De: JNF <>
Enviado el: sábado, 18 de mayo de 2024 19:25
Para: DS Lista Sitios; oficinadepartesatacama
Asunto: Informe Sitios Prioritarios Región de Atacama, conforme a lo establecido en Resolución Exenta N° 339 del MMA
Datos adjuntos: Informe Sitios Prioritarios Region de Atacama Comision MA PS.pdf

Por medio del presente correo me dirijo a ustedes, con el propósito de cumplir con lo indicado en la Resolución Exenta N° 339 del Ministerio de Medio Ambiente, publicada en el diario oficial, en relación a los Sitios Prioritarios de la macrozona norte.

Al respecto como Comisión de Medio Ambiente Comunal del Partido Socialista de Copiapó, hacemos entrega de un Informe en el cual se planea la mantención de los 44 Sitios Prioritarios definidos en la Estrategia Regional de Biodiversidad vigente a la fecha y además proponemos la inclusión de 35 nuevos Sitios Prioritarios, lo que da un total de 79 Sitios Prioritarios para la Región de Atacama.

Para nuestro equipo es un orgullo participar de este proceso y agradecemos que nuestras sugerencias sean acogidas.

Saludamos atentamente en nombre de nuestro Equipo.

Contacto:
Juana Nuñez Flores
Copiapó
Celular N°
correo:

Gracias.

.

INFORME DE PROPUESTA
SITIOS PRIORITARIOS
DE LA REGIÓN DE ATACAMA

EN VIRTUD DE LA RESOLUCIÓN EXENTA N°339 DEL MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE

COMISIÓN DE MEDIO AMBIENTE
PARTIDO SOCIALISTA DE CHILE
COMUNAL DE COPIAPÓ - REGIÓN DE ATACAMA

EQUIPO:
Jessica Acuña
Héctor Freddy Correa
Viviana Guerrero
Eduardo Herrera
Nelson Jorquera
Giuliano López
Omar Mercado
Juanita Núñez
Pablo Olivares

Copiapó, 13 de mayo de 2024.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN
1. **ESTRETEGIA REGIONAL DE BIODIVERSIDAD**
2. **ANTECEDENTES ESPECÍFICOS DE ALGUNOS SITIOS PRIORITERIOS Y DE OTRAS AÉRAS ECOLÓGICAS RELEVANTES**
3. **RESULTADO DEL ANÁLISIS**
4. **CONCLUSIÓN Y PROPUESTA**

INTRODUCCIÓN

La Región de Atacama es muy diversa en sus ecosistemas distribuidos por todo el territorio, asociados a su geografía y condiciones ambientales, permitiendo la vida de las diferentes especies.

Desde una extensa costa con la presencia de varias Islas cercanas, hermosas playas y la desembocadura de varias cuencas hidrográficas, junto con la presencia de una cordillera costera, que la separa de la planicie o depresión intermedia asociada a zonas áridas. Se cuentan 2 valles principales asociados al Río Huasco y Río Copiapó, la presencia de una precordillera en donde abunda la explotación minera y los sistemas altoandinos que alberga parte de la Cordillera de Domeyko, una zona intermedia de salares y lagunas y la presencia de altas cumbres como lo es el Volcán Ojos del Salado, el más alto del mundo.

Esta dispersión geográfica nos permite encontrar una climatología variada que permite la presencia de variadas y diferentes especies de flora y fauna. Lo que también se asocia con la ubicación de las zonas pobladas en donde el acceso al agua es una variable fundamental para la decisión de la radicación de las ciudades.

Dentro del equipo que preparó esta presentación se encuentran personas de diferentes profesiones u oficios, militantes del Partido Socialista que desde su experiencia y conocimientos, desde dirigentes sociales, ex autoridades, educadores, ingenieros, periodistas y agrónomos, confluyen en la identificación de los diferentes ecosistemas y los que requieren un nivel de protección a través de diferentes figuras jurídicas, incluyendo la de Sitio Prioritario, que es la que convoca actualmente según la nueva reglamentación.

El documento se divide en 4 secciones, siendo la primera la presentación resumida de la vigente Estrategia Regional de Biodiversidad, en segundo lugar se presenta información específica de algunos sitios prioritarios con un poco de detalle de sus condiciones ambientales; en tercer lugar presentamos los resultados del análisis y se entrega una nueva cartera de sitios prioritarios a considerar. Y por último, se entrega como conclusión y propuesta, los fundamentos para justificar la cartera de 79 sitios prioritarios.

1. ESTRATEGIA REGIONAL DE BIODIVERSIDAD DE ATACAMA

Con la Resolución Exenta N° 323 del 28 de diciembre de 2009, la Comisión Regional de Medio Ambiente de la Región de Atacama (COREMA), aprueba la Estrategia y Plan de Acción para la Conservación y Uso Sustentable de la Biodiversidad de Atacama para el periodo 2010 – 2017, la que se mantiene vigente hasta el día de hoy.

La Estrategia Regional de Biodiversidad fue desarrollada y actualizada por el Comité Regional de Biodiversidad a través del documento sometido a aprobación de la Comisión Regional del Medio Ambiente de la Región de Atacama en la Sesión de fecha 11 de noviembre del año 2009, con un resultado concreto que buscó conciliar racionalmente las variables de Biodiversidad y Desarrollo Sustentable, plasmando ideas, objetivos, definiciones, lineamientos estratégicos y objetivos específicos regionales que contribuyen de forma directa con la protección a la biodiversidad de la Región de Atacama, con miras a asegurar un desarrollo sustentable en el tiempo.

En la resolución 323 se coloca especial atención a los antecedentes sobre el Norte Chico de Chile donde se inserta Atacama y la comuna de Copiapó, que tiene altos índices de Biodiversidad de Flora y Vegetación, dato al cual se suma una importante cantidad de especies endémicas y un 10% de ellas con problemas de conservación. Así por ejemplo, en Atacama se han identificado 77 especies vegetales endémicas que no están en ninguna otra parte del mundo, de las cuales 20 tienen problemas de conservación y otras 17 están potencialmente extintas, es decir que no han sido colectas en los últimos 50 años. También se concluye que junto a estos antecedentes de debe considerar que en lo que respecta a la Fauna Terrestre, ésta es la región del país que cuenta con la menor cantidad de publicaciones científicas.

1.1. IDENTIFICACIÓN DE SITIOS PRIORITARIOS

A continuación se presentan y desarrollan, los principales antecedentes sobre los que son y cómo se identifican los Sitios Prioritarios, según la resolución 323. Dicho instrumento presenta el análisis regionalizado desde el cual es posible entender el proceso de identificación y como cada comuna de la región contiene diferentes territorios específicos con un alto valor ecosistémico.

1.1.1. Definiciones Estratégicas que son parte de la Resolución 323.

Se define a un Sitio Prioritario como un área terrestre o costero-marina con alto valor de biodiversidad, la cual ha sido identificada por un proceso sistemático y reconocido a nivel regional y a nivel nacional por la Estrategia Nacional de Biodiversidad.

"Los sitios prioritarios para la conservación de la biodiversidad, constituyen áreas del territorio nacional que representan características ecológicas relevantes y es pertinente que se le otorguen protección, a través de los instrumentos que contempla nuestro Ordenamiento Jurídico".

1.1.2. Identificación de Sitios Prioritarios 2002

Como se indica en la resolución 323, la identificación de Sitios Prioritarios de la Región de Atacama se inicio el año 2002 con la elaboración de la Estrategia Regional para la Conservación y Uso Sustentable de la Biodiversidad, que contempló un proceso amplio de participación de los actores de la sociedad atacameña, con la finalidad de definir líneas de trabajo regional, además de identificar los territorios de mayor expresión y urgencia de protección de la diversidad biológica.

En un principio, el criterio científico fue el que determinó las definiciones. En ese proceso, Atacama definió un total de 5 Sitios Prioritarios con prioridad urgente de protección: Desierto Florido, Estuario del Río Huasco – Laguna de Carrizal Bajo, Salar de Pedernales y sus alrededores, Lagunas de Huascoalto y Punta Morro – Desembocadura del Río Copiapó.

1.1.3. Identificación de Ecosistemas Relevantes de Atacama

La base regional de Ecosistemas o Formaciones Vegetales Relevantes ha sido el Sistema Básico de Clasificación de la Vegetación Nativa de Chile. El análisis de los Ecosistemas Relevantes entregó el siguiente resultado:

i) Ecosistemas relevantes protegidos (Al menos el 10% bajo protección oficial)

Desierto Costero de Tal tal: 41.973,9 - 11,01% SUFICIENTE
Desierto Costero de Huasco: 45.708 ha - 9,01% SUFICIENTE
Estepa Desértica de los Salares Altoandinos: 62.460 ha – 4,37% INSUFICIENTE
Desierto Florido de los Llanos: 37.818,4 ha - 4,18 % INSUFICIENTE

ii) **Ecosistemas relevantes sin protección**

Desierto Florido de las Serranías: 0%
Estepa Altoandina de la Cordillera de Doña Aña: 0%

1.1.4. Priorización de Ecosistemas Relevantes

El Comité Regional de Biodiversidad definió un conjunto de 4 Ecosistemas Relevantes sobre los cuales se trabajó con propuestas de creación de Áreas Protegidas sobre la base de Sitios Prioritarios, que aseguren su representación:

Desierto Florido de los Llanos
Desierto Florido de las Serranías
Estepa Desértica de los Salares Altoandinos
Estepa Altoandina de la Cordillera de Doña Aña.

1.1.5. Definición de una Cartera Única Regional de Sitios Prioritarios

En la Resolución se propuso una Cartera única de Sitios Prioritarios donde se han utilizado como referencia y base de información, los siguientes instrumentos, estudios científicos y técnicos:

Sitios Prioritarios de la Estrategia Regional de Biodiversidad 2002/ CONAMA
Sitios Prioritarios del Libro Rojo de la Flora Nativa de Atacama 2008 /GORE/U. de la Serena/CEAZA/CONAF/CONAMA/SAG
Zonificación del Borde Costero de Atacama 2008/ GORE
Estudio para identificación de Áreas de Relevancia Ambiental de la Cuenca del Río Copiapó 2008/ CONAMA – Estrategia Nacional de Cuencas.
Propuestas sectoriales: GORE - CONAF (Propuesta Reserva Nacional Volcán Doña Inés)

1.1.6. Sitios Prioritarios para la conservación de la Biodiversidad que se desprenden de los Estudios Técnicos y Científicos:

A continuación se presentan el listado de instrumentos en donde se identifican sitios de interés ambiental:

a. Sitios Prioritarios de la Estrategia Regional de Biodiversidad 2002 (11% de la Superficie Regional):

Desierto Florido
Punta Morro – Desembocadura Río Copiapó
Lagunas de Huascoalto
Salar de Pedernales y sus alrededores
Estuario Río Huasco – Laguna de Carrizal Bajo
Quebrada Doña Inés Chica
Finca Chañaral
El Pingo

b. Sitios Prioritarios para la Conservación de las Especies Amenazadas (Libro Rojo de la Flora Nativa de Atacama):

Corresponde a 28 Sitios cuya solución alcanza al 13% de la superficie regional, protege al 96% de las especies con problemas de conservación y contiene al 82,5% del total de especies nativas que habitan Atacama.

c. Zonificación del Borde Costero 2009: Zonas de Relevancia Ecológica Marina (ZREM):

Isla Pan de Azúcar
Bahía Salada (Praderas de Macrocystis y pasto marino)
Chañaral de Aceituno

d. Áreas de Relevancia Ecológica de la Cuenca del Río Copiapó 2008 con Prioridad Alta:

Río Figueroa
Río Cachitos
Río Montosa
Río Manflas
Piedra Colgada

e. Propuesta CONAF:

Reserva Natural Turística de la Puna de Atacama (Reserva Nacional Volcán Doña Inés)

f. Río Huasco como Sitio Prioritario para la conservación de la biodiversidad de Atacama. (Propuesto en el Taller Provincial de Huasco efectuado en Agosto de 2009)

El Río Huasco aún presenta condiciones relativamente prístinas que deben mantenerse, objetivo que implica hacer todos los esfuerzos para conservar sus condiciones naturales. Hay muchas especies acuáticas de flora y fauna aún desconocidas. No debe repetirse lo ocurrido con el Río Salado y el Río Copiapó que han sumado procesos de deterioro severo, que incluso podría calificarse como irreversible desde el punto de vista de la Biodiversidad.

Los registros de las especies vegetales, terrestres y acuáticas, presentes en el cauce y ribera del Río Huasco llega a las 246 especies.

g. Sitios Prioritarios Río Copiapó y Río Salado.

En decisión unánime la COREMA aprueba la incorporación de las cajas de estos ríos, estableciendo polígonos con un buffer de 200 metros hacia cada lado del cauce principal o eje del río. Dada su condición de deterioro, en algunos tramos de estos ríos, corresponderá efectuar la recuperación de la biodiversidad que existía hasta antes de la intervención antrópica.

1.2. Listado de la Cartera Única de Sitios Prioritarios terrestres y marinos de la Región de Atacama 2009

El siguiente listado corresponde al resultado del proceso de selección de sistemas ecológicos relevantes identificados en el punto anterior desde la letra a) hasta la g).

Tabla 1, Listado de Sitios Prioritarios.

