



PLAN DE MANEJO MONUMENTO NATURAL LAGUNA DE LOS CISNES



DOCUMENTO TECNICO N° 537



Departamento Áreas Protegidas y Medio Ambiente
DAPMA

NOVIEMBRE DE 2009
RMAC - PM - MNLC

"Preparación y Análisis Contextual"

A



	PLAN DE MANEJO			
	MONUMENTO NATURAL LAGUNA DE LOS CISNES			
	RMAC – PM – MNLC	FECHA: ...	VERSIÓN: 0	

REVISIONES DEL PLAN DE MANEJO			
Nº Versión	Fecha	Motivo de la revisión	Páginas elaboradas o modificadas
0 (cero)	10/12/09	Elaboración inicial	Todas

ELABORADO POR:	REVISADO POR:	PRESENTADO POR:	APROBADO POR:
_____ Alejandra Silva Garay Coordinadora Equipo de Trabajo	_____ Javier Mimica Cárdenas Jefe Regional DAPMA	_____ Juan José Romero Morano Director Regional CONAF	_____ Catalina Bau Aedo Directora Ejecutiva CONAF
Fecha:	Fecha:	Fecha:	Fecha:

INDICE GENERAL

ETAPA A. MARCO CONTEXTUAL DEL PLAN	1
1. ANTECEDENTES GENERALES	1
1.1. Ubicación:	2
1.2. Deslindes.....	3
1.3. Antecedentes de afectación.....	3
1.4. Síntesis medio ambiental	4
1.4.1. CLIMA.....	4
1.4.1.1. Temperatura	4
1.4.1.2. Precipitaciones	4
1.4.1.3. Vientos	4
1.4.2. SUELOS	5
1.4.3. VEGETACIÓN:.....	5
1.4.4. FAUNA:.....	5
2. ZONA DE INFLUENCIA	6
2.1. Zona de influencia ecológica (ZIE)	6
2.2. Zona de influencia sociocultural y económica	8
2.3. Zona de influencia político- administrativa	9
2.4. Cartografía de las zonas de influencia	10
3. MARCO LEGAL, POLITICO, TECNICO Y SOCIOCULTURAL	11
3.1. Compilación y Análisis de instrumentos legales	13
3.2. Compilación y Análisis de estrategias políticas y planes	17
3.3. Compilación y Análisis de instrumentos técnicos	17

INDICE DE CUADROS

Cuadro 1: Síntesis de la normativa relacionada con las ASP	13
Cuadro 2: Síntesis de la normativa sectorial aplicable	15
Cuadro 3: Síntesis de la normativa internacional que enmarca el SNASPE	16
Cuadro 4: Síntesis de los instrumentos técnicos relacionados con el MNLC	17

INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Mapa de ubicación del Monumento Natural Laguna de Los Cisnes	2
Figura 2. Zona de Influencia Ecológica.....	10
Figura 3. Zona de Influencia Político Administrativa	11
Figura 4. Zona de Influencia Socio Económica	12

ETAPA A. MARCO CONTEXTUAL DEL PLAN

1. ANTECEDENTES GENERALES

El Monumento fue creado con el objeto de resguardar y conservar la valiosa fauna avícola que habita y nidifica en los islotes y orillas de la laguna.

Esta Área Silvestre Protegida estaba conformado por los siete islotes interiores de la laguna, que sumaban una superficie total de 25,3 ha, debido a la paulatina disminución del espejo de agua desde comienzos de los 80¹, estos islotes se fueron fusionando presentando en la actualidad una sola gran península, unida por medio de un corredor de tierra con el resto de los predios vecinos a la unidad. Producto del descenso del nivel de agua actualmente existen formaciones calcáreas en las que habita una colonia de cormoranes (*Phalacrocorax atriceps*) junto a otras especies.

El ganado ovino de los predios colindantes a esta unidad, vulnera los límites naturales del Monumento y se puede encontrar con frecuencia pastando dentro del área, provocando la disminución de la cobertura vegetal.

La privilegiada ubicación que presenta el Monumento al estar cercano a la ciudad de Porvenir y, la gran riqueza de avifauna en la zona, permitiría el desarrollo de actividades educacionales, de investigación y el desarrollo ecoturístico del Monumento Natural Laguna de los Cisnes.

Los recursos existentes en esta unidad no son suficientemente conocidos para la comunidad en general, este hecho sumado a que no existen vías de acceso que faciliten el ingreso al área, dificultan la llegada de visitantes hasta el Monumento.

Estudios efectuados en el monumento dan cuenta de alrededor de 50 especies de aves. Dentro de las más relevantes se encuentran: cisne coscoroba (*Coscoroba coscoroba*), canquén colorado (*Chloephaga rubidiceps*), flamenco chileno (*Phoenicopterus chilensis*),

¹ Humberto Cordero. La Chiricoca N°4, octubre 2007

chorlo de Magallanes (*Pluvianellus socialis*), chorlo de doble collar, chorlo chileno y cormoran Imperial entre otros.

1.1. Ubicación:

El Monumento Natural Laguna de los Cisnes, se encuentra ubicado en la XII Región de Magallanes y Antártica Chilena, en la Provincia de Tierra del Fuego, Comuna de Porvenir y geográficamente se sitúa en el paralelo 53° 15' de Latitud sur y el meridiano 70° 22' de Longitud Oeste, a nivel del mar.

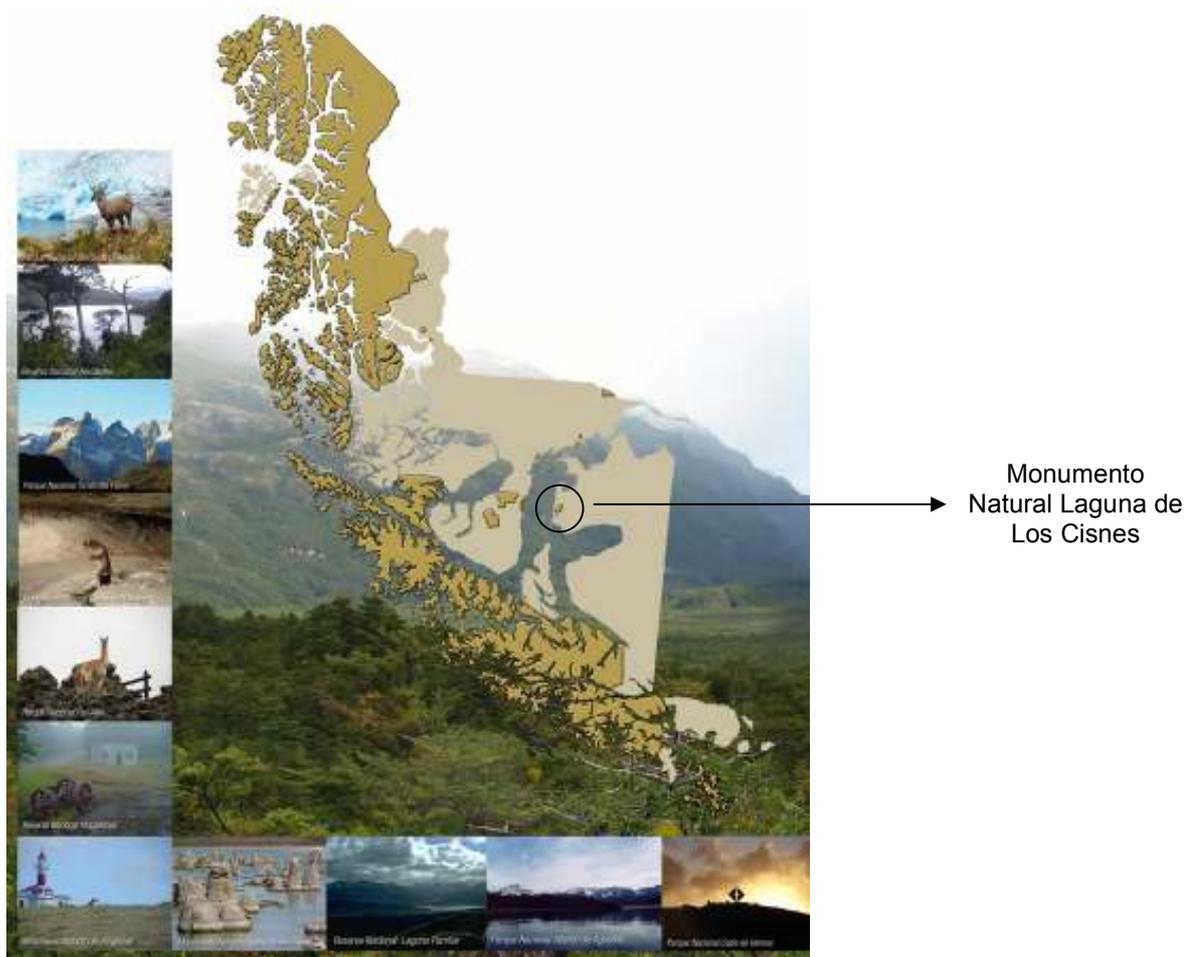


Figura 1. Mapa de ubicación del Monumento Natural Laguna de Los Cisnes

1.2. Deslindes

El Monumento originalmente estaba conformado por los siete islotes interiores de la laguna, que sumaban una superficie total de 25,3 ha. Actualmente debido a la paulatina disminución del espejo de agua desde comienzos de los 80², estos islotes se fueron fusionando presentando en la actualidad una sola gran península, conformada por los primeros seis islotes, mientras el islote número siete quedó como una península independiente en la sección sur de la laguna. Ambas áreas se encuentran conectadas con el resto de los predios vecinos a la unidad.

1.3. Antecedentes de afectación

La unidad fue creada como Parque Nacional de Turismo Laguna de Los Cisnes, mediante el Decreto Supremo N° 207, del 22 de Abril de 1966, del Ministerio de Agricultura, con una superficie de 25,3 ha. Posteriormente el 28 de julio de 1982 por D.S. N° 492 se desafectó de la calidad de Parque Nacional, y el 13 de octubre del mismo año, por Decreto N° 160 del Ministerio de Agricultura, fue declarado Monumento Natural en atención a que, por sus características, se adecuaba más a esta categoría de manejo.

² Humberto Cordero. La Chiricoca N°4, octubre 2007

1.4. Síntesis medio ambiental

1.4.1. CLIMA

Según los tipos climáticos descritos para la Región de Magallanes y Antártica Chilena, el área que comprende el Monumento se clasifica en clima "Trasandino con degeneración esteparia".

1.4.1.1. Temperatura

De acuerdo a los antecedentes proporcionados por la Dirección de Aeronáutica Civil el rango de temperatura en el área de estudio oscila entre los $-4,0^{\circ}$ y los 17° C, presentándose las temperaturas más bajas en los meses de junio y julio los que presenta Temperaturas mínimas medias mensuales de $-0,4$ y $-0,9$ respectivamente, mientras los meses más calurosos son los de enero a marzo con temperaturas máximas medias mensuales de $15,2^{\circ}$, $14,9^{\circ}$ y $12,8^{\circ}$ C respectivamente.

1.4.1.2. Precipitaciones

La zona presenta precipitaciones anuales de entre de 200 a 300 mm, con una distribución relativamente homogénea durante el año. Los meses más lluviosos de acuerdo los datos de la Estación Meteorológica del Aeródromo Capitán Fuentes Martínez son los de enero, marzo y abril.

1.4.1.3. Vientos

Los vientos predominantes son los de dirección suroeste y oeste con una intensidad media de alrededor de 20 nudos.

1.4.2. SUELOS

Según Díaz et al. (1960) en el área de estudio los suelos se clasifican como suelos de las Planicies Orientales, donde el clima es de estepa frío, con una fuerte reducción de las precipitaciones, cuya aridez a dado origen al carácter de la vegetación y al desarrollo de los suelos. En general presentan un horizonte superficial de poca profundidad, medianamente rico en materia orgánica, mezclados en parte con arena y limos fluviales y coluviales. En general se clasifican como suelos Castaños, donde las isoyetas fluctúan entre 250 y 300 mm.

1.4.3. VEGETACIÓN:

La vegetación del área de estudio pertenece a la Región vegetacional del Matorral y Estepa Patagónica, sub región Estepa Patagónica de Magallanes (Gajardo, 1994).

1.4.4. FAUNA:

De acuerdo a los estudios efectuados en el Monumento dan cuenta de alrededor de 50 especies de aves. Dentro de las más relevantes se encuentran: cisne coscoroba (*Coscoroba coscoroba*), canquén colorado (*Chloephaga rubidiceps*), flamenco chileno (*Phoenicopterus chilensis*), chorlo de Magallanes (*Pluvianellus socialis*), chorlo de doble collar (*Charadrius falcklandicus*), chorlo chileno (*Charadrius modestus*) y cormoranes (*Phalacrocorax sp.*) entre otros (ver Anexo).

2. ZONA DE INFLUENCIA

2.1. Zona de Influencia Ecológica (ZIE)

Corresponde a una zona donde ocurren procesos naturales relacionados con los componentes ambientales del área protegida y cuya consideración ayudará a garantizar la estabilidad de los ecosistemas al interior de la misma.

Para la determinación de esta zona, se realizó un taller participativo con un panel de expertos, utilizándose como criterios los siguientes puntos:

- Espacios vitales para la continuidad hacia el exterior de las áreas protegidas de ecosistemas y procesos evolutivos, como por ejemplo: ecosistemas poco representados; el hábitat de especies con problemas de conservación.
 - El chorlo de Magallanes es una especie con problema de conservación, definida como rara según la Ley de Caza, dado por su muy escaso número de ejemplares (alrededor de 1.500) y distribuyéndose solamente en el extremo sudamericano austral. Habita estuarios y zonas costeras en invierno, además de las orillas de lagos y lagunas salobres. En el Monumento, históricamente esta especie ha sido registrada en los bordes de la laguna, siendo muy importante protegerla.
 - Las especies con problemas de conservación: el cisne coscoroba (En Peligro) y el flamenco chileno (Vulnerable), utilizan el cuerpo de agua para su alimentación y refugio, en época invernal en su ruta migratoria, debido a que al ser una laguna salobre casi nunca se congela completamente.
- Espacios de alta **sensibilidad ecológica**, relacionados con el Área Silvestre Protegida, y de interés para su conservación y recuperación fuera de ella. Estos espacios involucran las siguientes áreas:
 - Cuerpo de agua de la laguna, incluyendo sus bordes y riberas, las cuales son zonas utilizadas para la nidificación, crianza y alimentación de varias especies de

aves. Lo anterior ha sido considerado por el Comité regional de biodiversidad de CONAMA para designar este cuerpo de agua como sitio prioritario para la conservación de la biodiversidad.

- Vega, la cual abarca la desembocadura del estero “Casa de lata” y otros pequeños chorrillos, que forman en su desembocadura una gran vega en el sector noreste de la laguna. Presentando una alta cobertura de gramíneas en el borde de ésta, la que es utilizada como refugio por diversas especies.
 - Afluentes de la laguna, ubicados en la sección sureste de ésta (hacia el sur del aeródromo Capitán Fuentes Martínez de Porvenir), que también forman pequeñas vegas, en los que se pueden encontrar diversas especies como chorlos, playeros, pilpilenes y patos juarjuales.
- Entornos cuyas formas de uso y manejo de componentes del medio ambiente son necesarias de fortalecer o perfeccionar para beneficio de las áreas protegidas, lo que se detalla en el siguiente punto:
 - Todo el sistema hídrico que alimenta de agua a la laguna, definida en sus cotas máximas de sus microcuencas.
 - Hábitat de especies que en particular son prioritarias para la conservación al interior del área protegida.
 - Bordes de la laguna, alimentación para especies playeras y para especies de flamenco y cisnes.

Como resultado final, se estableció que como zona de influencia ecológica, se debería incluir todo el borde de la laguna, el espejo de agua y las cotas máximas de las cuencas que alimentan la laguna de Los Cisnes.

El análisis de la zona de influencia ecológica en el caso del Monumento Natural Laguna de los Cisnes es de gran importancia, incluso existe consenso entre especialistas como por

ejemplo lo recomendado por Antúnez y Cabello (2009), de la necesidad de que la zona de influencia ecológica que se defina o al menos el área aledaña a la laguna, sea parte integral del área protegida o que se incluya dentro del análisis territorial que se efectuará en la siguientes etapas del Plan de Manejo. Además ha sido señalado como sitio prioritario para la conservación de la biodiversidad por el Comité Regional de biodiversidad de CONAMA.

Esta área es relativamente extensa. Sin embargo, en el proceso de planificación se trabajará considerando una superficie menor que comprende los cuerpos de agua de la laguna y el área que ocupaban sus bordes antiguamente, lo que abarca una superficie de 3.155 hectáreas.

2.2. Zona de Influencia Sociocultural y Económica

Constituyen espacios territoriales en donde tienen lugar diversas manifestaciones económicas, sociales y/o culturales de la comunidad local, que involucran también al área protegida, como las siguientes:

- Presencia de actividad turística cuyo desarrollo depende de los recursos naturales del área protegida.
 - La única actividad turística en la laguna es el avistamiento de aves en Tour ornitológicos organizados por especialistas desde la ciudad de Punta Arenas³.
 - Presencia de predios particulares aledaños al Monumento interesados en desarrollar actividad turística.
- Entornos cuyas formas de uso de los recursos naturales pudieran estar afectando al área protegida.
 - Las estancias y parcelas aledañas a la laguna desarrollan actividad ganadera, éstas no tienen cierre perimetral en torno a la laguna, por lo que se pueden

³ Enrique Couve y Ricardo Matus. Comunicación personal

encontrar ovinos pastoreando en el sector norte incluyendo los islotes. La presencia de ganado provoca la disminución de la cobertura vegetal y disturba la avifauna presente.

El agua del Estero Casa de Lata (principal tributario de la laguna) es aprovechada aguas arriba en diversos puntos, específicamente, el chorrillo sin nombre que tributa a dicho estero y que es utilizado para proveer de agua al pueblo de Porvenir. También se extrae agua desde el estero Casa de Lata para un predio particular.

Considerando los puntos anteriores se establece que la Zona de influencia sociocultural y económica del Monumento, corresponde a la comuna de Porvenir, la ciudad de Punta Arenas y las vías marítimas y terrestres que las comunican.

2.3. Zona de Influencia Político- Administrativa

El territorio de cualquiera de los niveles de la división administrativa de la región a la que pertenece el área protegida.

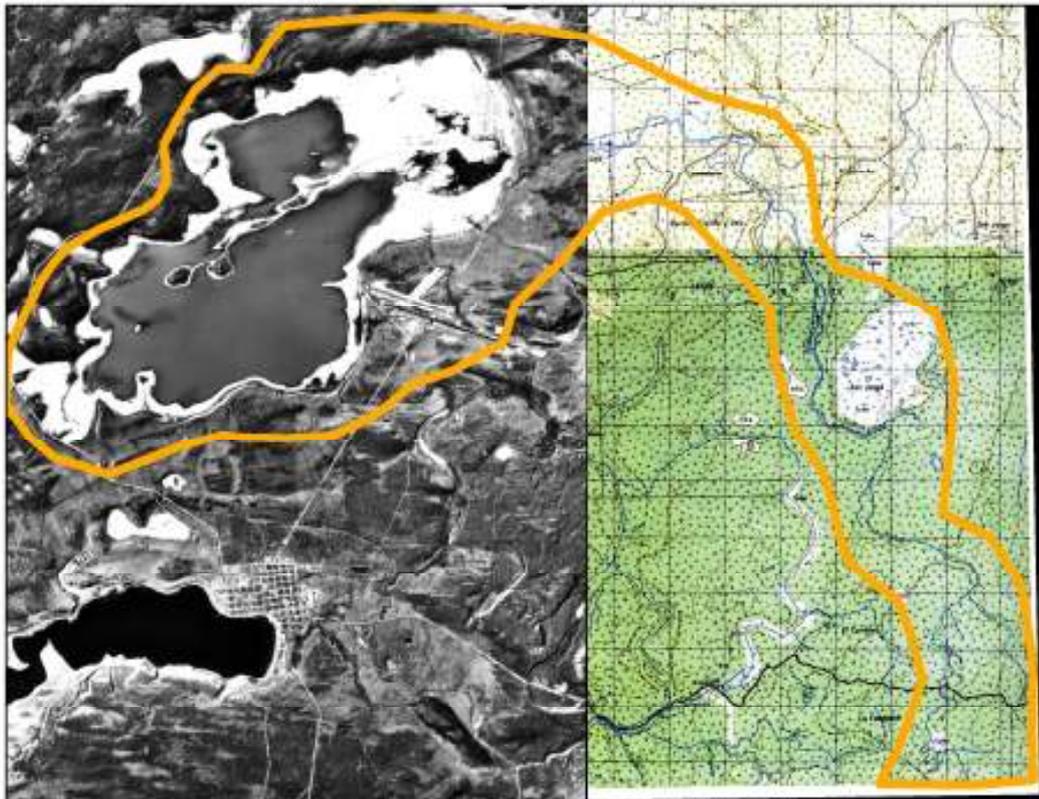
Esta Zona incluye las comunas de Punta Arenas y Porvenir, pertenecientes a las provincias de Magallanes y Tierra del Fuego respectivamente.

- Espacios territoriales cuyo aprovechamiento sugiere la necesidad de coordinación interinstitucional.

2.4 Cartografía de las Zonas de Influencia



Plan de Manejo Monumento Natural Laguna Los cisnes Corporación Nacional Forestal Región de Magallanes y la Antártica Chilena Área de Influencia Ecológica



Base Cartográfica
Proyección: UTM HUSO 19 SUR
Datum: WGS 84

Figura 2. Zona de Influencia Ecológica

Plan de Manejo Monumento Natural Laguna Los cisnes
Corporación Nacional Forestal
Región de Magallanes y la Antártica Chilena
Zona de Influencia Política Adminstrativa

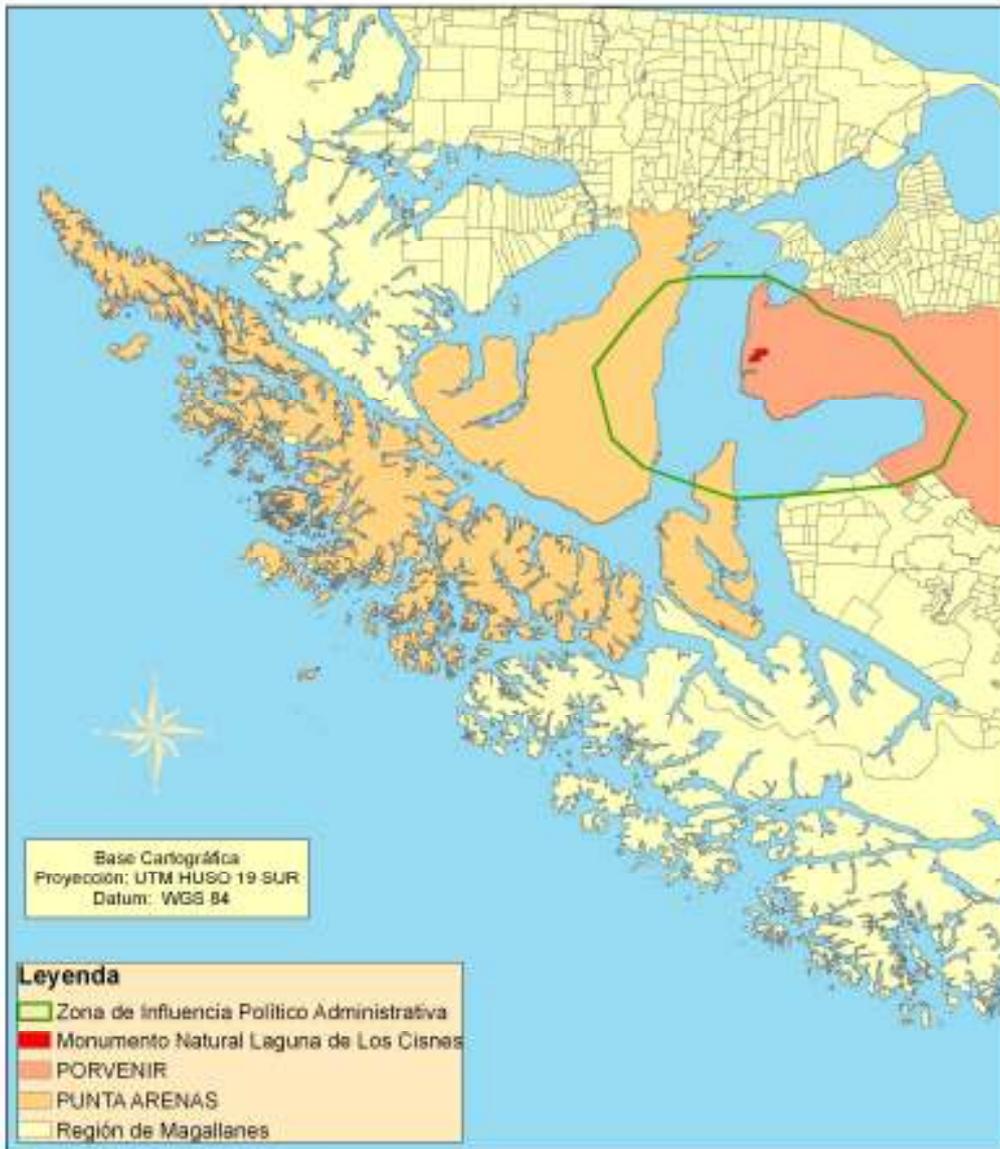


Figura 3. Zona de Influencia Político Administrativa

Figura 4. Zona de Influencia Socio Económica

3. MARCO LEGAL, POLITICO, TECNICO Y SOCIOCULTURAL

3.1. *Compilación y Análisis de instrumentos legales*

Este paso consiste en la recopilación de los textos legales vigentes, que tengan relación con el manejo del Monumento Natural. Los instrumentos legales han sido agrupados en tres cuadros correspondientes a: Normativas relacionadas al ASP, Normativa sectorial aplicable y legislación internacional.

