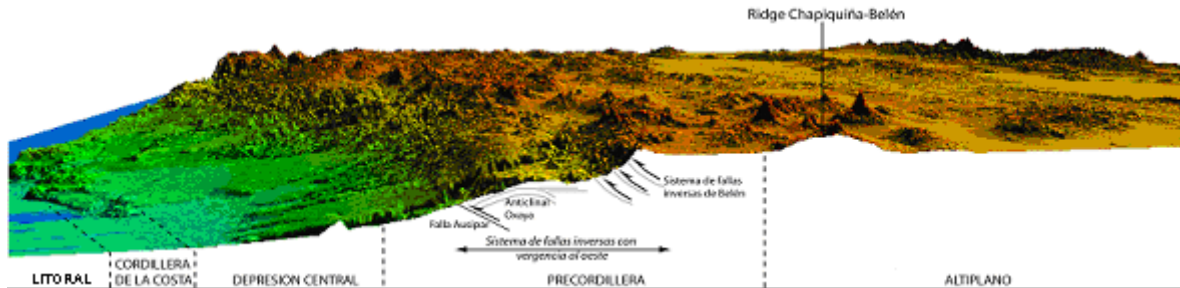


Figura 5: Zonas Geográficas de la Región Arica y Parinacota.

De acuerdo a lo anterior, de manera de una mejor organización de los sitios prioritarios presentes en la Región de Arica y Parinacota, se separaron los sitios en los 5 tipos de zonas geográficas: a) Ecosistemas Costero-marinos (Litoral); b) Ecosistemas de Cordillera de Costa; c) Ecosistemas de Desierto y Quebradas (Depresión Intermedia); d) Ecosistemas de Precordillera (Serranías); e) Ecosistemas Altoandinos (Altiplano).

Para la identificación de zonas del territorio con mayor importancia de desarrollar acciones de conservación del punto de vista de la biodiversidad se definió trabajar sobre la base de dos tipos de criterios: a) Criterios científico-ecológicos y b) Criterios de vulnerabilidad o amenazas.

#### a) Criterios Científico Ecológicos

##### Ecosistemas Costero-Marino

- Presencia de especies amenazadas
- Áreas representativas intermareal rocoso
- Áreas con importancia ecológicas clave (crianza, desove, tránsito especies, reproducción, etc)
- Zonas de influencia estuarina

##### Ecosistema de Cordillera de Costa

- Presencia de especies amenazadas
- Endemismos
- Presencia de formaciones vegetales relictuales o marginales

##### Ecosistemas de Desierto y Quebradas

- Presencia de especies amenazadas
- Endemismos

- Áreas prístinas (sin intervenir)
- Áreas con funciones ecológicas clave para comunidades

#### Ecosistemas de Precordillera

- Presencia de especies amenazadas
- Endemismos
- Áreas con funciones ecológicas clave para comunidades

#### Ecosistemas Altoandinos

- Presencia de especies amenazadas
- Endemismos
- Presencia de formaciones vegetales relictuales o marginales
- Zonas con funciones ecológicas claves para comunidades

### **b) Criterios de Vulnerabilidad**

#### Ecosistemas Costero-Marino

- Accesibilidad
- Nivel de presión extractiva
- Presencia de fuentes contaminantes

#### Ecosistema de Cordillera de Costa

- Minería
- Desconocimiento del sector
- Cercanía a centros poblados

#### Ecosistemas de Desierto y Quebradas

- Facilidad de acceso (extracción de especies, contaminación, otros).
- Presencia de sistemas productivos intensivos (monoespecificidad, contaminación por químicos)
- Presión de introducción de especies
- Extracción de aguas
- Presencia de agentes contaminantes (industriales, urbanos, mineros y agrícolas)

#### Ecosistemas de Precordillera

- Minería
- Desconocimiento del sector
- Extracción de aguas

#### Ecosistemas Altoandinos

- Accesibilidad (veranadas)
- Quema de coironales
- Minería
- Turismo no regulado

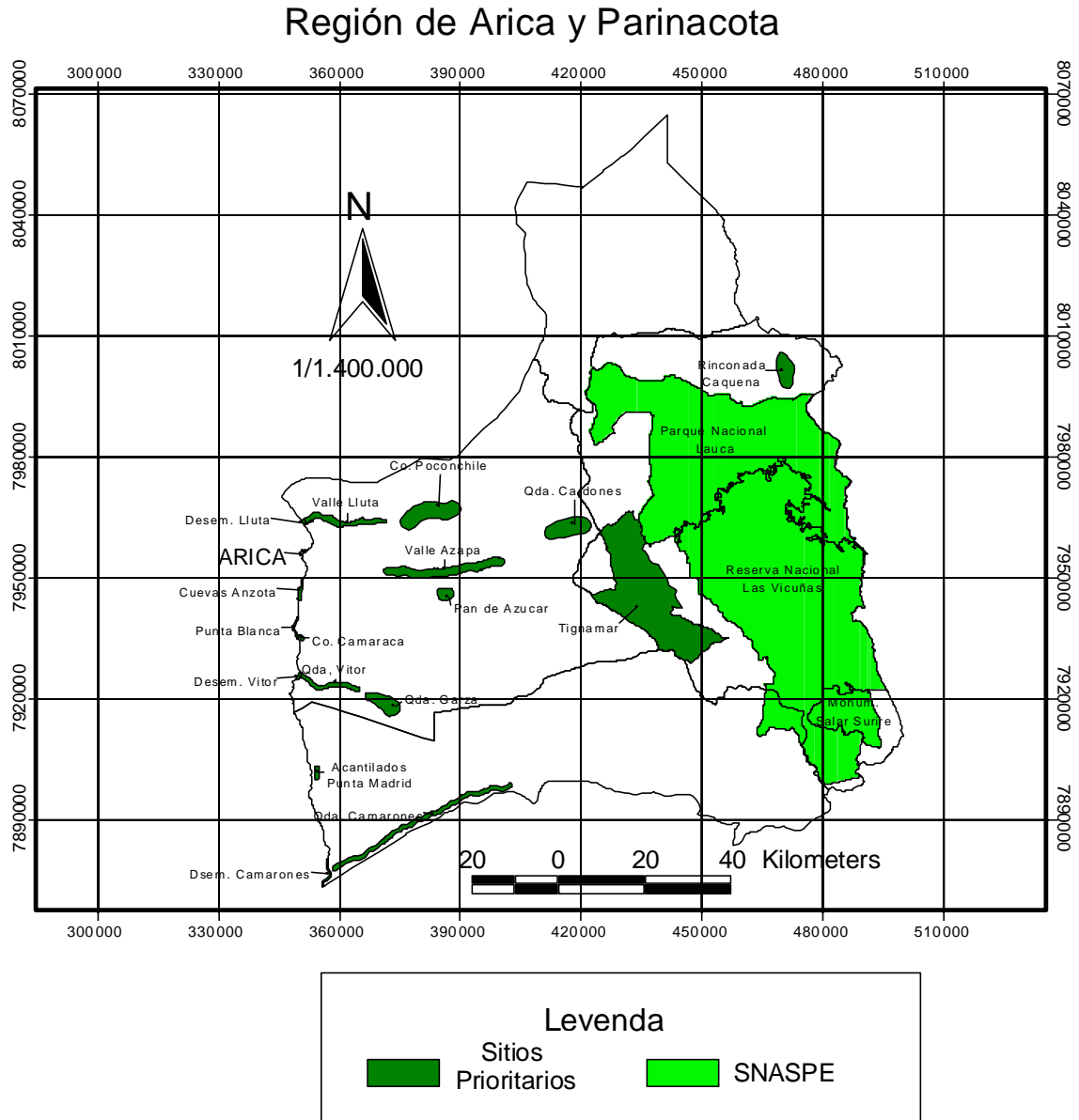


Figura 6; Sitios Prioritarios para la conservación, Región de Arica y Parinacota.



## CAPITULO V

### 5. PROPUESTA REVISIÓN REGIONAL

#### 5.1. Conservación in situ

Durante la realización de las reuniones del CORBD se seleccionaron los Sitios con mayor prioridad de Conservación de la Región, con mayor urgencia de protección. Por otro lado, se definió las estrategias necesarias de aplicar para conservar la biodiversidad regional, con énfasis en los Sitios de Primera Prioridad. Los sitios de Segundo prioridad se conservaron en ambas regiones.

