

---

**De:** Andrés Magrínch < >  
**Enviado el:** lunes, 17 de junio de 2024 22:21  
**Para:** DS Lista Sitios  
**Asunto:** CORDIELLERA EL MELON para ESBAP  
**Datos adjuntos:** Estructura y dinámica de los bosques de belloto el norte (Beilschmiedia miersii) de la.pdf; 1RESOLUCION-739.pdf-Sitio-Prioritario-de-Biodiversidad.pdf; Bielschmedia\_miersii\_17RCE\_FINAL.pdf; articles-48841\_EstrategiaRegionalBiodiversidadPDA\_5.pdf; Nogales\_rec\_nat.pdf

Adjunto antecedentes para la protección de la Cordillera El Melón, además de un link de interés <https://es.scribd.com/document/264938582/Cartografia-El-Melon-Nogales>

favor acusar recibo

--

Andrés Marín  
grupo ambientalista El Melón

## ARTÍCULOS

## Estructura y dinámica de los bosques de belloto el norte (*Beilschmiedia miersii*) de la Cordillera El Melón, comuna de Nogales, región de Valparaíso, Chile

Structure and dynamics in North Belloto forests (*Beilschmiedia miersii*) in Cordillera El Melón, Valparaíso Region, Chile

Enzo Brito-Rozas <sup>a</sup>, Lorena Flores-Toro <sup>b\*</sup>

<sup>a</sup> Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Facultad de Ciencias Básicas y Matemáticas, Valparaíso, Chile.  
\*Autor de correspondencia: <sup>b</sup> Universidad Católica Sedes Sapientiae, Facultad de Ingeniería Agraria, Jr. Aries 923, Los Olivos, Lima, Perú, tel.: 989210624, lflorestoro@gmail.com

## SUMMARY

*Beilschmiedia miersii* is an endemic tree species of central Chile; a Natural Monument vulnerable to extinction. In Cordillera El Melón there are the most abundant stands of the species, but the places where it prospers and forms forests are being intensely affected by diverse anthropogenic activity. Until the present, works have been centered on individual counting and geographical distribution of *B. miersii*, without considering the permanence of these forests in time. The following study is to determine the structure and dynamics of Belloto forests from Cordillera El Melón. Three gullies were chosen: Madera, Pedernal and Infiernillo. To obtain the forest's appearance, a vertical profile was made in each gully. The forest is made up of a superior stratum of around 20 meters high, another in average or shrubby one that gets up to 10 meters high and an inferior or herbaceous one no more than 1 meter high. To get the quantity structure of these forests, stand tables were made up in each gully. The most important species were: *Beilschmiedia miersii* and *Cryptocarya alba*. The dynamics of regeneration was obtained from the diameter structure graphics, information that was completed by parcel regeneration, that were raised in each stand. In Belloto forests exists a scant regeneration of *B. miersii*. *Cryptocarya alba* is the species that has the major capacity of self replacement, which indicates that it could be the dominating species in these forests in the future only if the present conditions of human intervention attain the drying of the gullies.

**Key words:** hygrophilous woodland, sclerophyllous woodland, Mediterranean woodland.

## RESUMEN

*Beilschmiedia miersii* es una especie arbórea endémica de Chile central, monumento natural y vulnerable a la extinción. La Cordillera El Melón alberga los rodales más abundantes de la especie, sin embargo, los lugares donde forma bosques están intensamente intervenidos por actividades antrópicas. Hasta hoy los trabajos se han centrado en el conteo de individuos, georreferenciación y distribución geográfica de *B. miersii*, sin considerar la permanencia de estos bosques en el tiempo. Este estudio consistió en describir la estructura y determinar la dinámica de los bosques de *B. miersii* de la Cordillera El Melón, región de Valparaíso. Se seleccionaron tres quebradas con densos bosques: La Madera, El Pedernal y El Infiernillo. La fisonomía del bosque se obtuvo de perfiles verticales en cada quebrada. El bosque se compone de un estrato superior de hasta 20 m de altura, uno medio que alcanza 10 m, otro inferior no mayor a 1 m, y lianas que los conectan entre sí. Para la estructura cuantitativa se confeccionaron tablas de rodal de cada rodal. Según esto, las especies más importantes fueron *B. miersii* y *Cryptocarya alba*. La dinámica de regeneración se obtuvo a partir de gráficos de estructura diamétrica y parcelas de regeneración que se levantaron en cada rodal. Se concluyó que existe escasa regeneración de *B. miersii*, presentando *C. alba* la mayor capacidad de autoreemplazo y, por lo tanto, sería la especie dominante de estos bosques en el futuro, si continúan las condiciones actuales de intervención antrópica que llevan a la desecación de estas quebradas.

**Palabras clave:** bosque higrófilo, bosque esclerófilo, bosque mediterráneo.

## INTRODUCCIÓN

La región de Valparaíso, se ubica en la zona mediterránea de Chile central, bajo la influencia del macrobioclima mediterráneo, que se caracteriza por un aumento de las precipitaciones durante los meses de invierno, y por veranos cá-

lidos y secos, que se prolongan por siete a ocho meses (Donoso 1981, 1998, Gajardo 1994, Luebert y Plissock 2006).

Bajo estas condiciones prospera el tipo forestal esclerófilo, caracterizado por la presencia de especies esclerófilas o de hoja dura, resistentes a los periodos de sequía, siendo la vegetación de estos bosques florísticamente muy rica,

tanto en especies leñosas como herbáceas (Donoso 1981, 1998). Sin embargo, en los fondos de quebradas húmedas, prospera un subtipo forestal higrófilo, dominado por *Beilschmiedia miersii* (Gay) Kosterm (Donoso 1981). Estos bosques fueron también descritos por otros autores bajo distintas denominaciones, tales como asociación *Beilschmiedietum miersii* descrita por Schmithüsen (1956), bosques de *Beilschmiedia miersii* - *Crinodendron patagua* Molina (patagua) (Gajardo 1994) y comunidades intrazonales higrófilas, dentro del bosque esclerófilo mediterráneo costero de *Cryptocarya alba* (Molina) Looser y *Peumus boldus* Molina (Luebert y Pliscoff 2006) entre otras. Una completa revisión florística y reciente revisión sintaxonómica de estos bosques se encuentra en Amigo y Flores-Toro (2012).

Siguiendo la clasificación bioclimática de Rivas-Martínez (2007), estos bosques se reparten entre los pisos Termomediterráneo y Mesomediterráneo con ombroclimas de secos a subhúmedos, aunque reconociendo la imprecisión en los datos meteorológicos que no cuantifican el efecto de las nieblas cuya frecuencia sin duda favorecen a esta comunidad. Su distribución territorial es bastante fragmentada; su óptimo está en la Cordillera de la Costa, reducido a posiciones de umbría y ligado al influjo de las nieblas que matizan el clima como hiperoceánico. En la medida que se le encuentra algo más alejado del litoral, más ligado se le ve a posiciones edafohigrófilas de fondos de vaguada (Amigo y Flores-Toro 2012).

*Beilschmiedia miersii* es la especie dominante en estos bosques en cuanto a tamaño y altura, y se asocia principalmente con *C. alba*, *Citronella mucronata* (Ruiz et Pav.) D. Don (naranjillo), *Drimys winteri* J. R. Forst. et G. Forst (canelo), *Persea lingue* (Miers ex Bertero) Ness (lingue) y *C. patagua* en el dosel superior y Mirtáceas en doseles inferiores; en algunas quebradas también se puede encontrar con *Aextoxicon punctatum* Ruiz et Pav. (olivillo) (Villagrán 2007, Amigo y Flores-Toro 2012).

La especie que caracteriza a estos bosques, *B. miersii*, es un árbol endémico de Chile central, vulnerable a la extinción, que se distribuye desde La Ligua, región de Valparaíso, hasta Doñihue, región del Libertador General Bernardo O'Higgins ( $32^{\circ} 13' - 34^{\circ} 02' S$ ), desde sectores costeros hasta aproximadamente los 1.200 m s.n.m. en la Cordillera de la Costa, por su vertiente occidental (Serra et al. 1986, Benoit 1989, MINSEGPRES 2008).

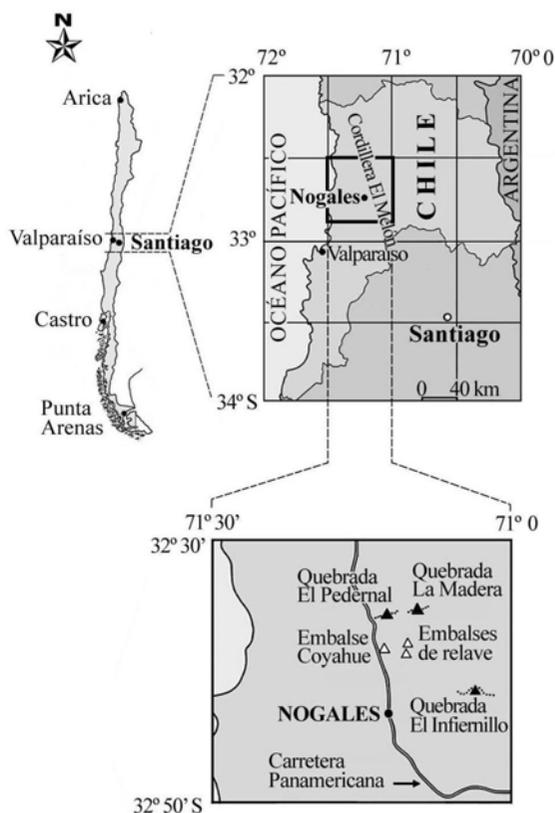
Su situación es delicada si se considera que existe solo una población de belloto del norte en el Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del Estado (SNASPE), y que muchas de sus poblaciones están siendo sometidas a una intensa presión antrópica producto de las actividades agrícolas, pastoreo y el desarrollo minero, como en los sectores de la Cordillera El Melón (provincia de Nogales), principalmente en las quebradas El Torito, El Sauce y Caquicito, donde se han contabilizado 20.000 ejemplares de la especie, de los cuales 14.570 individuos se encuentran en terrenos de la minera Anglo American (Novoa 2004, Valenzuela y del Piano 2006, Mansilla 2007).

Los trabajos realizados hasta el momento en los bosques de *B. miersii* en dicha localidad, se han centrado en el conteo de individuos, georreferenciación y distribución geográfica de la especie (CICA 2002). Si bien es cierto este tipo de trabajo aporta información valiosa, los estudios de estructura y dinámica son fundamentales como elementos de base para el desarrollo de propuestas de conservación o manejo de especies y ecosistemas (Veblen et al. 1981, Villegas et al. 2003).

Considerando que Cordillera El Melón concentra una de las más grandes poblaciones de *B. miersii* del país (CONAMA 2005) y que estos bosques enfrentan graves amenazas, este trabajo tiene como objetivo describir la estructura y determinar la dinámica de los bosques de *B. miersii* presentes en Cordillera El Melón, con el propósito de que los antecedentes aportados sean considerados en futuras intervenciones, planes de manejo o conservación eficientes, de los escasos remanentes de estos bosques en la zona central de Chile.

## MÉTODOS

**Área de estudio.** La Cordillera El Melón se encuentra al noroeste de Valparaíso, entre la latitud  $32^{\circ} 30'$  y  $32^{\circ} 46'$  sur y longitud  $71^{\circ}$  y  $71^{\circ} 13'$  oeste (figura 1), y está formada por



**Figura 1.** Localización geográfica del área de estudio y sitios de muestreo.

Geographic location of study area and places of samples.

toda una cadena de cerros pertenecientes a la Cordillera de la Costa, abarcando las provincias de Petorca, San Felipe de Aconcagua y Quillota, conformada principalmente por rocas intrusivas ígneas y en los valles fluviales principalmente sedimentarias (Mansilla 2007).

El clima en el sector, marcadamente mediterráneo, guarda relación con la cuenca del río Aconcagua. Las variaciones térmicas son de escasa importancia, con una temperatura media anual de 14,4 °C, una máxima de 26,5 °C y una mínima media del mes más frío (julio) de 4,5 °C. La precipitación anual alcanza promedios cercanos a los 300 mm, siendo julio el mes más lluvioso. A pesar de que, en general, el clima se define con una prolongada temporada seca, los fondos de quebrada mantienen un microclima más húmedo debido a la presencia de cursos de agua (Mansilla 2007).

En el área de estudio se seleccionaron tres sitios que albergan rodales boscosos de *B. miersii* ubicados en los fondos de quebrada: La Madera (32° 36' 18" S - 71° 10' 43" O), El Pedernal (32° 36' 30" S - 71° 12' 10" O) y El Infiernillo (32° 42' 27" S - 71° 04' 23" O), que pertenecen administrativamente a la comuna de Nogales, provincia de Quillota.

*Estructura del bosque.* La estructura vertical de los rodales se obtuvo a través de perfiles verticales, que corresponden a representaciones gráficas a escala de una faja angosta de un rodal (Steubing *et al.* 2002). Se seleccionó una en el centro de cada rodal, de 20 m de largo por 5 m de ancho. Se midió el DAP (diámetro a la altura del pecho a 1,3 m de altura), altura y distribución espacial de cada una de las especies arbóreas presentes. Además, se representaron las especies herbáceas y lianas más comunes de cada rodal (Donoso 1998, Steubing *et al.* 2002).

La estructura cuantitativa se obtuvo mediante el método de los cuartos (Cottam y Curtis 1956). Se trazó una transecta siguiendo el fondo de la quebrada, tomando un punto de muestreo cada 20 m, estableciendo como número mínimo 20 puntos. El punto inicial se tomó a 50 m hacia el interior del bosque. En cada punto se identificaron las especies arbóreas y se les midió el DAP sólo a los individuos con diámetros iguales o mayores a 5 cm. La explicación detallada de esta metodología se encuentra en Donoso (1998).

Con los datos obtenidos en terreno, se determinó la densidad, frecuencia y dominancia relativa, con los que se obtuvo el valor de importancia de cada especie arbórea, resumidos en tablas de rodal (Donoso 1998).

*Dinámica de regeneración.* La dinámica de los rodales se determinó mediante la interpretación de gráficos de estructura diamétrica y regeneración natural del bosque de belloto del norte. En el primer caso, los datos se obtuvieron midiendo el DAP de los árboles muestreados y agrupándolos en clases diamétricas de 10 cm, para las principales especies arbóreas. Así, estos gráficos contemplaron las variables clase diamétrica y número de individuos por hectárea, basado en el supuesto de que existe una buena

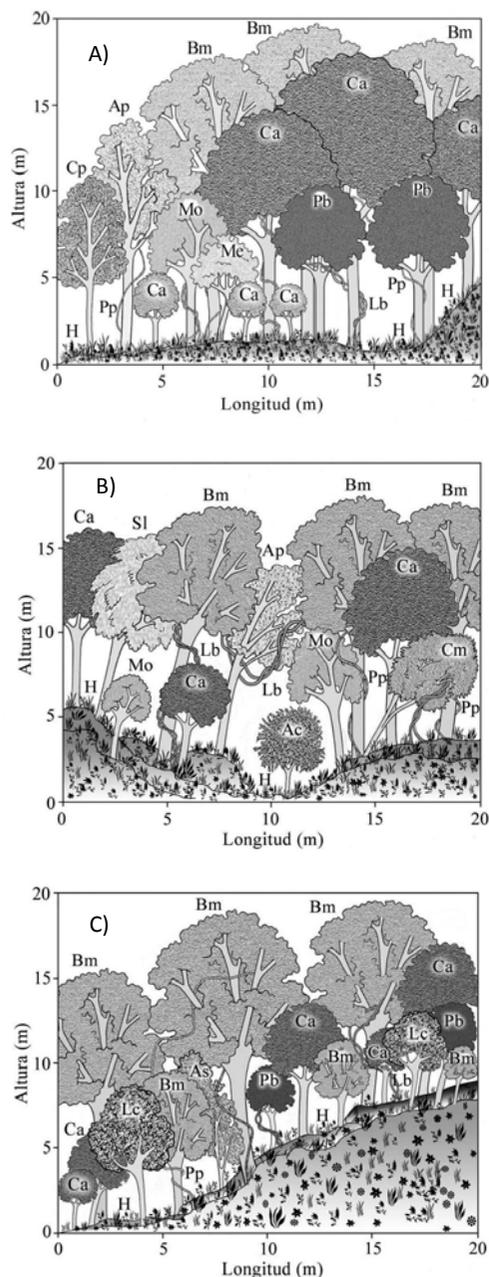
correlación entre diámetro y edad en las poblaciones en estudio. Para determinar si las distribuciones diamétricas presentan una regeneración continua, se evaluó el ajuste a la función potencial de la distribución de diámetros a las especies más importantes del bosque (Veblen *et al.* 1981, Villegas *et al.* 2003).

En cada sitio de muestreo (los tres rodales) se levantaron censos de regeneración. Sobre la transecta anteriormente descrita, paralelamente se estableció un total de 100 parcelas de 1 m<sup>2</sup>, distanciadas sistemáticamente cada 5 m. En cada parcela se censaron todas las plántulas, considerando solo a aquellas que correspondían a especies arbóreas y que fueran menores a 50 cm de altura (Siebert 1999). Estos datos fueron graficados, para cada rodal, obteniendo el número de plántulas/área/especie (Henríquez y Simonetti 2001).

## RESULTADOS

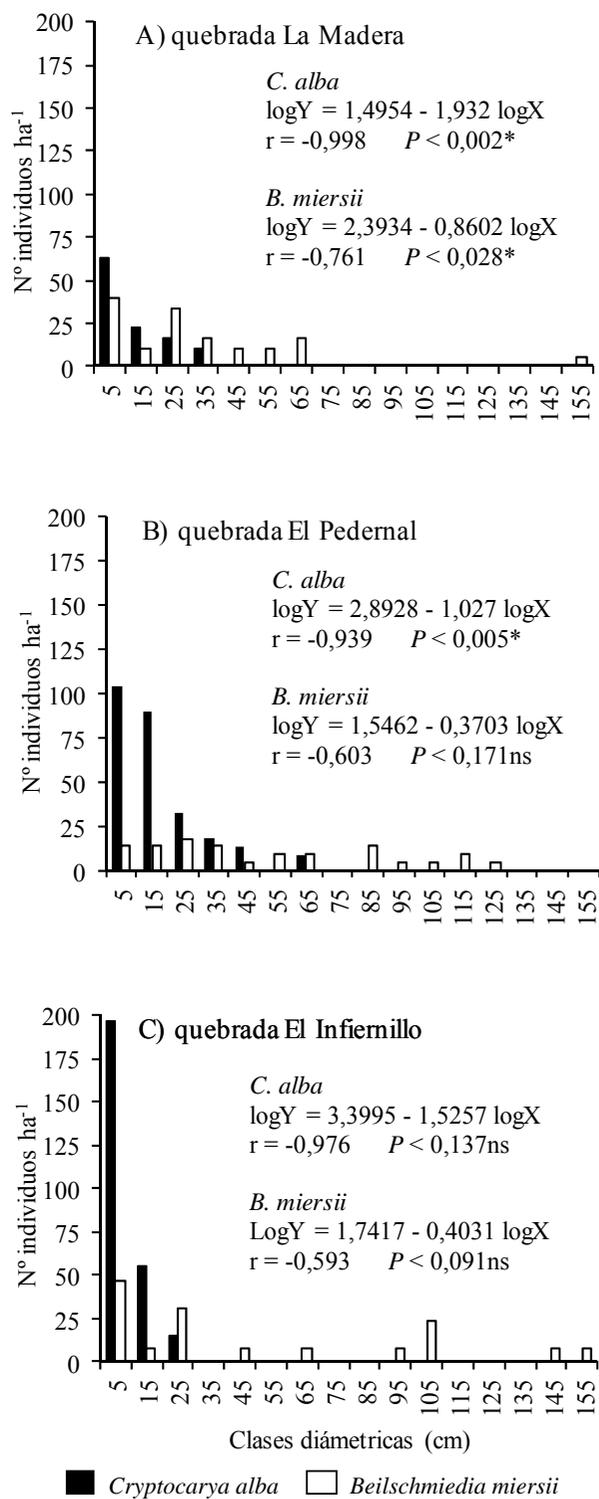
Los perfiles verticales mostraron que *B. miersii* y *C. alba* conforman el estrato superior o dosel del bosque. *Beilschmiedia miersii* logra alturas máximas de hasta 20 m en los tres rodales. Por el contrario *C. alba* alcanza alturas entre 15 y 18 m, excepto en quebrada El Infiernillo donde no participa del estrato superior (figura 2). El estrato medio, con alturas entre 5 y 10 m, estaba constituido principalmente por especies esclerófilas como *P. boldus*, *Lithraea caustica* (Molina) Hook. *et* Arn. *Schinus latifolius* (Gillies ex Lindl.) Engler, *Myrceugenia obtusa* (DC.) O. Berg, y *C. alba*. En casos excepcionales, algunos ejemplares de *S. latifolius*, *A. punctatum* y *P. boldus* alcanzaron el dosel superior con alturas de 15 m (figura 2). Los perfiles muestran un estrato inferior o herbáceo que no sobrepasa el metro de altura, caracterizado por la presencia de *Loasa triloba* (ortiga blanca) y *Alstroemeria ligtu* L. *ssp. simsii* (Sprengel) Ehr. Bayer (flor de gallo) y *Adiantum chilensis* Kaulf. (palito negro). Además, se observó la presencia de lianas leñosas como *Proustia pyrifolia* DC. (parrilla blanca) y *Lardizabala biternata* Ruiz *et* Pav. (coguil) alcanzando el dosel superior del bosque (figura 2).

En cuanto a la estructura cuantitativa, *B. miersii* presentó los mayores valores de importancia en cada rodal (con valores de hasta 124,1), densidades de hasta 151 individuos ha<sup>-1</sup> (quebrada La Madera) y áreas basales con valores de hasta 0,448 m<sup>2</sup> ha<sup>-1</sup> lo que indica que se trata en su mayoría de individuos de gran diámetro (cuadro 1, figura 3). *Cryptocarya alba* le sigue en valor de importancia (con valores de hasta 106,6) en los tres lugares de muestreo, y obteniendo densidades de hasta 271 individuos ha<sup>-1</sup> (quebrada El Pedernal), sin embargo, los valores de área basal fueron menores en comparación a *B. miersii*, ya que la mayoría de sus individuos tenían diámetros promedios menores (0,046 m<sup>2</sup> ha<sup>-1</sup>) (cuadro 1). El resto de las especies arbóreas presentaron densidades aún menores que *C. alba*, destacando *P. boldus*, *L. caustica*, *S. latifolius* y *M. obtusa* con densidades promedio de 42 individuos ha<sup>-1</sup> y áreas basales de 0,015 m<sup>2</sup> ha<sup>-1</sup>.



**Figura 2.** Perfil vertical de los rodales estudiados en la cordillera El Melón, quebradas: A) La Madera, B) El Pedernal, C) El Infiernillo. Bm: *Beilschmiedia miersii*, Ca: *Cryptocarya alba*, Pb: *Peumus boldus*, Mo: *Myrceugenia obtusa*, Me: *Myrceugenia exsucca*, Cp: *Crinodendron patagua*, Ap: *Aextoxicon punctatum*, Ac: *Aristolelia chilensis*, As: *Azara serrata*, Cm: *Citronella mucronata*, Lc: *Lithraea caustica*, Sl: *Schinus latifolius*, Pp: *Proustia pyrifolia*, Lb: *Lardizabala biternata*, H: estrato herbáceo (*Loasa triloba*, *Alstroemeria lightu* y *Adiantum chilense*).

Vertical profiles of Cordillera El Melón forest stands at gullies: La Madera, El Pedernal, El Infiernillo. Bm: *Beilschmiedia miersii*, Ca: *Cryptocarya alba*, Pb: *Peumus boldus*, Mo: *Myrceugenia obtusa*, Me: *Myrceugenia exsucca*, Cp: *Crinodendron patagua*, Ap: *Aextoxicon punctatum*, Ac: *Aristolelia chilensis*, As: *Azara serrata*, Cm: *Citronella mucronata*, Lc: *Lithraea caustica*, Sl: *Schinus latifolius*, Pp: *Proustia pyrifolia*, Lb: *Lardizabala biternata*, H: herbaceous stratum (*Loasa triloba*, *Alstroemeria lightu* and *Adiantum chilense*).



**Figura 3.** Estructura diamétrica y ajuste de las distribuciones de DAP (diámetro a la altura del pecho) a la función potencial (\*  $P < 0,05$ ; ns: no significativo) para las dos especies arbóreas con mayor valor de importancia en cada rodal, A) La Madera, B) El Pedernal, C) El Infiernillo.

Diameter structure and setting DAP (diameter at breast height) distributions of the potential (\*  $P < 0.05$ ; ns: not significant) function given by the two tree species, with the highest importance value in each stand, A) La Madera, B) El Pedernal, C) El Infiernillo.

**Cuadro 1.** Principales parámetros de estructura forestal evaluados en quebradas La Madera, El Pedernal y El Infiernillo.  
Main parameters in the gullies La Madera, El Pedernal, El Infiernillo.

Especie arbórea	Nº individuos ha <sup>-1</sup>	Área basal (m <sup>2</sup> ha <sup>-1</sup> )	Valor de importancia
Quebrada La Madera			
<i>Beilschmiedia miersii</i> (Gay) Kosterm	151	0,191	122,8
<i>Cryptocarya alba</i> (Mol.) Looser	122	0,069	65,2
<i>Peumus boldus</i> Molina	46	0,024	20,9
<i>Myrceugenia obtusa</i> (DC.) O. Berg	41	0,018	18,9
<i>Crinodendron patagua</i> Molina	23	0,123	16,6
<i>Myrceugenia exsucca</i> (DC.) O.Berg	23	0,034	13,7
<i>Citronella mucronata</i> (Ruiz et Pav.) D. Don	23	0,016	12,7
<i>Quillaja saponaria</i> Molina	17	0,006	9,1
<i>Aextoxicon punctatum</i> Ruiz et Pav.	12	0,010	6,2
<i>Schinus latifolius</i> (Gillies ex Lindl.) Engler	12	0,004	4,3
<i>Lithraea caustica</i> (Molina) Hook. et Arn.	6	0,029	3,3
<i>Azara serrata</i> Ruiz et Pav.	5	0,014	3,2
<i>Aristotelia chilensis</i> (Molina) Stuntz	5	0,006	3,1
Total	486	0,554	300,0
Quebrada El Pedernal			
<i>Beilschmiedia miersii</i> (Gay) Kosterm	123	0,362	110,1
<i>Cryptocarya alba</i> (Mol.) Looser	271	0,055	106,6
<i>Myrceugenia obtusa</i> (DC.) O. Berg	43	0,010	18,7
<i>Schinus latifolius</i> (Gillies ex Lindl.) Engler	38	0,035	16,6
<i>Aristotelia chilensis</i> (Molina) Stuntz	33	0,021	13,4
<i>Aextoxicon punctatum</i> Ruiz et Pav.	14	0,295	12,7
<i>Citronella mucronata</i> (Ruiz et Pav.) D. Don	14	0,064	7,8
<i>Peumus boldus</i> Molina	14	0,013	5,4
<i>Senna candolleana</i> (Vogel) H.S. Irwin et Barneby	10	0,009	4,4
<i>Lithraea caustica</i> (Molina) Hook. et Arn.	10	0,004	4,3
Total	570	0,868	300,0
Quebrada El Infiernillo			
<i>Beilschmiedia miersii</i> (Gay) Kosterm	149	0,448	124,1
<i>Cryptocarya alba</i> (Mol.) Looser	267	0,015	64,5
<i>Peumus boldus</i> Molina	134	0,022	40,1
<i>Lithraea caustica</i> (Molina) Hook. et Arn.	79	0,012	18,7
<i>Persea lingue</i> Nees	47	0,016	13,2
<i>Azara serrata</i> Ruiz et Pav.	39	0,014	12,8
<i>Quillaja saponaria</i> Molina	23	0,086	10,1
<i>Azara celastrina</i> D. Don	16	0,051	6,1
<i>Crinodendron patagua</i> Molina	8	0,042	2,9
<i>Adesmia confusa</i> Ulibarri	8	0,005	2,5
<i>Adenopeltis serrata</i> (W.T. Aiton) I.M. Johnst.	8	0,003	2,5
<i>Aristotelia chilensis</i> (Molina) Stuntz	8	0,003	2,5
Total	786	0,717	300,0

Las especies arbóreas comunes para los tres rodales son *B. miersii*, *C. alba*, *P. boldus*, *L. caustica* y *Aristotelia chilensis* (Molina) Stuntz. De estas, *B. miersii* es la especie con mayor valor de importancia en los tres rodales, seguido por *C. alba* (cuadro 1).

En referencia a las estructuras diamétricas, *B. miersii* presentó a simple vista una distribución irregular en todas las quebradas. Sin embargo, sólo en la quebrada La Madera, su curva se ajusta a la función de poder (figura 3A). En las quebradas El Pedernal y El Infiernillo presentó distribuciones discontinuas que no se ajustan a la función de poder (figuras 3B y 3C).

Por otra parte, *C. alba* presentó curvas de distribución diamétrica en J inversa o exponencial, las que se ajustan a la función de poder (figura 3A y 3B), excepto en la quebrada El Infiernillo, cuyo ajuste no fue significativo debido probablemente al escaso número de clases diamétricas medidas en terreno ( $n = 3$ ), ya que a pesar de que había una gran densidad de individuos, estos se concentraron en las tres clases diamétricas más bajas (figura 3C). Lo mismo ocurrió con las especies del sotobosque, que presentaron diámetro y densidades muy bajas, lo que no permitió calcular matemáticamente sus ajustes.

Aunque *B. miersii* es la especie más importante del bosque, el número de plántulas fue reducido, ya que en ninguna de las quebradas sobrepasa las 20 plántulas  $100 \text{ m}^{-2}$  (cuadro 2). Esto se ve reforzado por la estructura diamétrica donde es posible apreciar unos pocos individuos dominantes de gran diámetro y una baja densidad de individuos jóvenes (figura 3). Por el contrario, *C. alba* mostró alta densidad de plántulas, hasta 200 plántulas  $100 \text{ m}^{-2}$ , y una gran cantidad de individuos jóvenes, lo que indica que se trataría de la especie que está regenerando exitosamente en esta comunidad (cuadro 2, figura 3).

## DISCUSIÓN

Aunque *B. miersii* y *C. alba* son las especies importantes en los tres rodales, el elenco de especies arbóreas acompañantes difiere de un rodal a otro, sin embargo, *P. boldus*, *L. caustica* y *A. chilensis* son las especies arbóreas más comunes en los tres rodales estudiados.

Es importante destacar la presencia de especies de carácter azonal y poco comunes para la región. En primer lugar, se puede mencionar a *M. exsucca*, encontrada en quebrada La Madera que corresponde a una especie indicadora de un alto nivel de humedad edáfica y suelos pantanosos (San Martín *et al.* 1988). Esta especie ya había sido mencionada por Ramírez *et al.* (2004) como especie arbórea importante para el bosque de *B. miersii* en Zapallar. Estos mismos autores también mencionan otro freatófilo para el lugar, *Blepharocalyx cruckshanksii* (H. et A.) Kausel (temu) especie no encontrada en este trabajo debido probablemente a que los sectores muestreado por Ramírez *et al.* (2004) presentaban condiciones de anegamiento permanente a diferencia de los sitios registrado en este trabajo.

También está *A. punctatum*, indicadora de bosques con alta humedad ambiental (Oberdorfer 1960) presente en las quebradas La Madera y El Pedernal (figuras 2A y 2B, cuadro 1). La presencia de *A. punctatum* en posiciones umbrosas y topográficamente favorables dentro de una matriz de bosque esclerófilo ya fue descrita por Looser (1950) en Quebrada del Tigre (Zapallar, región de Valparaíso). Se considera una especie relictica, ya que su presencia en las quebradas estudiadas se interpreta como vestigio de los restos de la paleocomunidad que se extendió por la zona costera de Chile Central en el Pleistoceno y que debido a los cambios climáticos posteriores fue totalmente invadida por el elemento esclerófilo actualmente dominante (Pérez y Villagrán 1994, Villagrán 2007).

Otros autores señalan también en estos bosques la presencia de *Dasyphyllum excelsum* (D. Don) Cabr. (palo santo), especie endémica de Chile Central, muy escasa y mayoritariamente circunscrita a la formación bosque esclerófilo costero (*sensu* Gajardo 1994). Entre quienes la han reportado para los bosques de belloto del norte, destacan los trabajos de Villaseñor y Serey (1981) para el Parque Nacional La Campana y Amigo y Flores Toro (2012) para los Altos de Pucalán (Puchuncaví, región de Valparaíso). En los inventarios de Cordillera El Melón no se registró ni detectó la presencia de esta especie arbórea. Sin embargo, la singularidad de estas quebradas se ve reforzada por la presencia de leñosas con problemas de conservación, tales como *B. miersii*, *P. lingue*, especies vulnerables a la extinción y *C. mucronata* catalogada como especie casi amenazada (MINSEGPRES 2008, MMA 2011, 2013).

En referencia a los resultados obtenidos para *B. miersii* de la dinámica de regeneración, la baja densidad de plántulas y su estructura diamétrica, concuerdan con los resultados obtenidos por Henríquez y Simonetti (2001), lo que sugiere que la especie posee un tipo de regeneración en pulso (como otras especies de Chile mediterráneo) debido a que en esta región se presentan esporádicamente años con períodos de alta humedad (Donoso 1998, Henríquez y Simonetti 2001). Además esta baja densidad de plántulas se explicaría porque *B. miersii* tiene una escasa producción de frutos, y las semillas que logran germinar y convertirse en plántulas, no sobreviven al pastoreo o a los largos períodos de sequedad que deben enfrentar (Henríquez y Simonetti 2001). Paralelamente, la alta proporción de plántulas de *C. alba* y la curva en J inversa en su estructura diamétrica, indican que esta especie se autoreemplaza exitosamente en la comunidad, debido probablemente a su abundante banco de semillas y plántulas tolerantes a la sombra reportado por Bustamante *et al.* (2005).

De acuerdo a Villagrán e Hinojosa (1997) los bosques de *B. miersii* que hoy existen, son relictos de antiguos bosques que en el pasado se distribuían ampliamente en la zona central de Chile. Estos rodales se habrían establecido en épocas pasadas con condiciones ambientales distintas a las actuales, donde existía una mayor disponibilidad hídrica, óptima para el establecimiento de especies higrófilas (Serra

**Cuadro 2.** Densidad de plántulas (< 50 cm de altura) en cada uno de los tres rodales de Cordillera El Melón (media  $\pm$  desviación estándar).  
Number of tree seedling (< 50 cm tall) in each of the three Cordillera El Melon stands (average  $\pm$  standard deviation).

Especie arbórea	La Madera	El Pedernal	El Infiernillo
	Número de plantas en 100 m <sup>2</sup>		
<i>Beilschmiedia miersii</i>	8,0 $\pm$ 0,4	19,0 $\pm$ 1,0	10,0 $\pm$ 0,4
<i>Cryptocarya alba</i>	140,0 $\pm$ 0,3	200,0 $\pm$ 4,2	20,0 $\pm$ 0,7
<i>Peumus boldus</i>	7,0 $\pm$ 0,3	1,0 $\pm$ 1,6	4,0 $\pm$ 0,2
<i>Myrceugenia obtusa</i>	5,0 $\pm$ 0,2	1,0 $\pm$ 0,2	-
<i>Crinodendron patagua</i>	20,0 $\pm$ 2,0	-	-
<i>Myrceugenia exsucca</i>	8,0 $\pm$ 0,3	-	-
<i>Citronella mucronata</i>	3,0 $\pm$ 0,1	1,0 $\pm$ 0,2	-
<i>Quillaja saponaria</i>	2,0 $\pm$ 0,2	-	-
<i>Aextoxicon punctatum</i>	8,0 $\pm$ 0,8	-	-
<i>Schinus latifolius</i>	9,0 $\pm$ 0,4	3,0 $\pm$ 0,2	-
<i>Lithraea caustica</i>	28,0 $\pm$ 0,7	6,0 $\pm$ 0,3	2,0 $\pm$ 0,1
<i>Azara serrata</i>	1,0 $\pm$ 0,1	2,0 $\pm$ 0,4	-
<i>Senna candolleana</i>	-	1,0 $\pm$ 0,2	1,0 $\pm$ 0,1
<i>Azara celastrina</i>	-	-	4,0 $\pm$ 0,4
Total de plántulas	242,0	234,0	51,0

*et al.* 1986). Sin embargo, en el último siglo los episodios de humedad han disminuido producto del cambio climático, aumentando la sequedad ambiental (Le Quesne *et al.* 2006). A lo anterior se debe sumar las intervenciones antrópicas sobre los bosques nativos en general, proceso que se ha intensificado desde la época de la colonia hasta la actualidad, sobre todo en Chile central (Armesto *et al.* 2010).

Para el caso de los bosques de *B. miersii*, existen registros históricos y observaciones de campo que evidencian crecimiento por tocón de la mayoría de los ejemplares arbóreos lo que indica que estos bosques corresponden a rodales de crecimiento secundario, producto de décadas de intervención antrópica, principalmente por pastoreo, incendios, extracción de leña y tierra de hojas, carboneo y corta ilegal, como lo demuestran restos de antiguos hornos encontrados a lo largo de las quebradas y otros en pleno funcionamiento que evidencian que tales explotaciones continúan hasta hoy en día (Flores-Toro *et al.* 2008).

La falta de cobertura vegetal y la exposición del suelo desnudo han dado lugar a pérdidas masivas de suelo y de nutrientes por arrastre. Por otro lado, los incendios forestales frecuentes y la tala del bosque ha cambiado la estructura fisionómica de la vegetación convirtiendo bosques altos en matorrales de baja talla. Esta falta de estatura es crítica, especialmente en la Cordillera de la Costa donde la intercepción de neblina costera contribuye en forma importante al suministro de agua en estos ecosistemas. Esta larga historia de disturbios ha alterado el ciclo hidrológico en los ecosistemas de Chile central con consecuencias negativas sobre la cobertura vegetal y la regeneración de los árboles,

intensificando cada vez más la desecación y la pérdida de hábitat para estos bosques (Armesto *et al.* 2007). Estudios realizados en la zona muestran que la invasión de especies alóctonas está ampliamente dominada por terófitos (Flores-Toro *et al.* 2008), forma biológica característica de ambientes semiáridos (Hauenstein *et al.* 1988), de modo que su presencia mayoritaria es un buen indicador biológico de la aridización que estarían sufriendo estas quebradas (Flores-Toro *et al.* 2008).

Por lo tanto, la estructura de edades de los bosques higrofilos estudiados y la baja densidad de plántulas de *B. miersii* en comparación con la abundancia de plántulas de *C. alba*, podrían explicarse como una consecuencia de la aridización de las quebradas que aun albergan a estos bosques y en las que se vería favorecida la regeneración de *C. alba* por ser una especie con menos requerimientos de humedad que *B. miersii*.

En consecuencia, los bosques de *B. miersii* que se distribuyen en pequeños fragmentos en los fondos de vaguada de la Cordillera El Melón de la región de Valparaíso, no se están autorreemplazando y podrían llegar a desaparecer de continuar las diversas intervenciones antrópicas de que son objeto y que propician la desecación de estas quebradas.

Sería interesante aplicar metodologías dendrocronológicas en futuras investigaciones, ya que este tipo de estudios no se ha realizado aún en los bosques esclerófilos de Chile central. Esto permitiría conocer las edades de los rodales y las condiciones ambientales que influyeron en su dinámica de regeneración en el pasado e inferir cómo estas podrían afectar su permanencia en el futuro.

## AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen a la Corporación Laguna Verde por financiar parte de este trabajo a través del proyecto FPA-CONAMA (código 05-69-08), a Carmen Tobar por la elaboración de las figuras y a Claudia Acevedo por la colaboración en la toma de datos en terreno.