Cuadro 1: Síntesis de la normativa relacionada con las ASP

Texto	Disposición	Artículo Relacionado	Materia
Constitución Política del Estado	D.S. N° 1.150 del 21.10.1980 del Ministerio del Interior	19°, N°8	Asigna al Estado el deber de <i>"tutelar la preservación de la naturaleza"</i> .
Ley de Bosques	D.S. N° 4.363 de 1931 del Ministerio de Tierras y Colonización	10° y 11°	Establece facultad de crear parques nacionales y reservas forestales y la prohibición de otra destilación sino en virtud de una ley.
Ley general de Urbanismo y Construcciones	Ley general de Urbanismo y Construcciones; el D. L. N°1.305, de 1975	3°	Le corresponde aprobar los Planes Regionales Urbanos
Normas sobre Adquisición, Administración y Disposición de Bienes del Estado	D.L. N° 1.939 del 05.10.77 del Ministerio de Tierras y Colonización	15° y 21°	Establece finalidades de los parques nacionales y reservas forestales, mecanismos de creación y prohibiciones de destinación a otros objetos.
Creación de un Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del Estado (SNASPE)	Ley N° 18.362 del 08.02.84 del Ministerio de Agricultura	Todos	Establece el SNASPE, fija sus categorías y prohibiciones.
Bases Generales del Medio Ambiente	Ley N° 19.300 del 01.03.94 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia de la República	10°, letra p, 34°, 36°, 41° y 42°	Establece obligaciones de presentación al SEIA de proyectos al interior de áreas del SNASPE, fija los objetivos de este Sistema, integra al mismo toda porción y orillas de cuerpos de agua situados al interior y el cumplimiento de

Texto	Disposición	Artículo Relacionado	Materia
			planes de manejo
Ley Indígena	Ley N° 19.300 del 05.10.93 del ministerio de planificación y cooperación	35°	Establece facultades de participación y derechos de uso de comunidades indígenas en ASP
Código de Minería	Ley N° 18.248 del 26.09.83 del Ministerio de Minería	17°, N°2 y N°6	Establece permisos para ejecutar labores mineras en parques nacionales, reservas nacionales, monumentos naturales y lugares de interés científico.
Ley Orgánica Constitucional sobre Gobierno y Administración Regional	D.S. N° 291 del 03.03.93 del Ministerio del Interior	17° letra c)	Fija como funciones del Gobierno Regional en materia de ordenamiento territorial <i>"Fomentar y velar por la protección, conservación y mejoramiento del medio ambiente"</i> .
Facultades de Suscripción del Ministerio de Agricultura	D.S. N° 186 del 30.05.94 del Ministerio de Agricultura	1° y N°4	Delega en el Ministro de Agricultura la facultad de suscribir decretos de creación de Reservas Nacionales y Monumentos Naturales.

Cuadro 2: Síntesis de la normativa sectorial aplicable

Texto	Disposición	Artículo Relacionado	Materia
Ley de Caza	Ley de Caza 19.473 y su reglamento D.S. N°5	Artículos N°1 al 12, 18 al 22 y 26 al 45 de la Ley 19.473 y los artículos 1 al 16, 22 al 43, 66 al 69, 74 al 86 y 88 al 91 de su reglamento	Normativa que regula la extracción de fauna silvestre y actividades directas o indirectas vinculadas con la fauna nativa o exótica (cazadores, investigadores, científicos y fiscalizadores)
Ley de Monumentos Nacionales	Ley N° 17.288 de 1970, del Ministerio de Educación Pública	Ver artículo	Establece normas sobre Monumentos arqueológicas
Ley General de Pesca y Acuicultura	Ley N° 18.892 y sus modificaciones, contenido en el D.S. N° 430/1992 y el D.S. N° 461/95 ambos del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción	Título VII	Norma las actividades de pesca deportiva y pesca de investigación
Modificaciones al reglamento sobre Prevención y Combate de Incendios Forestales	Decreto N° 733 del 11.06.1982 del Ministerio del Interior	Todos	Establece las atribuciones de los distintos organismos que intervienen en el rol que le corresponde ejercer a las autoridades de Gobierno Interior, Defensa Nacional y a la Oficina Nacional de Emergencia del Ministerio del Interior, en casos de incendios forestales de gran magnitud.

Cuadro 3: Síntesis de la normativa internacional que enmarca el SNASPE

Texto	Disposición	Artículo Relacionado	Materia
Convención para la Protección de la Flora, la Fauna y las Bellezas Escénicas Naturales de América	D.S. N°531 del 23.08.1967 del Ministerio de Relaciones Exteriores	1º, 2º, 3º y 5º	Define las categorías del SNASPE, medidas para el establecimiento, prohibiciones y recomendaciones legislativas.
Convenio sobre la Diversidad Biológica,	D.S. N° 1.963 del 28.12.1994 del Ministerio de Relaciones Exteriores	8º	Establece como contenido programático para las partes contratantes el establecimiento de un "sistema de áreas protegidas o áreas donde haya que tomar medidas especiales para conservar la diversidad biológica".
Convención Relativa a las Zonas Húmedas de Importancia especialmente como hábitat de las Aves Acuáticas - RAMSAR	D.S. N°771 de 1981 Ministerio de Relaciones Exteriores.	Todos	Designación y conservación de zonas húmedas.
Convención para la Protección del Patrimonio Mundial, Cultural y Natural	D.S. N° 259 de 12.05.1980 del Ministerio de Relaciones Exteriores	2º,4º,5º y 11º	Lista de la convención incluye especies existentes en ASP.
Convención sobre la Conservación de las Especies Migratorias de la Fauna Salvaje,	Decreto 869 de 12.12.1981 del Ministerio de Relaciones Exteriores	Todos	Lista de la Convención incluye especies existentes en las ASP.
Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres - CITES	D.S. N° 873 y D.S. N° 141 de 1975 del Ministerio de Relaciones Exteriores	Todos	Lista de la Convención incluye especies existentes en las ASP. Regulación sobre tráfico y comercio internacional de especies amenazadas.

3.2. *Compilación y Análisis de estrategias políticas y planes*

En relación a estrategias, políticas y planes relacionados con el Monumento Natural Laguna de los Cisnes, no existen documentos de planificación que incluyan o que puedan influir en el manejo del Monumento.

3.3. *Compilación y Análisis de instrumentos técnicos*

A continuación se presentan los documentos técnicos que ayudaran al desarrollo del plan de manejo del monumento natural.

Cuadro 4: Síntesis de los instrumentos técnicos relacionados con el MNL

Instrumento técnico	Institución coordinadora	Línea o segmento Relacionado	Contribución al Plan de Manejo
Políticas Técnicas para el Manejo de los Parques Nacionales y Monumentos Naturales de Chile	CONAF	Todos los relacionados con Monumentos Naturales	Orientaciones y normas sobre administración, manejo y desarrollo que guían a CONAF en su quehacer respecto de monumentos naturales
Manual de Operaciones	CONAF	Todos	Directrices técnicas y administrativas para manejo de ASP
Reglamento de Investigación en el SNASPE	CONAF	Todos	Directrices para investigación en ASP
Reglamento de Filmaciones en las SNASPE	CONAF	Todos	Directrices para filmaciones en ASP
Manual de Guardaparques	CONAF-CIREN	Todos	Entrega las definiciones de conservación y acciones que deben ejecutar los guardaparques en las áreas protegidas del país.
Marco de Acción para la Participación de la comunidad en la Gestión del SNASPE	CONAF	Todos	Entrega directrices para el quehacer de CONAF en relación a las comunidades aledañas al SNASPE y en relación con elaboración de planes de manejo, son los de consulta e integración.
Programa para la conservación de la Flora y Fauna Silvestre	CONAF	Todas las líneas de acción referidas a Parque	Entrega lineamientos generales sobre protección de flora y fauna Amenazada

Instrumento técnico	Institución coordinadora	Línea o segmento Relacionado	Contribución al Plan de Manejo
Amenazada de Chile		Nacionales	
Política para el desarrollo del ecoturismo en el SNASPE y su entorno	CONAF Gerencia de de Áreas Protegidas y Medio Ambiente	Todos	Entrega lineamientos para el desarrollo del ecoturismo en el SNASPE
Plan Nacional de Educación Ambiental	CONAF Gerencia de de Áreas Protegidas y Medio Ambiente	Todos	Entrega lineamientos para el desarrollo de la Educación Ambiental
Estrategia Nacional de Biodiversidad, 2003	CONAMA	Todos	Establece 8 líneas estratégicas para asegurar la biodiversidad.
Estrategia Regional de Biodiversidad, 2002	CONAMA	Todos	Identifica amenazas y contiene propuestas de acción tendientes a la conservación y resguardo de la biodiversidad
Políticas de áreas protegidas	CONAMA	Todos	Objetivo crear e implementar un Sistema Nacional de AP, terrestres y acuáticas, públicas y privadas, que represente adecuadamente la diversidad biológica y cultural de la nación, garantizando la protección de los procesos naturales y la provisión de servicios eco sistémicos, para el desarrollo sostenible del país, en beneficio de las generaciones actuales y futuras
Estrategia Nacional para la conservación y uso racional de los Humedales de Chile	CONAMA	Todos	Contiene diversas líneas de acción tendientes a promover la “Conservación de los humedales prioritarios de Chile y de sus funciones y beneficios en un marco de desarrollo sustentable”
Política Nacional para la protección de especies amenazadas	CONAMA	Todos	Entrega lineamientos para “Mejorar el estado de conservación de la biota nativa amenazada”

"Análisis Territorial y Atlas Del Plan"

B



INDICE GENERAL

1.	ETAPA B. ANÁLISIS TERRITORIAL	1
1.	INTRODUCCIÓN	1
2.	UNIDADES HOMOGÉNEAS	2
2.1	Tipología de Unidades Homogéneas	2
2.1.1	Ecosistemas	3
2.1.1.1	Riberas arenosas	4
2.1.1.2	Riberas con Trombolitas secas	5
2.1.1.3	Trombolitas	6
2.1.1.4	Borde laguna seca	7
2.1.1.5	Estepa	7
2.1.1.6	Aguas someras o poco profundas	8
2.1.1.7	Laguna	8
2.1.1.8	Península con vegetación	9
2.1.1.9	Humedal	10
2.1.1.10	Vega	11
2.1.1.11	Islote	12
2.1.2	Biotopos faunísticos	14
2.1.2.1	Riberas arenosas y otros	15
2.1.2.2	Riberas con trombolitas secas y trombolitas	15
2.1.2.3	Borde laguna seca	15
2.1.2.4	Estepa	16
2.1.2.5	Aguas someras	16
2.1.2.6	Laguna	16
2.1.2.7	Península con vegetación	17
2.1.2.8	Humedal	17
2.1.2.9	Vegas asociadas a riachuelos	18
2.1.2.10	Islote	18
2.1.3	Comunidad Vegetal	20
2.1.3.1	Cuerpo de agua	21
2.1.3.2	Calcáreo	21
2.1.3.3	Estepa	21
2.1.3.4	Arenas y arcillas	21
2.1.3.5	Vegas húmedas	22
2.1.3.6	Pedregoso	22
2.1.4	Zona de Recursos Culturales (Históricos y Arqueológicos)	23
2.1.5	Unidad de Ocupación	26
2.2	Valoración de Unidades Homogéneas	28
2.2.1	Valoración de Ecosistemas	28
2.2.1.1	Resultados Valoración de Ecosistemas	28
2.2.2	Valoración de Biotopos Faunísticos	33
2.2.2.1	Resultados Valoración de Biotopos Faunísticos	34
2.2.3	Valoración de Comunidades Vegetales	37
2.2.3.1	Resultados Valoración de Comunidad Vegetal	38
2.2.4	Valoración de Unidad Ocupación	49

INDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Criterios definición UH	2
Cuadro 2. Ecosistemas presentes en la laguna	3
Cuadro 3. Biotopos Faunísticos presentes en el Monumento	14
Cuadro 4. Comunidades vegetales presentes en el Monumento	20
Cuadro 5. Unicidad de Ecosistemas	29
Cuadro 6. Fragilidad de Ecosistemas	30
Cuadro 7. Resumen valoración UH Ecosistemas	30
Cuadro 8. Biotopos de Fauna de Alto Interés o Muy Interesante	34
Cuadro 9. Biotopos de Fauna de Interés Medio o Interesante	34
Cuadro 10. Biotopos de Fauna de Interés Bajo o Interés Despreciable	35
Cuadro 11. Resumen resultados de valoración de Biotopos Faunísticos según el criterio Interés Científico	35
Cuadro 11. Naturalidad de UH Comunidad Vegetal	39
Cuadro 12. Interés Científico de UH Comunidad Vegetal	40
Cuadro 13. Degradación de UH Comunidad Vegetal	41
Cuadro 14. Artificialización de UH Comunidad Vegetal	42
Cuadro 15. Cobertura de UH Comunidad Vegetal	43
Cuadro 16. Resumen resultados de valoración de Comunidad Vegetal según los criterios de Naturalidad, Interés Científico, Nivel de degradación y Grado de artificialización.	44

INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Representación de los Ecosistemas en el Monumento.....	13
Figura 2. Representación de los Biotopos de Fauna en el Monumento.....	19
Figura 3. Representación Recursos Culturales	25
Figura 4. Representación de las Comunidades Vegetales en el Monumento	27
Figura 4. Valoración de Unicidad de UH Ecosistemas	31
Figura 5. Valoración de Fragilidad de UH Ecosistemas	32
Figura 6. Valoración de Interés Científico UH Biotopos Faunísticos.....	36
Figura 6. Valoración de Cobertura Vegetal UH Comunidades Vegetales	45
Figura 7. Valoración de Grado de Artificialización UH Comunida.....	46
Figura 8. Valoración de Nivel de Degradación UH Comunidades Vegetales	47
Figura 9. Valoración Interés Científico de UH Comunidades Vegetales	48
Figura 10. Valoración Unidad Ocupación	50

1. ETAPA B. ANÁLISIS TERRITORIAL

1. INTRODUCCIÓN

Este capítulo contiene el análisis territorial del Monumento Natural Laguna de Los Cisnes, el cual comprende el análisis interno de la Unidad, efectuado de acuerdo a la metodología descrita por Núñez (2008). Este análisis incluye el estudio de los antecedentes bibliográficos y de estudios de terreno efectuados por un equipo de profesionales de CONAF en el área de estudio, con especial énfasis en el componente de fauna y flora.

En base a los antecedentes descritos y a las conclusiones del estudio de las zonas de influencia en particular de la zona de influencia ecológica del Monumento, incluidos en la Etapa A del presente instrumento de planificación, en el análisis territorial de esta Área Silvestre, se incorporaron las siguientes áreas aledañas al Monumento: cuerpo de agua de la laguna de Los Cisnes, borde de la laguna, zonas aledañas de estepa y otros ambientes, siendo la superficie total que se incluye en el análisis, de 3.155 hectáreas.

La decisión de incluir estos territorios se basa de acuerdo a lo señalado en la Etapa A, en la existencia de espacios vitales para la conservación de los recursos naturales del Monumento, de especial relevancia son las zonas de hábitat de especies con problemas de conservación, las cuales no se encuentran o están escasamente representadas dentro del área del Monumento.

2. UNIDADES HOMOGÉNEAS

2.1 Tipología de Unidades Homogéneas

La primera fase de esta Etapa consiste en establecer la Tipología de Unidades Homogéneas (UH) con las cuales se efectuará el análisis territorial. Las UH son una clasificación espacial definida en función de los criterios descritos en la metodología de planificación, los cuales corresponden a 16 para Monumento Naturales, de los que se seleccionaron los pertinentes al área de estudio, los cuales en este caso correspondieron a sólo 8 criterios (Tabla 1).

Considerando las características actuales e información de línea base recabada para esta Área Silvestre Protegida, de los 11 tipos de Unidades Homogéneas factibles de utilizar de acuerdo Núñez (2008), en este análisis territorial se incluyeron las siguientes:

- Ecosistemas
- Comunidad Vegetal
- Biotopos Faunístico
- Unidad de Acceso

En la siguiente tabla se indican los criterios utilizados para la definición de las UH del Monumento Natural Laguna de Los Cisnes.

Cuadro 1. Criterios definición UH.

N°	CRITERIO	UNIDAD HOMOGÉNEA
1	Unicidad	ECOSISTEMA
2	Fragilidad	
3	Naturalidad	
4	Interés Científico Comunidades Vegetales	COMUNIDAD VEGETAL
5	Nivel Degradación Comunidades Vegetales	
6	Grado Artificialización Vegetación Natural	
7	Fragilidad del Suelo Según Cobertura Vegetal	
8	Interés Científico Biótopos Faunísticos	BIÓTOPO FAUNÍSTICO
9	Accesibilidad	UNIDAD DE ACCESO

Fuente: Núñez (2008)

2.1.1 Ecosistemas

Un ecosistema se define como sistemas funcionales, en que existen grupos de organismos que forman comunidades, y en donde se establecen relaciones recíprocas entre ellos y el medio inerte.

El insumo cartográfico principal para la identificación y determinación de los diferentes ecosistemas presentes en el M. N. Laguna de los Cisnes, corresponde a la georreferenciación en terreno y a la interpretación de imágenes satelitales.

En cuanto a la descripción bibliográfica de los diversos ecosistemas, los autores consultados fueron principalmente Gibbons et a., (2007), Cordero (2007) y Jory et al. (1974).

Los ecosistemas identificados son los que muestra en el siguiente cuadro.

Cuadro 2. Ecosistemas presentes en la laguna

Ecosistemas	Superficie (ha)	Superficie (%)
Riberas arenosas y otros	59,0	1,87
Riberas con Trombolitas	582,0	18,44
Laguna	1199,0	38,00
Agua someras	347,0	10,99
Estepa Patagónica	165,0	5,22
Humedal	171,0	5,41
Vegas asociadas a riachuelos	32,0	1,01
Islote	1,0	0,03
Borde laguna seca	567,0	17,97
Península con vegetación	32,0	1,01
Superficie Total	3.155	100

Las descripciones de cada uno de los diferentes ecosistemas, se detalla a continuación.

2.1.1.1 Riberas arenosas

La delimitación de este ecosistema se encuentra al borde de los islotes que conforman el Monumento, se combina en ciertos casos con las formaciones de Trombolitas.



En la fotografía se muestra el borde de playa, el que en promedio mide 4 a 5 metros desde el borde del agua hasta el comienzo de la vegetación herbácea. En algunos casos también se encuentra incluida en este ecosistema vegetación menor como colita de zorro (*Hordeum comosum*). Las partículas de arena que componen las riberas arenosas se mezclan con pequeñas piedras y en algunos casos con Trombolitas secas.

2.1.1.2 Riberas con Trombolitas secas

Este ecosistema se compone principalmente de Trombolitas, o Estromatolitos que alguna vez estuvieron cubiertas por el agua, lo que ahora conforma suelo seco compactado entre las formaciones de Trombolitas, esta sección presenta escasas especies de flora y fauna. En la mayoría de los casos es una extensa superficie desde el borde del agua hasta la vegetación.



En las fotografías se muestra el borde seco con Trombolitas. No obstante lo anterior, se encuentran eventuales lagunitas estacionales que componen micro hábitat de paso, en donde se encuentran aves como playeros y chorlos.

2.1.1.3 Trombolitas

Este ecosistema corresponde a las formaciones de Trombolitas, las cuales se observan como montículos rocosos y porosos formados por estructuras órgano-sedimentarias laminadas (CaCO_3) estas estructuras se encuentran adheridas a un sustrato que proviene de actividad metabólica de las algas cyanoprokariotas o cianobacterias. De acuerdo a investigaciones estas formaciones corresponderían las rocas más antiguas del planeta.

En la Laguna de los Cisnes estas formaciones se encuentran en diferentes áreas periféricas al cuerpo de agua y en su interior, permiten el asentamiento de aves para su nidificación y al mismo tiempo han sido barreras naturales para el ingreso de ganado ovino.

Imágenes Trombolitas



2.1.1.4 Borde laguna seca

Este ecosistema corresponde a las riberas de la laguna, su extensión va desde el borde de las aguas hasta el límite con la estepa, en muchos casos contiene también estromatolitos o trombolitas secas.

En este ecosistemas proliferan herbáceas pequeñas como la que se muestra en la siguiente fotografía.



2.1.1.5 Estepa

El ecosistema se compone por lomas circundantes a la laguna, que presentan en su vegetación principalmente coirón, romerillo y calafate y en su mayoría se encuentra muy intervenida por la ganadería ovina. El lomaje es de pendiente suave en general.



Como ecosistema, en la estepa se aprecia mayor número y diversidad de especies, principalmente aves, eventualmente zorros y una clase de reptil. En la fotografía se aprecia un colegial en coirón, y en la segunda fotografía una loica en romerillo.

2.1.1.6 Aguas someras o poco profundas

Este ecosistema se compone principalmente de Trombolitas vivas o semi-cubiertas de agua, la profundidad no supera 1 metro, en muchos casos solos alcanza escasos centímetros, su extensión va desde el borde de la laguna hasta el término de las formaciones sobre el agua, ver fotografía.



2.1.1.7 Laguna

El cuerpo de agua es salobre se encuentra en un ambiente semidesértico, su profundidad ha variado considerablemente en los últimos 30 años. Este ecosistema alberga a una importante colonia de flamenco chileno en época invernal, al igual que cisnes de cuello negro, situación que se ha modificado mucho en los últimos años, probablemente debido a la disminución del agua de la laguna y con ello el sustrato alimenticio (situación a estudiar).

En general la laguna es de baja profundidad, las aguas van en continuo descenso, y esto ha provocado que los islotes se hayan transformado en penínsulas.



2.1.1.8 Península con vegetación

Los 6 islotes que dieron origen a la creación del Monumento, hoy forman una gran península, debido a la disminución del espejo de agua de la laguna.

La península como ecosistema natural se encuentra totalmente intervenida por ganado ovino hasta el cerco que divide con los islotes 4 al 6, posterior al cerco la situación cambia, dando paso a vegetación nativa con las mismas especies pero con mayor grado de naturalidad. Las especies de vegetación más comunes corresponden a romerillo, cola de zorro, calafate entre otras. Se evidencia también la presencia de fauna terrestre específicamente en el islote 5, donde se observaron numerosas madrigueras como se muestra en la fotografía, hallazgo que puede tratarse posiblemente de cururos (*Ctenomys magellanicus*).



En los islotes 4, 5 y 6 se han encontrado restos de huesos de ovino, sin embargo, de acuerdo a investigaciones anteriores corresponden a los traslados de alimentación que hacen las gaviotas dominicanas desde las estancias aledañas.

2.1.1.9 Humedal

Los humedales ofrecen a las aves acuáticas refugio y alimento, y entre las funciones ecológicas más importantes sirven a la nidificación y a la alimentación. Además muchos de estos ambientes son importantes áreas de concentración durante el período de muda de plumaje o la migración anual.

Aunque también se encuentra evidencias de tránsito de ganado ovino, la saturación del suelo por agua ha impedido el deterioro del humedal.

En este ecosistema es donde se aprecia mayor concentración de cursos de agua, el afluente principal es el estero Casa de Lata (el cual es además principal afluente de la laguna), que formó en su desembocadura un gran humedal, con pequeñas lagunas incluidas.

Este humedal alberga diversas especies, las cuales son detalladas en la descripción de biotopos faunísticos.



2.1.1.10 Vega

Los sectores clasificados como vega, son aquellos que han formado los pequeños cursos de agua que confluyen a la laguna, con excepción del humedal que ha generado el estero Casa de Lata y que conforma una situación permanente en el año, y que debido a su vegetación hace diferencia con vegas estacionales.

Las vegas corresponden a zonas bajas en donde prolifera principalmente vegetación herbácea, debido a la mayor concentración de humedad se genera una fuente importante de alimentación para ciertas especies, como bandurrias, chorlos de Magallanes y de doble collar, playeros entre otros.



En todas las vegas representativas de este ecosistema existe intervención de ganado ovino.

2.1.1.11 Islote

Este islote conforma un pequeño ecosistema muy específico, en él se alberga principalmente a una colonia de Cormorán Imperial y de las Malvinas, de acuerdo a investigaciones de Cordero¹.

¹ Cordero Humberto, octubre de 2007. Artículo Revista la Chiricoca "El lago de los Cisnes, sitio de concentración de las aves en Tierra del Fuego.

**Plan de Manejo Monumento Natural Laguna Los cisnes
Corporación Nacional Forestal
Región de Magallanes y la Antártica Chilena
Unidad Homogénea Ecosistemas**

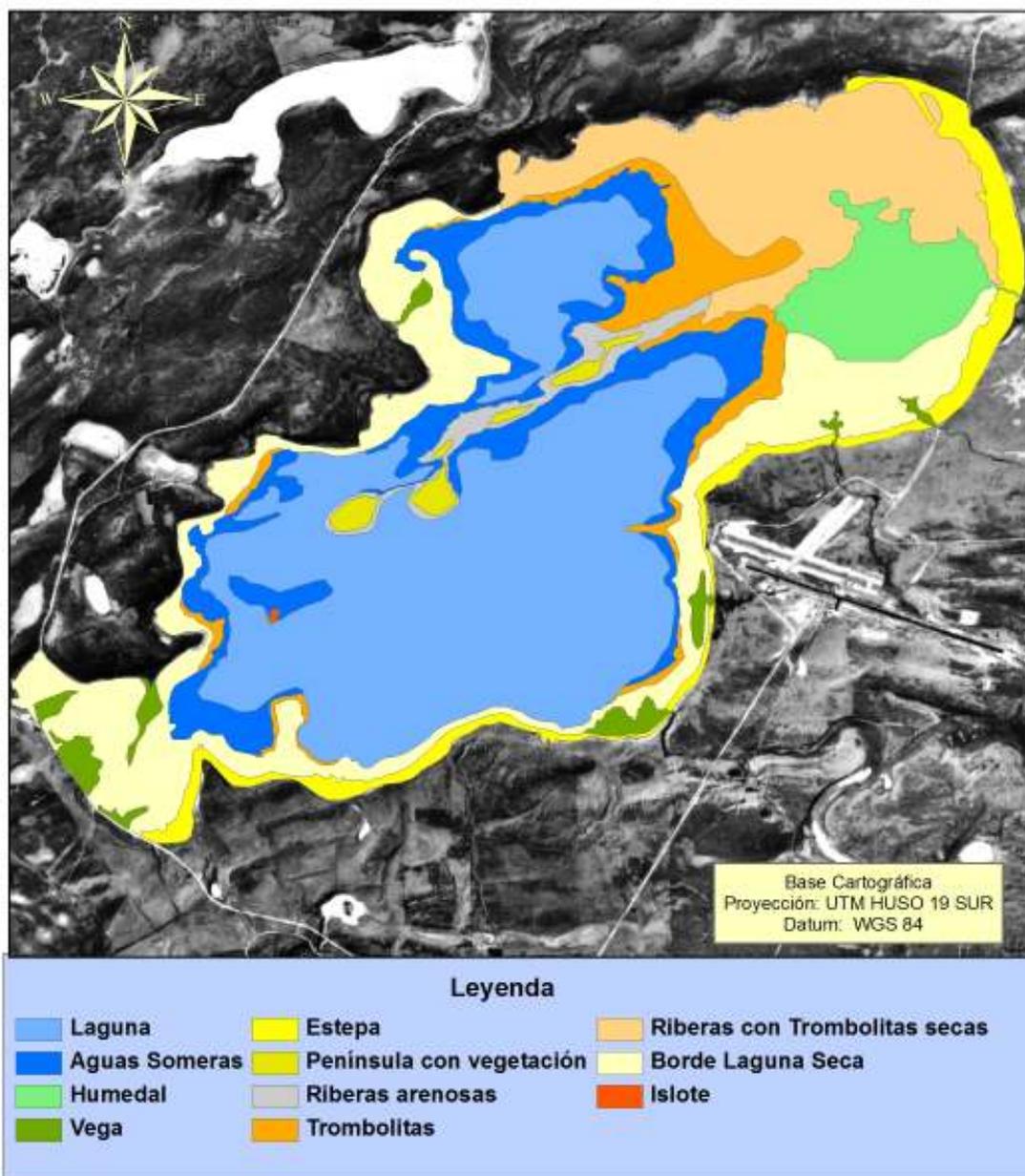


Figura 1. Representación de los Ecosistemas en el Monumento.