Los resultados alcanzados en estas dos etapas fueron los siguientes:

#### a) Sitios Prioritarios en Ecosistemas Marino-Costeros

Nº	NOMBRE	BIODIVERSIDAD	PRESIONES	UBICACIÓN GEOGRÁFICA <sup>1</sup>
1	<i>Estuario del Río Lluta</i>	- Hábitat de aves locales y migratorias. - Área de reproducción del camarón de río.	- Avance urbano.	ESTE: 359734 - 362450 NORTE: 7963517 - 7965499
2	<i>Cuevas de Anzota</i>	- Hábitat de aves marinas - Presencia de Pingüino de Humboldt	- Explotación ilegal de guano blanco. - Actividades de pesquería industrial y artesanal	ESTE: 358652 - 360208 NORTE: 7944997 - 7950313
3	<i>Punta Blanca a Acantilados de Camaraca</i>	- Hábitat de aves marinas - Presencia de Pingüino de Humboldt	- Explotación ilegal de guano blanco. - Actividades de pesquería industrial y artesanal	ESTE: 357519 - 358995 NORTE: 7935354 - 7941023
4	<i>Desembocadura de Qda. de Chaca (Vítor)</i>	- Importante concentración de aves migratorias y locales		ESTE: 358243 - 359615 NORTE: 7925367 - 7927374
5	<i>Desembocadura de Qda. de Camarones</i>	- Presencia de aves migratorias - Camarón de río ( <i>Criphiops caementarius</i> )	- Explotación permanente del camarón de río	ESTE: 364783 - 367050 NORTE: 7874274 - 7880667

#### b) Sitios Prioritarios en Ecosistemas de Cordillera de Costa

Nº	NOMBRE	BIODIVERSIDAD	PRESIONES	UBICACIÓN GEOGRÁFICA <sup>1</sup>
1	<i>Cerro Camaraca (Oasis de Niebla)</i>	- Oasis de niebla - Presencia de cactáceas en peligro ( <i>Eroisyce</i> sp.)		ESTE: 359104 - 360457 NORTE: 7935005 - 7936618
2	<i>Acantilados al sur de Punta Madrid</i>	- Presencia de cactáceas en peligro de conservación		ESTE: 362977 - 364047 NORTE: 7900402 - 7903971

#### c) Sitios Prioritarios en Ecosistemas de Desierto y Quebradas

Nº	NOMBRE	BIODIVERSIDAD	PRESIONES	UBICACIÓN GEOGRÁFICA <sup>1</sup>
1	<i>Cerros de Poconchile</i>	- Presencia de cactáceas en peligro de conservación		ESTE: 384277 - 399267 NORTE: 7962521 - 7969853

<sup>1</sup> Sistema de Proyección Universal Transversal de Mercator, Elipsoide Internacional de 1909, Datum PSAD 56, Huso 19.

2	Valle de Lluta	- Presencia de avifauna (corredor biológico)	- Alta intervención antrópica (agricultura)	ESTE: 360470 - 380720 NORTE: 7963249 - 7966989
3	Valle de Azapa	- Presencia de avifauna (corredor biológico) - Picaflor de Arica (Vulnerble)	- Caza furtiva - Aplicación de biocidas - Salinización y sobredemanda del acuífero del valle de Azapa.	ESTE: 380140 - 410183 NORTE: 7950525 - 7955729
4	Sector Pan de Azúcar	- Poblaciones de Chuve (Tecoma fulva) con presencia de larga y abundante floración. Hábitat del Picaflor de Arica (PE)		ESTE: 393400 - 397600 NORTE: 7946700 - 7946700
5	Quebrada de Garza	- Poblaciones de Yaro (Acacia macrocantha) y carza.		ESTE: 375446 - 384171 NORTE: 7916275 - 7922118
6	Quebrada de Camarones	- Corredor biológico - Concentración de flora	- Instalaciones avícolas - Múltiples zonas agrícolas.	ESTE: 367288 - 411991 NORTE: 7877936 - 7899633
7	Quebrada de Vitor	- Corredor biológico - Concentración de flora		ESTE: 360520 - 374277 NORTE: 7926348 - 7922812

#### d) Sitios Prioritarios en Ecosistemas de Precordillera-Altoandinos

Nº	NOMBRE	BIODIVERSIDAD	PRESIONES	UBICACIÓN GEOGRÁFICA <sup>1</sup>
1	Cuesta El Águila - Quebrada de Cardones	- Poblaciones deterioradas de Malesherbia auristipulata - Poblaciones de cactuscandelabro (Browningia candelaris)		ESTE: 420019 - 431595 NORTE: 7960386 - 7965977
2	Sector Precordillera de Tignamar (Hábitat de la Taruca)	- Hábitat de la Taruca y del Guanaco - Comunidades de Polilepys (queñoas) - Zona de invernadas de aves pequeñas presentes en las unidades del SNASPE	- Caza furtiva - Sustitución del hábitat por actividades agrícolas	ESTE: 431768 - 465964 NORTE: 7929597 - 7967145

#### e) Sitios Prioritarios en Ecosistemas de Altoandinos

Nº	NOMBRE	BIODIVERSIDAD	PRESIONES	UBICACIÓN GEOGRÁFICA <sup>1</sup>
1	Rinconada de Caquena	- Ecosistema de Bofedal	- Actividades de pastoreo	ESTE: 478760 - 480312 NORTE: 8006430 - 7997460

### 5.2 Priorización de Sitios

#### 5.2.1 Primera Prioridad

##### 1) Estuario del Río Lluta

La desembocadura del Lluta corresponde al humedal más importante, desde el punto de vista de la biodiversidad, de la zona norte del País. La diversidad y abundancia de avifauna es sólo comparable con las encontradas en los



<sup>1</sup> Sistema de Proyección Universal Transversal de Mercator, Elipsoide Internacional de 1909, Datum PSAD 56, Huso 19.

humedales precordilleranos y altoandinos. Este estuario constituye un hábitat fundamental para las aves, tanto residentes como migratorias, por lo que de su preservación y conservación es de gran importancia.

Este lugar, incluido en el libro rojo de CONAF como sitio prioritario (IMPORTANTE), de acuerdo a censos realizados, alberga estacionalmente un total de 117 especies de aves (79 acuáticas y 38 terrestres), lo que equivale al 25% de la avifauna nacional. Se estima que del total de especies de avifauna, al menos 75 presentan algún tipo de problema de conservación, desde bajas densidades poblacionales a especies en procesos de extinción.

Las lagunas costeras ubicadas a continuación de la línea de las altas mareas, es el lugar favorito para caracoles, insectos acuáticos, camarones, lisas y guppis. A la vez son visitadas por distintas aves tales como chorlos, taguas, patos, playeros, garzas entre otras.

La vegetación de esta área está representada, según la clasificación de Gajardo (1994), por la Formación Vegetal de Matorral Ripario de Quebradas y Oasis. La vegetación de esta zona, además de proporcionar alimento y refugio para la fauna que aquí se desarrolla, cumple un rol fundamental como controlador del avance de la arena litoral hacia el interior.

Actualmente la Desembocadura del río Lluta, se encuentra en la fase de tramitación de la concesión marítima para poder ser eventualmente declarado como “Santuario de la Naturaleza” (30 hác), quedando bajo la responsabilidad de la Ilustre Municipalidad de Arica.

## **2) Sector Precordillera de Tignamar (Hábitat de la Taruca)**

De acuerdo al estudio "Diagnóstico Redefinición Cobertura Actual del SNASPE 1ª Región - Provincia de Parinacota" realizado por el Centro de Estudios Especiales (CEE) de la Universidad de Chile (por encargo del Gobierno Regional), se propone esta área con el propósito de mejorar la representatividad de los ecosistemas de la Provincia de Parinacota y de la Región, en el SNASPE.