Nombre	**Comuna**	**Superficie (ha)**	**Origen**	**Terrestre/marino/ humedal**
Salar de Pedernales y sus alrededores (humedales de la Puna Altiplánica)	Diego de Almagro	345.448,90	Estrategia Regional de Biodiversidad 2002/ CONAF	Terrestre (humedal, salar)
Estuario del Río Huasco – Laguna de Carrizal Bajo (humedales costeros de Huasco)	Huasco	9.761,00	Estrategia Regional de Biodiversidad	Terrestre (humedal)
Desierto florido (desierto florido LR)	Copiapó, Caldera, Vallenar, Huasco, Freirina y Alto del Carmen	671.665,80	Estrategia Regional de Biodiversidad, Libro Rojo de Atacama	Terrestre
Lagunas de Huasco Alto (Laguna Chica y Laguna Valeriano)	Alto del Carmen	56875, 1	Estrategia Regional de Biodiversidad, Libro Rojo de Atacama	Terrestre (humedal)
RNP Huascoaltinos	Alto del Carmen	218.310,30	Estrategia Regional de Biodiversidad, Libro Rojo de Atacama	Sin información
Corredor biológico Pantanillo	Diego de Almagro	9.690,00	Libro Rojo de Atacama/CONAF	Terrestre (humedal)
Peralillo	Chañaral	9.849,50	Libro Rojo de Atacama/CONAF	Terrestre
Quebrada del Morel	Copiapó, Caldera	11.001,00	Libro Rojo de Atacama	Terrestre
Monte Amargo	Caldera	14.327,30	Libro Rojo de Atacama	Terrestre
Norte Flamenco	Chañaral	5.158,40	Libro Rojo de Atacama	Terrestre
Obispito	Caldera	4.532,90	Libro Rojo de Atacama	Terrestre
Los Juanitos	Chañaral	5.428,00	Libro Rojo de Atacama	Terrestre
El Jardín	Diego de	2.562,00	Libro Rojo de	Terrestre

	Almagro		Atacama	
Quebrada San Andrés	Copiapó	92.197,90	Libro Rojo de Atacama	Terrestre
Nevado de Tres Cruces	Tierra Amarilla, Copiapó	119.834,40	Libro Rojo de Atacama	Terrestre
Quebrada de Serna	Tierra Amarilla	25.367,40	Libro Rojo de Atacama	Terrestre
Río Manflas	Tierra Amarilla	47.387,30	Libro Rojo de Atacama/ENGICH	Terrestre / humedal
Llanos de Challe	Copiapó, Huasco	40.614,30	Libro Rojo de Atacama	Terrestre
Quebrada de Algarrobal	Vallenar	10.330,10	Libro Rojo de Atacama	Terrestre
Chacritas	Vallenar	3.759,80	Libro Rojo de Atacama	Terrestre
Quebrada del Jilguero	Vallenar	27.090,20	Libro Rojo de Atacama	Terrestre
Quebrada Agua Verde	Vallenar	5.554,00	Libro Rojo de Atacama	Terrestre
El Maitén	Alto del Carmen	2.382,60	Libro Rojo de Atacama	Terrestre
Sauce Pérez	Freirina	8.561,50	Libro Rojo de Atacama	Terrestre
Quebrada El Chañar	Freirina	2.935,10	Libro Rojo de Atacama	Terrestre
Sarco	Frerina	5.481,90	Libro Rojo de Atacama	Terrestre
Tres Quebradas	Alto del Carmen	3.251,30	Libro Rojo de Atacama	Terrestre
Carrizalillo	Freirina	5.372,40	Libro Rojo de Atacama	Terrestre
Isla Pan de Azúcar	Chañaral	923,1	Zonificación del Borde Costero	Marino
Chañaral de Aceituno	Freirina	18.640,30	Zonificación del Borde Costero	Marino
Bahía Salada (Pradera de *Macrocystis* y pasto marino)	Caldera	1.748,40	Zonificación del borde costero	Marino
Piedra Colgada	Caldera	12.099,40	Áreas de relevancia ambiental Cuenca Copiapó	Terrestre
Río Cachitos	Tierra Amarilla	70.936,10	Áreas de relevancia ambiental Cuenca Copiapó	Terrestre/humedal
Río Montosa	Tierra Amarilla	9.858,80	Áreas de relevancia ambiental Cuenca Copiapó	Terrestre/humedal

Río Figueroa	Tierra Amarilla	27.755,60	Áreas de relevancia ambiental Cuenca Copiapó	Terrestre/humedal
Quebrada Doña Inés Chica	Diego de Almagro	16.123,40	Estrategia Regional de Biodiversidad 2002	Terrestre
Finca de Chañaral	Diego de Almagro	1.627,90	Estrategia Regional de Biodiversidad 2002	Terrestre
El Pingo	Diego de Almagro	1.306,40	Estrategia Regional de Biodiversidad 2002	Terrestre
Río Huasco	Alto del Carmen, Vallenar, Freirina y Huasco	11.775,10	Talleres Provinciales/Comité Regional de Biodiversidad	Humedal
Cuesta Pajonales	Vallenar	7.892,20	Libro Rojo de Atacama	Terrestre
Quebrada Guamanga	Chañaral	8.415,20	Libro Rojo de Atacama	Terrestre
Quebrada Leones	Caldera	7.723,20	Libro Rojo de Atacama	Terrestre/humedal
Río Copiapó	Copiapó, Tierra Amarilla	20.579,50	COREMA	Terrestre/humedal
Río Salado	Diego de Almagro, Chañaral	4.390,70	COREMA	Terrestre/humedal

Superficie Total Sitios Prioritarios: 1.929.650,6 ha
Superficie Total Sitios Prioritarios Marinos: 21.313,8 ha
Terrestres: 1.908.331,8 ha
% Sup. Regional: 25,3%

Cartera Única Regional: 44 Sitios Prioritarios.

2. ANTECEDENTES ESPECÍFICOS DE ALGUNOS SITIOS PRIORITERIOS Y DE OTRAS AÉRAS ECOLÓGICAS RELEVANTES

En este capítulo se entregan algunos antecedentes específicos de algunos sitios prioritarios definidos en la Estrategia Regional de la comuna de Copiapó y de otras áreas ecológicas relevantes de la región de Atacama que no fueron consideradas como sitios prioritarios.

2.1. DETALLE DE ALGUNOS SITIOS PRIORITARIOS DEFINIDOS EN EL PLAN DE ACCIÓN QUE CORRESPONDEN A LA COMUNA DE COPIAPÓ

En el siguiente cuadro se muestran los sitios prioritarios que se encuentran en la comuna de Copiapó, las hectáreas aquí presentadas corresponden a las que efectivamente se encuentran contenidas dentro de la comuna y no necesariamente representan la superficie total del sitio, ya que algunos traspasan los límites administrativos.

En la comuna de Copiapó destacan por su extensión e importancia comunal los sectores del Desierto Florido, quebrada de San Andrés y el corredor que une las dos secciones del Parque Nacional Nevado Tres Cruces, la Bahía Chasco y finalmente se destaca el sector denominado Llanos de Challe que se encuentra dentro de la comuna en el sector costero y corresponde al buffer propuesto para el Parque Nacional del mismo nombre que se amplía hacia el Norte.

Un análisis general de la presente tabla podemos indicar que en el Borde Costero contamos con un lugar protegido (Laguna Totoral), con un segundo en vías de protección (Bahía Chasco) y dos como Sitios Prioritarios.

En lo que corresponde a la zona Cordillerana, desde la Cordillera de Domeyko hacía el este, contamos con dos sectores protegidos (Laguna Santa Rosa y Corredor Biológico), 1 Sitio Prioritario (Nevado Tres Cruces) y 4 sin mención. Además en este sector existen otros Ríos Cordilleranos, Humedales y Lagunas de menor envergadura, que serán parte de la investigación de Aguadas.

En el sector de las Llanuras o depresión intermedia, respecto del Desierto Florido, el polígono del sitio prioritario cubre una gran extensión de terrenos fiscales, pero a la fecha solamente se ha protegido el sector de Travesía y está en vías de, un sector de la Sierra Chañarcillo como Parque Nacional. Dos sectores relevantes como Totoral y Mar de Dunas están sin protección. También hay evidencia de algunas aguadas, las que serán parte del proceso de investigación.

En la Precordillera se identifica un Sitio Prioritario que corresponde a la Quebrada San Andrés y otro sin protección por la Quebrada de Paipote. En la precordillera existen otras quebradas como San Miguel en donde hay evidencia de presencia de humedales y aguadas, así como en el sector de la Quebrada Cóndores. Lo mismo ocurre con la precordillera por el lado sur de Copiapó.

Respecto del río Copiapó, el que está identificado en toda su extensión como Sitio Prioritario, en lo que corresponde a la comuna de Copiapo se entre mezcla con otros dos sitios prioritarios, como son Monte Amargo y Piedra Colgada, pero que no cuentan con protección oficial. Respecto de la zona urbana, se está en conversaciones para avanzar con la declaración de Humedal Urbano el sector del Parque Kaukari e ir avanzando paulatinamente con sus nuevas etapas. Lamentablemente se está generando una gran desforestación en la olla del río en los sectores bajos de la cuenca y sus cercanías por la expansión urbana y la parcelación de terrenos privados.

En los archivos y reportes de la Red de Observadores de Aves (ROC) es posible identificar 3 lugares con mucha diversidad, estos son Bahía Chasco, Totoral y Chamonate.

También el Ministerio de Medio Ambiente está trabajando en dos investigaciones de alta relevancia ecológica como son la Chinchilla Cordillerana o de Cola Corta y la Garra de León, para su puesta en valor de conservación, la primera en la zona cordillerana y la segunda en el borde costero, en los cerros de la Cordillera de la Costa al norte del Parque Nacional Llanos de Challe, territorio que incluye a la comuna de Copiapó.

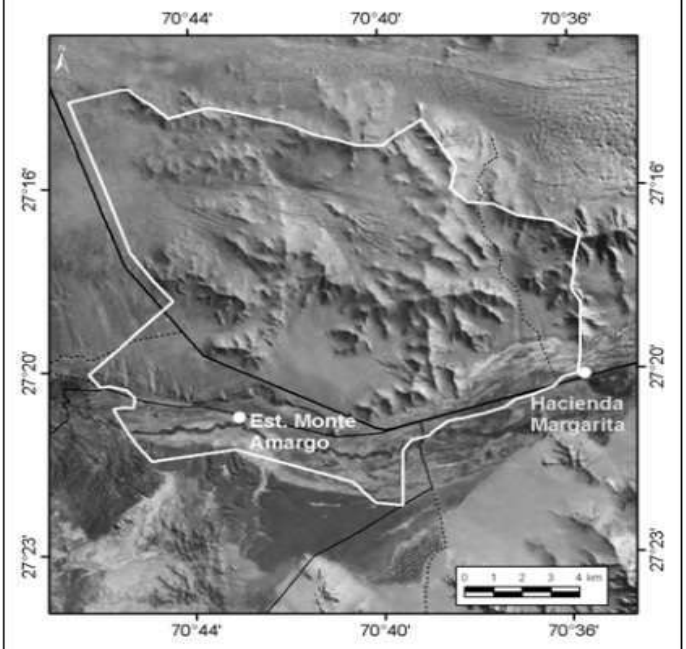
2.1.1. MONTE AMARGO

Monte Amargo está al oeste de la ciudad de Copiapó y al sur este de la ciudad de Caldera. El polígono completo incluye una porción de ambas comunas.

Monte Amargo es una de las tantas estaciones de trenes abandonadas y destruidas, en el tramo de la línea férrea que unía a Caldera con Copiapó.
En este sector se ubica el Sitio Prioritario con el mismo nombre, el cual se encuentra definido en la estrategia y plan regional de conservación de la biodiversidad vigente desde 2009.

Imagen sector Sitio Prioritario Monte Amargo del Libro Rojo.

Monte Amargo



Se ubica en el límite de las comunas de Copiapó y Caldera, tomando parte del curso inferior del río Copiapó. Lo cruza la carretera Panamericana y el camino que va a Puerto Viejo.

Superficie = 192,6 km^2, el 64,4% es de propiedad estatal (BBNN) y del restante 35,6% no se tiene información.

Especies nativas = 75
EP= 1
VU= 4

El territorio del polígono está compuesto de dos sectores completamente diferenciables, aproximadamente un 85% corresponde al sector de dunas del cerro Lengua de Vaca y el otro 15% corresponde a una porción del Río Copiapó y su olla hidrográfica.

El sector del Sitio Prioritario tiene una extensión lineal de unos 24 km en su mayor extensión y unos 20 km en su sección más ancha. La superficie del sitio es de 192,6 km2.

La localidad más cercana es María Isabel por el este, río abajo y San Pedro por el oeste, río arriba. Aunque en el sector del río hay casas, haciendas y fundos; y cerca del peaje se está estableciendo un nuevo sector habitacional con parcelas.

La principal vía para acercarse es la Ruta 5, que atraviesa en su totalidad el sitio prioritario. Para conectarse con el sector noreste está la ruta C-387 lugar conocido como la Sierra Lechuza. Para acceder al sector del río viniendo desde Copiapó, está el acceso a Barranquilla por la ruta C-370 y la ruta que conecta hacia Puerto Viejo, con la C-358.

Existe una distancia aproximada de unos 45 km, entre el sitio y Copiapó y unos 31 km de Caldera.

El sector de las Dunas es conocido como paso de raidistas, por lo cual está lleno de huellas de dicho pasatiempo y también es posible encontrar varios piques mineros en sus alrededores. Es posible encontrar matorral costero desértico y un par de especies de Cactus. Se identifican huellas de Guanaco y Zorro, así como las excavaciones que hacen los Coruros, se vio una de las especies de Lagartijas y dentro de las aves se pudo apreciar Jotes, Mineros y Golondrinas.

La zona del río es mucho más abundante de vegetación, destacando la presencia de Algarrobos, Espinos, Chañares y diferentes especies de arbustos en las lomas que rodean el río, y en la olla misma se destacan las Totoras y Colas de Zorro.

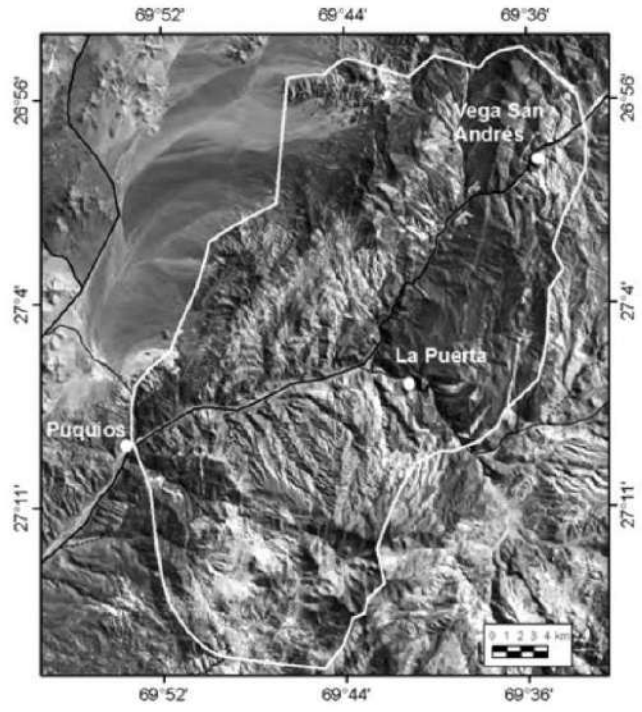
Fue posible apreciar Cabras, Ovejas, Perros, Caballos, Gallos, Burros, que son los animales domesticados que tienen los habitantes del sector. Pero dentro de la fauna no domesticada, encontramos Liebres, Zorros, Cernícalos, Aguiluchos, Golondrinas, Garzas, Chincoles y Tordos.