## REFERENCIAS

- Amigo J, L Flores-Toro. 2012. Revisión sintaxonómica de los bosques esclerofilos de Chile Central: la alianza *Cryptocaryon albae*. *Lazaroa* 33:171-196.
- Armesto J, MTK Arroyo, LF Hinojosa. 2007. The mediterranean environment of central Chile. In Veblen TT, KR Young, AR Orme eds. *The Physical Geography of South America*. New York, USA. Oxford University Press. p. 184-199.
- Armesto J, D Manushevich, C Mora, R Smith-Ramírez, A Rozzi, A Abarzúa, P Marquet. 2010. From the Holocene to the Anthropocene: a historical framework for land cover change in southwestern South America in the past 15.000 years. *Land Use Policy* 27:148-160.
- Benoit I. 1989. Libro Rojo de la Flora Terrestre de Chile, primera parte. Santiago, Chile. CONAF (Corporación Nacional Forestal, CL). 157 p.
- Bustamante R, J Simonetti, A Grez, J San Martín. 2005. Fragmentación y dinámica de regeneración del bosque Maulino: diagnóstico actual y perspectivas futuras. In Smith-Ramírez C, J Armesto, C Valdovinos eds. *Historia, biodiversidad y ecología de los bosques costeros de Chile*. Santiago, Chile. Editorial Universitaria. p. 555-564.
- CICA Ingenieros Consultores. 2002. Estudio distribución geográfica y estado de conservación del Belloto del norte (*Beilschmiedia miersii*). Compañía Minera Disputada de Las Condes. 75 p. (Informe Final).
- CONAMA (Comisión Nacional del Medio Ambiente, CL). 2005. Estrategia y plan de acción para la conservación de la diversidad biológica. Región de Valparaíso. CONAMA-PNUD (Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, UN). 239 p.
- Cottam G, J Curtis. 1956. The use of distance measures in phytosociological sampling. *Ecology* 37(3):451-460.
- Donoso C. 1981. Tipos Forestales de los bosques nativos de Chile. Investigación y desarrollo forestal. Santiago, Chile. CONAF (Corporación Nacional Forestal, CL)-FAO (Food and Agriculture Organization, UN). 70 p. (Documento de trabajo N°38).
- Donoso C. 1998. Bosques templados de Chile y Argentina. Variación, estructura y dinámica. Cuarta Edición. Santiago, Chile. Editorial Universitaria. 484 p.
- Flores-Toro L, E Brito, C Acevedo. 2008. Aspectos florísticos y dinámica de regeneración de los bosques de Belloto del norte, presentes en el Sitio Prioritario, Cordillera El Melón, Comuna de Nogales, Provincia de Quillota. Informe Técnico. Corporación Laguna Verde, Valparaíso, Chile. 29 p. Consultado 15 ene. 2011. Disponible en <http://ocw.pucv.cl/cursos-1/bio195/recursos-complementarios/informe-tecnico-bellotos>.
- Gajardo R. 1994. La vegetación natural de Chile. Santiago, Chile. Editorial Universitaria. 165 p.
- Hauenstein E, C Ramírez, M Latsague, D Contreras. 1988. Origen fitogeográfico y espectro biológico como medida del grado de intervención antrópica en comunidades vegetales. *Medio Ambiente* 9(1):140-142.
- Henríquez C, J Simonetti. 2001. The effect of introduced upon an endangered tree (*Beilschmiedia miersii*, Lauraceae). *Biological Conservation* 98:69-76.
- Le Quesne C, D Stahl, M Cleaveland, M Therrell, J Aravena, J Barichivich. 2006. Ancient Austrocedrus tree-ring chronologies used to reconstruct Central Chile precipitation variability from A.D. 1200 to 2000. *Journal of Climate* 19:5731-5744.
- Looser G. 1950. La vegetación de la Quebrada del Tigre (Zapallar) y en especial sus helechos. *Revista Universitaria* (Santiago) 35(1):53-67.
- Luebert F, P Plischoff. 2006. Sinopsis bioclimática y vegetacional de Chile. Santiago, Chile. Editorial Universitaria. 316 p.
- Mansilla S. 2007. Estrategia Regional de Biodiversidad Sitio: Cordillera EL Melón. CONAMA (Comisión Nacional del Medio Ambiente, CL) Región de Valparaíso. 69 p. (Línea de Base).
- MINISEGPRES (Ministerio Secretaría General de la Presidencia, CL). 2008. Decreto Supremo N° 50/2008. Chile. Aprueba y oficializa nómina para el segundo proceso de clasificación de especies según su estado de conservación. Santiago, Chile.
- MMA (Ministerio del Medio Ambiente, CL). 2011. Decreto Supremo N° 42/2011. Chile. Aprueba y oficializa clasificación de especies según su estado de conservación, séptimo proceso. Santiago, Chile.
- MMA (Ministerio del Medio Ambiente, CL). 2013. Decreto Supremo N° 13/2013. Chile. Aprueba y oficializa clasificación de especies según su estado de conservación, noveno proceso. Santiago, Chile.
- Novoa P. 2004. Determinación del grado de amenaza del belloto del norte (*Beilschmiedia miersii* Kosterm, Lauraceae), mediante el uso de la metodología UICN 2001. Versión 3.1. Consultado 10 mar. 2011. Disponible en <http://www.chlorischile.cl/bellotonovoa/bellotopaper.htm>.
- Oberdorfer E. 1960. Pflanzensoziologische studien in Chile. *Flora et Vegetatio Mundi* 2:1-208.
- Pérez C, C Villagrán. 1994. Influencia del clima en el cambio florístico, vegetacional y edáfico de los bosques de "olivillo" (*Aextoxicon punctatum* R. et Pav.) de la Cordillera de la Costa de Chile: implicancias biogeográficas. *Revista Chilena de Historia Natural* 67:77-90.
- Ramírez C, C San Martín, J San Martín, R Villaseñor. 2004. Comparación fitosociológica de los bosques de Belloto (*Beilschmiedia*, Lauraceae) en Chile central. *Bosque* 25(1):69-85.
- Rivas-Martínez S. 2007. Mapa de series, geoseries y geopermaseries de vegetación de España. *Itinera geobotanica* 17:1-436.
- San Martín J, A Troncoso, C Ramírez. 1988. Estudio fitosociológico de los bosques pantanosos nativos de la Cordillera de la Costa en Chile central. *Bosque* 9(1):17-33.
- Schmithüsen J. 1956. Die räumliche Ordnung der chilenischen Vegetation. *Bonner Geographische Abhandlungen* 17:1-89.
- Serra MT, R Gajardo, A Cabello. 1986. Programa de protección y recuperación de la flora nativa de Chile: *Beilschmiedia miersii* (Gay) Kosterm. "Belloto" (Lauraceae). Santiago, Chile. CONAF (Corporación Nacional Forestal, CL) – Uni-

- versidad de Chile. 24 p. (Ficha Técnica de especies amenazadas).
- Sierbert H. 1999. La silvicultura alternativa: un concepto silvícola para el bosque nativo chileno. *In* Donoso C, A Lara eds. Silvicultura de los bosques nativos de Chile. Santiago, Chile. Editorial Universitaria. p. 381-407.
- Steubing L, R Godoy, M Alberdi. 2002. Métodos de Ecología Vegetal. Valdivia, Chile. Editorial Universitaria. 345 p.
- Valenzuela F, R Del piano. 2006. Rescate del belloto del norte. *In* Camaño A, J Castilla, J Simonetti eds. Minería y Biodiversidad. Santiago, Chile. Publicaciones SONAMI. p. 93-103.
- Veblen T, C Donoso, F Schlegel, B Escobar. 1981. Forest dynamics in South Central Chile. *Journal of Biogeography* 8:211-247.
- Villagrán C, F Hinojosa. 1997. Historia de los bosques del sur de Sudamérica, II: Análisis Fitogeográfico. *Revista Chilena de Historia Natural* 70:241-267.
- Villagrán C. 2007. Composición, estructura, relaciones biogeográficas y estado de conservación de los bosques del área de la Flora de Zapallar. *In* Villagrán C, C Marticorena, J Armesto eds. Flora de las plantas vasculares de Zapallar. Revisión ampliada e ilustrada de la obra de Federico Johow. Santiago, Chile. Editorial Puntángelos y Fondo Editorial UMCE. p. 611-632.
- Villaseñor R, I Serey. 1981. Estudio fitosociológico de la vegetación del Cerro La Campana (Parque Nacional La Campana), en Chile central. *Atti Istituto Botanico Laboratori Crittogamico di Pavia* 6(14):69-91.
- Villegas P, C Le Quesne, C Lusk. 2003. Estructura y dinámica de una población de *Gomortega keule* (Mol.) Baillon en un rodal antiguo de bosque valdiviano, Cordillera de Nahuelbuta, Chile. *Gayana Botanica* 60(2):107-113.

Recibido: 04.09.13

Aceptado: 09.01.14





GOBIERNO DE CHILE  
 INTENDENCIA REGIÓN VALPARAÍSO  
 ASESORÍA JURÍDICA

**RECONOCE SITIOS DE LA ESTRATEGIA REGIONAL  
 DE BIODIVERSIDAD, REGIÓN DE VALPARAÍSO**

RESOLUCIÓN EXENTA N° 739  
 VALPARAÍSO, 28 MAR. 2007

**VISTOS:**

1°.- El artículo 2, letra o) de la Ley 19.175 Orgánica Constitucional sobre Gobierno y Administración Regional;

2°.- Los artículos 80, 81 y 85 de la Ley 19.300, Ley de Bases Generales del Medio Ambiente.

3°.- Decreto Supremo N°1963 del Ministerio de Relaciones Exteriores, de 06 de Mayo de 1995, Convenio sobre la Diversidad Biológica.

4°.- Decreto Supremo N°531, del Ministerio de Relaciones Exteriores, del año 1967, La Convención para la Protección de la Flora, Fauna y las Bellezas Naturales de América": ARTÍCULO II numeral 2 "Si en algún país la creación de parques o reservas nacionales, monumentos naturales o reservas de regiones vírgenes, no fueran posible en la actualidad, SE SELECCIONARÁN SITIOS, OBJETOS O ESPECIES VIVAS DE ANIMALES O PLANTAS, SEGÚN SEA EL CASO, QUE SE TRANSFORMARÁN EN PARQUES, RESERVAS NACIONALES, o MONUMENTOS NATURALES, tan pronto como a juicio de las autoridades del país, lo permitan las circunstancias."

5°.- La Resolución Exenta N°272, del 21 de Abril de 2005, del Consejo Directivo de la Comisión Nacional del Medio Ambiente.

6°.- La Resolución N°520 de 1996 que fija el texto Refundido, Coordinado y Sistematizado de la Resolución N°55 de 1992, ambas de la Contraloría General de la República

**CONSIDERANDO:**

1°.- Que, corresponde al Intendente dictar las resoluciones e instrucciones que estime necesarias para el ejercicio de sus atribuciones.

2°.- Que, la Comisión Nacional del Medio Ambiente se desconcentra territorialmente a través de las Comisiones Regionales del Medio Ambiente, órgano colegiado que preside el Intendente, y a la cual corresponde coordinar la gestión ambiental en el nivel regional.

3°.- Que, el Convenio sobre Diversidad Biológica, suscrito y ratificado por Chile en el año 1994, plantea como objetivos la conservación de la

diversidad biológica, la utilización sostenible de sus componentes, y la participación justa y equitativa de los beneficios que se deriven de la utilización de los recursos genéticos.

4°.- Que, el 09 de diciembre 2003, el Consejo Directivo de CONAMA aprobó la Estrategia Nacional de Biodiversidad, la cual permitirá mejorar la gestión sustentable del patrimonio natural, con el objeto de resguardar su capacidad vital y garantizar el acceso a los beneficios para el bienestar de las generaciones actuales y futuras.

5°.- Que, el 21 de Abril de 2005, el Consejo Directivo de CONAMA, dicta la Resolución Exenta N°272, de 21 de abril 2005, en que aprueba por unanimidad el Plan de Acción País que permite la implementación de la Estrategia Nacional de Biodiversidad y la constitución del Comité Operativo Nacional de Biodiversidad y de sus representaciones regionales.

6°.- Que, el proceso para la elaboración de la Estrategia Regional de Biodiversidad comenzó en el año 2002, siendo aprobada por la Comisión Regional del Medio Ambiente en sesión N°12 de 20 de Junio de 2005, cuyo documento es parte integrante de esta resolución.

7°.- Que, en sesión N°28 de 19 de Diciembre de 2005, la COREMA aprobó la conformación del Comité Operativo Regional de Biodiversidad en la Región de Valparaíso, el cual tiene como función la implementación y seguimiento del Plan de Acción de la Estrategia Regional de Biodiversidad.

#### RESUELVO:

1°.- RECONOZCANSE LOS 56 SITIOS DE LA ESTRATEGIA REGIONAL DE BIODIVERSIDAD, REGIÓN DE VALPARAÍSO, para los efectos de su adecuado manejo y protección ambiental, cuyo objetivo general es conservar la diversidad biológica de la región, promoviendo su gestión sustentable, con el objetivo de resguardar su capacidad vital y garantizar el acceso a los beneficios para el bienestar de las generaciones actuales y futuras.

2°.- Los Objetivos específicos de la Estrategia Regional de Biodiversidad, son los siguientes:

- Contribuir al logro del desarrollo sostenible insertando la conservación de la diversidad biológica en los diversos aspectos de orden político, económico, ambiental y social de la región.
- Sentar las bases de manera que las actividades de desarrollo se realicen con el menor impacto negativo, tanto sobre los recursos naturales como en la calidad de vida de los ciudadanos.
- Establecer reglas claras para guiar asuntos relacionados a la diversidad biológica que, entre otras cosas, faciliten la adaptación de la región a las exigencias de un mundo en proceso de integración y globalización.
- Facilitar el ordenamiento territorial y fortalecimiento de la gestión ambiental para la conservación y uso sostenible de la diversidad biológica y aumentar la eficiencia de los organismos responsables.
- Involucrar y comprometer a la sociedad civil a través de una participación activa en el proceso de implementación de la Estrategia, el cual es de largo plazo.

apoyar la planificación territorial y el manejo ambiental regional para un desarrollo sustentable.

3°.- Entender los sitios de la Estrategia Regional de Biodiversidad como lugares de CONSERVACIÓN, esto significa que es posible realizar proyectos y actividades productivas en su área de influencia que posean un manejo ambiental adecuado y no vayan en contra de la sustentabilidad de los sitios identificados.

4°.- CONAMA, Región de Valparaíso será la institución responsable de la coordinación de la Estrategia Regional de Biodiversidad.

5°.- Los propietarios de los terrenos podrán acceder a la información disponible en CONAMA para el manejo ambiental necesario de los sitios de biodiversidad.

6°.- Los instrumentos de planificación territorial, deberán identificar los 56 sitios dentro de sus mapas y memorias explicativas, haciendo referencia a esta resolución para su adecuado manejo.

7°.- Los organismos del estado deberán hacer referencia de la existencia de los 56 sitios de biodiversidad en la región dentro de su intervención territorial, para asegurar su adecuado manejo ambiental.

9°.- Se adjunta un mapa referencial de los 56 sitios de la Estrategia Regional de Biodiversidad.

8°.- Los 56 sitios identificados por la Estrategia Regional de Biodiversidad, son los siguientes:

Ecorregión Terrestre Continental				
N° Iden.	Prioridad	Nombre del sitio	Observaciones	Comuna
1***	1	Los Molles Pichidangui		La Ligua
2***	1	Altos de Petorca y Alicahue		Petorca
3***	1	Bosques de Zapallar		Zapallar
4***	1	Cordillera del Melón		Cabildo Hijuelas y Nogales - La Ligua - Catemu - Calera
5***	1	Acantilados de Laguna Verde		Valparaíso
6***	1	Campos Dunares		Con Con
7***	1	Cerro Tabaco		San Felipe
8	1	Petorca		Petorca
9	1	Cuesta el Melón - Altos de Pucalán - La Canela		Puchuncavi - Nogales - Zapallar
10	1	Cerro Sta. Inés - Cerro Imán		La Ligua
11	1	Estero Zaino - Laguna El Copin		Santa María
12	1	Reserva Río Blanco		Los Andes
13	1	Micro cuenca Estero Curauma		Valparaíso
14	1	Los Perales - Estero Los Coligues - Cerro tres Puntas		Quilpue - Villa Alemana - Limache.
15	1	Ampliación Sur Parque la Campana		Olmue
16	1	Colliguay		Quilpue
17	1	Quebrada de Córdoba		El Tabo - El Quisco
18	2	Palmas de Tilama		Petorca
19	2	Altos de Ahumada		Los Andes
20	2	Palmar Las Siete Hermanas - El Salto		Viña Del Mar
21	2	San Jerónimo		San Antonio

(\*\*\*) Sitios Prioritarios (7).

Ecorregión Aguas Continentales				
Ecosistema Humedales				
N° Iden.	Prioridad	Nombre del sitio	Observaciones	Comuna
22	1	Vegas Andinas		Los Andes
23	1	Humedal Río Aconcagua.		Quintero
24***	1	Humedal Mediterráneo El Yali		Sto. Domingo
25	2	Humedal de Mantagua y Dunas de Ritoque		Quintero
26	2	Humedal Tunquen.		Casa Blanca
27	2	Dunas de Sto. Domingo - Lilloe		Sto. Domingo

(\*\*\*) Sitios Prioritarios (1).

Ecorregión Aguas Continentales				
Ecosistema Lóticos				
Nº Iden.	Prioridad	Nombre del sitio	Observaciones	Comuna
28	1	Zona Media y Superior de Río Aconcagua.		
29	1	Zona Media y Superior Río Petorca.		
30	1	Estero Catapilco		
31	1	Estero Mantagua		
32	1	Estero Limache		
33	1	Estero Casablanca		
34	1	Estero y Quebrada Quiteño de Las Palmas.		
35	1	Zona media Río La Ligua		
36	2	Río La Ligua		
37	2	Río Aconcagua		
38	2	Río Maipo		
39	2	Río Rapel		
40	2	Río Petorca		
Ecorregión Islas Oceánicas y Mar Circundante				
Nº Iden.	Prioridad	Nombre del sitio	Observaciones	Comuna
41	1	Islas Desventuradas San Félix, San Ambrosio y Su Mar Circundante		
42	1	Isla Sala y Gómez y Su Mar Circundante		Isla de Pascua
43	1	Isla de Pascua y Su Mar Circundante		Isla de Pascua
44***	1	Archipiélago de Juan Fernández y Su Mar Circundante		Juan Fernández

(\*\*\*) Sitios Prioritarios (1).

Ecorregión Marina y Costera				
Ecosistema Marinos				
Nº Iden.	Prioridad	Nombre del sitio	Observaciones	Comuna
45	1	Estación Las Cruces		El Tabo
46	1	Estuario común de los Esteros el Peuco y el Tricao"		Sto. Domingo
47	1	Estuario Río Aconcagua		
48	2	Estuario Río La Ligua		La Ligua
49	2	Papudo		Papudo
50	2	Laguna Verde - Quintay		
51	2	Punta Curaumilla - Quintay hasta La Punta antes de Algarrobo		
52	2	Estuario Río Maipo		
53	2	Estuario Río Rapel		Sto. Domingo
Ecorregión Marina y Costera				
Protección de Fauna Costera				
Nº Iden.	Prioridad	Nombre del sitio	Observaciones	Comuna
54	1	Entre Caleta Papudo y Monumento Natural Islote de Cachagua		Papudo
55***	1	Acantilados de la Quebrada Quirilluca a Horcones.		Puchuncavi
56	2	Punta Curaumilla - Las Docas - Quintay - Quebrada Lampaquiullo		Valparaíso

(\*\*\*) Sitios Prioritarios (1).

ANÓTESE, COMUNÍQUESE Y ARCHÍVESE.



*[Handwritten Signature]*  
 IVÁN DE LA MAZA MAILLET  
 INTENDENTE REGIONAL  
 REGIÓN DE VALPARAÍSO

IMM/DAP/CGC/MFM

<b>FICHA FINAL DE ANTECEDENTES DE ESPECIE</b>
---

<b>Nombre Científico</b>
--------------------------

<b><i>Beilschmedia miersii</i> (Gay) Kosterm.,</b>
--

Recueil Trav. Bot. Néerl. 35 : 858, 1938
--

<b>Nombre común</b> (nombre de uso habitual que se le asigna a la especie, puede ser más de uno)
--

belloto del norte, belloto.
-----------------------------

<b>Taxonomía</b> (nombre en latín de las categorías taxonómicas a las que pertenece esta especie)
---

<b>Reino:</b>	Plantae	<b>Orden:</b>	Laurales
<b>Phyllum/División:</b>	Magnoliophyta	<b>Familia:</b>	Lauraceae
<b>Clase:</b>	Magnoliopsida	<b>Género:</b>	<i>Beilschmedia</i>

<b>Sinonimia</b>
------------------

<i>Bellota miersii</i> Gay (basónimo); <i>Boldu chilanum</i> Nees (en parte)
--

<b>Antecedentes Generales</b>
-------------------------------

El belloto del norte (*Beilschmedia miersii*) es un árbol siempreverde que alcanza una altura de hasta 25 metros (Rodríguez y Quezada, 2001) (foto 1). Hojas opuestas a subopuestas, coriáceas, anchamente ovoides, de 4 a 12 cm de ancho por 27 cm de largo, margen liso ligeramente recurvo. Hojas adultas glabras, con reticulación notoria, prominente, haz de la hoja brillante, envés opaco. Pecíolos gruesos, mohoso tomentosos de 5-12 mm de largo. El belloto del norte presenta pelos rizados en las ramillas (Nishida, 1999, Rodríguez *et al.*, 2001).

Presenta flores en panojas axilares cerca del ápice de las ramillas, densamente mohoso-tomentulosas, con brácteas y bracteolas caedizas. Flores amarillo-verdosas, pequeñas, anchamente obcónicas, mohoso-tomentulosas, con tépalos carnosos. Fruto una drupa elipsoide, lisa, de color jaspeado de 4 cm de largo por 3 cm de diámetro, punta obtusa. Pericarpio coriáceo, quebradizo de 3-4 mm de grueso. (Nishida, 1999, Rodríguez *et al.* 2001) (foto 2).

Las poblaciones actuales se encuentran restringidas principalmente a cauces de quebradas con agua corriente y a laderas de exposición sur de alta humedad entre la cuesta El Melón (Región de Valparaíso) y las cercanías de Doñihue (Región del Libertador Bernardo O'Higgins) (Gajardo, 1994; Novoa, 2004; Ramírez *et al.*, 2004; Hechenleitner *et al.*, 2005).

Estas poblaciones corresponden en gran medida a remanentes de comunidades desarrolladas bajo condiciones ambientales diferentes a las actuales (Avilés, 2009). La urbanización, actividades mineras, la conversión de bosques hacia terrenos agrícolas y problemas asociados como el sobre pastoreo se puede expresar en poblaciones de baja diversidad genética con individuos provenientes de rebrotes y con escasa a nula regeneración natural por vía de reproducción sexual por semillas (Henríquez & Simonetti, 2001; Hechenleitner *et al.*, 2005; Avilés, 2009).

La especie fue listada como Monumento Natural en 1995 y clasificada como Vulnerable en 2008 (RCE).

<b>Distribución geográfica (extensión de la presencia)</b>
--

Árbol endémico de la cordillera de la costa de Chile Central desde la región de Valparaíso, en la provincia de Petorca (32°13'S), la Región Metropolitana, en la provincia de Melipilla, (34°02'S) (Hechenleitner *et al.*, 2005), hasta la región del Libertador B. O'Higgins.

El belloto del norte crece exclusivamente en Chile entre las localidades de Hualquén (32°S) y Altos del Cantillana (34°S), en las Regiones V, VI y Región Metropolitana (Ramírez *et al.*, 2004).

De acuerdo a Novoa (2004) la mayoría de las poblaciones de belloto del norte crecen

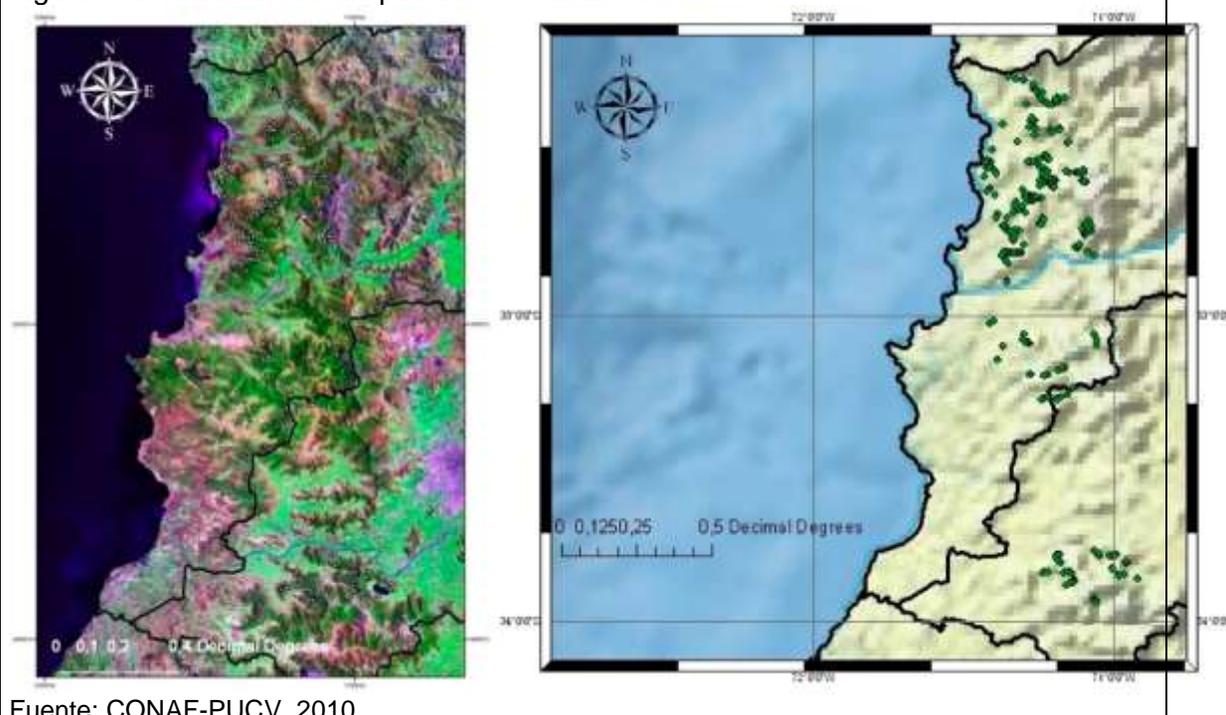
casi íntegramente en los límites administrativos de la Región Valparaíso; fuera de ésta se conocen poblaciones en las comunas de Paine (laguna de Aculeo), Melipilla y Alhué, en la Región Metropolitana, en Loncha y en el cerro El Poqui, Doñihue, en la VI Región.

Se estima una extensión de la presencia de alrededor de 50,1 km<sup>2</sup> en sentido norte sur, principalmente concentrados en la cordillera de costa en la V región y de la Región Metropolitana (Novoa, 2004).

Desde el punto de vista del hábitat, ocupa con frecuencia quebradas bien conservadas de la vertiente occidental de la cordillera de la Costa y sus estribaciones hacia el poniente alcanzando hasta el litoral en la parte norte de su distribución. Forma bosques en asociación con peumo (*Cryptocarya alba*), canelo (*Drimys winterii*), lingue (*Persea lingue*), lun (*Escallonia* spp.), varias mirtáceas y otras especies higrófilas. En estos lugares frecuentemente es la especie dominante en cuanto a tamaño y altura, destacando notoriamente en el paisaje (Novoa, 2004).

La figura 1 muestra la distribución de las poblaciones (CONAF-PUCV, 2010). En la imagen de la izquierda (Landsat espectral) es posible ver que la distribución de esta especie se encuentra asociada a sectores húmedos y de abundante vegetación nativa. A la derecha se muestran los mismos puntos, pero sobre un mapa que permite ver la distribución geográfica y nivel de agregación de las poblaciones existentes.

Figura 1. Distribución de las poblaciones de *B. miersii*



### Tendencias poblacionales actuales

La información recopilada durante 2007-2008 para el proceso de clasificación de especies que determinó al belloto del norte como Vulnerable (DS 50/2008), indicaba una estimación de 180.000 individuos, habitando 162 localidades y cubriendo aproximadamente 5.000 ha de las regiones V, RM y VI (Anglo American Chile (2002), Novoa, 2004).

Las localidades (162) constituían ya hace doce años una situación muy heterogénea de subpoblaciones de bellotos, muchas de ellas representadas por unidades muy reducidas o sólo por individuos aislados adultos o senescentes.

La Cordillera El Melón (V Región) alberga los rodales más abundantes de la especie, sin embargo, los lugares donde forma bosque están intensamente intervenidos por actividades antrópicas (Brito-Rozas y Flores-Toro, 2014).

En dicha cordillera se encuentra una de las subpoblaciones más grandes, en terrenos de la División El Soldado de la empresa minera Anglo American Chile. Esta localidad tiene más de 10.000 ejemplares que representan alrededor del 30% de la población total en el país, aunque existen discrepancias en el número de individuos según Hechenleitner *et al.* (2005), y Novoa (2004).

La agricultura y ganadería, las actividades mineras, el reemplazo para plantaciones y cultivos, urbanización, redes viales, han provocado la disminución de las poblaciones originales y han restringido la regeneración natural. La degradación de los suelos, la erosión y la pérdida de materia orgánica causada por la extracción de tierra de hoja ha limitado las condiciones para la regeneración natural y la mantención adecuada de las subpoblaciones adultas.

A las presiones antrópicas se debe sumar el devastador efecto que ha tenido la mega sequía de 12 años consecutivos que enfrenta la zona central del país, atribuida al cambio climático. Durante el último año 2019-2020 se ha presenciado *in situ* el llamado “colapso del bosque esclerófilo” en el que se han afectado especialmente especies higrófilas y de fondos de quebradas, entre ellas el belloto del norte (obs. pers.). La foto 3 (julio, 2020) muestra un área en la localidad de Ocoa colindante con el PN La Campana conocida como “Bellotal” en la que se aprecia el daño por sequía de una población de bellotos en la parte baja de la quebrada.

### **Preferencias de hábitat de la especie (área de ocupación)**

La mayoría de las subpoblaciones remanentes se encuentran en fondos de quebradas, requiriendo generalmente altas cantidades de agua. (Serra *et al.*, 1986; Hechenleitner *et al.*, 2005).

El belloto presenta preferencias por ambientes higrófilos de quebradas de la cordillera de la costa entre Hualquén (32° S) y Altos del Cantillana (34° S), en las Regiones V, VI y Región Metropolitana. (Ramírez *et al.*, 2004). Se distribuye en forma fragmentada, o cuando hay situaciones de mayor humedad por influencia de agua edáfica o la neblina costera.

Estudios específicos sobre la caracterización de los bosque de belloto en la Cordillera El Melón ratifican la localización preferente de la especie: se concentran en el fondo de las quebradas y, ocasionalmente, en el tercio inferior de las laderas de exposición sur (CLV, 2008).

Muestra preferencia por las exposiciones umbrías o polares (S,W,SW) en altitudes entre los 15-1200m. Las condiciones ambientales en que se desarrolla belloto del norte corresponde al clima de tipo mediterráneo, en los bioclimas mesomediterráneo seco, con precipitaciones de 384 mm y una prolongada estación seca de hasta 7 meses en la zona de distribución norte de la especie (Ramírez *et al.*, 2004).

Ocupa con frecuencia quebradas bien conservadas de la vertiente occidental de la cordillera de la Costa y sus estribaciones hacia el poniente alcanzando hasta el litoral en la parte norte de su distribución. Forma bosques en asociación con peumo (*Cryptocarya alba*), canelo (*Drimys winteri*), lingue (*Persea lingue*), lun (*Escallonia* sp.), varias mirtáceas y otras especies higrófilas. En estos lugares frecuentemente es la especie dominante en cuanto a tamaño y altura, destacando notoriamente en el paisaje (Novoa, 2004).

Los bosques de belloto del norte pertenecen a la clasificación fitosociológica (sintaxonómica) *Beilschmedietum miersii* Schmith., formando bosques fisonómica y florísticamente bien definidos, con una alta diversidad florística, debido a la presencia de malezas anuales alóctonas (Ramírez *et al.*, 2004; CLV, 2008).

Gajardo (1986), indica que el belloto del norte es un árbol que tiene una distribución local restringida, en posiciones ambientales en especial favorables, por ejemplo: en lechos de las quebradas cerca de cursos de agua, en laderas protegidas de exposición sur y en los pequeños valles de depositación creados en el ensanchamiento de pequeñas cuencas. Es muy posible que esta posición ecológica en la cual se le observa actualmente, no sea más que una consecuencia de la intervención humana; ésta habría eliminado a la especie de algunos sectores planos o de pendiente suave.

Los bosques de belloto del norte forman parte de la Región de los Bosques Esclerófilos de Chile Central, pertenecen a bosques esclerófilos más húmedos incluidos en el Orden fitosociológico *Cryptocarietalia* que crecen en la cordillera de la Costa (Gajardo, 1994, Ramírez *et al.* 2004).

Novoa (2004) indica la presencia de algunos árboles en praderas naturales y áreas agrícolas como en el camino Viluma-Melipilla, en la Región Metropolitana, en el sector de Huaquén, en Quilpué y en Quillota.

Gajardo (1986) sugiere que es probable que también haya existido en algunos sectores de la depresión central, al sur del río Maipo, donde se encuentra actualmente extinguido, salvo en la localidad de Aculeo, donde se encuentra presente en la actualidad.

El catastro realizado por la Minera Anglo American Chile (2002) cuantifica una superficie de ocupación de 5.000 ha, equivalente a 50 km<sup>2</sup> (Novoa, 2004).

De acuerdo a estimaciones se indica una superficie con presencia de belloto del norte de 198.584,6 ha, o sea, <2.000 km<sup>2</sup> (Del Fierro & Pancel, 1998, CONAF-CONAMA, 2000).

### Principales amenazas actuales y potenciales

Los bosques de belloto del norte son sensibles a problemas de conservación debido a la reducción del hábitat natural por actividades antrópicas:

- a) expresadas desde su reemplazo total o reducción del número de individuos de sus poblaciones;
- b) transformación de sus ejemplares de monte alto (generados por semillas y genéticamente diversos a ejemplares clonales, o de monte bajo, producto del rebrote o retoñación de las cepas alteradas;
- c) modificación de las condiciones ambientales y microambientales que permitan su desarrollo y establecimiento;
- d) mal estado sanitario general del bosque esclerófilo, envejecimiento natural de los ejemplares;
- e) competencia por especies alóctonas o nativas de mayor rango ecológico;
- f) fragmentación del hábitat;
- g) ruptura o modificación de los ciclos reproductivos (herbivoría, polinizantes, agentes de dispersión, etc.) (Serra et al. 1986, Hechenleitner et al., 2005).

De acuerdo a Novoa (2004) los principales factores de riesgo actuales son las habilitaciones agrícolas para cultivos de frutales y parcelas de agrado.

- El mayor daño se observa en el cajón San Pedro, aledaño al Parque Nacional La Campana (Región de Valparaíso). De acuerdo con el Catastro del Bosque Nativo, esta área presenta una de las tres principales concentraciones de la especie en la región. El sector está siendo fuertemente impactado por los proyectos de parcelación y de cultivos de frutales en laderas (principalmente paltos, cítricos y viñedos).
- Proyectos de desarrollo minero, como el de Anglo American en la cordillera El Melón (quebradas El Torito, El Sauce, y Caquicito).
- Ramoneo permanente de ganado y pisoteo. Los cerdos consumen sus semillas. No se tiene evidencia de ataque de conejos a plántulas naturales, pero podría ser un problema en forestaciones masivas.
- Parte importante de las plántulas que sobreviven inicialmente mueren por escasez de humedad, debido a los altos requerimientos hídricos que pueden no ser satisfechos por las precipitaciones de la zona. Esta es posiblemente la principal razón de su decrecimiento natural, por cuanto la presencia de la especie podría ser un relicto de climas más húmedos del pasado y podría estar eventualmente en un proceso de regresión natural.

Además de los factores antrópicos descritos, debe adicionarse de forma significativa, la afectación por efectos del cambio climático (Luebert & Plischoff, 2012). Principalmente, la grave sequía, de más de 12 años consecutivos de déficit pluvial que afecta la Región de Valparaíso, y que ya muestra una disminución en el establecimiento de plántulas, defoliación, muerte de ejemplares juveniles y aumento de la probabilidad de muerte de individuos adultos (Com. Pers.) (foto 2).

Bajo este escenario, las oportunidades de regeneración de *B. miersii* son escasas y estarán condicionados a años con precipitaciones abundantes. Como otras lauráceas, el belloto del norte tiene semillas recalcitrantes, que producen plántulas abundantemente en años lluviosos, pero que se secan casi íntegramente en la temporada estival, adicionalmente muchas son eliminadas por el pastoreo (Novoa, 2004).

Tabla 1. Amenazas actuales y potenciales de las poblaciones de *B. miersii*

Descripción	% aproximado de la población total afectada	Localidades afectadas	Referencias
Destrucción de hábitat para cultivo	10%	Hijuelas, Catemu, Quillota	Observación personal
Destrucción de hábitat para proyectos mineros, inmobiliarios o de infraestructura vial	60%	Cordillera el Melón, Puchuncaví, Papudo, Zapallar, Ocoa, Quillota, Romeral,	Observación personal
Sequía	100%	Toda su distribución	Luebert & Pliscoff, 2012

Fuente: Elaboración propia.

### Propuesta de clasificación del Comité de Clasificación

En las reuniones del 30 de septiembre de 2020 y del 19 de enero de 2021, consignadas en las Actas de Sesiones N°04 y N°15, del 17mo proceso, el Comité de Clasificación establece:

#### ***Beilschmedia miersii* (Gay) Kosterm., “belloto del norte”, “belloto”**

Es un árbol siempreverde que alcanza una altura de hasta 25 metros. Hojas opuestas a subopuestas, coriáceas, anchamente aovadas, de 4 a 12 cm de ancho por 27 cm de largo, margen liso ligeramente recurvo. Hojas adultas glabras, con reticulación notoria, prominente, haz de la hoja brillante, envés opaco. Pecíolos gruesos, mohoso tomentosos de 5-12 mm de largo. El belloto del norte presenta pelos rizados en las ramillas.

Árbol endémico de la cordillera de la costa de Chile Central desde la región de Valparaíso, en la provincia de Petorca (32°13'S), la Región Metropolitana, en la provincia de Melipilla, (34°02'S), hasta la región del Libertador B. O'Higgins.

Luego de evaluar la ficha de antecedentes, y realizar algunas observaciones para su corrección, el Comité discute sobre el criterio A, la falta de datos recientes para estimar o inferir una disminución mayor al 50% en tres generaciones (se estima conservadoramente un tiempo generacional de 40 años), acuerda que sólo se puede inferir que los ecosistemas donde se encuentra esta especie, su área de ocupación, han disminuido en más de un 30% en las últimas tres generaciones. También, para el futuro en las siguientes generaciones hasta 100 años, se proyecta una disminución mayor al 30%. Por lo cual se mantiene para criterio A su categoría de Vulnerable (VU). Para criterio B se observan muchas más localidades que 10, por lo que se clasifica según criterio B como Preocupación Menor (LC). Respecto a los números de individuos maduros los números estimados exceden con mucho los umbrales, así, según criterio C y D se clasificaría como Preocupación Menor (LC). Según criterio E la carencia de datos indica que la especie se podría clasificar como Datos Insuficientes (DD).

Se describe a continuación los criterios utilizados y las categorías por cada criterio asignadas preliminarmente:

Criterio UICN	Criterios definitorios	Categoría Preliminar	Enunciación de Criterios
A	***	Vulnerable (VU)	VU A2c+4c
B		Preocupación Menor (LC)	-
C		Preocupación Menor (LC)	-
D		Preocupación Menor (LC)	-
E		Datos Insuficientes (DD)	-

Este Comité concluye que su Categoría de Conservación, según Reglamento de Clasificación de Especies Silvestres (RCE) es:

**VULNERABLE (VU) VU A2c+4c**

Dado que:

- A2 Reducción del tamaño de la población inferida mayor al 30% en tres generaciones (120 años), en el pasado donde las causas de la reducción no han cesado, en base a los siguientes puntos:
- A2c Una reducción del área de ocupación, inferida superior al 30%, en la zona que habita.
- A4 Reducción del tamaño de la población proyectada mayor al 30% en tres generaciones (hasta 100 años), en el futuro donde las causas de la reducción no habrían cesado, en base a los siguientes puntos:
- A4c Una reducción del área de ocupación, proyectada superior al 30%, en la zona que habita.

**Estado de conservación anterior**

Monumento Natural para la especie que se estableció en el DS. Nº 13 Exento, del Ministerio de Agricultura (1995).

Especie Vulnerable que establece el Libro Rojo del Flora Terrestre Chilena (CONAF, 1985).

En Libro Rojo de la Flora Terrestre Chilena (CONAF, 1985) se propuso clasificar a *Beilschmiedia miersii* en la categoría de "Vulnerable". Esta condición es discutida por Benoit, de acuerdo a antecedentes de Gajardo *et al.* (1987) en anexos del mismo libro, donde propone la categoría de "En Peligro" (pg.109).

Gajardo *et al.* (1987), respecto de su estado de conservación indican que es un árbol que con seguridad ha visto reducida su área de distribución a las localidades aisladas en que hoy se encuentra. Sugiere, además, que existe una especial fragilidad en la regeneración natural. Finalmente indica que actualmente está representada por 12 a 15 poblaciones, la mayor parte de ellas constituidas sólo por unas cuantas decenas de individuos que no cuentan con protección.

De acuerdo con el Catastro del Bosque Nativo, el PN La Campana protege una superficie de 1957 ha de belloto del norte lo que representa un 22% de las poblaciones de la V Región y de la RM. (Novoa, 2004).

Clasificado como Vulnerable (2008) en el tercer proceso de Clasificación de Especies según Estado de Conservación (RCE).

Presencia en el Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del Estado (SNASPE): Parque Nacional La Campana, Región de Valparaíso.

**Experto y contacto**

Patricio Novoa. Corporación Nacional Forestal. V Región. Jardín Botánico Nacional de Viña del Mar. [pnovoa@conaf.cl](mailto:pnovoa@conaf.cl)

**Bibliografía**

- ANGLOAMERICAN CHILE - CICA INGENIEROS CONSULTORES. (2002) Estudio sobre distribución geográfica y estado de conservación del belloto del norte (*Beilschmiedia miersii*). 75 pp. y anexos.
- AVILÉS, R. 2009. Ficha Antecedente de Especie: *Beilschmiedia miersii*. ID 121. Conama.
- BENOIT, I. (1989) Libro Rojo de la flora terrestre de Chile. Ministerio de Agricultura. Corporación nacional Forestal. 151 p.
- CONAF-CONAMA. (2000) Catastro de los recursos vegetacionales nativos. Sistema y Base de Datos. 420 p.
- CONAF-PUCV (2010). Proyecto 025/2010 "Distribución, hábitat potencial y diversidad genética de poblaciones de Belloto del Norte (*Beilschmiedia miersii*) y Lúcumo chileno (*Pouteria splendens*)". 82 p.

- CORPORACIÓN LAGUNA VERDE. (2008). Estudio Fitogeográfico para un Plan de Conservación del Sitio Prioritario Cordillera el Melón. Bienes Comunes Especiales No1 y No2. Comuna de Nogales, Provincia de Quillota, Región de Valparaíso. Aspectos Florísticos y Dinámica de Regeneración de los Bosques de Belloto del Norte, Propuestas Cartográficas para la Conservación. FPA – CONAMA. 43 p.
- DEL FIERRO & L PANCEL (1998) Experiencia Silvicultural del bosque nativo de Chile. GTZ-CONAF.
- GAJARDO, R. (1994) La vegetación natural de Chile. Santiago: Editorial Universitaria, 165 p.
- GAJARDO, R. & SERRA, MT. (1987). Fichas técnicas de lugares específicos con presencia de especies leñosas amenazadas de extinción, V Región. Programa de Protección y recuperación de la Flora Nativa de Chile. U. de Chile. Corporación Nacional Forestal. 110 pp.
- HECHENLEITNER, P., GARDNER, M., THOMAS, P., ECHEVERRIA, C., ESCOBAR, B., BROWNLESS, P. & MARTINEZ, C. (2005). Plantas amenazadas del Centro-Sur de Chile. Universidad Austral de Chile. Real Jardín Botánico de Edimburgo. 187 p.
- HENRÍQUEZ, C. & SIMONETTI, J. (2001). The effect of introduced herbivores upon an endangered tree (*Beilschmiedia miersii*, Lauraceae). *Biological Conservation* 98 (2001) 69–76
- KOSTERMANS, A. (1939). Las Lauráceas chilenas. *Revista Universitaria (Chile)* 24(1): 201-232.
- NISHIDA, S. (1999) Revision of *Beilschmiedia* (Lauraceae) in the Neotropics. *Ann. Missouri Bot. Gard.* 86(3): 657-701.
- LUEBERT, F., & PLISCOFF, P. (2012). Variabilidad climática y bioclimas de la Región de Valparaíso, Chile. *Investigaciones Geográficas*, (44), 41.
- RAMÍREZ, C., SAN MARTÍN, C., SAN MARTÍN, J. & VILLASEÑOR, R. (2004). Comparación Fitosociológica de los bosques de Belloto (*Beilschmiedia*, Lauraceae) en Chile Central. *Bosque* 25 (1): 69-85.
- RODRÍGUEZ, R., M. QUEZADA, & O. MATTHEI. (1983) Flora arbórea de Chile. Editorial Universidad de Concepción, 360 p.
- RODRÍGUEZ, R. & QUEZADA (2001) Lauraceae: 21. En : Marticorena C & R. Rodríguez (eds. Flora de Chile. Vol. 2 Winteraceae- Ranunculaceae. Universidad de Concepción, Chile. 99 pp.
- SERRA, MT., GAJARDO, R. & CABELLO, A. (1986). *Beilschmiedia miersii*. Programa de protección y recuperación de la flora nativa de Chile. Ficha técnica de especies amenazadas. Corporación Nacional Forestal. 23 pp.

#### Sitios Web citados

NOVOA, P. 2004. Determinación del grado de amenaza del belloto del norte (*Beilschmiedia miersii* Kosterm., Lauraceae), mediante el uso de la metodología UICN 2001. Versión 3.1. *Chloris Chilensis* Año 7 N° 2. URL: <http://www.chlorischile.cl> . Basado en el Documento Técnico N° 387 de la Oficina de Estudios y Planificación, CONAF, V Región. CONAF-V Región.