Esta provincia posee un 45% de las especies de vertebrados descritas para la bioregión de Praderas Altomontañas, que comprende áreas en Perú, Bolivia, Argentina y Chile y un 99% de las especies de aves, mamíferos, reptiles y anfibios descritos para esta bioregión de Chile. Esto último implica que la



Provincia de Parinacota representa un área de gran concentración de biodiversidad, calificando como un "Área caliente" o "Hot-spot" de biodiversidad a nivel nacional y regional.

De acuerdo al estudio realizado, la zona precordillerana de la Provincia de Parinacota posee una alta singularidad de especies de fauna, constatándose la existencia de especies que no se encuentran representadas en el SNASPE. Además, los hábitats de precordillera constituyen los de mayor importancia, los cuales el SNASPE protege en porcentajes relativamente bajos. El ejemplo más importante al respecto es el hábitat de queñoa (*Polylepis besseri*).

Esta zona presenta particular importancia por corresponder al hábitat de la Taruca (*Hippocamelus antisensis*), la que se encuentra en estado preocupante de conservación (EC: Vulnerable. Según Glade, 1993). De acuerdo a un proyecto de censo satelital realizado el 2005, a través de una alianza entre la Conaf y el director del departamento de Geografía de la Universidad de Tarapacá, Patricio Zavala, doctor en Teledetección por la Universidad Alcalá de Henares. Los datos obtenidos indican que hay una distribución sexual de 297 machos y 290 hembras (casi 1:1). Apenas el 38% son juveniles.

## **5.2.2 Sitios de Segunda Prioridad**

### **1) Cuevas de Anzota**

Esta franja del litoral corresponde a un importante hábitat para aves marinas locales y migratorias, y mamíferos marinos como lobo común, lobo fino y chungungos.

Además, este sector se encuentra dentro del área de distribución del pingüino de Humboldt, existiendo una pingüinera de gran importancia denominada Cutipa (E 358900 - N 7944979). Se estima que la población de pingüinos entre esta zona y Camaraca (6 km más al Sur), es de 500 individuos aproximadamente, siendo el área de mayor concentración de la Primera Región.

Este sector, correspondió en algún tiempo a un importante sitio de reproducción de aves guaneras. En la actualidad, estas mismas aves, pero en un número mucho más reducido continúan ocupando los acantilados, pero sólo como dormitorio o paradero. Esta condición se debería principalmente a la intervención antrópica a que estuvo sometido el lugar, a través de la extracción de güano. Para otras especies como el churrete costero y el pilpilén, los acantilados de este sector corresponden a importantes sitios de nidificación.

En la actualidad, la extracción de güano es marginal, no obstante hay antecedentes de extracción ilegal de güano blanco la que ha provocado alteraciones en los sitios de nidificación de las aves.

## **2) Punta Blanca a Acantilados de Camaraca**

Esta franja del litoral corresponde a un importante hábitat para aves marinas locales y migratorias, y mamíferos marinos como lobo común, lobo fino y chungungos.

Además, este sector se encuentra dentro del área de distribución del pingüino de Humboldt, existiendo pingüineras de gran importancia, como por ejemplo la de Camaraca (E 358400 - N 7936211).

## **3) Cerro Camaraca**

La formación de una neblina costera denominada "camanchaca", que se presenta a lo largo de la Cordillera de la Costa (300 a 800 m de altitud) permite el desarrollo de un tipo de vegetación baja que ha sido descrita como "oasis de niebla". Estas comunidades representan islas separadas por un hábitat hiperárido desprovisto de vegetación, y al parecer son muy dependientes del comportamiento del régimen de precipitaciones asociado a eventos El Niño.

De acuerdo a estudios de flora realizados en estos *oasis de niebla*, se han registrado 72 especies de plantas vasculares, de las cuales 31 (43%) son endémicas de Chile, 38 (52,8%) son nativas no endémicas y tres (4,2%) son adventicias. De las especies endémicas 26 (36,1%) habitan sectores costeros entre las Regiones de Tarapacá y Coquimbo. Sólo cinco especies endémicas sobrepasan este rango de distribución, tres hasta la Región de Valparaíso, y dos hasta las Regiones del Maule y Biobío. A la vez, cuatro especies corresponden a endémicas locales.

En relación al grado de conocimiento que se posee de estas formaciones vegetacionales, y de su asociatividad al fenómeno ENOS en sus fases El Niño y La Niña, no se ha podido determinar con certeza los patrones de floración y de expansión o constricción de la vegetación, así como los posibles orígenes de la flora costera, sus relaciones florísticas con regiones biogeográficas vecinas y su eventual respuesta a cambios globales. Actualmente, se cuenta sólo con aislados ejemplos, como es el caso de *Eulychnia iquiquensis* (Cactácea), cuyas poblaciones del sur de Iquique están muy deterioradas y no se observa regeneración. Se necesita de eventos "El Niño" intensos, con duración de algunos años, para que las plántulas puedan establecerse. De acentuarse las condiciones de aridez, estas poblaciones existentes desde hace más de 500 años estarían en grave riesgo de desaparecer. Otras especies, sin embargo, podrían reaccionar rápidamente frente a un aumento en las condiciones de humedad, pero estudios específicos en este sentido son aún escasos y por lo mismo prioritarios.

## **4) Desembocadura de Qda. de Chaca (Vítor)**

Acerca de este sector, no existe información sistematizada de biodiversidad, sin embargo, debe investigarse la importancia del sector como centro de alimentación y concentración de aves acuáticas. Es altamente probable que sea de importancia comparable a la desembocadura del Río Lluta.

### 5) Quebrada de Vitor

Acerca de esta quebrada, no existe información sistematizada de biodiversidad, sin embargo, debe investigarse la importancia del sistema de quebradas pronunciadas en este corredor biológico, lo que propicia la presencia de Falconiformes, zorros, etc.

### 6) Acantilados al sur de Punta Madrid

Este sector se destaca por la formación de Oasis de Niebla característica de laderas con orientación sur-oeste de la cordillera de la Costa de la región. Aquí se desarrollan especies vegetales con altos grados de endemismos. Se registra la presencia de cactáceas de distribución muy restringida y con serios problemas de conservación, debido a la disminución de la vitalidad de las poblaciones y la ausencia de regeneración.

### 7) Desembocadura de Qda. de Camarones

Acerca de este sector, no existe información sistematizada de biodiversidad, sin embargo, debe investigarse la importancia del sector como centro de alimentación y concentración de aves acuáticas. Es altamente probable que sea de importancia comparable a la desembocadura del Río Lluta.

### 8) Cerros de Poconchile

Importantes formaciones de cactáceas de distribución muy restringida y con problemas severos de conservación, debido a la pérdida de vigorosidad de sus poblaciones y ausencia de regeneración. Además en los cerros de Poconchile se encuentra la *Tillandsia marconae*, única población registrada en Chile.

### 9) Valle de Lluta

La vegetación de esta área está representada, según la clasificación de Gajardo (1994), por la Formación Vegetal de Matorral Ripario de Quebradas y Oasis, la cual carece completamente de representatividad en el SNASPE. La vegetación de esta zona, además de proporcionar alimento y refugio para la fauna que aquí se desarrolla.

### 10) Valle de Azapa

Se destaca la presencia de avifauna (corredor biológico), especialmente el picaflor de Arica (Vulnerable). Esta situación motivó al Servicio Agrícola y Ganadero a desarrollar el proyecto “Programa para la recuperación del Picaflor de Arica (*Eulidia yarrellii*). El objetivo final de este proyecto fue la elaboración de un Plan para la recuperación y conservación del picaflor de Arica; para ello se reunió información acerca de su situación y tamaño poblacional, se realizaron estimaciones de densidad de las otras especies de aves registradas en los muestreos, se





estudiaron algunos aspectos reproductivos de la especie y parte de su dieta como su preferencia por ciertas especies de flora.

### 11) Sector Pan de Azúcar

Existencia de poblaciones de Chuve (Tecoma fulva) con presencia de larga y abundante floración. Este Hábitat, corresponde al del Picaflor de Arica.



### 12) Quebrada de Garza

Existencia de poblaciones de Yaro (Acacia macracantha) y carza. Esta quebrada no pesea mayor información en biodiversidad, por lo que se hace necesario realizar un estudio que determine la importancia de este tipo de habitat.