2.1.2. QUEBRADA SAN ANDRÉS

Debe ser uno de los lugares menos investigados, queda al noreste de Copiapó y es atravesada por la ruta del camino internacional CH-31. Toma una parte de la Quebrada Paipote partiendo en el sector de Puquios, antiguo poblado minero, y del sector La Puerta cuya quebrada va en dirección este y en cambio el sector específico de la Quebrada San Andrés sigue hacia el noreste.

Imagen sector Sitio Prioritario Quebrada San Andrés del Libro Rojo.

Quebrada San Andrés



Se ubica a 60 km al noreste de la ciudad de Copiapó. Se accede por el camino internacional 31-CH que va desde Copiapó al paso San Francisco. A 101 km de Copiapó están las Vegas de San Andrés.

Superficie = 922,0 km^2, de los cuales el 11,7% esta en manos de BBNN y del restante 88,3% no se tiene información.

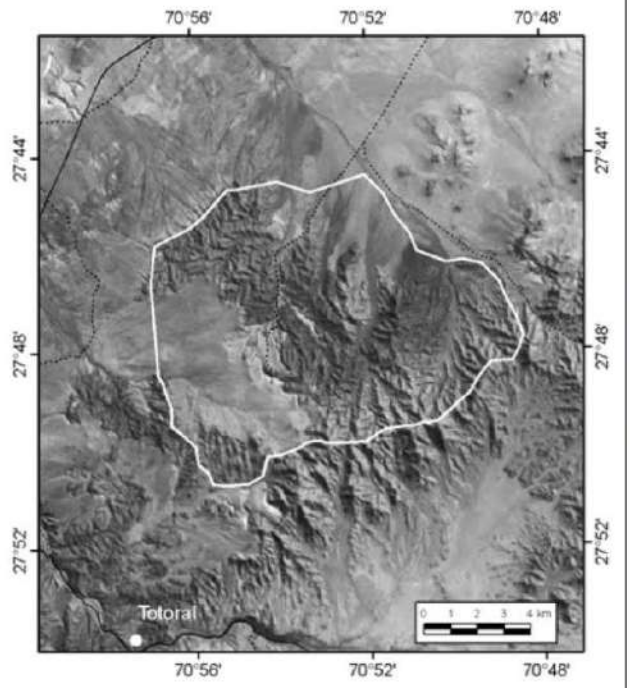
Especies nativas = 129
EP= 2
VU= 3

La zona más alta en lo que es la Vega de San Andrés es posible encontrar un gran humedal con algunos sectores con agua superficial. En donde existe la presencia de una gran cantidad de burros asilvestrados y se pueden apreciar y escuchar una gran variedad de aves.

2.1.3. QUEBRADA DE MOREL

La Quebrada de Morel es compartida por las Comunas de Caldera y de Copiapó. El pueblo más cercano es Totoral y la caleta más próxima es Pajonales.

Imagen sector Sitio Prioritario Quebrada de Morel del Libro Rojo.

Quebrada del Morel (Quebrada Casa de Piedra)	
	Se ubica a sureste de Bahía Salada y al sur de la Qda. Corriente de Palmira. La cruza la Qda. Casa de Piedra. Se accede desde la Carretera Panamericana por la ruta C-109, o por el camino costero. Superficie = 110,0 km^2, en terrenos de propiedad privada. Especies nativas = 66 EP= 2 VU= 2

La Quebrada Morel está ubicada en la ruta costera de Bahía Chasco y Pajonales hacia el sector poniente (ruta C322 y C324), el terreno presentaba la existencia de amplias dunas con y quebradas adyacentes, en el sector oeste de dicho sitio, mientras que el resto del terreno está dominado por la presencia de cerros de la cordillera de la costa.

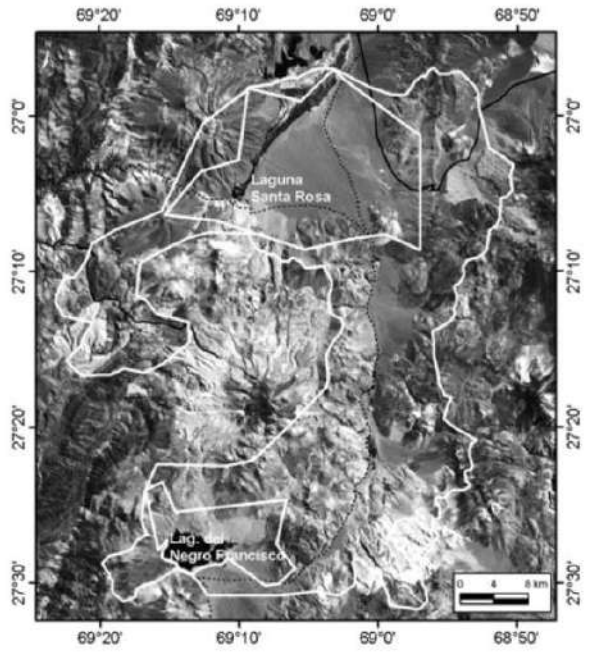
Es posible encontrar una gran cantidad de hongos y líquenes producto de la humedad proveniente de la neblina, sin embargo, las especies de arbustos se encontraban secas por estar en temporada de verano. La zona es rica en cuanto a especies de cactáceas.

2.1.4. NEVADO TRES CRUCES

Este Sito Prioritario incluye el buffer del actual territorio de los 2 polígonos del Parque Nacional, así como del Sitio Ramsar asociado.

Imagen sector Sitio Prioritario Nevado Tres Cruces del Libro Rojo.

Nevado Tres Cruces



Corresponde a una ampliación del PN Nevado Tres Cruces, conformado actualmente por dos unidades (Lag. Santa Rosa y Lag. del Negro Francisco). Este sitio integra un corredor biológico entre estas dos unidades. Se accede por el camino internacional 31-CH que va desde Copiapó al paso San Francisco.

Superficie = 1.297,7 km^2, el 34,8% es de propiedad estatal (BBNN) y del restante 65,2% no se tiene información.

Especies nativas = 90
EP= 1
VU= 1

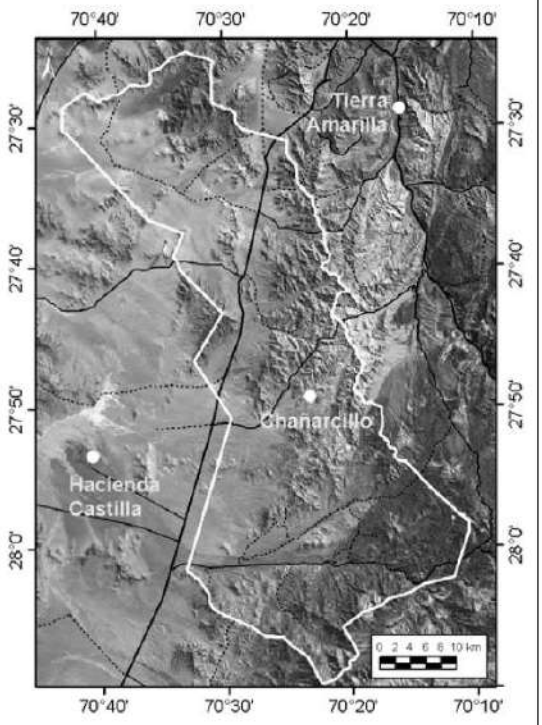
La ampliación abarca cerros y quebradas que alimentan tanto a la Laguna Santa Rosa, al Corredor Biológico, como a la Laguna del Negro Francisco.

2.1.5. DESIERTO FLORIDO

Es un polígono que incluye una parte de los Llanos centrales del desierto al sur de Copiapó y una sección de la Serrania o sector conocido como Pre Cordillera.

Imagen sector Sitio Prioritario Desierto Florido del Libro Rojo.

Desierto Florido



Integra dos auto destinaciones de BBNN. Se ubica a 29 km al sur de Copiapó. Lo atraviesa de norte a sur la carretera Panamericana, y de ella salen varios caminos (C-451, C-423, C-390 y C-382). Por la ruta C-423 se va a Chañarcillo.

Superficie = 1.742,6 km^2, el 87,7% es de propiedad estatal (BBNN), el 5,6% privado (noreste de Hda. Castilla) y del restante 6,6% no se tiene información.

Especies nativas = 241
EP= 2
VU= 7

Existe un polígono menor que ya fue entregado o autodestinado por el Ministerio de Bienes Nacionales para la protección del Desierto Florido en el sector de Travesía y que ya cuenta con protección oficial.

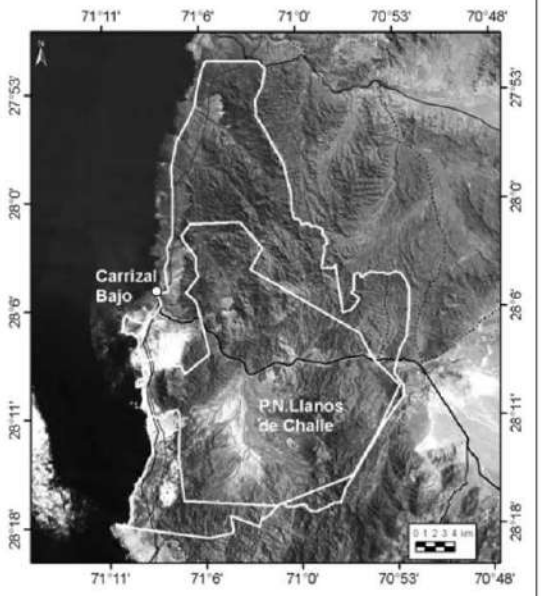
También se está avanzando con otra fracción de esta gran polígono mostrado en la figura, que corresponde a la Sierra Chañarcillo y que también está en proceso de ser nombrado como Parque Nacional.

2.1.6. LLANOS DE CHALLE

Tal como se indica en el cuadro, corresponde a la ampliación de los límites del actual Parque a lo que es conocido como el "Buffer", por ser un territorio estrechamente ligado con el ecosistema del Parque.

Imagen sector Sitio Prioritario Llanos de Challe del Libro Rojo.

Llanos de Challe



Corresponde a la ampliación de los límites del PN Llanos de Challe. Se accede por el camino costero que comunica Caldera y Huasco, o desde la Carretera Panamericana por la ruta C-440 a Carrizal Bajo.

Superficie = 406,1 km^2, el 45,4% en terrenos del estado (BBNN) y el 54,6 en terrenos privados. Esta superficie no incluye el PN Llanos de Challe.

Especies nativas = 155
EP= 2
VU= 14

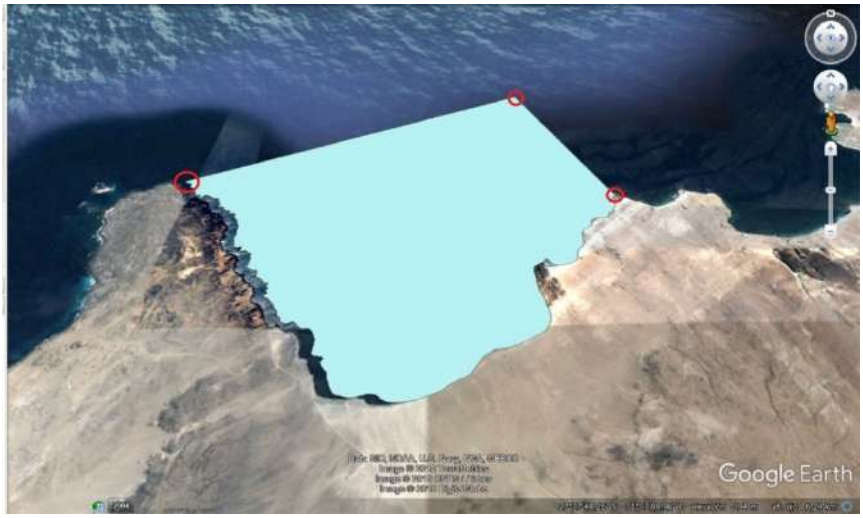
La ampliación hacia el norte incorpora territorio de la Comuna de Copiapó y es donde también se está investigando la presencia de la Garra de León. Podriamos decir que se acerca a la Quebrada de Totoral.

Por la costa hacia el norte toma varias quebradas que nacen de los cerros de la Cordillera de la Costa de Copiapó, como son la Quebrada Matamoros, la que marca el límite con la comuna de Huasco. La Quebrada La Sal, la Quebrada Agua de los Burros, la Quebrada Mala.

2.1.7. BAHÍA SALADO (BAHÍA CHASCO)

La Bahía Chasco se emplaza en el sector de Bahía Salado, ubicada aproximadamente a 73 km lineales al suroeste de Copiapó, y aproximadamente a unos 70,5 km lineales al sur de la ciudad de Caldera. La Bahía se ubica entre la Punta Cachos y la Punta Bandurrias. La Punta Bandurria es el lugar donde se estableció el límite comunal entre Copiapó y Caldera. El Municipio de Copiapó solicitó al Ministerio de Medo Ambiente que sea declarada como una Área Marina Costera Protegida de Múltiples Usos, anhelada por la Comunidad. El Área propuesta está dentro de las 5 millas de Reserva para la Pesca Artesanal.

Imagen sector Sitio Prioritario Bahía Salado de MMA.



Bahía Chasco, es un sector de aguas poco profundas y playas de fondos duros y arenosos. En el extremo sur se encuentra protegida del embate directo de las corrientes, por una punta rocosa denominada "Punta Cachos", que tiene una extensión de aproximadamente 4 km. Por el norte presenta una proyección rocosa de unos 500 m. Presenta una alta abundancia de algas marinas y una variación anual de la temperatura del agua entre 15 y 21°C, sin embargo en Playa La Hedionda, donde se congregan las tortugas, la temperatura puede alcanzar los 24°C en los meses más cálidos. Playa La Hedionda, ubicada a 250 m de la proyección rocosa del extremo norte de la bahía,

presenta un fondo rocoso en mayor proporción y baja profundidad, variando entre 0,5 y 8 metros, inclusive a más de 60-80 metros de distancia de la costa (Qarapara, 2015).