2.1.2 Biotopos faunísticos

El biotopo faunístico es la relación espacial de la fauna a determinadas condiciones ambientales y/o físicas para el desarrollo de ellas. Los biotopos y las comunidades faunísticas asociadas a ellos, se pueden definir utilizando como referencia las Formaciones o Asociaciones Vegetacionales, Elementos Geomorfológicos o Fenómenos Hídricos.

La Laguna de los Cisnes presenta una riqueza y abundancia de aves que depende de diversos factores como el régimen hidrológico, tamaño, heterogeneidad y estructura de la vegetación, y al ser una laguna salobre, muchas de las especies solo la utilizan en la época invernal o parte de ella. Tomando en cuenta estos factores ambientales, se clasificó el área de estudio en 10 biotopos faunísticos, los cuales coinciden con los tipos de ecosistemas definidos para el área bajo planificación y descritos precedentemente.

Cuadro 3. Biotopos Faunísticos presentes en el Monumento

Biotopos Faunísticos	Superficie (ha)	Superficie (%)
Riberas arenosas y otros	59,0	1,87
Riberas con Trombolitas	582,0	18,44
Laguna	1199,0	38,00
Agua someras	347,0	10,99
Estepa Patagónica	165,0	5,22
Humedal	171,0	5,41
Vegas asociadas a riachuelos	32,0	1,01
Islote	1,0	0,03
Borde laguna seca	567,0	17,97
Península con vegetación	32,0	1,01
Superficie Total	3.155	100

A continuación se entregan antecedentes desde el punto de vista de riqueza de avifauna de cada uno de los biotopos estudiados.

2.1.2.1 Riberas arenosas y otros

Sectores protegidos, que tienen baja profundidad, presentan un suelo limoso y albergan una población no determinada de especies de la familia *Scolopacidae*, entre las que es posible observar diversas especies de chorlos y playeros, como chorlo de doble collar (*Charadrius falklandicus*), playero de lomo blanco (*Calidris fuscicollis*), playero de Baird (*Calidris bairdii*) y especial relevancia tiene el chorlo de Magallanes (*Pluvianellus socialis*), especie endémica del sur de la Patagonia, clasificada en categoría de “Rara” y cuya población mundial se estima entre 1.000 (Ferrari, 2003) a 1.500 individuos (Cordero, 2007).

2.1.2.2 Riberas con trombolitas secas y trombolitas

Riberas con trombolitas secas. Antiguas riberas de la laguna que presentan un ambiente seco y evidencian la existencia anterior de trombolitas.

Orillas donde se acumulen algas cianofíceas que forman estructuras órgano sedimentarias laminadas. Asociadas a estas estructuras es factible encontrar diversos microorganismos como hongos, crustáceos, insectos entre otros (Montoya, 2007), los cuales pueden ser utilizados como fuente de alimento por otras especies como aves. Las aves observadas en este biotopo fueron pilpilén austral (*Haematopus leucopodus*), churrete acanelado (*Cinclodes fuscus*) y *Passeriformes* como el chincol austral (*Zonotrichia capensis*). Además en las pequeñas lagunillas que hay entre las Trombolitas secas se registraron playeros de lomo blanco.

2.1.2.3 Borde laguna seca

Esta área se trata de un sector seco con pequeñas lagunitas, donde se detectaron muy pocas aves acuáticas, encontrándose la especie playero de Lomo Blanco en vuelo o alimentándose en estas y passeriformes como chincol austral, churrete acanelado y minero austral (*Geositta antarctica*).

2.1.2.4 Estepa

Este biotopo se encuentra rodeando a la laguna, presentando en su mayoría especies que son sólo de este ambiente como el cazamoscas chocolate (*Neoxolmis rufiventris*), caiquén (*Chloephaga picta*), queltehue (*Vanellus Chilensis*), chincol, churrete acanelado, minero austral y entre las aves rapaces es posible encontrar el halcón perdiguero, ave difícil de observar y probablemente visitante ocasional en el área, ya que no había sido descrito previamente para el área de estudio.

2.1.2.5 Aguas someras

Sector de aguas poco profundas donde es posible observar aves migratorias como el playero de lomo blanco y el flamenco chileno (*Phoenicopterus chilensis*). Esta especie es un visitante invernal, aunque en algunos años unos pocos individuos permanecen por un mayor período de tiempo en esta área. Otras especies que utilizan este biotopo son pato juarjual (*Lophonetta specularioides*) y pato quetru volador (*Tachyeres patachonicus*).

En un sector de este biotopo, hay un área de Trombolitas en forma de picachos, en donde se registraron en terreno un total de 103 ejemplares. De acuerdo a la bibliografía revisada, se señala que las especies de cormoranes presentes en el monumento son 2: cormorán imperial (*Phalacrocorax atriceps*) y de las malvinas (*Phalacrocorax albiventer*), en una proporción 8:1 respectivamente y estos están acompañados en menor cantidad por bandurrias y gaviotas dominicanas, los cuales se observaron posados en unos picachos (Ramírez *et al.*, 2009).

2.1.2.6 Laguna

Este biotopo considera las aguas profundas de la laguna. En este biotopo de acuerdo a los antecedentes de terreno y bibliográficos, se observan principalmente en días calmos las siguientes especies: pato juarjual, cisne coscoroba (*Coscoroba coscoroba*), tagua (*Fulica armillata*), pimpollo (*Podiceps rolland*), pimpollo tobiano (*Podiceps gallardoi*) y blanquillo (*Podiceps occipitalis*).

2.1.2.7 Península con vegetación

Debido a la disminución del nivel del agua de la laguna, se produjo la pérdida de la calidad de islas del área que formaba parte del Monumento. Debido a lo anterior, hoy forman una península, que la hace accesible a predadores como zorros y perros, lo que puede explicar la baja abundancia actual de aves al interior de los islotes (Ramírez *et al.*, 2009) y la ausencia de nidificación de especies en este biotopo, que si estaba registrado en los años '70 como por ejemplo para el cisne de cuello negro.

Las especies encontradas actualmente en este biotopo son caiquén, gaviota dominicana (*Larus dominicanus*), bandurria (*Theristicus melanosus*), loica (*Sturnella loyca*) y chicol austral.

2.1.2.8 Humedal

Este biotopo se caracteriza por presentar pequeñas lagunas que forma el estero Casa Lata, su característica principal es que alberga una riqueza mayor a las demás zonas de la laguna por encontrarse protegida por vegetación más alta de tipo gramíneas y vegetación asociada a humedad como frutilla del diablo.

Las aves acuáticas raramente se distribuyen uniformemente dentro de un humedal, sino que la riqueza y abundancia de éstas se asocia a las características ambientales locales.

Las lagunas incluidas en este humedal, así como el lento curso final del estero Casa de Lata, refugian a: cisne coscoroba, pato juarjual, pato jergón grande (*Anas georgica*), pato real (*Anas sibilatrix*), pato jergón chico (*Anas flavirostris*), pato anteojo (*Specularias specularis*), gaviota cáhuil (*Larus maculipennis*), pollito de mar tricolor (*Phalaropus tricolor*), abundantes ejemplares de playeros de lomo blanco, playero de Baird.

En las áreas más secas de este biotopo se observan queltehués, caiquenes y pilpilén austral.

Además es posible observar en vuelo colegial, salteador chileno (*Catharacta chilensis*) y gaviota dominicana.

2.1.2.9 Vegas asociadas a riachuelos

Vega Casa de Lata y otras vegas.

A medida que el margen del lago se retiraba, el estero Casa de Lata –su principal afluente– formó en su desembocadura además del humedal anteriormente descrito, una vega con pequeñas lagunillas.

Esta vega muy encharcada es hogar de considerables poblaciones de las siguientes especies: playero de lomo blanco, becacina (*Gallinago paraguaiæ*), zarapito de pico recto (*Limosa haemastica*), pato juarjual, chorlo chileno (*Charadrius modestus*), queltehue (*Vanellus chilensis*), Pilpilén austral (*Haematopus leucopodus*), canquén colorado (*Chloephaga rubidiceps*), especie clasificada En peligro. Se puede además observar en vuelo en esta área, a ejemplares de vari (*Circus cinereus*).

En la sección sur, diversos chorrillos que llegan a la laguna forman pequeñas vegas, en las cuales se pueden encontrar: chorlo de doble collar, playero de Baird, pilpilén austral y gaviota austral (*Larus scoresbii*).

2.1.2.10 Islote

Biotopo de 1 hectárea, de superficie plana, que alberga colonia de cormoranes imperial (*P. atriceps*) y de las malvinas (*P. albiventer*) y es probablemente sitio de nidificación para estas aves.

**Plan de Manejo Monumento Natural Laguna Los cisnes
Corporación Nacional Forestal
Región de Magallanes y la Antártica Chilena
Unidad Homogénea Biotopo Faunístico**

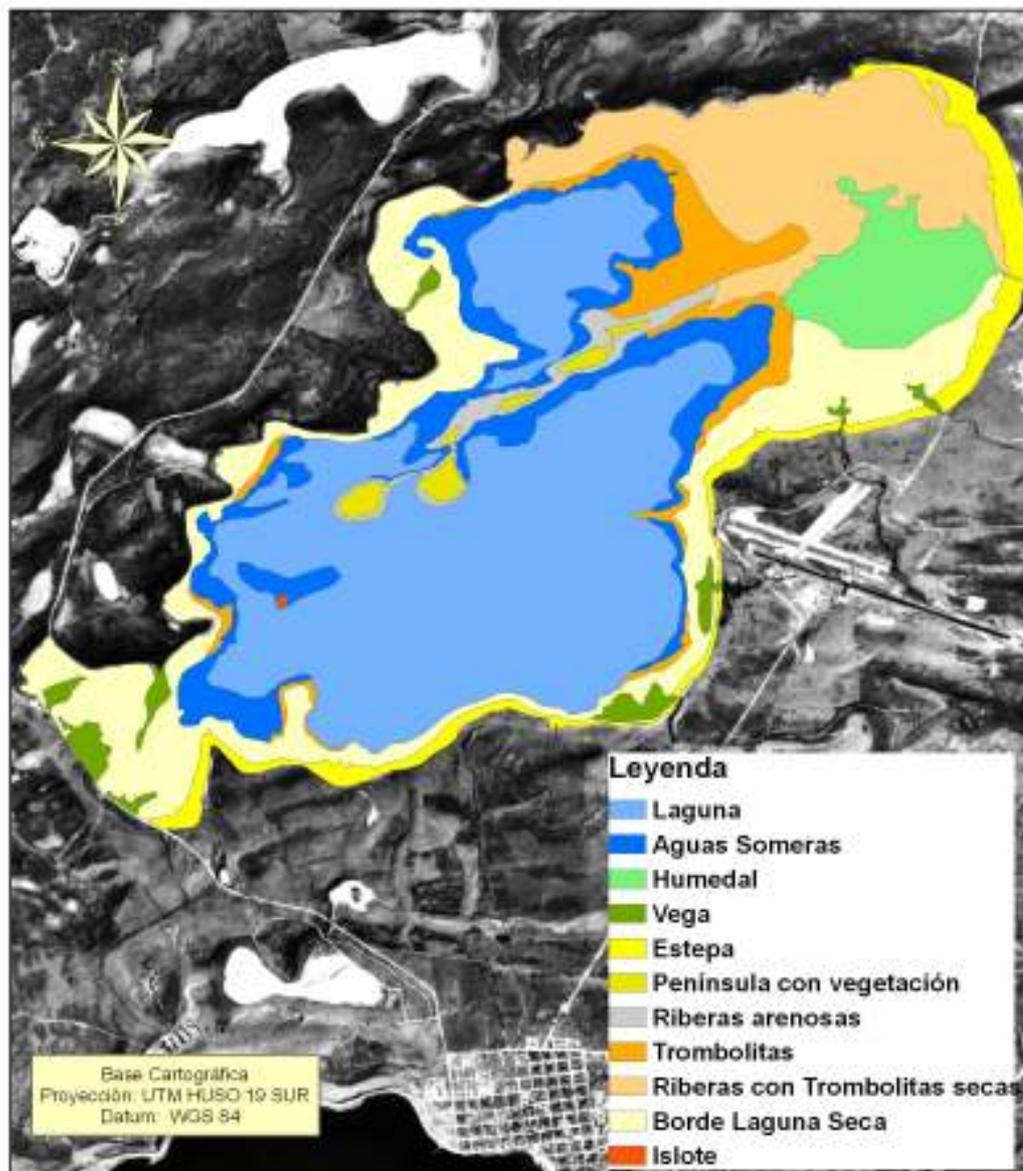


Figura 2. Representación de los Biotopos de Fauna en el Monumento.

2.1.3 Comunidad Vegetal

En el análisis de las Unidades Homogéneas, las comunidades vegetales pueden ser definidas de acuerdo a Núñez (2008), como formación vegetal o asociación vegetal.

Las formaciones vegetales unidades homogéneas desde el punto de vista fisonómico vegetal, pueden obtenerse a partir del Catastro y evaluación de recursos vegetacionales de Chile. Para el análisis de comunidades vegetales en las que se requiere un mayor nivel de detalle, como áreas de pequeña superficie donde se necesita mayor nivel de precisión de homogeneidad fisonómica, florística y ambiental, se pueden definir asociaciones vegetales.

El estudio de las comunidades vegetales del Monumento se describe en el documento Anexo Catastro vegetacional (Ivanovich, 2009). En la representación cartográfica las Comunidades Vegetales están representadas como polígonos, existiendo subdivisiones entre ellas de acuerdo a su ubicación y cobertura

El resumen de la Unidades homogéneas de Comunidades vegetales identificadas de acuerdo al citado estudio y su superficie en hectáreas se resumen en el cuadro siguiente.

Cuadro 4. Comunidades vegetales presentes en el Monumento

Comunidades Vegetales	Superficie (ha)	Superficie (%)
Cuerpo de Agua	1.570	50
Calcáreo	582	18
Estepa	458	15
Arenas y arcillas	323	10
Vegas húmedas	189	6
Pedregoso	33	1
Superficie Total	3.155	100

Descripción de Comunidades Vegetales presentes en el Monumento

2.1.3.1 Cuerpo de agua

Conformado por el cuerpo de agua salobre de la laguna de los Cisnes, con una superficie de 1570 hectáreas.

2.1.3.2 Calcáreo.

De acuerdo a lo descrito en el capítulo de 2.1.1. Ecosistemas, estas formaciones corresponde a Trombolitas, estructuras órgano-sedimentarias laminadas (CaCO₃) estas estructuras se encuentran adheridas a un sustrato que proviene de actividad metabólica de las algas cyanoprokariotas o cianobacterias. La superficie de esta formación es de 582 hectáreas.

2.1.3.3 Estepa

Comunidad vegetal, conformada principalmente por especies como coirón, romerillo y calafate y que en su mayoría se encuentra muy intervenida por la ganadería ovina.

De acuerdo a los antecedentes presentados en el cuadro 4, abarca una superficie de 458 hectáreas.

2.1.3.4 Arenas y arcillas

Áreas que se extienden en una superficie de 323 hectáreas, donde tal como lo dice su nombre el tipo de suelo puede variar desde suelo arenoso en algunas zonas en especial riberas de la laguna, a suelo arcilloso. En este tipo de comunidad se presentan principalmente especies del tipo herbáceas.

2.1.3.5 Vegas húmedas

Las vegas corresponden a zonas bajas en donde prolifera principalmente vegetación del tipo herbácea.

2.1.3.6 Pedregoso

Zonas de suelo pedregoso donde se encuentra vegetación del tipo herbácea.

2.1.4 Zona de Recursos Culturales (Históricos y Arqueológicos)

En el Monumento Natural Laguna de los Cisnes se encontraron evidencias de probables vestigios arqueológicos, debido a que el área debe ser estudiada como parte de las actividades del plan de manejo para su confirmación. No obstante, y teniendo en cuenta que el lugar corresponde a zona de tránsito de pueblos nómadas de la Isla Grande, se incluye esta variable para la valoración del territorio, lo que se grafica en la figura 3.

Específicamente, lo que se encuentra en el islote 2 del Monumento corresponde a montículos de piedra que fueron dispuestos en forma de círculo. En total suman 6 círculos de piedra, ocupados en la actualidad por el ganado ovino presente en el islote (30 ovejas), como dormitorios.



Quienes transitaban en este sector fueron los onas² o selk'nam, etnia austral ya extinta. Ellos habitaban solo en la Isla Grande de Tierra del Fuego, aunque las familias eran nómadas, algunas solían vivir en un mismo lugar, fabricando toldos conformados por un armazón de ramas entrecruzadas y cubiertas por cueros, donde se mantenía una hoguera que los calentaba.

Los onas enterraban a sus muertos, envolviendo al cadáver en una capa de piel, lo ligaban con correas y lo sepultaban en posición tendida, para ello excavaban o buscaban cuevas que cubrían de piedras.

Esta unidad homogénea se deja con alto valor, para asegurar la protección de los vestigios y además de incentivar la investigación por parte de arqueólogos.

En relación al Uso Histórico del Monumento, son de interés los antecedentes publicados por Venegas *et al.* (1974), en relación a que en años pasados los islotes 5 y 6 se usaban para crianza de ganado ovino y para siembra de papas por parte de agricultores, actividad que cesó una vez que el área paso a formar parte del entonces Parque Nacional Laguna de Los Cisnes.

² Los Onas fueron principalmente cazadores de guanacos y coruros. Recolectaban vegetales, mariscos como también desarrollaban pesca de orilla.

**Plan de Manejo Monumento Natural Laguna Los cisnes
Corporación Nacional Forestal
Región de Magallanes y la Antártica Chilena
Unidad Homogénea Recursos Culturales
Criterio Intrínseco**



Figura 3. Representación Recursos Culturales

2.1.5 Unidad de Ocupación

La Unidad de Ocupación corresponde a todos los sectores de ocupación o posesión, individual o colectiva, y utilizada con fines preferentemente económicos por las comunidades insertas o aledañas al Área Protegida, sean estas comunidades indígenas u otros grupos humanos (campesinos, ganaderos, etc.).

Para definir esta Unidad, en el caso específico del Monumento, se determinó el área que es utilizada con fines de uso económico tradicional extensivo (pastoreo, talaje, entre otros), el cual de acuerdo a los datos recabados en terreno, corresponde en su mayoría al talaje de ganado ovino en el área de los islotes (actual península) y predios aledaños y en menor proporción de ganado bovino, el cual se localiza principalmente en las parcelas cercanas al aeródromo.

Plan de Manejo Monumento Natural Laguna Los cisnes
Corporación Nacional Forestal
Región de Magallanes y la Antártica Chilena
Unidad Homogénea Comunidades Vegetales

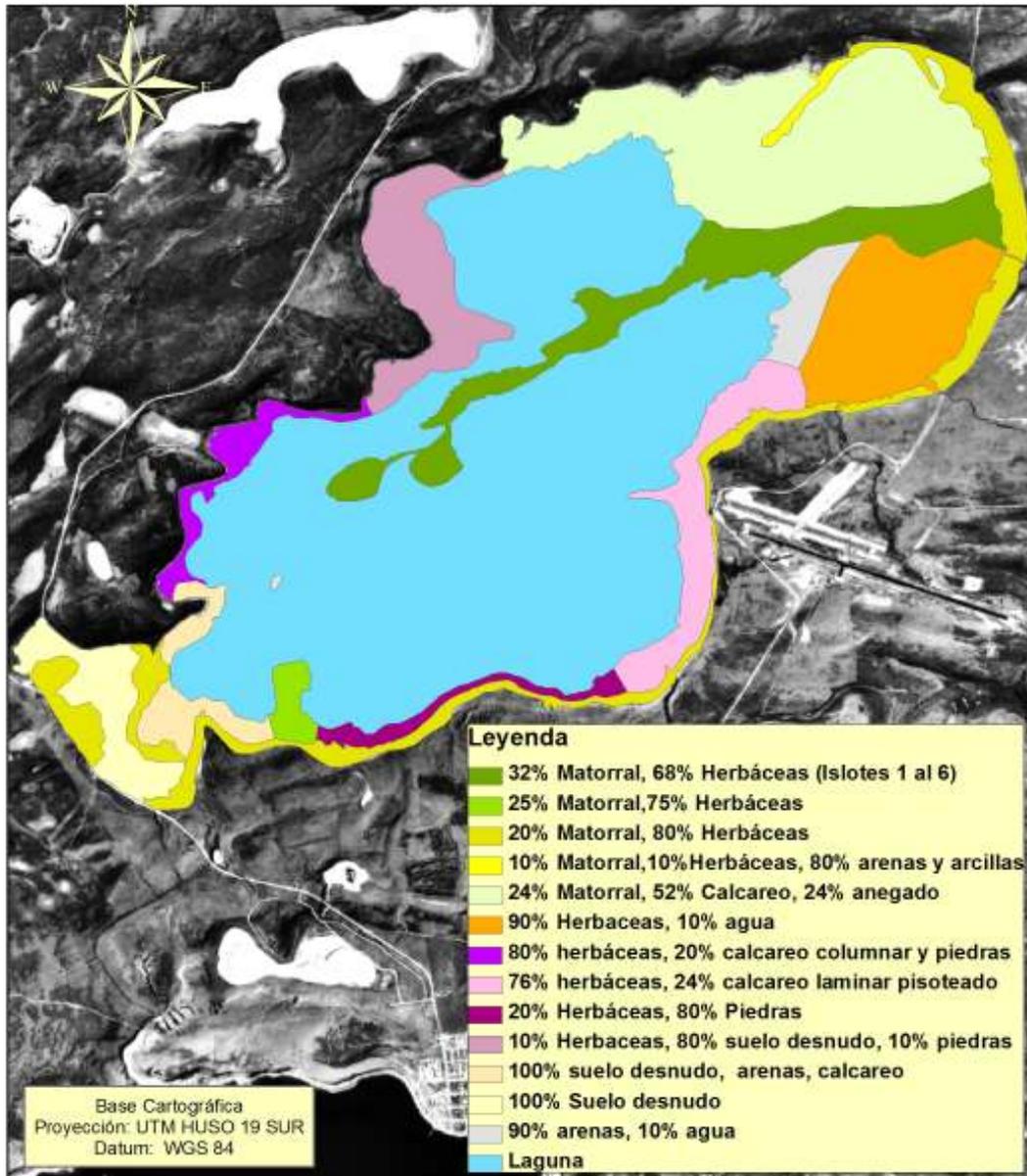


Figura 4. Representación de las Comunidades Vegetales en el Monumento

2.2 Valoración de Unidades Homogéneas

2.2.1 Valoración de Ecosistemas

Los criterios con los cuales se evaluaron los ecosistemas descritos, corresponden a Unicidad y Fragilidad, y de acuerdo con Núñez (2008), estos se definen como sigue:

La unicidad, implica el nivel de presencia de una comunidad en una determinada unidad biogeográfica (local, regional u otra), siendo la calificación más alta, la presencia sólo local.

Por su parte, el criterio de fragilidad de ecosistemas, es un concepto de carácter intrínseco y esencial, cuya susceptibilidad no se atribuye a agentes externos sino a la propia condición de zonal, azonal e intrazonal del ecosistema.

2.2.1.1 Resultados Valoración de Ecosistemas

Unicidad de ecosistemas.

De acuerdo a la definición entregada, se valoró la Unicidad de ecosistemas obteniéndose el siguiente resultado (ver Cuadro 5 y figura 4).

Los ecosistemas que fueron valorados con Alta Unicidad, correspondieron a los siguientes: Riberas arenosas y otros, Riberas con trombolitas y trombolitas, laguna y aguas someras. Las zonas que presentan formaciones de Trombolitas fueron valoradas con Unicidad Alta debido a que son formaciones únicas a nivel mundial, de acuerdo a lo descrito precedentemente.

En relación a los ecosistemas Laguna, Aguas someras y Riberas arenosas, debido a que la laguna de Los Cisnes, es un cuerpo de agua salada, se valoró con unicidad Alta debido a que este tipo de ambientes tienen escasa representatividad en el SNASPE.

Los ecosistemas valorados con Unicidad Media fueron Estepa patagónica, Humedal y Vegas asociadas a riachuelos, los cuales tienen baja cobertura o representatividad en el SNASPE pero mayor que los valorados con Unicidad baja (Península con vegetación y Borde laguna seca)

Cuadro 5. Unicidad de Ecosistemas

Ecosistemas	Unicidad	Superficie (ha)	Superficie (%)
Riberas arenosas y otros	100	59,0	1,87
Riberas con Trombolitas	100	582,0	18,44
Laguna	100	1170,0	38,00
Agua someras	100	347,0	10,99
Estepa Patagónica	50	165,0	5,22
Humedal	50	171,0	5,41
Vegas asociadas a riachuelos	50	32,0	1,01
Islote	1	1,0	0,03
Borde laguna seca	1	567,0	17,97
Península con vegetación	1	32,0	1,01
Total		3155	100

Fragilidad de ecosistemas.