#### Autores de esta ficha

Vera Scholz Hoss, Centro Ecosocial Latinoamericano, [verascholz@gmail.com](mailto:verascholz@gmail.com)

Mario Rubiño Tapia, ONG Puchuncaví Nativo, [mario.rubino.tapia@gmail.com](mailto:mario.rubino.tapia@gmail.com)

#### Ilustraciones incluidas



Foto 1. Ejemplar a partir de renovales. Fotografía Felipe Cerda



Foto 2. Fruto o "bellota" en etapa terminal de crecimiento. Fotografía: Felipe Cerda



Foto 3. Sector "Bellotal" (Ocoa-Hijuelas) afectado por sequía. Julio, 2020. Fotografía: Álvaro Alegría.

# **ESTRATEGIA Y PLAN DE ACCIÓN PARA LA CONSERVACIÓN DE LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA**

## **REGIÓN DE VALPARAÍSO**

**CONAMA – PNUD  
JUNIO 2005**

# INDICE

## I DEFINICIONES, MARCO GENERAL Y METODOLOGÍA

---

<b>1</b>	<b>DEFINICIONES TÉCNICAS .....</b>	<b>7</b>
<b>2</b>	<b>MARCO GENERAL .....</b>	<b>8</b>
2.1	Antecedentes.....	8
2.2	Legislación.....	13
2.2.1	Legislación nacional .....	13
2.2.2	Acuerdos internacionales suscritos por Chile .....	14
2.3	Objetivo General .....	15
2.4	Objetivos Específicos.....	15
2.5	Productos del proyecto .....	16
2.6	Subproductos del Proyecto .....	16
2.7	Limitantes del Proyecto .....	17
<b>3</b>	<b>METODOLOGÍA.....</b>	<b>17</b>
3.1	Fases del proyecto .....	17
3.2	Diagnóstico .....	18
3.2.1	Fuentes de Información .....	18
3.2.2	Obtención de áreas .....	19
3.2.3	Valorización de índices ecológicos vegetacionales .....	21
3.3	Realización de talleres regionales .....	32
3.4	Elaboración de Estrategia .....	39

## II PRIORIZACIONES

---

### CONSERVACIÓN IN SITU

<b>1</b>	<b>ECORREGIÓN TERRESTRE CONTINENTAL .....</b>	<b>41</b>
1.1	Metodología de priorización.....	41
1.2	7 Sitios de Prioridad 1 de ecosistemas terrestres .....	42
1.3	Otros Sitios de Prioridad 1 de ecosistemas terrestres .....	43
1.4	Sitios de Prioridad 2 de ecosistemas terrestres .....	44
<b>2</b>	<b>ECORREGIÓN AGUAS CONTINENTALES .....</b>	<b>44</b>
2.1	Metodología de Priorización.....	45
2.2	1 Sitio de Prioridad 1 de ecosistemas humedales .....	45
	debiera ir el 2.3 aquí Otros sitios de prioridad 1 de ecosistemas humedales	
2.3	Sitios de Prioridad 2 de ecosistemas humedales.....	46

2.4	Sitios de Prioridad 1 de ecosistemas lóticos .....	46
2.5	Sitios de Prioridad 2 de ecosistemas lóticos .....	47
<b>3</b>	<b>ECORREGIÓN ISLAS OCEÁNICAS Y MAR CIRCUNDANTE.....</b>	<b>48</b>
3.1.	1 sitio de prioridad 1 de ecosistemas islas oceanicas y mar circundante	
3.2	Otros sitios de prioridad 1 de ecosistemas islas oceanicas y mar circundante	
<b>4</b>	<b>ECORREGIÓN MARINA Y COSTERA.....</b>	<b>49</b>
4.1	Metodología de priorización.....	49
4.2	Sitios de Prioridad 1 de ecosistemas marinos .....	50
4.3	Sitios de Prioridad 2 de ecosistemas marinos .....	50
	1 sitio de prioridad 1 de protección de fauna y flora costera	
4.4	Sitio de Prioridad 1 de protección de fauna y flora costera .....	52
4.5	Sitios de Prioridad 2 de protección de fauna y flora costera .....	52
<b>OTROS AMBITOS</b>		
<b>5</b>	<b>CONTROL DE ESPECIES EXÓTICAS INVASORAS .....</b>	<b>53</b>
5.1	Metodología de priorización.....	53
5.2	Ecorregión Terrestre Continental .....	53
5.3	Ecorregión Aguas Continentales.....	53
5.4	Ecorregión Islas Oceánicas y Mar Circundante .....	53
5.5	Ecorregión Marina y Costera .....	54
<b>6</b>	<b>EDUCACIÓN Y CONCIENCIACIÓN.....</b>	<b>55</b>
6.1	Sitios para Educación Ambiental.....	55
<b>III PROPUESTAS DE PLANES DE ACCIÓN PARA LINEAS DE ACCIÓN A NIVEL REGIONAL</b>		
<b>1</b>	<b>IMPULSO A LA CONSERVACIÓN Y EL USO SUSTENTABLE DE LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA Y EL FOMENTO A LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA.....</b>	<b>56</b>
<b>2</b>	<b>CONSERVACIÓN IN SITU DE ECOSISTEMAS Y POBLACIONES. ....</b>	<b>59</b>
2.1	Ecorregión Terrestre Continental .....	59
2.1.1	7 Sitios de Prioridad 1 de ecosistemas terrestres. ....	59
2.1.2	Otros Sitios de Prioridad 1 de ecosistemas terrestres. ....	68
2.1.3	Sitios de Prioridad 2 de ecosistemas terrestres.....	70
2.1.4	Propuestas de Planes de Acción General.....	71
2.2	Ecorregión Aguas Continentales.....	77

2.2.1	1 Sitio de Prioridad 1 de ecosistemas humedales.....	77
2.2.2	Otros sitios de Prioridad 1 de ecosistemas humedales.....	80
2.2.3	Sitios de Prioridad 2 de ecosistemas humedales.....	87
2.2.4	Sitios de Prioridad 1 de ecosistemas lóticos. sitios de prioridad 2 ecosistemas loticos	
2.2.5	Planes de Acción General.....	82
2.3	Ecorregión Islas Oceánicas.....	83
2.3.1	1 Sitio de Prioridad 1 de ecosistemas islas oceánicas y mar circundante.....	83
	otros sitios de ecosistemas islas oceanicas y mar circundante	
2.3.2	Planes de Acción General.....	85
2.4	Ecorregión Marina y Costera.....	86
2.4.1	Sitios de Prioridad 1 de ecosistemas marinos.....	89
2.4.2	Sitios de Prioridad 1 de protección de fauna costera.....	89
2.4.3	Sitios de Prioridad 2 de ecosistemas marinos ¡Error! Marcador no definido.	
2.4.4	Sitios de Prioridad 2 de protección de fauna costera.....	90
2.4.5	Planes de Acción General.....	90
<b>3</b>	<b>CONTROL DE ESPECIES EXÓTICAS INVASORAS.....</b>	<b>92</b>
3.1	Especies Exóticas Prioridad 1 en Ecorregión Terrestre Continental.....	92
3.2	Especies Exóticas Prioridad 1 en Ecorregión Aguas Continentales.....	92
3.3	Especies Exóticas Prioridad 1 en Ecorregión Islas Oceánicas.....	93
3.4	Planes de Acción General.....	94
<b>4</b>	<b>FOMENTO PRODUCTIVO DEL USO SUSTENTABLE DE LOS RECURSOS NATURALES EN LOS SECTORES AGROFORESTAL , PESQUERO Y TURÍSTICO. .94</b>	
<b>5</b>	<b>CONSERVACIÓN EX SITU DE ESPECIES NATIVAS.....</b>	<b>96</b>
<b>6</b>	<b>EDUCACIÓN Y CONCIENCIACIÓN AMBIENTAL.....</b>	<b>101</b>
6.1	Planes de Acción para Sitios.....	101
6.1.1	Ecorregión Terrestre Continental.....	101
6.1.2	Ecorregión Aguas Continentales.....	102
6.1.3	Ecorregión Marina y Costera.....	102
6.2	Planes de Acción General.....	103
<b>7</b>	<b>RECUPERACIÓN DE ECOSISTEMAS DEGRADADOS Y ESPECIES CON PROBLEMAS DE CONSERVACIÓN. ....</b>	<b>109</b>
<b>8</b>	<b>FOMENTO DE LA INTEGRACIÓN SOCIAL PARA LA PREVENCIÓN DEL DETERIORO AMBIENTAL.....</b>	<b>111</b>

## **IV PROPUESTAS DE PLANES DE ACCIÓN A NIVEL NACIONAL..76**

---

### **ANEXOS**

---

#### **I DESCRIPCIÓN DE SITIOS**

<b>1</b>	<b>ECORREGIÓN TERRESTRE CONTINENTAL .....</b>	<b>117</b>
<b>2</b>	<b>ECORREGIÓN AGUAS CONTINENTALES .....</b>	<b>147</b>
<b>3</b>	<b>ECORREGIÓN ISLAS OCEÁNICAS .....</b>	<b>165</b>
<b>4</b>	<b>ECORREGIÓN MARINA Y COSTERA.....</b>	<b>173</b>
<b>5</b>	<b>SITIOS PARA DESARROLLAR EDUCACIÓN Y CONCIENCIACIÓN:.....</b>	<b>188</b>
5.1	Ecorregión Terrestre Continental.....	189
5.2	Ecorregión Aguas Continentales.....	195
5.3	Ecorregión Marina y Costera .....	201

#### **II CARACTERIZACIÓN DE ESPECIES EXÓTICAS INVASORAS**

<b>1</b>	<b>ECORREGIÓN TERRESTRE CONTINENTAL .....</b>	<b>207</b>
<b>2</b>	<b>ECORREGIÓN AGUAS CONTINENTALES .....</b>	<b>209</b>
<b>3</b>	<b>ECORREGIÓN ISLAS OCEÁNICAS Y MAR CIRCUNDANTE.....</b>	<b>211</b>
<b>4</b>	<b>ECORREGIÓN MARINA Y COSTERA.....</b>	<b>213</b>

#### **III RESULTADOS ÍNDICES ECOLÓGICOS**

<b>1</b>	<b>ESTADO DE CONSERVACIÓN VEGETACIONAL .....</b>	<b>217</b>
<b>2</b>	<b>INTEGRIDAD .....</b>	<b>160</b>
<b>3</b>	<b>SINGULARIDAD .....</b>	<b>160</b>
<b>4</b>	<b>PRESENCIA DE ESPECIES CON PROBLEMAS DE CONSERVACIÓN.....</b>	<b>160</b>
<b>5</b>	<b>REPRESENTATIVIDAD DE FORMACIÓN VEGETACIONAL .....</b>	<b>160</b>

**6 INDICE ECOLÓGICO TOTAL .....160**

# I DEFINICIONES, MARCO GENERAL Y METODOLOGÍA

## 1. Definiciones Técnicas

**Diversidad Biológica:** En un sentido estricto, la diversidad (un concepto derivado de la teoría de sistemas) es simplemente una medida de la heterogeneidad de un sistema. En el caso de los sistemas biológicos, la diversidad se refiere a la heterogeneidad biológica, es decir, a la cantidad y proporción de los diferentes elementos biológicos que contenga el sistema, desde las moléculas a los ecosistemas.

Además del significado que tiene en si misma la biodiversidad, es también un parámetro útil en el estudio y la descripción de las comunidades ecológicas. Tomando como base que la biodiversidad en una comunidad dada depende de la forma como se reparten los recursos ambientales y la energía a través de sistemas biológicos complejos, su estudio puede ser una de las aproximaciones más útiles en el análisis comparado de comunidades o de regiones naturales.

**Conservación:** Gestión de utilización de la biosfera por el ser humano, de modo que se produzca el mayor y sostenido beneficio para las generaciones actuales, pero asegurando su potencialidad para satisfacer las necesidades y aspiraciones de las generaciones futuras. Comprende acciones destinadas a la preservación, el mantenimiento, la utilización sostenida, la restauración y el mejoramiento del ambiente natural. precisiones precisiones

**Preservación:** Mantención de la condición original de los recursos naturales de un área silvestre, reduciendo la intervención humana al mínimo.

**Ecosistema:** Complejo dinámico de comunidades vegetales, animales y de microorganismos y su medio no viviente, que interactúan como una unidad funcional.

**Formación vegetal:** Conjunto de especies vegetales interrelacionadas que corresponde a las condiciones ecológicas o ambientales del lugar. Estas fueron definidas por Gajardo y obtenidas por la vegetación potencial a partir de la generalización de carácter biogeográfico, en los niveles de regiones y sub-regiones ecológicas, que consideran clima y suelo.

**Comunidad biótica:** Subconjunto de especies de plantas definidas por Gajardo en base a la generalización de la composición de las seis especies vegetales dominantes contenida en cada polígono del Catastro del Bosque Nativo. El criterio de asignación implica la extracción de todos los polígonos que cumplen con la condición de tener presentes una, aunque en general se utilizaron dos, o más especies representativas de una asociación vegetal. Arbitrariamente,

se estableció una secuencia jerárquica de asignación, que toma en consideración sucesiva las especies con mayor importancia fisionómica y ecológica, singularidad biogeográfica y estado de conservación.

El concepto de comunidad biótica es utilizado para la definición de unidades ecológicas de paisaje, o ecosistemas en su sentido más general, asumiendo que resumen bien a todos los componentes y procesos ecológicos que ocurren en una determinada situación espacial.

**Estado de conservación vegetacional:** Índice ecológico que mide el grado de perturbación de un área por acción humana.

**Integridad:** Índice ecológico que mide el grado de continuidad entre bloques de hábitats remanentes. Un área a preservar debe ser lo suficientemente amplia o poco fragmentada como para permitir un dinamismo natural físico, químico y biológico, es decir, debe constituir una “unidad natural”.

La fragmentación es la interrupción de un hábitat originalmente continuo en parches remanentes de diferentes tamaños y más o menos aislados entre sí sobre una matriz, involucrando de esta manera un cambio de la estructura de los paisajes y cambios importantes de los procesos biológicos que finalmente pueden afectar a la biodiversidad.

**Singularidad:** Índice ecológico que identifica un área única en su género ya que ejemplifica procesos únicos, hábitats raros, etc. Es así como cuando una comunidad biótica esté presente en un menor número de tipos de formación vegetacional, será de mayor singularidad.

**Ecorregión:** Área geográfica que se caracteriza por las mismas condiciones climáticas, edáficas, hidrológicas, florísticas y faunísticas, en estrecha interdependencia, perfectamente delimitable y distinguible de otra, y de utilidad práctica.

**Sitio de alto valor ecológico:** Sitios de prioridad 1 o con valores superiores a escala medio en alguno de sus índices ecológicos.

**Sitio prioritario:** Sitios de prioridad 1.

## 2. Marco General

### 2.1 *Antecedentes*

El Convenio de Biodiversidad, suscrito por Chile entre otros muchos países asistentes a Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y

Desarrollo (CNUMAD, Río de Janeiro, 1992), fue ratificado por nuestro Congreso en 1994 y promulgado como Ley de la República en 1995. Uno de los compromisos asociados se refiere a la elaboración de una Estrategia y Plan de Acción para la Conservación de la Diversidad Biológica.

En cuanto a la situación de la conservación de biodiversidad en Chile, desde 1985 se han realizado diferentes Simposios:

- 1985 Primer Simposio sobre clasificación del estado de conservación y prioridades de acción de especies arbóreas y arbustivas.
- 1987 Segundo Simposio para vertebrados terrestres y de agua dulce.
- 1988 Tercer Simposio para cactus y suculentas, helechos y bulbosas.
- 1993 Simposio “Sitios Prioritarios para la Conservación de la Diversidad Biológica en Chile”, donde se identificaron 101 sitios con diferentes niveles de prioridad.

Además, actualmente existen diferentes categorías de conservación. En la región de Valparaíso se destacan:

- SNASPE: 3 Parques Nacionales: La Campana (8000 ha), Archipiélago de Juan Fernández (9109 ha), Rapa Nui (7130 ha). 3 Reservas Nacionales: Lago Peñuelas (9094 ha), El Yali (520 ha), Río Blanco (10175 ha).
- 1 Monumento Natural: Isla Cachagua (5 ha)
- 10 Santuarios de la Naturaleza: Isla Cachagua, Roca Oceánica, Las Petras de Quintero, Campo Dunar de la Punta de Con Con, Laguna El Peral, Islote Pájaros Niños, Islote o Peñón de Peña Blanca y las formaciones rocosas de Peña Blanca, Isla de Salas y Gomez, Islotes adyacentes a la Isla de Pascua, Palmar El Salto.
- 17 Sitios Prioritarios para la Conservación de la Diversidad Biológica delimitados por CONAF para ser incorporados al SNASPE o como áreas protegidas privadas
- 2 Sitios Prioritarios para la conservación marina en Chile identificados durante Taller de Expertos (20 noviembre 2001): Las Cruces, Punta Curaumilla – Punta Gallo
- 2 Reservas de la Biosfera (UNESCO): Archipiélago de Juan Fernández (9,967 ha), La Campana – Peñuelas.
- 1 Patrimonio de la Humanidad: Parque Nacional Isla de Pascua

Se han realizado estudios nacionales, como el de CONAF, donde utilizando el Catastro del Bosque Nativo, se cuantificó la superficie vegetacional regional

presente en las diferentes categorías SNASPE regionales y los Santuarios de la Naturaleza de “Palmar el Salto” y “Bosque Las Petras, Quintero”. Se encontró que existen 3 formaciones vegetacionales que no están representadas ni a nivel nacional ni regional. A nivel continental solo una formación vegetacional se encuentra presente en más de un 5%. (Ver Tabla N°1). En cuanto a los distintos usos vegetacionales, los más representados son el bosque nativo y matorral arborescente, sin embargo, ninguno sobrepasa una representatividad de 4%, siendo los menos representados el matorral, matorral con suculentas y estepa andina. (Ver Tabla N°2). Cabe destacar que Agenda Ambiental (2002 – 2006) del Gobierno, se pone la meta de la preservación del 10% de los ecosistemas más relevantes.

Tabla N°1. Superficies de formaciones vegetacionales de la Región de Valparaíso, según Gajardo, 1983.

<b>Formaciones vegetacionales y tipos de uso</b>	<b>Superficie Total Regional (ha)</b>	<b>Superficie Total Protegida (ha)</b>	<b>Representación de la formación a nivel Nacional, (%)</b>	<b>Representación de la formación a nivel Regional, (%)</b>
Bosque espinoso abierto	5.328		no tiene	no tiene
Matorral estepario arborescente	170.690		no tiene	no tiene
Matorral espinoso de las serranías	290.074		no tiene	no tiene
Matorral espinoso de los lomajes costeros	99.454	520	0,3	0,52
Bosque esclerófilo costero	467.671	12.925	1,1	2,76
Matorral esclerófilo andino	206.703	2.125	3,0	1,03
Estepa Altoandina de la Cordillera de Santiago	243.702	3.920	3,2	1,61
Bosque caducifolio de Santiago.	6.413	3.000	mas del 5%	46,78
Bosque y Matorral Laurifolio de Más a Tierra	5.015	4.618,6	mas del 5%	100
Bosque y Matorral Laurifolio de Más a Fuera	4.952	4.464	mas del 5%	100

Tabla N°2. Superficies de usos vegetacionales de la Región de Valparaíso, según Gajardo, 1983.

<b>Formaciones vegetacionales y tipos de uso</b>	<b>Superficie Total Regional (ha)</b>	<b>Superficie Total Protegida (ha)</b>	<b>Representación de la formación a nivel Regional, (%)</b>
Bosque Nativo	95.313	3.526	3,70
Estepa andina central	3.482,4	85,7	2,46
Matorral	646.450,8	2.903,9	0,45
Matorral arborescente	204.995,4	7.287,5	3,55
Matorral con suculentas	57.717,3	393,8	0,68

Otro estudio es el realizado por el Informe País (CONAMA) donde se demuestra que en la ecorregión terrestre de la Región de Valparaíso, dados los altos niveles de intervención antrópica, se presentan los más elevados números de especies con problemas de conservación a nivel nacional. (Ver Tabla N°3).

Tabla N°3. Número de especies con problemas de conservación según Región Administrativa.

Estudios internacionales, como los desarrollados por los organismos World Wide Fund for Nature (WWF) y el Banco Mundial, ubican a la zona central de Chile en la categoría de “sobresaliente a nivel global y con máxima prioridad de conservación”, debido a su singularidad, elevado valor biológico y peligro crítico de conservación. Según el Global 200 (WWF), los ecosistemas terrestres y marinos de la región de Valparaíso se encuentran dentro de las 200 ecorregiones de mayor importancia para la conservación a nivel global, entre las cuales están la Puna Andina Central, el Matorral Esclerófilo Chileno, las Islas de Juan Fernández y Rapa Nui y la Corriente de Humboldt. Estas fueron elegidas según los parámetros de riqueza de especies, endemismo, singularidad, fenómenos evolucionarios o ecológicos y hábitat único.

La Puna Andina Central, en general se caracteriza porque en ella se encuentran presentes numerosos microclimas que proporcionan las condiciones adecuadas para el desarrollo de numerosas especies de plantas y animales bien adaptados. En particular destacan los altos niveles de endemismo en mamíferos.

El Matorral Chileno es la única ecorregión mediterránea en toda Sudamérica, y uno de los cinco ecosistemas de este tipo en el mundo. Se caracteriza por los altos niveles de endemismos y riqueza de especies de plantas y animales. En conjunto los ecosistemas mediterráneos abrigan el 20 % de las especies de plantas en la Tierra.

Las Islas Oceánicas de Chile son únicas en Sudamérica. En el Archipiélago de Juan Fernández, que se localiza a aproximadamente 670 kilómetros de la costa Chilena, se encuentra altos niveles de endemismos incluso a niveles de familia y género.

Rapa Nui, o Isla de Pascua se asienta en medio de Océano Pacífico del sudeste, a 3.760 kilómetros al oeste del continente. Volcanes submarinos y formaciones de depósito minerales caracterizan el fondo marino en esta región. El ecosistema marino de Rapa Nui está entre los menos conocidos en el Océano Pacífico. El extremo aislamiento geográfico permite un alto grado de endemismo que incluso permite la creación de una provincia o ecorregión exclusiva (CEA, Di Salvo).

La corriente de Humboldt sostiene uno de los ecosistemas marinos más productivos en el mundo, y el más grande en el Océano Pacífico del sudeste. En ella se encuentra una compleja interacción de ecosistemas distintos con una enorme biodiversidad. Las costas de Chile y Perú sustentan una de las cinco pesquerías más grandes a nivel mundial. Los vientos arrastran las aguas superficiales causando un movimiento ascendente de aguas más profundas y nutritivas, y es así como también se encuentra un extraordinario número de aves marinas, mamíferos marinos y peces.

Otro organismo internacional, el World Conservation Union (UICN), apoya el trabajo de valoración mundial desarrollado por Myers et al. (2000) que selecciona 25 lugares clave entre los llamados "hotspots", para ello utiliza los índices de número de especies, número de plantas endémicas, número de vertebrados endémicos, relación entre el número de plantas endémicas y la superficie del área, y que correspondan a áreas que han perdido ya el 70% de su vegetación original. En suma, los hotspots contienen el hábitat remanente para el 44% del total mundial de las especies de plantas y 35% de los vertebrados, además enfrentan un alto riesgo de eliminación, lo cual significa un riesgo de extinción de entre un tercio y dos tercios del total de especies en el mundo.

Los ecosistemas de la V región pertenecen al hotspot de Chile Central. Este poseía una extensión de vegetación original de 30.000.000 has de las cuales queda un remanente del 30 % correspondiente a 9.000.000 has. Posee 3429 especies de plantas de las cuales 1605 son endémicas. Posee 335 especies de vertebrados correspondientes a 198 aves, 56 mamíferos, 55 reptiles y 26

anfibios. El 18 % de los vertebrados son endémicos (61 especies de 335). Por lo tanto, son endémicas el 7% de las aves (14 especies de 198), el 16% de los mamíferos (9 especies de 56), el 62% de los reptiles (34 especies de 55) y el 54% de los anfibios (14 especies de 26). Además, se observan 1,8 plantas endémicas por 100 km<sup>2</sup> de superficie de hotspot y 0,06 vertebrados endémicos por km<sup>2</sup> de superficie de hotspot.

Este ecosistema mediterráneo está presente en 5 lugares en el mundo y los porcentajes de vegetación remanente son las siguientes: Chile Central (30%), Región Floral de California (24,7%), Región Floral del Cabo (24,3%), Australia Sudoccidental (10, 8%) y Cuenca del Mediterráneo (4,7%).

## 2.2 **Legislación**

### 2.2.1 **Legislación nacional**

En lo que respecta a la protección legal del medio ambiente y la biodiversidad, Chile cuenta con las siguientes normativas:

- a) Ley N°19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente, publicada en Diario Oficial el 9 de marzo de 1994. Contribuye a desarrollar el derecho constitucional de vivir en un ambiente libre de contaminación; inicia un proceso ordenador de la normativa ambiental a través de principios, normas y mecanismos de regulación; crea la CONAMA como institución ambiental; dota al Estado de instrumentos de gestión ambiental entre los cuales están: Educación e Investigación, Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, Normas de Calidad Ambiental, Normas de Emisión y Planes de Prevención y de Descontaminación.
- b) La Ley N°19.300 dispone que el proceso educativo, en sus diversos niveles, debe orientarse a la comprensión y toma de conciencia de los problemas ambientales, debiendo incorporar la integración de valores y el desarrollo de hábitos y conductas que tiendan a prevenirlos y a resolverlos; asimismo establece que los fondos de investigación científica, desarrollo técnico y social asignados en la Ley de Presupuestos de la Nación, podrán financiar proyectos relativos al medio ambiente, sin perjuicio de sus fines específicos.
- c) Ley N°18.892, Ley General de Pesca y Acuicultura. Normas vinculadas con el recurso agua.
- d) Ley N° 19.473, que establece disposiciones por qué se regirá la caza en el Territorio de la República, más conocida como Ley de Caza. Norma relacionada con el recurso fauna.
- e) Decreto Ley N° 656, Ley de Bosques de 1925, cuyo texto definitivo fue aprobado por Decreto Supremo N° 4.363 de 1931 del Ministro de Tierras y Colonización. Norma relacionada con el recurso suelo y la contaminación agrícola.

- f) Decreto Ley 3.557 de 1980 sobre Protección Agrícola. Norma relacionada con el recurso suelo y la contaminación agrícola.
- g) Ley N° 18.378 de 1984 sobre normas de conservación de predios agrícolas, en áreas erosionadas. Establece restricciones a la tala de arboles en sitios prohibidos, la aplicación de medidas técnicas y programas de conservación que indique el Ministerio de Agricultura en predios agrícolas ubicados en zonas erosionadas o en inminente riesgo de erosión.

### 2.2.2 Acuerdos internacionales suscritos por Chile

Los principios del Derecho Ambiental Internacional pretenden impulsar las legislaciones internas para modernizar e incorporar el concepto sobre responsabilidad ambiental en el derecho ambiental y en la política ambiental nacional. Chile ha suscrito los siguientes acuerdos:

- a) La Asamblea General de las Naciones Unidas convocó por resolución 44/228 a la Conferencia de Río de Janeiro sobre Medio Ambiente y Desarrollo, a la que asistieron 112 jefes de Estados. En ella, se firmaron los siguientes documentos: Declaración de Río, Convención de Protección de la Diversidad Biológica, Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, Agenda 21 y un acuerdo previo sobre recursos forestales.
- b) Convención de las Naciones Unidas de lucha contra la desertificación en los países afectados por sequía grave o desertificación.
- c) Convención para la protección de la flora, fauna y de las bellezas escénicas naturales de los países de América. Firmada en Washington el 12 de octubre de 1940. Objetivo: Proteger y conservar en su medio ambiente natural, ejemplares de todas las especies y géneros de flora y fauna indígena. Y proteger y conservar los paisajes de incomparable belleza, las formaciones geológicas extraordinarias y los objetos naturales de interés estético y valor histórico. Define cuatro categorías de áreas naturales protegidas.
- d) Convención sobre el comercio internacional de especies amenazadas de fauna y flora silvestres (CITES). Firmada en Washington, D.C., el 3 de marzo de 1973. Crea un sistema internacional destinado a regular el comercio entre los estados, de especies amenazadas de flora y fauna silvestres. Instituye un sistema de certificados otorgados por el Estado exportador de especies que es requerido por los Estados importadores.
- e) Convención relativa a los humedales de importancia internacional especialmente como hábitat de aves acuáticas (Convención Ramsar). Firmada en Ramsar, Irán, el 2 de febrero de 1971. Crea un sistema internacional de cooperación en materia de áreas naturales que funcionen como hábitat de aves acuáticas.
- f) Convenio sobre conservación de especies migratorias de fauna silvestre, hecho en Bonn el 23 de julio de 1979.

- g) Convenio para la Protección del Medio Marino y el Area Costera del Pacífico Sudeste. Firmado en Lima el 12 de noviembre de 1981. El convenio determina su ámbito de aplicación siguiendo el siguiente criterio: el área marítima, la zona costera del Pacífico Sudeste dentro de la zona de soberanía y jurisdicción hasta las 200 millas y más allá de dicha zona, la alta mar, hasta donde la contaminación de ésta pueda afectar a aquélla.
- h) Convención de Londres para prevenir la contaminación del mar por hidrocarburos. Firmada en el año 1954. Enmendada en los años 1962, 1969 y 1971.
- i) Convención sobre la responsabilidad civil por los daños causados por la contaminación por hidrocarburos. Firmado en Bruselas 1969. En el año 1973 se firmó un protocolo que amplía los alcances de la convención a los casos de accidentes que ocasionen contaminación por otras sustancias.
- j) Convención sobre la Protección del Patrimonio Mundial Cultural y Natural de la UNESCO. La Conferencia General de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, en su 17° Reunión celebrada en París en octubre y noviembre de 1972, elaboró esta convención destinada a proteger patrimonios que son de interés de la humanidad. La presente convención considera “patrimonio natural” a los “monumentos naturales constituidos por formaciones físicas y biológicas o por grupos de éstas que tengan un valor excepcional desde el punto de vista estético o científico...” “zonas que constituyan el hábitat de especies animales y vegetales amenazadas, que tengan un valor universal excepcional...” Art.2, párrafos 1,2 y 3.
- k) Además existen documentos y estrategias forjados por Organismos No Gubernamentales (ONGs) o por encargo de Organismos internacionales que no forman parte del derecho ambiental internacional, pero contribuyen a su evolución. Entre las más importantes está la Estrategia Mundial para la Conservación elaborada por UICN (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza y los Recursos Naturales) con la asesoría y el apoyo financiero del PNUMA y el WWF en el año 1980. La finalidad de la Estrategia Mundial de la Conservación es la de alcanzar los tres objetivos principales de la conservación de los recursos vivos: mantener los procesos ecológicos esenciales y los sistemas vitales; preservar la diversidad genética y asegurar el aprovechamiento sostenido de las especies y de los ecosistemas.

### 2.3 **Objetivo General**

- Elaborar una estrategia de diversidad biológica y plan de acción a 2 años para 10 sitios prioritarios, con el objetivo de garantizar la conservación de las especies y de los ecosistemas en la región de Valparaíso.

### 2.4 **Objetivos Específicos**

- Diagnosticar el estado de conservación, singularidad, integridad o fragmentación y representatividad en los SNASPE de la vegetación.
- Mejorar el nivel de conocimiento sobre la diversidad biológica, los usos y las principales tendencias antrópicas negativas que afectan los sistemas ecológicos regionales.
- Establecer prioridades de conservación de los ecosistemas regionales.
- Evaluar el impacto de las especies exóticas de fauna en los ecosistemas regionales y establecer prioridades de control.
- Establecer propuestas de líneas de acción en las temáticas:
  - Impulso a la investigación en conservación y uso sustentable de la diversidad biológica y el fomento a la investigación científica
  - Conservación in situ de ecosistemas y poblaciones.
  - Control de especies exóticas invasoras
  - Fomento productivo del uso sustentable de los recursos naturales en los sectores agropecuario, forestal, acuícola, pesquero y turístico.
  - Conservación ex situ de especies nativas.
  - Educación y concienciación ambiental.
  - Recuperación de ecosistemas degradados y especies con problemas de conservación.
  - Fomento de la integración social para la prevención del deterioro ambiental

## 2.5 **Productos del proyecto**

- Generación de una estrategia y propuestas de acción regional en relación al cumplimiento de las temáticas señaladas en los objetivos específicos.
- Generación de índices ecológicos regionales para valoración de ecosistemas.
- Fichas descriptivas de los sitios relevantes para la conservación de la diversidad biológica.
- Determinación de sitios prioritarios para la protección de ecosistemas pertenecientes a la ecorregión terrestre, aguas continentales, islas oceánicas y marina y costera, que sirvan de base a la adopción de decisiones.
- Elección de 5 sitios prioritarios de conservación in situ de la biodiversidad terrestre y determinación de planes de acción a ejecutar por los diferentes actores involucrados en la conservación y el uso sustentable de la biodiversidad durante los próximos 5 años para su protección y restauración.

## 2.6 **Subproductos del Proyecto**

- Aporte a la implementación del Sistema de Información Ambiental Regional (SIAR)
- Aporte a la planificación territorial.
- Orientación para la inversión privada y pública.
- Línea base para estudios de impacto ambiental.

- Facilitación del debate ambiental

## 2.7 **Limitantes del Proyecto**

- Falta de información base de flora en sectores andinos.
- Falta de información base actualizada de flora amenazada de la V Región.
- Falta de información base de fauna.
- Falta de información base de aguas continentales.
- Dispersión de información relacionada a la biodiversidad marina.

## 3. **Metodología**

### 3.1 **Fases del proyecto**

Se desarrolló entre Agosto y Diciembre de 2002, con una fase de validación sectorial y aprobación por parte de la Comisión Regional del Medio Ambiente de la región de Valparaíso el día 20 de junio de 2005. Contó con 3 etapas: diagnóstico, realización de talleres regionales y elaboración de la Estrategia.

#### 1. Diagnóstico: (Abril a Agosto)

#### 2. Realización de talleres regionales (Agosto a Septiembre)

- Taller de especies exóticas (23 de Agosto, 2002).  
Recepción de nuevos aportes y correcciones al documento final de especies exóticas (Entre el 4 y 16 de septiembre).
- Taller de ecosistemas marinos (30 de Agosto, 2002).  
Recepción de nuevos aportes y correcciones al documento final de ecosistemas marinos (Entre el 4 y 16 de septiembre).
- Taller de conservación in situ (13 de Septiembre, 2002).  
Recepción de nuevos aportes y correcciones al documento final de conservación in situ de ecosistemas terrestres (Entre el 17 y 25 de septiembre).

#### 3. Elaboración de Estrategia (Septiembre a Diciembre)

Recepción de nuevos aportes y correcciones a la primera versión del documento final de Estrategia (8 al 31 de octubre).  
Recepción de nuevos aportes y correcciones a la segunda versión del documento final de Estrategia (4 al 30 de diciembre 2002)  
Recepción de nuevos antecedentes y correcciones a la segunda versión de los sitios establecidos ( 28 de marzo al 30 de mayo de 2005)

## 3.2 **Diagnóstico**

### 3.2.1 **Fuentes de Información**

Como fuentes de información se revisaron los siguientes estudios: “Localización de Macrozonas Industriales en la Región de Valparaíso”, “Sitios Prioritarios para la Conservación de la Diversidad Biológica en Chile” (CONAF, 1993), “Diagnóstico de la Situación de las Actividades Pesqueras desarrolladas en el Borde Costero de la Región de Valparaíso” (SERNAPESCA, 2000), “Taller: Identificación de Sitios para Conservación Marina en Chile” (Miriam Fernández, PUC, 2001), “La Herencia de los Glaciares” (CODELCO-Andina, 1995), Patrimonio Natural de Aconcagua (CIEM, 2001), “Levantamiento de una Base de Datos para la Implementación Piloto de Sistema de Información para el Manejo Sustentable de los Recursos Renovables y la Conservación de la Biodiversidad en la X Región de los Lagos” (U.Austral 2002), “Estrategia Nacional para la Conservación y Uso Racional de los Humedales en Chile” (2000), Convenio de Diversidad Biológica y algunas de las Conferencias de las Partes, Estrategia de Desarrollo Regional y la Política Ambiental para el Desarrollo Sustentable.

Para determinar nuevos actores generadores de información y ámbitos temáticos prioritarios para la Estrategia en la región de Valparaíso se contó con la colaboración de Sergio Zunino (Museo de Historia Natural de Valparaíso, MHNV), Federico Johow (Unión de Ornitólogos de Chile, UNORCH), Enrique Bostelmann (Centro Austral de Derecho Ambiental, CEADA), José Luis Brito (Museo de Historia Natural de San Antonio, MHNSA) y Marcia Ricci (Jardín Botánico).

Durante la fase de diagnóstico participaron los siguientes expertos ya sea en reuniones, encuentros personales o enviando sus aportes por correo electrónico o teléfono:

<b>Experto</b>	<b>Area de Especialidad</b>
Pablo Becerra (UCH)	Botánico
Mariano Bernal	Fauna Marina
Enrique Bostelmann (ONG CEADA)	Ecosistemas regionales
Ramiro Bustamante (UCH)	Fragmentación
Juan Carlos Castilla (PUC)	Ecología marina
Oscar Ignacio Castillo (Centro de Cultura Naval y Marítima de P.A.V)	Fauna marina
Ricardo Correa (ONG Chinchimén)	Fauna marina de la zona norte de V Región entre Quintero y Papudo. Nutria Marina.
Brian Dyer (U del Mar)	Taxónomo peces
Sergio Erazo (UCV)	Avifauna, Ecosistemas terrestres

	regionales
Myriam Fernández (PUC)	Ecología marina
Lorena Flores (UCV)	Botánica, Bosque nativo
Marcelo Flores (UV- ONG CODEFF)	Fauna Marina, Cetáceos
Liliana Iturriaga (INCA-CEA)	Botánico paisajista
Carlos Jara (U. Austral)	Decápodos
Federico Johow (ONG UNORCH)	Avifauna, Islas Oceánicas
Sergio Letelier (MNHN)	Ecosistemas marinos
Carlos Melo (UV)	Ecología marina
Raul Ortiz (U del Mar)	Evaluación medio ambiental
José Miguel Ramírez	Ecosistemas Isla de Pascua
Francisco Saiz (UCV)	Ecología terrestre- Coleópteros
Fernando Santibañez (UCH)	Ecología, desertificación
Iván Sepúlveda (UCV)	Ecología marina
Sebatian Tellier	Botánico
Rodrigo Villaseñor (UPLA)	Botánica- plantas vasculares
Alan Walkoniak (UV)	Ecología terrestre
Luis Zúñiga (UCV)	Ecología de aguas dulces
Sergio Zunino (MHNV)	Ecología mamíferos y peces agua dulce, Director del Museo Historia Natural Valparaíso
José Luis Brito (MHNSA)	Ecosistemas terrestres regionales
Vicente Paeile (CONAMA Nivel Central)	Ecología terrestre
Javiera Meza (CONAF Valparaíso)	Fauna regional
Patricio Novoa (CONAF Valparaíso)	Flora regional
Philippe Danton (CONAF A. Juan Fernández)	Flora Archipiélago Juan Fernández
Víctor Lagos (CONAF Isla de Pascua)	Ecosistemas Isla de Pascua

Una vez terminada la recopilación de antecedentes se desarrolló la primera reunión de expertos para avanzar en la definición de los criterios de selección de sitios, los índices de priorización, intercambio de información sobre biodiversidad, validación de los sitios prioritarios identificados por CONAF. Fueron invitados diversos investigadores de diferentes disciplinas dedicados a la ecología y conservación de la diversidad biológica, servicios técnicos competentes (CONAF, SAG, SERNAPESCA, Subdirección de pesca, Directemar) y ONGs. Los investigadores presentes fueron: Francisco Saiz, Sergio Zunino, Rodrigo Villaseñor, Luis Zúñiga, Carlos Melo, Raul Ortiz, Enrique Bostelmann y Alan Walkoniak.

### 3.2.2 Obtención de áreas

Las diferentes áreas se obtuvieron de tres maneras, mediante las fuentes existentes a través de la propuesta de CONAF (validada en la primera reunión de expertos) y otros servicios públicos como SAG y SERNATUR, mediante estudios regionales y utilizando los criterios definidos por expertos a través de un sistema de información geográfica (SIG).

#### A. Sitios propuestos por servicios públicos.

- 1) CONAF Valparaíso propuso los sitios prioritarios del “Informe Técnico N°45, Incorporación de Nuevas Areas al SNASPE, Plan de Trabajo”, que a continuación se detallan:

**Urgente:**

Altos de Petorca y Alicahue  
 Cerro Sta. Inés - Cerro Imán  
 Bosques de Zapallar  
 Los Molles Pichidanguí  
 Cordillera El Melón

**Importante:**

Las Palmas de Tilama - Petorca  
 Cuesta El Melón - Altos de Pucalán - La Canela Altos de Petorca y Alicahue  
 Cerro El Tabaco  
 Reserva Forestal Río Blanco  
 Los Perales - Estero Los Coligues – Cerro Tres Puntas  
 Punta Curaumilla - Las Docas – Quintay - Quebrada Llampaiquillo  
 Ampliación Parque Nacional La Campana, hacia Caleu y Cerro Alvarado  
 Islas Desventuradas

**De interés:**

Laguna Mantagua  
 Quebrada de Córdoba

**De interés específico:**

Estuario Ríos La Ligua y Longotoma  
 Laguna del Rey

- 2) SAG propuso las áreas libres de caza y sus solicitudes.
  - Altos de Petorca y Alicahue (D.Ex.N°65/1999 del Ministerio de Agricultura)
  - Humedal El Yali (D.Ex. N°143/1998 del Ministerio de Agricultura)
  - Campos de Ahumada (Solicitado)
  - Quebrada de Córdoba (Solicitado)
  - Tunquén (Solicitado)
- 3) SERNATUR propuso áreas que han detectado a través de los estudios y declaraciones de impacto ambiental.
  - Estero Zaino - Laguna El Copín
  - Tunquén
  - Casablanca

Quebrada de Córdoba  
 Humedal El Yali  
 Maitenlahue

#### B. Sitios propuestos por estudios regionales y expertos

- 1) “Localización de Macrozonas Industriales en la Región de Valparaíso” MINVU, informes de líneas base, “Inventario Preliminar de los Humedales” de Chile elaborado por el Comité Nacional de Humedales de Chile 2000; propusieron otras áreas de:
  - Ecorregión terrestre
  - Ecorregión aguas continentales referentes a humedales.
  
- 2) “Estrategia Nacional para la Conservación y Uso Racional de los Humedales en Chile” (2000); propuso otras áreas de:
  - Ecorregión aguas continentales referentes a humedales.
  
- 3) “Diagnóstico de la Situación de las Actividades Pesqueras desarrolladas en el Borde Costero de la Región de Valparaíso (SERNAPESCA, 2000), “Taller: Identificación de Sitios para Conservación Marina en Chile” (Miriam Fernández, PUC, 2001); propusieron otras áreas de:
  - Ecorregión marina y costera
  
- 4) Expertos: Sergio Erazo, Carlos Melo, Juan Carlos Castilla, José Luis Brito, Enrique Bostelmann, Federico Johow, Iván Sepúlveda, Myriam Fernández, Mariano Bernal, Rene Barrios, Ricardo Correa, Marcelo Flores, Brian Dyer y Carlos Jara; propusieron áreas de:
  - Ecorregión marina y costera
  - Ecorregión islas oceánicas
  - Ecorregión aguas continentales referentes a ríos, y
  - Otras áreas de ecorregión terrestre interesantes por la fauna.