Desde el punto biológico la Bahía presenta una gran variedad de especies, tanto de la fauna marina y de la terrestre, las que presentamos a continuación en las siguientes tablas de elaboración propia.

El registro de estas especies están documentados en los informes de línea base de los estudios de impacto ambiental del proyecto Andes Lng, en el Informe de la ONG QARAPARA del estudio FPA y el Informe Técnico N°21 de elaborado por el Museo de Ciencias Naturales y Arqueología de San Antonio.

A esto hay que agregar la presencia de Fitoplancton y Zooplancton en la Bahía, como comunidades Bentónicas de Plancton y Necton, y Macroinvertebrados Rocosos.

Tortugas Marinas

La tortuga verde (*Cheloniamydas*) pertenece a la familia de los quelónidos. Son llamadas verdes puesto que la grasa que contienen debajo del caparazón es de ese color. Esta especie es una de las más grandes, pues mide de 71cm a 1.5 m de longitud y mantiene un peso de 68-190 kg. Los machos son más grandes que las hembras. Sus cabezas son pequeñas a comparación de su cuerpo y sus aletas en forma de remo están perfectamente adaptadas para el nado.

Pasto Marino

Se trata de un Pasto Marino endémico –originario de Chile-, clasificada desde el 2005 con el nombre científico *Zostera chilensis* y su sinonimia es *Heterozosterachilensis*. A la fecha se ha identificado, además de Bahía Chasco, otra pradera similar en Puerto Aldea en la Región de Coquimbo, los dos únicos lugares del mundo donde existe esta especie

Pingüino de Humbodt

Es un pingüino de tamaño promedio, con un peso adulto de no más de 13 libras. Cuando maduran se les desarrolla una banda de color negro en el pecho que se extiende hasta la región del muslo. Sólo tienen una banda alrededor del cuello. En uno de los extremos de la Bahía Chasco, frente a la punta de la Punta Cachos se encuentra un islote llamado LA PINGUINERA, y unos 3 kilómetros al sur está la Isla Cima Cuadrada, donde según los informas ambientales de la empresa Castilla, indicaban la presencia de estos pingüinos.

Este sitio prioritario tiene como nombre Bahía Salado, lo que se presta para confusión, por lo que se solicita su renombramiento por el de Bahía Chasco.

2.1.8. PIEDRA COLGADA

De acuerdo al Estudio "ÁREAS DE RELEVANCIA AMBIENTAL VINCULADAS AL AGUA DE LA CUENCA DEL RÍO COPIAPÓ" elaborado por la facultad de ciencias agronómicas de la Universidad de Chile (CONAMA 2009), en base a la información levantada se estableció que el sector de Piedra Colgada presenta una ALTA RELEVANCIA AMBIENTAL y debiera ser parte de una ESTRATEGIA DE CONSERVACIÓN A NIVEL DE CUENCA.

En consideración a los antecedentes, en el año 2009 mediante Resolución Exenta de COREMA N°323 se incorporó el Sitio Prioritario Piedra Colgada en la Estrategia y Plan de Acción de la Biodiversidad de Atacama 2010 – 2017. La superficie del Sitio Prioritario alcanza a las 12.099,4 ha y la superficie potencial de proteger no superaría las 150 ha.

Imagen sector Sitio Prioritario Piedra Colgada de Informe.

2.1.9. RÍO COPIAPÓ

La cuenca del río Copiapó nace en la Cordillera de los Andes y desemboca al mar en el océano Pacífico, en el sector de Puerto Viejo, en la zona norte de Chile. Más exactamente, se encuentra ubicada entre los paralelos 26° 38’ y 28° 38’ de latitud sur y entre los meridianos 70° 55’ y 69° 00’ de longitud oeste. Tiene una extensión cubierta aproximada de 18.400 km cuadrados.

El río Copiapó, se forma al juntarse los ríos Pulido y Jorquera, en el sector de La Junta a 1230 m.s.n.m., recibiendo aguas abajo el aporte proveniente del río Manflas, el que accede desde del sur.

El río de mayor aporte es el Pulido, pese a que su hoya (2.100 km2) es aproximadamente la mitad que la del Jorquera (4.160 km2). Esto se debe a la existencia en las cabeceras de dos de los subafluentes del Pulido de sendos ventisqueros, en los ríos Del Potro y Montosa.

Imagen de google maps del tramo del Río Copiapó en el territorio administrativo de la Comuna

En general, el aporte de la quebrada Paipote, tanto superficial como subterráneo, es infima con respecto al aporte de los ríos Jorquera, Pulido y Manflas. Esto debido a que la

quebrada presenta un escurrimiento ocasional que, debido al tamaño de la cuenca, puede ser relevante en términos de tasas de escurrimiento en cortos intervalos de tiempo, pero en ningún caso lo es en términos de volúmenes totales de un periodo de tiempo importante.

Una vez formado el río Copiapó en La Junta, su cauce toma un rumbo hacia el noroeste hasta la confluencia de la quebrada de Paipote, con una longitud de 90 km. A partir de este punto, describe un arco suave hacia el noroeste para tomar, a la altura de la ciudad de Copiapó, un franco rumbo al oeste.

De acuerdo a la Minuta Técnica DGA Nº 61 de 1997, y con el fin de realizar una mejor gestión de cuenca y explotar los recursos de manera sustentable, el valle del río Copiapó fue dividido en seis subsectores acuíferos, los que se presentan a continuación:

- Sector 1: Ríos Manflas, Jorquera, Pulido y Copiapó hasta el Embalse Lautaro.
- Sector 2: Embalse Lautaro hasta la Puerta.
- Sector 3: La Puerta hasta Mal Paso.
- Sector 4: Mal Paso hasta Copiapó.
- Sector 5: Copiapó hasta Piedra Colgada.
- Sector 6: Piedra Colgada hasta Angostura.

Respecto de las aguas superficiales la Junta de Vigilancia del Río Copiapó, lo divide en 9 distritos, desde la zona del embalse hasta la ciudad de Copiapó, quedando distribuido de la siguiente manera:

- Distrito I: Amolanas
- Distrito II: San Antonio
- Distrito III: Los Loros
- Distrito IV: Hornitos
- Distrito V: Pabellon
- Distrito VI: Nantoco
- Distrito VII: Tierra Amarilla
- Distrito VIII: Pueblo San Fernando
- Distrito IX: La Ciudad

En la página web de la Junta de Vigilancia se lee que los Distritos I, II, III, IV, V y VI, que representan el 53,5% de la acciones, concentran el **83,5%** del caudal del agua. Contrariamente los Distritos VII (Tierra Amarilla), VIII (San Fernando) y IX (Copiapó), que poseen el 46,5% restante de las acciones, sólo reciben el **16,5%** del caudal del agua.

Peor aún, los dos distritos de la ciudad de Copiapó (3.240), son los que menos agua reciben, teniendo más acciones que los 4 primeros distritos (2.868).

El Tranque o Embalse Lautaro inició su construcción en 1930, se encuentra a una altitud sobre el nivel del mar de 1.130 metros y capta las aguas de los ríos Potro, Manflas, Jorquera, Chacay, Pulido y Ramadilla. Está a 15 km de la localidad de Los Loros, con una capacidad de 25. 4 millones de metros cúbicos de agua. La altura máxima del embalse es de 24 metros por sobre el caudal del rio, conformado por taludes enrocados.

Especies que reaparecieron en el Río Copiapó.
Ahora que después de dos aluviones e intensas nevazones de invierno en la cordillera, el río renació y recuperó la flora en toda su extensión y atrajo nuevamente a diferentes especies de aves, volvieron lo camarones del río y otras especies de peces.

La Gambusia es una especie con gran capacidad de adaptación, lo que le permite reproducirse con éxito en ecosistemas como el río Copiapó, asegurando disminución significativa de mosquitos trasmisores de enfermedades.

El término "fauna Íctica" hace referencia a las especies de peces presentes en un lugar. El río Copiapó también posee fauna íctica y con distintos estados de conservación, Vulnerable y en Peligro de Extinción.

El Camarón de río del norte es otra especie de importancia ecológica en el cauce del río Copiapó y también está en riesgo, tanto por la vulnerabilidad del hábitat y la sobreexplotación que se ha efectuado desde tiempos pre-colombinos.

Los camarones que hoy habitan el cauce vienen mayoritariamente del humedal del río Copiapó, territorio que fue intensamente dañado por los contaminantes y lodo que fluyeron después del 25 de marzo de 2015 y 13 de mayo de 2017, afectando aún más la estabilidad del camarón en el cauce y el humedal del río Copiapó.

Sostener la flora y fauna acuática del cauce del río podría ser una medida de compensación ecológica, por ejemplo, para amortiguar la presencia de depósitos de relaves sin solución que rodean insosteniblemente la ciudad.

Fundamentación General del Sitio Prioritario de Conservación Río Copiapó

Pese a que durante miles de años el río Copiapó ha sido el eje de la vida humana, la biodiversidad y el desarrollo de distintas culturas en la cuenca del mismo nombre, en las

últimas décadas este río ha sufrido un maltrato francamente criminal, siendo degradado, contaminado y suprimido en distintos tramos de su curso.
Desde 1993 el río ha desaparecido como curso de agua en el tramo urbano que atraviesa Copiapó, reapareciendo sólo en momentos excepcionales como el invierno de 1997 y el otoño de 2015 y 2017.

El irracional e ilegal sobreotorgamiento de derechos de agua en la cuenca y la carencia de una administración responsable del río, han sido causas basales de este crimen ambiental que ha conducido a la pérdida y degradación de la biodiversidad asociada al río.

El río pese al maltrato señalado, ha evidenciado en aquellos momentos excepcionales una gran resiliencia ecosistémica, devolviendo a la vida parte de la singular biodiversidad que existía de modo permanente hace más de 30 años.

El río debe tratarse como sitio prioritario de conservación no sólo en tramos específicos de su curso, sino como un ecosistema integral a lo largo de su recorrido.

Los ríos, aún aquellos de pequeño caudal, son elementos de refresco y refrigeración de las ciudades. En el contexto de la crisis climática y las olas de calor, este resulta ser hoy un servicio inestimable. El río Copiapó, tanto por el flujo hídrico como por la cubierta verde que es capaz de recuperar y generar, debe cumplir también este rol ambiental para las ciudades y pueblos ribereños, es decir Copiapó, Tierra Amarilla, Los Loros y San Pedro.

Para la regeneración y recuperación de la biodiversidad resulta fundamental que el Estado garantice un caudal ecológico para el río, como también una administración y gestión digna de este patrimonio ambiental tan significativo para Copiapó y Atacama. La definición de sitio prioritario para la conservación de la biodiversidad, además del caudal ecológico, debe significar el impulso a un proceso de descontaminación del río, afectado y degradado por relaves y otros contaminantes generados por la minería y la gran agricultura.

2.2. OTRAS ÁREAS ECOLÓGICAS RELEVANTES NO CONSIDERADAS EN LOS SITIOS PRIORITARIOS 2009

2.2.1. Corredor Biológico Pantanillo (Sitio Ramsar)

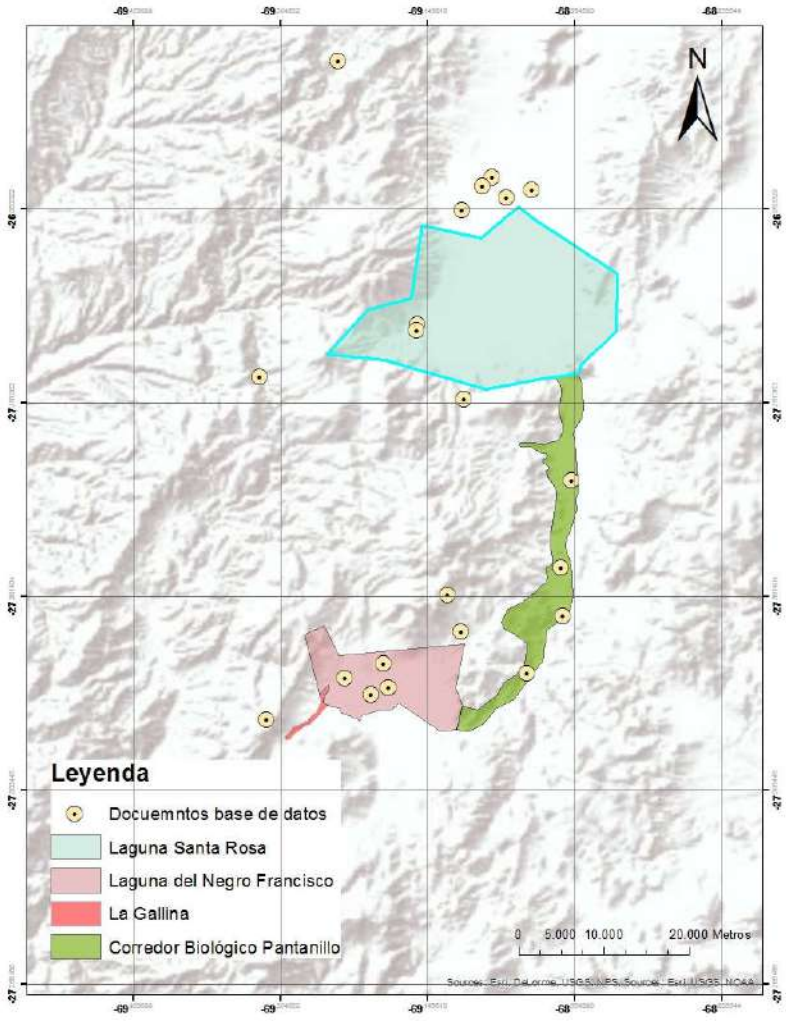
El Parque Nacional Nevado Tres Cruces posee dos sectores, al norte las Lagunas de Santa Rosa en comuna de Copiapó y al sur la Laguna del Negro Francisco, en la comuna de Tierra Amarilla; distantes uno del otro por 50 kms aproximadamente, pero conectados a través de una quebrada dirección norte sur, permitiendo el transito tanto para la fauna como para los seres humanos, esta quebrada es denominada Corredor biogeográfico Ciénaga Redonda-Vegas de Astaburuaga, con una superficie de 11.000 ha, que ya posee categoría oficial de protección por el Estado de Chile, al ser una red de humedales de importancia internacional, siendo el único Sitio Ramsar de la Región de Atacama.