La fragilidad de los ecosistemas del Monumento se valoró en función de los criterios descritos, y se resumen en el cuadro 5 y figura 6.

Los ecosistemas de fragilidad alta en el Monumento, son todos aquellos altamente susceptibles a sufrir alteraciones dependiendo de fluctuaciones en el nivel de agua de la laguna estos son: Laguna, Aguas someras y Riberas asociadas (Riberas con Trombolitas y Trombolitas y Riberas arenosas).

El ecosistema Estepa Patagónica, fue valorado con fragilidad Media, dado es un ecosistema que tiene la capacidad de sobrevivir por su dinámica ecológica pero al tener una accesibilidad relativamente fácil, lo hacen estar expuesto al efecto del talajeo de ganado doméstico (ovinos).

Los ecosistemas Península con vegetación y Borde de laguna seca, son ecosistemas estables por lo que su fragilidad es baja.

Cuadro 6. Fragilidad de Ecosistemas

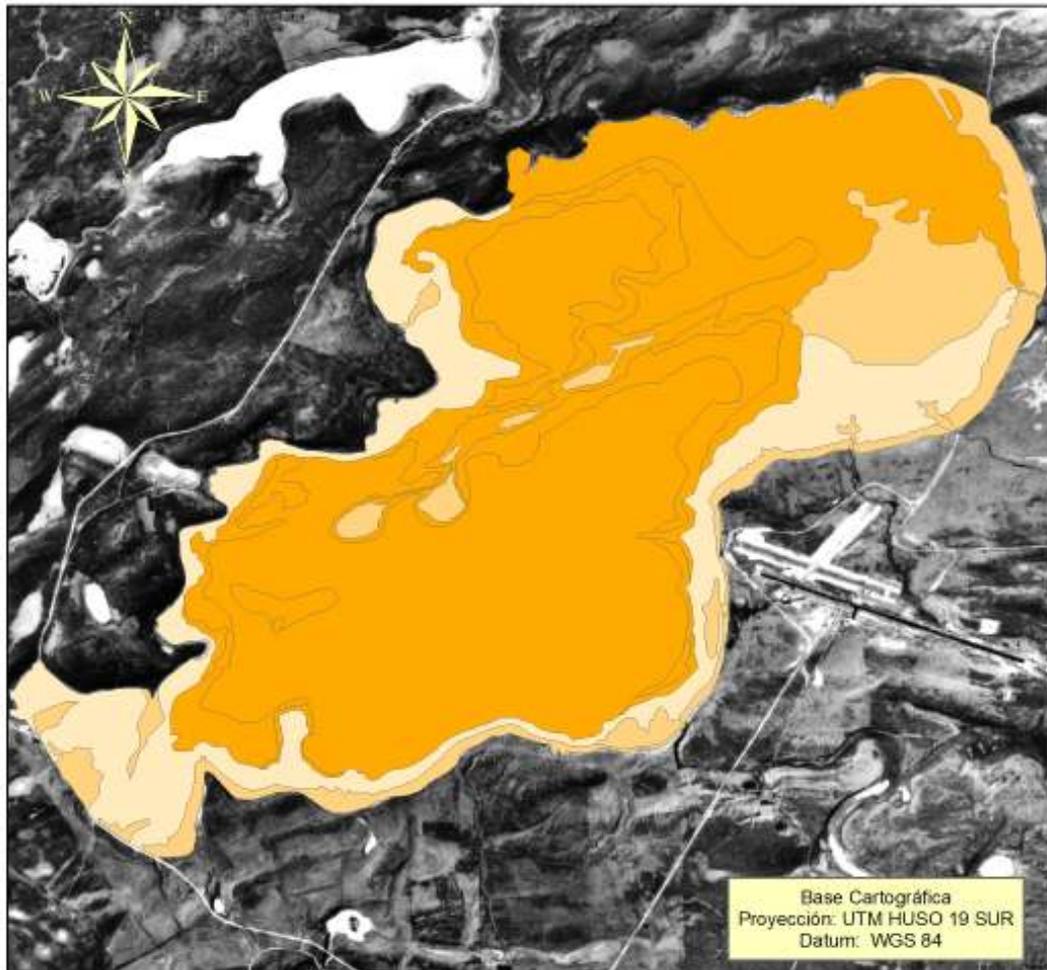
Biotopos Faunísticos	Fragilidad	Superficie (ha)	Superficie (%)
Agua someras	100	347	10,99
Humedal	100	171	5,41
Vegas asociadas a riachuelos	100	32	1,01
Riberas arenosas y otros	100	59	1,87
Riberas con Trombolitas y Trombolitas	100	582	18,44
Laguna	100	1170	38,00
Estepa Patagónica	50	165	5,22
Islotes	1	1	0,03
Borde laguna seca	1	567	17,97
Península con vegetación	1	32	1,01
Total		3155	100

En el cuadro siguiente se muestra el resumen de la valoración de los ecosistemas del Monumento.

Cuadro 7. Resumen valoración UH Ecosistemas

Biotopos Faunísticos	Unidad	Fragilidad	Superficie (ha)	Superficie (%)
Riberas arenosas y otros	100	100	59,0	1,87
Riberas con Trombolitas y Trombolitas	100	100	582,0	18,44
Laguna	100	100	1170,0	38,00
Agua someras	100	100	347,0	10,99
Estepa Patagónica	50	50	165,0	5,22
Humedal	50	100	171,0	5,41
Vegas asociadas a riachuelos	50	100	32,0	1,01
Islote	1	1	1,0	0,03
Borde laguna seca	1	1	567,0	17,97
Península con vegetación	1	1	32,0	1,01
Total			3155	100

Plan de Manejo Monumento Natural Laguna Los cisnes
Corporación Nacional Forestal
Región de Magallanes y la Antártica Chilena
Unidad Homogénea Ecosistemas
Criterio de Unicidad

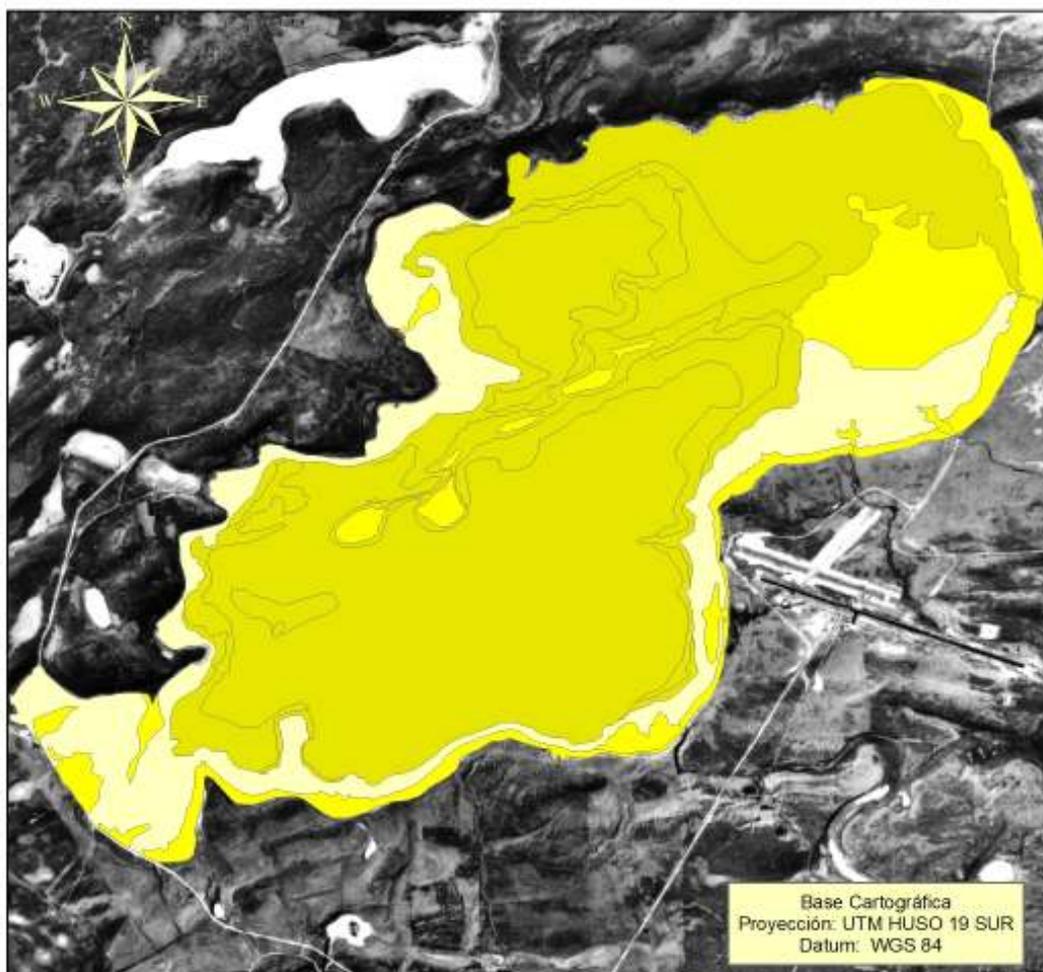


Leyenda



Figura 4. Valoración de Unicidad de UH Ecosistemas

Plan de Manejo Monumento Natural Laguna Los cisnes
Corporación Nacional Forestal
Región de Magallanes y la Antártica Chilena
Unidad Homogénea Ecosistemas
Criterio de Fragilidad



Leyenda



Figura 5. Valoración de Fragilidad de UH Ecosistemas

2.2.2 Valoración de Biotopos Faunísticos

Los Biotopos Faunísticos definidos, se evaluaron de acuerdo a Núñez (2008) según su Interés Científico, el cual indica los valores científicos o de investigación que presentan los Biotopos Faunísticos.

El interés científico de un Biotopo Faunístico tendrá una valoración alta, media o baja dependiendo de los siguientes elementos:

- Zonas de interés Alto o Muy Interesante, son aquellos biotopos que presentan alta riqueza faunística, es decir alta variedad de especies en relación a los demás biotopos; son áreas de ecotonos singulares; presentan abundancia de especies con problemas de conservación (alta concentración de especies en relación a los demás); biotopos de distribución geográfica de alto interés (límites de distribución, barreras, corredores biológicos); lugares de descanso de especies migratorias, o biotopos con alto grado de endemismo (alta concentración de endemismos en relación a los demás).
- Zonas de interés Medio o Interesante, biotopos con presencia de mediana conjunción de los valores descritos para las zonas de alto interés científico.
- Zonas de interés bajo o interés despreciable, biotopos con bajo grado de interés en los valores descritos precedentemente.

En el caso específico del Monumento, de acuerdo a las características ecológicas del área, los aspectos presentes en la Unidad que fueron utilizados para la valoración del Interés Científico fueron los siguientes: riqueza de especies, presencia de especies con problemas de conservación, registros de especies migratorias y lugares de nidificación.

2.2.2.1 Resultados Valoración de Biotopos Faunísticos

Las zonas de alto interés o muy interesante, determinadas de acuerdo a los criterios mencionados, fueron las siguientes: estepa, aguas someras, humedal y vegas asociadas a riachuelos, las cuales presentaban en comparación a los otros tipos de biotopos, una mayor riqueza de especies y presencia de especies con problemas de conservación y migratorias. En el caso específico de “Aguas someras”, este biotopo si bien no presenta una alta riqueza de especies, si cumple con los otros dos requisitos. Estos antecedentes se resumen en el cuadro siguiente:

Cuadro 8. Biotopos de Fauna de Alto Interés o Muy Interesante

Criterio	Estepa	Aguas someras	Humedal	Vega asociadas a riachuelos
Riqueza	11	4	8	19
Especies con problemas de conservación	2	2	2	3
Especies migratorias	1	2	1	7

Las zonas de interés medio o interesante, identificadas para el Monumento, fueron las siguientes: riberas arenosas, riberas con trombolitas, laguna, e islote, las cuales presentaban valores de riqueza de especies media y una especie con problemas de conservación y una migratoria. El biotopo “Islote”, tenía una baja riqueza de especies y no presenta especies con problemas de conservación o migratorias, sin embargo, es una zona de nidificación (cuadro 5).

Cuadro 9. Biotopos de Fauna de Interés Medio o Interesante

Criterio	Riberas arenosas y otros	Riberas con trombolitas secas y trombolitas	Laguna	Islote
Riqueza	4	4	5	2
Especies con problemas de conservación	1	1	1	0
Especies migratorias	1	1	1	0
Área de nidificación				1

Las zonas de bajo interés o de interés despreciable son las siguientes: fueron estepa, aguas someras, humedal y vegas asociadas a riachuelos, las cuales no presentaban especies con problemas de conservación (cuadro 10).

Cuadro 10. Biotopos de Fauna de Interés Bajo o Interés Despreciable

Criterio	Borde laguna seca	Península con vegetación
Riqueza	4	8
Especies con problemas de conservación		
Especies migratorias	1	

De acuerdo a los factores descritos, la valoración de Biotopos Faunísticos se resume en el siguiente cuadro y figuras.

Cuadro 11. Resumen resultados de valoración de Biotopos Faunísticos según el criterio Interés Científico.

Biotopos Faunísticos	Interés Científico	Superficie (ha)	Superficie (%)
Estepa Patagónica	100	165	5,22
Agua someras	100	347	10,99
Humedal	100	171	5,41
Vegas asociadas a riachuelos	100	32	1,01
Riberas arenosas y otros	50	59	1,87
Riberas con trombolitas y trombolitas	50	582	18,62
Laguna	50	1170	38,00
Islote	50	1	0,03
Borde laguna seca	1	567	18,44
Península con vegetación	1	32	1,01
Total		3126	100

Plan de Manejo Monumento Natural Laguna Los cisnes
Corporación Nacional Forestal
Región de Magallanes y la Antártica Chilena
Unidad Homogénea Biotopo Fauna
Criterio Interés Científico

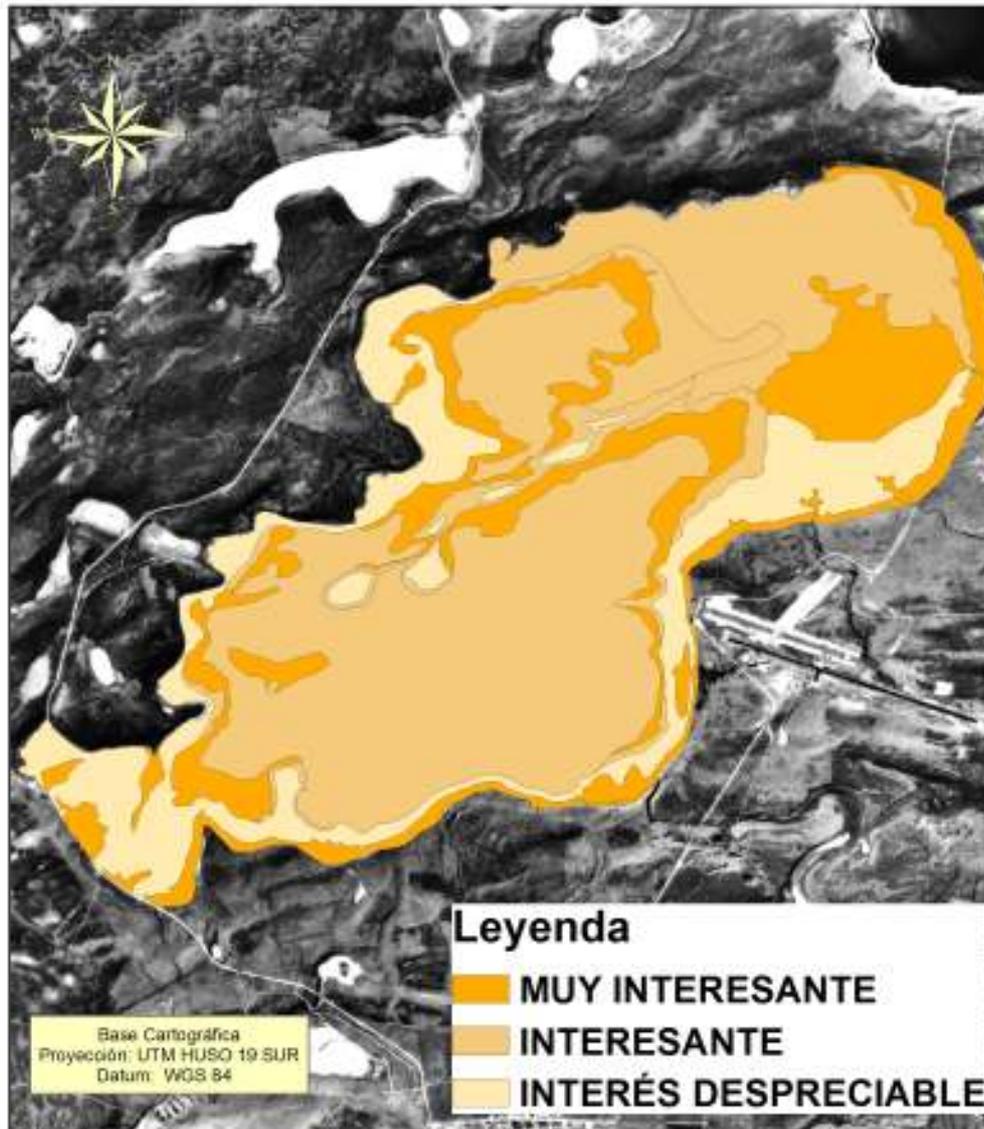


Figura 6. Valoración de Interés Científico UH Biotopos Faunísticos

2.2.3 Valoración de Comunidades Vegetales

De acuerdo a la metodología de planificación las Comunidades Vegetales descritas en este capítulo se valoraron de acuerdo a los siguientes criterios:

Naturalidad, la que se califica con valores desde 1 (Nula), para comunidades que presentan en gran medida flora exótica (plantaciones o introducidas), sin estructura vegetal natural o enteramente destruida y alta antropización, hasta valor 100 (Muy Alta), tratándose en este caso de comunidades con presencia de flora autóctona inicial, complejidad de la estructura vegetal (comunidades climáticas o permanentes) y nula intervención humana.

Interés Científico, este criterio se evalúa con puntajes de 1 a 100, siendo el valor más alto en la medida que presenten las siguientes características: alta riqueza florística (alta variación de especies en relación a los demás); ecotonos singulares; alta presencia de especies de flora con problemas de conservación (alta concentración de especies en relación a los demás); distribución biogeográfica de alto interés (límites de distribución, barreras, corredores biológicos); comunidad de alta distintividad sociológica (alta concentración de endemismos en relación a los demás).

Nivel de degradación, el cual se califica con puntajes desde 1 a 100, siendo el puntaje más bajo para comunidades donde no hay degradación (alteración no parente), hasta degradación alta o muy alta (por ej. Degradación parcial o total por acción del fuego). Para el Monumento una causa relevante de degradación de la comunidad vegetal es el talajeo.

Grado de artificialización, las comunidades se clasifican de acuerdo a la presencia de vegetación artificial, semi-natural o natural con puntajes de 1, 50 y 100 respectivamente.

2.2.3.1 Resultados Valoración de Comunidad Vegetal

Naturalidad.

De acuerdo al catastro vegetacional efectuado (Ivanovich, 2009), la vegetación del área de estudio se encuentra en general intervenida por actividad de talajeo, por lo que no existen comunidades vegetales que tengan naturalidad Muy Alta.

La comunidad vegetal que presenta una mayor naturalidad en el Monumento, es Vega, seguido por las comunidades de Estepa, Calcáreo y Pedregoso, donde existe un alto porcentaje de herbáceas.

En el ambiente Vega se identificó una especie exótica (romaza). Debido a que es un tipo de comunidad con alta humedad presenta una baja o escasa intervención ganadera.

Las comunidades calificadas con Naturalidad Media o Baja, tienen una flora autóctona afectada por una fuerte presión de pastoreo que ejerce el ganado ovino. Otro factor que influye es la salinidad del suelo que sólo permite especies tolerantes a esta situación química.

Cuadro 11. Naturalidad de UH Comunidad Vegetal

Comunidad vegetal	Identificación de polígono (N°)	Cobertura	Naturalidad
Vega	10	90% herbáceas, 10% agua	80
Calcáreo	8	76% herbáceas, 24% calcáreo laminar pisoteado.	60
Estepa	2	80% herbáceas, 20% matorral	60
Estepa	3	80% herbáceas, 20% matorral	60
Pedregoso	7	80% piedras, 20% herbáceas	60
Arenas y Arcillas	9	90 arenas, 10% agua	40
Estepa	11	islotes 1, 2, 3, 4, 5 y 6 32% Mat 68% hierbas	40
Calcáreo	12	24% matorral, 52% calcáreo, 24% anegado	40
Estepa	13	10% herbáceas, 10% matorral, 80% arenas y arcillas	40
Estepa	5	75% herbáceo, 25% matorral	40
Arenas y Arcillas	14	80% suelo desnudo, 10% piedras, 10% herbáceas	40
Calcáreo	15	80% herbáceas, 20% calcáreo columnar y piedras	40
Arenas y Arcillas	4	100% suelo desnudo, arenas, calcáreo	0
Cuerpo de Agua	6	Laguna	0
Arenas y Arcillas	1	100% suelo desnudo	0

Interés Científico.

El interés científico de las comunidades vegetales del Monumento , calificado de acuerdo a los criterios especificados, en especial en cuanto a la riqueza de especies, fue alto para la comunidad de Vega, Arenas y arcillas (90% arenas y 10% agua), así como para los ambientes de Estepa de los islotes 1, 2, 4, 5 y 6; estepa con cobertura (10% herbáceas, 10% Matorral, 80% arenas y arcillas) y para ambientes calcáreos con cobertura 76% herbáceas, 24% calcáreo laminar.

La comunidad de arenas y arcillas, fue calificado con Alto Interés Científico debido a que es una zona de alimentación de especies de avifauna de interés como el chorlo de Magallanes y playeros entre otras especies por lo que pueden existir especies de flora no vasculares como por ejemplo musgos y briofitas.

Cuadro 12. Interés Científico de UH Comunidad Vegetal

Comunidad vegetal	Cobertura	Interés Cient.
Vega	90% herbáceas, 10% agua	100
Arenas y Arcillas	90 arenas, 10% agua	100
Estepa	Islotes 1, 2, 3, 4, 5 y 6 32% Mat 68% Hierbas	100
Calcáreo	24% Matorral, 52% calcáreo, 24% anegado	100
Estepa	10% herbáceas, 10% Matorral, 80% arenas y arcillas	100
Calcáreo	76% herbáceas, 24% calcáreo laminar pisoteado.	100
Estepa	75% herbáceo, 25% Matorral	50
Estepa	80% herbáceas, 20% Matorral	50
Estepa	80% herbáceas, 20% Matorral	50
Pedregoso	80% Piedras, 20% herbáceas	50
Arenas y Arcillas	80% suelo desnudo, 10% piedras, 10% herbáceas	50
Calcáreo	80% herbáceas, 20% calcáreo columnar y piedras	50
Arenas y Arcillas	100% suelo desnudo, arenas, calcáreo	1
Cuerpo de Agua	Laguna	1
Arenas y Arcillas	100% Suelo desnudo	1

Degradación.

La degradación de las comunidades vegetales en el Monumento está dada principalmente para la actividad de talajeo en la Unidad. De acuerdo a Ivanovich (2009), durante la toma de datos en terreno se pudo constatar la presencia de 25 lanares adultos en el islote 1, algunos ovinos en islote 3 y huesos de esta especies en el islote N°2.

En el Monumento no existen evidencias de incendios de pastizales, por lo que no existen comunidades con alto o muy alto nivel de degradación.

Cuadro 13. Degradación de UH Comunidad Vegetal

Comunidad vegetal	Cobertura	Degradación
Vega	90% herbáceas, 10% agua	55
Arenas y Arcillas	90 arenas, 10% agua	55
Estepa	Islotes 1, 2, 3, 4, 5 y 6 32% Mat 68% Hierbas	55
Calcáreo	24% Matorral, 52% calcáreo, 24% anegado	55
Estepa	10% herbáceas, 10% Matorral, 80% arenas y arcillas	55
Calcáreo	76% herbáceas, 24% calcáreo laminar pisoteado.	55
Estepa	75% herbáceo, 25% Matorral	55
Estepa	80% herbáceas, 20% Matorral	55
Estepa	80% herbáceas, 20% Matorral	55
Pedregoso	80% Piedras, 20% herbáceas	55
Arenas y Arcillas	80% suelo desnudo, 10% piedras, 10% herbáceas	55
Calcáreo	80% herbáceas, 20% calcáreo columnar y piedras	55
Arenas y Arcillas	100% suelo desnudo, arenas, calcáreo	1
Cuerpo de Agua	Laguna	0
Arenas y Arcillas	100% Suelo desnudo	1

Artificialización.

De acuerdo al muestreo efectuado en terreno, el grado de artificialización es nulo para todas las comunidades vegetales identificadas en el Monumento (ver detalles en Anexo Catastro Vegetacional), ya que no hay evidencia de presencia de especies exóticas que hayan sido introducidas por el hombre, encontrándose sólo dos especies exóticas en el área.

Cuadro 14. Artificialización de UH Comunidad Vegetal

Comunidad vegetal	Cobertura	Artificialización
Arenas y Arcillas	100% suelo desnudo	1
Estepa	80% herbáceas, 20% matorral	1
Estepa	80% herbáceas, 20% matorral	1
Arenas y Arcillas	100% suelo desnudo, arenas, calcáreo	1
Estepa	75% herbáceo, 25% matorral	1
Cuerpo de Agua	laguna	0
Pedregoso	80% piedras, 20% herbáceas	1
Calcáreo	76% herbáceas, 24% calcáreo laminar pisoteado.	1
Estepa	islotes 1, 2, 3, 4, 5 y 6 32% Mat. 68% hierbas	1
Calcáreo	24% matorral, 52% calcáreo, 24% anegado	1
Estepa	10% herbáceas, 10% matorral, 80% arenas y arcillas	1
Arenas y Arcillas	80% suelo desnudo, 10% piedras, 10% herbáceas	1
Calcáreo	80% herbáceas, 20% calcáreo columnar y piedras	1
Vega	90% herbáceas, 10% agua	1
Arenas y Arcillas	90 arenas, 10% agua	1

Fragilidad de suelo en función de la cobertura vegetal.