### 13) Quebrada de Camarones

Este sector posee un sistema de quebradas pronunciadas, lo que propicia la presencia se Falconiformes, zorros, quiques, ésta última especie posee una población muy pequeña en la región.



### 14) Cuesta El Águila - Quebrada de Cardones

Existencia de poblaciones deterioradas de Malesherbia auristipulata y de poblaciones de cactus candelabro (Browningia candelaris). Este tipo de poblaciones son las mas representativas de la zona precordillerana de la región.

### 15) Rinconada de Caquena

Ubicado en la comuna de Putre, a 4.600 m.s.n.m. distante 207 kms de Arica. Este bofedal del tipo no salino, presenta una baja heterogeneidad, con una diversidad de 18 especies vegetales. Dentro de los animales predominantes se encuentran aves pequeñas, aves mayores y mamíferos. La zona es especialmente apta para el pastoreo del ganado camélido, propio de la zona altiplánica.



### 5.3 Propuestas de nuevos sitios prioritario para la región.

Según lo acordado en la reunión del Comité operativo Regional de Biodiversidad, con fecha 28 de Septiembre de 2007, se acordó realizar una propuesta de nuevos sitios prioritarios en la región, como es el sector denominado “Zona Norte de Arica”, ubicada al norweste de la ciudad de Arica. Esta zona es limítrofe con Perú, posee un ecosistema representativo pelágico asociado a la plataforma continental y a un sistema de surgencias costeras. Además posee una Importancia ecosistémica, referida a la reproducción y reclutamiento de varias especies de peces, particularmente de condrictios, zona de crianza de Tiburones, además de la presencia de especies representativas como la anchoveta (*Engraulis ringens*). La superficie corresponde a 71.2726,87 hectáreas, con las siguientes coordenadas (DATUM: PSAD-69):

Latitud (S)	Longitud (W)
18°21'16,76''S	70°27'19,37''W
18°21'16,76''S	70°50'38,53''W
18°30'13,00''S	70°50'38,53''W
18°30'13,00''S	70°21'29,52'' W

De esta manera, la propuesta de incorporación de nuevo sitio prioritario, correspondería a la “Zona Norte de Arica”, debido a su representatividad en la región.





Figura 7; Propuesta de Área de protección “Zona Norte de Arica”, Cartografía de referencia: SHOA N°1000. Escala:1:500.000.

## Referencia Bibliográficas

- Acevedo, E. y J. Pastenes.** 1983. Distribución de *Prosopis tamarugo* Phil. en la Pampa del Tamarugal (Desierto de Atacama). *Terra Aridae* **2**: 317-335.
- Almeyda, E. y F. Sáez.** 1958. Recopilación de datos climáticos de Chile y mapas sinópticos respectivos. Ministerio de Agricultura, Dirección General de Producción Agraria y Pesquera. Santiago, CL.
- Becerra, P. y L. Faúndez.** 2001. Vegetación del desierto interior de Quillagua, Región de Antofagasta (II), Chile. *Chloris Chilensis* **4**(2). [www.chlorischile.cl](http://www.chlorischile.cl).
- Braun-Blanquet, J.** 1979. Fitosociología. Bases para el estudio de las comunidades vegetales. Blume Ediciones, Madrid, ES.
- Cereceda, P.** 1989. La distribución de la niebla en Chile. *Revista de Geografía Norte Grande* **16**: 43-49.
- Cereceda, P., R. Schemenauer y R. Valencia.** 1992. Posibilidades de abastecimiento de agua de niebla en la Región de Antofagasta, Chile. *Revista de Geografía Norte Grande* **19**: 3-4
- Cereceda, P. H. Larraín, P. Lázaro, P. Osses, R. Schemenauer y L. Fuentes.** 1999. Campos de tillandsias y niebla en el desierto de Tarapacá. *Revista de Geografía Norte Grande* **26**: 3-13.
- Cereceda, P., P. Osses, H. Larraín, M. Farías, M. Lagos, R. Pinto y R. Schemenauer.** 2002. Adevective, orographic and radiation fog in the Tarapacá region, Chile. *Atmospheric Research* **64**: 261-271.
- Cereceda, P., R. Pinto, H. Larrain, P. Osses y M. Farías.** 2004. Geographical description of three fog ecosystems in the Atacama coastal desert of Chile. Instituto de Geografía, Universidad Católica de Chile, Santiago, CL.
- CONAF-CONAMA-BIRF.** 1997. Catastro y evaluación de los recursos vegetacionales nativos de Chile. Corporación Nacional Forestal, Comisión Nacional del Medio Ambiente, Santiago, CL.
- CONAMA** 2006. biodiversidad de Chile, Patrimonio y Desafíos. Comisión Nacional del Medio Ambiente.
- Egaña, I., P. Cerceda, R. Pinto, H. Larraín, P. Osses y M. Farías.** 2004. Estudio biogeográfico de la comunidad arbustiva del farellón costero de Punta Patache, Iquique, Chile. *Revista de Geografía Norte Grande* **31**: 99-113.
- Espinoza G., J. Gutiérrez y E. Hajek.** 1979. Gradiente latitudinal de las temperaturas máximas, mínimas y medias en Chile. *Anales Museo de Historia Natural Valparaíso* **12**: 77-82.
- Faúndez, L. G. Mieres y R. Bustamante.** 1992. Caracterización botánica del desierto florido en la región de Atacama. Corporación Nacional Forestal, Copiapó, CL.
- Fuentes, R.** 2003. Vegetación arbustiva y herbácea de Tarapacá. Guías de Identificación y Biodiversidad Chilena. Universidad Arturo Prat, Iquique, CL.
- Fuenzalida, H.** 1950. Clima. En: *Geografía Económica de Chile*, Tomo I, pp.188-257. Corporación de Fomento de la Producción, Santiago, CL.
- Fuenzalida, H.** 1966. Climatología. En: *Geografía Económica de Chile*, Primer Apéndice, pp.31-44. Corporación de Fomento de la Producción, Santiago.

- Gajardo, M.** 1997. Caracterización florística de los diferentes ambientes de la Región de Tarapacá. Tesis Ing. Agrónomo, Universidad de Chile, Santiago.
- Gajardo, R.** 1983. Sistema básico de clasificación de la vegetación nativa chilena. Ministerio de Agricultura - Universidad de Chile, Santiago.
- Gajardo, R.** 1994. La vegetación natural de Chile. Clasificación y distribución geográfica. Editorial Universitaria, Santiago.
- Gutiérrez, J., F. López-Cortes y P. Marquet.** 1998. Vegetation in an altitudinal gradient along the Río Loa in the Atacama Desert of northern Chile. *Journal of Arid Environments* **40**: 383-399.
- Luebert, F.** 2004. Apuntes sobre la vegetación de bosque y matorral del desierto precordillerano de Tarapacá (Chile). *Chloris Chilensis* **7**(1). [www.chlorischile.cl](http://www.chlorischile.cl).
- Luebert, F. y R. Gajardo.** 2000. Vegetación de los Andes áridos del norte de Chile. *Lazaroa* **21**: 111-130.
- Luebert, F. y R. Gajardo.** 2005. Vegetación altoandina de Parinacota (norte de Chile) y una sinopsis de la vegetación de la Puna meridional. *Phytocoenologia* en prensa.
- Luebert, F. y R. Pinto.** 2004. Nota sobre la presencia de *Heliotropium krauseanum* Fedde (Heliotropiaceae) en Chile. *Gayana Botánica* **61**: 60-62.
- Luebert F. y P. Pliscoff.** 2004b. Pisos de vegetación de la zona norte de Chile
- Luebert, F. y P. Pliscoff.** 2004d. Bioclimas de la Cordillera de la Costa del centro-sur de Chile. En: *Ecología y biodiversidad de los bosques de la Cordillera de la Costa de Chile* (Smith, C., J. Armesto y C. Valdovinos, eds.), Cap. 3. Editorial Universitaria, Santiago, CL.
- MOP.** 1987. Balance hídrico de Chile. Dirección General de Aguas, Ministerio de Obras Públicas, Santiago, CL.
- Pinto, R. y D. Moscoso.** 2004. Estudio poblacional de *Echinopsis atacamensis* (Cactaceae) en la región de Tarapacá (I), norte de Chile. *Chloris Chilensis* **7**(2). [www.chlorischile.cl](http://www.chlorischile.cl)
- Romero, H.** 1985. Geografía de Chile: Geografía de los climas. Instituto Geográfico Militar, Santiago, CL.
- Subsecretaría de Pesca,** 2006. Identificación de zonas representativas de los ecosistemas marinos nacionales susceptibles de ser declaradas como áreas marinas protegidas asociadas al ámbito del sector pesquero.