Sector Pantanillo-Ciénaga Redonda (Corredor Biológico): Desde el límite Sur del sector anterior y por el costado Este del cerro Ciénaga Redonda en dirección Sur por el camino vehicular se encuentra el sector Pantanillo-Ciénaga Redonda, que presenta áreas o parches de vegetación que corresponden a vegas y bofedales, los cuales a su vez conforman un corredor biológico, cuyos lugares de más importancia son: bofedal Ciénaga Redonda, bofedal Quebrada Villalobos, Valle Ancho, vega Barros Negros y vega Pantanillo.

También es conocido en variada documentación con el nombre "Corredor Biológico Pantanillo" debido que uno de los humedales del corredor se llama Pantanillo, mismo humedal que actualmente sufre daño ambiental irreparable por extracción de agua con fines mineros.

El corredor también mencionado como Biogeográfico Bofedal Ciénaga Redonda- Vegas de Astaburuaga, de ahora en adelante "El Corredor", posee una superficie de 11.016 ha. (2/3 aproximadamente en comuna de Copiapó), y está bajo la administración de CONAF Atacama, tras ser concesionado por la Seremi de Bienes Nacionales de Atacama el año 2017 para uso gratuito durante un período de cinco años, tiempo destinado por CONAF para gestionar de forma clara la inclusión de esta superficie en la categoría de Parque Nacional, acoplándose al actual Parque Nacional Nevado de Tres Cruces sumando una superficie total de 70.098,82 ha.

Se solicitó una Ampliación del Parque Nacional Nevado Tres Cruces sector corredor biológico el cual está en trámite. En la siguiente imagen el corredor el área de color verde.



2.2.2. VOLCÁN OJOS DEL SALADO

Zona cordillerana, a 269 km al noreste de Copiapó, por el Camino Internacional.

Nevado que representa a la cumbre más alta de Los Andes Chilenos y el volcán activo más alto del mundo, con 6.893 m.s.n.m., su cumbre es compartida con la frontera con la República Argentina.

Se encuentra ubicado en la Puna de Atacama, frente a la ciudad de Copiapó, latitud sur de 27º,08" y 68º,35" longitud oeste de Greenwich. Su nombre se debe a los enormes depósitos de sales, aparentemente lagunas salobres que hay en diversos sectores.

La zona en que se encuentra es de naturaleza volcánica y unos de los depósitos sulfurosos más grandes del mundo. Está enclavado en la región más agreste y solitaria de la Cordillera de Los Andes Chilenos, sólo comparable al Himalaya o al Tibet.

Predominan temperaturas mínimas, que varían según la altura y las épocas del año, entre 10 y 40 grados bajo cero. Los vientos alcanzan velocidades de 40 a 150 kms. por hora. Después de los 4.800 m.s.n.m.. de altura no se encuentra ningún vestigio de vida animal o vegetal.

La vegetación es escasa y son especies de gramíneas que crecen en estado de champas y con escaso crecimiento debido a que están adaptadas al viento y bajas temperaturas.

Imagen del Volcán Ojos del Salado

2.2.3. QUEBRADA DE PAIPOTE SECTOR LA PUERTA CAMINO A LAGUNA SANTA ROSA

Dentro de la Quebrada Paipote en su ascenso en la precordillera, se inserta en dirección oeste por el sector denominado La Puerta, ubicado a unos 100 km aproximados de Copiapó, en donde se genera un oasis con un verde intenso, hay escurrimiento de agua superficial que permite la presencia de terrenos ocupados con fines agrícolas, también hay ruinas arqueológicas y patrimoniales del siglo 19; así como sectores con interés paleontológico.

Hacía el interior de esta Quebrada cuanta cuenta con múltiples vegas, humedales, bofedales, cauces y cuerpos de agua como la quebrada ojos de Maricunga.

Existen Comunidades Collas que habitan actualmente en el sector, quienes viven del pastoreo de cabras, plantaciones de alfalfa y de otros productos y a su vez, están desarrollando las prácticas de vivencia de sus antepasados.

Imagen de la Quebrada de Paipote sector La Puerta

Otro sector destacable es el de la Vega Las Juntas, un lugar de parada antes de llegar al portezuelo de Maricunga que está sobre los 4.100 metros de altura, para atravesar hacía la Laguna Santa Rosa.

Es un sector ideal para la aclimatación física de las personas y para la contemplación de la belleza escénica, está sobre los 3.000 metros de altura.

Abundan las Colas de Zorra, algunas de gran tamaño, se aprecia el escurrimiento de agua superficial y existe la presencia de unos corrales para el pastoreo de animales, específicamente actualmente son cabras, pero por la presencia de otros vestigios, no dudamos que puede ser un lugar de uso ancestral de trashumancia y ruta milenaria de pueblos originarios.

Sector de la Quebrada Maricunga sector de Pastos Largos

2.2.4. HUMEDAL DE TOTORAL, PERALES Y BELLAVISTA

Sector Totoral, localidad que se ubica a 111 Km de Copiapó hacia el sur oeste, camino hacia Vallenar por la ruta 5, accediéndose en el Km 41 por el camino o ruta C-416 pavimentada en su gran extención. Totoral es una antigua comunidad que desarrolla actividades agropecuarias para su subsistencia, y se abastece de vertientes de agua que afloran cercana a ella, en el sector denominado Perales. Muy cercana a la bahía de Totoral Bajo, que también permite que algunos de los habitantes de la localidad se dediquen al buceo y pesca como forma de subsistencia. Sus antiguos habitantes desarrollaron un sistema de riego para su abastecimiento, conformándose aproximadamente 15 hectáreas con cultivos de olivos, perales y frutales en general a través de parcelas familiares. Su población bordea el centenar de personas, y cuenta con los servicios básicos, escuela e iglesia.

La población de Totoral es descendiente directa de los primeros colonos, así como de los pueblos originarios. Esta tierra de comuneros ha permanecido aislada, debido a su difícil acceso, esto ha significado la existencia de familias extendidas como los Corrotea , los Morales y otros que llevan varias descendencias en estas tierras, manteniendo la tradición que se ve reflejada en su artesanía muy propia en totora, y en su particular uso de la misma en la construcción de sus casas.

Actualmente, el abastecimiento de agua se realiza a través de un sistema de Agua Potable Rural con estanque ubicado en un cerro aledaño a la localidad y que por gravedad es posible trasladar a las casas usando un sistema por cañería, que permite tener acceso a un agua adecuada para el consumo de sus habitantes. La electricidad se consigue a través de diferentes maneras, algunas con celdas fotovoltaicas ubicadas en las casas de cada familia la que es recogida por una batería, que les permite tener en funcionamiento los equipos básicos eléctricos, otros con sistemas de generadores, también con la ampliación de la Planta Fotovoltaica se alimentan con energía las viviendas; y una cuarta, proveniente de la electrificación tradicional, la cual funciona regularmente. Existe un manejo local de eliminación de basuras, que les permite retirar la basura domiciliaria.

La instalación de la Planta Fotovoltaica en un principio era para respaldar el sistema de riego tecnificado de los parceleros, la que luego se amplió para mejorar el APR y posteriormente se amplio para entregar soporte domiciliario. En cuanto a telefonía, cuentan con señal de una empresa, la que a veces se cae por problemas técnicos y ha

ocurrido robo de los equipos, lo que los mantiene incomunicado por meses en algunas oportunidades.

Imagen panorámica del Poblado de Totoral

Por la quebrada de Totoral se llega hasta el poblado de Totoral, Bellavista y Perales, los que están al costado del humedal de dicha quebrada, que la transforma en un oasis al captar las aguas subterráneas de las grandes llanuras de Totoral, Yerbas Buenas y la de Algarrobal a través del Boquerón Chañar, hacia el este, atravesadas por la ruta 5 norte. Es posible encontrar microempresas de turismo rural, cabañas, negocios, un restaurant, talleres de artesanía y venta de aceitunas y aceite de oliva. También hay sectores con presencia de petroglifos y pinturas rupestres, además de la nutrida floración cuando ocurre el fenómeno del Desierto Florido.

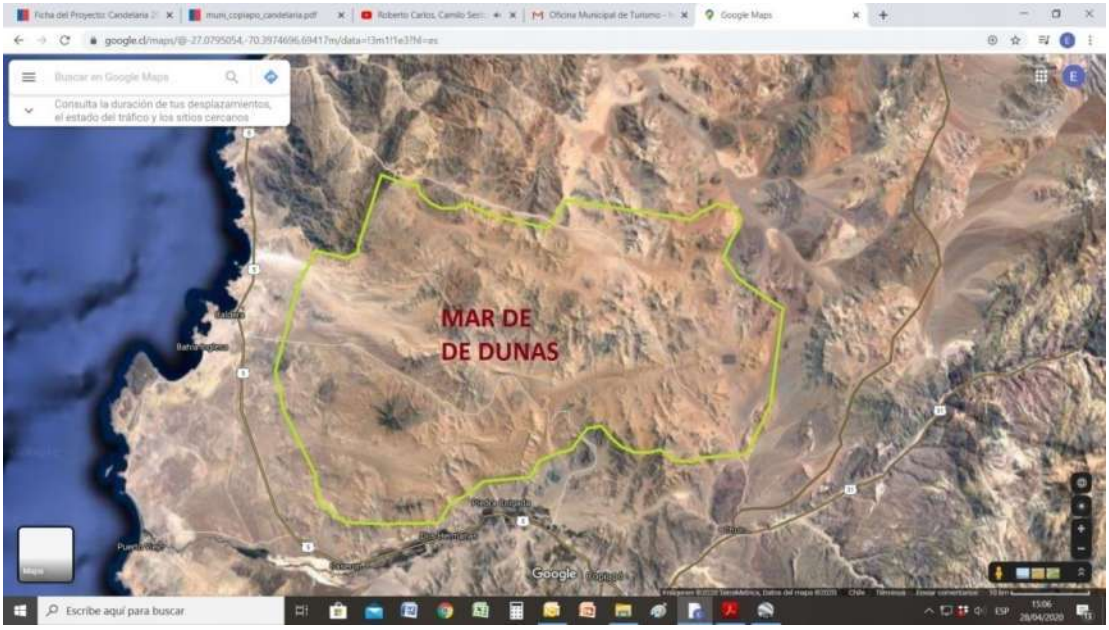
Imagen de google maps del humedal de la Quebrada Totoral.

MAR DE DUNAS

En el sector noroeste de la ciudad de Copiapó se halla un conjunto de seis campos dunarios intermontanos con tipologías complejas de dunas desérticas activas, semiactivas y estabilizadas; además del cerro Medanoso que sobrepasa los 1.600 metros de altitud, que tiene 550 metros de altura desde la base a la cumbre, y emerge de los Llanos de Llampo, lugar donde también existe una sección del Qhapac Ñan o Camino del Inca.

El conjunto de dunas conocido como Mar de Dunas de Atacama cubre una superficie de 335 km2. La singularidad de las formas dunarias desérticas y su gran volumen constituyen un conjunto escénico-paisajístico casi único en Chile, de relevancia regional y nacional. Además, la masa de arenas de las dunas es una herencia de condiciones morfoclimáticas pasadas, de allí su importancia científica.

Imagen de google maps del Mar de Dunas

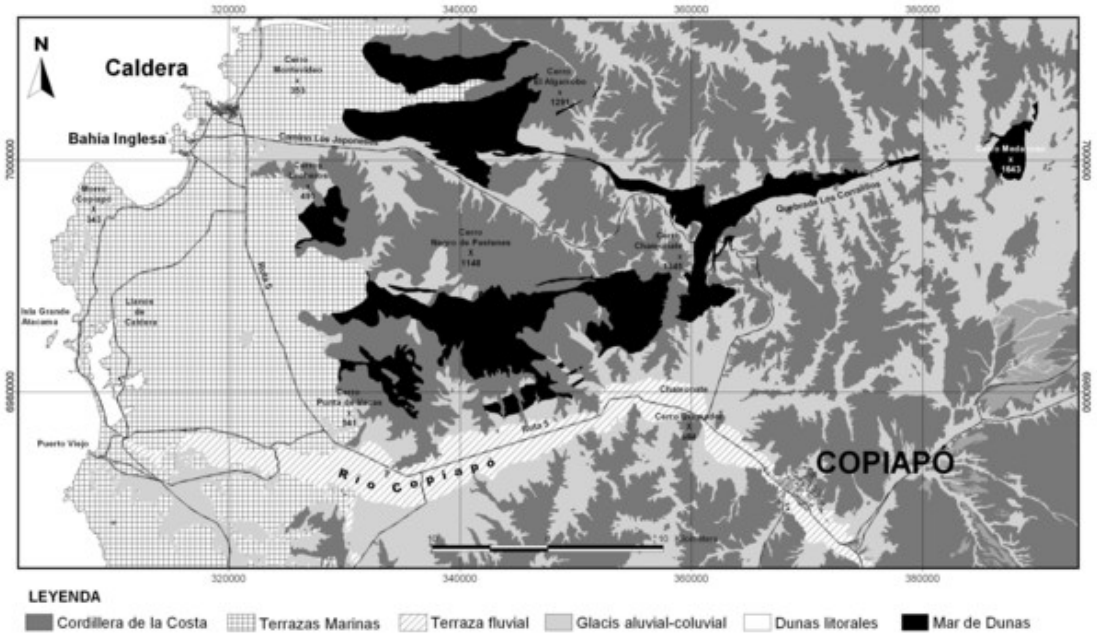


Hacía el Mar de Dunas se puede acceder desde Copiapó por la Ruta C – 327 por el sector de Chamonate, así como la ruta C - 309 por el sector del Chulo camino a Inca de Oro.

Desde Caldera se puede acceder por las Rutas C - 351 desde la antigua estación de servicios de la Copec, por la ruta C – 323 por el sector de El Pulpo y por la Ruta C – 319 desde el sector El Morado.

A pesar de ser un desierto árido existe una rica biodiversidad de flora y fauna, la que se puede apreciar con esmero y responsabilidad y en donde también se manifiesta el Desierto Florido.

Imagen de Geomorfología y geopatrimonio del Mar de Dunas de Atacama, Copiapó; Consuelo Castro Avaria, Álvaro Zúñiga Donoso y Carlos Pattillo Barrientos.