El detalle de la fragilidad de suelo en función de la cobertura de las distintas comunidades identificadas en terreno, se muestra en el siguiente cuadro.

Cuadro 15. Cobertura de UH Comunidad Vegetal

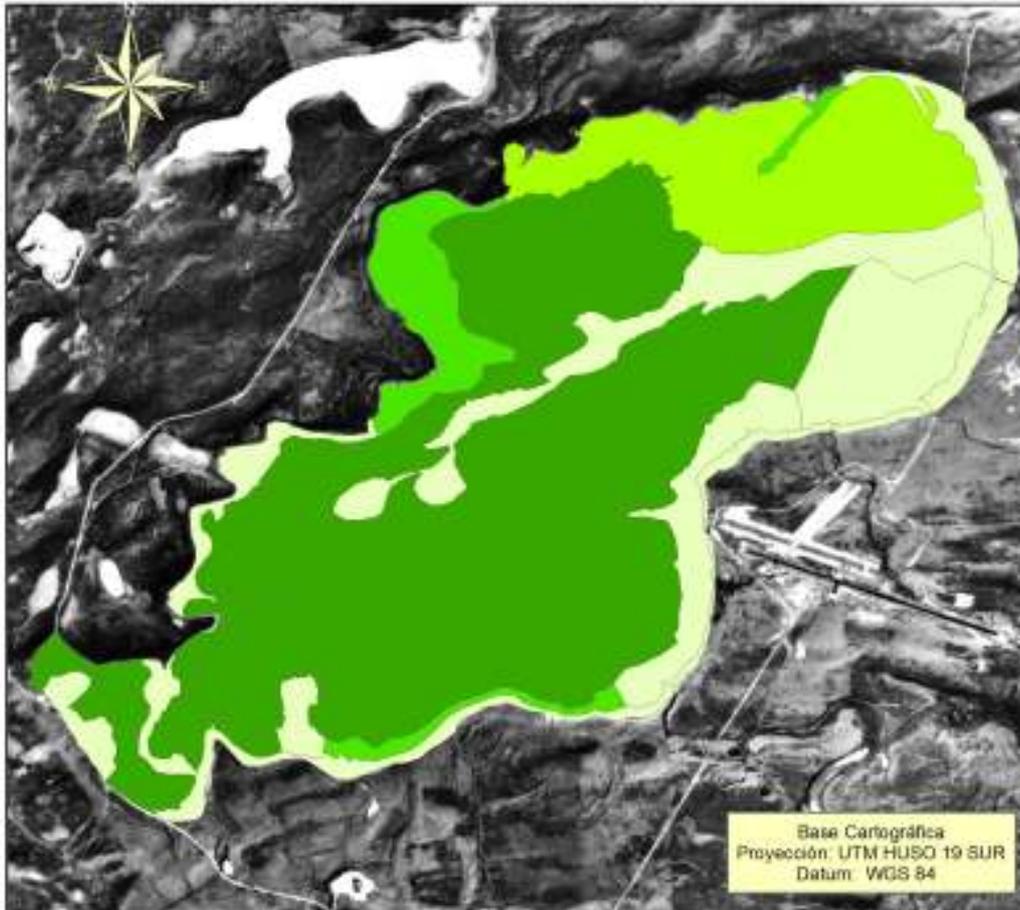
Comunidad vegetal	Cobertura	Valor
Arenas y Arcillas	100% suelo desnudo, arenas, calcáreo	100
Cuerpo de Agua	Laguna	0
Arenas y Arcillas	90 arenas, 10% agua	100
Arenas y Arcillas	100% Suelo desnudo	100
Pedregoso	80% Piedras, 20% herbáceas	75
Estepa	10% herbáceas, 10% Matorral, 80% arenas y arcillas	75
Arenas y Arcillas	80% suelo desnudo, 10% piedras, 10% herbáceas	75
Calcáreo	24% Matorral, 52% calcáreo, 24% anegado	50
Estepa	80% herbáceas, 20% Matorral	1
Estepa	80% herbáceas, 20% Matorral	1
Estepa	75% herbáceo, 25% Matorral	1
Calcáreo	76% herbáceas, 24% calcáreo laminar pisoteado.	1
Estepa	Islotes 1, 2, 3, 4, 5 y 6 32% Mat. 68% Hierbas	1
Calcáreo	80% herbáceas, 20% calcáreo columnar y piedras	1
Vega	90% herbáceas, 10% agua	1

Cuadro 16. Resumen resultados de valoración de Comunidad Vegetal según los criterios de Naturalidad, Interés Científico, Nivel de degradación y Grado de artificialización.

Comunidad vegetal	COBERTURA	Naturalidad	Int.Cient.	Degradacio	Artificial	Cobertura
Vega	90% Herbáceas, 10% agua	80	100	55	1	1
Arenas y Arcillas	90 arenas, 10% agua	40	100	55	1	100
Estepa	Islotes 1, 2, 3, 4, 5 y 6 32% Mat 68% Hierbas	40	100	55	1	1
Calcáreo	24% Matorral, 52% Calcáreo, 24% anegado	40	100	55	1	50
Estepa	10% herbáceas, 10% Matorral, 80% arenas y arcillas	40	100	55	1	75
Calcáreo	76% herbáceas, 24% calcáreo laminar pisoteado.	60	100	55	1	1
Estepa	75% herbáceo, 25% Matorral	40	50	55	1	1
Estepa	80% herbáceas, 20% Matorral	60	50	55	1	1
Estepa	80% herbáceas, 20% Matorral	60	50	55	1	1
Pedregoso	80% Piedras, 20% herbáceas	60	50	55	1	75
Arenas y Arcillas	80% suelo desnudo, 10% piedras, 10% herbáceas	40	50	55	1	75
Calcáreo	80% herbáceas, 20% calcáreo columnar y piedras	40	50	55	1	1
Arenas y Arcillas	100% suelo desnudo, arenas, calcáreo	0	1	1	1	100
Cuerpo de Agua	Laguna	0	1	1	1	100
Arenas y Arcillas	100% Suelo desnudo	0	1	1	1	100

Mapas valoración comunidades vegetales.

Plan de Manejo Monumento Natural Laguna Los cisnes
Corporación Nacional Forestal
Región de Magallanes y la Antártica Chilena
Unidad Homogénea Comunidades Vegetales
Criterio Cobertura Vegetal



Leyenda



Figura 6. Valoración de Cobertura Vegetal UH Comunidades Vegetales

Plan de Manejo Monumento Natural Laguna Los cisnes
Corporación Nacional Forestal
Región de Magallanes y la Antártica Chilena
Unidad Homogénea Comunidades Vegetales
Criterio Grado de Artificialización



Leyenda

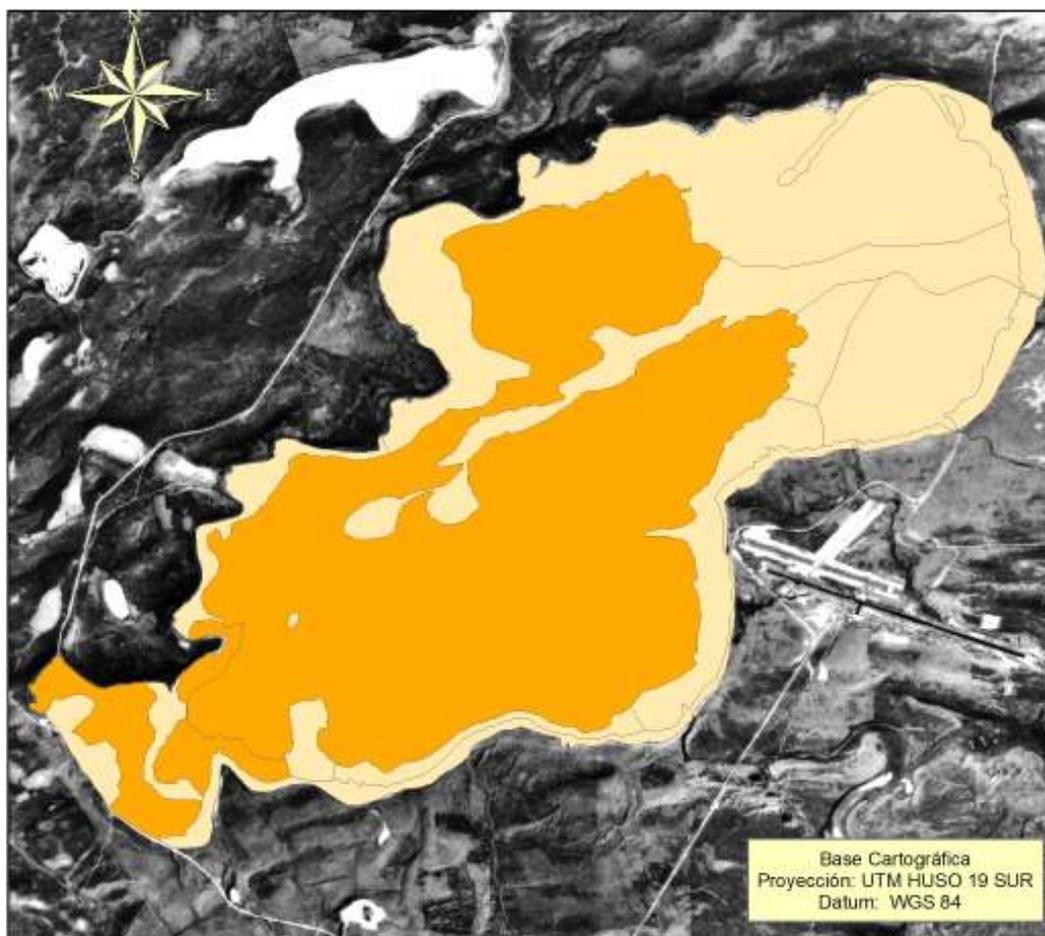
 VEGETACIÓN ARTIFICIAL

Figura 7. Valoración de Grado de Artificialización UH Comunida

Plan de Manejo Monumento Natural Laguna Los cisnes
Corporación Nacional Forestal



Región de Magallanes y la Antártica Chilena
Unidad Homogénea Comunidades Vegetales
Criterio Nivel de Degradación



Leyenda

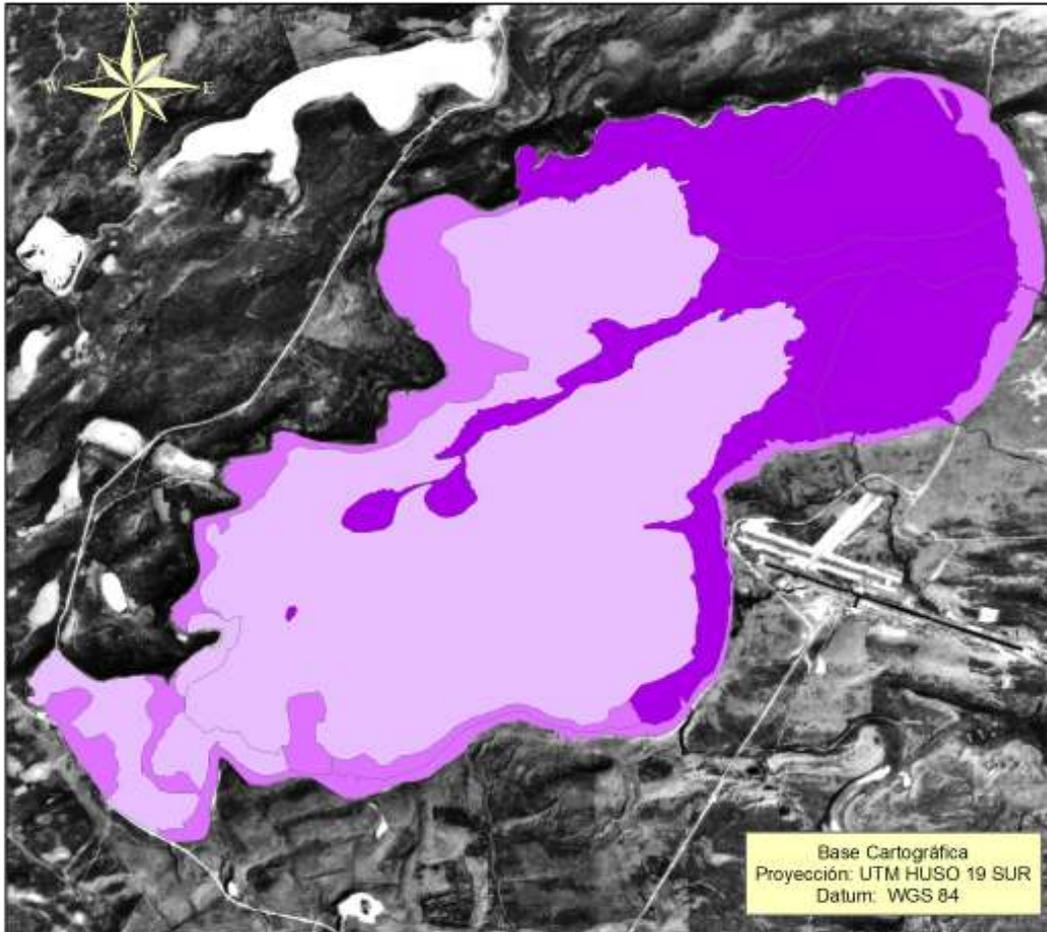
 NO APARENTE  MEDIA

Figura 8. Valoración de Nivel de Degradación UH Comunidades Vegetales

**Plan de Manejo Monumento Natural Laguna Los cisnes
Corporación Nacional Forestal**



**Región de Magallanes y la Antártica Chilena
Unidad Homogénea Comunidades Vegetales
Criterio de Interés Científico**



Leyenda

ALTO MEDIO BAJO

Figura 9. Valoración Interés Científico de UH Comunidades Vegetales

2.2.4 Valoración de Unidad Ocupación

La valoración de esta unidad Homogénea (figura 10), utiliza como criterio la dependencia de las comunidades al medio local.

Las áreas que se valoraron con calificación alta, corresponden a manifestaciones estables y extensivas sobre uso tradicional de recursos naturales, altamente dependientes del medio. Estas áreas en el Monumento son utilizadas por propietarios de predios particulares que colindan con la laguna, para uso ganadero principalmente de tipo ovino los cuales talajan gran parte del Monumento (península) y áreas aledañas.

Las zonas sin manifestación de dependencia conocida fueron calificadas como Bajas, las cuales corresponden a las siguientes zonas:

1. Áreas protegidas por cercos, que impiden el ingreso de ganado, los cuales han sido instalados por particulares en los siguientes sectores:

- Islote 4, lo cual impide el ingreso de ganado hacia una parte de este islote, e islotes 5 y 6.
- En el sector sur existe un predio particular que colinda con el islote 7, donde se instaló un cerco paralelo al borde de la laguna, a excepción del resto de los predios que posee sus cercos en forma perpendicular a esta. De esta forma, el islote 7 quedó protegido del uso ganadero.

2. Cuerpos de agua y zonas húmedas. Comprende el cuerpo de agua de la laguna de Los Cisnes y humedales en el sector de la desembocadura del estero Casa de Lata.

**Plan de Manejo Monumento Natural Laguna Los cisnes
Corporación Nacional Forestal
Región de Magallanes y la Antártica Chilena
Unidad Homogénea Ocupación
Criterio Dependencia al Medio**



Figura 10. Valoración Unidad Ocupación

"Ordenación y Programación"

C



ÍNDICE GENERAL

ETAPA C. ORDENACIÓN Y PROGRAMACIÓN	4
1. Objetivos de Manejo	4
2. PROGRAMACIÓN	7
2.1 Matriz Lógica de Programas.....	7
Matriz Lógica del Programa de Operaciones.....	8
Matriz Lógica del Programa de Uso Público.....	10
Matriz Lógica N° 1 del Programa de Conservación Ambiental.....	11
Matriz Lógica N° 2 del Programa de Conservación Ambiental.....	15
Matriz Lógica N° 3 del Programa de Conservación Ambiental.....	16
2.2 Cronograma de Actividades.....	19
Cronograma del Programa de Operaciones.....	20
Cronograma del Programa de Uso Público.....	20
Cronograma N°1 del Programa de Conservación Ambiental.....	21
Cronograma N°2 del Programa de Conservación Ambiental.....	22
Cronograma N°3 del Programa de Conservación Ambiental.....	23
Cronograma del Programa de Vinculación y Desarrollo.....	23
4. ZONIFICACIÓN	24
4.1 Ponderación de Criterios (capas).....	27
4.2 Zonas de Vocación de Uso (análisis espacial de criterios de aptitud y/o limitante).....	27
4.3 Zonificación del ASP	30
5. NORMATIVA	32
5.1 Normas de Uso y Manejo del Territorio.....	32
5.1.1 Normativa de uso y manejo.....	32
5.2 Normas generales.....	36
Normas administrativas.....	36
Normativa de uso público.....	36
Normas sectoriales.....	37

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Objetivos de manejo por programa y resultados esperados	6
Cuadro 2. Matriz Lógica del Programa de Operaciones	8
Cuadro 3. Matriz Lógica del Programa de Uso Público	10
Cuadro 4. Matriz Lógica N°1 del Programa de Conservación Ambiental	11
Cuadro 5. Matriz Lógica N°2 del Programa de Conservación Ambiental	15
Cuadro 6. Matriz Lógica N°3 del Programa de Conservación Ambiental	16
Cuadro 7. Matriz Lógica del Programa de Vinculación y Desarrollo	17
Cuadro 8. Cronograma del Programa de Operaciones	20
Cuadro 9. Cronograma del Programa de Uso Público.....	20
Cuadro 10. Cronograma N°1 del Programa de Conservación Ambiental	21
Cuadro 11. Cronograma N°2 del Programa de Conservación Ambiental	22
Cuadro 12. Cronograma N°3 del Programa de Conservación Ambiental	23
Cuadro 13. Cronograma del Programa de Vinculación y Desarrollo.....	23
Cuadro 14. Zonas de uso de referencia para el manejo de áreas silvestres protegidas ...	25
Cuadro 15. Zonas de referencia y factores de localización para criterios valorativos	26
Cuadro 16. Superficie por zonas de uso	30
Cuadro 17. Normativa de uso y manejo para la Zona Intangible	33
Cuadro 18. Normativa de uso y manejo para la Zona Primitiva.....	34
Cuadro 19. Normativa de uso y manejo para la Zona de Recuperación.....	34
Cuadro 20. Normativa de uso y manejo para la Zona Histórico - Cultural	34
Cuadro 21. Normativa General y Específica Ambiental.....	37
Cuadro 22. Normativa Relativa a los Residuos Industriales Sólidos.....	37
Cuadro 23. Normativa Relativa a la Contaminación Acústica	38
Cuadro 24. Normativa Relativa al Recurso Agua	38
Cuadro 25. Normativa Relativa al Recurso suelo	39
Cuadro 26. Normativa Relativa a Flora y Vegetación	39
Cuadro 27. Normativa Relativa a Fauna	39
Cuadro 28. Normativa Relativa al medio socio-económico y cultural.....	40
Cuadro 29. Permisos Ambientales Sectoriales.....	40
Cuadro 30. Permisos No Ambientales.....	40

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Zonificación Monumento Natural Laguna de Los Cisnes 28

ETAPA C. ORDENACIÓN Y PROGRAMACIÓN

1. Objetivos de Manejo

De acuerdo a la metodología de planificación, los objetivos de Manejo “constituyen el nivel de mayor grado de definición dentro del marco de otros más generales que se deducen de los objetivos genéricos de la categorías del SNASPE, de los objetivos de creación del Área Silvestre que se está planificando y de los problemas y aspiraciones que debe enfrentar el manejo de un área particular”.

En este contexto los objetivos de manejo que se definen en esta etapa, deben estar acordes a los de la categoría de manejo del Área Silvestre a planificar, en este caso la Unidad está clasificada en la categoría de Monumentos Naturales los cuales tiene como objetivos genéricos los siguientes: Preservación de muestras de ambientes naturales, Preservación de rasgos culturales asociados a ambientes naturales, Preservación de rasgos escénicos y supeditados a los objetivos anteriores la educación ambiental, Investigación y la recreación.

La determinación de los objetivos de manejo del Monumento, se efectuó mediante la aplicación del método de Marco Lógico, el cual exige plantear resultados y actividades e indicadores concretos a partir de dichos objetivos. De acuerdo a Nuñez (2008), la primera etapa para determinar los objetivos de manejo considera la identificación de problemas. Esta actividad en particular se efectuó en un Taller participativo en la ciudad de Porvenir, al cual se invitaron diversos actores de los ámbitos públicos y privados relacionados con el Monumento, en la oportunidad, los asistentes identificaron los principales problemas de índole ambiental, social o económica en relación al Área Protegida.

En base al trabajo anterior, se definieron problemas centrales junto a sus causas y efectos, diagramando con estos elementos el Árbol de problemas.

El trabajo desarrollado en el Taller participativo fue luego revisado por el equipo de planificación, para verificar si existían inconsistencias entre las causas y efectos determinados, haciéndose en este caso las correcciones pertinentes, además, se

establecieron problemas que no habían sido identificados en el Taller incorporándolos al análisis.

En el paso siguiente se construyeron los Árboles de Objetivos de la siguiente forma: los componentes del Árbol de Problemas se transformaron de condiciones negativas a positivas, obteniéndose a partir de los problemas centrales los Objetivos de Manejo y de las causas de cada problema, los Resultados.

Los objetivos de manejo del Monumento obtenidos a través de la metodología descrita, para cada programa de manejo, quedaron expresados como se indica en el siguiente Cuadro.

Cuadro 1.Objetivos de manejo por programa y resultados esperados

Programa de Manejo	Objetivo de manejo	Resultados
1. Programa de Operaciones	1. Monumento Natural Protegido	<ol style="list-style-type: none"> 1. Administración efectiva 2. Implementación del Plan de Manejo 3. Ampliación de la superficie original del Monumento
2. Programa Conservación ambiental	1. Mantenimiento de la composición, distribución y abundancia de las aves del MNLC	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ganado controlado en el Monumento y predios de zona de influencia ecológica 2. Ausencia de animales domésticos y exóticos que compiten con la fauna nativa 3. Operación del aeródromo regulada 4. Suelos con bajo nivel de erosión 5. Ciclos biológicos conocidos de las especies residentes y visitantes de la unidad 6. Mantenimiento del nivel de agua
	2. Contribuir al conocimiento y conservación de las formaciones calcáreas del Monumento	<ol style="list-style-type: none"> 1. Formaciones calcáreas conocidas y conservadas
	3. Conocer y proteger los recursos arqueológicos presentes en el Monumento	<ol style="list-style-type: none"> 1. Recursos arqueológicos conocidos y protegidos
3. Programa de Uso Público	1. Conservar los recursos naturales y culturales del Monumento incentivando el desarrollo de actividades sustentables	<ol style="list-style-type: none"> 1. Monumento con acceso controlado 2. Monumento con actividades comerciales reguladas
4. Programa de Vinculación y Desarrollo	1. Recursos Naturales del Monumento puestos en valor	<ol style="list-style-type: none"> 1. Conocimiento y valorización del Monumento por parte de la ciudadanía 2. Existencia de asociatividad entre los actores públicos y privados relacionados con el Monumento 3. Monumento incorporado a los instrumentos de planificación comunales y/provinciales

2. PROGRAMACIÓN

2.1 Matriz Lógica de Programas

Los Programas de manejo son instrumentos de acción del Plan de Manejo constituidos por un conjunto organizado de intervenciones afines, a modo de actividades u obras, para materializar los objetivos de manejo del Área Protegida bajo planificación (Nuñez, 2008).

Los programas de manejo de acuerdo a lo que se muestra en el Cuadro 1, definidos para satisfacer los objetivos genéricos del SNASPE y del Monumento en particular, son los siguientes: i) Programa de Operaciones ii) Programa de Conservación Ambiental; iii) Programa de Uso Público y iv) Programa de Vinculación y Desarrollo.

Posteriormente, la formulación de los programas de manejo se efectuó a través de la confección de la “Matriz de Marco Lógico”, metodología que permite establecer de forma secuencial y coherente las metas, objetivos, resultados y actividades para cada programa.

Al igual que en el caso de la determinación de los objetivos, la construcción de cada una de las matrices de marco lógico se logró de manera participativa con los mismos actores ya indicados, mediante un taller con la comunidad y reuniones de trabajo con el Equipo de Planificación.

A continuación se presentan cada una de las matrices lógicas correspondientes a los cuatro programas de manejo definidos para el Monumento Natural Laguna de Los Cisnes.