#### C. Sitios propuestos mediante el uso de un SIG

También se obtuvieron áreas de la ecorregión terrestre mediante el uso de índices ecológicos vegetacionales resultantes del análisis espacial con sistemas de información geográfica (SIG) del Catastro del Bosque Nativo.

Los sitios de la ecorregión terrestre obtenidos mediante los 2 métodos anteriores también se valorizaron según los índices ecológicos vegetacionales.

Todos los sitios fueron jerarquizados según el valor de la suma de puntaje de los índices ecológicos.

### **3.2.3 Valorización de índices ecológicos vegetacionales**

Se contó con la cobertura digital de:

- Base entregada por CONAMA que incluye “Catastro y Evaluación de los Recursos Vegetacionales Nativos de Chile” (CONAF *et al.*, 1998a)
- Estudio de Localización de Vertederos en la Región de Valparaíso. 1998. UCV- MINVU
- Formaciones Vegetacionales y comunidades biológicas de Gajardo (1993)
- Fueron digitalizados sitios prioritarios entregados por CONAF, SAG, SERNATUR y obtenidos por estudios antes señalados.

Para el ajuste de la metodología SIG de valoración de los ecosistemas fue preciso recurrir al aporte extraordinario de numerosos especialistas a través de reuniones personales de trabajo, entrega de material, contacto permanente a través de teléfono y correo electrónico. Se contó con la colaboración de los expertos: Francisco Saiz (UCV), Ramiro Bustamante (UCH), Pablo Becerra (UCH), Lorena Flores (UCV), Sergio Erazo (UCV), Brian Dyer e Iván Sepúlveda (UCV).

La elaboración de la información sistematizada y los posteriores análisis fueron desarrollados utilizando las extensiones Geoprocessing, Projection Utility Wizard y X-Tools de ARC-VIEW 3.2.

Para la evaluación del estado de los ecosistemas y la determinación de sitios prioritarios de conservación, con ayuda del experto Francisco Saiz (UCV), se eligieron 3 índices ecológicos de manera que fueran independientes unos de otros:

- 1) Estado de conservación vegetacional (C).
- 2) Integridad de ecosistemas en condición natural o en un primer estado de alteración (I).
- 3) Singularidad de las comunidades biológicas (S).

El conocimiento de estos índices permite realizar inferencias acerca de procesos ecológicos que son importantes para la conservación de la biodiversidad.

Para asegurar la sensibilidad del índice fueron cuantificados en 5 niveles de valorización. Un índice de mayor valor indicó un mayor valor de conservación del ecosistema. Es así como los niveles de prioridad fueron:

- **1:** Muy bajo o nulo
- **2:** Bajo
- **3:** Intermedio
- **4:** Alto
- **5:** Muy alto

Una vez terminada la valoración, para facilitar los análisis y elegir el sitio a conservar, se determinaron 3 índices totales según distintas maneras de

ponderación de los índices C, I y S; además se valoraron otros parámetros. Estos fueron:

- 4) Presencia de especies con problemas de conservación (N)
- 5) Representatividad en Snaspe (R1 y R2)
- 6) Índice Ecológico Total (T0, T1 y T2)

A continuación se describen los índices ecológicos y la metodología empleada para su cuantificación.

## 1.- Índice del Estado de Conservación Vegetacional (C)

Cobertura digital utilizada: Catastro del Bosque Nativo

Calculo:

- a) Se categorizaron bs distintos usos definidos en el catastro del bosque nativo de acuerdo a su grado de alteración. Luego se les valoró mediante el índice Cn entre 5 y 0 para determinar su cercanía al estado de condición natural (Cuadro 1). Esta fue realizada según la conversación personal con el experto Pablo Becerra (UCH) quien los asignó considerando las variables de tipo de uso, exposición al sol y composición vegetacional. Luego fue revalidada por la botánica Lorena Flores (UCV).

Cuadro 1. Grado de alteración vegetacional por tipos de uso, según la clase de exposición solar para la Región de Valparaíso. Pablo Becerra.

Alteración	Tipo de uso según clase de exposición			Cn
	Sur	Plano	Norte	
<b>Condición Natural</b>	Bosque Nativo  Matorral Suculentas Denso Estepa Andina Central Vegas Andinas	Bosque Nativo  Matorral Suculentas Denso Estepa Andina Central Vegas Andinas	Bosque Nativo Matorral Arborescente Denso y Semidenso Matorral Suculentas Denso Estepa Andina Central Vegas Andinas	5
<b>Grado de alteración 1</b>	Renoval Denso Matorral Arborescente Denso (Peumo, Boldo, Patagua, Lingue)	Renoval Denso Matorral Arborescente Denso  Matorral Suculentas	Renoval Denso Matorral Arborescente Abierto  Matorral Denso Matorral Suculentas	4.5

	Matorral Suculentas Semidenso y Abierto	Semidenso	Semidenso	
<b>Grado de alteración 2</b>	Renoval Semidenso Matorral Arborescente Denso (Litre, Quillay) Matorral Suculentas Muy Abierto	Renoval Semidenso Matorral Arborescente Semidenso Matorral Denso Matorral Suculentas Abierto	Renoval Semidenso Matorral Arborescente Muy Abierto Matorral Semidenso Matorral Suculentas Abierto	4
<b>Grado de alteración 3</b>	Renoval Abierto Matorral Arborescente Semidenso	Renoval Abierto Matorral Arborescente Abierto y Muy Abierto Matorral Semidenso Matorral Suculentas Muy Abierto	Renoval Abierto Matorral Abierto Matorral Suculentas Muy Abierto	3.5
<b>Grado de alteración 4</b>	Matorral Arborescente Abierto y Muy Abierto Matorral Denso, Semidenso, Abierto y Muy Abierto Matorral Pradera Abierto Dunas Vegas cercanas al mar Otros terrenos húmedos	Matorral Denso, Semidenso, Abierto y Muy Abierto Matorral Pradera Abierto Dunas Vegas cercanas al mar Otros terrenos húmedos	Matorral Muy Abierto Matorral Pradera Abierto Dunas Vegas cercanas al mar Otros terrenos húmedos	2.5
<b>Grado de alteración 5</b>	Praderas Anuales Cajas de ríos con <i>Proustia cuneifolia</i>	Praderas Anuales Cajas de ríos con <i>Proustia cuneifolia</i>	Praderas Anuales Cajas de ríos con <i>Proustia cuneifolia</i>	1.0
<b>Grado de alteración 6</b>	Bosque de exóticas asilvestradas	Bosque de exóticas asilvestradas	Bosque de exóticas asilvestradas	0.5
<b>Grado de alteración 7</b>	Plantación joven o recién cosechada Cajas de ríos con <i>Acacia caven</i>	Plantación joven o recién cosechada Cajas de ríos con <i>Acacia caven</i>	Plantación joven o recién cosechada Cajas de ríos con <i>Acacia caven</i>	0.2

b) Se determinaron cinco categorías de clasificación del estado conservacional según el valor de Cn. Cada categoría incluye el valor extremo superior. (Cuadro 2)

Cuadro 2. Índice de Conservación (C)

Estado de conservación (Cn)	Índice de Conservación (C)
0.1 - 2.5	1Bajo
2.5 - 3.5	2 Medio Bajo
3.5 - 4	3 Medio
4 - 4.5	4 Medio Alto
4.5 - 5	5 Alto

Es así como el índice 5 incluye los ecosistemas en su condición natural, el índice 4 incluye los ecosistemas en su primer grado de alteración, el índice 3 al segundo grado de alteración, el índice 2 al tercero y el índice 1 a los ecosistemas desde el cuarto al séptimo grado de alteración.

Un tipo de uso con un menor grado de alteración y por lo tanto mayor índice se considera de mayor prioridad para la conservación.

## 2.- Índice de Integridad (I)

Cobertura digital utilizada: Catastro del Bosque Nativo

Calculo:

- a) Según la conversación personal con el experto Ramiro Bustamante (UCH) se caracterizó la estructura del paisaje, constituido por los ecosistemas en condición natural y primer grado de alteración (Índice de Conservación, C=5), mediante el análisis de los tamaños. No se utilizó el análisis de la forma de los parches vegetacionales debido a la continua disrupción geográfica causada por el relieve de la región.
- b) Se cuantificó el área de los parches de paisaje.
- c) Se clasificaron en 5 categorías según la capacidad de sobrevivencia del animal que requiere mayor superficie, en este caso el felino carnívoro Puma (*Puma concolor*) que en esta zona necesita aprox. 400 ha para su sobrevivencia. Para determinar el mayor valor de I se consideró que 15.000 há son el mínimo necesario para mantener los procesos evolutivos. Cada categoría incluye el valor extremo superior. (Cuadro 3).

Cuadro 3 Índice de Integridad (I)

<b>Tamaño (hás)</b>	<b>Índice de Integridad (I)</b>
0 - 400	1 Bajo
400 – 1.500	2 Medio Bajo
1.500 – 3.500	3 Medio
3.500 – 8.000	4 Medio Alto
8.000 – 16.000	5 Alto

Un parche de vegetación de mayor superficie y por lo tanto mayor índice de Integridad se considera de mayor prioridad para la conservación.

### **3.- Índice de Singularidad (S)**

Cobertura digital utilizada: Trabajo de Gajardo sobre el Catastro del Bosque Nativo.

Cálculo:

- a) Se caracterizó la singularidad de las comunidades biológicas definidas por Gajardo, mediante el análisis del número de formaciones vegetacionales en que se encuentra presente cada comunidad biológica. Una comunidad biológica que participa en un menor número de formaciones vegetacionales está particularmente adaptada a un hábitat determinado, es decir, es menos plástica y por lo tanto se considera de mayor singularidad.
- b) Se contó el número de formaciones vegetacionales de las que las comunidades biológicas hacían parte (N).
- c) Según el valor de N se clasificaron en 5 categorías. A una comunidad biológica que esté presente en 1 o 2 formaciones vegetacionales se le atribuyó el mayor valor de singularidad, en cambio, a una presente en 7 u 8 formaciones vegetacionales se le dio el menor valor. Cada categoría incluye el valor extremo superior. (Cuadro 4).

Cuadro 4. Índice de Singularidad (S)

<b>N</b>	<b>Índice de Singularidad (S)</b>

8 - 7	1Bajo
6 - 5	2 Medio Bajo
4	3 Medio
3	4 Medio Alto
1 - 2	5 Alto

Una comunidad biológica de mayor índice de Singularidad se considera de mayor prioridad para la conservación.

#### 4.- Índice de Presencia de Especies con Problemas de Conservación (N)

La biodiversidad no depende sólo de la riqueza de especies sino también de la dominancia relativa de cada una de ellas. Cuanto mayor es el grado de dominancia de algunas especies y de rareza de las demás, menor es la biodiversidad. Por especies raras entendemos todas aquellas que se encuentran en número suficientemente bajo como para estar incluida en alguna de las categorías de especies con problemas de conservación.

Cobertura digital utilizada: Listado nacional de especies con problemas de conservación localizadas según un estudio de Gajardo (2001) en los herbarios de los museos.

##### Calculo

- a) A cada punto de localización de especies con problemas de conservación, se le asignó el índice N para cuantificar el número de especies presentes en una retícula de 2500 m por 2500 m (Dimensión elegida según el diámetro medio de las microcuencas más pequeñas de la región). (Cuadro5.)

Cuadro 5. Índice de Presencia de Especies con Problemas de Conservación (N)

Número de especies (Ns)	de Índice (N)
1	1Bajo
2	2 Medio Bajo
3	3 Medio
4	4 Medio Alto
Mayor a 5	5 Alto

N = Índice de especies con problemas de conservación

Ns = Número de especies con problemas de conservación presentes en la retícula.

#### 5.- Índice de Representatividad (R0 y R1)

Se realizaron dos análisis por separado pero con la misma metodología. Estos fueron:

- **Representatividad de Formación Vegetacional. R0.**

Para cuantificar el grado de deficiencia en la representatividad de las formaciones vegetacionales potenciales definidas por Gajardo (1993) dentro de las áreas SNASPE.

- **Representatividad de Combiótica. R1.**

Para cuantificar el grado de deficiencia en la representatividad de las comunidades bióticas definidas por Gajardo (2001) dentro de las áreas SNASPE.

#### Cálculo

- a) Se calculó el porcentaje de presencia de cada una de las formaciones vegetacionales o comunidades biológicas definidas por Gajardo, dividiendo el número de háts en los SNASPE que se encuentra presente por el número total de háts a nivel regional en que se encuentra presente.
- b) Según el resultado se le asignó el valor de índice de representatividad ( $R_n$ ). (Cuadro 6)

Cuadro 6. Índice de Representatividad (Rn)

Presencia en Índice de SNASPE (%)	Índice de Representatividad (Rn)
Mayor a 15	0 Nulo
10 - 15	1Bajo
8 - 10	2 Medio Bajo
5 - 8	3 Medio
2 - 5	4 Medio Alto
Menor a 2	5 Alto

Este presentó un valor entre 0 y 5, siendo mayor el valor cuando es una formación vegetal o comunidad biótica de baja presencia en SNASPE por lo tanto de mayor vulnerabilidad.

## 6.- Índice Ecológico Total (T0, T1 y T2)

Se realizaron tres tipos análisis de valorización final. Estos fueron:

- **Índice Ecológico Total. T0.**

Para cuantificar la suma total de los índices C, I, S y R1.

- **Índice Ecológico Total. T1.**

Para cuantificar la suma total de los índices C, I y S, es decir sin considerar la representatividad, debido a que ambos métodos de calculo presentan un valor casi uniforme para toda la región.

- **Índice Ecológico Total. T2.**

Para cuantificar solo la suma total de los índices C y S, debido a que la mayoría de los ecosistemas se encuentran fragmentados y existen referencias respecto al valor de estos pequeños parches de vegetación.

### Cálculo

- Una vez cuantificado cada uno de los índices C, I, S y R1, se sumaron territorialmente los valores de manera lineal para obtener un índice integrador para la obtención de una aproximación al valor ecológico total de cada zona.
- Según el resultado se le asignó el valor de índice de ecológico total (T0, T1 y T2). (Cuadro 7, 8 y 9)

Cuadro 7. Índice Ecológico Total (T0)

<b>Suma de Índices C+I+S+R1</b>	<b>de Índice Ecológico Total (T0)</b>
1 - 4	1Bajo
5 - 8	2 Medio Bajo
9 - 12	3 Medio
13 - 16	4 Medio Alto
17 - 20	5 Alto

Cuadro 8. Índice Ecológico Total (T1)

<b>Suma de Índices C+I+S</b>	<b>de Índice Ecológico Total (T1)</b>
1 - 3	1Bajo
4 - 6	2 Medio Bajo
7 - 9	3 Medio
10 - 12	4 Medio Alto
13 - 15	5 Alto

Cuadro 9. Índice Ecológico Total (T2)

<b>Suma de Índices C+I</b>	<b>de Índice Ecológico Total (T2)</b>
1 - 2	1Bajo
3 - 4	2 Medio Bajo
5 - 6	3 Medio
7 - 8	4 Medio Alto
9 - 10	5 Alto

T = Índice Ecológico Total  
 C = Índice de Conservación  
 I = Índice de Integridad  
 S = Índice de Singularidad

R1=Índice de Representatividad de las comunidades biológicas

Mientras mayor es el Índice Ecológico Total mayor se considera la prioridad para la conservación.

### Observaciones

El Tn también puede presentar un valor de cero en los siguientes casos:

- Zonas sin información suficiente. Ej.: La formación vegetal de estepa andina presenta sectores sin información de comunidades bióticas.
- Zonas sin formaciones vegetacionales o comunidades biológicas el cálculo de Rn es cero. Ej.: ciudades, alta montaña, cuerpos de agua, zonas agrícolas.

### 3.3 **Realización de talleres regionales**

Entre mediados de agosto y mediados de septiembre se realizaron 3 talleres regionales:

#### **1. Taller de especies exóticas**

Se realizó el día viernes 23 de agosto del 2002 en la Universidad de Viña.

Luego de la bienvenida por parte del Director Regional de CONAMA. Sr. Gerardo Guzmán, se realizaron presentaciones de los siguientes servicios con competencia en el tema:

- CONAF V región presentó los avances del proyecto de cooperación con los Países Bajos desarrollado en el Archipiélago de Juan Fernández, en lo concerniente al control de especies exóticas que se han transformado en plagas.
- Servicio Nacional de Pesca V región presentó los temas administrativos respecto de la introducción voluntaria de especies con fines de acuicultura y ornamentales y entregó información sobre los peces exóticos en aguas continentales,
- SAG V región entregó información sobre el CITES e información general de especies exóticas en Chile;
- CONAMA V región presentó los aspectos generales del proceso regional de la estrategia y una introducción a los resultados principales derivados de los estudios desarrollados por esta institución.

A través de estas exposiciones, el objetivo del taller fue obtener una visión general de la situación de las especies exóticas en la V región.

Los resultados esperados fueron obtener un conjunto de propuestas priorizadas para abordar este tema en la región.

La metodología utilizada fue de taller de trabajo con un solo grupo con un facilitador o monitor con quien se trató en conjunto todos estos temas. La audiencia estuvo compuesta por servicios con competencia, investigadores vinculados al tema y organizaciones no gubernamentales, de manera que el taller se realizó con el enfoque de opinión experta.

<b>NOMBRE ASISTENTES</b>	<b>ORGANIZACION</b>
Ana Ponce	CONAF, V Región
Patricio Ojeda	CONAF, V Región
Patricio Novoa	CONAF, V Región
Juan Füller	SAG, V Región
Manuel Mena	SAG, V Región
Guillermo Peña	SERNAPESCA, V región
Osvaldo Pacheco	U, Viña del Mar
Marcelo Figueroa	U. Viña del Mar
Jorge Redón	U. Viña del Mar
Marcia Ricci	Directora Jardín Botánico
María Teresa Concha	Educación Ambiental. Jardín Botánico
Pablo Muñoz	U. Católica Valparaíso
Federico Johow	U. de Ornitólogos de Chile
Enrique Bostelmannn	CEADA
Mario Rivas	Director Zoológico Quilpué
Bernardita Vásquez	Directora CODEFF
Iván Lazo	CODEFF
José Luis Brito	Museo Municipal de Cs. Naturales San Antonio
Sergio Zunino	MHNV
Sergio Letelier	Museo de Historia Natural de Santiago
Rodrigo Villaseñor	Universidad de Playa Ancha
Sandra Miethke	CONAMA
Paula Ojeda	CONAMA, V Región
Beatriz Ramírez	CONAMA, V región

Las actividades realizadas en el taller fueron las siguientes:

- Chequeo de las especies exóticas presentes en la V Región, indicación del lugar donde se han detectado.
- Indicación de las referencias, los estudios, las personas dedicadas al tema.
- Indicación de las actividades educacionales relacionadas.
- Indicación de otras necesidades detectadas (investigación, etc.).
- Indicación de los impactos que estas especies provocan.
- Priorización de las especies más críticas.
- Proponer acciones para abordar los problemas identificados y acordados como prioritarios, indicación de algunas acciones concretas de gestión.

Se elaboró un documento final del taller que fue enviado a los participantes para su revisión, nuevos aportes y correcciones entre el 4 y 16 de septiembre. Se recibieron observaciones de José Luis Brito (MHNSA), Ana Ponce (CONAF Valparaíso), Sergio Letelier (MNHN).

Finalmente el documento fue incorporado a la “Estrategia y Plan de Acción para la Conservación de la Diversidad Biológica en la Región de Valparaíso”.

## **2. Taller de ecosistemas marinos**

Se realizó el día viernes 30 de agosto del 2002 en la Universidad de Playa Ancha de ciencias de la Educación en Valparaíso.

Luego de la bienvenida por parte del Director Regional de CONAMA. Sr. Gerardo Guzmán, se realizaron las siguientes presentaciones:

- Visión general del proceso de formulación de la Estrategia de Biodiversidad a nivel nacional y regional. Presentación de sitios prioritarios de protección marina para la V región obtenidos durante el diagnóstico por CONAMA. Presentado por Paula Ojeda, Profesional PNUD Encargada Regional de la Estrategia de Diversidad Biológica.
- Areas marinas protegidas: objetivos, matrices de selección, la convención de Biodiversidad y experiencia en la V región. Presentado por Juan Carlos Castilla.
- Experiencia de Estación Costera de Investigaciones Marinas, Las Cruces (PUC). Presentado por Patricio Manríquez.
- Experiencia de base de estudios marinos en Montemar. Presentado por Carlos Melo
- Términos técnicos de referencia para el establecimiento de áreas de manejo y las disposiciones de la Ley de Pesca acerca del establecimiento de parques y reservas marinas. Presentado por Subsecretaría de Pesca.

A través de estas exposiciones, el objetivo del taller fue diagnosticar los ecosistemas marinos de la V región, identificar y seleccionar zonas que sirvan de base a la adopción de decisiones y determinar acciones necesarias para la protección y restauración de las zonas de importancia.

El resultado fue obtener un conjunto de propuestas priorizadas para abordar el tema de los ecosistemas marinos en la región.

La metodología utilizada fue de taller de trabajo con un solo grupo con quien se trató en conjunto todos estos temas.

La audiencia estuvo compuesta por servicios con competencia, expertos vinculados al tema, organizaciones no gubernamentales y representantes de pescadores artesanales, de manera que el taller se realizó con el enfoque de opinión experta.

<b>NOMBRE ASISTENTES</b>	<b>ORGANIZACION</b>
Enrique Fernández	Subsecretaría Marina
Gustavo San Martín	Subsecretaría de pesca
Guillermo Peña	SERNAPESCA, V región
Manuel Limarí	SERNAPESCA, V región
Javiera Meza	CONAF
Gart-Jan Rutger Van Leersum	CONAF I.J.Fernández
Rene Barrios	Sindicato de Trabajadores Independientes, Pescadores Artesanales, Caleta Quintay
Miguel Vasquez	CONAPACH
Carlos Melo	U. de Valparaíso
Myriam Fernández	Pontificia U. Católica
José Iván Sepúlveda	U. Católica Valparaíso
Sergio Palma	U. Católica Valparaíso
Juan Carlos Castilla	Pontificia U. Católica
Patricio Manríquez	Pontificia U. Católica
Eddie Morales	U. de Viña del Mar
José Miguel Ramírez	I.Pascua
Marcelo Flores	UV - ONG CODEFF
Federico Johow	ONG UNORCH
Elizabeth Soto	ONG Greenpeace
Enrique Bostelmann	ONG CEADA
Ricardo Correa	ONG Chinchimen
Bernardita Vásquez Arancibia	ONG CODEFF
María Ena Pinto	RPC
José Luis Brito	Museo Municipal de Cs. Naturales San Antonio
Sergio Zunino	MHNV
Sergio Letelier	Museo de Historia Natural de Santiago
Alvaro Rodríguez	CONAMA
Sandra Miethke	CONAMA
Mario Salas	CONAMA, V Región
Paula Ojeda	CONAMA, V Región
Beatriz Ramírez	CONAMA, V región

Las actividades realizadas en el análisis del grupo fueron las siguientes

- Revisión de la lista de sitios prioritarios entregada por CONAMA.
- Propuesta de nuevos sitios a ser considerados.
- Indicación de lugares donde se han detectado especies protegidas, fauna asociada y cetáceos.
- Indicación de otras necesidades detectadas (líneas de investigación, lagunas en el procedimiento para la regularización legal de áreas de protección, etc.)

- Proponer acciones para abordar los problemas identificados y acordados como prioritarios, indicación de algunas acciones concretas de gestión.

Se analizaron los sitios para conservación que los participantes fueron proponiendo. Posteriormente el grupo solicitó más tiempo para profundizar la información entregada para lo cual se citó a una segunda reunión el viernes 6 de septiembre o en su defecto que hicieran llegar sus observaciones por correo mail entregando información respecto a: Sitio propuesto, localización exacta, características del sitio, razones por las cuales se propone conservar, principales amenazas sobre el sitio, medidas de acción necesarias para su protección, conocimiento de estudios en el área, priorización, conocimiento de otros actores involucrados con el área.

Se conformó un grupo mail ([Eco\\_marino\\_V@gruposyahoo.com](mailto:Eco_marino_V@gruposyahoo.com)) y se elaboró un documento final del taller que fue enviado a los participantes para su revisión, nuevos aportes y correcciones entre el 4 y 16 de septiembre.

En la evaluación de los ecosistemas marinos se recibieron observaciones de: Guillermo Peña (SERNAPESCA), José Brito (MHNSA), Juan Carlos Castilla (UC), Carlos Melo (UV), Ricardo Correa (ONG Chinchimén), Brian Dyer (U del Mar), Marcelo Flores (UV - ONG CODEFF), Javiera Meza (CONAF Valparaíso), Brian Dyer (U del Mar), Enrique Bostelmannn (ONG CEADA).

Se les envió el documento pero no realizaron observaciones: Elizabeth Soto (ONG Greenpeace), Federico Johow (ONG UNORCH), Manuel Limarí (SERNAPESCA), Patricio Manríquez (UC), Eddie Morales (U.Viña), Sergio Letelier (Museo Nacional de Historia Natural, MNHN).

Finalmente el documento fue incorporado a la “Estrategia y Plan de Acción para la Conservación de la Diversidad Biológica en la Región de Valparaíso”.

### 3. Taller de conservación in situ

Se realizó el día viernes 13 de septiembre del 2002 en la Universidad de Católica de Valparaíso.

Luego de la bienvenida por parte de la Jefa de la Unidad Protección y Control de la Contaminación de CONAMA Sra. Liliana Pastén, se realizaron las siguientes presentaciones:

- Palabras de inicio. Presentación del programa del día. Visión general del proceso de formulación de la Estrategia de Diversidad Biológica. Presentado por Paula Ojeda, Profesional PNUD Encargada Regional de la Estrategia de Diversidad Biológica.
- Especies de fauna con problemas de conservación. CONAF.
- Especies de flora con problemas de conservación. CONAF.
- Evaluación de sitios prioritarios de protección. Paula Ojeda.

A través de estas exposiciones, el objetivo general del taller fue identificar zonas importantes para la protección de ecosistemas que sirvan de base a la adopción de decisiones y elegir 5 sitios para establecer planes de acción para su conservación durante los próximos 5 años. Es importante destacar que si bien estos sitios fueron elegidos como una manera de concentrar los esfuerzos regionales también existen otros sitios que tienen alto valor ecológico. También se obtuvo una definición preliminar de planes de acción a realizar en los sitios prioritarios.

La metodología utilizada fue de taller de trabajo con un solo grupo con quien se realizó la selección de sitios en base a los sitios propuestos por CONAF, SAG, SERNATUR, CONAMA y estudios ambientales regionales, y posteriormente una definición preliminar de planes de acción a realizar en esos sitios.

La audiencia estuvo compuesta por servicios con competencia, expertos vinculados al tema, organizaciones no gubernamentales, encargados ambientales de empresas, gobernación de Petorca, Intendencia y propietarios de algunos sitios.

<b>NOMBRE ASISTENTES</b>	<b>ORGANIZACION</b>
Javiera Meza	CONAF, V Región
Patricio Novoa	CONAF, V Región
Juan Füller	SAG, V Región
Miguel Angel Trivelli	SAG Nivel Central
Rodolfo Lecaros	MOP
Antonio Ugalde	FONASA

Ariel Garrido	Ilustre Municipalidad de Petorca
Leonardo Olivares	Gobernación de Petorca
Alonso Retamales	Gabinete Intendencia
Francisco Saiz	U. Católica Valparaíso
Lorena Flores	U. Católica Valparaíso
Marcelo Figueroa	U. Viña del Mar
Jorge Redón	U. Viña del Mar
Rodrigo Villaseñor	Universidad de Playa Ancha
Mauricio Moreno	Fundación Palma Chilena
Sergio Aparicio	Comunidad Bahá'í
Rafael González	TAC
Cristián González	TAC
Claudio Cuevas	Sonacol
Matías Wolfgang	BASF
Sergio Castens	ENAMI Ventanas
Liliana Pastén	CONAMA
Paula Ojeda	CONAMA, V Región
Beatriz Ramírez	CONAMA, V región

Se explicó la metodología utilizada para la valorización de los indicadores ecológicos (Estado de Conservación Vegetacional, Singularidad e Integridad). Se entregaron los puntajes por sitio resultado de los análisis. Se validó la elección de los sitios preliminares en base al resultado de T2 que considera el estado de conservación y singularidad, sin considerar la integridad o representatividad. Se sometieron a discusión y votación los 7 sitios de mayor puntaje, de manera de elegir un sitio de cada ecosistema. Sin embargo, en virtud de tener en cuenta aspectos no valorados por el sistema, como características particulares de singularidad: poseer especies de flora gondwanica o pertenecer a un ecosistema cordillerano, se añadieron otros 2 sitios ampliando la votación a 9 sitios totales.

Se conformó un grupo mail ([Eco\\_terrestre\\_V@gruposyaho.com](mailto:Eco_terrestre_V@gruposyaho.com)) e hizo llegar el acta y la planilla de base de información de los sitios terrestres utilizada en el taller para desarrollar una corrección conjunta entre el 17 y 25 de septiembre.

Se recibieron nuevas observaciones de: Liliana Iturriaga (INCA-CEA), Luis Felipe Berninzon (UC), Patricio Novoa (CONAF Valparaíso), Rodrigo Villaseñor (Upla), José Luis Brito (MHNSA), Enrique Bostelmann (ONG CEADA), Mauricio Moreno (Fundación para la Recuperación y Fomento de la Palma Chilena), Leonardo Olivares (Gobernación de Petorca.), Antonio Ugalde (FONASA); relativas a nueva información respecto a los sitios: localización exacta, características del sitio, razones por las cuales se propone conservar, principales amenazas sobre el sitio, medidas de acción necesarias para su protección, conocimiento de estudios en el área, priorización y otros actores involucrados con los sitios.

Se les envió el documento pero no realizaron observaciones:

Angélica Abarca (Comunidad Bahá'í), Alvaro Acuña (CODEFF), Ariel Garrido (Ilustre Municipalidad de Petorca), Bernardita Vasquez (CODEFF), Cristobal González (TAC), Francisco Saiz (UCV), Antonio Ugalde (FONASA), Jorge Redón (U Viña), Lorena Flores (UCV), Rafael González (TAC).

Finalmente el documento fue incorporado a la "Estrategia y Plan de Acción para la Conservación de la Diversidad Biológica en la Región de Valparaíso".

### 3.4 ***Elaboración de Estrategia***

El viernes 4 de octubre 2002 se hizo la primera entrega oficial de un primer documento "Estrategia de Conservación de la Diversidad Biológica, Región de Valparaíso". Dicho documento resumió el trabajo regional desarrollado. (Diagnóstico, desarrollo de índices ecológicos, análisis SIG, procesamiento de la información geográfica (Arc View), taller de control de especies exóticas, taller de ecosistemas marinos, taller de conservación in situ y aportes particulares con sugerencias de planes de acción regionales y nacionales).

Este documento y todas las imágenes asociadas a la identificación de sitios fueron también enviados para su revisión, nuevos aportes y correcciones entre el 8 y 31 de octubre, a los siguientes grupos de trabajo conformados por ecorregiones:

Grupo mail Eco\_marino\_V@gruposyahoo.com:

Alvaro García (CONAMA), Carlos Melo (UV), Ricardo Correa (ONG Chinchimén), Enrique Bostelmannn (ONG CEADA), Elizabeth Soto (ONG Greenpeace), Federico Johow (ONG UNORCH), Guillermo Peña (SERNAPESCA), Iván García, Juan Carlos Castilla (UC), Javiera Meza (CONAF), Marcelo Flores (UV-CODEFF), Manuel Limarí (SERNAPESCA), Mario Salas (CONAMA), Marcos Serrano (CONAMA), José Luis Brito (MHNSA), Patricio Manríquez (UC), Sandra Miethke (CONAMA), Eddie Morales (U.Viña).

Grupo mail Eco\_terrestre\_V@gruposyahoo.com:

Angélica Abarca (Comunidad Bahá'í), Alvaro Acuña (CODEFF), Ariel Garrido (Ilustre Municipalidad de Petorca), Bernardita Vasquez (CODEFF), Cristián González (TAC), Enrique Bostelmannn (ONG CEADA), Francisco Saiz (UCV), Mauricio Moreno (Fundación Palma Chilena), Antonio Ugalde (FONASA), Jorge Redón (U Viña), Lorena Flores (UCV), Rafael González (TAC), Marcos Serrano (CONAMA), José Luis Brito (MHNSA), Patricio Novoa (CONAF), Rodrigo Villaseñor (UPLA).

Otros no pertenecientes al grupo de trabajo en ecorregión terrestre: Sergio Zunino (MHNV), Marcia Ricci (Jardín Botánico), Sergio Erazo (UCV), José Miguel

Ramírez (I.Pascua), Víctor Lagos (CONAF Isla de Pascua), Brian Dyer (U del Mar) y Marcelo Figueroa (U de Viña).

Además el documento Estrategia y todas las imágenes asociadas a la identificación de sitios fueron también enviados para su revisión, nuevos aportes y correcciones entre el 16 y 28 de octubre a los servicios públicos de CONAF, SAG, SERNAPESCA y SERNATUR.

Los que realizaron observaciones fueron: CONAF, Sandra Miethke (CONAMA), José Luis Brito (MHNSA), Ricardo Correa (ONG Chinchimén), Rodrigo Villaseñor (UPLA), Antonio Ugalde (FONASA).

Luego de este plazo se redactó una segunda versión del documento "Estrategia de Conservación de la Diversidad Biológica, Región de Valparaíso". Este fue enviado a revisión entre el 29 de noviembre y 11 de diciembre a los servicios públicos de SAG, CONAF, SERNATUR y SERNAPESCA; los expertos Brian Dyer (U del Mar), José Luis Brito (MHNSA), Sergio Zunino (MHNV), Jorge Redón (U de Viña), Marcelo Figueroa (U de Viña), Cristián Bonacic (PUC), Marcia Ricci (Jardín Botánico) y Sergio Erazo (UCV); y los grupos mail Eco\_terrestre\_V@gruposyahoo.com y Eco\_marino\_V@gruposyahoo.com.

Los que realizaron observaciones fueron: Javiera Meza (CONAF), Philippe Danton (CONAF), Enrique Bostelmann (ONG CEADA), Sergio Zunino (MHNV).

## II PRIORIZACIONES

---

### CONSERVACIÓN IN SITU

#### 1. Ecorregión Terrestre Continental

##### 1.1 *Metodología de priorización*

Se utilizó un estudio para valorar los promedios por sitio de los índices C, I, S, R1, T0, T1 y T2, utilizando solo los resultados obtenidos a través de coberturas vegetacionales con nulo o muy bajo nivel de antropización (Categorías 0 y 1). Esta metodología fue desarrollada por Mary Kalin Arroyo y Pablo Becerra (2002), y considera el análisis de la composición de las 6 especies dominantes de cada comunidad biótica.

Durante el Taller de Conservación In Situ se realizó la selección de sitios de entre los sitios propuestos por CONAF, SAG, SERNATUR, CONAMA y estudios ambientales regionales. Según acuerdo durante el taller, se presentaron los 15 mayores puntajes del Índice T2 que considera la suma promedio de los índices de Estado de Conservación y Singularidad.

Además se consideraron categorías no valoradas por la metodología de base utilizada como la presencia de ecosistemas con características gondwánicas y ecosistemas de zonas cordilleranas. En estos últimos no se tiene información de base del Catastro del Bosque Nativo y por lo tanto no se pudieron obtener sus puntajes en los índices ecológicos. Sin embargo, es esperable que presenten los más altos valores de Estado de Conservación y Singularidad dada su pristinidad y que las comunidades biológicas de altura no tienen representación en otras formaciones vegetacionales. Es importante mencionar que el sitio Vegas Andinas (N°22) posee potencialmente una vegetación con los índices ecológicos más altos y abundante fauna, sin embargo, debido a las vegas, fue incluido con el ecosistema de aguas continentales.

De los 15 sitios se seleccionaron 9 para someterlos a votación.

Se eligieron 5 sitios prioritarios de Prioridad 1 como una manera de concentrar los esfuerzos regionales para la conservación de los sitios, sin embargo, es importante destacar que también existen otros sitios que tienen alto valor y que son de Prioridad 1. También se obtuvo una definición preliminar de planes de acción a realizar en los sitios prioritarios.

A continuación se señalan los resultados de las priorizaciones. Los sitios se localizan en las fichas según ecorregiones, el número identificador correspondiente y el plano del Anexo 1.

## 1.2 7 Sitios de Prioridad 1 de ecosistemas terrestres

Nombre	N° de Sitio	Importancia
Los Molles – Pichidangui	1	<p>Presencia de bosque relicto. Alto nivel de endemismo de flora (49%). Especies de flora gondwanica. Zona de concentración de especies con problemas de conservación y presencia de especies leñosas amenazadas de extinción. Población más importante de <i>Pouteria splendens</i>, vulnerable y endémica de IV y V región. Fauna con problemas de conservación. Alto nivel de amenaza por desarrollo inmobiliario, parcelaciones, ganado e incendios. Ambos catalogados como Sitio Urgente por CONAF para conservación de la diversidad biológica.</p> <p>Ecosistema marino de fondo duro. Muy importante por número y abundancia de especies de invertebrados marinos. Fauna: Se describe en punto 4.3. Alto nivel de amenaza por proyectos inmobiliarios, interacciones negativas entre pescadores artesanales y colonias mamíferos marinos.</p>
Altos de Petorca y Alicahue	2	<p>Ecosistema cordillerano con gran presencia de fauna (105 especies). Población más importante de guanacos de Chile Central. Matorral espinoso de las serranías: sin representación en SNASPE. Catalogado como Sitio Urgente por CONAF para conservación de la diversidad biológica.</p>
Bosques de Zapallar	3	<p>Principal formación boscosa nativa adulta regional (90 % del total regional). Ambiente relicto. Importante presencia de especies leñosas amenazadas de extinción. Especies de fauna con problemas de conservación. Junto al Cerro Santa Inés representan el 80% nacional del tipo Siempre Verde subtipo Olivillo. Valor T2: <b>3.2</b>. Alto nivel de amenaza por desarrollo de proyectos inmobiliarios. Catalogado como Sitio Urgente por CONAF para conservación de la diversidad biológica.</p>
Cordillera El Melón (Cerros Chache, Altos Casa de Piedra, Morro La Campana y altas cumbres hasta Cerro EL Caqui)	4	<p>Alta diversidad botánica por coexistencia de bosque esclerófilo y serranías precordilleranas. Riqueza de especies de flora. Una de las mayores concentraciones de <i>Beilschmiedia miersii</i> (20.000 individuos) vulnerable. Corredor biológico de fauna. Especies de fauna con problemas de conservación. Amenaza por actividades mineras. Catalogado como Sitio Importante por CONAF</p>

		para conservación de la diversidad biológica.
Acantilados Federico Santa María de Laguna Verde	5	Ambiente relictos. Presencia de <i>Pouteria splendens</i> , vulnerable y endémica de IV y V región. Especies de flora con problemas de conservación. Valor T2: <b>4.0</b> . Alto nivel de amenaza de contaminación por microbasurales, recolección de especies, construcción de nuevas vías y otras obras, incendios.
Campos Dunares de Con Con	6	Zona Costera con importantes presencias de comunidades que constituyen el límite sur del desierto florido. Frente Dunario relictos de importante recurso paisajístico y de uso recreativo. Presenta numerosas especies en categoría de conservación, tales como <i>Puya chilensis</i> , <i>Echinopsis litoralis</i> , <i>Conanthera trimaculata</i> , así como también fauna en estado de conservación tales como el cururo (P.E.), sapo de rulo (V), águila pescadora (V), Vampiro o piuchen (R).
Cerro Tabaco	7	Bosques en quebradas y cumbres nevadas. Especies de flora con problemas de conservación. Límite norte de <i>Austrocedrus chilensis</i> , vulnerable y especie propia del sur. Valor T2: <b>2.7</b> . Catalogado como Sitio Importante por CONAF para conservación de la diversidad biológica.

### 1.3 Otros Sitios de Prioridad 1 de ecosistemas terrestres

Nombre	N° de Sitio	Importancia
Petorca	8	Gran presencia de suculentas, en categoría de conservación CITES. Buen estado de conservación e integridad vegetacional. Valor T2: <b>3.4</b> .
Cuesta El Melón – Altos de Pucalán – La Canela	9	Bosquetes de <i>Beilschmiedia miersii</i> vulnerable. Alto número de especies de flora endémicas. Especies de fauna con problemas de conservación. Valor T2: <b>2.7</b> . Amenaza de incendios y deslizamientos de laderas. Catalogado como Sitio Importante por CONAF para conservación de la diversidad biológica.
Cerra Sta. Ines – Cerro Imán	10	Alta presencia de bosques relictos, con numerosos especies en algún estado de conservación, sitio importante de proteger. Presenta gran similitud con el sitio N° 1 Los Molles Pichidanguí
Estero Zaino – Laguna El Copín	11	Ecosistema cordillerano. Bosque nativo. Especies de fauna con problemas de conservación. De las pocas áreas de nidificación de Blanquillo ( <i>Podilymbus occipitalis</i> ). Valor T2: <b>3.0</b> .

Reserva Río Blanco	12	Singularidad vegetacional. Especies de flora y fauna con problemas de conservación. Abundantes poblaciones de aves. Catalogado como Sitio Importante por CONAF para conservación de la diversidad biológica. Posible de fundir con Vegas Andinas (Sitio N°23)
Microcuenca Estero Curauma	13	Bosque esclerófilo costero. Especies de flora y fauna con problemas de conservación. Valor T2: <b>3.1</b> . Alto nivel de amenaza por camino costero, basurales, parcelaciones.
Los Perales – Estero Los Coligues – Cerro Tres Puntas	14	Mayor concentración de bosque nativo. Mayor concentración de <i>Beilschmiedia miersii</i> , vulnerable.. Especies de flora con problemas de conservación. Valor T2: <b>2.9</b> . Catalogado como Sitio Importante por CONAF para conservación de la diversidad biológica.
Ampliación Sur Parque La Campana	15	Rica variedad florística en buen estado de conservación y de alta singularidad. Riqueza faunística. Valor T2: <b>3.9</b> .
Colliguay	16	Ecosistema singular por microclima con mayor pluviosidad. Buen estado de conservación e integridad vegetacional. Presencia de <i>Persea meyeniana</i> (Lingue del Norte) vulnerable. Valor T2: <b>3.3</b> . Amenaza de incendios.
Quebrada de Cordova	17	Bosque relictual de Galería de Olivillo. La vegetación natural es más intensa en los tramos medios de la Quebrada. En la vegetación más méstica predomina el bosque esclerófilo con la presencia de especies de interés. Presenta numerosas amenazas. Intervención de usuarios ajenos. Caza ilegal. Incendios. Proyectos inmobiliario aledaño. Estado de conservación: <b>4,0</b>

CONAF indica que al sur de Laguna Verde hasta estero Casablanca o Llampaiquillo está el lugar más prístino, junto con los acantilados. Por lo cual se deja abierta la posibilidad de ampliación hacia el sur del sitio N°13.

#### 1.4 **Sitios de Prioridad 2 de ecosistemas terrestres**

- 1) Palmas de Petorca (N°18)
- 2) Altos de Ahumada (N°19)
- 3) Palmar Las Siete Hermanas – El Salto (N°20)
- 4) San Jerónimo (N°21)

## 2. **Ecorregión Aguas Continentales**

Como componentes de la Ecorregión de Aguas Continentales se consideran los humedales y sistemas lóticos o ríos.