**ANEXO I: LISTADO DE FAUNA DE VERTEBRADOS DE LA REGIÓN DE TARAPACÁ y REGIÓN DE ARICA Y PARINACOTA**

ESPECIE	NOMBRE COMUN	EC*	HABITAT
<b>Peces (Campos y otros, 1998)</b>			
<i>Orestias agassizi</i>	Corvinilla	I	Cuerpos de agua del altiplano
<i>Trichomicterus rivulatus</i>	Bagrecito	R	Cuerpos de agua del altiplano
<i>Trichomicterus laucaensis</i>	Bagrecito del Lauca	P	Cuerpos de agua del altiplano
<i>Trichomicterus chungarensis</i>	Bagrecito del Chungará	P	Cuerpos de agua del altiplano
<i>Austromeniidia laticlavía</i>			Cuerpos de agua del altiplano
<i>Eleginops maclovinus</i>	Róbalo		Cuerpos de agua del altiplano
<i>Mugil sp.</i>	Lisa		Cuerpos de agua del altiplano
<i>Orestias laucaensis</i>	Corvinilla del Lauca	P	Cuerpos de agua del altiplano
<i>Orestias chungarensis</i>	Corvinilla del Chungará	P	Cuerpos de agua del altiplano
<i>Orestias ascotanensis</i>	Corvinilla de Ascotan	P	Cuerpos de agua del altiplano
<i>Orestias parinacotensis</i>	Corvinilla de Parinacota	P	Cuerpos de agua del altiplano
<i>Basilichthys semotilus</i>	Pejerrey	P	Cuerpos de agua del altiplano
<b>Anfibios</b>			
<i>Bufo spinulosus</i>	Sapo de rulo	V	Quebradas – Altiplano
<i>Bufo atacamensis</i>	Sapo de rulo	V	Quebradas
<i>Telmatobius peruvianus</i>	Sapo		Altiplano
<i>Telmatovius marmoratus</i>	Sapo		Altiplano
<i>Telmatobius pefauri</i>	Sapo	R	Altiplano
<i>Telmatobius zapahuirensis</i>	Sapo	R	Quebradas
<i>Telmatobius peruvianus</i>	Sapo	P	Prealtiplano
<i>Pleurodema marmorata</i>	Sapo de cuatro ojos		Altiplano
<b>Reptiles</b>			
<i>Dermochelys coriacea</i>	Tortuga coriacea		Pelágico
<i>Chelonia mydas</i>	Tortuga verde		Pelágico
<i>Lepidochelys olivacea</i>	Tortuga olivacea		Pelágico
<i>Caretta caretta</i>	Tortuga boba		Pelágico
<i>Philodrias tachymenoides</i>	Culebra de cola corta	V	Queb. – Prealtiplano
<i>Philodrias simonsis</i>	Culebra		Queb. - Prealtiplano
<i>Alsophis elegans</i>	Culebra	I	Quebradas
<i>Dromicus angustilineatus</i>	Culebra	V	Quebradas
<i>Dromicus tachymenoides</i>	Culebra		Quebradas
<i>Phyllodactylus gerrhopygus</i>	Salamanqueja		Quebradas
<i>Liolaemus paulinae</i>	Lagarto		Quebradas
<i>Liolaemus alticolor</i>	Lagarto		Altiplano
<i>Liolaemus multiformis</i>	Lagarto		Queb. Prealtiplano
<i>Liolaemus jamesi</i>	Lagarto		Queb. Prealtiplano
<i>Liolaemus mocquardi</i>	Lagarto	R	Queb. Prealtiplano
<i>Microlophus atacamensis</i>	Lagarto		Desierto costero e interior
<i>Microlophus quadrivittatus</i>	Lagarto		Desierto costero e interior
<i>Microlophus heterolepis</i>	Lagarto		Desierto costero e interior
<i>Microlophus yanesi</i>	Lagarto		Desierto costero e interior
<i>Ctenoblepharys jamesi</i>	Lagarto		Altiplano
<i>Liolaemus schmidti</i>	Lagarto		Altiplano
<i>Phrynosaura reichei</i>	Lagarto dragón		Desierto interior
<i>Homonota gaudichaudii</i>	Lagarto	I	Queb. Prealtiplano
<i>Velosaura aymararum</i>	Lagarto	R	Queb. Prealtiplano

ESPECIE	NOMBRE COMUN	EC*	HABITAT
<b>Aves</b>			
<i>Spheniscus humboldti</i>	Pingüino de humboldt	P	Costero y pelágico
<i>Spheniscus magellanicos</i>	Pingüino de magallanes		Pelágico
<i>Pterocnemia pennata (t)</i>	Ñandú (suri)	P	Altiplano
<i>Nothoprocta ornata</i>	Perdiz cordillerana		Prealtiplano
<i>Nothoprocta pentlandii</i>	Perdiz cordillerana de	V	Prealtiplano
<i>Tinamotis pentlandii</i>	Perdiz de la puna		Altiplano
<i>Podiceps occipitalis</i>	Blanquillo		Altiplano
<i>Podiceps rolland</i>	Pimpollo		Altiplano
<i>Diomedea epomophora</i>	Albatros real		Pelágico
<i>Diomedea bulleri</i>	Albatros de buller		Pelágico
<i>Diomedea cauta</i>	Albatros de frente blanca		Pelágico
<i>Diomedea melanophris</i>	Diomedea de ceja negra		Pelágico
<i>Phoebetria palpebrata</i>	Albatros oscuro		Pelágico
<i>Macronectes giganteus</i>	Petrel gigante antartico		Pelágico
<i>Macronectes halli</i>	Ptrel gigante subantartico		Pelágico
<i>Fulmarus glacialoides</i>	Petrel plateado		Pelágico
<i>Daption capense</i>	Petrel moteado		Pelágico
<i>Pachyptila belcheri</i>	Petrel paloma de pico delg.		Pelágico
<i>Procellaria aequinoctialis</i>	Fardela negra grande		Pelágico
<i>Puffinus creatopus</i>	Fardela blanca	V	Pelágico
<i>Puffinus griseus</i>	Fardela negra		Pelágico – costero
<i>Halobaena caerulea</i>	Petrel azulado		Pelágico
<i>Oceanites oceanicus</i>	Golondrina de mar		Pelágico
<i>Oceanodroma markhami</i>	Golondrina de mar negra	I	Pelágico
<i>Oceanodroma hornbyi</i>	Golond.. de mar de collar	I	Pelágico
<i>Fregetta tropica</i>	Golond... de vientre negro		Pelágico
<i>Pelecanoides garnotii</i>	Yunco	V	Costero
<i>Pelecanus occidentalis</i>	Pelicano		Costero
<i>Sula variegata</i>	Piquero	I	Costero
<i>Sula nebouxii</i>	Piquero patas azules		Costero
<i>Phalacrocorax olivaceus</i>	Cormorán yeco		Costero
<i>Stictocarbo gaimardi</i>	Cormorán lile	I	Costero
<i>Leucocarbo bougainvillii</i>	Cormorán guanay	V	Costero
<i>Fregata magnificens</i>	Ave fragata		Costero
<i>Casmerodius albus</i>	Garza grande		Desierto – quebradas
<i>Egretta thula</i>	Garza chila		Desierto – quebradas
<i>Egretta caerulea</i>	Garza azul		Litoral
<i>Butorides striatus</i>	Garcita azulada		Quebradas
<i>Bubulcus ibis</i>	Gaza boyera		Quebradas – litoral
<i>Plegadis ridwayii</i>	Cuervo de pantano puna	V	Altiplano
<i>Nycticorax nycticorax</i>	Huairavo		Litoral a altiplano
<i>Theristicus caudatus</i>	Bandurria	P	Litoral a altiplano
<i>Mycteria americana</i>	Cigüeña de cabeza pelada		Quebradas
<i>Phoenicopterus chilensis</i>	Flamenco chileno	V	Altiplano
<i>Phoenicoparrus andinus</i>	Parina grande	V	Altiplano
<i>Phoenicoparrus jamesi</i>	Parina chica	V	Altiplano
<i>Chloephaga melanoptera</i>	Piuquén (guallata)		Altiplano
<i>Lophonetta specularioides</i>	Pato juarjual		Altiplano – quebradas
<i>Anas flavirostris</i>	Pato jergón chico		Altiplano
<i>Anas bahamensis</i>	Pato gargantillo	R	Quebradas
<i>Anas georgica</i>	Pato jergón grande		Altiplano