Matriz Lógica del Programa de Operaciones

Cuadro 2. Matriz Lógica del Programa de Operaciones

FINALIDAD			
Contribuir a la conservación de los ecosistemas y los componentes ambientales del Área Protegida, mediante una gestión administrativa y operativa			
ELEMENTOS	INDICADOR	VERIFICADOR	SUPUESTO
OBJETIVO: Monumento Natural protegido	Implementación del Plan del Manejo del MNLC	Informes de control de gestión	Interés de CONAF por implementar el documento de planificación
RESULTADOS:			
1. Presencia de administración efectiva	(N° de guardaparques contratados/ N° de guardaparques organigrama)*100	Contratos de trabajo	Se cuenta con financiamiento
2. Existencia e implementación de un documento de planificación (Plan de Manejo)	Puesta en marcha del Plan de Manejo	Resolución de aprobación del Plan de Manejo	Interés de CONAF por desarrollar el documento de planificación
3. Ampliación de la superficie original del Monumento	(Superficie incorporada en el año t/ superficie actual del MNLC)*100	Decreto Supremo de ampliación del MNLC	Interés de CONAF y de organismos públicos involucrados en decretar ampliación del MNLC

ACTIVIDADES:			
1.1. Asignar o destinar guardaparques	(N° de guardaparques contratados/ N° de guardaparques organigrama)*100	Contratos de trabajo	Se cuenta con financiamiento
1.2. Identificar requerimientos de infraestructura con fines administrativos en el MNLC	(N° de estudios realizados en el año t/ N° de estudios programados en el año t)*100	Informes de los estudios realizados	Se cuenta con interés de las autoridades de CONAF por implementar infraestructura en el MNLC
1.3. Construir, adquirir o arrendar vivienda para guardapaques	(Construcción habilitada en el año t/ Infraestructura requerida)*100	Informe con imágenes de la infraestructura construida	Se cuenta con interés de las autoridades de CONAF por implementar infraestructura en el MNLC
2.1. Implementar actividades del Plan de Manejo. Elaborar y ejecución de POA	(N° actividades ejecutadas del POA en el año t/N° actividades de POA del año t)*100	Informe de las actividades implementadas	Se cuenta con financiamiento
2.2 Evaluación y seguimiento del plan de manejo	(N° evaluaciones ejecutadas/ N° de evaluaciones programadas)*100	Informe evaluación cumplimiento Plan de Manejo	Interés por parte de la administración del MNLC de evaluar el cumplimiento del PM
3.1 Recopilación de antecedentes legales que permitan evaluar la ampliación de la Laguna	(N° de estudios realizados en el año t/ N° de estudios programados en el año t)*100	Informe legal para ampliación del MNLC	Se cuenta con financiamiento para licitar estudio o personal para ejecutarlo
3.2 Recopilación de antecedentes técnicos que justifiquen la ampliación del MNLC	(N° de estudios realizados en el año t/ N° de estudios programados en el año t)*100	Informe estudios realizados	Se cuenta con financiamiento para licitar estudio o personal para ejecutarlo
3.3 Realizar las gestiones para la elaboración del Decreto de ampliación del MNLC	(N° de acciones realizadas en el año t/ N° de acciones programadas en el año t)*100	Informe de gestión	Interés de las autoridades por ampliar el MNLC

Matriz Lógica del Programa de Uso Público

Cuadro 3. Matriz Lógica del Programa de Uso Público

FINALIDAD			
Contribuir al bienestar social de la comunidad local y visitantes y al desarrollo de actitudes y procesos de beneficio a la conservación del MNLC			
ELEMENTOS	INDICADOR	VERIFICADOR	SUPUESTO
OBJETIVO:			
Conservar los recursos naturales y culturales del Monumento incentivando el desarrollo de actividades sustentables	Recursos naturales y culturales conservados	Riqueza de fauna del Monumento	
RESULTADOS:			
1. Monumento con acceso controlado	Nº de personas que ingresan al MNLC	Registro de visitantes al MNLC	Contar con personal para realizar registros
2. Actividades comerciales reguladas	Numero de actividades comerciales conocidas y reguladas	Registro de actividades comerciales relacionadas al MNLC	Inexistencia de actividades comerciales ilegales
ACTIVIDADES:			
1.1 Estudiar la distribución espacial del Monumento para seleccionar vías de acceso y lugares de avistamiento de avifauna.	(Nº de estudios realizados en el año t/ Nº de estudios programados en el año t)*100	Informe técnico de estudios realizados	Se cuenta con financiamiento y el apoyo de propietarios ribereños
1.2 Diseñar e implementar plan de infraestructura de uso público	(Nº de infraestructura instalada en año t/ Nº de infraestructura programada en el año t)*100	Informe técnico con imágenes de la infraestructura instalada	Se cuenta con financiamiento y el apoyo de propietarios ribereños
2.1 Identificar y promover actividades comerciales relacionadas con el uso sustentable del Monumento	(Nº de estudios que identifiquen y promuevan el uso sustentable del MNLC en el año t/ Nº de estudios programados en el año t)*100	Informe de los estudios realizados	Se cuenta con términos de referencia para licitar los estudios a desarrollar

Matriz Lógica N° 1 del Programa de Conservación Ambiental

Cuadro 4. Matriz Lógica N°1 del Programa de Conservación Ambiental

FINALIDAD			
Contribuir a la conservación de los recursos naturales del monumento mediante consideraciones ambientales, que permitan la mantención y protección de ellos			
ELEMENTOS	INDICADOR	VERIFICADOR	SUPUESTO
OBJETIVOS: 1. Mantención de la composición, distribución y abundancia de las aves en MNLC	(Composición de especies en el año t/ composición en el año 0)*100 (Abundancia de especies indicadoras en el año t/abundancia en el año 0)*100	Resumen Informes técnico monitoreo realizados en el año	Nivel del agua de la laguna se mantiene
RESULTADOS:			
1. Ganado controlado en la península y predios en la zona ecológica	(Abundancia en el año t/ abundancia en el año 0) * 100	Informe de censo	Se cuenta con financiamiento y personal para censar
2. Ausencia de animales domésticos y exóticos que compiten con la fauna nativa (perros, gatos)	(Abundancia de animales domésticos y exóticos en el año t/ abundancia de animales domésticos y exóticos en el año 0) * 100	Informe de censo de animales domésticos	Se cuenta con financiamiento y personal para censar

RESULTADOS:			
3. Operación del aeródromo regulada	(N° de acciones descritas en el convenio con DGAC cumplidas en el año t / N° total de compromisos adquiridos de acuerdo a Convenio con DGAC)*100	Documento de acuerdo	Existencia de interés por parte de la DGAC de suscribir un convenio
4. Suelos con bajo nivel de erosión	(Superficie de suelo erosionado en el año t / superficie de suelo erosionado en año 0)*100	Informe técnico	Se cuenta con financiamiento y personal para monitorear
5. Ciclos biológicos conocidos de las especies residentes y visitantes de la unidad	(N° especies estudiadas en el Monumento / N° total de especies de aves descritas en el Monumento)*100	Documento de estudios realizados	Se cuenta con financiamiento y personal para monitorear. Interés de los científicos en realizar estos estudios.
6. Mantenimiento del nivel del agua	(Nivel de agua de la laguna en año t / nivel de agua de la laguna año 0)* 100	Informe técnico de DGA	Se cuenta con Instrumental instalado en terreno y personal que realice las mediciones
ACTIVIDADES:			
1.1 Identificar los propietarios del ganado presente en la península y predios de zona ecológica.	(N° de propietarios entrevistados en el año t / N° total propietarios)*100	Informe con los resultados obtenidos en la entrevista	Predisposición de los propietarios para responder encuesta
1.2 Diagnóstico de sectores que requieren instalación de cercos	(N° de propietarios entrevistados en el año t / N° total propietarios)*100	Mapa de instalación de cerco	Predisposición de los propietarios para responder encuesta

ACTIVIDADES:			
1.3 Desarrollar actividades de control de ganado hacia la península y zona ecológica (cercos)	(Metros de cerco construidos / metros de cerco total requeridos)*100	Informe técnico con imágenes	Se cuenta con financiamiento y personal para realizar los cercos
2.1 Censo de animales domésticos y exóticos	(Nº de censos realizados en el año t/ Nº de censos programados en el año t)*100	Informe técnico de censos	Aplicación de metodologías adecuadas para los censos
2.2 Erradicación de animales domésticos y exóticos	(Nº de acciones de erradicación efectuadas en el año t/ Nº de acciones programadas en el año t)*100	Informe técnico de acciones de erradicación efectuadas	Se cuenta con equipamiento para erradicación
3.1. Coordinación con la Dirección de aeronáutica para la regulación de la operación aérea sobre la laguna	(Nº de reuniones realizadas en el año t/ Nº de reuniones programadas en el año t)*100	Actas de las reuniones efectuadas	Predisposición de la DGAC de efectuar acciones de coordinación
4.1 Monitoreo de zona erosionada a través de parcelas de muestreo	(Nº de monitoreos efectuados en el año t/ Nº de monitoreos programados en el año 0)*100	Informe técnico de monitoreo realizado	Se cuenta con profesionales para efectuar el monitoreo
5.1. Promover o realizar estudios etológicos de las diferentes especies	(Nº de estudios realizados en el año t/ Nº de estudios programados en el año t)*100	Informe técnico de los estudios realizados	Se cuenta con financiamiento y los términos de referencia para desarrollar la actividad

ACTIVIDADES:			
6.1 Realizar estudio de causas objetivas de disminución del agua	(N° de estudios realizados en el año t/ N° de estudios programados en el año t)*100	Informe técnico de los estudios realizados	Se cuenta con financiamiento y los términos de referencia para desarrollar la actividad
6.2 Implementar los resultados del estudio de causas de disminución del nivel del agua	(N° recomendaciones implementadas en el año t/ N° total de recomendaciones del estudio para el año t)*100	Informe técnico de las acciones realizadas	Se cuenta con financiamiento para desarrollar la actividad

Matriz Lógica N° 2 del Programa de Conservación Ambiental

Cuadro 5. Matriz Lógica N°2 del Programa de Conservación Ambiental

FINALIDAD			
Contribuir a la conservación de los recursos naturales del monumento mediante consideraciones ambientales, que permitan la mantención y protección de ellos			
ELEMENTOS	INDICADOR	VERIFICADOR	SUPUESTO
OBJETIVO 2: Contribuir al conocimiento y conservación de las formaciones calcáreas de MNL	N° acciones realizadas para el estudio y conservación de las formaciones calcáreas	Informes técnicos	Nivel del agua de la laguna se mantiene
RESULTADOS:			
Formaciones calcáreas estudiadas y conservadas	(Superficie de formaciones calcáreas en el año t/ superficie de formaciones calcáreas en el año 0)*100	Informes técnicos	Se cuenta con financiamiento para realizar estudios
ACTIVIDADES:			
Promover o realizar estudios de las formaciones calcáreas	(N° de estudios realizados en el año t/ N° de estudios programados en el año t)*100	Informes de estudios realizados	Se cuenta con financiamiento para realizar estudios

Matriz Lógica N° 3 del Programa de Conservación Ambiental

Cuadro 6. Matriz Lógica N°3 del Programa de Conservación Ambiental

FINALIDAD			
Contribuir a la conservación de los recursos naturales y culturales del monumento mediante consideraciones ambientales, que permitan la mantención y protección de ellos			
ELEMENTOS	INDICADOR	VERIFICADOR	SUPUESTO
OBJETIVO: 3. Conocer y proteger los recursos arqueológicos presentes en el Monumento	N° acciones realizadas para el estudio y conservación de los recursos arqueológicos	Informes técnicos	Interés de investigadores por efectuar estudios
RESULTADOS:			
Recursos arqueológicos conocidos y protegidos	(N° de hallazgos estudiados en el año t/ N° de hallazgos arqueológicos del Monumento)*100	Informes técnicos	Se cuenta con financiamiento para realizar estudios
ACTIVIDADES:			
Promover el desarrollo de estudios de los recursos arqueológicos	(N° de estudios realizados en el año t/ N° de estudios programados en el año t)*100	Informes de estudios realizados	Se cuenta con financiamiento para realizar estudios

Matriz Lógica del Programa de Vinculación y Desarrollo

Cuadro 7. Matriz Lógica del Programa de Vinculación y Desarrollo

FINALIDAD			
Contribuir al aseguramiento de la gestión participativa y al mejoramiento de la calidad de vida de comunidades locales, mediante la implementación de instrumentos y mecanismos de vinculación e inserción del Área Protegida al desarrollo local			
ELEMENTOS	INDICADOR	VERIFICADOR	SUPUESTO
OBJETIVO: Recursos Naturales del Monumento Natural puestos en valor	Nivel de conocimiento del MNLC por parte de la comunidad	Encuesta a la ciudadanía sobre el MNLC	Predisposición de la comunidad para responder la encuesta
RESULTADOS:			
1. Conocimiento y valorización del lugar por parte de la ciudadanía	(Nº de personas que conocen y valorizan el MNLC / Nº Total de personas encuestadas)*100	Encuesta a la ciudadanía sobre el MNLC	Predisposición de la comunidad para responder la encuesta
2. Existencia de asociatividad entre públicos y privados	(Nº de acciones de coordinación entre el sector público y privado relacionados al MNLC)*100	Informe de las acciones realizadas	Predisposición de los actores publico-privados relacionados al MNLC

3. Existencia de Planes de Desarrollo o instrumentos que incluyan al Monumento	(Nº de Planes e instrumentos de Desarrollo (Regional, provincial o comunal), que incluyen al MNLC)*100	Documentos de planificación que incluyen al MNLC	Predisposición de las autoridades para incluir al MNLC en los instrumentos de Planificación
ACTIVIDADES:			
1.1 Elaborar e implementar un programa de difusión y promoción del MNLC	(Nº de acciones realizadas del programa de difusión y promoción en el año t/ Nº de acciones programadas en año t)*100	Informe técnico con imágenes de las actividades realizadas	Se cuenta con financiamiento y personal para implementar el programa
2.1 Promover y participar en reuniones de coordinación público privado para incorporar el Monumento al desarrollo local	(Nº de reuniones desarrolladas en el año t/ Nº de reuniones programadas por CONAF en el año t)*100	Acta de reuniones	Predisposición de las autoridades y entes privados por participar en reuniones programadas por CONAF
3.1 Participación en la formulación y actualización de Planes de Desarrollo o instrumentos comunales	(Nº de reuniones asistidas/Nº total de reuniones convocadas)*100	Acta de reuniones	Interés de las autoridades en convocar a CONAF a la reuniones

2.2 Cronograma de Actividades

En las siguientes tablas se indica la programación de las actividades definidas para cada Programa de Manejo, dentro de un periodo de ejecución definido por el Equipo de Planificación, en el cual se deberán efectuar las gestiones o acciones necesarias para su cumplimiento.

La programación que se presenta corresponde al primer quinquenio, esto es desde el año 2010 al 2014, y se incluyen un conjunto de actividades para los primeros años, junto a otras permanentes en el tiempo.

La estructura planteada requiere que durante la elaboración de los **Planes Operativos Anuales (POA)**, se defina en detalle las actividades a efectuar y los requerimientos necesarios para llevarlas a cabo, basados en el listado propuesto anteriormente en la Matriz Lógica de cada programa de manejo y otras necesidades puntuales.

Las actividades indicadas se expresan en función de los objetivos del Cuadro 1, por Programa de Manejo.

Cronograma del Programa de Operaciones

Cuadro 8. Cronograma del Programa de Operaciones

Actividades	Período ejecución (años)						
	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	...	N
1.1. Asignar o destinar guardaparques	X	X	X	X	X		X
1.2. Identificar requerimientos de infraestructura con fines administrativos en el MNLC	X		X		X		X
1.3. Construir, adquirir o arrendar vivienda para guardaparques	X		X		X		X
2.1. Implementar actividades del Plan de Manejo	X	X	X	X	X		X
3. Evaluación y seguimiento del plan de manejo: - Elaboración POAs anualmente - Actualización del Plan de Manejo	X	X	X	X X	X		X X
3.1 Recopilación de antecedentes legales que permitan evaluar la ampliación de la Laguna	X	X	X				
3.2 Recopilación de antecedentes técnicos que justifiquen la ampliación del MNLC	X	X	X				
3.3 Realizar las gestiones para la elaboración del Decreto de ampliación del MNLC			X	X			

Cronograma del Programa de Uso Público

Cuadro 9. Cronograma del Programa de Uso Público

Actividades	Período ejecución (años)						
	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	...	N
1.1 Estudiar la distribución espacial del Monumento para seleccionar vías de acceso y lugares de avistamiento de avifauna.	X	X					
1.2 Diseñar e implementar plan de infraestructura de uso público		X	X	X	X		X
2.1 Identificar y promover actividades comerciales relacionadas con el uso sustentable del Monumento		X	X				

Cronograma N°1 del Programa de Conservación Ambiental

Cuadro 10. Cronograma N°1 del Programa de Conservación Ambiental

Actividades	Período ejecución (años)						
	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	...	N
1.1 Identificar los propietarios del ganado presentes en la península y predios de zona ecológica.	X	X					
1.2 Diagnóstico de sectores que requieren instalación de cercos		X	X				
1.3 Desarrollar actividades de control de ganado hacia la península y zona ecológica (cercos)		X	X				
2.1 Censo de animales domésticos y exóticos		X	X				
2.2 Erradicación de animales domésticos y exóticos				X	X		X
3.1. Coordinación con la Dirección de aeronáutica para la regulación de la operación aérea sobre la laguna	X	X					
4.1 Monitoreo de zona erosionada a través de parcelas de muestreo	X	X	X	X	X		X
5.1 Realizar estudios etológicos de las diferentes especies	X	X	X	X	X		X
6.1 Estudio de causas objetivas de disminución del agua	X	X	X	X	X		X
6.2 Monitoreo de los niveles de agua de la laguna	X	X	X	X	X		X

Cronograma N°2 del Programa de Conservación Ambiental

Cuadro 11. Cronograma N°2 del Programa de Conservación Ambiental

Actividades	Período ejecución (años)						
	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	...	N
1.1 Preparación de proceso de licitación de estudios de las formaciones calcáreas							
1.2 Realizar estudios de las formaciones calcáreas		X	X				
1.3 Monitoreo de formaciones calcáreas	X	X	X	X	X		X

Cronograma N°3 del Programa de Conservación Ambiental

Cuadro 12 Cronograma N°3 del Programa de Conservación Ambiental

Actividades	Período ejecución (años)						
	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	...	N
1.1 Promover y apoyar la ejecución de estudios de los recursos arqueológicos	X	X	X				

Cronograma del Programa de Vinculación y Desarrollo

Cuadro 13. Cronograma del Programa de Vinculación y Desarrollo

Actividades	Período ejecución (años)						
	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	...	N
1.1 Elaborar e implementar un programa de difusión y promoción del MNL	X	X	X	X	X		X
2.1 Promover y participar en reuniones de coordinación público privado para incorporar el Monumento al desarrollo local	X	X	X	X	X		X
3.1 Participación en la formulación y actualización de Planes de Desarrollo o instrumentos comunales	X	X	X	X	X		X

4. ZONIFICACIÓN

La zonificación de acuerdo Nuñez (2008), consiste en la generación sistemática de zonas de uso a partir de dos modelos, Modelo de vocación de Uso por Zonas y Modelo de Zonificación Integral de AP. La finalidad de este proceso es la ordenación del espacio del área protegida mediante zonas que se identifican o determinan con la aplicación de determinados criterios y que se adoptan como base para definir el nivel y tipo de intervenciones que garantizan el cumplimiento de los objetivos de las áreas protegidas.

En el caso del sistema nacional de áreas silvestre protegidas del estado (SNASPE), estos objetivos ya se encuentran definidos para cada categoría de manejo (op cit.), siendo además asimilados conceptualmente a las zonas de uso de acuerdo a Miller (1980), las cuales se exponen en el Cuadro 5 (Núñez, 2003), y corresponden a las tradicionalmente utilizadas desde la década del '80 para el manejo de las Áreas Silvestres Protegidas en Chile.

De las zonas descritas, de acuerdo a las condiciones actuales del Monumento, se trabajará sólo con las zonas Intangible, Primitiva, de Recuperación y de Uso Arqueológico.

Cuadro 14. Zonas de uso de referencia para el manejo de áreas silvestres protegidas

Zona de Uso	Definición
Intangible	Consiste normalmente en áreas naturales que han recibido un mínimo de alteración causada por el hombre. Contiene ecosistemas únicos y frágiles, especies de flora o fauna o fenómenos naturales que merecen protección completa para propósitos científicos o control de medio ambiente. Se excluyen caminos y el uso de vehículos motorizados. El objetivo general de manejo es preservar el medio ambiente natural permitiéndose solamente usos científicos y funciones protectivas o administrativas, no destructivas.
Primitiva	Consiste normalmente en áreas naturales que tienen un mínimo de intervención humana. Puede contener ecosistemas únicos, especies de flora o fauna o fenómenos naturales de valor científico que son relativamente resistentes y que podrían tolerar un moderado uso público. Se excluyen caminos y el uso de vehículos motorizados. El objetivo general de manejo es preservar el ambiente natural y al mismo tiempo facilitar la realización de estudios científicos, educación sobre el medio ambiente y recreación en forma primitiva.
Recuperación	Consiste en áreas donde la vegetación natural y/o suelos han sido severamente dañados, o áreas significativas de especies de flora exótica, donde necesita ser reemplazada con ecología autóctona por otras planificadas. Una vez rehabilitada se asignará el sector a una de las zonas permanentes. El objetivo general de manejo es detener la degradación de recursos y/o obtener la restauración el área a un estado lo más natural posible.
Uso Especial	Consiste en áreas generalmente de una reducida extensión que son esenciales para la administración, obras públicas y otras actividades incompatibles con los objetivos de manejo. El objetivo general de manejo es minimizar el impacto sobre el ambiente natural y el contorno visual de las instalaciones de administración y de todas aquellas actividades que no concuerden con los objetivos de parque, minimizar distracciones al disfrute, movimiento y seguridad de los visitantes, y eliminar tales actividades que no sean de beneficio público.
Arqueológica - Paleontológica	Consiste principalmente en áreas donde se encuentran rasgos históricos, arqueológicos u otras manifestaciones culturales humanas que se desean preservar, restaurar e interpretar al público. El objetivo general de manejo es proteger los artefactos y sitios como elementos integrales del medio natural para la preservación de herencia cultural, facilitándose usos educacionales y recreativos relacionados.
Uso Público (Extensivo E Intensivo)	Consiste en áreas naturales o intervenidas. Contiene sitios de paisajes sobresalientes, recursos que se prestan para actividades recreativas relativamente densas, y su topografía puede desarrollarse para tránsito de vehículos y las instalaciones de apoyo. Aunque se trata de mantener un ambiente lo más natural posible, se acepta la presencia e influencia de concentraciones de visitantes y facilidades. El objetivo general de manejo es facilitar el desarrollo para la educación ambiental y recreación intensiva de manera tal que armonicen con el ambiente y provoquen el menor impacto posible sobre éste y la belleza escénica.

Fuente: Adaptado de Miller (1980)

Considerando la existencia de objetivos de manejo explícitos, expresados conceptualmente en términos espaciales (cuadro anterior), el proceso de evaluación multicriterio, se centraliza específicamente en el manejo y análisis de los criterios o capas temáticas obtenidas de la etapa anterior de análisis territorial, y generar diversas alternativas de resultados para la toma de decisión final.

En detalle, el proceso realizado consistió en tomar los resultados de la etapa de análisis territorial, es decir, el total de criterios analizados (04 capas temáticas) y ubicarlos

conceptualmente dentro de las zonas de referencia de Miller, como criterio de aptitud o limitante, de acuerdo a los factores de localización propuestos por Nuñez (2003), y que se observan en el cuadro siguiente.

Cuadro 15. Zonas de referencia y factores de localización para criterios valorativos

Zona	Factor de localización	Criterio de aptitud
Intangible	Sectores naturales con mínima intervención	Naturalidad
	Ecosistemas únicos y frágiles	Unicidad de ecosistemas Fragilidad de ecosistemas
	Comunidades de flora o biotopos de fauna o fenómenos naturales de valor científico	Interés científico comunidades vegetales
		Interés científico biotopos faunísticos
Primitiva	Sectores naturales con mínima intervención antrópica	Naturalidad
	Ecosistemas únicos y resistentes	Unicidad de ecosistemas
	Comunidades de flora o biotopos de fauna o fenómenos naturales de Valor científico	Interés científico comunidad vegetal
		Sectores apropiados para El uso público moderado (recreación primitiva)
Recuperación Natural	Sectores con degradación física	Ocupación (dependencia al medio)
	Sectores con degradación biótica	Nivel de degradación comunidad Vegetal
	Sectores con presencia de especies de flora exótica	Grado de artificialización de comunidad vegetal
Arqueológico - paleontológico	Sectores con manifestaciones arqueológicas y antropológicas aptas para su preservación y/o restauración.	Presencia de sitios arqueológicos
		Presencias de sitios paleontológicos
		Presencia de sitios históricos

Fuente: Adaptado de Núñez (2003)

Del cuadro anterior, se desprende la conceptualización de criterios según sus aptitudes y limitantes y su consideración específica para cada zona de referencia.

Por otro lado, cabe señalar, que cada uno de estos criterios, corresponde a una capa temática rasterizada que contiene la valoración calificativa numérica, con lo cual se está en condiciones de realizar análisis de superposición y álgebra de mapas.

4.1 Ponderación de Criterios (capas)

Previo a este proceso algebraico, es necesario considerar los pesos específicos de cada criterio valorativo en la determinación de la zona de referencia. En otras palabras, se debe ponderar o establecer jerarquías por zona de referencia de cada uno de los criterios considerando la importancia relativa según sea el caso. A modo de ejemplo, el criterio de naturalidad de comunidades vegetales, puede ser más importante y determinante que el criterio de interés geomorfológico para la zona de referencia de uso intangible.

En este proceso de ponderación, se utilizó el método de comparación de pares de Saaty, que consiste en establecer “eigenpesos” o jerarquías analíticas, en una matriz cuadrada en igual número de filas y columnas dependiendo del número de criterios a ponderar. Este método es muy utilizado en la planificación territorial, ya que permite obtener resultados adecuados, incluso considerando varios objetivos en conflicto (Gómez y Barredo, 2005).

En cuanto a los ejecutantes de este proceso, se conformó un equipo multidisciplinario de profesionales de CONAF.

Los detalles de los resultados de este proceso de ponderación se presentan en anexos.

4.2 Zonas de Vocación de Uso (análisis espacial de criterios de aptitud y/o limitante)

Con los criterios ya valorados y ponderados según el grado importancia para la zona de referencia en particular, el proceso siguiente corresponde al análisis espacial a través de “álgebra de mapas” en donde se generan las capas de aptitud.

Finalmente de una nueva superposición entre las capas de aptitud y limitante de cada zona de referencia, se obtienen las capas de vocación de uso, y que corresponden a las figuras que se muestran a continuación.