En cuanto a los humedales, en la V Región existe una vega andina y numerosos humedales costeros de diferente tamaño y cobertura vegetal.

Los ríos de la V Región son cuencas abiertas sin desarrollo de bosques en sus riberas, por lo tanto el ecosistema lótico es de producción propia y su protección involucra la protección de tanto los componentes de la cadena trófica: algas, insectos, crustáceos decápodos y peces, como la transparencia de las aguas que lo sostienen.

A continuación se señalan los resultados de las priorizaciones. Los sitios se localizan en las fichas según ecorregiones, el número identificador correspondiente y el plano del Anexo 1.

## 2.1 Metodología de Priorización

Se eligieron los siguientes criterios:

**Ecosistema Humedales:** Se seleccionaron según el tamaño y la presencia de aves acuáticas y nidificación, dejando un sitio de cada tipo de ecosistema.

**Ecosistemas Lóticos:** Se seleccionaron según el grado de pristinidad según la contaminación del agua, dejando un solo sitio del ecosistema lótico de río. También se seleccionaron sitios como secciones de ríos donde estaban presentes especies consumidoras primarias y secundarias endémicas y con problemas de conservación (Como *Aegla papudo*), así como las zonas críticas para el desarrollo de su ciclo biológico.

## 2.2 1 Sitio de Prioridad 1 de ecosistemas humedales

Nombre	N° de Sitio	Importancia
Humedal Mediterráneo El Yali	22***	Ecosistema humedal costero más importante de la zona de Chile Central. Gran tamaño. Sitio RAMSAR. Area de concentración de fauna más importante del litoral costero de la zona central y norte. 16.000 individuos pertenecientes a 115 especies (Vilena, 1995). Lugar de alimentación y refugio para 16 especies migratorias. Especies con problemas de conservación. Importante centro de nidificación. Alto nivel de amenaza por explotación y extracción de aguas subterráneas, proyectos inmobiliarios, loteos de parcelas, tráfico de vehículos todo terreno, ingreso de cazadores y pescadores furtivos, extracción de madera, ingreso de ganado doméstico, contaminación de aguas superficiales y subterráneas. Ecosistema marino de fondo blando único por sus

		dimensiones, capaz de asegurar la representatividad del ecosistema, variabilidad y continuación de los procesos evolutivos. Amenazado por pesca con línea que tienen fuertes índices de capturas incidentales de mamíferos marinos y aves en peligro de extinción; y por pesca y captura ilegal de mamíferos y aves.
--	--	--

### 2.3 **Otros Sitios de Prioridad 1 de ecosistemas Humedales**

Nombre	N° de Sitio	Importancia
Vegas Andinas	23	Ecosistema humedal cordillerano. Potencial excelente estado de conservación del ecosistema, importante corredor biológico de aves migratorias y centro de nidificación. Posible de fundir con Río Blanco (Sitio N°12).
Humedal Río Aconcagua	24	Ecosistema estuarino. Diversidad de hábitat: duna, pantano, quebrada con estratos arbóreos y arbustivos, pastizal. Presencia de crustáceos, peces, mamíferos y aves. Nidificación. Presencia de Pingüino de Humboldt ( <i>Spheniscus humboldti</i> ), vulnerable. Alto nivel de amenaza por actividad industrial y especies exóticas.

### 2.4 **Sitios de Prioridad 2 de ecosistemas humedales**

- 1) Humedal de Mantagua y Dunas de Ritoque (N°25)
- 2) Humedal de Tunquen (N°26)
- 3) Dunas de Santo Domingo - Llolleo (N°27)

### 2.5 **Sitios de Prioridad 1 de ecosistemas lóticos**

Nombre	N° de Sitio	Importancia
Zona Media y superior del Río Aconcagua	28	Presencia de crustáceos decápodos endémicos.
Zona Media y superior del Río Petorca	29	Presencia de peces endémicos
Estero Catapilco	30	Grado de Pristinidad
Estero Mantagua	31	Grado de Pristinidad

Estero Limache	32	Grado de Pristinidad
Estero Casablanca	33	Grado de Pristinidad
Estero y Quebrada Quiteño Las Palmas	34	Grado de Pristinidad
Zona Media Río la Ligua	35	Grado de Pristinidad

## 2.6 **Sitios de Prioridad 2 de ecosistemas lóticos**

- 1) Río La Ligua (N°36)
- 2) Río Aconcagua (N°37)
- 3) Río Maipo (N°38)
- 4) Río Rapel (N° 39)
- 5) Río Petorca (N° 40)

### 3. Ecorregión Islas Oceánicas y Mar Circundante.

Todas las Islas Oceánicas son consideradas de primera prioridad por su singularidad y altos niveles de amenaza.

Son altamente singulares por varias razones:

- Son las únicas islas oceánicas de Chile.
- La flora y fauna terrestre y marina presentan elevados niveles de endemismo debido al aislamiento.
- Desde el punto de vista oceánico el agua tiene propiedades diferentes que en el continente por lo tanto determina un ecosistema diferente.
- Además, al ser comparadas con las islas de latitudes más australes, estas últimas se presentan en gran número por lo tanto están más representadas; en cambio las islas de la región de Valparaíso son únicas.

A continuación se señalan los resultados de las priorizaciones. Los sitios se localizan en las fichas según ecorregiones, el número identificador correspondiente y el plano del Anexo 1.

#### 3.1 **1 Sitio de Prioridad 1 de Ecorregión Islas Oceánicas y Mar Circundante**

Nombre	N° de Sitio	Importancia
Archipiélago de Juan Fernández y su Mar Circundante	41***	Altos índices de endemismo en ecosistema marino y terrestre. 450 especies de flora total. 200 especies de flora nativa de las cuales 130 son endémicas (65%). 5 especies de aves endémicas marinas nidificantes y 6 especies de aves endémicas terrestres nidificantes. Muy alto nivel de amenaza por especies exóticas vegetales (Principalmente Maqui, Zarzamora, Murtilla y otras potenciales) y animales (Principalmente Rata, Conejo, Gato Asilvestrados y Coatí).

#### 3.2 **Otros Sitios de Prioridad 1 de Ecorregión Islas Oceánicas y Mar Circundante**

Nombre	N° de Sitio	Importancia
Islas Desventuradas San Felix, San	42	Ecosistema marino bentónico de fondo duro. En conjunto, sumando las islas Desventuradas y Juan Fernández, existe un 40% de endemismo marino. 12 – 19 especies de

Ambrosio y su mar Circundante		flora endémica. Insectos endémicos y aves marinas migratorias. Nidificación de Aves Oceánicas amenazadas. 10 especies de aves nidificantes. Alto nivel de amenaza por captura de aves y huevos e introducción de especies exóticas.
Isla Sala y Gómez y su Mar Circundante	43	4 especies de aves marinas visitantes. 2 especies de aves marinas nidificantes.
Isla de Pascua o Rapa Nui y su Mar Circundante	44	Presencia de corales y peces tropicales endémicos de la región polinésica. Alto endemismo marino. Presencia de aves migratorias. 9 especies de aves nidificantes. Alto nivel de riesgo por: especies exóticas vegetales (Principalmente Lupino, Mauko piro) y animales (Principalmente Paloma, Rata, Tiuque, ganado); pisoteo de animales y debido a que no existe un plan de manejo ambiental de la isla.

#### 4. Ecorregión Marina y Costera

##### 4.1 Metodología de priorización

La elección se basó en la opinión de expertos que se manifestó durante el taller marino y posteriormente en el grupo de discusión en temas marinos Eco\_marino\_V@grupos que se conformó después del taller o en encuentros personales.

Los criterios para priorizar sitios marinos destinados a la conservación de ecosistemas marinos fueron: presencia de zona estuarina, presencia de especies con problemas de conservación, prístinidad, presencia de surgencia, lugar de desove o reclutamiento, interacción con sitios terrestres de alto valor ecológico por flora o fauna, que no se superponga con áreas de manejo o infraestructura portuaria.

Los criterios para priorizar los sitios marinos destinados a la protección de fauna marina fueron: presencia de especies protegidas por CITES, presencia de especies en alguna categoría de conservación, sitios costeros de borde mar con presencia importante de fauna marina, presencia y tamaño de colonias nidificantes o reproductivas, ser un lugar único para la reproducción de una especie marina cuya desaparición significa la eliminación de su presencia en la zona central del país.

A continuación se señalan los resultados de las priorizaciones. Los sitios se localizan en las fichas según ecorregiones, el número identificador correspondiente y el plano del Anexo 1.

#### 4.2 **Sitios de Prioridad 1 de ecosistemas marinos**

Nombre	N° de Sitio	Importancia
Estación Las Cruces	45	Ecosistema marino de fondo duro protegido desde hace 20 años de intervención humana. Muy importante núcleo de siembra de semillas de Locos ( <i>Concholepas concholepas</i> ) para todo el litoral central: 290 millones de larvas que permanecen flotantes durante 3 meses (en comparación con los 7 millones producidos en sectores no protegidos). Muy valiosa información a nivel nacional e internacional útil para el mejoramiento del manejo de las especies. Amplias posibilidades para la educación. Muy alto nivel de amenaza por penetración humana y destrucción de estudios que sitúan a Chile como líder a nivel mundial.
Estuario común de Los esteros el peuco y el Tricao	46	Ecosistema marino de fondo blando único por sus dimensiones, capaz de asegurar la representatividad del ecosistema, variabilidad y continuación de los procesos evolutivos. Amenazado por pesca con línea que tienen fuertes índices de capturas incidentales de mamíferos marinos y aves en peligro de extinción; y por pesca y captura ilegal de mamíferos y aves.
Estuario del Río Aconcagua	47	Zona de concentración de aves marinas. El Islote Concón corresponde a un lugar único, es el límite sur de nidificación de Gaviotín Monja ( <i>Larosterna inca</i> ) vulnerable, Guanay ( <i>Phalacrocorax bouganvilli</i> ) vulnerable, el próximo centro de nidificación se encuentra en la Región de Antofagasta. También nidifican: <i>Spheniscus humboldti</i> , especie CITES en peligro de extinción, y a lo menos otras 3 especies. Lugar de reclutamiento de larvas de Locos ( <i>Concholepas concholepas</i> ). Diversidad de ambientes. Ecosistemas marinos que incluyen sectores de Fondos Blandos y Duros. Muy alto nivel de amenaza por riesgo de contaminación (Petróleo, de productos químicos y de procesamiento de productos animales aguas residuales aguas servidas y residuos sólidos), vertederos ilegales, caza furtiva y despeje de la vegetación por parte de ganado domestico e incendios intencionales.

#### 4.3 **Sitios de Prioridad 2 de ecosistemas marinos**

- 1) Estuario río La Ligua (N°48)
- 2) Papudo (N°49)
- 3) Laguna Verde – Quintay (N°50)
- 4) Punta Curaumilla Quintay hasta la Punta antes de Algarrobo (N°51)
- 5) Estuario río Maipo (N°52)
- 6) Estuario río Rapel (N°53)

#### 4.4 **1 sitios de Prioridad 1 de protección de Fauna y Flora costera**

Nombre	N° de Sitio	Importancia
Acantilados al norte de la Quebrada Quirilluca a Horcones	54***	Importante población de aves. Límite sur de nidificación de Piquero ( <i>Sula variegata</i> ), único centro en Chile Central (El siguiente se encuentra en la Región de Atacama), 1000 individuos. Nutria Marina especie CITES en peligro de extinción. Amenazado por proyectos inmobiliarios.

#### 4.5 **Otro sitio de prioridad 1 de protección de Fauna y Flora costera**

Nombre	N° de Sitio	Importancia
Entre Caleta Papudo y Monumento Natural Islote de Cachagua	55	Mamíferos marinos. Delfin y Nutria Marina, especie CITES en peligro de extinción. Zona de desove y reclutamiento de la Merluza Común ( <i>Merluccius gayi</i> ). En Islote Cachagua, se encuentra además una de las cinco colonias reproductivas más importantes del país (2.000 ejemplares) de <i>Spheniscus humboldti</i> , especie CITES en peligro de extinción. Nidificación de aves. Cercano a ecosistema terrestre de alto valor (Sitio N°9). Alta amenaza por proyectos inmobiliarios, intervención antrópica (presencia de lanchas, motos de agua y buzos), erosión de la superficie del islote.

#### 4.6 **Sitio de Prioridad 2 de protección de fauna y flora costera**

- 1) Punta Curaumilla – Las Docas – Quintay – Quebrada Lampaiquillo. (N°56)

<b>OTROS ÁMBITOS</b>
----------------------

## 5. Control de Especies Exóticas Invasoras

### 5.1 *Metodología de priorización*

Durante el Taller de Especies Exóticas de la región de Valparaíso se presentó un listado de las especies exóticas presentes a nivel nacional. En base a esta información se señalaron las especies presentes en la V Región indicando el lugar donde se han detectado, referencias y estudios de las personas dedicadas al tema, necesidades de investigación y otras medidas necesarias para su control.

Finalmente se realizó una priorización de las especies más críticas. Los criterios generales utilizados por los expertos para priorizar las especies exóticas críticas por ecorregiones son: abundancia, presencia y distribución de la especie y efectos negativos en el medio ambiente (alteración de sucesiones vegetacionales, competencia por sustrato y alimento con especies nativas).

### 5.2 *Ecorregión Terrestre Continental*

Las especies críticas en ecorregión terrestre continental en orden de prioridad son:

1. Conejo (*Oryctolagus cuniculus*)
2. Roedores exóticos en general
3. Paloma (*Columba livia*)

### 5.3 *Ecorregión Aguas Continentales*

Se priorizó según alta reproducción, elevada densidad y venta libre sin control. Las especies críticas en áreas acuáticas continentales en orden de prioridad son:

1. Sapo Africano (*Xenopus laevis*). Existen densidades muy altas.
2. Chanchito (*Cichlasoma facetum*)
3. Trucha, salmonideos en general.
4. Gambusia manchada (*Cnesterodon decemmaculatus*). Especie con amplia distribución y alta tasa de reproducción.

### 5.4 *Ecorregión Islas Oceánicas y Mar Circundante*

Las especies críticas en las islas oceánicas en orden de prioridad son:

1. Conejo (*Oryctolagus cuniculus*)
2. Roedores exóticos
3. Cabra (*Capra hircus*)

### 5.5 **Ecorregión Marina y Costera**

La única especie identificada corresponde al Abalón Rojo (*Haliotis rufescens*), Abalón Japonés (*Haliotis discus hannai*). Que no representa una amenaza directa debido a que el rango de temperatura limitado que no permitiría su sobrevivencia en vida libre.

Además, existe el peligro potencial por las especies asociadas a las aguas de lastre. Se requieren nuevos estudios.

## 6. Educación y Concienciación

No se realizó un taller específico. Los planes de acción fueron detectados durante el desarrollo de la Estrategia.

### 6.1 *Sitios para Educación Ambiental*

La determinación de sitios y su caracterización fue un subproducto de los análisis de los sitios para conservación in situ.

Los sitios elegidos para educación ambiental no aseguran la continuación de procesos evolutivos debido a su tamaño pequeño, sin embargo, resultan interesantes debido a algunos de sus componentes de flora o fauna y porque son de fácil acceso a la población.

A continuación se señalan los sitios por ecorregiones, estos se describen y localizan en las fichas de sitios para educación ambiental según ecorregiones, el número identificador correspondiente y el plano del Anexo 1. Estos son:

#### Ecorregión Terrestre Continental:

- 1) Petras de Quintero (N°1E)
- 2) Cerro El Mauco (N°2E); Valor T2: **2.8**
- 3) Sector Costero Reñaca Con Con (N°3E)

#### Ecorregión Aguas Continentales

- 4) Laguna de Zapallar (N°4E)
- 5) M.N. Laguna "El Peral" (N°5E)
- 6) Cartagena (N°6E)
- 7) Lago Peñuelas, Embalses Lo Orozco, Lo Ovalle, Perales, Las Palmas, Leyda, San Juan. (N°7E)

#### Ecorregión Marina y Costera

- 8) Entre Caletas Horcón y Ventanas (Sitio N°8E)
- 9) Área de concesión marítima sector Montemar - El Encanto, Universidad de Valparaíso (N°9E)
- 10) Caleta Quintay (N°10E)
- 11) Islote Peñon Pajaro Niño, Algarrobo (Los Pingüinos de Humboldt) (N°11E)

### III PROPUESTAS DE PLANES PARA LÍNEAS DE ACCIÓN A NIVEL REGIONAL

---

Para cada línea de acción de la Estrategia se desarrollaron distintas propuestas de planes según los requerimientos detectados en cada uno de los sitios, las observaciones realizadas durante los talleres o las comunicaciones personales de los expertos y otras necesidades detectadas durante el diagnóstico regional. Estas fueron agrupadas según las siguientes prioridades de gestión:

1. Gestión de Introducción de Consideraciones Ambientales en el Ambito Productivo
2. Gestión de Difusión
3. Gestión de Medio Ambiente
4. Gestión de Seguridad Ciudadana
5. Gestión de Ordenamiento Territorial
6. Gestión de Educación Ambiental Dirigida a Colegios
7. Gestión de Educación Ambiental Dirigida a la Comunidad y Tomadores de Decisiones
8. Gestión de Investigación
9. Gestión de Información Ambiental
10. Gestión de Organización
11. Gestión de Acciones Políticas
12. Gestión de Convenios y Solicitudes

#### 1. **Impulso a la conservación y el uso sustentable de la diversidad biológica y el fomento a la investigación científica**

Los planes de acción fueron detectados durante el desarrollo de los talleres y el contacto personal con expertos regionales de diversas disciplinas.

##### Gestión de Difusión

- Elaborar un listado de temas prioritarios de investigación y tesis de grado para ser apoyado por el Gobierno Regional.

##### Gestión de Investigación

- Realizar estudios ecológicos, catastros, caracterizaciones en sitios prioritarios y de alto valor ecológico, estudios fitosociológicos, corredores biológicos, intraespecífica, sistemática y ecología de comunidades de especies endémicas de la región, conservación ecosistemas marinos.
- Actualizar el Catastro de Bosque Nativo, incluyendo el sector cordillerano, y utilizarlo para determinar índices ecológicos.

- Conformar un grupo de trabajo con el objetivo de comenzar una evaluación de matrices para la determinación de zonas importantes de conservación marina.
- Realizar estudio de control de erosión en cabeceras de cuencas. SECPLAN, I. I. Municipalidad.
- Desarrollar prácticas de manejo de jardinería para especies de flora con problemas de conservación.
- Desarrollo de temas de tesis y estudios en sitios prioritarios o de alto valor ecológico según vacíos en información del ecosistema como por ejemplo:
  1. Urgente desarrollo de estudios o tesis en flora y fauna en Sitio N°23. Posible fusión con Sitio N°12 para composición altitudinal de ecosistema andino.
  2. Urgente elaborar línea base en estuarios y vegas andinas considerando calidad del agua y especies de flora y fauna presentes para declaratoria de Santuario de la Naturaleza (Ej. Sitio N°23, N°47)
  3. Especies de flora y fauna endémicas y con problemas de conservación (Sitios terrestres: Sitio N°1, Sitio N°2, N°16).
  4. Fauna endémica (Sitio N°2, N°3, N°15, N°41)
  5. Flora endémica (Sitio N°8, N°11, N°2E, N°22)
  6. Desarrollo de estudios y tesis en flora y fauna endémicas en islas. (Ej. Sitio N°42. Estudios en Langosta de Isla de Pascua, caracoles endémicos, corales, helechos y líquenes endémicos y aún no descritos de Isla de Pascua en Sitio N°44).
  7. Estudio de identificación y valoración de las principales amenazas al ecosistema en sitios prioritarios. (Ej. Sitio N°22)
  8. Estudios o tesis en ríos Petorca y Aconcagua sobre calidad del agua y especies de flora y fauna presentes
  9. Estudio de modelo hidrodinámico superficial y profundo en humedales prioritarios. (Ej. Sitio N°22)
  10. Invertebrados marinos o fauna marina en sitios prioritarios (Ej. Sitio N°1, N°23).
  11. Estudio en Sitio N°1 para la formación de un mega-complejo de conservación terrestre-marino en zona de alto valor ecológico para el estudio de las interacciones entre ambos ecosistemas.
  12. Aves marinas en Sitio N°47. UNORCH; Universidades.
- Realizar estudios en capacidad de ocupación de hábitat, ciclo biológico, competencia exclusiva, etc. de especies exóticas prioritarias para mejorar su control: Pez Dorado (*Carassius carassius*), Esturión Blanco de California (*Acipenser transmontanus*), Bagre (*Cheirodon sp*) , Pocha (*Cheirodon interruptus*).
- Implementar el estudio de la dinámica poblacional, el estado de conservación y las medidas más concretas para la protección de los Felinos nativos. (Bostelmann).

- Realizar catastro, conductas, comportamiento de la Nutria Marina (*Lutra felina*) ONG Chinchimén, Universidad.
- Realizar estudio en desove y reclutamiento de Merluza Común (*Merluccius gayi*).
- Realizar estudio de utilización adecuada de virus en control de Conejo (*Oryctolagus cuniculus*).
- Identificar especies con alto potencial de aporte a la diversificación silvoagropecuaria.
- Realizar estudios para mejorar el uso de los recursos naturales haciéndolos socialmente rentables y ambientalmente sustentables.
- Realizar estudios de sustentabilidad de las distintas prácticas de pesca comercial.
- Desarrollar Centro de Investigación, Monitoreo y Estudio de Avifauna en Sitio N°22.

#### Gestión de Información Ambiental

- Realizar estudio del estado de la flora amenazada de la V región
- Realizar levantamiento de información base de ecosistemas andinos.
- Complementar la base de datos de especies exóticas de aguas continentales en la V Región que ofreció el MHN, con información proveniente de fuentes secundarias.
- Todas las organizaciones deben derivar sus observaciones e investigaciones de flora o fauna silvestre o nativa al MHN. (S.Zunino)
- Georreferenciar datos de localización de especies silvestres y exóticas. (S.Letelier).

#### Gestión de Acciones Políticas

- Destinar los recursos del Fondo Nacional de Desarrollo Regional (FNDR) de la Intendencia Regional para realizar el Estudio del estado de la flora amenazada de la V región, presentados por CONAF y considerado como prioritario por todos los participantes en la elaboración de la Estrategia.
- Destinar un porcentaje mayor al 7% de los dineros concursados por el Fondo Nacional de Desarrollo Regional (FNDR), al financiamiento de Proyectos cuyo único horizonte sea desarrollar mecanismos para la Conservación de la Diversidad Biológica, en distintas modalidades. Estas deben abarcar desde la sistemática y los estudios genéticos requeridos en forma básica, como el desarrollo de mecanismos Público Privados para la Conservación. (Bostelmann).
- Destinar parte de los recursos del Fondo de Investigación Pesquera (FIP) a la conservación ecosistemas marinos ya que desde 1996 ha habido solo 4 proyectos en este tema.
- Dar apoyo a las Universidades para la formulación de tesis e investigaciones.
- Solicitar a CONICYT la creación de un fondo, nuevo e independiente, orientado al financiamiento de estudios básicos, sistemáticos y el

fortalecimiento de expertos temáticos en disciplinas orientadas a la conservación de la diversidad biológica.

- Establecer Convenio entre el Gobierno regional y las Universidades regionales, para desarrollar una biblioteca de estudios científicos de la Diversidad Biológica regional, abierta a la consulta pública. (Bostelmann).

## 2. Conservación in situ de ecosistemas y poblaciones.

Los planes de acción fueron detectados mediante la realización de un taller y el contacto personal con expertos temáticos y actores involucrados con los sitios de conservación.

### 2.1 *Ecorregión Terrestre Continental*

#### 2.1.1 **7 Sitios de Prioridad 1 de ecosistemas terrestres.**

Para cada sitio se determinaron propuestas de planes de acción a ser realizadas durante los próximos 2 años. Se propone un cronograma que supone un profesional experto en ecología, medio ambiente y negociaciones, dedicado a tiempo completo al desarrollo de la Estrategia, y la colaboración de los actores involucrados. Esta propuesta será variable en la medida que los supuestos sean modificados.

Las propuestas de acción de los 7 sitios prioritarios se encuentran individualizadas por sitio y resumidas en los planes de acción general.

**NOMBRE DEL SITIO: LOS MOLLES PICHIDANGUI**

**Nº IDENTIFICADOR: 1**

Nº	PROYECTO	ACTORES INVOLUCRADOS	AÑO	GESTIÓN
1-1	Visitar terreno y estudiar extensión de la zona propuesta para protección por CONAF y delimitación final del sitio. (*)	CONAF, SAG, CONAMA	1	Medio Ambiente
1-2	Iniciar conversaciones con propietarios.	Gobernación, CONAMA, CONAF	1	Convenios y Solicitudes
1-3	Conformar grupo de trabajo con municipalidad, propietarios, servicios públicos y ONGs.	CONAMA	1	Organización
1-4	Declarar Area Protegida Privada y ampliar la zona de	CONAF, CMN, CONAMA	1	Convenios y Solicitudes

	protección en el plano regulador. (*)			
1-5	Decretar Santuario de la Naturaleza y dar la figura de Area Prohibida de Caza específicamente a sector de Puquén. (*)	SAG, CONAMA, CONAF, CMN	1	Convenios y Solicitudes
1-6	Elaborar Video sobre flora gondwanica.	Universidad de Viña, MHNSA.	1	Difusión
1-7	Desarrollar temas de tesis y estudios en especies de flora y fauna endémicas y con problemas de conservación.	Universidades	1-5	Investigación
1-8	Reproducir ex situ especies con problemas de conservación y reintroducción.	Jardín Botánico, Zoológico de Quilpué, CONAF	1-5	Medio Ambiente
1-9	Desarrollar plan de ordenamiento y gestión ambiental.	Propietarios, Universidad, I.Municipalidad, CONAF, CONAMA, SAG, SERNAPESCA.	2	Ordenamiento Territorial
1-10	Implementar señalética y folletería referente a la prevención de incendios.	CONAF	2	Medio Ambiente
1-11	Realizar educación ambiental a población residente.	SAG, CONAF, CONAMA, Universidades.	2-5	Educación Ambiental Dirigido a la Comunidad y Tomadores de Decisiones
1-12	Realizar reconversión productiva para desincentivar la crianza extensiva de ganado.	Propietarios, CORFO, INDAP	2-5	Introducción de Consideraciones Ambientales en el Ambito Productivo
1-13	Desarrollar turismo científico.	Propietarios, Universidades, CONAF	3	Introducción de Consideraciones Ambientales en el Ambito Productivo

(\*) Observaciones

- 1-2.1. Estudiar extensión de la zona propuesta para protección por CONAF hacia sectores contiguos de alto valor ecológico.
- 1-2.4. Ampliar la zona de protección en el plano regulador para impedir el atravesado de la doble vía de la ruta 5 norte, el desarrollo inmobiliario y las parcelaciones.
- 1-2.5. Sector de Puquén es costero y en él existen numerosas especies silvestres, tales como lúcumo, alstroemerias y formaciones vegetales en rocas, además de fauna compuesta por peces, aves y mamíferos terrestres y marinos.
- Establecer Reserva Marina para la conservación del ecosistema marino bentónico de fondo blando duro. En virtud de ello, se debe solicitar de manera urgente a la Subsecretaría de Pesca el Reglamento para Areas Marinas Protegidas.
- Desarrollar estudios o tesis en invertebrados marinos y fauna marina.
- Fundir sitio con Sitios, Los Molles – Pichidangui, Cerro Santa Inés – Cerro Imán (Sitio N° 1 y 10) para formar mega-complejo de conservación terrestre-marino.

**NOMBRE DEL SITIO: ALTOS DE PETORCA Y ALICAHUE**  
**N° IDENTIFICADOR: 2**

N°	PROYECTO	ACTORES INVOLUCRADOS	AÑO	GESTIÓN
2-1	Visitar terreno y estudiar delimitación final del sitio.	CONAF, SAG, CONAMA	1	Medio Ambiente
2-2	Controlar accesos al sitio	Propietarios	1	Medio Ambiente
2-3	Trazar senderos peatonales y para cabalgatas según metodología NOLS.	CONAMA	1	Medio Ambiente
2-4	Formar monitores NOLS.	CONAMA, Propietarios.	1	Educación Ambiental Dirigido a la Comunidad y Tomadores de Decisiones
2-5	Conformar grupo de trabajo con municipalidad, propietarios, servicios públicos y ONGs.	CONAMA	1	Organización
2-6	Establecer convenio de protección con propietarios y declarar área protegida privada.	Propietarios, INDAP, Gobernación, CONAMA, CONAF, SAG	1	Ordenamiento Territorial
2-7	Establecer convenio de reforestación con especies	CONAMA, MINVU, CONAF, Ilustre I.Municipalidad de	1	Convenios y Solicitudes

	nativas en sitio prioritario como medida de compensación ambiental.	Valparaíso		
2-8	Dar solución a la instalación de cocina, manejo de basura y aguas servidas asociadas a camping.	Propietarios, SSV	1	Introducción de Consideraciones Ambientales en el Ambito Productivo
2-9	Implementar proyectos de desarrollo sustentable. (*)	Propietarios, INDAP, CORFO	1-5	Introducción de Consideraciones Ambientales en el Ambito Productivo
2-10	Implementar proyectos de conservación de suelo. (*)	Propietarios, SAG	1-5	Medio Ambiente
2-11	Establecer convenio con Universidad de Playa Ancha para realización de estudios.	CONAMA, Universidad de Playa Ancha	1	Convenios y Solicitudes
2-12	Desarrollar temas de tesis y estudios en especies de flora y fauna endémicas y con problemas de conservación.	Universidades	1-5	Investigación
2-13	Reforestar con especies nativas.	Propietarios, CONAF, CONAMA	1-5	Medio Ambiente
2-14	Elaborar Video sobre ecosistema cordillerano.	Universidad de Viña, Propietarios	2	Difusión
2-15	Implementar proyectos ecoturísticos y agroturísticos (*)	Propietarios, INDAP, CORFO	2-5	Introducción de Consideraciones Ambientales en el Ambito Productivo
2-16	Realizar educación ambiental a población residente. (*)	SAG, CONAF, CONAMA, Universidades	2-5	Educación Ambiental Dirigido a la Comunidad y Tomadores de Decisiones

2-17	Desarrollar estudios en especies de fauna endémicas.	Universidades	2-5	Investigación
2-18	Declarar Area Protegida Privada.	SAG, CONAMA, CONAF, CMN	3	Ordenamiento Territorial
2-19	Implementar Centro de Estudios y Escuela Ambiental.	Propietarios, I.Municipalidad	3	Información Ambiental
2-20	Desarrollar Plan de Manejo Ambiental.	Propietarios, I.Municipalidad	3	Medio Ambiente

(\*) Observaciones

- 2-9. Proyectos de desarrollo sustentable: manejo sustentable del bosque y explotación del recurso leña, creación de viveros forestales y de plantas con especies nativas, sistemas de crianza y propagación de auquénidos, sistemas alternativos de energía y manejo de los recursos hídricos, etc.
- 2-10. Implementación de medidas de conservación de suelo para el control de la desertificación.
- 2-15. Proyectos ecoturísticos y agroturísticos: camping, cabalgatas, etc.
- 2-16. Educación ambiental a residentes para conservación de la flora y fauna nativa, toma de conciencia del valor ambiental y económico de la zona y medidas básicas para la conservación.

**NOMBRE DEL SITIO: BOSQUES DE ZAPALLAR**  
**Nº IDENTIFICADOR: 3**

Nº	PROYECTO	ACTORES INVOLUCRADOS	AÑO	GESTIÓN
3-1	Enviar carta de apoyo de CONAMA a la gestión de conservación de la municipalidad.	CONAMA, I.Municipalidad	1	Convenios y Solicitudes
3-2	Enviar carta de apoyo de CONAMA a proponentes ante Monumentos Naturales para ampliación de zona típica en sector de los "Bosques de Zapallar"	CONAMA, CMN	1	Convenios y Solicitudes
3-3	Enviar carta de CONAMA al Consejo de Monumentos Nacionales para facilitar el decreto de Santuarios de la Naturaleza.	CONAMA, CMN	1	Convenios y Solicitudes
3-4	Decretar Santuario de la Naturaleza y Zona Típica	I.Municipalidad, CONAF, CMN, CONAMA	1	Convenios y Solicitudes

	ampliada.			
3-5	Visitar terreno y estudiar delimitación final del sitio.	CONAF, CONAMA, Ilustre Municipalidad de Zapallar	1	Medio Ambiente
3-6	Reproducir ex situ especies con problemas de conservación y reintroducción.	Jardín Botánico, Zoológico de Quilpué, CONAF	1-5	Medio Ambiente
3-7	Desarrollar estudios en fauna: mamíferos, reptiles, anfibios.	Universidades	2-5	Investigación
3-8	Desarrollar proyectos en concordancia con los lineamientos del Programa de Medio Ambiente del Programa de Desarrollo Comunal (2000-2005) de la Ilustre Municipalidad de Zapallar y que se ajusten a las Conferencias de las Partes (COP) del Convenio de Diversidad Biológica.	I.Municipalidad, ONG	1-5	Medio Ambiente

**NOMBRE DEL SITIO: CORDILLERA EL MELÓN (CERROS CHACHE, ALTOS CASA DE PIEDRA, MORRO LA CAMPANA Y ALTAS CUMBRES HASTA CERRO EL CAQUI)**

**Nº IDENTIFICADOR: 4**

<b>Nº</b>	<b>PROYECTO</b>	<b>ACTORES INVOLUCRADOS</b>	<b>AÑO</b>	<b>GESTIÓN</b>
4-1	Visitar terreno y realizar la delimitación final del sitio.	CONAF, SAG, CONAMA	1	Medio Ambiente
4-2	Conformar grupo de trabajo con municipalidad, propietarios, servicios públicos y ONGs.	CONAMA	1	Organización
4-3	Establecer convenio de protección con propietarios y declarar Area Protegida Privada.	Propietarios, INDAP, Gobernación, CONAMA, CONAF, SAG	1	Ordenamiento Territorial
4-4	Decretar Area Prohibida de Caza del SAG.	CONAMA, SAG	1	Ordenamiento Territorial
4-5	Implementar señalética referente a la protección de fauna.	Propietarios, I.Municipalidad, SAG.	2	Medio Ambiente
4-6	Conformar grupo de fiscalización de extracción de tierra de hoja y producción de carbón por comuneros residentes.	Propietarios, SAG.	2	Organización
4-7	Desarrollar silvicultura con especies nativas.	Propietarios, CONAF.	1-5	Introducción de Consideraciones Ambientales en el Ambito Productivo

(\*) Observaciones

- Extender Zona de Protección en el Plan Regulador al costado oriente del cerro y "Lugar de Interés Científico" fuera de las cuencas de Los Maquis y de Talanque.

**ACANTILADOS FEDERICO SANTA MARÍA DE LAGUNA VERDE.**

**Nº IDENTIFICADOR: 5**

N°	PROYECTO	ACTORES INVOLUCRADOS	AÑO	GESTIÓN
5-1	Visitar terreno para delimitación final del sitio.	CONAF, SAG, CONAMA	1	Medio Ambiente
5-2	Conformar grupo de trabajo con municipalidad, propietarios, servicios públicos y ONG's.	CONAMA	1	Organización
5-3	Decretar Santuario de la Naturaleza o Monumento Natural y otorgar categoría de zona de protección ecológica en el plano regulador.	CONAMA, CONAF	1	Convenios y Solicitudes
5-4	Decretar Area Prohibida de Caza del SAG.	CONAMA, SAG	1	Convenios y Solicitudes
5-5	Establecer convenio de reforestación con especies nativas en sitio anexo FONASA como medida de compensación ambiental.	CONAMA, MINVU, CONAF, Ilustre Municipalidad de Valparaíso	1	Convenios y Solicitudes
5-6	Establecer convenio para Plan de Ordenamiento.	FONASA, CONAMA, SERNAPESCA, SAG, CONAF, Ilustre Municipalidad de Valparaíso	1	Convenios y Solicitudes
5-7	Implementar soluciones a problemas sanitarios como microbasurales (*)	I.Municipalidad, SSV	1-5	Seguridad Ciudadana
5-8	Reforestar con especies nativas.	FONASA, CONAF, CONAMA	1-5	Medio Ambiente
5-9	Conformar un centro de rescate de fauna marina y centro de rescate de fauna terrestre.	SERNAPESCA, SAG, MHNSA	1-2	Medio Ambiente
5-10	Implementar señalética y folletería referente a la prevención de incendios.	FONASA	2	Medio Ambiente
5-11	Desarrollar plan de ordenamiento y gestión ambiental para todo el predio de FONASA. (*)	Universidad de Playa Ancha, FONASA, Ilustre Municipalidad de Valparaíso, CONAF, CONAMA, SAG, SERNAPESCA	2	Ordenamiento Territorial
5-12	Trazar senderos según metodología NOLS.	CONAMA	2	Medio Ambiente
5-13	Construir senderos según metodología NOLS.	FONASA, Centro Comunitario de Gestión Ambiental	3	Medio Ambiente

(\*) Observaciones

- 5-7. Ej. Eliminación de microbasurales en sector del camino costero frente a las quebradas.
- 5-10. Que considere a lo menos recuperar 140 há para realizar proyectos de restauración desde el borde costero hasta el camino a Laguna Verde y desarrollar junto al Municipio proyectos para conformar las 400 há cedidas para Parque.

## CAMPOS DUNARES DE CON CON.

Nº IDENTIFICADOR: 6

Nº	PROYECTO	ACTORES INVOLUCRADOS	AÑO	GESTIÓN
6-1	Conformar grupo de trabajo con municipalidad, propietarios, servicios públicos y ONG's.	CONAMA	1	Organización
6-2	Decretar Santuario de la Naturaleza o Monumento Natural y otorgar categoría de zona de protección ecológica en el plano regulador.	CONAMA, CONAF	1	Convenios y Solicitudes
6-3	Decretar Area Prohibida de Caza del SAG.	CONAMA, SAG	1	Convenios y Solicitudes
6-4	Establecer convenio de forestación con especies nativas como medida de control de la erosión.	CONAMA, MINVU, CONAF, I. Municipalidad de Con Con	1	Convenios y Solicitudes
6-5	Implementar soluciones a problemas sanitarios como microbasurales (*)	I.Municipalidad, SSV	1-5	Seguridad Ciudadana
6-6	Reforestar con especies nativas.	I. Municipalidad, CONAF, CONAMA	1-5	Medio Ambiente

(\*) Observaciones

- 6-5. Ej. Eliminación de microbasurales en sector del camino costero frente a las quebradas.

## CERRO TABACO.

Nº IDENTIFICADOR: 7

Nº	PROYECTO	ACTORES INVOLUCRADOS	AÑO	GESTIÓN
7-1	Establecer convenio de protección con propietarios.	CONAF, SAG, CONAMA	1	Convenios y Solicitudes

7-2	Conformar grupo de trabajo con municipalidad, propietarios, servicios públicos y ONG's.	CONAMA	1	Organización
7-3	Decretar Santuario de la Naturaleza o Zona de Interes Turistico y otorgar categoría de zona de protección ecológica en el plano regulador.	CONAMA, COMUNIDAD, SERNATUR	1	Convenios y Solicitudes
7-4	Decretar Area Prohibida de Caza del SAG.	CONAMA, SAG	1	Convenios y Solicitudes
7-5	Establecer convenio de reforestación con especies nativas.	CONAMA, MINVU, CONAF, Ilustre Municipalidad de San Felipe	1	Convenios y Solicitudes
7-6	Implementar señalética y folletería referente a la prevención de incendios.	Municipio	2	Medio Ambiente
7-7	Desarrollar proyectos ecoturísticos: zonas de camping, picnic y senderos de caminatas.	Comunidad, Municipio, INDAP, CORFO	3	Gestión

### 2.1.2 Otros Sitios de Prioridad 1 de ecosistemas terrestres.

#### **NOMBRE DEL SITIO: PETORCA**

##### **Nº IDENTIFICADOR: 8**

- Desarrollar estudios y tesis en flora de suculentas.
- Determinar como Zona de Protección en el plan regulador a sectores densos con cactáceas.
- Establecer Area Protegida Privada.
- No establecer plantaciones o cultivos en suelos de alta pendiente.

#### **NOMBRE DEL SITIO: CUESTA EL MELÓN - ALTOS DE PUCALÁN - LA CANELA**

##### **Nº IDENTIFICADOR: 9**

- No establecer plantaciones o cultivos en suelos de alta pendiente.
- Establecer Area Protegida Privada.
- Desarrollar ecoturismo

#### **NOMBRE DEL SITIO: CERRO SANTA INES – CERRO IMÁN**

**Nº IDENTIFICADOR: 10**

- Establecer Area Protegida Privada.
- Decretar Area Prohibida de Caza del SAG.
- Desarrollar ecoturismo

**NOMBRE DEL SITIO: ESTERO ZAINO - LAGUNA EL COPÍN****Nº IDENTIFICADOR: 11**

- Desarrollar estudios y tesis en flora.
- Establecer Area Protegida Privada.

**NOMBRE DEL SITIO: RESERVA RÍO BLANCO****Nº IDENTIFICADOR: 12**

- Fundir sitio con Vegas Andinas (Sitio N°23) y formar complejo de protección privada, previo levantamiento de información de información de este último.

**MICROCUCENCA ESTERO CURAUMA.****Nº IDENTIFICADOR: 13**

- Establecer Area Protegida Privada.
- Decretar Area Prohibida de Caza del SAG.
- Buscar y formar inspectores ad honorem entre la población residente.
- Proteger y reintroducir depredadores nativos controladores de especies vectoras de enfermedades. (\*)Utilización de aves rapaces y zorros para la dispersión de especies nativas y como depredadores control de especies exóticas (Roedores y Conejos) y enfermedades transmitidas en cuenca del estero Curauma.
- Realizar Fiesta Ecológica de Laguna Verde. Que considere a lo menos:
  - Desarrollar un laboratorio de campo de área silvestre.
  - Generar espacios de información y discusión en torno a la problemática ambiental de Laguna Verde.
  - Sensibilizar comunidad respecto al cuidado de la flora y fauna local.
- Crear Centro Comunitario de Gestión Ambiental. Que considere a lo menos:
  - Creación de Centro Comunitario de Gestión Ambiental.
  - Capacitación y Formación de líderes ambientales.
  - Elaboración de una estrategia de desarrollo para la localidad.
  - Creación de un Espacio Informativo-Demostrativo-Productivo basado en tecnología amigables con el medio ambiente.
  - Creación de una cooperativa de productos orgánicos.
  - Inserción de la temática ambiental en los contenidos educativos.
- Realizar educación ambiental a población residente.

**NOMBRE DEL SITIO: LOS PERALES - ESTERO LOS COLIGUES – CERRO TRES PUNTAS**

**Nº IDENTIFICADOR: 14**

- Establecer convenio de protección con propietarios: Sociedades Agrícolas. Fundo Los Colihues, Los Perales y otros.
- Promover reconversión productiva para desincentivar los cultivos frutales en pendientes, como Paltos y Viñas.
- Desarrollar ecoturismo.

**NOMBRE DEL SITIO: AMPLIACIÓN SUR PARQUE LA CAMPANA****Nº IDENTIFICADOR: 15**

- Desarrollar estudios y tesis en fauna principalmente.