ESPECIE	NOMBRE COMUN	EC*	HABITAT
<b>Aves</b>			
Anas puna	Pato puna		Altiplano
Anas cyanoptera	Pato colorado		Altiplano
Mergaretta armata	Pato cortacorrientes		Prealtiplano
Netta erythrophthalma	Pato castaño		Quebradas
Oxyura jamaicensis	Pato rana de pico ancho		Altiplano
Oxyura vittata	Pato rana de pico delgado		Quebradas
Vultur gryphus	Cóndor	V	Litoral a altiplano
Coragyps atratus	Jote cabeza negra		Litoral
Cathartes aura	Jota cabeza colorada		Litoral – desierto y quebradas
Cathartes burrovianus	Jote de cabeza amarilla		Litoral (camaraca)
Geranoaetus melanoleucus	Aguila		Quebradas
Buteo polyosoma	Aguilucho		Litoral – altiplano
Buteo poecilochrous	Aguilucho de la puna	I	Altiplano
Parabuteo unicinctus	Peuco		Desierto - quebradas
Circus cinereus	Vari		Quebradas
Pandion haliaetus	Aguila pescadora	V	Litoral – costero
Phalcoboenus megalopterus	Tiuque cordillerano		Altiplano
Polyborus plancus	Traro		Litoral – quebradas
Falco peregrinus	Halcón peregrino	P	Litoral a altiplano
Falco femoralis	Halcón perdiguero		Altiplano
Falco sparverius	Cernícalo		Desierto – quebradas
Herpetotheres cachinnans	Halcón reidor		Quebradas
Rallus sanguinolentus	Pidén		Quebradas
Gallinula chloropus	Taguita del norte		Altiplano
Porphyryla martinica	Taguita purpúrea		Quebradas
Fulica americana	Tagua americana		Altiplano
Fulica leucoptera	Tagua chica		Altiplano
Fulica gigantea	Tagua gigante	V	Altiplano
Fulica cornuta	Tagua cornuda		Altiplano
Haematopus palliatus	Pipilén		Litoral
Haematopus ater	Pipilén negro		Litoral
Vanellus resplendens	Queltehue de la puna		Quebradas a Altiplano
Pluvialis squatarola	Chorlo ártico		Litoral
Pluvialis dominica	Chorlo dorado		Litoral y altiplano
Charadrius semipalmatus	Chorlo semipalmado		Litoral
Charadrius alexandrinus	Chorlo nevado		Litoral
Charadrius alticola	Chorlo de la puna		Altiplano
Charadrius vociferus	Chorlo gritón		Litoral
Oreopholus ruficollis	Chorlo de campo		Altiplano y quebradas
Phegornis mitchellii	Chorlito cordillerano		Altiplano
Tringa flavipes	Pitotoy chico		Litoral y altiplano
Tringa melanoleuca	Pitotoy grande		Litoral y altiplano
Tringa solitaria	Pitotoy solitario		Quebradas
Arenaria interpres	Playero vuelvepedras		Litoral
Actitis maculata	Playero manchado		Litoral
Catoptrophorus semipalm..	Playero grande		Litoral
Aphriza virgata	Playero de las rompientes		Litoral
Calidris canutus	Playeri ártico		Litoral
Calidris minutilla	Playeri enano		Litoral
Calidris bairdii	Playero de baird		Litoral
Calidris melanotos	Playero pectoral		Litoral

"ESTRATEGIA Y PLAN DE ACCIÓN PARA LA CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD EN LA REGIÓN DE ARICA Y PARINACOTA"

ESPECIE	NOMBRE COMUN	EC*	HABITAT
<b>Aves</b>			
<i>Calidris pusilla</i>	Playero semipalmado		Litoral
<i>Calidris alba</i>	Playero blanco		Litoral
<i>Micropalama himantopus</i>	Playero de patas largas		Litoral y altiplano
<i>Numenius phaeopus</i>	Zarapito		Litoral
<i>Numenius borealis</i>	Zarapito boreal		Litoral
<i>Limosa haemastica</i>	Zarapito de pico recto		Litoral
<i>Limosa fedoa</i>	Zarapito moteado		Litoral
<i>Gallinago gallinago</i>	becasina		Queb. Litoral (camaraca)
<i>Gallinago andina</i>	Becasina de la puna		Altiplano
<i>Recurvirostra andina</i>	Caití		Altiplano
<i>Phalaropus fulicarius</i>	Pollito de mar rojizo		Litoral
<i>Lobipes lobatus</i>	Pollito de mar boreal		Litoral
<i>Steganopus tricolor</i>	Pollito de mar tricolor		Litoral
<i>Burhinus superciliaris</i>	Chorlo cabezón		Quebradas
<i>Attagis gayi</i>	Perdicita cordillerana	R	Altiplano
<i>Thinocorus rumicivorus</i>	Perdicita		Quebradas y altiplano
<i>Thinocorus orbygnyanus</i>	Perdicita cojón		Altiplano
<i>Catharacta chilensis</i>	Salteador chileno		Pelágico
<i>Catharacta lonnbergi</i>	Salteador pardo		Pelágico
<i>Stercorarius longicaudus</i>	Salteador de cola larga		Pelágico – costero
<i>Stercorarius parasiticus</i>	Salteador chico		Pelagico – costero
<i>Larus modestus</i>	Gaviota garuma	F	Costero
<i>Larus belcheri</i>	Gaviota peruana		Costero
<i>Larus dominicanus</i>	Gaviota dominicana		Costero
<i>Larus serranus</i>	Gaviota andina	F	Altiplano
<i>Larus pipixcan</i>	Gaviota de franklin		Costero
<i>Xema sabini</i>	Gaviota sabine		Costero
<i>Creagrus furcatus</i>	Gaviota de las galápagos		Pelágico
<i>Sterna hirundinacea</i>	Gaviotín sudamericano		Costero
<i>Sterna paradisaea</i>	Gaviotín ártico		Costero
<i>Sterna lorata</i>	Gaviotín chico	P	Costero
<i>Sterna elegans</i>	Gaviotín elegante		Costero
<i>Sterna sandwicensis</i>	Gaviotín de sandwich		Costero
<i>Larosterna inca</i>	Gaviotín monja	V	Costero
<i>Rynchops nigra</i>	Rayador		Costero
<i>Columbia libia</i>	Paloma		Doméstico
<i>Zenaida auriculata</i>	Tòrtola		Quebradas
<i>Zenaida asiatica</i>	Paloma de alas blancas		Quebradas
<i>Columbina cruziana</i>	Tortolita quiguagua		Quebradas
<i>Metriopelia aymara</i>	Tortolita de la puna		Quebradas
<i>Metriopelia melanoptera</i>	Tortolita cordillerana		Altiplano
<i>Metriopelia ceciliae</i>	Tortolita boliviana		Prealtiplano
<i>Bolborhynchus aurifrons</i>	Perico cordillerano		Prealtiplano
<i>Coccyzus melacoryphus</i>	Cuculillo de pico negro		Quebradas
<i>Crotophaga sulcirostris</i>	Matacaballos		Quebradas
<i>Bubo virginianus</i>	Tucúquere		Prealtiplano – altiplano
<i>Glaucidium brasilianum</i>	Chuncho del norte		Quebradas
<i>Athene cunicularia</i>	Pequén		Quebradas – litoral
<i>Tyto alba tuidara</i>	Lechuza		Quebradas
<i>Caprimulgus longirostris</i>	Gallina ciega		Altiplano – quebradas
<i>Chordeiles acutipennis</i>	Gallina ciega peruana		Litoral