Plan de Manejo Monumento Natural Laguna Los cisnes
Corporación Nacional Forestal
Región de Magallanes y la Antártica Chilena
Zonas de Uso

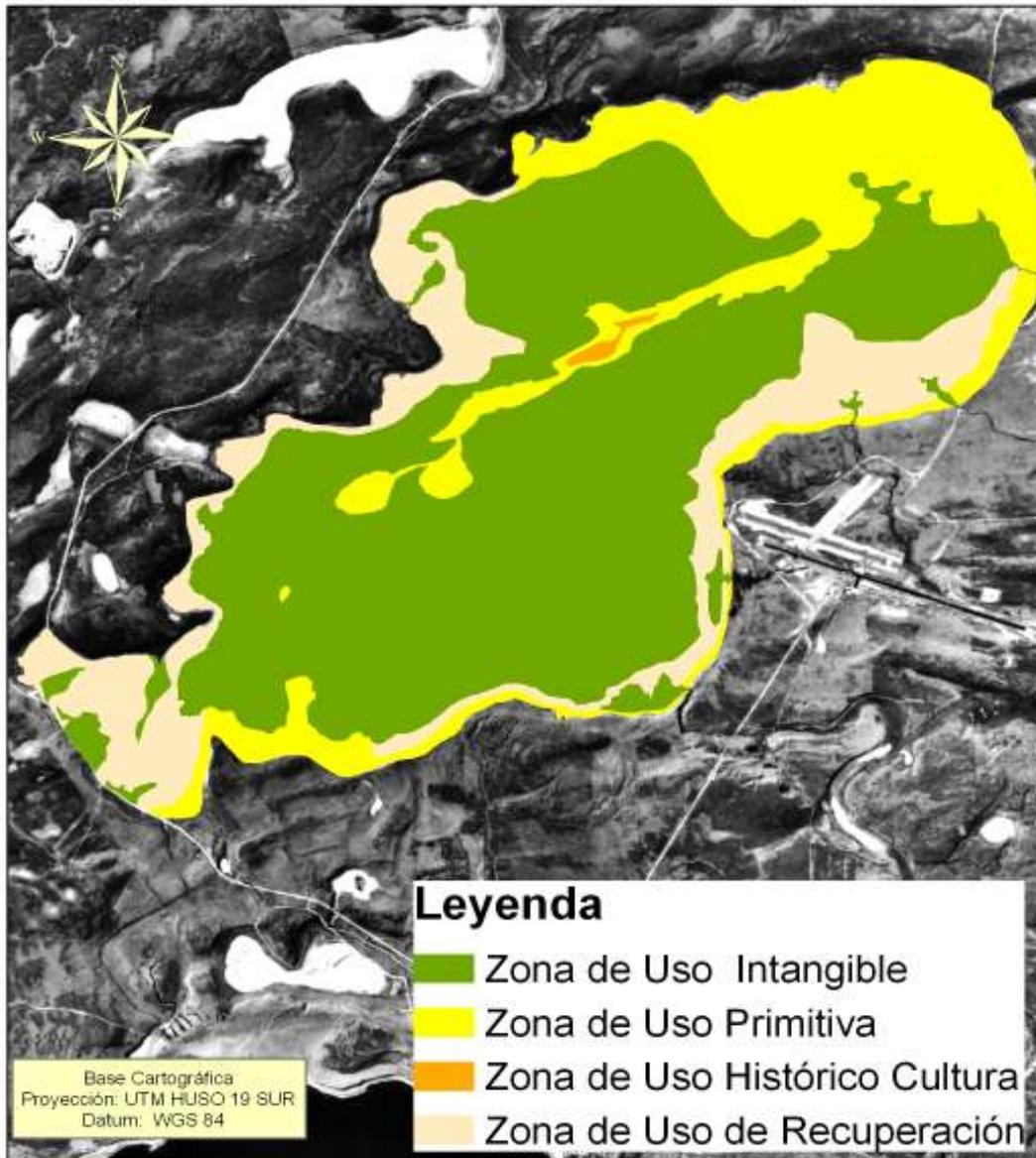


Figura 1. Zonificación Monumento Natural Laguna de Los Cisnes

De la figura anterior, se observa claramente que el área de Uso Intangible corresponde a aquellos ecosistemas de mayor fragilidad e Interés Científico Faunístico como la laguna y sus aguas someras, las vegas asociadas a riachuelos y el humedal del estero Casa de Lata y por una Alta Unicidad las Riberas con estromatolitos, abarcando en total una superficie de 1.911,37 ha.

En cuanto a la zona de vocación de uso primitivo, las áreas resultantes del proceso de evaluación multicriterio, son riberas con Trombolitas secas, península (parte de islote 4, e islotes 5 y 6), islote, ribera de la laguna sector sur que no tiene uso ganadero. La superficie total de esta zona es de 665,8 hectáreas.

La zona de vocación para zona de recuperación tiene una superficie de 569,26 hectáreas, y corresponde principalmente a las áreas con mayor uso ganadero utilizado para talajeo, que incluye gran parte de la península (islotes 1, 2, 3 y parte de islote 4) y los bordes de la laguna utilizados por el ganado principalmente ovino y bovino en el área cercana al aeródromo.

La zona descrita precedentemente es de carácter transitoria, debido a que una vez que se logran los objetivos de recuperación del área degradada, esta es asignada a una de las zonas de uso permanentes. De igual forma, ante la eventualidad que se identifiquen nuevas áreas que requieran ser rehabilitadas, estas podrán ser incorporadas a este tipo de zonas.

Respecto de la zona de Histórico Cultural, este territorio está compuesto por el islote 2. El tipo de hallazgo corresponde a montículos de piedra que fueron dispuestos en forma de círculo. En total suman 6 círculos de piedra, ocupados en la actualidad por el ganado ovino presente en el islote (30 ovejas) como dormideros.

4.3 Zonificación del ASP

El proceso de zonificación, culmina con la superposición y traslape de las capas de vocación anteriores, considerando establecer un orden jerárquico desde la zona de mayor protección natural de ecosistemas hasta la zona con terrenos menos frágiles y que permiten algún grado de desarrollo de actividades humanas.

En este contexto, los resultados de este proceso, son los que se muestran en la figura 7 y cuadro 14.

Cuadro 16. Superficie por zonas de uso

Zonas de Uso	Superficie (ha)	Superficie (%)
Intangible	1911,37	60,58
Primitiva	665,8	21,10
Histórico Cultural	8,5	0,26
Recuperación	569,26	18,00
Total	3.154,92	100,0%

De acuerdo al cuadro anterior, se observa que la zona de uso intangible y la Zona Primitiva, corresponden a los territorios más extensos, equivalentes al 60 y 21 % respectivamente del Monumento. En esta superficie sólo se permiten actividades de bajo impacto y que se rigen sólo por objetivos orientados a la preservación y conservación de estos ambientes naturales.

A estas zonas de alta protección, además se debe incluir la zona de uso histórico – cultural, la cual ha de ser objeto de estudios e investigación y también considera como objetivos principales la conservación de estos sitios culturales.

En relación a la zona de recuperación, abarca una superficie de 569 ha, con un 18% del total de la Unidad.

La expresión gráfica de las zonas de uso del Monumento las cuales son las que en definitiva rigen y norman en términos espaciales el manejo y gestión de la unidad, se presentan en la figura siguiente.

5. NORMATIVA

5.1 Normas de Uso y Manejo del Territorio

Tomando como base los resultados obtenidos en la zonificación anterior, y entendiendo que cada zona definida posee cierta vocación de uso producto de las aptitudes y limitantes propias del territorio, es que se requiere establecer una normativa que regule el tipo de acciones a desarrollar por cada zona de manejo, en forma general y específica.

5.1.1 Normativa de uso y manejo

Las siguientes tablas establecen las normativas por zona de manejo, de acuerdo a los objetivos de cada una de ellas. Para interpretar las opciones de regulación se utilizará la siguiente nomenclatura:

Cuadro 17. Normativa de uso y manejo para la Zona Intangible

Objetivos de manejo	Usos a Regular	Norma de aplicación directa para actividades
Preservación de muestras del ambiente frágiles y de flora y fauna con valor científico	Investigación científica y actividades administrativas de protección	No se permite la construcción de edificaciones, caminos, senderos o huellas permanentes
		No se permite el uso recreativo por parte de visitantes ni el uso deportivo.
No se autorizará el tránsito de ganado ovino ni bovino en esta zona		
La extracción de muestras de recursos o extracción de ejemplares de fauna o plantas, se podrá efectuar sólo con fines científicos y se registrará de acuerdo a lo establecido en el reglamento de investigaciones (2006), y según las regulaciones contenidas en las autorizaciones que otorgue la administración de la unidad		
La extracción de muestras de recursos o extracción de recursos arqueológicos, se harán cumpliendo con lo establecido en la Ley de Monumentos Nacionales (Ley N° 17.288 de 1970), y según las regulaciones específicas contenidas en las autorizaciones que otorgue la administración de la unidad.		
Se permitirá la realización de filmaciones con fines de investigación, educación y difusión		
Los desechos resultantes de la actividad de los investigadores y otras personas deberán ser retirados de la zona intangible para su eliminación en sectores autorizados		
No se permitirá el ingreso con medios de tracción, animal o motorizados		
Toda expedición científica deberá retirar de la unidad todo el material producto de su actividad (equipos de campamento, basuras, etc.)		
Toda expedición científica deberá permitir la incorporación de personal de CONAF, cuando así lo solicite la administración de la unidad		
Preservación de sitios arqueológicos		Se permitirá la instalación de refugios o campamentos temporales para fines de investigación o protección, los cuales deberán ser retirados al término de los programas científicos realizados
		No se permitirá el uso de embarcaciones a motor en la laguna.
Uso científico		

Cuadro 18. Normativa de uso y manejo para la Zona Primitiva

Objetivos de manejo	Usos a Regular	Normas específicas
Preservar el ambiente natural junto con facilitar la realización de estudios científicos, educación ambiental y recreación primitiva	Uso científico	No se autorizará el tránsito de ganado ovino ni bovino en la zona
	Educación e interpretación ambiental sin instalaciones y recreación rústica o en forma primitiva	Las actividades de educación ambiental y recreación serán permitidas únicamente a través de senderos interpretativos y de excursión.
		Las instalaciones para la realización de actividades de interpretación ambiental y recreación, deberán efectuarse en lugares donde no exista peligro que los usuarios ocasionen alteraciones al medio ambiente y el control de ellas pueda ejecutarse de un modo eficiente
		Los senderos de excursión deberán contar con señalización e información adecuada para prevenir la alteración de la avifauna del Monumento.
	Uso administrativo y de protección	Sólo se permitirá el acceso público a aquellos lugares en que existan senderos o miradores habilitados para ello.

Cuadro 19. Normativa de uso y manejo para la Zona de Recuperación

Objetivo de manejo	Usos a regular	Normas específicas
Detener la degradación de recursos y/u obtener la restauración del área a un estado lo más natural posible. Facilitar el proceso de regeneración natural de la vegetación y el suelo. Fomentar la investigación en regeneración con especies naturales.	Tráfico de personas con fines de control y detención de la degradación y restauración de ambientes naturales.	Estará permitida la investigación y monitoreo con el fin de evaluar los procesos de restauración y rehabilitación
		Se permitirá el empleo de medios físicos con el fin de ayudar a la recuperación en menor tiempo de la vegetación, las que serán retiradas una vez establecida
		Se tenderá a la eliminación de especies vegetales y animales exóticas no asilvestradas
	Control de especies de flora y fauna no asilvestradas	Área restringida a todo tipo de uso, prohibido el acceso de público, solo se permitirá el paso con fines administrativos

Cuadro 20. Normativa de uso y manejo para la Zona Histórico - Cultural

Objetivo de manejo	Usos a regular	Normas específicas
Proteger los artefactos y sitios como elementos integrales del medio natural para la preservación de la herencia cultural, facilitándose usos educativos y recreativos relacionados Conservación de manifestaciones históricas,	Preservación de muestras	La manipulación de los rasgos arqueológicos para efectos de investigación, será mínima y controlada, previa aprobación del Consejo de Monumentos Nacionales, de acuerdo a lo estipulado en la Ley N° 17.288
		No se permite el retiro de muestras arqueológicas o antropológicas del Monumento, excepcionalmente se podrá contemplar el traslado de muestras debidamente protegidas cuando sea necesario para su conservación

<p>actuales, arqueológicas y paleontológicas , que necesitan conservarse, restaurarse e interpretarse para el público; y en donde deban implementarse acciones específicas para conservación de la identidad cultural de las poblaciones insertas en la unidad, previniendo cualquier situación de cambio no esperado por las mismas</p>	<p>Recreación e interpretación ambiental de las manifestaciones culturales</p>	<p>Cualquier obra física que se construya con el fin de acercar los visitantes a estas muestras, deberá contar con una adecuada evaluación de impacto ambiental</p>
		<p>El acceso será restringido a grupos de investigación, educación y administración</p>
		<p>Se debe brindar información sobre cultura inserta en el área a todo tipo de visitante</p>

5.2 Normas generales

Las siguientes normativas son de carácter transversal a todo el territorio del Monumento, pudiendo su aplicación en este caso ser directa de la Unidad o a través de las diferentes instituciones encargadas.

Adicionalmente, existe un conjunto de regulaciones específicas de acuerdo a ciertas áreas temáticas de su gestión, como la alimentación de los animales silvestres, la colecta de plantas, animales o material arqueológico, entre otras de interés, que figuran por ejemplo en el siguiente listado de normativas: i) Manual de operaciones del SNASPE o reglamento técnico PN, ii) Reglamento de investigación, iii) Reglamento de filmaciones, iv) Manual operativo sobre uso recreativo, entre otras normativas emitidas por CONAF de interés para el Monumento.

Normas administrativas

Corresponden a normas aplicables tanto al personal del Monumento como a los visitantes en general, y consideran aquellas de aplicación normal en el área o especialmente diseñadas por el equipo técnico del plan de manejo. En general, reglamentan actos o comportamientos admitidos o prohibidos en el territorio del Monumento y a los deberes del personal que labora en su interior.

Para efectos del ordenamiento de estas normativas, se presentan separadas por área temática.

Normativa de uso público

1. Se deberá solicitar a los visitantes el retiro de sus desechos producidos.
2. Los estudios científicos y proyectos de filmación deberán contar con la aprobación de la Dirección Regional de CONAF, Región de Magallanes y Antártica Chilena.
3. No se permitirá ningún tipo de uso de la laguna con fines recreativos

Normas sectoriales

El siguiente listado resume las principales normativas sectoriales de apoyo para la adecuada gestión del Monumento.

Cuadro 21. Normativa General y Especifica Ambiental

Normativa	Ministerio	Materia
Ley 19.300 del 09/03/1994	Ministerio Secretaría General de la Presidencia	Sobre Bases Generales del Medio Ambiente
		Crea una institucionalidad legal y orgánica
		Propone y crea instrumentos para gestionar los problemas ambientales, tales como Educación, Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, Planes preventivos de contaminación, normas de responsabilidad sobre daños ambientales

Cuadro 22. Normativa Relativa a los Residuos Industriales Sólidos

Normativa	Ministerio	Materia
D.F.L N° 1 1989	Ministerio de Salud	Determina Actividades que Requieren Autorización Sanitaria Expresa (D.O. 21/02/90) Art. N° 1, letra b
Código Sanitario	Ministerio de Salud	Art. N° 78,79,80,81 : Se dispone que las condiciones de saneamiento y seguridad relativas a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras y desperdicios se rigen por las normas que fijará el reglamento. Además, S. Salud deberá autorizar y supervisar la instalación y funcionamiento de todo lugar destinado a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras y desperdicios de cualquier clase
D.S.N° 594 1999	Ministerio de Salud	Reglamento que Aprueba condiciones sanitarias Y Ambientales en los lugares de trabajo. Otorga atribuciones al S. Salud de fiscalización; Establece que la acumulación, tratamiento y disposición final de los residuos industriales dentro del predio deben contar con autorización sanitaria. Regula la contaminación en los lugares de trabajo. Establece prohibiciones de vaciar aguas Servidas u otro tipos de aguas que dañen canalizaciones internas y que den origen a un riesgo o daño para la salud del trabajador o del medio ambiente. Aplicación Arts. (23,24,26).
D.S.N° 655 1940	Ministerio del Trabajo y Previsión Social	Reglamento sobre Higiene y Seguridad Industrial (D.O 7/3/41) Establece que, en ningún caso podrán incorporarse en los subsuelos o arrojarse en los canales de regadío, ríos, esteros, quebradas, lagos , lagunas, masas o cursos de agua en general, los residuos industriales de cualquier naturaleza, sin ser previamente neutralizados o tratados.
D.S N° 594 de fecha 15.09.1999	Ministerio de Salud	Reglamenta sobre las condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de Trabajo, en relación con las disposiciones de residuos industriales líquidos y sólidos, referidos a la contaminación del agua de la red pública (Art.16 y 20) y de las napas de aguas subterráneas de los subsuelos o arrojarse a los canales de regadío, acueductos, ríos, esteros, quebradas, lagos, lagunas, embalses, o masas de aguas en general (Art.17).

Cuadro 23. Normativa Relativa a la Contaminación Acústica

Normativa	Ministerio	Materia
D.S. N° 146 del 17 de Abril de 1998.	Ministerio Secretaría general de la Presidencia	Establece Norma de Emisión de Ruidos Molestos Generados por Fuentes Fijas, nueva norma de emisión de ruidos elaborada a partir de la revisión del D.S. N° 286/84 del Ministerio de Salud, en conformidad a la Ley 19.300 y el D.S N° 93/95 Ministerio Secretaría General de la Presidencia de la República. (Arts. 4 y 9)
D. S N° 594 de fecha 15 de Septiembre de 1999.	Ministerio de Salud	Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas de los lugares de trabajo (Art. 70 a 77) referido a ruidos, exposición y presión sonora que se permite en los lugares de trabajo.

Cuadro 24. Normativa Relativa al Recurso Agua

Normativa	Ministerio	Materia
D.F.L. N° 1.122, del 29 de Octubre de 1981.	Ministerio de Justicia	Código de Aguas. Establece la responsabilidad de los proyectos, construcción y financiamiento de las modificaciones que puedan realizar en un cauce natural o artificial. (Art. 5, 92, 126, 42, 171 y 172)
D.F.L N° 725, del 31 de Enero de 1968.	Ministerio de Salud	Código Sanitario, Art. 73 prohíbe la descarga de aguas servidas a cualquier curso o masa de agua que ésta sirva para abastecer de agua potable a alguna población, para riego o recreacional
D.L.N° 3.557, del 9 de Febrero de 1981.	Ministerio de Agricultura	Establece Disposiciones sobre Protección Agrícola. (Art. 9, 11, 33, 34, 36.)
NCH 409, 16 de Enero de 1984	Ministerio de Salud	Norma de Calidad de Agua para uso Potable: Establece requisitos físicos, químicos, radiactivos y bacteriológicos que debe cumplir el agua potable para consumo humano.
NCH. N° 1.333, del 15 de Junio de 1978.	Ministerio de Obras Públicas Transporte y Telecomunicaciones	Norma de Calidad del Agua para Diferentes Usos (vida acuática, riego , bebida de los animales y recreación.), se refiere a proteger y preservar
Código Penal/1874	Ministerio de Justicia	Art. N° 291 y Art. 315: Sanciona con pena de presidio a quien envenene o infecte aguas destinadas al consumo público, pudiendo provocar la muerte o daño a la salud
Resolución N° 1.720 de 1982 Resolución Exta N° 20 de 1984 Resolución N° 639 de 1984 Resolución Exenta N° 2142 de 1987	Ministerio de Agricultura	Servicio Agrícola Ganadero: Prohíbe uso de Monofluoracetato de sodio o compuesto 1008 para control de roedores y lagomorfos. Reglamento para la aplicación de cebos tóxicos en el control de lagomorfos y roedores. Prohíbe el uso del plaguicida DDT. Prohíbe el uso de plaguicidas Dieldrín, Endrín, Clordan y Heptaclor
Ley Orgánica de Municipalidades N°18.695 de 1984	Ministerio del Interior	Corresponde exclusivamente a las Municipalidades otorgar permisos o concesiones para la extracción de arena, ripio y otros materiales.
D.L.N° 2222 1978	Ministerio de Defensa	Ley de Navegación (D.O.31/05/78) Establece prohibición absoluta de derramar materiales nocivos o peligrosos, de cualquier especie, que ocasionen daños o perjuicios en las aguas sometidas a la jurisdicción nacional, ... ríos y lagos. (Art.142)
D.S.N° 90 2000	Ministerio Secretaría General de la Presidencia	Establece Norma de Emisión para la Regulación de Contaminantes Asociados a las descargas de Residuos Líquidos a Aguas Marinas y Continentales superficiales (D.O 7/03/01)
D.S.N° 4740 1947	Ministerio del Interior	Reglamento sobre Normas sanitarias mínimas Ambientales Municipales (D.O.9/10/47) letra f Art. 1,2,5, de las letras a) a la h)
D.F.L N° 208 DE 1953	Ministerio de Agricultura	Prohibición de arrojar al mar, ríos, lagos los residuos que puedan ser nocivos para la vida de los peces. (Art. N° 139 y 8)

Cuadro 25. Normativa Relativa al Recurso suelo

Normativa	Ministerio	Materia
D.L.N° 3.557, del 9 de Febrero de 1981.	Ministerio de Agricultura	Sobre Protección Agrícola
Ley N° 18.378 Conservación de Suelos, Bosques y Aguas.	Ministerio de Agricultura	Establece la aplicación en los predios agrícolas, ubicados en áreas erosionadas o en inminente riesgo de erosión, técnicas y programas de conservación que indique el Ministerio de Agricultura. Faculta al Presidente de la República a través del Ministerio de Agricultura, la creación de áreas de conservación de suelos, bosques y aguas. Decretar, previo informe de SERNATUR, la prohibición de cortar árboles situados en las carreteras, y orillas de ríos y lagos, que sean bienes nacionales de uso público y en quebradas y otras áreas no susceptibles de aprovechamiento agrícola.
D.F.L N° 850 del 25 de Febrero de 1998. D.F.L N° 206 /'60	Ministerio de Obras Públicas Transporte y Telecomunicaciones	Refunde y uniforma Ley N° 15.840 y D.F.L N° 206/60 sobre construcción y conservación de caminos. Dispone de lugares para extracción de áridos (Canteras).
D.S.N° 594, del 15 de Septiembre de 1999.	Ministerio de Salud	(Reglamento sobre las condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de Trabajo) Art. 16 al 20.

Cuadro 26. Normativa Relativa a Flora y Vegetación

Normativa	Ministerio	Materia
Ley N° 18.378, del 29 de Diciembre de 1984	Ministerio de Agricultura	Sobre Distritos de Conservación del Suelo, Bosques y Aguas Art. 4 . Establece además categorías de protección del bosque.
LEY N° 19.300	Ministerio Secretaría General de la Presidencia	Reglamenta procedimiento para clasificar las especies de flora y fauna sobre antecedentes de estado de conservación Art. 34, 37 y 38.

Cuadro 27. Normativa Relativa a Fauna

Norma	Ministerio	Materia
Ley N° 4.601, del 1 de Julio de 1929 (Ley N° 19.473, D.O del 2709'96 y su Reglamento aprobado por D.S N° 133 '92 de Agricultura, D.O., 0903'93)	Ministerio de Agricultura	Ley de Caza, Prohíbe la caza o captura de ejemplares de la Fauna Silvestre, catalogados como especie en peligro de extinción, vulnerables, raras y escasamente conocidas y especies beneficiosas para la actividad silvoagropecuaria, para la manutención del equilibrio de los ecosistemas naturales .(Arts 3, 5,7 y 9).
Código Penal	Ministerio de Justicia	Existen varios tipos de penales que protegen ciertas conductas lesivas para determinar bienes jurídicos distintos del medio ambiente, pero que al proteger a aquellos también sirve como instrumento de protección de éstos, con el cual se relaciona de manera indirecta al medio ambiente son las siguientes: Delitos contra la salud animal o vegetal Delitos de maltrato o de crueldad con los animales Delitos de incendio de bosques Pesca y caza ilícita.

Cuadro 28. Normativa Relativa al medio socio-económico y cultural

Norma	Ministerio	Materia
Ley N° 17.288, del 4 de febrero de 1970	Ministerio de Educación	Define y entrega tuición al Consejo de monumentos Nacionales, de los Monumentos Nacionales, distinguiéndose : Monumentos Históricos, Públicos, Arqueológicos y Santuarios de la Naturaleza.(Arts 21, 26) y Art 485 y 486 del Código Penal establecen
Ley N° 19.253, del 5 de Octubre de 1993	Ministerio de Planificación y Coordinación	Sobre reconocimiento de los indígenas en Chile. Arts 1,2,7,9, 13, 19,26,28 , 34, 38 y 39

Cuadro 29. Permisos Ambientales Sectoriales

Norma	Órgano Competente	Permiso
LEY N° 19.300, de fecha 01 de marzo de 1994.	Comisión Nacional del Medio Ambiente	Resolución De Calificación Ambiental de un Estudio o Declaración de Impacto Ambiental. Art. N° 10 Art.3 Rgl. SEIA
Ley N° 17.288	Consejo de Monumentos Nacionales, dependientes del Ministerio de Educación	Trabajos de conservación, reparación o restauración de monumentos históricos, de remoción de objetos que formen parte o pertenezcan a un monumento histórico, o construcciones en su alrededor.- Trabajos de conservación Arqueológicos o antropológicos paleontológicos, etc.-
Código de Aguas	Dirección General de Aguas	Obras que afecten a un cuerpo o masa de agua. (art.171)

Cuadro 30. Permisos No Ambientales

Norma	Órgano Competente	Permiso
DFL N° 1.122	Dirección General de Aguas	Permiso para modificación de cauces

"Dirección y Evaluación"

D



INDICE GENERAL

1.	INTRODUCCION	3
2.	SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN.....	3
2.1	PLAN OPERATIVO ANUAL	4
2.2	SEGUIMIENTO Y EVALUACION.....	5
3.	ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL	11
3.1	ORGANIGRAMA	11
3.2	DEFINICIÓN DE FUNCIONES DEL ORGANIGRAMA	12

INDICE DE CUADROS

Cuadro 2. Seguimiento Programa de Operaciones.	6
Cuadro 3. Seguimiento Programa de Uso Público	7
Cuadro 4. Seguimiento Programa de Conservación Ambiental (Matriz N°1)	8
Cuadro 5. Seguimiento Programa de Conservación Ambiental (Matriz N° 2)	9

INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Organigrama del Monumento.....	11
--	----

1. INTRODUCCION

La sección que se describe a continuación trata sobre el Seguimiento y evaluación del Plan de Manejo del Monumento. El seguimiento es un sistema de información de apoyo a la gestión, orientado a la solución de problemas que se planean durante la ejecución de proyecto y programas, y la Evaluación es un medio para comprobar si los proyectos y programas de desarrollo alcanzan sus objetivos (Nuñez, 2008).

El seguimiento es en consecuencia un proceso de información selectiva continua orientada hacia un sistema de control de la gestión con distintos niveles de operación que permitirá adoptar decisiones oportunas respecto del manejo.