Es más grande que la ciudad de Santiago, el que se formó por la acción del viento hace miles de años. Allí se encuentra además la Mina San José, sitio que cuenta con un centro de interpretación turística disponible para recibir público de jueves a domingo.

Se puede practicar Sandboard, con tours que se prestan en la zona y que incluyen esta experiencia de deporte aventura. También se pueden contratar servicios de Trekking, que permite ver lo asombroso de las extensas formas dibujadas por la arena y las sombras del atardecer. Así como también se desarrollan práctcas de ciclismo extremo y raids.

Hay sectores por sobre los 1000 metros de altura sobre el nivel del mar, lo que sumado a un clima seco hace necesaria una muy buena hidratación y protección solar. De más está decir que si te aventuras a recorrer el área por ti mismo, debes tener extremo cuidado.

Se pueden apreciar paisajes que parecen de otro planeta, pues el viento ha provocado hermosas formaciones en la arena que asemejan ser olas, colas de dragones, arreboles de arena, entre otras figuras. Tiene un toque mágico, pues puedes recorrer sin aglomeraciones y disfrutar del silencio mientras aprecias la inmensidad del Desierto.

El Mar de Dunas destaca por sus rasgos geomorfológicos, naturales y escénicos, únicos en Chile. La singularidad de las formas se debe a sus grandes dimensiones y volumen, como también por ser un elemento representativo de dunas desérticas continentales. Este rasgo confiere gran valor como componente original del geopatrimonio del desierto chileno y su reconocimiento como sitio de interés científico.

2.2.5. VOLCÁN COPIAPÓ

El Volcán Copiapó, es un estratovolcán de la cordillera de los Andes, separa las dos partes en las que se divide el parque nacional Nevado Tres Cruces.

Tras el descubrimiento en el año 1954 de una momia en el cerro el Plomo, se produce una eclosión en la búsqueda arqueológica de alta montaña andina y son descubiertos una gran cantidad de sitios ceremoniales de altura en las elevadas montañas de nuestra cordillera. Es allí cuando el austríaco Matías Rebitsch, "realizando sus últimas expediciones", asciende algunas cumbres de la puna catamarqueña-atacameña, dentro de las que destacan el Peinado (5.740 msnm), Dos Conos (5.900 msnm) y el Copiapó (6.080 msnm) En este viaje se confirma el hallazgo de algunos restos arqueológicos descritos por los primeros ascensionistas, los que elevarán al volcán Copiapó como una de las montañas sagradas dentro de la cultura inca.

Estos hallazgos han permitido al volcán Copiapó adquirir cierta fama dentro de los montañistas locales debido a su acceso directo y a que en su cumbre y cercanías se han encontrado vestigios de la presencia Inca, tal como una plataforma ceremonial embaldosada, restos de huesos calcinados de camélidos, carbón, pasto, plumas, pelo humano, trozos de *spondylus* (valva de las costas ecuatorianas, de gran valor para los incas), sogas vegetales, hojas de coca (elemento central en la religión incaica), charqui, vellones de vicuña, un ala de libélula, frutos de chañar, dos roedores, piedras elongadas, además de figurillas antropomorfas y zoomorfas en plata y s*pondylus* en las ofrendas. Durante una excavación realizada en 1991 se descubrió otra estatuilla incaica en oro laminado.

El primer ascenso de este volcán fue en el año 1937 por S. Osiecki, J. Wojsznis, W. Paryski y J. Szczepanski.

Este gigante solitario del Desierto de Atacama es un estrato volcán del cual no se tiene ningún registro de erupciones. Sin embargo, se sabe que alguna vez estuvo muy activo, hecho que se ve claramente reflejado en la presencia de siete conos “parásitos”, que nacieron como consecuencia de una intensa actividad que tiene que haber presentado el cráter principal.

Aún cuando esta zona puede recibir "coletazos" del llamado *Invierno Altiplánico*, el clima es lo suficientemente estable como para ascender sin verse enfrentado al duro frío invernal,

entre diciembre y marzo. Además, los días son más largos. Dicho eso, es importante no pensar que porque se está en el desierto de Atacama acá no llueve jamás. El clima en la altura es muy distinto al del bajo desierto, y no es raro encontrarse con precipitaciones en pleno verano. Se recomienda chequear el pronóstico del tiempo en Copiapó para el día en que se piensa atacar la cumbre, y/o chequear la información más actualizada posible.

Imagen de Fotografía de Volcán Copiapó.

2.3. ECOSISTEMAS RELEVANTES DE LOS SISTEMAS ALTOANDINOS

Los ecosistemas presentes en la zona altiplánica de la Región de Atacama se conocen como sistemas altoandinos y corresponden a aquellos que están sobre la cordillera de Domeyko y el límite con Argentina. Son zonas extensas en dónde se pueden encontrar altas cumbres con volcanes y cerros sobre los seis mil metros de altura, salares que están sobre los 3 mil 700 metros, junto a los ríos y lagunas que acompañan dichos parajes.

Los siguientes antecedentes están identificados en el libro "Sistemas Altoandinos de la Región de Atacama" de los autores: Yery Marambio Alfaro, Jorge Valdés Saavedra y Daniel Hiriart Lamas; obra desarrollada y financiada por el Fondo de Innovación para la Competitividad (FIC) del Gobierno Regional de Atacama y ejecutado por la Universidad de Antofagasta, año 2018.

Específicamente vamos identificar salares, lagunas y ríos que no son parte de un área protegida o sitio prioritario oficial.

2.3.1. Salar de Gorbea

Salar de Gorbea se ubica en la comuna de Diego de Almagro, a 3.942 msnm, al oeste de la Cordillera de Los Andes de la región de Atacama, cerca de la frontera con Argentina. Su cuenca es de una superficie de 320 km2 y la del salar es de 27 km2. Está conformado por una costra salina con una gran cantidad de sulfato de calcio (yeso) y por lagunas de pocos metros de profundidad, llamadas "ojos". Corresponde a uno de los salares menos diversos del estudio, registrando solo algunas aves en los puntos de muestreo y sin registro de vegetación alrededor de los espejos de agua.

2.3.2. Salar Ignorado

Salar Ignorado se ubica en la comuna de Diego de Almagro, a 4.090 msnm. Es un salar pequeño, ubicado al oeste de la Cordillera de Los Andes. Se podría considerar una subcuenca del Salar de Gorbea, aunque presenta una separación y límites marcados. Su cuenca tiene una superficie de 37,5 km2 y la del salar es de 0,7 km2. Está constituido por una costra salina con mucho sulfato de calcio (yeso) y presenta "ojos" de agua de algunos metros de profundidad. Algunos de los espejos de agua tienen algas en su fondo y solo se registra un mamífero en sus inmediaciones, considerándolo uno de los sitios más pobres de biodiversidad y riqueza específica.

2.3.3. Salar de la Azufrera

Salar de la Azufrera se ubica en la comuna de Diego de Almagro, a 3.581 msnm, al oeste de la Cordillera de Los Andes. La superficie de su cuenca es de 214 km2 y la del salar es de 3,3 km2. Posee lagunas de 100 a 200 m de diámetro. Presenta dos pequeñas lagunas en su orilla occidental, con vegetación acojinada y gramíneas a su alrededor. En este sector se ubica un importante yacimiento de azufre anteriormente explotado. En la actualidad, en varias cuevas pueden observarse las ruinas de las instalaciones que sirvieron de campamento durante la explotación de la azufrera, conocido como Campamento "Plato de Sopa". Presenta escasa vegetación y fauna, asociada al afloramiento de agua en su margen oeste, aledaño al antiguo campamento de la Azufrera.

2.3.4. Salar de Agua Amarga

Salar de Agua Amarga se ubica en la comuna de Diego de Almagro, a 3.557 msnm, al extremo oeste de la cordillera andina y al sur de los salares de Punta Negra y de Pajonales. Es una costra de yeso rugosa y de halita (NaCl), con "ojos" al norte y pequeñas lagunas superficiales mal definidas en las orillas de las zonas este y sur. Su cuenca tiene una superficie de unos 863 km2 , mientras que la del salar es de 23 km2. Sus lagunas son de 0,04 km2 de superficie. Su diversidad de flora y fauna es escasa, y se encuentra asociada a orillas del camino que pasa por el borde oeste del salar.

2.3.5. Salar de Aguilar

Salar de Aguilar se ubica en la comuna de Diego de Almagro, a 3.320 msnm, al oeste de la cordillera andina de la región de Atacama. Tiene una cuenca de 589 km2 de superficie y el salar tiene unos 71 km2. Presenta una costra rugosa de halita de color marrón, parecido a la costra del salar de Atacama. Es de difícil acceso y está considerado como uno de los sitios más pobres en términos de biodiversidad, sin registros de especies hasta la fecha. Existen pequeñas pozas y "ojos" en su lado sur, a unos 500 m de la orilla, todas con salmueras concentradas y sin vegetación. Este salar no presenta diversidad aparente de flora y fauna en los puntos de muestreo, siendo el único salar con ausencia de especies de vertebrados.

2.3.6. Salar de la Isla

Salar de la Isla se ubica en la comuna de Diego de Almagro, a 3.952 msnm, en un sector de difícil acceso, cercano a la frontera con Argentina. Posee una cuenca de 858 km2 y una superficie de 152 km2. Presenta lagunas de unos 2,4 km2, aproximadamente. La alta salinidad de los aportes que recibe se debe a la redisolución de salmueras residuales de tipo Na-(Mg)/ Cl, de un antiguo salar recubierto por formaciones volcánicas más recientes. Pese a que las lagunas parecieran estar alimentadas por una sola vertiente, en realidad reciben otros aportes que se encuentran más alejados, los que aparentemente no estarían conectados. Uno de los afloramientos de las laderas de cerro, da paso a la presencia de vegetación de juncáceas, vegetación acojinada y gramíneas en su margen oeste, lo cual permite la existencia principalmente de aves y micromamíferos asociados a los sectores rocosos al borde del camino.

2.3.7. Salar de las Parinas

Salar de las Parinas se ubica en la comuna de Diego de Almagro, a 3.936 msnm, en un sector de muy difícil acceso. Debido a su cercanía con la frontera con Argentina, una parte de su cuenca de drenaje se encuentra en ese país. Tiene una cuenca de 676 km2 y la superficie del salar es de 40 km2 . Presenta algunas lagunas de entre 0,5 a 2 km2 , aproximadamente, con abundante vegetación acojinada y de gramíneas. Es uno de los salares de mayor importancia dentro del estudio altoandino, debido a la gran riqueza específica y a la abundancia de especies registradas, con una importante población de flamencos andinos -de James y flamenco chileno. Sin embargo, es considerado un sistema ecológico muy frágil.

2.3.8. Salar Grande

Salar Grande se ubica en la comuna de Diego de Almagro, a 3.966 msnm. Es considerado un salar de tipo playa, con sedimentos salinos recubiertos en la parte sur por un sistema complejo de lagunas superficiales. Su cuenca tiene una superficie de unos 867 Km2. Este salar presenta escasas formaciones de vegetación en su margen este y sureste, así como en el margen de alguno de los cuerpos de agua. Los vertebrados lo constituyen principalmente el taxa de aves.

2.3.9. Salar de Infieles

Salar de Infieles se ubica en la comuna de Diego de Almagro N, a 3.520 msnm, al norte del Salar de Pedernales. Se trata de un pequeño salar que tiene una cuenca de 293 km2 ,

con una superficie de 6,7 km2 . En general, presenta escasos cuerpos de agua superficiales y su alimentación se hace por vertientes difusas, salobres o saladas, a lo largo de su orilla oriental. No existiría un aporte de otra cuenca. Destaca un importante registro de arte rupestre pictográfico en su ladera noroeste. Tiene una escasa vegetación en el punto de muestreo, encontrándose principalmente gramíneas y pequeños grupos de vegetación acojinada, lo cual da cuenta de una baja diversidad de especies de vertebrados asociados a este sector, observándose principalmente aves.

2.3.10. Salar de la Laguna

Salar de La Laguna se ubica en la comuna de Diego de Almagro, a 3.494 msnm, al este del Salar de Pedernales. Presenta una cuenca de 400 km2 , superficie del salar 0,55 km2 con lagunas que oscilan entre los 0,3 a 0,55 km2. Es pequeño, del tipo "playa", con sedimentos salinos recubiertos por una laguna salada de extensión variable, según la época del año, y cuyas napas subterráneas podrían ser salobres. Presenta una escasa vegetación en su ribera este, sin grandes formaciones vegetacionales o vegas. Es en este lugar en donde es posible el avistamiento de algunas especies de aves, como flamencos, gaviota andina y anátidos.

2.3.11. Salar de Piedra Parada

Salar de Piedra Parada es considerado uno de los salares de más difícil acceso, se ubica en la comuna de Diego de Almagro, a 4.121 msnm. La superficie total de su cuenca es de 388 km2. En él se reconoce un complejo de lagunas someras y de extensión muy variable de agua salobre, cuya principal afluencia proviene del sector oriental de la cuenca. Corresponde a un salar del tipo "playa", con sedimentos superficiales ricos en yeso. Destaca la abundancia de aves, representadas por pequeños grupos de flamencos en el margen sur y suroeste del salar, sectores que comparativamente con otros cuerpos de agua, presentan escasa diversidad de flora.

2.3.12. Salar de Maricunga

Salar de Maricunga se encuentra en la comuna de Copiapó, a unos 3.753 msnm. La superficie de su cuenca es de 3.572 km2 (2.200 km2 sin considerar la parte oriental), con un salar de 145 km2 de superficie y una laguna de unos 6 km2 , aproximadamente. Es la segunda cuenca cerrada más grande de la región, después de Pedernales. Sus límites lo constituyen el Nevado de Tres Cruces, el portezuelo Tres Cruces (4.386 msnm) y la

Cordillera de Claudio Gay. La geología de la cuenca sería una variedad de formaciones volcánicas, rocas plutónicas y terrenos sedimentarios. El aporte de aguas superficiales lo constituyen 7 arroyos ubicados entre 4.000 y 4.500 msnm, los que se infiltran aguas abajo, alimentando napas subterráneas. Hacia el lado sur del salar existe una laguna independiente -Laguna Santa Rosa-, conectada a este por un canal que alimenta un complejo sistema lagunar. El Salar de Maricunga es una zona perteneciente al sistema de áreas silvestres protegidas por el Estado (SNASPE), perteneciente al Parque Nacional Nevado de Tres cruces, considerada como una zona de interés turístico nacional (ZOIT). Se le denomina "Salar de Maricunga – Volcán Ojos del Salado". Constituye uno de los salares más diversos desde el punto de vista de la fauna, encontrándose principalmente flamencos, patos, gaviota andina y paseriformes. Las especies de aves estarían asociadas a la vegetación aledaña a los cuerpos de agua dulce y a espejos de agua salobre en el caso de flamencos, principalmente.