**NOMBRE DEL SITIO: COLLIGUAY****Nº IDENTIFICADOR: 16**

- Delimitar la zona
- Desarrollar estudios y tesis en flora y fauna.

**NOMBRE DEL SITIO: QUEBRADA DE CORDOVA****Nº IDENTIFICADOR: 17**

- Urgente: implementar señalética y folletería y educación ambiental.. Para indicar la prohibición de caza, los cuidados con el fuego y la importancia del bosque
- Declarar Zona de Protección en el Plan Regulador.
- Declarar Santuario de la Naturaleza.
- Establecer convenio de protección con propietarios
- Desarrollar ecoturismo
- Desarrollar educación ambiental. Coordinación con Grupo Pro Defensa Quebrada de Córdoba de Isla Negra
- Implementar proyecto de reparación: eliminación de basurales clandestinos, construcciones para la extracción y transporte de agua, extracción de rocas.
- Realizar asesoría de CONAMA a las I.Municipalidades correspondientes para ayudar en al protección a través de la prohibición de extracción de rocas y asentamientos en la quebrada.

**2.1.3 Sitios de Prioridad 2 de ecosistemas terrestres.****NOMBRE DEL SITIO: LAS PALMAS DE PETORCA****Nº IDENTIFICADOR: 18**

- Desviar la futura carretera para evitar la fragmentación del habitat.

**NOMBRE DEL SITIO: ALTOS DE AHUMADA**

**Nº IDENTIFICADOR: 19**

- Delimitar la zona
- Desarrollar estudios y tesis en flora y fauna.

**NOMBRE DEL SITIO: PALMAR LAS SIETE HERMANAS-EL SALTO****Nº IDENTIFICADOR: 20**

- Licitación plan de manejo del Palmar.

**NOMBRE DEL SITIO: SAN JERÓNIMO****Nº IDENTIFICADOR: 21**

- Establecer Área Protegida Privada.

**2.1.4 Propuestas de Planes de Acción General**Gestión de Difusión

- Celebrar festivales juveniles en lugares próximos a sitios prioritarios con el fin de información y sensibilización en torno a la problemática ambiental. (Ej. Sitio N°5).
- Presentar los resultados de la Estrategia a la Corema, Consejo Consultivo, I.Municipalidades relacionadas con sitios prioritarios, CORFO.
- Elaborar video sobre ecosistema del sitio. Universidad de Viña, MHNSA. (Ej. Sitio N°1, Sitio N°2)

Gestión de Medio Ambiente

- Efectuar visita a terreno para la delimitación final del sitio. (Ej. Sitio N°5, N°2, N°4, N°1). CONAF, SAG, CONAMA.
- Conformar grupo de trabajo con I.Municipalidad, propietarios, servicios públicos y ONG's. (Ej. Sitio N°5). CONAMA.
- Conformar un centro de rescate de fauna marina y centro de rescate de fauna terrestre. SERNAPESCA, SAG, MHNSA. (Sitio N°5)
- Trazar y construir senderos según metodología NOLS. CONAMA, Privados. (Ej. Sitio N°5, N°2).
- Controlar accesos al sitio. Propietarios. (Ej. Sitio N°2)
- Implementar proyectos de conservación de suelo. Propietarios, SAG. (Ej. Sitio N°2)
- Desarrollar proyectos en concordancia con los lineamientos del Programa de Medio Ambiente Municipal que se ajusten a las Conferencias de las Partes (COP) del Convenio de Diversidad Biológica. I.Municipalidad, ONG. (Ej. Sitio N°3)
- Elaborar estrategia para la regularización de la tenencia ilegal de especies de fauna silvestre y exótica reguladas por la convención CITES. SAG
- Utilizar aves rapaces y zorros para la dispersión de especies nativas.

- Elaborar proyecto de demarcación para desplazamiento a caballo en sitios prioritarios.
- Desarrollar estudio de Circuitos Peatonales en sitios prioritarios.
- Fomentar la creación de áreas protegidas en los Sitios de Prioridad 1. CONAMA, CONAF.
- Apoyar iniciativas privadas de creación de áreas protegidas en sitios de alto valor ecológico.
- Elaborar proyecto de preservación, conservación, y restauración de los sitios prioritarios, su flora y fauna.
- Desarrollar una estrategia regional de control de incendios.
- Focalización del control de extracción de tierra de hoja, pesca, caza, venta de mascotas.
- Desarrollar programas específicos de protección a nivel regional para las siguientes especies: (Marcia Ricci, E.Bostelmann)
  - Especies de la Flora nativa de las Islas Desventuradas.
  - **Bryophyta** Endémica de Juan Fernández
  - **Pteridophytos** Endémicos de Juan Fernández
  - **Sephanooides fernandensis**, Picaflor Rojo de Juan Fernández.
  - **Aphrastura masafuerae**, Rayadito de Más Afuera.
  - **Lama guanicoe**, Guanaco.
  - **Nothofagus macrocarpa**, Roble de Santiago.
  - **Pouteria chilensis**, Lúcumo nativo, Palo colorado.
  - **Avellanita bustillosi**.
  - **Persea meyeniana**, Lingue del Norte.
  - **Liolaemus monticola**
  - **Euphractus pichiy caurinus**.
  - **Chelemys megalonyx megalonyx**.
  - **Octodon lunatus**.
  - **Spalacopus cyanus**.
  - **Plegadis chihi**.
  - Aves nidificadoras de las Islas Desventuradas.
  - Aves nidificadoras de Isla de Pascua.
  - Especies de los Géneros **Thalassarche** y **Diadomea**.
  - **Cryphiops caementarius**, Camarón de Río.
  - **Otros**: Especies con problemas de conservación pertenecientes a Anfibios, Entomofauna y otros invertebrados terrestres, Estafilínidos, Clevidae, familia nolanacea, himenosteros, Herpetofauna, Roedores, Algas nativas, Bryophyta y Fungi.
- Fomentar la protección, manejo y acrecentamiento del bosque nativo.
- Implementar señalética y folletería referente a la prevención de incendios. (Ej. Sitio N°5, Sitio N°1)
- Implementar señalética referente a la protección de fauna (Ej. Sitio N° 4)

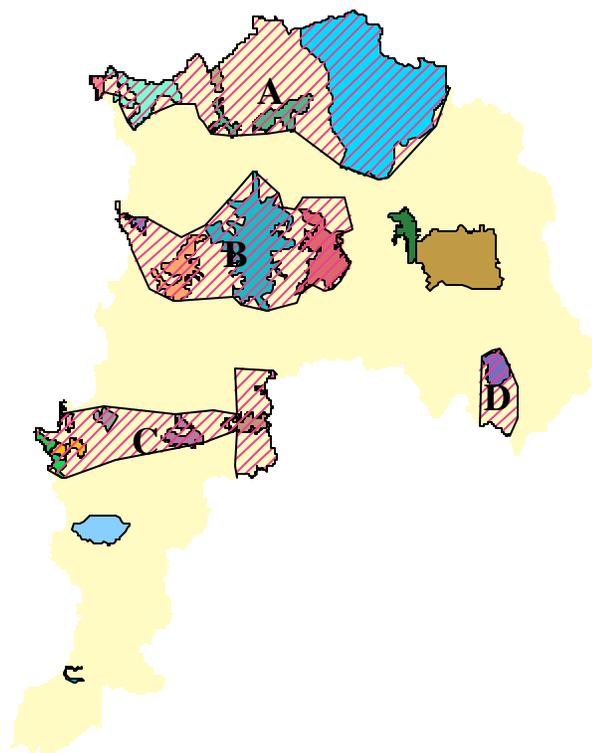
- Desarrollar programas de medio ambiente por las I.Municipalidades que consideren los lineamientos de las Conferencias de las Partes (COP) del Convenio de Diversidad Biológica.

#### Gestión de Seguridad Ciudadana

- Implementar soluciones a problemas sanitarios como microbasurales, líquidos percolados, etc. en sitios prioritarios. (Ej. Sitio N°5)
- Utilizar depredadores nativos en el control de especies vectoras de enfermedades. (Ej. Sitio N°5).
- Elaborar proyecto para la construcción de atravesos subterráneos de animales en rutas de alto tráfico en zonas rurales. Concesiones viales, I.Municipalidades.

#### Gestión de Ordenamiento Territorial

- Inscribir a nombre del Fisco el Predio Granizo - Cajón Grande afecto al Parque Nacional La Campana. (E.Bostelmannn).
- Implementar un programa de gestión integral de cuencas para la región.
- Determinar zonas de amortiguación aledañas a las áreas silvestres protegidas. CONAF.
- Considerar criterios ecológicos en el ordenamiento territorial regional.
- Plan de ordenamiento y gestión ambiental en sitios prioritarios (Ej. Sitio N°5, Sitio N°1)
- Identificar corredores biológicos. Universidades, ONG, CONAF.
  1. Marcelo Flores propone el estudio de una ruta de migración marina de *Misticetos* entre Archipiélago de Juan Fernández, Islas Salas y Gomez y Valparaíso.
  2. Enrique Bostelmannn propuso 3 posibles corredores biológicos terrestres altitudinales, uniendo las formaciones vegetacionales más continuas, y un corredor longitudinal. Se propone realizar estudios en estos sectores para delimitar los corredores más acabadamente.



**NOMBRE DEL CORREDOR: ALICAHUE – LOS MOLLES**

**Nº IDENTIFICADOR: A**

**TIPO:** Corredor altitudinal.

**OBJETIVO:** Felinos y cánidos nativos.

**UBICACIÓN:** Une los sitios Altos de Petorca y Alicahue (prioritario), Petorca, Las Palmas de Petorca, Cuenca Ossandón y Las Palmas de Pedegua y Los Molles Pichadanguí (prioritario).– Cerro Santa Inés – Cerro Imán.

**CARACTERÍSTICAS:** Todos los sitios presentan alto valor en índices ecológicos vegetacionales y se tiene registro de presencia importante de fauna en los extremos del corredor. En 1981 se tuvieron múltiples avistamientos de Pumas (*Puma concolor*) en la ladera norte del Cerro Santa Inés, que descendieron a cazar el ganado del sector. Los felinos y cánidos probablemente se desplazan desde la gradiente altitudinal de Alicahue. Se delimitó el corredor siguiendo la ruta más probable seguida por los felinos y cánidos su recorrido.

**PLAN DE ACCIÓN:** Es necesario realizar estudios asociados por expertos en comportamiento de fauna y realizar un plan de educación ambiental a los lugareños.

**NOMBRE DEL CORREDOR: CERRO TABACO – ZAPALLAR**

**Nº IDENTIFICADOR: B**

**TIPO:** Corredor altitudinal

**OBJETIVO:** Mantener continuidad de Cordón de Cerros.

**UBICACIÓN:** Une los sitios Bosque de Zapallar (prioritario), Laguna Zapallar, Cuesta de Melón – Altos de Pucalán – La Canela, Cordillera del Melón (prioritario), Cerro Tabaco (prioritario).

**CARACTERÍSTICAS:** Casi todos los sitios presentan alto valor en índices ecológicos vegetacionales e importante presencia de fauna. Constantemente se tienen avistamientos de fauna menor que realiza migración estacional.

**PLAN DE ACCIÓN:** Es necesario realizar estudios asociados por expertos en comportamiento de fauna y realizar un plan de educación ambiental a los lugareños.

**NOMBRE DEL CORREDOR: LA CAMPANA – LAGUNA VERDE**

**Nº IDENTIFICADOR: C**

**TIPO:** Corredor altitudinal

**OBJETIVO:** Unir el Parque Nacional La Campana de la Cordillera de la Costa con el litoral.

**UBICACIÓN:** Une los sitios Acantilados Federico Santa María de Laguna Verde (prioritario), y Microcuenca Estero Curauma Punta Curaumilla, Peñuelas, Los Perales – Estero Los Coligues – Cerro Tres Puntas, Colliguay, Parque Nacional La Campana.

**CARACTERÍSTICAS:** Casi todos los sitios presentan alto valor en índices ecológicos vegetacionales.

**PLAN DE ACCIÓN:** Es necesario realizar estudios asociados por expertos en comportamiento de fauna, colocar señalética indicando cruce de animales y realizar educación ambiental a los lugareños.

**NOMBRE DEL CORREDOR: RÍO BLANCO – VEGAS ANDINAS**

**Nº IDENTIFICADOR: D**

**TIPO:** Corredor altitudinal

**OBJETIVO:** Dar continuidad al corredor cordillerano, muy importante para la fauna.

**UBICACIÓN:** Cordillera de Los Andes.

**CARACTERÍSTICAS:** Debido a la dificultad de acceso las vegas andinas poseen una vegetación en excelente estado de conservación, además de ser altamente singular por estar adaptada a las condiciones de altura. La conexión a Río Blanco permitiría representar al ecosistema completo en cuanto va cambiando por la diferencia altitudinal.

**PLAN DE ACCIÓN:** Es necesario realizar estudios asociados por expertos en comportamiento de fauna y realizar educación ambiental a los lugareños.

#### Gestión de Convenios y Solicitudes

- Iniciar conversaciones con propietarios. Privados, Gobernación, CONAMA, CONAF.
- Convenio con Universidad para realización de estudios. CONAMA, Universidad. (Ej. Sitio N°2)

- Carta de CONAMA al Consejo de Monumentos Nacionales para facilitar el decreto de Santuarios de la Naturaleza. (Sitio N°3, N°5, N°1).
- Carta de solicitud de CONAMA al SAG para declarar Area Prohibida de Caza. (Sitio N°4, N°5).
- Convenio SAG-Zoológico de Quilpué para el rescate, rehabilitación, liberación o traslado de fauna.
- Convenio SAG- SEREMI Educación para programa de charlas de formación en tema de protección de fauna silvestre.
- Convenio SAG- SEREMI de Salud para programa de protección de aves rapaces y zorros para el control de especies exóticas relacionadas con la transmisión de enfermedades zoonóticas (Ej.: roedores transmisores de Hanta virus); y programa de control o erradicación de Carpa que preda sobre fecas humanas y transmite enfermedades.
- Convenio SAG-Asociación de Municipios para el otorgamiento de permisos municipales a los circos y otras instancias de exhibición o venta de fauna silvestre o exótica.
- Carta de CONAMA al MINVU solicitando hacerse cargo de la limpieza de lugar una vez concluido el trazado y construcción de caminos. En el sitio prioritario de Laguna Verde el material residual del camino construido corrió hacia las quebradas tapando su fondo y destruyendo el ecosistema asociado.
- Carta de CONAMA al MINVU y CONAF solicitando que en la reforestación asociada a todo tipo de proyectos se admitan solamente especies nativas.
- Convenio de reforestación con especies nativas en sitio prioritario como medida de compensación ambiental. (Ej. Sitio N°2, N°5)
- Presentación de lineamientos de Estrategia a organismos encargados de fondos concursables o subsidios (Ej. INDAP, CORFO).
- Carta de apoyo a proponentes ante Monumentos Naturales para ampliación de zona típica en sector de los "Bosques de Zapallar" (Sitio N°3).
- Carta a las I.Municipalidades donde CONAMA apoya el desarrollo de programas de medio ambiente que consideren los lineamientos de las Conferencias de las Partes (COP) del Convenio de Diversidad Biológica. (Ej. Sitio N°3)
- Convenio de protección con propietarios para el establecimiento de Area Protegida Privada. (Ej. Sitio N°2, N°4 y N° 1).
- Solicitar extensión de la zona de protección en el Plan Regulador. (Ej. Sitio 1)
- Solicitar como zona de protección en el Plan Regulador a sectores de alto valor ecológico.
- Solicitar extensión de la zona propuesta para protección por CONAF a zonas colindantes de alto valor ecológico.
- Convenio FONASA, CONAMA, SERNAPECSA, SAG, CONAF, Ilustre Municipalidad de Valparaíso para Plan de Ordenamiento del Sitio N°5.
- Carta a CONAF de CONAMA solicitando considerar la posible unión del Sitio N°1 para la formación de un mega-complejo de conservación marino-terrestre.

### Gestión de Organización

- Conformar grupo de trabajo con propietarios del sitio, I.Municipalidad, servicios públicos y ONG's. CONAMA. (Ej. Sitio N°2, N°4, N°5, y N°1).
- Conformar grupo de fiscalización de acceso y caza ilegal conformado por comuneros residentes. Propietarios, SAG, Servicio País

### Gestión de Educación Ambiental Dirigida a la Comunidad y Tomadores de Decisiones

- Formar monitores NOLS. CONAMA, Centro Comunitario de Gestión Ambiental (Ej. Sitio N°5)

## 2.2 ***Ecorregión Aguas Continentales***

### 2.2.1 **1 sitio de Prioridad 1 de ecosistemas humedales.**

**NOMBRE DEL SITIO: HUMEDAL MEDITERRANEO "EL YALI"**

**Nº IDENTIFICADOR: 22**

- Ampliar zona RAMSAR.
- Decretar Santuario de la Naturaleza o Monumento Natural u otra categoría de conservación a las zonas más importantes.
- En la zona de protección ecológica en el plano regulador se debe prohibir el ingreso de vehículos motorizados, permitiéndose el acceso solo a senderos peatonales previamente delimitados y residentes. Además prohibir actividades ruidosas e épocas de nidificación.
- Especificar en Plan Regulador una parcelación de amplia superficie y baja constructividad, y prohibición de actividades ruidosas.
- Desarrollar estudios o tesis. Desarrollo de modelo hidrodinámico superficial y profundo, identificación y valoración de las principales amenazas al sistema.
- Desarrollar estudio del efecto de la edificación efecto en la reducción en la recarga del sistema acuífero por impermeabilización de la superficie del suelo, contaminación de napas subterráneas, aumento de la demanda de agua desde las napas subterráneas.
- Desarrollar estudio del efecto de la agricultura en la contaminación difusa de las napas subterráneas por pesticidas.
- Desarrollar estudio del efecto de los planteles de crianza y engorda de aves en la contaminación directa o difusa al estero y napas.
- Implementar programa de reforestación como medida de compensación.
- Implementar programa de educación en conservación en ciudades más cercanas (Sto. Domingo y San Antonio).
- Implementar programa de uso sustentable para la población local.
- Implementar programa de fiscalización.

- Construir Centro de Observación de Aves.
- Efectuar saneamiento.
- Establecer Reserva Marina para la conservación del ecosistema marino bentónico de fondo blando. En virtud de ello, se debe solicitar de manera urgente a la Subsecretaría de Pesca el Reglamento para Areas Marinas Protegidas.
- Desarrollar estudios o tesis.
- 

## 2.2.2 Otros Sitios de Prioridad 1 de ecosistemas humedales.

### **NOMBRE DEL SITIO: VEGAS ANDINAS**

#### **Nº IDENTIFICADOR: 23**

- Incluir a este sector junto a río Blanco de CONAF, como una macrozona de ambientes humedales de altura.
- Decretar Santuario de la Naturaleza o Monumento Natural u otra categoría de conservación.
- Declarar una Area Prohibida de Caza. SAG.
- Urgente: Desarrollar estudios o tesis para levantamiento de línea base.
- Enviar una carta a Codelco Andina informando la categoría de vegas andinas prioritarias y creación de macrozona, y solicitando la prohibición de ingreso y prospecciones o desarrollo minero en esa zona , además del permiso de ingreso para el desarrollo de estudios.
- Fundir sitio con Reserva Río Blanco (Sitio N°12) y formar complejo de conservación privada, previo levantamiento de información.

### **NOMBRE DEL SITIO: HUMEDAL RÍO ACONCAGUA**

#### **Nº IDENTIFICADOR: 24**

- Implementar proyecto de saneamiento del río Aconcagua.
- Elaborar línea base de calidad de agua en desembocadura, especies presentes.
- Decretar Santuario de la Naturaleza e integrar red de humedales.
- Urgente: desarrollar estudios y tesis en flora y fauna. Han surgido iniciativas para gestionar la declaración de un Santuario de la Naturaleza en esta área, pero no se ha logrado por la carencia de antecedentes de flora y fauna.
- Desarrollar educación ambiental.
- Dar continuidad al tipo de proyecto de educación ambiental de Fundación Laura Rodríguez. Exposición Itinerante “Estuario y Ecosistema del río Aconcagua” a todos los establecimientos de educación media de la comuna de Valparaíso (Proyecto EXPLORA-CONICYT).

**NOMBRE DEL SITIO: HUMEDAL DE TUNQUEN****Nº IDENTIFICADOR: 25**

- Integrar red de humedales. Declarar Santuario de la Naturaleza con objetivo educacional. Se han sostenido reuniones con personeros de las I.Municipalidades de Casablanca y Algarrobo, ambas autoridades aprueban la formación de un Santuario de la Naturaleza.
- Establecer convenio de protección con propietarios.
- Establecer como Zona de Protección en el Plan Regulador. Que especifique una parcelación de amplia superficie y baja constructividad, y prohibición de actividades ruidosas.
- Prohibir el ingreso de vehículos 4x4 y motos.
- Prohibir el corte de leña y hierbas.
- Formar inspectores ad honorem (SAG) entre los vecinos pertenecientes a la Junta de Vecinos de Tunquén, la Parcelación Punta del Gallo, la Parcelación el Rosario, la Parcelación Fundo la Boca y el Condominio Campomar.

**2.2.3 Sitios de Prioridad 2 de ecosistemas humedales.****NOMBRE DEL SITIO: HUMEDAL DE MANTAGUA Y DUNAS DE RITOQUE****Nº IDENTIFICADOR: 26**

- SAG debe declarar Area Prohibida de Caza en Laguna Mantagua.
- Implementar señalética y folletería para evitar la contaminación, ruido, prácticas de pesca clandestina, caza furtiva e impacto del turismo durante el período de verano.
- Establecer convenio de protección con los dueños.
- Solicitar dinero a Refinería de Cobre de Ventanas.
- Controlar descarga o vertido de aguas servidas
- Considerar el sitio dentro del inventario de humedales de importancia en la región.
- Urgente elaborar estudios y tesis en flora y fauna. (Se ha desestimado la declaración de Santuario de la Naturaleza debido a la carencia de antecedentes de flora y fauna, ni antecedentes surgidos de organismos de injerencia en el tema ambiental, ni registros de presencia relevante de flora o fauna de interés para su conservación).
- Declarar Santuario de la Naturaleza e integrar red de humedales.
- Trasladar la línea ferrea al interior, de manera de liberar la conexión entre los nuevos desarrollos urbanos y el Borde mar.
- Establecer un sistema de recorrido vial turístico en el litoral o de accesos puntuales de penetración a sistemas peatonales de borde y playa.

- Prohibir vehículos motorizados.
- Desarrollar estudios de fauna, definir zona de amortiguación y compatibilidad con otros proyectos.
- Realizar educación ambiental.

**NOMBRE DEL SITIO: DUNAS DE SANTO DOMINGO - LLOLLEO**  
**Nº IDENTIFICADOR: 27**

- Integrar a la red de humedales
- Construir Centro de Observación de Aves.
- Realizar limpieza de plásticos por agrupaciones juveniles relacionadas con el MHNSA.
- Declarar Santuario de la Naturaleza e integrar red de humedales.
- Desarrollar estudios y tesis. Convenio entre Universidad Católica e I.Municipalidad de Santo Domingo para estudiar la Estuario del río Maipo. La Universidad facilitará el uso de infraestructuras de la Estación Costera de Investigaciones Marinas de Las Cruces
- Desarrollo del Parque de la Naturaleza de la Ribera Sur del Río Maipo. Apoyo del MHNSA, I.Municipalidad de Santo Domingo, Universidad Católica y Embajada de Inglaterra. Se busca financiamiento en concursos.

-

#### 2.2.4 Sitios de Prioridad 1 de ecosistemas lóticos.

**NOMBRE DEL SITIO: ZONA MEDIA Y SUPERIOR RÍO ACONCAGUA Y SUPERIOR RÍO PETORCA,**  
**Nº IDENTIFICADOR: 28 Y 29 (RESPECTIVAMENTE)**

1. Incentivar el desarrollo de agricultura orgánica en el valle de Petorca.
  - a) Actores relevantes: Agricultores del Valle, Club de Pesca de la zona, I.Municipalidad de Petorca, CONAMA.
  - b) Propiedad del sitio: Privada.
  - c) Mecanismos de protección: Envío de carta a I.Municipalidad, agricultores y pescadores deportivos poniendo en conocimiento de la importancia del lugar e implicancia del nuevo acuerdo de Chile con la Comunidad Económica Europea.

## 2. Otros proyectos prioritarios

- Efectuar saneamiento ríos Petorca, La Ligua, y Maipo. El sitio se verá beneficiado por el proyecto en curso de saneamiento del río Aconcagua.
- Desarrollar estudios o tesis en el lugar para confirmación de presencia de *Aegla papudo* en Petorca y Aconcagua.
- Establecer el desarrollo de agricultura orgánica en valle de Petorca como prioridad a los fondos concursables, Ej. PNUD, FPA.
- Efectuar presentación a la Comisión de Uso de Borde Costero relativa a la importancia de la protección de estuarios para el desarrollo de Camarones y otros organismos.

**NOMBRE DEL SITIO: ESTERO CATAPILCO, MANTAGUA, LIMACHE Y CASABLANCA**

**Nº IDENTIFICADOR: 30-31-32-33 (RESPECTIVAMENTE)**

- Controlar pesca y caza ilegal.

**NOMBRE DEL SITIO: ESTERO Y QUEBRADA QUITIÑO DE LAS PALMAS**

**Nº IDENTIFICADOR: 34**

- Establecer programas de reforestación y forestación.
- Establecer acciones sistematicas de fiscalización para evitar la extracción de semillas y el carboneo.

**NOMBRE DEL SITIO: ZONA MEDIA RÍO LA LIGUA**

**Nº IDENTIFICADOR: 35**

- Estudios de tesis que aborden la contaminación del río por agroquímicos

### 2.2.5 Sitios de Prioridad 2 de ecosistemas lóticos.

**NOMBRE DEL SITIO: RÍO LA LIGUA Y ACONCAGUA**

**Nº IDENTIFICADOR: 36 Y 37 (RESPECTIVAMENTE)**

- Levantamiento de información base de flora y fauna.
- Saneamiento por contaminación por agroquímicos, aguas servidas y otros.
- Control de pesca y caza ilegal.
- Control de erosión y turbidez asociada.
- Control de especies exóticas.

**NOMBRE DEL SITIO: RÍO MAIPO**  
**Nº IDENTIFICADOR: 38**

- Saneamiento por contaminación por agroquímicos, aguas servidas y otros.

**NOMBRE DEL SITIO: RÍO RAPEL**  
**Nº IDENTIFICADOR: 39**

- Controlar la erosión de taludes de cuenca.

**NOMBRE DEL SITIO: RÍO PETORCA**  
**Nº IDENTIFICADOR: 40**

- Controlar la erosión de los taludes de cuenca.
- Efectuar saneamiento río Petorca: agroquímicos, aguas servidas y otros.
- Controlar pesca y caza ilegal.
- Incentivar agricultura orgánica en sector.

## 2.2.6 Planes de Acción General

### Gestión de Medio Ambiente

- Fomentar la creación de áreas protegidas en los Sitios de Prioridad 1 y sitios de alto valor ecológico.
- Construir Centro de Observación de aves en humedales (Ej. Sitio N°22)
- Controlar la erosión de taludes de cuenca (Ej. Río Petorca N°40, río La Ligua N°36 y río Aconcagua N°37).

### Gestión de Ordenamiento Territorial

- Conformación de una red de humedales costeros.
- Solicitud de añadir al Plan Regulador cláusula de prohibición de ingreso a vehículos motorizados otorgando permiso de ingreso solo para el acceso peatonal por senderos delimitados y residentes, y prohibición de actividades ruidosas e épocas de nidificación. (Ej. Sitio N°22).

### Gestión de Convenios y Solicitudes

- Carta a CONAF de CONAMA solicitando considerar la posible unión de la zona de Reserva Río Blanco con Sitio N°23.
- Carta a CODELCO Andina de CONAMA informando la categoría prioritaria de Sitio N°23 y la creación de macrozona, y solicitando la prohibición de ingreso y prospecciones o desarrollo minero en esa zona, además del permiso de ingreso para el desarrollo de estudios.

- Carta de CONAMA al Consejo de Monumentos Nacionales para facilitar el decreto de Santuarios de la Naturaleza a la mayor cantidad de Humedales posibles en la V región. Red compuesta por ejemplo por los humedales: Tunquén (Sitio N°25), Laguna El Peral (Sitio N°5E), Laguna Cartagena (Sitio N°6E), y Humedal Mediterraneo El Yali (Sitio N°22).
- Carta de solicitud de CONAMA al SAG para declarar Area Prohibida de Caza. (Sitio N°23).
- Carta de solicitud para ampliación de zona RAMSAR. (Sitio N°22).
- Carta de CONAMA a la I.Municipalidad, agricultores y pescadores deportivos poniendo en conocimiento de la importancia del lugar e implicancia del nuevo acuerdo de Chile con la Comunidad Económica Europea y proponiendo el desarrollo de agricultura orgánica. (Sitios Zona media y superior río Aconcagua; y media superior de río Petorca; estero y quebrada Quiteño de Las Palmas).
- Carta a fondos concursables proponiendo la priorización por la agricultura orgánica. Ej. Río Petorca.
- Presentar a la Comisión de Uso de Borde Costero información relativa a la importancia de la protección de los estuarios en el cumplimiento del ciclo biológico de las especies.

### 2.3 ***Ecorregión Islas Oceánicas y Mar Circundante***

#### 2.3.1 **1 sitio de Prioridad 1 de ecosistemas islas oceánicas y mar circundante.**

##### **NOMBRE DEL SITIO: ARCHIPIÉLAGO DE JUAN FERNÁNDEZ Y SU MAR CIRCUNDANTE**

**Nº IDENTIFICADOR: 41**

##### 1. Proyecto: Sendero Submarino con Guía submarina

- a) Actores relevantes: U del Mar, Presidente del Sindicato de Pescadores de Juan Fernández (Marcelo Rossi).
- b) Mecanismos de protección: A través del desarrollo de ecoturismo.
- c) Financiamiento: FPA.
- d) Acuerdos y Contactos con Actores: Marcelo Rossi, es buzo comercial y tiene oficina de ecoturismo.

##### 2. Jardín Botánico

- a) Actores relevantes: CONAF, Municipio, Escuela y Comunidad.
- b) Mecanismos de protección: Educación ambiental y ecoturismo, vivero de especies para su conservación.
- c) Plazos: un año.

- d) Financiamiento: CONAF, Municipio, Escuela y comunidad (Org sociales), Concurso PNUD.
  - e) Acuerdos y Contactos con Actores: Comunidad aporta ideas y mano de obra voluntaria. Las instituciones aportan ayuda técnica, recursos humanos y materiales.
3. Decretar Area Marina y Costera Protegida
- f) Actores relevantes: Gart Jan Rutger Van Leersum (Holanda), Presidente del Sindicato de Peces de Juan Fernández (Marcelo Rossi), E. Bostelmann, CEADA.
  - g) Mecanismos de protección: A través del establecimiento de un área protegida.
  - h) Plazos: En espera del Reglamento de Areas Marinas Protegidas por la Subsecretaría de Pesca.
  - i) Acuerdos y Contactos con Actores: Marcelo Rossi, pretende que el objetivo del área de reserva sea el ecoturismo.
4. Otros:
- Establecer plan de control de especies exóticas e intercambio de experto con Nueva Zelanda.
  - Estudios de flora y fauna endémica.
  - Ver capítulo III.3 sobre control de especies exóticas invasoras de prioridad 1 en ecorregión de islas oceánicas.

Trabajar con toda la comunidad del archipiélago, informar sobre la riqueza biológica y buscar la participación de los isleños a la preservación del lugar que representa algo importante para toda la humanidad y también por la naturaleza.

### 2.3.2 **Otros sitios de Prioridad 1 de ecosistemas islas oceánicas y mar circundante.**

**NOMBRE DEL SITIO: ISLAS DESVENTURADAS, SAN FÉLIX, SAN AMBROSIO E ISLOTE GONZÁLEZ**

**Nº IDENTIFICADOR: 42**

- Islas Desventuradas: Ya que es de propiedad fiscal se puede proceder a su inmediata protección a través de declaración de área protegida en calidad de Parque Nacional, Santuario de la Naturaleza o Monumento Natural.
- Realizar expediciones científicas a las Islas Desventuradas, San Félix, San Ambrosio e Isloote González. Estudios o tesis en flora y fauna endémica. Solicitud a Armada.
- Decretar Area Marina y Costera Protegida.
- Prohibir el ingreso de especies exóticas (flora y fauna) a la dotación del personal de la Armada en San Felix. Solicitud a Armada.

- Implementar programa de educación ambiental dirigido a residentes de las islas.
- Reclasificar del Libro Rojo de Sitios prioritarios de CONAF a las Islas Desventuradas, San Félix, San Ambrosio e Islote González, a categoría I Urgente, por la crítica situación que las recientes expediciones científicas han podido constatar en ellas. (E.Bostelmannn).
- Implementar programa de eliminación de Cabra (*Capra hircus*) en San Ambrosio. Solicitud Armada.

### **NOMBRE DEL SITIO: ISLA SALA Y GÓMEZ**

#### **Nº IDENTIFICADOR: 43**

- Decretar Area Marina y Costera Protegida.

### **NOMBRE DEL SITIO: ISLA DE PASCUA**

#### **Nº IDENTIFICADOR: 44**

- Establecer plan de manejo ambiental, plan de recuperación de flora y fauna, plan de control de especies exóticas, plan de control de erosión en islas.
- Decretar Area Marina y Costera Protegida en proyección del cráter Ranu Kau cuyo centro son los Motus.
- Establecer restricción de ingreso de animales al interior del Parque.
- Implementar programa de conservación de Langosta de Isla de Pascua y Caracoles endémicos. (M.Ricci)
- Desarrollar estudios o tesis en helechos y líquenes endémicos de la Isla y aún no descritos, en Langosta de Isla de Pascua, Caracoles endémicos y corales.
- Realizar control o cuarentena de todas las especies exóticas que ingresan desde el continente tal como se hace actualmente para lo que llega de Papeete.
- Realizar educación ambiental de flora nativa a la población local.

## **2.3.3 Planes de Acción General**

### Gestión de Medio Ambiente

- Realizar proyecto de Jardín Botánico. CONAF, Municipio, Escuela y Comunidad. (Sitio N°41)
- Establecer plan de manejo ambiental. (Ej. Sitio N°44)

### Gestión de Educación Ambiental Dirigida a la Comunidad y Tomadores de Decisiones

- Trabajar con toda la comunidad del archipiélago, informar sobre la riqueza biológica y buscar la participación de los isleños a la preservación del lugar

que representa algo importante para toda la humanidad y también por la naturaleza.

#### Gestión de Convenios y Solicitudes

- Solicitar establecimiento de Area Marina Protegida en Sitio N°41, 42, 43 y 44 Isla. Subsecretaría de Marina.
- Solicitar Reglamento a Subsecretaría de Pesca.
- Solicitar experto en control de especies exóticas a Nueva Zelanda. (Ej. Conejo en Juan Fernández).
- Carta de CONAMA a la Armada y al Consejo de Monumentos Nacionales para facilitar el decreto de Santuarios de la Naturaleza o Monumento Natural a las Islas Desventuradas, San Félix, San Ambrosio e Islote González. (Sitio N°42).
- Carta a la Armada solicitando permiso para expediciones científicas, realizar programa de educación ambiental dirigido a residentes, prohibir el ingreso de especies exóticas de flora y fauna en islas Desventuradas (Sitio N°42) y eliminar Cabra (*Capra hircus*) en San Ambrosio.
- Carta de CONAMA a CONAF solicitando la reclasificación de las Islas Desventuradas a categoría I Urgente.
- Carta de CONAMA a Autoridades de Isla de Pascua (Sitio N° 44) solicitando: Establecer plan de manejo ambiental de la isla, plan de recuperación de flora y fauna, plan de control de especies exóticas, realizar control o cuarentena de todas las especies exóticas que ingresan del continente, plan de control de erosión, prohibir y fiscalizar el ingreso de animales al interior del Parque.
- 

## 2.4 **Ecorregión Marina y Costera**

### 2.4.1 **Sitios de Prioridad 1 de ecosistemas marinos.**

**NOMBRE DEL SITIO: ESTACIÓN LAS CRUCES**

**Nº IDENTIFICADOR: 45**

- Establecer Parque Marino para la preservación de ecosistema marino bentónico de fondo duro. En virtud de ello, se debe solicitar de manera urgente a la Subsecretaría de Pesca el Reglamento para Areas Marinas Protegidas y la respuesta de la Subsecretaría de Marina a la petición ya gestionada (2001).
- Solicitar a la agrupación de la Casa Cultural de Las Cruces su colaboración en la protección más efectiva del ingreso ilegal a la Estación Las Cruces.
- Implementar educación, folletería y señalética para mejorar la protección de la zona submarina y Lobo Marino Común (*Otaria flavescens*).
-

**NOMBRE DEL SITIO: ESTUARIO COMUN DE LOS ESTEROS EL PEUCO Y EL TRICAO**

**Nº IDENTIFICADOR: 46**

- Incorporar al área de protección del Humedal Mediterráneo el Yali (Sitio N°22)
- Declarar zona de protección ecológica por Plan Regulador

**NOMBRE DEL SITIO: ESTUARIO RÍO ACONCAGUA.**

**Nº IDENTIFICADOR: 47**

- Decretar Santuario de la Naturaleza.
- Declarar Area Prohibida de Caza.
- Implementar señalética y folletería indicando que el lugar es una zona protegida para la fauna silvestre, indicar los cuidados necesarios, lugares y números de denuncia efectivos para cualquier actividad extraña hacia la fauna y el medio, incluyendo incendios.
- Educación ambiental. (I.Municipalidad de Concón, I.Municipalidad de Viña, Fundación Laura Rodríguez).
- Desarrollar estudios sobre aves marinas (UNORCH – Universidad de Valparaíso)
- Establecer en Plan Regulador el impedimento del desarrollo de actividades ruidosas en épocas de nidificación de fauna marina y el ingreso a vehículos motorizados otorgando permiso de ingreso solo para el acceso peatonal por senderos delimitados.
- Solicitar fondos a RPC.
- Prohibición de ingreso de ganado.
- Restauración: Eliminación de vertederos ilegales, residuos líquidos, descargas domiciliarias.
- Impulsar extensión del proyecto exposición itinerante “Estuario y Ecosistema del río Aconcagua” a todos los establecimientos de educación media de la comuna de Valparaíso. Fundación Laura Rodríguez (Proyecto EXPLORA-CONICYT).

**2.4.2 Sitios de Prioridad 2 de ecosistemas marinos.**

**NOMBRE DEL SITIO: ESTUARIO RIO LA LIGUA**

**Nº IDENTIFICADOR: 48**

- Establecer convenio de protección con privados.
- Desarrollar ecoturismo
- Decretar Area Prohibida de Caza.

**NOMBRE DEL SITIO: PAPUDO****Nº IDENTIFICADOR: 49**

- Desarrollar estudios en reclutamiento de recurso Merluza Común (*Merluccius gayi*).

**NOMBRE DEL SITIO: LAGUNA VERDE - QUINTAY****Nº IDENTIFICADOR: 50**

- Desarrollo de proyectos ambientales en área de manejo de Caleta Quintay (FPA).
- Desarrollar estudios o tesis.
- Efectuar saneamiento del sector: líquidos percolados desde el vertedero el Molle, microbasurales de quebradas, pozos negros.
- Prohibir la caza y colecta de especies marinas.
- Promover el uso de vigilancia conjunta de la comunidad de Laguna Verde. Escuela Rural N°150 de Laguna Verde.

**NOMBRE DEL SITIO: PUNTA CURAUMILLA – QUINTAY - HASTA LA PUNTA ANTES DE ALGARROBO****Nº IDENTIFICADOR: 51**

- Desarrollar proyectos ambientales con los pescadores (FPA) y comunidad.
- Declarar Santuario de la naturaleza y/o monumento natural.
- Declarar Zona Prohibida de Caza entre Caleta El Barco y area sur de Tunquen.
- Implementar señalética indicando que el lugar es una zona protegida para la fauna silvestre, indicar los cuidados necesarios, lugares y números de denuncia efectivos para cualquier actividad extraña hacia la fauna y el medio.
- Desarrollar estudios en desoves de especies comerciales: Merluza Común (*Merluccius gayi*), Anchoqueta, Sardina Común (*Cuplea bentincki*), Sardina Española (*Sardinops sagax*), Machuelo (*Ethmidium maculatum*), Agujilla (*Scomberesox saurus*), Lengüado Ojo Chico (*Paralichthys microps*), Cabrilla (*Sebastes capensis*).

**NOMBRE DEL SITIO: ESTUARIO RÍO MAIPO****Nº IDENTIFICADOR: 52**

- Desarrollar estudios o tesis en desove de peces
- Declarar Area Prohibida de Caza.

**NOMBRE DEL SITIO: ESTUARIO RÍO RAPEL****Nº IDENTIFICADOR: 53**

- Desarrollar estudios o tesis en desove de peces
- Declarar Area Prohibida de Caza.

### 2.4.3 **1 Sitio de Prioridad 1 de Protección de Fauna y Flora Costera**

**NOMBRE DEL SITIO: ACANTILADO AL NORTE DE LA QUEBRADA QUIRILLUCA A HORCONES.**

**Nº IDENTIFICADOR: 54**

- Implementar señalética indicando que el lugar es una zona protegida para la fauna silvestre, indicar los cuidados necesarios, lugares y números de denuncia efectivos para cualquier actividad extraña hacia la fauna y el medio.
- Decretar Monumento Natural.
- Declarar Area Prohibida de Caza.

### 2.4.4 **Otro sitio de Prioridad 1 de protección de fauna y flora costera**

**NOMBRE DEL SITIO: ENTRE CALETA PAPUDO Y MONUMENTO NATURAL ISLOTE DE CACHAGUA**

**Nº IDENTIFICADOR: 55**

- Decretar Santuario de la Naturaleza y Area Prohibida de Caza.
- Establecer como área protegida a la Isla de Cachagua y su entorno. Depto. de Medio Ambiente.
- Implementar señalética indicando que el lugar es una zona protegida para la fauna silvestre, indicar los cuidados necesarios, lugares y números de denuncia efectivos para cualquier actividad extraña hacia la fauna y el medio.
- Entregar folletería para conservación.
- Realizar educación ambiental.
- Prohibir actividades náuticas recreativas a motor a menos de 2 km. del sector donde se localicen temporalmente los Delfines.
- Elaborar planes y programas de investigación científica relacionadas con el estudio de conductas, comportamiento, catastro etc. de la Nutria Marina (*Lutra felina*). ONG Chinchimén se encuentra buscando apoyo en alguna Universidad.
- Desarrollar estudio en desove y reclutamiento de la Merluza Común (*Merluccius gayi*)
- Implementar en Sitio N°5 el proyecto “Creación de un área para el estudio, restauración, manejo y conservación de la biodiversidad relacionada con el Monumento Natural Isla Cachagua” de la Ilustre Municipalidad de Zapallar.

## 2.4.5 Sitio de Prioridad 2 de protección de fauna y flora costera

### NOMBRE DEL SITIO: PUNTA CURAUMILLA - LAS DOCAS – QUINTAY - QUEBRADA LLAMPAQUILLO

#### Nº IDENTIFICADOR: 56

- Desarrollar monitoreo y/o Estudio sobre Nutria Marina. Acuerdo Sindicato de pescadores de Quintay con ONG Chinchimén.
- Desarrollar ecoturismo.
  