La evaluación se constituirá de acuerdo a lo indicado en la metodología de planificación, se constituirá en un proceso de análisis sistemático y objetivo de las actividades de los programa de manejo, para determinar el grado de cumplimiento de ella y en consecuencia de los objetivos de manejo y otros elementos estratégicos de gestión del Área Protegida.

Posterior a la etapa de seguimiento y evaluación se definió un organigrama el cual contiene los requerimiento mínimo de personal que se requiere para desarrollar las actividad contempladas en cada uno de los Programas Manejo del Monumento.

2. SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN

En este capítulo se seleccionaron actividades de cada Programa de Manejo, tomando como base las matrices lógicas elaboradas en la Etapa C de Ordenación y Programación del Plan de Manejo. De acuerdo a la metodología de planificación, los indicadores a seleccionar deben presentar un grado de seguridad respecto de la objetividad de éste para expresar cambios en relación a una actividad, así como las condiciones que poseen resultado del diseño de los mismos. Las condiciones adecuadas que deben reunir los indicadores a seleccionar son las siguientes: facilidad de información, pertinencia del indicador, facilidad del indicador, oportunidad del indicador, flexibilidad del indicador.

Toda la información debe ser registrada en bases de datos que permitan a los tomadores de decisiones controlar el cumplimiento de las actividades y/o tomar las medidas correctivas de cada caso.

2.1 PLAN OPERATIVO ANUAL

Además del Seguimiento y Evaluación establecido para el Plan de Manejo, la administración del Área Protegida, deberá elaborar un Plan Operativo Anual (POA), exigencia generalizada para todas las unidades pertenecientes al SNASPE a lo largo del país. Este documento debe basarse en las actividades definidas en las Matrices Lógicas de la etapa C y al mismo tiempo, en el presupuesto exploratorio de la unidad, planificación que es solicitada anualmente por los niveles centrales de CONAF, con el objetivo de planificar y solicitar los recursos fiscales al Ministerio de Hacienda, con los que principalmente opera nuestra institución.

El personal del Monumento debe elaborar los mencionados documentos anualmente, con los cuales, se espera lograr progresivamente el desarrollo de las actividades definidas.

En el Plan Operativo Anual se deberá incluir, al menos, los siguientes componentes:

- (1)** Listado de actividades;
- (2)** Forma de ejecución;
- (3)** Presupuesto de cada una de ellas, considerando los siguientes Items:
 - Bienes y Servicios;
 - Personal;
 - Viáticos;
 - Inversión;
- (4)** Cronograma;
- (5)** Otros que la administración considere pertinentes.

2.2 SEGUIMIENTO Y EVALUACION

A continuación se presentan, para cada Programa de Gestión, las actividades seleccionadas que serán objeto de Seguimiento¹, a través de la medición periódica de Indicadores que permitirán en definitiva identificar los principales puntos de acción para mejorar la gestión de los funcionarios del parque.

Se debe tener presente, que el Seguimiento es una responsabilidad de la administración, y es por lo tanto, un proceso de gestión interna del área protegida. En el caso de la Evaluación² puede ser efectuada por terceros en determinados casos.

Toda la información obtenida en este seguimiento y evaluación de las principales actividades del Plan de Manejo, sirve para que los funcionarios del parque, en particular sus encargados directos, tomen las mejores decisiones como es, por ejemplo, una medida correctiva ante la mala señal de un indicador.

Para comprender la lectura de los cuadros de seguimiento por cada Programa de Gestión, se presenta el número del Resultado Esperado, al que corresponderá un conjunto de actividades precedida por el respectivo número del resultado aludido.

Por otro lado, se define un indicador, el lugar en que será medido, el método de análisis y la frecuencia de medición, en algunos casos se incorporaron conclusiones y recomendaciones y se incorporó el responsable de la medición para cada una de las actividades seleccionadas.

¹ **Seguimiento:** Examen continuo o periódico por parte de la administración, en todos sus niveles jerárquicos, de la ejecución de una actividad para asegurar que la entrega de insumos, los cronogramas de trabajo, los resultados esperados, y otras acciones necesarias progresan de acuerdo con un plan trazado. La finalidad del seguimiento es lograr la ejecución eficiente y efectiva del programa mediante el suministro de información que permita perfeccionar los planes operacionales y adoptar medidas correctivas oportunas, en el supuesto de deficiencias y limitaciones (FIDA e IICA, 1997).

² **Evaluación:** Medio para comprobar si los proyectos y programas alcanzan sus objetivos y ofrecen enseñanzas para el diseño, la planificación y la administración de proyectos futuros. Proceso encaminado a determinar, sistemática y objetivamente, la pertinencia, eficacia, eficiencia e impacto de todas las actividades a la luz de sus objetivos. Es un proceso para mejorar las actividades que se hallan aún en marcha y ayudar a la administración en la planificación (FIDA e IICA, 1997).

Cuadro 1. Seguimiento Programa de Operaciones.**Resultados Esperados**

1. Administración efectiva
2. Implementación del Plan de Manejo
3. Ampliación de la superficie original del Monumento

Actividades	Indicador	Lugar de medición	Método de análisis y frecuencia de medición	Conclusiones y Recomendaciones	Responsable
1.1 Asignar o destinar guardaparques	(N° de guardaparques contratados/ N° de guardaparques del organigrama)*100	Of. Regional	Medición directa. Frecuencia anual		Jefe Dapma
1.2 Construir, adquirir o arrendar vivienda para guardapaques	(Construcción habilitada en el año t/ Infraestructura requerida)*100	Porvenir	Medición directa. Frecuencia anual		Oficina Estudios y/o DEFA
2.1 Elaboración y ejecución de POA	(N° actividades ejecutadas del POA en el año t/N° actividades de POA del año t)*100	Of. Regional	Medición directa. Frecuencia anual		Enc. Control de Gestión DAPMA

Cuadro 2. Seguimiento Programa de Uso Público

Resultados Esperados

1. Monumento con acceso controlado
2. Monumento con actividades comerciales reguladas

Actividades	Indicador	Lugar de medición	Método de análisis y frecuencia de medición	Conclusiones y Recomendaciones	Responsable
1.1 Diseñar e implementar plan de infraestructura de uso público	(N° de infraestructura instalada en año t/ N° de infraestructura programada en el año t)*100	MNLC	Medición directa. Frecuencia bianual		Administrador y Enc. Uso Público DAPMA

Cuadro 3. Seguimiento Programa de Conservación Ambiental (Matriz N°1)

Resultados Esperados

1. Ganado controlado en el Monumento y predios de zona de influencia ecológica
2. Ausencia de animales domésticos y exóticos que compiten con la fauna nativa
3. Operación del aeródromo regulada
4. Suelos con bajo nivel de erosión
5. Ciclos biológicos conocidos de las especies residentes y visitantes de la unidad
6. Mantenimiento del nivel de agua

Actividades	Indicador	Lugar de medición	Método de análisis y frecuencia de medición	Conclusiones y Recomendaciones	Responsable
1.1 Desarrollar actividades de control de ganado hacia las penínsulas y zona ecológica (cercos)	(Metros de cerco construidos / metros de cerco total requeridos)*100	MNLC	Medición directa. Frecuencia cada 4 años		Administrador y Enc. Uso Público DAPMA
5.1. Promover o realizar estudios etológicos de las diferentes especies	(N° de estudios realizados en el año t/ N° de estudios programados en el año t)*100	Of. Regional	Medición directa. Frecuencia bianual	Dar a conocer requerimientos de estudios a los Centros de Investigación	Enc. Investigación DAPMA
6.1 Estudio de causas objetivas de disminución del agua	(N° de estudios realizados en el año t/ N° de estudios programados en el año t)*100	Of. Regional	Medición directa. Frecuencia bianual	Dar a conocer requerimientos de estudios a los Centros de Investigación	Enc. Investigación DAPMA

Cuadro 4. Seguimiento Programa de Conservación Ambiental (Matriz N° 2)

Resultados

1. Formaciones calcáreas conocidas y conservadas

Actividades	Indicador	Lugar de medición	Método de análisis y frecuencia de medición	Conclusiones y Recomendaciones	Responsable
1.1 Promover o realizar estudios de las formaciones calcáreas	(N° de estudios realizados en el año t/ N° de estudios programados en el año t)*100	Of. Regional	Medición directa. Frecuencia bianual	Dar a conocer requerimientos de estudios a los Centros de Investigación	Enc. Investigación DAPMA

Cuadro 6. Seguimiento Programa de Conservación Ambiental (Matriz N° 3)

Resultado

1. Recursos arqueológicos conocidos y protegidos

Actividades	Indicador	Lugar de medición	Método de análisis y frecuencia de medición	Conclusiones y Recomendaciones	Responsable
1.1 Promover el desarrollo de estudios de los recursos arqueológicos	(N° de estudios realizados en el año t/ N° de estudios programados en el año t)*100	Of. Regional	Medición directa. Frecuencia bianual	Dar a conocer requerimientos de estudios a los Centros de Investigación	Enc. Investigación DAPMA

Cuadro 7. Seguimiento Programa de Vinculación y Desarrollo**Resultados**

1. Conocimiento y valorización del Monumento por parte de la ciudadanía
2. Existencia de asociatividad entre los actores públicos y privados relacionados con el Monumento
3. Monumento incorporado a los instrumentos de planificación comunales y/provinciales

Actividades	Indicador	Lugar de medición	Método de análisis y frecuencia de medición	Conclusiones y Recomendaciones	Responsable
1.1 Elaborar e implementar un programa de difusión y promoción del MNLC	(N° de acciones realizadas del programa de difusión y promoción en el año t/ N° de acciones programadas en año t)*100	Of. Regional	Medición directa. Frecuencia bianual		Administrador y Enc. Uso Público DAPMA

3. ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL

3.1 ORGANIGRAMA

De acuerdo a la información recabada y al trabajo de de terreno efectuado en el marco del presente proceso de planificación, se aprecia la necesidad de contar con personal para la protección efectiva del Monumento y sus recursos y la puesta en marcha del plan de manejo.

El organigrama definido por el equipo técnico de planificación pretende abordar todas las temáticas necesarias para conseguir los objetivos y actividades definidas en los Programas de Manejo identificados en al etapa C.

De esta forma se han determinado los requerimientos de personal del Monumento Natural Laguna de los Cisnes, el cual se grafica en el siguiente organigrama.

Figura 1. Organigrama del Monumento



3.2 DEFINICIÓN DE FUNCIONES DEL ORGANIGRAMA

- **Administración**

- Dirigir la gestión del Monumento hacia la consecución de los objetivos de manejo definidos en el Plan de Manejo.

- Funciones del Programa de Vinculación y Desarrollo.

Contribuir a la gestión participativa, mediante la implementación de instrumentos y mecanismos de vinculación con diferentes instancias de la comunidad local.

- **Encargado Programa de Operaciones y Uso Público**

- Funciones en relación al Programa de Operaciones

Efectuar las coordinaciones operativas de las actividades planificadas por los diferentes programas de manejo del Monumento.

- Funciones en relación al Programa de Uso Público.

Coordinar las actividades necesarias para la entrega de información ambiental a los usuarios del Monumento, desarrollar y coordinar labores de educación e interpretación ambiental en especial con la comunidad escolar de la comuna de Porvenir. Implementar aquellas actividades definidas en este Programa destinadas a facilitar la recreación en la Unidad.

- **Encargado Programa Conservación Ambiental**

- Coordinar las actividades conducentes a la preservación de los recursos naturales y culturales del Parque, conjuntamente con la protección de sus visitantes.

"Anexos Técnicos"

E



INDICE

- Bibliografía
- Decretos de Creación Monumento Natural Laguna de Los Cisnes
- Catastro de fauna Monumento Natural Laguna de Los Cisnes
- Catastro vegetacional Monumento Natural Laguna de Los Cisnes
- Tablas Valoración Unidades Homogéneas

BIBLIOGRAFÍA

- Araya, B y G. Millie. 1996. Guía de Campo de las Aves de Chile. Editorial Universitaria. 406 pp.
- CONAF, 1994. Plan de Manejo Monumento Natural Los Pingüinos. Punta Arenas, Chile. 73 pp.
- CONAF, 2006. Flamencos altoandinos. En el Norte de Chile: Estado Actual y Plan de Conservación. Antofagasta, Chile. 113 pp.
- CONAF, 2007. Plan de Manejo Parque Nacional Torres del Paine. Punta Arenas, Chile. 282 pp.
- Couve E y C Vidal. 2003. Aves del Parque Nacional Torres del Paine. Patagonia Chile. Editorial Fantástico Sur Birding Ltda. 271 pp.
- Couve, E. y C. Vidal. 2000. Aves del Canal Beagle y Cabo de Hornos. Fantástico Sur Birding Ltda. Punta Arenas, Chile. 266 pp.
- Davis T, Blasco D y M Carbonell. 1996. Manual de la convención de Ramsar. Una guía a la Convención sobre los humedales de importancia internacional. Oficina de la Convención de Ramsar. Gland, Suiza. 211 pp.
- Gajardo. 1994. La vegetación Natural de Chile. Clasificación y distribución geográfica. Santiago de Chile. Editorial Universitaria S.A. 195 pp.
- Gibbons J., Yerko A. Vilina & Cárcamo J. 2007. Distribución y abundancia de cisne coscoroba (*Coscoroba coscoroba*), cisne de cuello negro (*Cygnus melancoryphus*) y del flamenco chileno (*Phoenicopterus chilensis*) en la Región de Magallanes. Anales Instituto Patagonia (Chile). 35(2): 53-58
- Ferrari, S., Imberti S & C. Albrieu, 2003. Magellanic Plovers *Pluvianellus socialis* in southern Santa Cruz Province, Argentina. Wader Study Group Bulletin 101/102 Agosto/Diciembre 2003. pág. 70-76.
- Harambour, F. 2007. Sustentabilidad Hídrica del Humedal de Tres Puentes. CONAMA. Punta Arenas. 31pp.
- Cordero, H. C. 2007. La Chiricoca N°4. Pág 6-10.
- Jory, J., Venegas C. y W. Texera. 1974. La avifauna del Parque Nacional Laguna de Los Cisnes. Tierra del Fuego, Chile. Anales Instituto de la Patagonia (Chile). 5(1-2). Pág. 131-154.
- Lishman, C. 2008. Breeding biology and habitat selection of the Magellanic plover (*Pluvianellus socialis*). Thesis of Master of Science. Faculty of Arts and Science Trent University. Peterborough, Ontario, Canadá. 86 pp.
- Ministerio de Agricultura, 1998. D.S N° 05 de 1998. Reglamento de la Ley de Caza. Modificado por Decreto N°53 de 2003.

Muñoz, A; J, Yáñez. 2000. Mamíferos de Chile. Ediciones Cea. 464 pp.

Núñez, E. 2003. Método para la Planificación del Manejo de Unidades del Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del Estado. Gerencia de Áreas Protegidas y Medio Ambiente. CONAF, Santiago, Chile. 126 pp.

Núñez, E. 2008. Método para la Planificación del Manejo de Áreas Protegidas. Gerencia de Áreas Protegidas y Medio Ambiente. CONAF, Santiago, Chile. 135 pp.

SAG. 2004. Medidas de mitigación de impactos ambientales en fauna silvestre. Santiago. 180 pp.

Venegas, C. y W. Sielfeld. 1998. Catálogo de los vertebrados de la Región de Magallanes y Antártica Chilena. 122 pp.

Decreto N° 207 de Creación del Parque Nacional Laguna de Los Cisnes

Santiago, 22 de Abril

de 1966.— Hoy se decretó lo que sigue:

Núm. 207.— Vistos: estos antecedentes; lo manifestado por la Dirección de Agricultura y Pesca, en su oficio N.º 1.206, de 15 de Abril último; lo establecido en el artículo 16.º del decreto supremo N.º 4.363, de 30 de Junio de 1931, del Ministerio de Tierras y Colonización, que contiene el texto refundido y definitivo de la Ley de Bosques; los D.F.L. N.º 294, de 5 de Abril y N.º 301, de 6 de Abril, ambos de 1960, orgánicos del Ministerio de Agricultura y de la Dirección de Agricultura y Pesca, respectivamente, y

Considerando:

Que, el Presidente de la República, en uso de la facultad que le confiere el artículo 10.º del decreto supremo N.º 4.363, Ley de Bosques, puede crear Parques Nacionales de Turismo, en terrenos fiscales, con el fin de garantizar la existencia de determinadas especies arbóreas y conservar la belleza del paisaje;

Que, es de urgente necesidad conservar y proteger la vegetación arbórea y la fauna autóctona existentes en el territorio nacional y que se encuentran en vías de extinción;

Que, en la provincia de Magallanes existen, entre otros tres sectores cuya impresionante belleza natural y su rica flora y fauna los convierte en lugares ideales para tales fines;

tica, fuera de ser de inmensa utilidad a la actividad científica y a la defensa del patrimonio natural del país;

Que, por el hecho de hallarse dichos terrenos expuestos a la ocupación, a los incendios de bosques y su fauna amenazada de extinción, es de suma urgencia colocar dichos terrenos bajo el amparo del artículo N.º 11 del decreto supremo N.º 4.363, Ley de Bosques, que implica destinar los Parques Nacionales de Turismo a otro objeto, sin que así lo autorice una ley especial,

Decreto:

Primero.— Créase el Parque Nacional de Turismo "Laguna de los Cisnes", en los terrenos correspondientes a los siete islotes ubicados dentro de la Laguna de los Cisnes, plano N.º 14, Colonia Laguna de los Cisnes, comuna de Porvenir, departamento de Última Esperanza, provincia de Magallanes. Los terrenos que forman el Parque Nacional indicado tienen una cabida de 25.30 hectáreas.

Segundo.— Créase el Parque Nacional de Turismo "Los Pingüinos" que estará formado por los islotes "Santa Marta" y "Magdalena", situados en la parte nororiental del Estrecho de Magallanes, comuna, departamento y provincia de Magallanes. Los terrenos que forman el Parque Nacional indicado tienen una cabida aproximada de 97 hectáreas.

Tercero.— Créase el Parque Nacional de Turismo "Monte Balmaceda", que estará formado por los terrenos fiscales correspondientes a los lotes N.º 18 y N.º 23 del plano N.º 10 de Última Esperanza, comuna de Puerto Natales, departamento de Última Esperanza, provincia de Magallanes, terrenos que tienen una superficie aproximada de 2.000 hectáreas.

Colonización, plano éste que también se encuentra archivado con el N.º 14 P.N. en el Archivo de Planos, del Departamento Forestal.

Quinto.— Los Parques Nacionales de Turismo creados mediante este decreto quedarán bajo la exclusiva tuición y administración del Ministerio de Agricultura, el que ejercerá tales facultades a través del Departamento Forestal de la Dirección de Agricultura y Pesca, y no podrán ser destinados a otro objeto sin que así lo autorice una ley especial.

Tómese razón, regístrese, comuníquese, publíquese y anótese en el Departamento de Bienes Nacionales.— E. FREI M.— Hugo Trivelli F.

Lo que transcribo a Ud. para su conocimiento.— Saluda atentamente a Ud.— Martín Olmedo Daroch, Subsecretario de Agricultura subrogante.

Decreto N° 492 de Desafectación del Parque Nacional Laguna de Los Cisnes

MINISTERIO DE HACIENDA
OFICINA DE PARTES

RECIBIDO

CONTRALORIA GENERAL
TOMA DE RAZON

RECEPCION

DEPART. JURIDICO		
DEPART. T. R. REGISTRO		
DEPART. CONTABIL		
SUB. DEP. CENTRAL		
SUB. DEP. CUENTAS		
SUB. DEP. C. P. Y Bienes Nac.		
DEPART. AUDITORIA		
DEPART. P. U. Y T.		
SUB. DEP. MUNICIPAL		

REFRENDACION

EF. POR
IMP. PUTAC.
NOT. POR
IMP. PUTAC.
EDUC. DTO.

REDAE - 1978

BOBOLONGENTO

25 AGO. 1982

TOTALMENTE TRAMITADO

N° 492 /.- Vistos estos antecedentes; lo informado por la Corporación Nacional Forestal en Oficio N° 644, de 10 de Agosto de 1981; por el Asesor Ecológico de este Ministerio en Oficio N° 82/6, de 3 de Marzo de 1982; por el Ministerio de Agricultura en Oficio N° 260, de 14 de Junio de 1982; por el Departamento Jurídico del Ministerio de Bienes Nacionales en Oficio N° 168, de 22 de Junio de 1982 y por la División de Bienes Nacionales en Oficio N° 1154, de 12 de Julio de 1982;

Teniendo presente:

-Que existe una serie de terrenos silvestres a los cuales se les ha conferido la calidad de Parque Nacional, pero que sin embargo, no se ajustan a las definiciones, objetivos y funciones que debe cumplir dicha categoría, de acuerdo al avance experimentado en el conocimiento y experiencias en el campo de la conservación y manejo de las áreas silvestres;

-Que en la situación anterior se encuentran los Parques Nacionales que más adelante se mencionan; y en virtud de lo dispuesto en el artículo 21° del D.L. N° 1.939, de 1977,

D E C R E T O :

Desaféctanse de su condición de tales a los Parques Nacionales que a continuación se señalan:

- 1.- "CONTULMO": ubicado en la IX Región de La Araucanía, de una superficie aproximada de 82 hás., creado por D.S. N° 365, de 8 de Abril de 1941, de este Ministerio.
- 2.- "DOS LAGUNAS": ubicado en la XI Región Aysén del General Carlos Ibáñez del Campo, de una superficie aproximada de 180,70 hás., creado por D.S. N° 319, de 1° de Junio de 1967, del Ministerio de Agricultura.
- 3.- "CINCO HERMANAS": ubicado en la XI Región Aysén del General Carlos Ibáñez del Campo, de una superficie aproximada de 228 hás., creado por D.S. N° 285, de 20 de Agosto de 1970, del Ministerio de Agricultura.

..... en la XII Región de Magallanes y Antártica Chilena, de una superficie aproximada de 25,30 ha. creado por el N° 1° del D.S. N° 207, de 22 de Abril de 1966, del Ministerio de Agricultura; y

5.- "LOS PINGUINOS": ubicado en la XII Región de Magallanes y Antártica Chilena, de una superficie aproximada de 97 hás., creado por el N° 2° del D.S. N° 207, de 22 de Abril de 1966, del Ministerio de Agricultura.

Una vez tramitado el presente decreto, sus antecedentes deberán remitirse al Ministerio de Agricultura a fin de que se proceda a declarar estas áreas silvestres como Monumentos Naturales.

Regístrese en el Ministerio de Bienes Nacionales, tómesese razón, comuníquese y publíquese.

(FDO) AUGUSTO PINOCHET UGARTE. General de Ejército, Presidente de la República. RENE PERI FAGERSTROM General Inspector de Carabineros, Ministro de Bienes Nacionales.

Lo que transcribo a Ud. para su conocimiento.

Saluda atentamente a Ud.



Jorge Calderón Figueroa
JORGE CALDERON FIGUEROA
Subsecretario de Bienes Nacionales.-

MINISTERIO DE BIENES NACIONALES

Ministerio de Agricultura

DECLARA MONUMENTOS NATURALES LOS TERRE- NOS SILVESTRES QUE IN- DICA

Santiago, 13 de Octubre de 1982.— Hoy se decretó lo que sigue:

Núm. 160.— Visto: Lo informado por la Corporación Nacional Forestal; el decreto N° 513, de 1967, del Ministerio de Relaciones Exteriores; el decreto N° 492, de 1982, del Ministerio de Bienes Nacionales; el artículo 32°, N° 8, de la Constitución Política del Estado, y

Considerando:

Que por decreto N° 492, de 1982, del Ministerio de Bienes Nacionales, se desafectó a los Parques Nacionales "Contulmo", IX Región, "Dos Lagunas", XI Región, "Cinco Hermanas", XI Región, "Laguna de los Cisnes", XII Región y "Los Pingüinos", XII Región, de su calidad de tales.

Que los mencionados terrenos presentan características, y

recursos relevantes que hacen necesario mantenerlos bajo protección legal.

Que la categoría de manejo más adecuada para dichas áreas silvestres es la de Monumento Natural, definida en la Convención para la Protección de la Flora, la Fauna y las Bellezas Escénicas de América,

Decreto:

1.— Decláranse Monumentos Naturales las áreas silvestres que se señalan a continuación:

Contulmo: De aproximadamente 82 hás. de superficie, ubicada en la Región de la Araucanía, con los deslindes del ex Parque Nacional del mismo nombre, creado por decreto supremo N° 365 de 8 de Abril de 1941 del Ministerio de Tierras y Colonización.

Dos Lagunas: De aproximadamente 181 hás. de superficie, ubicada en la Región del General Carlos Ibáñez del Campo, con los deslindes del ex Parque Nacional del mismo nombre creado por decreto supremo N° 319, de 1° de Junio de 1967, del Ministerio de Agricultura.

Cinco Hermanas: De aproximadamente 228 hás. de superficie, ubicada en la Región del General Carlos Ibáñez del Campo, con los deslindes del ex Parque Nacional del mismo nombre, creado por decreto supremo N° 285, de 20 de

Agosto de 1970, del Ministerio de Agricultura.

Laguna de los Cisnes: De aproximadamente 25 hás. de superficie, ubicada en la Región de Magallanes y Antártica Chilena con los deslindes del ex Parque Nacional del mismo nombre, creado por decreto supremo N° 207, de 22 de Abril de 1966, del Ministerio de Agricultura.

Los Pingüinos: De aproximadamente 97 hás de superficie, ubicada en la Región de Magallanes y Antártica Chilena, con los deslindes del ex Parque Nacional del mismo nombre, creado también en virtud del decreto supremo N° 207 de 22 de Abril de 1966, del Ministerio de Agricultura.

2.— La administración y manejo de las áreas individualizadas seguirán siendo ejercidos por los organismos competentes del Ministerio de Agricultura.

Tómese razón, comuníquese y publíquese.— AUGUSTO PINOCHET UGARTE, General de Ejército, Presidente de la República.— Jorge Prado Aránguiz, Ministro de Agricultura.— René Peri Fagerstrom, General Inspector de Carabineros, Ministro de Bienes Nacionales.

Lo que transcribo a Ud. para su conocimiento.— Saluda atentamente a Ud.— Luis Simón Figueroa del Río, Subsecretario de Agricultura.