Ubicado a 168 Km aproximadamente al nordeste de Copiapó y se accede por ruta Camino Internacional, transitable durante todo el año a una altura aproximada de 3.750 m.s.n.m., salvo en períodos de grandes nevazones invernales.

Aquí existe el primer nudo orográfico de la Cordillera de los Andes. La cadena montañosa se divide en dos: Cordillera de Domeyko y Claudio Gay, con una depresión o hundimiento en medio que produce los salares, los que se continúan con interrupciones hasta el salar de Atacama y luego hacia Bolivia. Es una cuenca endorreica.

El clima imperante es seco y frío, produciéndose nevazones y fuertes vientos en invierno. La vegetación es típicamente cordillerana, con pastizales bajos y achaparrados por el viento. En su borde nordeste se ubica el Complejo Fronterizo Maricunga, lugar de tránsito obligado para acceder al Paso de San Francisco hacia Argentina.

Se estima su superficie en 145 km al cuadrado, siendo su largo principal de unos 26 kilometros aproximados y su ancho en la zona más ancha de unos 10 kilometros aproximados.

- Altura de salar: 3760 m
- Superficie de la cuenca: 3045 km² (2200 km² sin la parte oriental)
- Superficie del salar: 145 km²
- Superficie de las lagunas 6 km² (0,15 km² para la laguna Santa Rosa)
- Precipitaciones: 120 mm/año (salar) y 200 mm/año (cuenca oriental)
- Evaporación potencial: 1200 mm/año (salar)
- Temperatura media: 4°C (salar)

Imagen de google maps del Salar de Maricunga

2.3.13. Lagunas Bravas

Lagunas Bravas se ubica en la comuna de Diego de Almagro, a 4.220 msnm. Adyacente al límite con Argentina, se considera un sitio de difícil acceso. Su cuenca tiene una superficie total de 545 km2. Se trata de tres lagunas alineadas de norte a sur, donde la de mayor tamaño se ubica al lado sur y las dos pequeñas al lado norte. Las tres lagunas presentan un alto grado de biodiversidad, tanto de flora como de fauna, destacando las taxa de aves (taguas, charádridos, anátidos y paseriformes), mamíferos (múridos, cánidos y camélidos) y dos especies de reptiles.

2.3.14. Lagunas del Jilguero

Lagunas del Jilguero se ubica en la comuna de Diego de Almagro, a 4.173 msnm. Posee dos lagunas del tipo "playa", con sedimentos salinos cubiertos parcialmente por lagunas someras, de extensión variable. El cordón geomorfológico que separa las dos lagunas es de bajo relieve, siendo altamente probable que en los años lluviosos, ambas lagunas se conecten. Presenta una cuenca de 119 km2. Sus aguas de aporte se consideran de baja calidad y que la redisolución de antiguas evaporitas podría afectar las napas cuenca arriba.

Se considera una de las lagunas con escasa vegetación, registrándose a su vez solo algunas especies de aves en escasa abundancia.

2.3.15. Laguna del Bayo

Laguna del Bayo se ubica en la comuna de Diego de Almagro, a 4.400 msnm, muy cercana al límite con Argentina. Pese a que la laguna se encuentra en territorio chileno, el 76% de la cuenca de drenaje se halla en territorio argentino. Su morfología se asemeja a la de un lago pequeño, desconociéndose su profundidad, y su principal aporte vendría desde la orilla oriental. Presenta una cuenca de 221 km2 . Sus aguas de aporte se consideran de baja calidad y la redisolución de antiguas evaporitas podría afectar las napas cuenca arriba. Es una de las más grandes reservas de agua no salada. Presenta una baja diversidad de especies de flora y fauna, destacando la presencia de aves principalmente.

2.3.16. Laguna Verde

A unos 4.300 metros de altura aproximadamente y emplazada en las cercanías del Volcán Ojos del Salado se encuentra la Laguna Verde, ubicada a 269 kilómetros al oriente de la ciudad de Copiapó por el lado chileno y a 225 de la ciudad de Fiambalá en Argentina.

Tiene una cuenca volcánica de 1.075 km2 de superficie y una laguna de unos 15 km2. Se considera una laguna salada que se alimenta de ríos y vertientes, la mayoría de ellos ubicados al sur y al oeste de la cuenca. Tanto la Laguna Verde como los sectores aledaños son considerados sitio de interés turístico nacional (ZOIT). Las especies de flora y fauna se encontraron asociadas al afluente de la laguna, en orientación Este, y estaría conformado principalmente por aves, destacando la presencia de flamencos, pato juarjual, gaviota andina y escasos registros de tagua cornuda, además de dos especies de reptiles.

Contigua a la ruta internacional 31-CH, que nos conecta por medio del Paso San Francisco con el Noroeste argentino y a solo 20 kilómetros de la frontera entre ambos países. Tiene la vocación territorial para convertirse en el asentamiento base para el desarrollo de variadas actividades turísticas y productivas, con el debido respeto y resguardo del medio ambiente y de las condiciones paisajísticas.

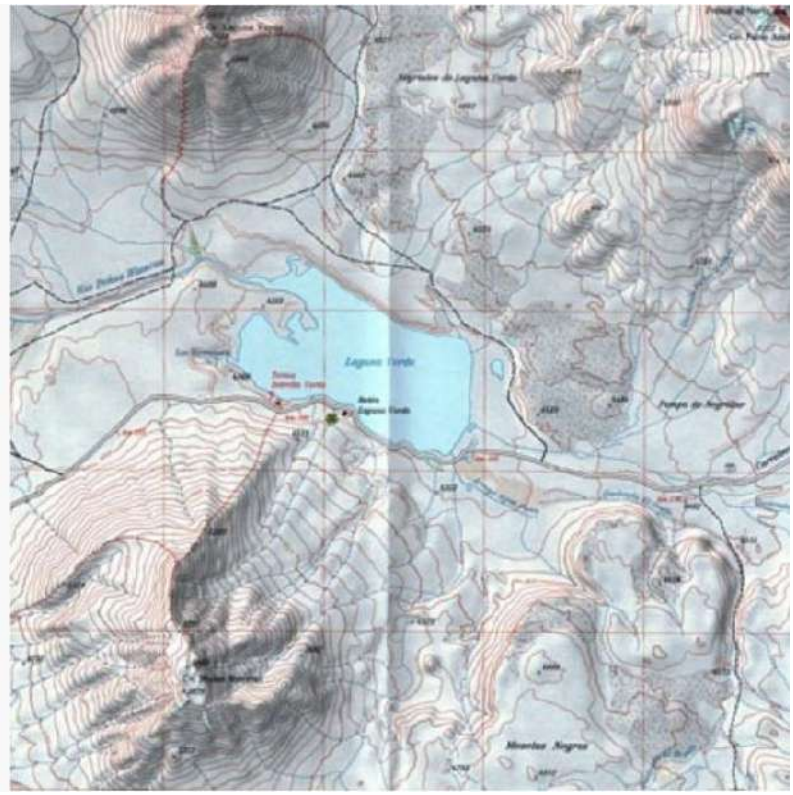
De aguas color turquesa, las cuales contrastan con la aridez de los rocosos cerros y nevados que la rodean. En su borde sur, brotan en forma natural las templadas aguas volcánicas, en donde nacen las termas de esta laguna, todo lo cual la convierte en el lugar estratégico para la construcción del equipamiento capaz de apoyar y promover el tránsito

y así detonar variadas iniciativas turísticas en su entorno y convertirse en un polo nacional de desarrollo.

Sin vida aparente, de maravilloso color verde esmeralda y en llanura bordeada de cerros y volcanes nevados como el Laguna Verde, Falso Azufre, Mulas Muertas e Incahuasi. Este sector no presenta diversidad faunística, siendo su recurso principal la belleza escénica que muestra.

Imagen de Laguna Verde

Imagen de Topografía de google de la Laguna Verde



2.3.17. Río Lama

Río Lama se encuentra en la comuna de Copiapó, a 4.100 msnm, al interior del Parque Nacional Nevado Tres Cruces y a 199,5 km de Copiapó. Su curso sigue al costado del camino internacional RCh-31 (hacia el Paso Internacional San Francisco), presentando en su parte media un fuerte caudal y algunas cascadas. Es uno de los principales afluentes del Salar de Maricunga. El acceso al río se encuentra a mitad de la cuesta, descendiendo hasta su orilla. En la parte baja, en dirección a los llanos del Salar de Maricunga, la quebrada se abre dando paso a grandes vegas y bofedales, los que desaparecen al llegar al gran llano del salar. La cota de altura va desde los 3.700 msnm a unos 4.200 msnm, en la parte alta de los llanos de la Cordillera. El río nace a los pies del Nevado Tres Cruces, en el sector cordillerano, con una longitud aproximada de unos 8 km, luego de los cuales desaparece al llegar a la depresión de los llanos del Salar de Maricunga. Este río constituye uno de los tres ecosistemas ripariano más diversos de la zona de estudio, destacando la gran riqueza de flora y de especies de fauna, donde destacan bandadas de patos jergón chico, juarjual, algunas bandadas de paseriformes y tropillas de vicuñas en el margen del río y vegas asociadas.

2.3.18. Río La Gallina

Se encuentra en la comuna de Tierra Amarilla, a 4.350 msnm. Junto a la Vega La Gallina, se ubica cerca del portezuelo Paredones. Ambos comprenden un bofedal tipo Oxychloe andina, emplazado en dirección suroeste de la laguna del Negro Francisco, a unos 3 km del Refugio de los guardaparques de CONAF. Tiene 3,15 km2 , aproximadamente y se caracteriza por presentar un sector de vegas que cubre por completo la quebrada, donde existe un flujo de corriente de agua en movimiento hacia un nivel inferior, conformando varios cuerpos de agua de diferente diámetro y profundidad. En este sector existe un Sendero de Interpretación Ambiental, el que se inicia en la ribera suroeste de la Laguna del Negro Francisco y continúa en ascenso hacia el sector de vegas del Río La Gallina. Este sendero permite observar y reconocer la avifauna acuática del sector, así como la flora arbustiva y la vegetación propia de bofedales de altura. Destaca la presencia de aves como paseriformes asociadas a la vegetación de gramíneas existente en el margen de vegas y curso de agua.

2.3.19. Río Juncalito

Río Juncalito S e ubica en la comuna de Diego de Almagro a 3.623 msnm cuyo acceso es a través de la Ruta C-177, la que conduce al camino que une los salares de Pedernales y Maricunga. La ruta sigue en dirección sur hasta llegar a un par de kilómetros al sur del Tranque La Ola de Codelco. Posteriormente, se toma el camino con rumbo este que lleva al Río y Tranque Juncalito. Es uno de los principales afluentes del Río La Ola, cauce que constituye la principal vía de drenaje y alimentación de tipo subterránea del Salar de Pedernales. Dentro de los ríos estudiados, constituye uno de los sectores relevantes en términos de biodiversidad, presentando una riqueza específica compuesta principalmente por aves, tales como anátidos, una gran riqueza de paseriformes, mamíferos y reptiles asociados a las laderas rocosas a orillas del río, siendo posible encontrar sectores con colonias de la especie de roedor fosorial Tenomis o Tuco tuco de Atacama.

3. RESULTADO DEL ANÁLISIS

A continuación se presentan los listados con los resultados de los análisis de los antecedentes entregados en el capítulo anterior, en donde primero presentaremos el listados de los **NUEVOS SITIOS PRIORTARIOS PROPUESTOS** y en segundo lugar entregamos un listado combinado de los sitios prioritarios anteriores junto con los nuevos.

3.1. LISTADO DE ÁREAS DE RELEVANCÍA ECOLÓGICA NO CONSIDERADAS EN LOS SITIOS PRIORITARIOS

A continuación se entrega un listado con las áreas de relevancia ecológica **NO** consideradas en los sitios prioritarios del 2009, de los cuales ya se presentaron algunos antecedentes en el capítulo anterior.