- Reforestar con especies nativas. Desarrollar silvicultura con especies nativas
- Desarrollar ecoturismo.
- Fomentar producción sustentable

## 2.4.6 Planes de Acción General

### Gestión de Difusión

- Presentar los resultados de la Estrategia a los usuarios del borde costero. Pescadores artesanales, clubes de pesca y caza submarina.

### Gestión de Medio Ambiente

- Fomentar la creación de parques o reservas marinas en los Sitios Prioridad 1 y sitios de alto valor ecológico marino.
- Fomentar la creación de áreas protegidas en los sitios prioritarios de protección de la fauna marina.
- Formular plan regional para la conservación de mamíferos marinos migratorios que establezca reglamentación para la observación y acercamiento a ellos.
- Desarrollar programas específicos de protección a nivel regional para las siguientes especies: (Marcia Ricci, E.Bostelmannn).
  - Especies de Invertebrados marinos endémicos del Archipiélago de Juan Fernández.
  - Langosta de Isla de Pascua.
  - ***Jasus frontalis***, Langosta de Juan Fernández.
  - ***Projasus bahamondei***, Langosta de Valparaíso.
  - Caracoles endémicos de Isla de Pascua.
  - Insectos endémicos de las Islas Desventuradas.
  - ***Tamnoceris lascerolata*** (Islas Desventuradas).
  - ***Sanctaeambrosia manicata*** (Islas Desventuradas).
  - ***Arctocephalus australis***, Lobo fino austral.
  - ***Arctocephalus philippii***, Lobo fino de Juan Fernández.
  - ***Lutra felina***, Nutria Marina.

- Algas nativas endémicas de Juan Fernández e Isla de Pascua.
- 
- Implementar señalética y folletería respecto a la protección de la zona submarina y fauna marina en Sitio N°45, N°54, N° 47 y N°55 .
- Implementar señalética y folletería referente a la prevención de incendios. (Ej. Sitio N°47)

#### Gestión de Seguridad Ciudadana

- Eliminar vertederos ilegales. (Ej:Sitio N°47).

#### Gestión de Ordenamiento Territorial

- Presentar los resultados de la Estrategia a la Comisión de Uso de Borde Costero para que los considere en la zonificación.
- Solicitar añadir al Plan Regulador una cláusula de prohibición de ingreso de ganado y de vehículos motorizados otorgando permiso de ingreso solo para el acceso peatonal por senderos delimitados y residentes, además prohibición de actividades ruidosas e épocas de nidificación de fauna marina. (Ej. Sitio N°47)

#### Gestión de Información Ambiental

- Implementar una red de información ante la aparición de cetáceos en las costas de la región de Valparaíso.

#### Gestión de Convenios y Solicitudes

- Efectuar petición a la Comisión de Uso De Borde Costero para declarar, lo antes posible, como zona de protección aquellas zonas con alta concentración de especies de fauna marina protegidas por Convenio CITES.
- Planificar las concesiones marinas de acuerdo a criterios ambientales de protección de ecosistemas. Solicitud a Subsecretaría de Marina.
- Solicitar de manera urgente a la Subsecretaría de Pesca el decreto del "Reglamento para Areas Marinas Protegidas".
- Carta de CONAMA a Subsecretaría de Pesca y Subsecretaría de Marina para facilitar el decreto de Reserva Marina en el Sitio N°1, N° 45, N°22, Sitio N° 54 y facilitar el decreto de área marina y costera protegida a Sitio N°41.
- Carta de CONAMA a la Armada y al Consejo de Monumentos Nacionales para facilitar el decreto de Santuario de la Naturaleza o Monumento Natural en zonas de elevada riqueza o singularidad de la fauna marina. (Sitios N°55, Sitio N° 54 y N° 47).
- Carta de solicitud de CONAMA al SAG para declarar Area Prohibida de Caza a zonas de elevada riqueza o singularidad de la fauna marina (Sitio N° 55, Sitio N°54 y N° 47)
- Carta de solicitud de CONAMA a Ilustre Municipalidad de Zapallar respecto a prohibición de actividades náuticas recreativas a motor a menos de 2 km. del sector donde se localicen temporalmente los Delfines.

- Solicitar la respuesta de la Subsecretaría de Marina a la petición de área marina protegida a la Estación Las Cruces ya gestionada en 2001.
- Solicitar a la agrupación de la Casa Cultural de Las Cruces su colaboración en la protección más efectiva del ingreso ilegal a la Estación Las Cruces.
- Destinar dinero del Fondo de Investigación Pesquera (FIP) para proyectos en temas de áreas marinas protegidas.
- Fomentar una línea de proyectos pequeños dirigidos a la recuperación de hábitat, por ejemplo de FPA o FNDR.
- Solicitar fondos a empresas que pueden provocar derrames de productos que dañan al ecosistema marino, como: RPC (para Sitio N°47), BASF, SONACOL, COPEC, SHELL y ESSO.

### 3. Control de especies exóticas invasoras

Los planes de acción fueron detectados mediante la realización de un taller donde se analizó la situación regional de la fauna exótica, y por contacto personal con expertos.

#### 3.1 **Especies Exóticas Prioridad 1 en Ecorregión Terrestre Continental**

##### Gestión de Seguridad Ciudadana

- Utilizar aves rapaces y zorros como depredadores para el control de especies exóticas (Ej. Roedores y Conejos) transmisoras de enfermedades como :Hanta virus.
- Controlar Paloma y Perro (*Canis familiaris*).

##### Gestión de Medio Ambiente

- Los planes de control de Conejo (*Oryctolagus cuniculus*), roedores y Mustélidos deben ser enfocados a nivel nacional.
- Fomentar reforestación con especies nativas en sitios prioritarios que presentan mayor presencia de especies exóticas. (Ej. Sitio N°5).

#### 3.2 **Especies Exóticas Prioridad 1 en Ecorregión Aguas Continentales.**

##### Gestión de Seguridad Ciudadana

- Erradicar Pez Carpa: especie exótica que preda sobre fecas humanas y transmite enfermedades. SNS.

##### Gestión de Medio Ambiente

- Controlar o erradicar especies exóticas críticas como Sapo Africano (*Xenopus laevis*), Chanchito (*Cichlasoma facetum*) y Gambusia de alta distribución y Trucha presente en río Maipo, río Aconcagua, Estero Limache y costa aledaña a San Antonio.
- Prohibir venta de Sapo Africano (*Xenopus laevis*) en tiendas de mascotas, incentivar su captura para consumo de su carne, educar al consumidor y educar para su comercialización. (L.Brito).
- Trucha, salmonideos en general. Se propone levantar la veda, en particular la prohibición de captura de individuos asilvestrados.

### 3.3 **Especies Exóticas Prioridad 1 en Ecorregión Islas Oceánicas y Mar Circundante**

#### Gestión de Información Ambiental

- Museo Nacional de Historia Natural ofrece base de datos de biodiversidad, libre de costo, a fin de tomar decisiones más informadas. Delega a Sr. Sergio Zunino como líder de grupo. El museo como institución es apropiado, porque las colecciones perduran.

#### Gestión de Convenios y Solicitudes

- Carta: Solicitar a la Armada la erradicación de Cabra (*Capra hircus*) de San Felix. (Johow, Bostelmann).
- Conejo: Invitar a expertos extranjeros en control de conejo aprovechando oportunidad de Convenio con Nueva Zelanda.

#### Gestión de Medio Ambiente

- Mantener presión de caza y utilizar control mediante el uso adecuado de virus específicos. Seguir colaborando con CONAF en el programa de caza en Islas Juan Fernández. Dotar al SAG de laboratorio tipo 4.
- Establecer plan de control de especies exóticas (Ej. Sitio N°44).
- Realizar control o cuarentena de todas las especies exóticas que ingresan del continente en islas. (Ej. Sitio N°44).
- Controlar o erradicar especies exóticas críticas animales: Roedores exóticos, Conejo, Coatí, Gato; y vegetales: Maqui, Zarzamora, Murtilla.
- Necesidad absoluta de control de la extensión del bosque exótico.

#### Gestión de Investigación

- Desarrollar estudio de utilización adecuada de virus en control de Conejo (*Oryctolagus cuniculus*).

#### Gestión de Educación Ambiental Dirigida a la Comunidad y Tomadores de Decisiones

- Implementar plan educacional en control de Conejo (*Oryctolagus cuniculus*).

### 3.4 **Planes de Acción General**

#### Gestión de Difusión

- Programa de televisión de educación en mascotas
  - a) Actores relevantes: José Luis Brito (MHNSA).
  - b) Mecanismos de protección: sensibilización y educación pública frente al tema de conservación de la Biodiversidad a través del conocimiento del manejo de mascotas
  - c) Plazos: 2 años.
  - d) Financiamiento: Cadena de Televisión.
  - e) Acuerdos y Contactos con Actores: José Luis Brito tiene un contacto en una cadena de televisión que le ofreció realizar un reportaje en alguna materia de protección de flora o fauna. Este contacto es actualizable en cualquier momento.
  
- Apoyar cualquier iniciativa de gestión en control y fiscalización de especies exóticas. Este tema debe abarcar todas los niveles etéreos, debe ser enfocado para público lego. Debe fomentar las buenas prácticas o prácticas responsables con mascotas exóticas, fomentar los cotos de cazas para especies ampliamente expandidas, fomentar el cambio de actitud en cazadores, fomentar el uso de especies nativas para recuperación de ambientes urbanos y rurales. Debe utilizar métodos de enseñanza de amplia difusión así como, cimentar su acción sobre agrupaciones que se encuentren trabajando en temas relacionados.

#### Gestión de Medio Ambiente

- Controlar *Mesencrantemus cristalinus*. Ocupa el nicho de sp nativas ej. *Tamnoceris* (endémica). Por mientras evita la erosión, pero evita establecimiento de semillas de *tamnoceris*. Se propone control con herbicidas ya que se encuentra de manera monoespecífica por lo tanto aplicación fácil.

## **4. Fomento productivo del uso sustentable de los recursos naturales en los sectores agroforestal, pesquero y turístico.**

No se realizó un taller específico. Los planes de acción fueron detectados durante el desarrollo de la Estrategia, en base a los análisis de los requerimientos de los sitios para la conservación.

#### Gestión de Introducción de Consideraciones Ambientales en el Ambito Productivo

## Sector Turístico:

- Desarrollar proyecto de Turismo Aventura. I.Municipalidad, SERNATUR.
- Desarrollar circuitos turísticos en las áreas de protección de la biodiversidad. Depto. Municipal de Medio Ambiente – SERNATUR.
- Desarrollar proyectos ecoturísticos (Ej.Sitio N°2, N°7, N°14, N°21, N°17).
- Desarrollar turismo científico. Propietarios, Universidades, CONAF. (Ej. , Sitio N°1).
- Formar monitores en Escuela NOLS (National Outdoor Leadership School) para el desarrollo de habilidades para actividades de ecoturismo o recreación en áreas de alto valor ecológico con un mínimo impacto ambiental.
- Solucionar problemas operacionales. Propietarios, SSV. (Ej. Instalación de cocina, manejo de basura y aguas servidas asociadas a camping de Sitio N°2).

## Sector Agroforestal:

- Capacitar dirigentes del agro para el uso de corredores biológicos, protección de aves rapaces. I.Municipalidad, CORFO.
- Desarrollo rural: Capacitar microempresas relacionadas con el agroturismo. I.Municipalidad, INDAP, SERNATUR.
- Definir estrategia de agroturismo.
- Promover reconversión productiva a productos de mayor valor agregado (Ej.Sitio 5). CORFO, INDAP.
- Promover reconversión productiva para desincentivar la crianza extensiva de ganado. (Ej.Sitio N°1). CORFO, INDAP.
- Promover reconversión productiva para desincentivar los cultivos de frutales en suelos con pendientes elevadas. (Ej.Sitio N°14). CORFO; INDAP; SAG.
- Implementar proyectos de desarrollo sustentable (Ej.Sitio N°2, N°21).
- Incentivar captura de Sapo Africano (*Xenopus laevis*) para consumo de su carne, educar al consumidor y educar para su comercialización. (L.Brito).
- Incentivar agricultura orgánica. (Ej. Río Petorca).
- Desarrollar silvicultura con especies nativas. (Ej. Sitio N°4, N°21).

## Sector Pesquero

- Proyecto: Sendero Submarino con Guía submarina. U del Mar, Sindicato de Pescadores de Juan Fernández.
- Implementar producción sustentable de macroalgas necesarias para la alimentación de Haliotis (Abalón Rojo, Abalón Japonés), debido a su alto consumo: 25% de su peso corporal.
- Implementar captura sustentable de la Langosta de Juan Fernández (*Jasus frontalis*). (Sitio N°44).
- Implementar sistemas de pesca sustentable.
- Trucha, salmonideos en general. Se propone levantar la veda, en particular la prohibición de captura de individuos asilvestrados.
- Proteger *Aegla* en ríos para asegurar un mayor potencial de pesca deportiva.

### Gestión de Convenios y Solicitudes

- Solicitar a fondos concursables priorizar por proyectos relacionados al manejo sustentable de recursos ambientales.

## **5. Conservación Ex Situ de Especies Nativas**

No se realizó un taller específico. Los planes de acción fueron detectados durante el desarrollo de la Estrategia.

### Gestión de Difusión

- Realizar seminario sobre conservación ex situ
  - a) Actores relevantes: Jardín Botánico, CONAF, CONAMA, Municipios, Empresas paísajísticas.
  - b) Mecanismos de protección:
    - Sensibilización y educación pública frente al tema de conservación de la Biodiversidad.
    - Sensibilización respecto al valor ornamental de las especies nativas.
    - Conservar parte de los acervos genéticos de las especies nativas a través de su utilización en parques y jardines municipales y privados.
- Impulsar la difusión de uso de especies nativas en jardines (Club de Jardines de Viña del Mar, Jardín Botánico) a través de charlas durante la “Exposición de Flores” del Club de Jardines de Viña del Mar y otras
  - a) Actores relevantes: Profesional competente, CONAF, Club de Jardines de Viña del Mar.
  - b) Mecanismos de protección:
    - Sensibilización respecto al valor ornamental de las especies nativas
    - Educación pública frente al tema de la conservación de la flora nativa a través de su uso ornamental.
  - c) Financiamiento: Club de Jardines de Viña del Mar.
  - d) Acuerdos y Contactos con Actores: Sra. Margarita Burtido, relacionadora pública del Club de Jardines de Viña del Mar. Patricio Novoa, experto en plantas nativas con problemas de conservación.
- Difundir la importancia de los Programas de Conservación Ex Situ y fomentar la convivencia de sistemas silvestres con áreas urbanas. I.Municipalidad.

### Gestión de Medio Ambiente

- Desarrollar un programa regional de reproducción ex situ de especies con problemas de conservación y reintroducción en sitios prioritarios. Jardín Botánico, Zoológico de Quilpue, CONAF. (Ej. Sitio N°3, N°5 y N°1).
- Impulsar la utilización de especies nativas en proyectos de áreas verdes urbanas. I.Municipalidad.

- Fomentar los proyectos de quebradas urbanas que utilicen especies nativas. I.Municipalidad, CONAMA, CONAF.
- Fomentar el desarrollo tecnológico de aquellas áreas en las que los procesos ex situ puedan facilitar el rescate de las especies en categorías críticas de conservación.
- Urgente: Coordinar las acciones con los organismos gubernamentales competentes: SAG, CONAF, CONAMA, Zoológico Metropolitano, MNHN y las ONG especialistas como: IUCN, Birdlife International, UNORCH y CODEFF; para comenzar a desarrollar a la brevedad posible, acciones y un programa de trabajo para la conservación *ex situ* del **Picaflor Rojo de Juan Fernández, *Sephanoides fernandensis***, especie endémica del Archipiélago, clasificado como **en Peligro Crítico de Extinción**, por los **Libros Rojos** respectivos y el **Threatened Birds of The World**, según exponen los organismos internacionales acreditados y los nacionales especializados. (E.Bostelmann)
- Desarrollar, de modo inmediato, acciones y planes de trabajo para la conservación *ex situ* de las especies vegetales amenazas por la extinción inminente, como las enunciadas en la lista que viene a continuación. Para ello se deben establecer alianzas de trabajo con expertos temáticos; Universidades nacionales e internacionales que han conducido estudios sobre estas especies; científicos nacionales e internacionales independientes; CONAF; CONAMA; El Jardín Botánico Nacional; Jardines Botánicos especializados internacionales y ONGs.  
Especies de flora que requieren conservación *ex situ* regional en calidad de Prioritarias, su localidad de colecta natural aproximada, algunas recomendaciones: (Philippe Danton, Marcia Ricci, E.Bostelmann).

Nombre	Localización	Observaciones realizadas por Philippe Danton (30/12/2002)
<b><i>Avellanita bustilloi</i></b>	Chile continental, Cordillera de la Costa	
<b><i>Marsilea mollis</i></b>	Costa de Pichidangui y Los Molles	
<b><i>Pilularia americana</i></b>	V Región	
<b><i>Neopterteria chilensis</i> var. <i>albidiflora</i></b>	Costa de Pichidangui y Los Molles	
<b><i>Sophora toromiro</i></b>	Jardín Botánico de Viña del Mar	
<b>Alstroemelias amenazadas</b>	V Región	
<b>Orquídeas amenazadas</b>	V Región	

<b><i>Mesencranthemus cristalinus</i></b>	Islas Desventuradas, San Ambrosio y San Félix	
<b><i>Thamnosseris sp</i></b>	Islas Desventuradas, San Ambrosio y San Félix	
<b>Otras especies propias de las Islas Oceánicas</b>	Islas Oceánicas	
<b><i>Rytidospermas pascalis</i></b>	Isla de Pascua	
<b><i>Agrostis masafuerana</i></b>	Isla Alejandro Selkirk	Colectar semillas en terreno.
<b><i>Cardamine kruesseli</i></b>	Isla Alejandro Selkirk	Colectar semillas en terreno.
<b><i>Centaurodendron dracaenoides</i></b>	Isla Robinson Crusoe.	Colectar semillas en terreno.
<b><i>Chenopodium sanctaclarae</i></b>	Isla Santa Clara	Colectar semillas en los acantilados de isla Santa Clara y cultivarlas en isla Santa Clara u otro lugar distinto a isla Robinson Crusoe. Debido a que las semillas cultivadas en el pueblo de R.Crusoe tienen podrían estar mezcladas con <i>Chenopodium crusoeanum</i> .
<b><i>Colletia sp.</i></b>	Quebrada Lápiz de isla Robinson Crusoe	En estado crítico.
<b><i>Dendroseris gigantea</i></b>	Isla A. Selkirk	Una sola planta conocida. Colectar semillas en terreno.
<b><i>Dendroseris litoralis</i></b>	Isla Santa Clara	Colectar semillas en los acantilados de isla Santa Clara y cultivarlas en isla Santa Clara u otro lugar distinto a isla Robinson Crusoe para mayor seguridad de pureza de especie.
<b><i>Dendroseris macrantha</i></b>	Isla Robinson Crusoe	Para evitar riesgos de hibridación se recomienda no colectar semillas de plantas cultivadas en el pueblo de San Juan Bautista. Ej. en el morro Juanango.
<b><i>Dendroseris macrophylla</i></b>	Isla A. Selkirk	Colectar semillas en terreno.
<b><i>Dendroseris neriifolia</i></b>	Isla Robinson Crusoe	Actualmente existen solamente 2 plantas silvestres.

<b><i>Dendroseris pinnata</i></b>	Archipiélago Juan Fernández	
<b><i>Eryngium sarcophyllu</i></b>	Isla A. Selkirk	Muy probablemente extinguida. Se ha buscado por 2 años sin éxito con guardaparques en las localidades clásicas. También Jean Yves Lesouef del Conservatorio Botánico de Brest (Francia).
<b><i>Greigia berteroi</i></b>	Isla Robinson Crusoe	Existen solamente 7 plantas conocidas y solo 1 cultivada con éxito en el jardín de la administración del Parque en la isla. Una fue cultivada en el Jardín Botánico de Viña del Mar pero murió por el clima. Un esqueje fue llevado a Francia pero también murió. Se recomienda desarrollar el cultivo solamente en la isla Robinson Crusoe, a través de esquejes para mayor posibilidad de éxito. Luego reimplantar en un lugar con probabilidades de supervivencia de la especie. No sacar plantas en otra forma que esquejes.
<b><i>Hymenophyllum cuneatum var . rariforme</i></b>	Isla Robinson Crusoe	No se ha encontrado ningún individuo.
<b><i>Nicotiana cordifolia</i></b>	Isla A. Selkirk	Colectar semillas en terreno, no en el pueblo.
<b><i>Robinsonia berteroi</i></b>	Isla Robinson Crusoe	Una sola planta conocida y de sexo masculino. Es muy importante multiplicar la planta. Sin embargo, es muy difícil; los diferentes ensayos con esquejes no han dado resultados positivos. Una vez multiplicado, se puede cambiar el sexo de un individuo para obtener semillas.
<b><i>Yunquea tenzii</i></b>	Isla Robinson Crusoe	En 1999 se encontraron 23 plantas adultas en el Yunque. Es esperable que actualmente hayan aumentado de número. Hasta ahora no se conocen sus

		flores ni semillas.
--	--	---------------------

- Crear bancos de germoplasma de las especies con problemas de conservación.
- Reproducir ex situ las especies presentes en los sitios prioritarios para su reforestación.

## 6. Educación y Concienciación Ambiental

No se realizó un taller específico. Los planes de acción fueron detectados durante el desarrollo de la Estrategia, en base a los análisis de los requerimientos de los sitios para la conservación.

### 6.1 *Planes de Acción para Sitios*

Se refieren al mejoramiento de las condiciones de conservación de sitios de distintas ecorregiones, para el uso en educación ambiental. **Ecorregión Terrestre Continental:** Petras de Quintero (N°1E); Cerro El Mauco (N°2E); Sector Costero Reñaca Con Con (N°3E). **Ecorregión Aguas Continentales:** Laguna Zapallar (N°4E); M.N. Laguna "El Peral" (N° 5E); Cartagena (N°6E); Lago Peñuelas, Embalse Lo Orozco, Lo Ovalle, Perales, Las Palmas, Leyda, San Juan (N°7E)). **Ecorregión Marina y Costera:** Entre Caletas Horcón y Ventanas (Sitio N°8E) (mamíferos marinos); Area de concesión marítima sector Montemar-El Encanto (N°9E); Caleta Quintay (N°10E); Islote Peñon Pajaro Niño, (Los Pingüinos de Humboldt) (N°11E) (aves marinas).

#### 6.1.1 **Ecorregión Terrestre Continental**

##### **NOMBRE DEL SITIO: PETRAS DE QUINTERO**

##### **N° IDENTIFICADOR: 1E**

- Realizar plan de manejo.
- Entregar a administración de municipio, de aldea ambiental o institución privada.
- Evitar extracción de leña, desgarramiento de ramajes, extracción de plántulas de Canelo y otras especies nativas, la extracción de humus y hojarasca, presencia de desperdicios, caza furtiva, ingreso a ganado vacuno y extracción de agua a través de fiscalización por parte de una agrupación juvenil vecinal.
- Eliminar Zarzamora y estudiar su reemplazo por otra especie nativa con espinas como Espino o Guayacán.
- Realizar educación ambiental.

##### **NOMBRE DEL SITIO: CERRO EL MAUCO**

##### **N° IDENTIFICADOR: 2E**

- Visita a terreno y delimitación del sitio.
- Desarrollar estudios y tesis en flora.

### 6.1.2 Ecorregión Aguas Continentales

**NOMBRE DEL SITIO: LAGUNA DE ZAPALLAR**

**Nº IDENTIFICADOR: 4E**

- Implementar señalética y folletería para evitar la contaminación durante el período de verano.
- Instalar casetas de observación.

**NOMBRE DEL SITIO: M.N. LAGUNA "EL PERAL"**

**Nº IDENTIFICADOR: 5E**

- Declarar Zona de baja densidad en el entorno de la laguna.
- Integrar a la red de humedales.
- Efectuar saneamiento de descargas de aguas servidas domésticas al sector de la laguna.
- Instalar casetas de observación.

**NOMBRE DEL SITIO: CARTAGENA**

**Nº IDENTIFICADOR: 6E**

- Implementar señalética y folletería para evitar la contaminación y perturbación de las aves por visitantes.
- Instalar casetas de observación.

**NOMBRE DEL SITIO: LAGO PEÑUELAS, EMBALSES LO OROZCO, LO OVALLE, PERALES, LAS PALMAS, LEYDA, SAN JUAN**

**Nº IDENTIFICADOR: 7E**

- Repoblar de pajonal para la protección de las aves de los predadores, asegurar su reproducción y alimentación, y aprovechamiento de los sitios como uso ecoturístico.
- Instalar casetas de observación.

### 6.1.3 Ecorregión Marina y Costera

**NOMBRE DEL SITIO: ENTRE CALETAS HORCÓN Y VENTANAS**

**Nº IDENTIFICADOR: 8E**

- Implementar señalética indicando que el lugar es una zona protegida para la fauna silvestre, indicar los cuidados necesarios, lugares y números de denuncia efectivos para cualquier actividad extraña hacia la fauna y el medio.

**NOMBRE DEL SITIO: ÁREA DE CONCESIÓN MARÍTIMA SECTOR MONTEMAR-EL ENCANTO, UNIVERSIDAD DE VALPARAÍSO**

**Nº IDENTIFICADOR: 9E**

- Crear un Area de Observación de la Biodiversidad Marina Costera (AOBMC).

### **NOMBRE DEL SITIO: ISLOTE PEÑON PAJARO NIÑO, ALGARROBO (LOS PINGÜINOS DE HUMBOLDT)**

#### **Nº IDENTIFICADOR: 11E**

- Desarrollar estudios o tesis de fauna marina.
- Establecer sistema de control para dar protección al área marina para impedir el marisqueo y el buceo de extracción, y para impedir el acceso de personas al Peñón o al Islote. Solicitar ayuda a Cofradia nautica de Algarrobo que es la responsable de haber unido la isla al continente en 1978.
- Eliminar Gato (*Felis catus*) y Perro (*Canis familiaris*). Cofradia nautica de Algarrobo.
- Implementar programa de educación ambiental por ejemplo asociado a una Universidad que ya se encuentre trabajando en el tema (Ej. Programa Area de Observación de la Biodiversidad Marina Costera, C.Melo, Universidad de Valparaíso).
- Establecer Reserva Marina alrededor del Santuario o estudiar si la Reserva se extiende y se une alrededor del Islote Peñon Peñablanca, como fue la intención inicial del Consejo de Monumentos Nacionales. Su protección estaria a cargo de la Capitanía de Puerto de Algarrobo y/o Comite de Defensa El Canelo y Canelillo, quienes en la actualidad protegen la Zona Típica Terrestre.

## **6.2 Planes de Acción General**

### Gestión de Difusión

- Elaborar Plan de Difusión de Estrategia de Conservación de Diversidad Biológica en la V Región.
- Promover la difusión e implementación de la política ambiental regional (Estrategia de Desarrollo Regional).
- Elaboración de trípticos de información sobre buenas prácticas de manejo de especies de mascotas, indicando cuales son las especies exóticas de mascotería y cual es el daño que producen en caso de su liberación.
- Preparar un video/microprograma de 2 a 4 minutos para difusión por canales de TV locales en un tema concreto, ej.: Los conejos como especies exóticas y de por qué no es bueno cazar a sus depredadores (zorros), etc. La Universidad de Viña ofrece la edición realizada por los mismos alumnos, como parte de los cursos o del concurso de videos ambientales. (L.Brito, Marcelo Figueroa).
- Impulsar la difusión y promoción de producción sustentable, certificaciones ambientales internacionales, prácticas de agricultura y ganadería agroecológica, uso de corredores biológicos entre predios y bordes de cultivo,

implicancia del nuevo acuerdo de Chile con la Comunidad Económica Europea en términos ambientales.

#### Gestión de Medio Ambiente

- Realizar plan de manejo ambiental (Ej. Sitio N°53).
- Establecer plan de eliminación de especies exóticas invasoras y reintroducción de especies nativas. (Ej. Eliminación de Zarzamora y reintroducción de Espino y Guayacán en Sitio N°53).
- Urgente: implementar señalética y folletería para indicar zona de protección de caza, cuidados con el fuego, importancia del bosque y medidas para evitar la contaminación en sitio N°17.
- Implementar señalética y folletería para evitar la contaminación durante el período de verano en Sitio N°56.
- Implementar señalética para protección de la fauna (Ej. Sitio N°8E).
- Desarrollar proyecto de saneamiento y recuperación. (Ej. Sitio N°17, N°5E).
- Desarrollar proyecto de repoblamiento de pajonal en humedales. (Ej. Sitio N°7E).
- Realizar asesoría de CONAMA y/o CONAF a I.Municipalidades para protección de sitios de alto valor ecológico. (Ej. Sitio N°17).

### Gestión de Ordenamiento Territorial

- Liberar la conexión entre nuevos desarrollos urbanos y borde mar. (Ej. Traslado de línea férrea al interior en Sitio N°26).
- Establecer accesos puntuales de penetración peatonal en sitios de alto valor ecológico (Ej. Sitio N°26).
- Establecer zona de protección en plan regulador que indique prohibición de ingreso a vehículos motorizados otorgando permiso de ingreso solo para el acceso peatonal por senderos delimitados, y prohibición de actividades ruidosas e épocas de nidificación. (Ej. Sitio N°17, N°26).

### Gestión de Educación Ambiental Dirigida a Colegios

- Capacitar dirigentes estudiantiles. I.Municipalidad.
- Desarrollar proyecto de formulación de planes y programas de educación ambiental para los establecimientos educacionales municipales.
- Realizar educación ambiental al aire libre utilizando los sitios prioritarios de educación ambiental. Dirigido a los colegios que cuentan con talleres ecológicos. Se facilitan las clases a través de la entrega de conocimiento, herramientas técnicas y metodológicas. Se utiliza material ya existente como "Ecolíderes" de la Casa de la Paz. Se aprovecha el Convenio CONAMA - MINEDUC.
- Elaborar programas de visitas guiadas para estudiantes de una manera pedagógica.
- Impulsar incorporación de estudiantes de los establecimientos educacionales municipales al programa de Forjadores Ambientales de la CONAMA. I.Municipalidad.
- Desarrollar educación ambiental en humedales (Ej. Sitio N°47)
- Mejorar educación: Internalizar la condición de Chile como país marítimo a través de planes de educación, eventos recreativos y culturales, que apunten a todas las edades.
- Dar continuidad al proyecto de educación ambiental de Fundación Laura Rodríguez consistente en la exposición itinerante "Estuario y Ecosistema del río Aconcagua" a todos los establecimientos de educación media de la comuna de Valparaíso. Proyecto EXPLORA – CONICYT. (Ej:Sitio N°47).

### Gestión de Educación Ambiental Dirigido a la Comunidad y Tomadores de Decisiones

- Realizar educación comunitaria:
  - Instrucción en valorización del espacio. Enseñanza a la comunidad acerca del uso de sistemas de información geográfica, uso de GPS, para toma de conciencia del espacio en el cual están insertas. Sergio Letelier (MNHN).
  - Desarrollar proyecto de concienciación del uso del riego en árboles. I.Municipalidad.

- Instrucción en efecto de especies exóticas en el medio. Una manera de reducir el impacto de las especies exóticas a través de la reducción de la demanda por su adquisición. Bernardita Vásquez (Presidenta CODEFF Región de Valparaíso)
- Desarrollar un programa de educación amplia a niños y público en general sobre buenas prácticas de manejo de mascotas ornamentales (Tríptico de información). (L.Brito).
- Elaborar plan educacional en control de Conejo (*Oryctolagus cuniculus*)
- Desarrollar proyecto de Circuitos Ecológicos. Depto del Medio Ambiente.
- Desarrollar Jornadas de Capacitación a organismos como el Poder Judicial, Carabineros, Clubes de pesca y caza, otros. Por ejemplo:
  1. Charlas de formación a Jueces y Carabineros sobre la tenencia ilegal de especies de fauna silvestre y exótica reguladas por la convención CITES. Realizadas por SAG.
  2. Formación de cazadores en el tema del uso adecuado de perros en la cacería.
- Elaborar plan de educación ambiental en sitio de interés en diversidad biológica para la observación in situ dirigido a público en general. (Ej. Sitio N°9E, N°11E).

- Desarrollar programa de educación ambiental dirigido a la población del lugar o cercana a sitios de alto valor ecológico (Ej. Sitios terrestres: Sitio N°2, N°5, N°1; Sitios Aguas Continentales: Sitio N°22; Sitios Marinos o Costeros: Sitio N°47, N°45, Sitio N°55; o bien destinados a educación ambiental: Ej. Sitios N°1E, N°17, N°5E)
- Formación de monitores NOLS. CONAMA, Propietarios. (Ej. Sitio N°2).

#### Gestión de Investigación

- Impulsar expediciones científicas a las Islas Desventuradas, San Félix, San Ambrosio e Islote González.
- Desarrollar estudios de fauna, zonas de amortiguación y compatibilidad con otros proyectos en Sitio N°26.
- Desarrollar estudios o tesis en fauna marina. (Ej. Sitio N°15 Marino).

#### Gestión de Organización

- Entregar administración de sitio de alto valor ecológico y apto para educación ambiental a propietarios, municipio, aldea ambiental o institución privada. (Ej. Sitio N°1E).
- Conformar un grupo de fiscalización de extracción de leña, desgarramiento de ramas, extracción de plántulas de especies nativas, extracción de humus y hojarasca, presencia de desperdicios, caza furtiva, ingreso de ganado vacuno y extracción de agua por agrupación juvenil vecinal en Sitio N° 1E. Servicio País, SAG, CONAF.
- Encargar protección de Sitio N°11E del marisqueo, ingreso al Peñón o Islote y eliminación de perros y gatos a la Cofradía Náutica de Algarrobo que es la responsable de la unión de la isla a tierra en 1978, con apoyo de Capitanía de Puerto de Algarrobo y/o Comité de Defensa El Canelo y Canelillo.

#### Gestión de Convenios y Solicitudes

- Encargar protección de Sitio N°11E del marisqueo, ingreso al Peñón o Islote y eliminación de perros y gatos a la Cofradía Náutica de Algarrobo que es la responsable de la unión de la isla a tierra en 1978, con apoyo de Capitanía de Puerto de Algarrobo y/o Comité de Defensa El Canelo y Canelillo.
- Declarar zona de baja densidad en el entorno del sitio. (Ej. Sitio N°5E)
- Carta de CONAMA al Consejo de Monumentos Nacionales para facilitar el decreto de Santuarios de la Naturaleza. (Sitio N°17)
- Establecer convenio de protección con propietarios. I.Municipalidad.
- Apoyar proyectos de conservación de diversidad biológica de iniciativa municipal y de otras instituciones. (Ej. Proyecto en Islote Cachagua desarrollado por Ilustre Municipalidad de Zapallar en Sitio N°55 Marino, Proyecto de creación de Área de Observación de la Diversidad Biológica Marina Costera (AOBMC) desarrollado por Universidad de Valparaíso en Sitio N° 9E).

- Carta de CONAMA a Subsecretaría de Pesca y Subsecretaría de Marina para facilitar el decreto de Reserva Marina al Sitio N°11E Marino según intención original del Consejo de Monumentos Naturales.
- Carta de CONAMA o CONAF a I.Municipalidad respecto al uso de especies nativas en paisajismo de plazas y calles, y uso de riego en árboles.

## 7. Recuperación de ecosistemas degradados y especies con problemas de conservación.

No se realizó un taller específico. Los planes de acción fueron detectados durante el desarrollo de la Estrategia, en base a los análisis de los requerimientos de los sitios para la conservación.

### Gestión de Medio Ambiente

- Desarrollar Plan de Prevención de Incendios.
- Desarrollar un programa de recuperación de sectores quemados que entre otros considere la eliminación de pastoreo.
- Establecer plan de recuperación de flora y fauna, plan de control de erosión en islas (Ej. Sitio N°44)
- Recuperar ecosistemas relevantes deforestados, como por ejemplo:
  1. Fomentar reforestación con especies nativas. (Ej. Sitio N°2,5,21).
  2. Proyecto de arborización comunal. I.Municipalidad.
  3. Programa de reforestación con especies nativas en humedales (Ej. Sitio N°22)
  4. Proyecto de repoblamiento de pajonal en humedales.
- Recuperar ecosistemas relevantes degradados, como por ejemplo:
  1. Proyecto de saneamiento estuarios de ríos y humedales (Ej. Sitio N°47, Sitio N°22)
  2. Proyecto saneamiento río Petorca, río La Ligua, río Maipo, estero Catapilco, estero Mantagua, estero Limache y estero Casablanca.
  3. Implementar mecanismos de gestión de aguas residuales que faciliten el cumplir las normativas en un proceso gradual de acuerdos empresa–Gobierno–comunidad. (Estrategia de Desarrollo Regional).
  4. Erradicar la contaminación promoviendo la neutralización, depuración y reciclaje de los residuos líquidos o sólidos provenientes de establecimientos industriales en forma previa a su descarga en acueductos, cauces artificiales o en el océano, lagos, lagunas. (Estrategia de Desarrollo Regional).
  5. Proyecto de erradicación de microbasurales. I.Municipalidad.
  6. Proyecto de Reciclaje de Basura. I.Municipalidad.
- Desarrollar estudio ambiental para la extracción de áridos en los esteros de la comuna. I.Municipalidad.
- Impulsar control de taludes mediante reforestación con especies nativas. I.Municipalidad.
- Implementar señalética para flora y fauna en sectores ecológicamente importantes. I.Municipalidad.

### Gestión de Seguridad Ciudadana

- Desarrollar proyectos destinados a recuperar la calidad ambiental básica y mantener los componentes del medio ambiente en un nivel compatible con la protección de la salud de los habitantes de la región y de los ecosistemas (Estrategia de Desarrollo Regional).

#### Gestión de Organización

- Impulsar alianzas estratégicas para la limpieza de ecosistemas degradados y recuperación de especies con problemas de conservación. I.Municipalidad.

## 8. Fomento de la integración social para la prevención del deterioro ambiental

No se realizó un taller específico. Los planes de acción fueron detectados durante el desarrollo de la Estrategia, en base a los análisis de los requerimientos de los sitios para la conservación.

### Gestión de Difusión

- Difundir la Estrategia y Plan de Acción para la Conservación de la Diversidad Biológica de la Región de Valparaíso. CONAMA.
- Promover las prioridades de investigación en los sitios prioritarios.
- Buscar y difundir potenciales fuentes financieras para acciones de conservación. CONAMA.

### Gestión de Ordenamiento Territorial

- Promulgar Ordenanza Comunal sobre Protección y Conservación del Medio Ambiente. I.Municipalidad.
- Realizar estudio del Plan de Ordenamiento Territorial Rural. MINVU; SAG; INDAP.
- Compatibilizar el uso y ordenamiento del territorio de manera que se haga coherente con la conservación de la diversidad biológica. MINVU, CONAF. (Estrategia de Desarrollo Regional).

### Gestión de Información Ambiental

- Mantener un sistema de información ambiental en una línea de base regional actualizada y accesible a todos los actores involucrados en la conservación de la diversidad biológica. Proyecto SIAR.
- Complementar las normativas ambientales con reglamentos regionales y ordenanzas comunales para el control y fiscalización de la política ambiental regional (Estrategia de Desarrollo Regional).

### Gestión de Organización

- Generar una estructura autónoma que perdure en el tiempo y se encargue de la conservación de los ecosistemas y poblaciones.
- Focalizar la gestión ambiental comunitaria en las escuelas. (Ej. Sitio N°5)
- Conformar un grupo de fiscalización de caza ilegal desarrollado por comuneros residentes. Servicio País, SAG. (Ej. Sitio N°2).
- Conformar un grupo de fiscalización de extracción de tierra de hoja y producción de carbón por comuneros residentes. Servicio País, SAG. (Ej. Sitio N°4).
- Conformar un grupo de fiscalización de extracción de leña y carbón por comuneros residentes. Servicio País, SAG, CONAF. (Ej. Sitio N°7).

- Implementar planes de fiscalización conjunta con vecinos del sector para impedir la extracción de especies en sitios prioritarios. (Ej. Sitio N°5).
- Conformar un grupo de fiscalización de pesca y caza ilegal desarrollado por comuneros residentes. Servicio País, SAG. (Ej. río Petorca (N°40), río La Ligua (N°36), estero Catapilco (N°30), estero Limache (N°32), estero Mantagua, (N°31), Humedal de Tunquén (N°25), y estero Casablanca (N°33).
- Fiscalizar zonas de protección marina por pescadores de caletas y áreas de manejo más cercanas.
- Constituir una red regional de apoyo que incluya el sector de educación y las instituciones ligadas al medio ambiente.

#### Gestión de Convenios y Solicitudes

- Fomentar, controlar y monitorear el establecimiento de convenios de cooperación.

## IV PROPUESTAS DE PLANES DE ACCIÓN A NIVEL NACIONAL

---

1. La Intendencia Regional debe recomendar de modo directo a su Excelencia el Presidente de la República, el dictamen de un Decreto Supremo que establezca una "**Política Nacional para el Control de especies plagas en las Islas Oceánicas de la República de Chile**". Esta Política debe permitir la toma de decisiones de corte Político - Técnico, para remediar de una vez por todas las enormes amenazas a las que se enfrenta la diversidad biológica en dichas áreas. Esta acción sólo puede ser conducida por el Presidente de la República y requiere de una visión a largo plazo, que trasciende la gestión de los Gobiernos. (Johow, Bostelmann).
2. Implementar cabalmente el **Acuerdo para la Conservación de los Albatros y Petreles**, orientado a observar los efectos de la pesca de espín sobre las poblaciones oceánicas de estas aves. (Bostelmann).
3. Generar gestión política para recomendar a **CONICYT**, el desarrollo de programas que alienten la investigación intraespecífica, la sistemática y la ecología de comunidades para aquellas especies endémicas de la región, de las cuales se tengan dudas a nivel de la autoecología. (Bostelmann).
4. Dotar al **SAG de laboratorio tipo 4** como herramienta para el control de especies exóticas.
5. Islas Desventuradas: solicitar a la **Armada de Chile** el apoyo y participación en el desarrollo de las siguientes acciones: (Johow, Bostelmann).
  - Apoyar logísticamente en el más breve plazo, la realización de una expedición científica que permita esclarecer dudas sistemáticas, caracterizar la fauna y coleccionar semillas de las especies vegetales endémicas.
  - Destinar personal de la armada para la eliminación de las cabras (*Capra hircus*), en la Isla San Ambrosio.
  - Educar a la dotación permanente de San Félix, en el reconocimiento de especies endémicas del Archipiélago, para su seguimiento científico.
  - Prohibir el ingreso, a través de una ordenanza de la Comandancia en Jefe, de especies exóticas como mascotas o plantas desde el continente y evaluar fitosanitariamente el estado de las ya establecidas.
6. Creación de una comisión de coordinación interinstitucional o comité técnico para dar futuro a las áreas marinas protegidas. (Enrique Fernández, Subsecretaría de Marina). Existen numerosos organismos

- involucrados para analizar las sugerencias y posteriormente establecer áreas de protección marina. Una propuesta de funcionamiento podría ser que el interesado llega con su petición a CONAMA, se propone regionalmente al Consejo constituido por SERNAPESCA, Comisión de Uso de Borde Costero, Sindicato de Pescadores, ONG, Universidades; quien emite un informe técnico de respaldo para que los Consejos Regionales de Pesca y/o Consejo Zonal de Pesca emitan su opinión técnica que posteriormente será entregada a la Subsecretaría de Pesca.
7. Decretar el Reglamento para las Reservas y Parques marinos, lo cual depende de la Subsecretaría de Pesca.
  8. Desarrollar mecanismos Públicos - Privados que permitan desarrollar una gestión proactiva entre las Universidades, ONGs, Organismos Gubernamentales y los Propietarios de predios privados, para motivar el hecho de la conservación en aquellos que ya han manifestado su interés por desarrollar actividades orientadas al ecoturismo. Para ello:
    - El Estado debe destinar fondos claramente orientados a este fin.
    - La CONAMA debe autorizar y avalar el desarrollo de Proyectos GEF con celeridad.
    - La Empresa Privada debe asumir un compromiso formal con la conservación y preservación de aquellos componentes propios del Patrimonio ambiental de nuestro país.
  9. *Mustélidos sp* deben ingresar castrados al país. (L.Brito).
  10. Restricción de ingreso de Jerbo y roedores de mascotería. (L.Brito).
  11. Plan Educativo: A Chile hay que aprender a mirarlo no solo en su límite terrestre, sino también incluyendo el territorio marítimo. (J.C.Castilla).