ESPECIE	NOMBRE COMUN	EC*	HABITAT
<b>Aves</b>			
<i>Chaetura pelagica</i>	Vencejode chimenea		Quebradas
<i>Aeronautes andecolus</i>	Vencejo chico		Quebradas
<i>Oreotrochilus estella</i>	Picaflor de la puna		Altiplano
<i>Patagona gigas</i>	Picaflor gigante		Prealtiplano
<i>Rhodopis vesper</i>	Picaflor del norte		Quebradas
<i>Thaumastura cora</i>	Picaflor de cora		Quebradas
<i>Eulidia yarrellii</i>	Picaflor de Arica	V	Quebradas
<i>Chloroceryle americana</i>	Martín pescador chico		Quebradas
<i>Colapes rupicola</i>	Pitío del norte		Altiplano
<i>Geositta cunicularia</i>	Minero		Litoral a altiplano
<i>Geositta punensis</i>	Minero de la puna		Altiplano
<i>Geositta maritima</i>	Minero chico		Quebradas
<i>Upucerthia jelskii</i>	Bandurrilla de la puna		Altiplano – prealtiplano
<i>Upucerthia albigula</i>	Bandurrilla de Arica		Altiplano – prealtiplano
<i>Upucerthia ruficauda</i>	Bandurrilla de pico recro		Altiplano – prealtiplano
<i>Cinclodes nigrofumosus</i>	Churrete costero		Litoral
<i>Cinclodes fuscus</i>	Churrete acanelado		Quebradas a altiplano
<i>Cinclodes atacamensis</i>	Churrete de alas blancas		Altiplano
<i>Phleocryptes melanops</i>	Trabajador		Quebradas
<i>Leptasthenura aegithaloides</i>	Tijeral		Litoral a prealtiplano
<i>Leptasthenura striata</i>	Tijeral listado		Altiplano
<i>Thripophaga modesta</i>	Canastero chico		Altiplano
<i>Thripophaga dorbignyi</i>	Canastero del norte		Altiplano
<i>Agriornis montana</i>	Gaucho		Quebradas a Altiplano
<i>Agriornis albicauda</i>	Mero de la puna		Altiplano
<i>Agriornis microptera</i>	Mero de tarapacá		Litoral a Altiplano
<i>Muscisaxicola flavinucha</i>	Dormilona fraile		Litoral a Altiplano
<i>Muscisaxicola rufivertex</i>	Dormilona de nuca rojiza		Litoral a Altiplano
<i>Muscisaxicola juninensis</i>	Dormilona de la puna		Altiplano
<i>Muscisaxicola albifrons</i>	Dormilona gigante		Quebradas a altiplano
<i>Muscisaxicola maculirostris</i>	Dormilona chica		Litoral a altiplano
<i>Muscisaxicola macloviana</i>	Dormilona tontito		Litoral a altiplano
<i>Muscisaxicola alpina</i>	Dormilona cenicienta		Altiplano
<i>Muscigralla brevicauda</i>	Cazamoscas de cola corta		Quebradas
<i>Ochthoeca oenanthoides</i>	Pitajo rojizo		Prealtiplano
<i>Ochthoeca leucophrys</i>	Pitajo gris		Prealtiplano
<i>Lessonia rufa</i>	Colegial		Quebradas a altiplano
<i>Hymenops perspicillata</i>	Run-run		Queb. Litoral (camaraca)
<i>Elaenia albicep</i>	Fío-fío		Quebradas
<i>Pyrocephalus rubinus</i>	Saca-tu-real		Quebradas
<i>Muscivora tyrannus</i>	Cazamoscas		Quebradas
<i>Tyrannus tyrannus</i>	Benteveo blanco y negro		Quebradas
<i>Myiophobus fasciatus</i>	Cazamoscas picochato		Quebradas
<i>Tachuris rubrigastra</i>	Siete colores		Quebradas
<i>Anairetes flavirostris</i>	Cachudito del norte		Altiplano
<i>Anairetes reguloides</i>	Cachudito de creta blanca		Quebradas
<i>Pygochelidon cyanoleuca</i>	Golondrina de dorso negro		Litoral a altiplano
<i>Progne modesta</i>	Golondrina negra		Litoral – quebradas
<i>Hirundo rustica</i>	Golondrina bermeja		Quebradas
<i>Hirundo andecola</i>	Golondrina de los riscos		Altiplano
<i>Hirundo pyrrhonota</i>	Golondrina grande		Quebradas
<i>Riparia riparia</i>	Golondrina barranquera		Quebradas – prealtiplano



ESPECIE	NOMBRE COMUN	EC*	HABITAT
<b>Aves</b>			
Troglodytes aedon	Chercán		Quebradas
Turdus chiguanco	Zorzal negro		Quebradas a Prealtiplano
Catharus fuscescens	Zorzal tropical		Quebradas
Anthus lutescens	Bailarín chico peruano		Altiplano
Conirostrum cinereum	Comesebo chico		Quebradas
Conirostrum tamarugensis	Comesebo d ls tamarugos		Quebradas – Desierto del
Diglossa carbonaria	Comesebo negro		Quebradas – prealtiplano
Dolichonyx oryzivorus	Charlatán		Quebradas
Sturnella bellicosa	Loica peruana		Quebradas
Thraupis bonariensis	Naranjero		Quebradas – prealtiplano
Passer domesticus	Gorrión		Domestico
Saltator aurantirostris	Pepitero		Altiplano
Volatinia jacarina	Negrillo		Quebradas
Sporophila telasco	Corbatita		Quebradas
Catamenia analis	Semillero		Altiplano
Catamenia inornata	Semillero peruano		Quebradas
Sicalis uropygialis	Chirihue cordillerano		Prealtiplano – altiplano
Sicalis olivascens	Chirihue verdoso		Prealtiplano – altiplano
Diuca speculifera	Diuca de alas blancas		Quebradas a altiplano
Phrygilus fruticeti	Yal		Quebradas a altiplano
Phrygilus atriceps	Cometocino del norte		Quebradas a altiplano
Phrygilus plebejus	Plebeyo		Quebradas a altiplano
Phrygilus unicolor	Pájaro plomo		Quebradas a altiplano
Phrygilus erythronotus	Cometocino de Arica		Quebradas a altiplano
Phrygilus dorsalis	Cometocino dorso castaño		Quebradas a altiplano
Phrygilus alaudinus	Platero		Quebradas a altiplano
Zonotrichia capensis	Chincol		Litoral a prealtiplano
Xenospingus concolor	Pizarrita		Quebradas
Carduelis magellanica	Jilguero peruano		Quebradas
Carduelis uropygialis	Jilguero cordillerano		Quebradas a altiplano
Carduelis atratus	Jilguero negro		Quebradas a altiplano
<b>Mamíferos: Marsupiala</b>			
Thylamys pallidior	Yaca		Altiplano
Marmosa elegans	Yaca	R	Quebradas
<b>Mamíferos: Chiroptera</b>			
Amorphochilus schnabelii	Murciélago de schnabel		Litoral
Desmodus rotundus	Piuchén o vampiro	R	Litoral
Myotis atacamensis	Myotis de atacama		Quebradas
Histiotus macrotus	Orejón		Quebradas
Histiotus montanus	Murciélago orejudo		Quebradas
Tadarida brasiliensis	Murciélago común		Quebradas
Mormopterus kalinowskii	Murciélago cola de ratón		Quebradas
<b>Mamíferos: Edentata</b>			
Chaetophractus nationi	Quirquincho de la puna	P	Altiplano
<b>Mamíferos: Rodentia</b>			
Abrothrix andinus	Ratoncito andino		Altiplano
Abrothrix berlepschii	Ratoncito cord. de v.		Prealtiplano
Abrothrix olivaceus	Ratoncito olivaceo		Quebradas
Calomys lepidus	Lauchita peruana		Quebradas
Eligmodontia puerulus	Ratoncito pié sedoso	I	Quebradas
Phyllotis darwini	Lauchón orejudo común		Litoral a altiplano
Auliscomys boliviensis	Lauchón orejudo boliviano		Altiplano