N°	**Nombre**	**Comuna**	**Origen**	**Terrestre/marino/ humedal / lacustre / fluvial**
1	Corredor Biológico Pantanillo	Copiapó / T. Amarilla	Conaf	Humedal
2	Volcán Ojos del Salado	Copiapó.	Propio	Terrestre
3	Quebrada de Paipote La Puerta	Copiapó	Propio	Terrestre/Humedal
4	Humedal Totoral, Perales y Bellavista	Copiapó	Propio	Terrestre/Humedal
5	Mar de Dunas	Copiapó	Propio	Terrestre
6	Volcán Copiapó	Copiapó / T. Amarilla	Propio	Terrestre
7	Salar de Gorbea	Diego de Almagro	Sistema Altoandinos	Humedal
8	Salar Ignorado	Diego de Almagro	Sistema Altoandinos	Humedal
9	Salar de la Azufrera	Diego de Almagro	Sistema Altoandinos	Humedal
10	Salar de Agua Amarga	Diego de Almagro	Sistema Altoandinos	Humedal
11	Salar de Aguilar	Diego de Almagro	Sistema Altoandinos	Humedal
12	Salar de la Isla	Diego de Almagro	Sistema Altoandinos	Humedal
13	Salar de las Parinas	Diego de Almagro	Sistema Altoandinos	Humedal
14	Salar Grande	Diego de Almagro	Sistema Altoandinos	Humedal

15	Salar de Infieles	Diego de Almagro	Sistema Altoandinos	Humedal
16	Salar de la Laguna	Diego de Almagro	Sistema Altoandinos	Humedal
17	Salar de Piedra Parada	Diego de Almagro	Sistema Altoandinos	Humedal
18	Salar de Maricunga	Copiapó	Sistema Altoandinos	Humedal
19	Lagunas Bravas	Diego de Almagro	Sistema Altoandinos	Lacustre
20	Lagunas del Jilguero	Diego de Almagro	Sistema Altoandinos	Lacustre
21	Laguna del Bayo	Diego de Almagro	Sistema Altoandinos	Lacustre
22	Laguna Verde	Copiapó	Sistema Altoandinos	Lacustre
23	Río Lama	Copiapó	Sistema Altoandinos	fluvial
24	Río La Gallina	Tierra Amarilla	Sistema Altoandinos	fluvial
25	Río Juncalito	Diego de Almagro	Sistema Altoandinos	fluvial
26	Cerro y Glaciar el Potro	Tierra Amarilla	Propio	Terrestre
27	Quebrada de Algarrobal Alto	Vallenar	Propio	Terrestre/Humedal
28	Río Copiapó - Angostura	Caldera	Propio	Terrestre - Fluvial - Humedal
29	Quebrada Banderita - Puquios	Copiapó	Propio	Terrestre/Humedal
30	Quebrada La Noria	Copiapó	Propio	Terrestre/Humedal
31	Finca de Martinez	Copiapó	Propio	Terrestre/Humedal
32	Quebrada Chinchilla	Copiapó	Propio	Terrestre (Patrimonial)
33	Quebrada Las Pinturas	Caldera	Propio	Terrestre (Patrimonial)
34	Quebrada Los Sapos	Copiapó	Propio	Terrestre/Humedal
35	Quebrada Yerbas Buenas	Copiapó	Propio	Terrestre (Paleontologico)

3.2. NUEVO LISTADO SUGERIDO DE SITIOS PRIORITARIOS

En la siguiente tabla presentamos el total de los ecosistemas relevantes de la Región de Atacama, que incluyen los 44 Sitios Prioritarios y las 35 nuevas áreas propuestas, ordenados por comuna:

N°	Nombre	Comuna	Superficie (ha)	Origen	Terrestre/marino/ humedal
1	Lagunas de Huasco Alto (Laguna Chica y Laguna Valeriano)	Alto del Carmen	56875, 1	Estrategia Regional de Biodiversidad, Libro Rojo de Atacama	Terrestre (humedal)
2	RNP Huascoaltinos	Alto del Carmen	218.310,30	Estrategia Regional de Biodiversidad, Libro Rojo de Atacama	Sin información
3	El Maitén	Alto del Carmen	2.382,60	Libro Rojo de Atacama	Terrestre
4	Tres Quebradas	Alto del Carmen	3.251,30	Libro Rojo de Atacama	Terrestre
5	Río Huasco	Alto del Carmen, Vallenar, Freirina y Huasco	11.775,10	Talleres Provinciales/Comité Regional de Biodiversidad	Humedal
6	Río Copiapó - Angostura	Caldera	94,00	Propio	Terrestre - Fluvial - Humedal
7	Quebrada Las Pinturas	Caldera	60,00	Propio	Terrestre (Patrimonial)
8	Amargo	Caldera	14.327,30	Libro Rojo de Atacama	Terrestre
9	Obispito	Caldera	4.532,90	Libro Rojo de Atacama	Terrestre
10	Piedra Colgada	Caldera	12.099,40	Áreas de relevancia ambiental Cuenca Copiapó	Terrestre
11	Quebrada Leones	Caldera	7.723,20	Libro Rojo de Atacama	Terrestre/humedal
12	Peralillo	Chañaral	9.849,50	Libro Rojo de Atacama/CONAF	Terrestre
13	Norte Flamenco	Chañaral	5.158,40	Libro Rojo de Atacama	Terrestre
14	Los Juanitos	Chañaral	5.428,00	Libro Rojo de Atacama	Terrestre
15	Isla Pan de Azúcar	Chañaral	923,1	Zonificación del Borde Costero	Marino
16	Quebrada Guamanga	Chañaral	8.415,20	Libro Rojo de Atacama	Terrestre
17	Bahía Chasco (Ex Sitio P. Bahía Salada)	Copiapó	1.748,40	Zonificación del borde costero	Marino
18	Quebrada de Paipote La Puerta	Copiapó	1.200,00	Propio	Terrestre/Humedal
19	Humedal Totoral, Perales y Bellavista	Copiapó	157	Propio	Terrestre/Humedal
20	Mar de Dunas	Copiapó	33.500,00	Propio	Terrestre
21	Salar de Maricunga	Copiapó	145.000,00	Sistema Altoandinos	Humedal
22	Laguna Verde	Copiapó	15.000,00	Sistema Altoandinos	Lacustre
23	Río Lama	Copiapó	418,00	Sistema Altoandinos	fluvial

24	Quebrada Banderita - Puquios	Copiapó	70,69	Propio	Terrestre/Humedal
25	Quebrada La Noria	Copiapó	500,00	Propio	Terrestre/Humedal
26	Finca de Martinez	Copiapó	25,00	Propio	Terrestre/Humedal
27	Quebrada Chinchilla	Copiapó	100,00	Propio	Terrestre (Patrimonial)
28	Quebrada Los Sapos	Copiapó	30,00	Propio	Terrestre/Humedal
29	Quebrada Yerbas Buenas	Copiapó	13.148,00	Propio	Terrestre (Paleontologico)
30	Volcán Ojos del Salado	Copiapó	4.196,00	Propio	Terrestre
31	Quebrada San Andrés	Copiapó	92.197,90	Libro Rojo de Atacama	Terrestre
32	Corredor Biológico Pantanillo	Copiapó / T. Amarilla	11.000,00	Conaf	Humedal
33	Volcán Copiapó	Copiapó / T. Amarilla	6.512,00	Propio	Terrestre
34	Quebrada del Morel	Copiapó, Caldera	11.001,00	Libro Rojo de Atacama	Terrestre
35	Desierto florido (desierto florido LR)	Copiapó, Caldera, Vallenar, Huasco, Freirina y Alto del Carmen	671.665,80	Estrategia Regional de Biodiversidad, Libro Rojo de Atacama	Terrestre
36	Llanos de Challe	Copiapó, Huasco	40.614,30	Libro Rojo de Atacama	Terrestre
37	Río Copiapó	Copiapó, Tierra Amarilla	20.579,50	COREMA	Terrestre/humedal
38	Salar de Gorbea	Diego de Almagro	2.700,00	Sistema Altoandinos	Humedal
39	Salar Ignorado	Diego de Almagro	700,00	Sistema Altoandinos	Humedal
40	Salar de la Azufrera	Diego de Almagro	3.300,00	Sistema Altoandinos	Humedal
41	Salar de Agua Amarga	Diego de Almagro	23.000,00	Sistema Altoandinos	Humedal
42	Salar de Aguilar	Diego de Almagro	71.000,00	Sistema Altoandinos	Humedal
43	Salar de la Isla	Diego de Almagro	152.000,00	Sistema Altoandinos	Humedal
44	Salar de las Parinas	Diego de Almagro	40.000,00	Sistema Altoandinos	Humedal
45	Salar Grande	Diego de Almagro	867.000,00	Sistema Altoandinos	Humedal
46	Salar de Infieles	Diego de Almagro	6.700,00	Sistema Altoandinos	Humedal

47	Salar de la Laguna	Diego de Almagro	550,00	Sistema Altoandinos	Humedal
48	Salar de Piedra Parada	Diego de Almagro		Sistema Altoandinos	Humedal
49	Lagunas Bravas	Diego de Almagro		Sistema Altoandinos	Lacustre
50	Lagunas del Jilguero	Diego de Almagro		Sistema Altoandinos	Lacustre
51	Laguna del Bayo	Diego de Almagro		Sistema Altoandinos	Lacustre
52	Río Juncalito	Diego de Almagro	127,65	Sistema Altoandinos	fluvial
53	Salar de Pedernales y sus alrededores (humedales de la Puna Altiplánica)	Diego de Almagro	345.448,90	Estrategia Regional de Biodiversidad 2002/ CONAF	Terrestre (humedal, salar)
54	Corredor biológico Pantanillo	Diego de Almagro	9.690,00	Libro Rojo de Atacama/CONAF	Terrestre (humedal)
55	El Jardín	Diego de Almagro	2.562,00	Libro Rojo de Atacama	Terrestre
56	Quebrada Doña Inés Chica	Diego de Almagro	16.123,40	Estrategia Regional de Biodiversidad 2002	Terrestre
57	Finca de Chañaral	Diego de Almagro	1.627,90	Estrategia Regional de Biodiversidad 2002	Terrestre
58	El Pingo	Diego de Almagro	1.306,40	Estrategia Regional de Biodiversidad 2002	Terrestre
59	Río Salado	Diego de Almagro, Chañaral	4.390,70	COREMA	Terrestre/humedal
60	Sauce Pérez	Freirina	8.561,50	Libro Rojo de Atacama	Terrestre
61	Quebrada El Chañar	Freirina	2.935,10	Libro Rojo de Atacama	Terrestre
62	Carrizalillo	Freirina	5.372,40	Libro Rojo de Atacama	Terrestre
63	Chañaral de Aceituno	Freirina	18.640,30	Zonificación del Borde Costero	Marino
64	Sarco	Frerina	5.481,90	Libro Rojo de Atacama	Terrestre
65	Estuario del Río Huasco – Laguna de Carrizal Bajo (humedales costeros de Huasco)	Huasco	9.761,00	Estrategia Regional de Biodiversidad	Terrestre (humedal)
66	Río La Gallina	Tierra Amarilla	3.150,00	Sistema Altoandinos	fluvial
67	Cerro y Glaciar el Potro	Tierra Amarilla		Propio	Terrestre
68	Quebrada de Serna	Tierra Amarilla	25.367,40	Libro Rojo de Atacama	Terrestre
69	Río Manflas	Tierra Amarilla	47.387,30	Libro Rojo de Atacama/ENGICH	Terrestre / humedal

70	Río Cachitos	Tierra Amarilla	70.936,10	Áreas de relevancia ambiental Cuenca Copiapó	Terrestre/humedal
71	Río Montosa	Tierra Amarilla	9.858,80	Áreas de relevancia ambiental Cuenca Copiapó	Terrestre/humedal
72	Río Figueroa	Tierra Amarilla	27.755,60	Áreas de relevancia ambiental Cuenca Copiapó	Terrestre/humedal
73	Nevado de Tres Cruces	Tierra Amarilla, Copiapó	119.834,40	Libro Rojo de Atacama	Terrestre
74	Quebrada de Algarrobal Alto	Vallenar	400,00	Propio	Terrestre/Humedal
75	Quebrada de Algarrobal	Vallenar	10.330,10	Libro Rojo de Atacama	Terrestre
76	Chacritas	Vallenar	3.759,80	Libro Rojo de Atacama	Terrestre
77	Quebrada del Jilguero	Vallenar	27.090,20	Libro Rojo de Atacama	Terrestre
78	Quebrada Agua Verde	Vallenar	5.554,00	Libro Rojo de Atacama	Terrestre
79	Cuesta Pajonales	Vallenar	7.892,20	Libro Rojo de Atacama	Terrestre

Fuente: Elaboración Propia

4. CONCLUSIÓN Y PROPUESTA

Consideramos que la totalidad de los sitios contenidos en la Cartera Única de Sitios Prioritarios terrestres y marinos de la región de Atacama, identificados en el punto 3.5.2 de la Estrategia y Plan de Acción para la Conservación y Uso Sustentable de la Biodiversidad de Atacama 2010 - 2017, deben incorporarse al listado de sitios prioritarios de la Estrategia Nacional de Biodiversidad y Estrategias Regionales de Biodiversidad de la Macrozona Norte que se acogerán y regirán por lo establecido en la ley N° 21.600.

Sin perjuicio de la consideración anterior, enfatizamos que son múltiples los sitios relevantes no incluidos en la Cartera de Sitios Prioritarios y que ameritan la más pronta protección. Entre ellos el Salar de Maricunga, vértice hídrico del complejo ecosistema de cuencas altoandinas, el humedal y oasis de Totoral, el mar de dunas en Copiapó, así como otros numerosos salares, lagunas altoandinas, aguadas, humedales, áreas y parajes marinos, así como espacios del desierto florido que albergan ecosistemas singulares y relevantes para la conservación de la biodiversidad.

En virtud de lo antecedentes entregados consideramos relevante la incorporación de los 35 nuevos sitios propuestos en el capítulo anterior, que en total dan una cartera de 79 Sitios Prioritarios para la Conservación de la Biodiversidad de Atacama.

Fundamos esta Solicitud en las siguientes razones:

La Estrategia y Plan de Acción de la Biodiversidad de Atacama 2010-2017 y la Cartera Unica de Sitios Prioritarios en ella contenida, son fruto de un proceso iniciado el año 2002, enmarcado en el concepto de Desarrollo Sustentable y que se ha fundamentado y fortalecido con los aportes proporcionados por un conjunto de actores de los servicios públicos, empresas privadas, universidades, científicos, organizaciones sociales y ciudadanos.

Atacama, parte del llamado Norte Chico de Chile, es una región con los más altos índices de biodiversidad de Flora y Vegetación y con una importante cantidad de especies endémicas, un 10% de las cuales se encuentra afectada por problemas de conservación (año 2009). En Atacama se han identificado 77 especies vegetales endémicas que no están en ninguna otra parte del mundo, de las cuales 20 tienen problemas de conservación y algunas están potencialmente extintas (año 2009).

Atacama, caracterizada como una zona árida y semiárida, tiene una biodiversidad menos llamativa en comparación con lo que encontramos en el Sur de Chile, pero su valor está dado por tratarse de especies adaptadas a condiciones particularmente adversas y complejas, con un largo proceso evolutivo, donde la disponibilidad del recurso hídrico es la principal limitante, lo que explica el alto nivel de endemismo existente en la región.

La lógica productiva extractivista que ha caracterizado en las últimas décadas a la gran actividad minera y agrícola en la región de Atacama, ha impactado gravemente múltiples ecosistemas, depredado las fuentes hídricas y contaminado el aire, el agua dulce, el suelo y el mar regional, generando verdaderas zonas de sacrificio como ocurre en Huásco, Chañaral, Copiapó y Tierra Amarilla, todo lo cual obliga al Estado y a la sociedad a actuar con urgencia y responsabilidad en la recuperación y preservación de los ecosistemas comprometidos, y en la multiplicación y reforzamiento de los sitios prioritarios de conservación de la biodiversidad ya definidos, como tránsito para avanzar hacia las más eficaces figuras de protección contempladas en la nueva ley. La Cartera Única de Sitios Prioritarios terrestres y marinos, es un mínimo que en ningún caso debe reducirse o menoscabarse durante la implementación de la ley 21.600.