ESPECIE	NOMBRE COMUN	EC*	HABITAT
<i>Auliscomys sublimis</i>	Lauchón de la puna		Altiplano
<i>Andinomys edax</i>	Chozchorito		Altiplano
<i>Chinchillula sahamae</i>	Chinchillón	P	Altiplano
<i>Neotomys ebriosus</i>	Ratón de hocico		Quebradas
<i>Cavia tschudii</i>	Cuy peruano	R	Quebradas
<i>Galea musteloides</i>	Cuy de la puna	R	Altiplano
<i>Lagidium viscacia</i>	Vizcacha	F	Altiplano
<i>Octodontomys gliroides</i>	Soco		Altiplano
<i>Ctenomys robustus</i>	Tuco-tuco de la pampa	V	Queb. – Desierto del
<i>Ctenomys opimus</i>	Tuco-tuco de la puna		Altiplano
<i>Abrocoma cinerea</i>	Ratón chinchilla de cola	I	Altiplano
<b>Mamíferos: Carnivora</b>			
<i>Pseudalopex culpaeus</i>	Zorro culpeo	I	Litoral a altiplano
<i>Pseudalopex griseus</i>	Zorro chilla	I	Litoral a altiplano
<i>Lutra felina</i>	Chungungo	V	Costero
<i>Galictis cuja</i>	Quique	V	Prealtiplano
<b>Mamíferos: Carnivora</b>			
<i>Conepatus rex</i>	Chingue real	A	Prealtiplano – Altiplano
<i>Felis concolor</i>	Puma	P	Altiplano
<i>Felis colocolo</i>	Gato colocolo	P	Altiplano
<i>Felis jacobita</i>	Gato montés andino	R	Quebradas a altiplano
<i>Otaria flavescens</i>	Lobo de mar común	F	Costero
<i>Arctocephalus australis</i>	Lobo fino austral	R	Costero – pelágico
<b>Mamíferos: Artiodactyla</b>			
<i>Lama guanicoe</i>	Guanaco	V	Prealtiplanico
<i>Vicugna vicugna</i>	Vicuña	F	Altiplano
<i>Hippocamelus antisensis</i>	Taruca o huemul del norte	V	Prealtiplanico
<b>Mamíferos: Cetacea</b>			
<i>Mesoplodon layardi</i>	Ballena de sowerby		Pelágico
<i>Ziphius cavirostris</i>	Ballena de cuvier		Pelágico
<i>Myperoodon planifrons</i>	Ballena nariz de botella		Pelágico
<i>Kogia breviceps</i>	Cachalote pigmeo		Pelágico
<i>Physeter catodon</i>	Cachalote		Pelágico
<i>Stenella longirostris</i>	Delfin manchado		Pelágico
<i>Delphinus delphis</i>	Delfin común		Pelágico
<i>Tursiops truncatus</i>	Delfin nariz de botella		Pelágico
<i>Lagenorhynchus obscurus</i>	Delfin oscuro		Pelágico
<i>Feresa attenuata</i>	Delfin		Pelágico
<i>Orcinus orca</i>	Orca		Pelágico
<i>Pseudorca crassidens</i>	Falsa orca		Pelágico
<i>Globicephala melaena</i>	Ballena piloto		Pelágico
<i>Globicephala</i>	Ballena piloto de alete		Pelágico
<i>Lissodelphis peronii</i>	Delfin liso		Pelágico
<i>Phocaena spinipinnis</i>	Marsopa o tonina		Pelágico
<i>Balaenoptera acutorostrata</i>	Rorcual		Pelágico
<i>Balaenoptera physalus</i>	Rorcual ballena azul		Pelágico
<i>Balaenoptera borealis</i>	Rorcual		Pelágico
<i>Megaptera novaeangliae</i>	Ballena jorobada		Pelágico
<i>Eubalaena australis</i>	Ballena franca		Pelágico
<b>Mamíferos: Domésticos</b>			
<i>Equus asinus</i>	Burro		Doméstico
<i>Lama pacos</i>	Alpaca		Domestico
<i>Lama glama</i>	Llama		Domestico

**Fuente: "Diagnóstico y Propuestas de Acción de los Problemas Ambientales de la Región de Tarapacá" (SGA, 1999).**

\* EC = Estado de Conservación de las especies de vertebrados terrestres según el "Libro Rojo de los Vertebrados Terrestres de Chile" (Glade, 1993). La nomenclatura es la siguiente: E = Extinta, P = En Peligro, V = Vulnerable, R = Rara, A = Amenaza Indeterminada, I = Inadecuadamente Conocida, F = Fuera de Peligro.

**ANEXO II. LISTADO DE FLORA TERRESTRE CLASIFICADA EN ALGÚN ESTADO DE CONSERVACIÓN EN LA REGION DE TARAPACÁ y REGIÓN DE ARICA Y PARINACOTA**

**Tabla 2.1: Especies de flora vascular con problemas de conservación (Libro Rojo de la Flora Terrestre de Chile, 1985).**

ESPECIE	NOMBRE COMÚN	ESTADO DE CONSERVACIÓN
Metharme lanata	Metarma lanosa	En Peligro
Azorella compacta	Llareta	Vulnerable
Myrica pavonis	Pacama	Vulnerable
Polylepis besseri	Queñoa	Vulnerable
Polylepis tarapacana	Queñoa de altura	Vulnerable
Prosopis spp.	Prosopis	Vulnerable
Haplorhus peruviana	Carza	Rara
Malesherbia angustisecta	Malesherbia	Rara
Malesherbia auristipulata	Ají de zorra	Rara

**Tabla 2.2: Especies de Cactáceas con problemas de conservación (Bol. Mus. Nac. Hist. Nat. Chile – n°47, 1998).**

NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN	ESTADO DE CONSERVACION
Eulychnia aricensis	Copao de Arica	En Peligro
Eulychnia iquiquensis	Copao de Iquique	En Peligro
Neoporteria aricensis	Ariqueño	En Peligro
Browningia candelaris	Candelabro, cardón	Vulnerable
Haageocereus australis	Quisco de la costa de Arica	Vulnerable
Echinopsis glaucus form. pendens	Cacto azul	Rara
Echinopsis glaucus	Cacto azul	Insuficientemente Conocida
Neowerdermannia chilensis	Macso, achacana	Rara
Opuntia echinacea	Puscaya, espina	Rara
Platyopuntia chilensis		Rara
Echinopsis atacamensis	Cardón grande	Insuficientemente Conocida
Neoporteria krainziana	Erizo de krainz	Insuficientemente Conocida
Oreocereus australis	Arequipa	Insuficientemente Conocida

**Tabla 2.3: Especies de Líquenes con problemas de conservación (Bol. Mus. Nac. Hist. Nat. Chile – n°47, 1998).**

<b>Vulnerable</b>	<b>Rara</b>	<b>Insuficientemente Conocida</b>
Hyperphyscia adglutinata	Candelaria reflexa	Physconia muscigena
Redonia chilena	Canoparmelia austroamericana	
Roccellina crecebriformis	Dictyonema glabratum	
Xanthoparmelia farinosa	Melanelia zoophera	
	Physcia adscendens	
	Physcia biziana	
	Physcia undulata	
	Punctelia reddenda	
	Punctelia subredecta	
	Xanthomendoza mendozae	

**Tabla 2.4: Especies de Helechos con problemas de conservación (Bol. Mus. Nac. Hist. Nat. Chile – n°47, 1998).**

<b>Vulnerable</b>	<b>Rara</b>
Cheilantehes arequipensis	Rara
Cheilantehes myriophylla	Fuera de peligro
Cheilantehes pilosa	Insuficientemente conocida
Cheilantehes pruinata	Rara
Notholaena nivea	Fuera de peligro
Pellaea ternifolia	Insuficientemente conocida
Pityrogramma trifoliata	Rara
Asplenium gilliesii	Insuficientemente conocida
Asplenium triphyllum	Insuficientemente conocida
Equisetum giganteum	Vulnerable
Cystopteris fragilis var. Apiiformis	Fuera de peligro
Woodsia motevidensis	Rara