## **ANEXOS**

---

### **CONTENIDO:**

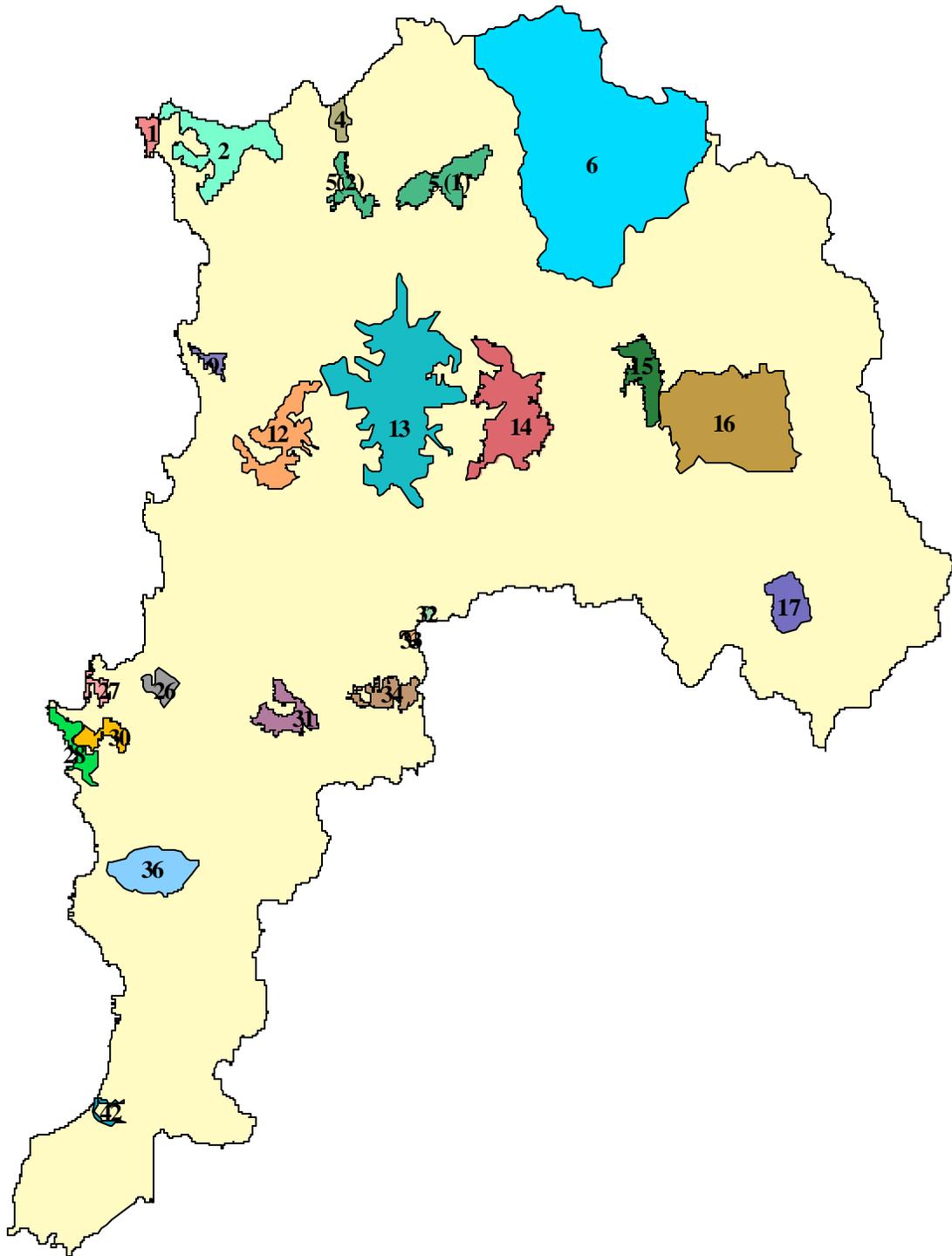
- I DESCRIPCIÓN DE SITIOS**
- II CARACTERIZACIÓN DE ESPECIES EXÓTICAS INVASORAS**
- III RESULTADOS**

# Anexo 1

## Descripción de Sitios

**CONSERVACIÓN IN SITU****1. Ecorregión Terrestre Continental**

Localización de sitios de ecorregión terrestre continental según número identificador y ficha técnica con información de cada uno de los sitios de la ecorregión terrestre.





**NOMBRE DEL SITIO: LOS MOLLES PICHIDANGUI**

**Nº IDENTIFICADOR: 1**

**PROVINCIA:** Petorca.

**UNIDAD FÍSICA:** Dunas litorales- Borde Costero.

**AREA:** 1.670 ha.

**TIPO DE PROPIEDAD:** Privada. Hacienda Guaquén y otros. Propietario: Alberto Schmutser Schneider y otros.

**COBERTURA LEGAL:** Una parte pertenece a la Zona de protección del Plan Regulador.

**PROPONENTE:** CONAF

**FORMACIÓN VEGETACIONAL (GAJARDO):** Matorral estepario arborescente.

**ÍNDICES ECOLÓGICOS: (1 BAJO; 2 MEDIO BAJO; 3 MEDIO; 4 MEDIO ALTO; 5 ALTO)**

- **ESTADO DE CONSERVACIÓN:** 2,8
- **SINGULARIDAD:** 3,0

**FLORA:** Población regional más importante de Lúcumo Silvestre (*Pouteria splenden*), arbusto de categoría de vulnerable, distribuyéndose entre la IV y la V región en el área costera principalmente. Bajo *Pouteria splendens* crece protegida *Fuchsia lycioides*, uno de los 2 Chilcos presentes en el país. Se encuentra la población más meridional del cactus *Eulychnia castanea*, distribuido hasta Talinay, con poblaciones escasas y solo en las cercanías del mar. Endemismo de flora: 49.24%. Zona de concentración de especies con problemas de conservación.. Especies en peligro: *Marsillea mollis* (Trébol de Agua), *Pilularia Americana* (Pilularia). Vulnerable: *Alstroemeria magnifica sp maxima* (Lirio del Campo), *A. Pelegrina* (Peregrina), *Carica chilensis* (Palo Gordo), *Echinopsis litoralis* (Quisco de la Costa), *Leucocoryne coquimbensis* (Huilli de Coquimbo), *Neoporteria chilensis* (Chilenito), *Puoteria splendens* (Lúcumo Silvestre), *Puya berteroaana* (Chagual), *Puya chilensis* (Chagual), *Puya venusta* (Chagualillo). De interés: *Schizanthus parvulus* (única corología de esta interesante especie de Solanácea de flores zigomorfas).

**FAUNA:** Endemismo: 26,25%. Presencia de especies con problemas de conservación. Especies en peligro: *Lutra felina* (Nutria Marina) en peligro de extinción (CITES) y vulnerable (Libro Rojo). Vulnerables: *Eleginops luntus* (Degú Costino), *Galictis cuja* (Quique), *Columba araucana* (Torcaza), *Callopistes palluma* (Lagarto), *Liolaemus lemniscatus* (Lagartija), *Liolaemus fuscus* (Lagartija Café), *Philodryas chamissonis* (Culebra de Cola Larga), *Tachimenis chilensis* (Culebra de Cola Corta), *Octodon maclovianus* (Róbalo), *Mugil cephalus* (Lisa). Raras: el marsupial *Thylamus elegans T.e.coquimbensis* (Yaca Nortina). Inadecuadamente conocidas: *Pseudalopex griseus* (Chilla), *Assio flammeus* (Nuco), *Strix rufipes* (Concón), *Pleurodema thaul* (Sapito de Cuatro Ojos).

**AMENAZAS:** Desarrollo inmobiliario, parcelaciones, doble vía de la ruta 5 norte. Frecuencia de incendios forestales. Sequías naturales.

**PRIORIDAD:** Urgente (CONAF). Formación vegetacional no representada en el SNASPE. Prioridad 1 de conservación. (CONAMA).

**MODALIDAD DE PROTECCIÓN:** Santuario de la Naturaleza. Comodato. (CONAF).

**FUENTES DE INFORMACIÓN:** CONAF. Informe de Flora, 1995. Marcia Ricci.

**OBSERVACIONES:** Sitio con componentes marino, costero y terrestre.

**NOMBRE DEL SITIO: ALTOS DE PETORCA Y ALICAHUE**

**Nº IDENTIFICADOR: 2**

**PROVINCIA: PETORCA**

**UNIDAD FÍSICA:** Cuencas y subcuencas

**AREA:** 112.951 ha

**TIPO DE PROPIEDAD:** Fiscal y Privada. Propiedad de comunidades agrícolas de precordillera y cordillera; en la comuna de Cabildo: Sociedad Agrícola Alicahue Ltda. y Sociedad Agrícola Paihuen Ltda.; en la comuna de Petorca: Sociedad Agrícola El Sobrante Ltda., Sociedad Agrícola Chalaco Ltda. y Sociedad Agrícola Pedernales Ltda.

Según base de datos de CORFO se tienen los siguientes roles: 107-1,203-3, 203-7, 203-11 (Carta Alicahue); 102-1, 102-2, 107-1 (Carta El Sobrante); 102-3 (Carta Estero Chalaco); y otros "sin información".

**COBERTURA LEGAL:** Area Prohibida de Caza por D. S. Nº 65 del 4 de mayo de 1999

**PROPONENTE: CONAF, SAG**

**FORMACIÓN VEGETACIONAL (GAJARDO):** Matorral Espinoso de las Serranías. Matorral Esclerófilo Andino. Estepa Altoandina de Santiago.

**ÍNDICES ECOLÓGICOS: (1 BAJO; 2 MEDIO BAJO; 3 MEDIO; 4 MEDIO ALTO; 5 ALTO)**

No se pueden cuantificar porque no hay información del Catastro del Bosque Nativo para este sitio.

**FLORA:** Endemismo. Presencia de especies leñosas amenazadas de extinción V Región, según Gajardo, 1987. Especies amenazadas y/o escasas: *Krameria cistoidea*, *Bridgesia incifolia*, *Eryoscise sandillon*, *Porleria chilensis*, *Atriplex repanda*, *Carica chilensis*. Extinta *Menodora linoides*. Presencia de especies de interés; *Menodora linoides*, poblaciones de *Porleria chilensis* y *Calceolaria alicahuensis*. En quebradas se encuentra Quillay (*Quillaja saponaria*).

**FAUNA:** Presencia de la más importante población de Guanacos (*Lama guanicoe*) de Chile Central. Habitat reproductivo de numerosas especies de vida silvestre de la V Región. Hábitat de aves migratorias. 105 especies de fauna de los cuales 73 corresponden a aves, 19 a mamíferos, 8 reptiles y 5 anfibios.

Presencia de especies en peligro: Guanacos (*Lama guanicoe*) Gato Colocolo (*Felis colocolo*), Puma (*Puma concolor*), Halcón Peregrino (*Falco peregrinus*). Vulnerable: Vizcacha (*Lagidium viscacia*), Condor (*Vultur gryphus*), Sapo de Rulo (*Bufo chilensis*), Culebra Cola Larga (*Phylodrias chamissonis*). Rara: Piuquén (*Choephaga melanoptera*). Inadecuadamente conocida: Zorro Culpeo (*Pseudoalopex culpaeus*), Zorro Chilla (*Pseudalopex griseus*). No definido: Culebra Cola Corta (*Tachymenis chilensis*), Iguana Chilena (*Callopistes palluma*). Otras: Tucúquere (*Bubo virginianus*), Pato Corta Corrientes (*Merganetta armata*), Picaflor Cordillerano (*Oreotrochilus leucoplerus*), Picaflor Chico (*Sephanoides galeritus*), Picaflor Gigante (*Patagona gigas*), Matuastos, diversas lagartijas del género *Liolaemus*.

**AMENAZAS:** Extracción de aves y mamíferos (SAG). Deforestación de especies nativas, debido a lo cual la comuna de Petorca se encuentra catalogada ante los estudios de CONAF como una zona de alto riesgo, ya que el 60% de sus suelos están completamente erosionados, con una mayor intensidad en las zonas altas. Además la erosión sigue avanzando producto de los grandes empresarios que están llegando a la Zona y que limpian grandes superficies de terrenos en pendientes altas, sin la elaboración de planes de manejo o acreditación alguna ante la CONAF o el SAG.

**PRIORIDAD:** Urgente. (CONAF). Sitio Prioritario para la conservación de la diversidad biológica; "Pedernales, Alicahue y Laguna Chepical". Prioridad II Importante. Lugar indicado en el Estudio para incorporación de áreas deficitarias al SNASPE, Términos de Referencia del proyecto BID-CUENCAS AS2-9. Prioridad 1 de conservación. (CONAMA). Matorral Espinoso de las Serranías: sin representación en el SNASPE. Matorral Esclerófilo Andino: menos del 5% de representación en el SNASPE. Estepa Altoandina de Santiago: menos del 5% de representación en el SNASPE.

**MODALIDAD DE PROTECCIÓN:** Convenio de protección, Santuario de la Naturaleza. (CONAF).

**FUENTES DE INFORMACIÓN:** Informe de avistamiento de Guanacos, 1986. CONAF. Plan de incorporación nuevas áreas al SNASPE (CONAF 1999).

**OBSERVACIONES:**

- Las familias de El Sobrante, Chalaco y Pedernal han expresado su interés en desarrollar actividades relacionadas con el turismo rural y ecológico dentro de los terrenos de su propiedad. Respondiendo al interés de estos pequeños agricultores, INDAP aportó recursos para caracterizar el potencial turístico y estudiar la factibilidad de desarrollar proyectos de en este tema. Según las conclusiones de tal estudio las principales actividades y servicios factibles de ser ofrecidos podrían ser los siguientes:

**Pedernales:** Agrocamping, venta de productos locales y realización de cabalgatas.

**El Sobrante:** Incorporar ciertas mejoras al actual Agrocamping que poseen, básicamente lo relacionado con el abastecimiento de agua potable y la tramitación de los permisos del Departamento de Protección Ambiental. Además incorporar un Kiosco que permita vender y ofrecer a los visitantes los diversos productos que se elaboran al interior de la comunidad. Para el cuarto y quinto año contar con el Hostal Campesino y Mirador e Hito de información.

**Chalaco:** Construcción de pequeñas infraestructuras que permitirán crear una pequeña oferta de productos y turismo para el visitante y en el largo plazo, concretar la construcción de un Centro Turístico reconocido en la localidad, que cuente con Cabalgatas, Restaurante diversos servicios.

- En el área existen a lo menos 6 sitios arqueológicos. Según la ley 17.288 de Monumentos Nacionales, las intervenciones de sitios arqueológicos deben ser realizados solamente por arqueólogos profesionales previa autorización del Consejo de Monumentos Nacionales. Está prohibido levantar o mover objetos. Los petroglifos pueden ser señalizados pero no pueden ser marcados, rayados ni movidos del lugar. Frente al hallazgo de cualquier pieza o sitio arqueológica se debe comunicar a Consejo de Monumentos Nacionales, Museo de la Ligua o Carabineros de Chile (No a Juzgados).

**NOMBRE DEL SITIO: BOSQUES DE ZAPALLAR****Nº IDENTIFICADOR: 3****PROVINCIA:** Petorca.**UNIDAD FÍSICA:** Cuencas y subcuencas.**AREA:** Total: 1.375 há. Solicitado por CONAF: 897,3 ha.**TIPO DE PROPIEDAD:** Privada. Sociedad Inmobiliaria El Boldo (Sebastián Piñera); Fdo. Zapallar de Carlos T. y Francisca Aubert Ossandón; Hijueta El Embrujado de Carmen Gloria Vicuña Ureta; Hijueta La Mahuida de M. Angélica Vicuña Ureta; Hijueta Morro de Piedra de Nemesio Vicuña Ureta; Hijueta Las Pataguas de Eugenio Javier Vicuña Pérez; Sucesión Ossandón Valdés y Comunidad La Ceniza.

Roles: 179-1, 179-15, 201-1 y 51-1 de Zapallar y otros "sin información", según base de datos de CORFO.

**COBERTURA LEGAL:** Zona de protección del Plan Regulador. Santuario en trámite.**Proponente:** CONAF, CONAMA**FORMACIÓN VEGETACIONAL (GAJARDO):** Bosque Esclerófilo Costero.**ÍNDICES ECOLÓGICOS:** (1 BAJO; 2 MEDIO BAJO; 3 MEDIO; 4 MEDIO ALTO; 5 ALTO)

- ESTADO DE CONSERVACIÓN: 4,6
- SINGULARIDAD: 1,9

**FLORA:** Bosque relicto laurifolio de composición florística similar al bosque de Olivillo o de Tique (*Aextoxicon punctatum*), de la costa de la X Región. Asociación principal; *Criptocarya alba* (Peumo)- *Aetoxicon punctatum* (Olivillo)- *Beilschmiedia miersii* (Belloto del Norte). Secundariamente y asociado a fondos de quebrada con presencia permanente de agua; *Drimys winteri* (Canelo), *Myrceugenia exsucca* (Petra), *Blepharocalyx cruckshanksii* (Temo), *Crinodendron patagua*, *Raphithamnus spinosus*. Estos bosques actúan como un sistema captador de la humedad transportada por neblinas matinales típicas, impidiendo la insolación del terreno y sosteniendo la recarga de los acuíferos más superficiales. Número de especies: 299, Número de especies endémicas: 124 (47%).

Importante presencia de especies leñosas amenazadas de extinción, según Gajardo 1987. Presencia de especies de flora vulnerables: *Puya chilensis* (Chagual), límite norte de *Puya venusta* (Chagualillo) en el borde costero, *Tillandsia usneoides* (Barbón, uno de los escasos sitios conocidos para esta especie en la V Región); raras: *Citronella mucronata* (Huillipatagua), *Myrceugenia correaefolia* (Petrillo), *Myrceugenia rufa* (Arrayán de Hoja Roja), *Passiflora pinnatistipula* (Flor de la Pasión, solo dos corologías para la V región).

**FAUNA:** Número de especies: 73, Número de especies endémicas: 22 (30%). En el grupo de las aves, Erazo (1984) señala la presencia de aproximadamente 26 especies destacándose entre ellas *Aprhastura spinicauda* (Rayadito) y

*Silviorthorhynchus desmursii* (Colilarga). Goodall et al. (1946), indican que este ambiente es el límite norte de la distribución en Chile donde se encuentra Colilarga. Presencia de especies con problemas de conservación. Presencia de especies en peligro: *Chelemys megalonyx* (Ratón Topo del Matorral), *Alsodes nodosus* (Sapo Arriero), *Columba araucana* (Torcaza). Vulnerables: *Octodon lunatus* (Degú Costino), *Galictis cuja* (Quique), *Bufo chilensis* (Sapo), *Philodryas chamissonis* (Culebra de Cola Larga). No definido: *Liolaemus chiliensis* (Lagarto Llorón), *Liolaemus fuscus* (Lagartija Café) *Liolaemus lemniscatus* (Lagartija) *Liolaemus nitidus* (lagartija nítida), *Tachymenis chilensis* (Culebra de Cola Corta). Otras: *Batrachyla taeniata* (Sapo), *Asio lameus* (Nuco).

**AMENAZAS:** Proyectos de desarrollo turístico, especialmente en el predio de la Sociedad inmobiliaria El Boldo. Oposición de algunos propietarios a cualquier tipo de acción estatal o sistema de protección que implique restricciones directas o indirectas en el uso de los recursos.

**PRIORIDAD:** Urgente. (CONAF). Prioridad 1 de conservación. (CONAMA). Menos del 5% de representación en el SNASPE. Corresponde al 90,81% del Bosque Nativo Adulto Denso de la V Región, máxima expresión de bosque nativo regional. Junto al Cerro Sta. Inés representan el 80,7% nacional del Subtipo Olivillo del Norte perteneciente al Tipo Siempre Verde (*Aextoxicon punctatum*), según el Catastro del B. N. Tres Fichas (Nº 27, 28 y 29) de lugares con presencia de especies leñosas amenazadas de extinción, según Gajardo 1987.

**MODALIDAD DE PROTECCIÓN:** Santuario de la Naturaleza. (CONAF). Zona Típica.

**FUENTES DE INFORMACIÓN:** Cartografía e inventario, 1994. CONAF. Bosques relictos, 1993. Carolina Villagrán. Existen numerosos estudios sobre la vegetación de estos bosques (pteridófitas, asociaciones florísticas, Artrópodos, etc.). Escasos son los trabajos relacionados con la fauna asociada. No existen investigaciones sobre mamíferos, reptiles o anfibios. Saiz (1963), presenta un estudio ecológico para el grupo de artrópodos terrestres, donde destacan la presencia de poblaciones de Isopoda, Coleoptera, Diptera y Formicoidea.

**NOMBRE DEL SITIO: CORDILLERA EL MELÓN (CERROS CHACHE, ALTOS CASA DE PIEDRA, MORRO LA CAMPANA Y ALTAS CUMBRES HASTA CERRO EL CAQUI)**

**Nº IDENTIFICADOR: 4**

**PROVINCIA:** Petorca, Quillota y San Felipe.

**UNIDAD FÍSICA:** Montañas y cerros.

**AREA:** 42.586 ha (toda la Cordillera).

**TIPO DE PROPIEDAD:** Privada. Particulares, Sociedades Agrícolas, Empresa Cemento Melón en la comuna de Nogales y otros.

Según base de datos de CORFO se tienen los siguientes roles: 52-4, 53-1, 60-3 y 60-118 (Carta Catemu); 64-85, 202-7 y 204-83 (Carta Cerro Chagual); 64-85 (Carta Cerro Talhuén); 200-76, 201-6, 201-5, 202-32 (Carta Loma La Cimbra); y otros "sin información".

**COBERTURA LEGAL:** El costado poniente del cerro pertenece a la Zona de protección del Plan Regulador. Declarado como "Lugar de Interés Científico" a los terrenos circunscritos en las cuencas de Los Maquis y de Talanque, publicado en el Diario Oficial el 3 de junio de 1983, mediante D.29 del 21 de abril de 1983 del Ministerio de Agricultura.

**Proponente: CONAF**

**FORMACIÓN VEGETACIONAL (GAJARDO):** Bosque Esclerófilo Costero (sección suroeste de la Cordillera perteneciente a la provincia de Quillota), Matorral Estepario Arborescente (sección noroeste perteneciente a la provincia de Petorca y parte de San Felipe y Matorral Espinoso de las Serranías (sección oriental perteneciente a la provincia de San Felipe).

**ÍNDICES ECOLÓGICOS: (1 BAJO; 2 MEDIO BAJO; 3 MEDIO; 4 MEDIO ALTO; 5 ALTO)**

- **ESTADO DE CONSERVACIÓN:** 3,3
- **SINGULARIDAD:** 2,0

**FLORA:** Alta diversidad botánica por cuanto coexisten especies del bosque esclerófilo y especies de las serranías pre cordilleranas de la región. Presenta una de las mayores concentraciones de Belloto del Norte (*Beilschmiedia miersii*) vulnerable, aproximadamente 20.000 individuos, de gran altura en el extremo norte y en la rinconada de San Rafael en las comunas de Hijuelas y Calera, presencia de regeneración natural en áreas de difícil acceso al ganado. Riqueza de especies presentes: Canelo (*Drymis wynterii*), Olivillo (*Aetoxicon punctatum*), Lingue (*Persea lingue*), Patagua (*Crynodendron patagua*), Naranjillo (*Citronella mucronata*), Arrayan (*Myrceugenia obtusa*), Belloto del Norte (*Beilschmiedia miersii*), Peumo (*Cryptocaria alba*), Boldo (*Peumus boldus*), Quillay (*Quillaja saponaria*), Lilen (*Azara sp.*), Radales, Espinos (*Acacia caven*), *Llagunoa glandulosa*, etc. Presencia de flores endémicas de Chile como: Añañucas de Cordillera de Color Lila (*Rhodophiala rhodolirion*) que crece sobre los 1400 m.s.n.m., *Alstromeria zoellneri* (cerro Caquicito es uno de los dos lugares donde crece esta especie), *A. hookeri*, *A. pulchra.*, *A. pulchra var. Maxima*, *A. ligtu var. simsii*, *Calceolaria purpurea*, *Corinabutylon ceratocarpum* (probable límite norte). Además, se encuentran, especies de ambientes cordilleranos. Alto grado de endemismo, presenta 134 especies endémicas con al menos 13 especies amenazadas en distintos grados.

**FAUNA:** 22 especies endémicas, 14 especies amenazadas. Constituye un corredor biológico de fauna en sentido este – oeste y altitudinal. Presencia de especies en peligro: Gato Colocolo (*Felis colocolo*), Gato Güiña (*Felis guigna*).

Vulnerable: Puma (*Puma concolor*), Condor (*Vultur gryphus*), Quique (*Galictis cuja*). Inadecuadamente conocida: Zorro Culpeo (*Pseudoalopex culpaeus*), Zorro Chilla (*Pseudoalopex griseus*). No definido: Culebra Cola Corta (*Tachymenis chilensis*). Otras: Aguila (*Geranoaetus melanoleucus*), Tórtola Cordillerana (*Metriopelia melanoptera*).

**AMENAZAS:** Fuerte acción antrópica por actividades mineras de tipo extractivas y habilitaciones de terrenos forestales para actividades agrícolas, extracción de tierra de hoja y producción de carbón.

**PRIORIDAD:** Importante. CONAF. Prioridad 1 de conservación. (CONAMA).

**MODALIDAD DE PROTECCIÓN:** Convenio.

**FUENTES DE INFORMACIÓN:** Levantamiento de flora, 1999-2000. CONAF.

**OBSERVACIONES:** La unidad geográfica del sitio presenta diferencias entre sus laderas de exposición oriente o interior y poniente o costera, en cuanto a la diversidad de árboles, tamaños de vegetación, diversidad de fauna, tipos de paisaje, exclusividades florísticas y botánicas, registros culturales, etc. La ladera poniente es estratégica debido a que corresponde a una cabecera de cuenca de la costa pacífico.

**NOMBRE DEL SITIO:** ACANTILADOS FEDERICO SANTA MARÍA DE LAGUNA VERDE.

**Nº IDENTIFICADOR:** 5

**PROVINCIA:** Valparaíso.

**UNIDAD FÍSICA:** Borde costero.

**AREA:** 1321 ha.

**TIPO DE PROPIEDAD:** Privada.

**PROPONENTE:** CONAMA

**FORMACIÓN VEGETACIONAL:** Matorral costero.

**ÍNDICES ECOLÓGICOS:** (1 BAJO; 2 MEDIO BAJO; 3 MEDIO; 4 MEDIO ALTO; 5 ALTO)

- **ESTADO DE CONSERVACIÓN:** 4,1
- **SINGULARIDAD:** 4,1

**FLORA:** Ambiente relicto. Presencia de *Pouteria chilensis* (Lúcumo Silvestre) en peligro de extinción. Especies amenazadas o escasas *Carica chilensis*, *Alstroemeria pelegrina*, *Ochagavia sp.*, *Bipinnula fimbriata*, *Anemone decapetala*, *Neoporteria subgibbosa*, *Echinopsis litoralis*, *Neoporteria horrida*, *Calydorea xiphoides*, *Myrceugenia rufa*. Refugio de numerosas especies de ambientes mas húmedos *Francoa appendiculata*, *Escallonia revoluta* y otras de ambientes precordilleranos, *Viviana crenata*, *Menonvillea linearis* también especies exclusivas de ambientes costeros como *Anisomeria litoralis*, *Calandrinias*, *Sosa brava*, *Oxalis gigantea*.

**FAUNA:** Sin información.

**AMENAZAS:**

- Microbasurales en sector del camino costero, afecta directamente a las quebradas.
- Impacto de actividades humanas (recolección de especies vegetales y marinas).
- Recurrencia de incendios.
- Construcción de nuevas vías y ampliación de las existentes por las obras, mayor impacto futuro por turismo, vivienda y otros.
- Presencia de especies exóticas: Cotorra Argentina (*Myopsitta monachus*).

**PRIORIDAD:** Prioridad 1 de conservación. (CONAMA). En los acantilados se encuentran especies de flora y fauna con problemas de conservación. Banco genético de importancia científica, educativa y turística para la región.

**MODALIDAD DE PROTECCIÓN:**

Plan de ordenamiento y gestión ambiental para todo el predio de FONASA.

**FUENTES DE INFORMACIÓN:**

CONAF, FONASA.

**OBSERVACIONES:** El predio de FONASA del que hacen parcelos acantilados fue donado en los años 30 por Federico Santa María con fines de protección de la naturaleza. Fue traspasado a FONASA a través del Seguro Obrero. Hoy el predio total está dividido de 3 formas: 360 há se destinan a arrendamiento, 32 há de FONASA para el desarrollo de un centro de eventos y centro recreacional y 400 há mediante un contrato de arrendamiento a la Ilustre Municipalidad de Valparaíso. A futuro se espera:

- Recuperar 140 há para realizar proyectos de restauración desde el borde costero hasta el camino a Laguna Verde.
- Desarrollar junto al Municipio proyectos para conformar las 400 há cedidas para Parque.
- Dar la figura de Área Prohibida de Caza. SAG.

Conformar un centro de rescate de fauna marina (SERNAPESCA), y centro de rescate de fauna terrestre (SAG).

**NOMBRE DEL SITIO:** CAMPOS DUNARES DE CON CON

**Nº IDENTIFICADOR:** 6

**PROVINCIA:** Valparaíso.

**UNIDAD FÍSICA:** Dunas Marinas Costeras.

**AREA:** 33,9 ha.

**TIPO DE PROPIEDAD:** Privada.

**COBERTURA LEGAL:** Una parte pequeña corresponde a un santuario de la naturaleza (12 ha.) y otra pertenece a la Zona propuesta de protección del Plan Regulador, aprobado ambientalmente.

Proponente: **Municipio de Con Con - CONAMA**

**ÍNDICES ECOLÓGICOS:** (1 BAJO; 2 MEDIO BAJO; 3 MEDIO; 4 MEDIO ALTO; 5 ALTO)

- **ESTADO DE CONSERVACIÓN:** 3,5
- **SINGULARIDAD:** 1,5

**Flora:** Zona Costera con importante presencias de comunidades que constituyen el limite sur del desierto florido, en regular estado de conservación vegetal. Zona de concentración de especies con problemas de conservación tales como Puya chilensis, Echinopsis litoralis, Conanthera trimaculata

**Fauna:** Presencia de especies en estado de conservación tales como el cururo (P.E.), sapo de rulo (V), águila pescadora (V), Vampiro o piuchen (R).

**AMENAZAS:** **Proyectos inmobiliarios**, senderos de caminatas.

**PRIORIDAD:** Importante. (Municipio de Con Con). Prioridad 1 de conservación. (CONAMA). Lugar indicado en el estudio para la incorporación de áreas deficitarias al SNASPE,

**MODALIDAD DE PROTECCIÓN:** Santuario de la Naturaleza., ZOIT, a través de Instrumentos de Planificación.

**FUENTES DE INFORMACIÓN:** Informe de flora. CONAF.

**OBSERVACIONES:** . Corresponde a un frente dunario relicto de importante recurso paisajístico y de uso recreativo.

**NOMBRE DEL SITIO:** **CERRO TABACO**

**Nº IDENTIFICADOR:** **7**

**PROVINCIA:** San Felipe.

**UNIDAD FÍSICA:** Montañas y cerros.

**AREA:** 18.423 ha.

**TIPO DE PROPIEDAD:** Privada. Comunidad Agrícola El Asiento.

**COBERTURA LEGAL:** Una parte pequeña pertenece a la Zona propuesta de protección del Plan Regulador.

**Proponente:** **CONAF, CONAMA**

**FORMACIÓN VEGETACIONAL (GAJARDO):** Matorral Andino Esclerófilo.

**ÍNDICES ECOLÓGICOS:** (1 BAJO; 2 MEDIO BAJO; 3 MEDIO; 4 MEDIO ALTO; 5 ALTO)

- **ESTADO DE CONSERVACIÓN:** 3,5
- **SINGULARIDAD:** 1,7

**FLORA:** Buen estado de conservación vegetacional, bosques en quebradas y cumbres nevadas. Zona de concentración de especies con problemas de conservación. Especies interesantes, límite norte del *Austrocedrus chilensis* (Ciprés de la Cordillera), especie propia del sur de Chile y *Krameria cistoidea*.

**FAUNA:** Sin información.

**AMENAZAS:** Actividad minera, pastoreo de Caprinos, extracción de leña y carbón. Comunidad Agrícola afecta a los beneficios del Programa de Pequeños Subsidios, PPS, del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, PNUD, a través de la consultora DEFOR Ltda., mediante un proyecto protección del Ciprés y el ambiente circundante para desarrollar zonas de camping, picnic y senderos de caminatas.

**PRIORIDAD:** Importante. (CONAF). Prioridad 1 de conservación. (CONAMA). Lugar indicado en el estudio para la incorporación de áreas deficitarias al SNASPE, en los Términos de Referencia del proyecto BID-CUENCAS. Area indicada en dos fichas técnicas (35a y 35b) de lugares específicos con presencia de especies leñosas amenazadas de extinción, Gajardo 1987. Formación vegetacional con menos de un 5% de presencia en el SNASPE.

**MODALIDAD DE PROTECCIÓN:** Convenio de protección, Santuario de la Naturaleza. (CONAF).

**FUENTES DE INFORMACIÓN:** Informe de flora. CONAF.

**OBSERVACIONES:** Se propone extender el sector propuesto por CONAF hacia el resto del cerro.

---

**NOMBRE DEL SITIO:** PETORCA

**Nº IDENTIFICADOR:** 8

**PROVINCIA:** Petorca.

**UNIDAD FÍSICA:** Montañas y cerros.

**AREA:** Sector 1: 7.280 ha, Sector 2: 3.435 ha, Sector 3: 3.080 ha.

**TIPO DE PROPIEDAD:** Privada.

**PROPONENTE:** CONAMA

**FORMACIÓN VEGETACIONAL (GAJARDO):** Matorral espinoso de las serranías.

**ÍNDICES ECOLÓGICOS:** (1 BAJO; 2 MEDIO BAJO; 3 MEDIO; 4 MEDIO ALTO; 5 ALTO)

- **ESTADO DE CONSERVACIÓN (PETORCA 1):** 4,9
- **SINGULARIDAD (PETORCA 1)::** 1,9
- **ESTADO DE CONSERVACIÓN (PETORCA 3):** 4,4
- **SINGULARIDAD (PETORCA 3)::** 1,4

**FLORA:** Corresponde a matorral de suculentas y matorral arborescente. Gran presencia de suculentas, especies en categoría de conservación CITES. Presencia de *Flourensia thurifera*. Las especies dominantes son *Heliotropium stenophyllum*, *Nolana coelestis*, *Trevoa trinervis*, *Puya berteroniana* (Chagual), *Echinopsis chilensis* (Quisco).

**FAUNA:** Sin información.

**AMENAZAS:** Agricultura en pie de cerros.

**PRIORIDAD:** Prioridad 1 de conservación. (CONAMA). Sin representación en el SNASPE.

**MODALIDAD DE PROTECCIÓN:** Convenio de protección.

**FUENTES DE INFORMACIÓN:** CONAMA.

**OBSERVACIONES:** Así como lo reflejan los índices ecológicos, esta zona es de alto interés, sin embargo, no se cuenta con mayor información en flora o fauna. La Gobernación de Petorca informa que el sector 1 ya no existe debido a que fue levantada la vegetación nativa para su reemplazo por plantaciones de paltos.

**NOMBRE DEL SITIO:** CUESTA EL MELÓN - ALTOS DE PUCALÁN - LA CANELA

**Nº IDENTIFICADOR:** 9

**PROVINCIA:** PETORCA

**UNIDAD FÍSICA:** Montañas y cerros

**AREA:** 10.472 ha

**TIPO DE PROPIEDAD:** Privada

**COBERTURA LEGAL:** Una parte pertenece a la Zona de protección del Plan Regulador

**PROPONENTE:** CONAF

**FORMACIÓN VEGETACIONAL (GAJARDO):** Bosque Esclerófilo Costero.

**ÍNDICES ECOLÓGICOS:** (1 BAJO; 2 MEDIO BAJO; 3 MEDIO; 4 MEDIO ALTO; 5 ALTO)

- **ESTADO DE CONSERVACIÓN:** 3,5
- **INTEGRIDAD:** 0,7
- **SINGULARIDAD:** 1,9

**FLORA:** Bosquetes de Belloto del Norte, *Dasyphyllum excelsum*. Número de especies: 365, Número de especies endémicas: 143.

**FAUNA:** Número de especies: 75, Número de especies endémicas: 22.

**AMENAZAS:** Expansión de cultivos agrícolas. Incendios Forestales y deslizamientos en laderas de pendientes fuertes en el área de la cuesta de El Melón

**PRIORIDAD:** Importante. (CONAF). Formación con menos de 5% de representación en el SNASPE. Area indicada en cuatro Fichas (N° 30, 31, 32, 33 y 34) de lugares específicos con presencia de especies leñosas amenazadas de extinción de la V Región, Gajardo, 1987. Lugar indicado en el Estudio para incorporación de áreas deficitarias al SNASPE, Términos de Referencia del proyecto BID-CUENCAS AS2-9

**MODALIDAD DE PROTECCIÓN:** Convenio . (CONAF). Area de gran potencial para el ecoturismo.

**FUENTES DE INFORMACIÓN:** Levantamiento de flora, 1999-2000. Conaf.

**NOMBRE DEL SITIO: CERRO STA. INÉS - CERRO IMÁN**  
**Nº IDENTIFICADOR: 10**

**PROVINCIA:** Petorca.

**UNIDAD FÍSICA:** Montañas y cerros.

**AREA:** 13.834 ha.

**TIPO DE PROPIEDAD:** Privada. Sociedad Agrícola Guaquén y otros.

Según base de datos de CORFO se tienen los siguientes roles: 362-163, 362-34, 362-35 (Carta Estero Los Molles); 362-33 (Carta Molles); y otros "sin información".

**Proponente: CONAF**

**FORMACIÓN VEGETACIONAL (GAJARDO):** Matorral Estepario Arborescente.

**ÍNDICES ECOLÓGICOS: (1 BAJO; 2 MEDIO BAJO; 3 MEDIO; 4 MEDIO ALTO; 5 ALTO)**

- **ESTADO DE CONSERVACIÓN:** 3,4
- **SINGULARIDAD:** 2,2

**FLORA:** Bosque Relicto Tipo Siempre Verde, Subtipo Olivillo del Norte (*Aextoxicon punctatum*), según Catastro del Bosque Nativo este subtipo posee solo 1.224 há a nivel nacional. Estructuralmente pertenece a la formación Bosque Nativo Adulto Denso que es la máxima expresión boscosa de la V Región que asciende a 988 há (Incluido Zapallar). Presencia de numerosos fósiles de plantas pleistocénicas. Número de especies: 264, Número de especies endémicas: 130. Bosque de neblina de *Aextoxicon punctatum* (único representante de la familia endémica de Chile Aextoxicaceae), *Peperomia fernandeziana*, *Myrceugenia correaefolia*, *Myrceugenia rufa*, límite norte de *Lomatia dentata*, *Passiflora pinnatistipula* (uno de los dos lugares conocidos de esta especie). Presencia de especies leñosas amenazadas de extinción. Límite Norte de *Beilshmiedia miersii* (Belloto del Norte). Raras: *Citronella mucronata* (Huillipatagua), *Leucocoryne conferta* (Cebollín Huilli), *Myrceugenia correaefolia*

(Petrillo), *Myrceugenia rufa* (Arrayán de Hoja Roja). De interés: *Aextoxicon punctatum* (Olivillo), *Lomatia dentata* (Fuinque), *Peperomia fernandeziana* (Congonilla), *Polypodium feullei* (Hierba del Lagarto).

**FAUNA:** Número de especies:80, Número de especies endémicas: 21. Especies en peligro: *Felis colocolo* (Gato Colocolo), *Felis guigna* (Gato Güiña). Vulnerable: *Bufo chilensis* (Sapo de Rulo), *Phylodrias chamissonis* (Culebra Cola Larga). Inadecuadamente conocida: *Pseudoalopex culpaeus* (Zorro Culpeo), *Pseudalopex griseus* (Zorro Chilla). No definido: *Tachymenis chilensis* (Culebra Cola Corta). Aves como Perdiz, Pitío, *Picoides lignarius* (Carpinterito).

**AMENAZAS:** Incendios Forestales. Crianza extensiva de ganado. Sequías naturales.

**PRIORIDAD:** Urgente (CONAF). Area incluida en tres Fichas Técnicas (Nº 22, 23 y 24) de sitios específicos con presencia de especies leñosas amenazadas de extinción, Gajardo, 1987 y Sitio Prioritario de Protección de la Diversidad Biológica, prioridad II; Cerro Santa Inés. Prioridad 1 de conservación. (CONAMA).

**MODALIDAD DE PROTECCIÓN:** Santuario de la Naturaleza. SNASPP. (CONAF).

**FUENTES DE INFORMACIÓN:** CONAF.

**NOMBRE DEL SITIO: ESTERO ZAINO - LAGUNA EL COPÍN**  
**Nº IDENTIFICADOR: 11**

**PROVINCIA:** San Felipe.

**UNIDAD FÍSICA:** Montañas y cerros.

**AREA:** 5993 ha.

**TIPO DE PROPIEDAD:** Privada.

**COBERTURA LEGAL:** Sin información.

**PROPONENTE:** SERNATUR

**FORMACIÓN VEGETACIONAL (GAJARDO):** Matorral esclerófilo andino.

**ÍNDICES ECOLÓGICOS: (1 BAJO; 2 MEDIO BAJO; 3 MEDIO; 4 MEDIO ALTO; 5 ALTO)**

- **ESTADO DE CONSERVACIÓN:** 2,7
- **SINGULARIDAD:** 3,4

**FLORA:** Bosque nativo. Alta singularidad.

**FAUNA:** De las pocas áreas de nidificación de Blanquillo (*Podilymbus occipitalis*) en la región de Valparaíso. Presencia de especies en peligro: Guanaco (*Lama guanicoe*) en presencia ocasional. Vulnerable: Puma (*Puma concolor*), Condor

(*Vultur gryphus*). Rara: Piuquén (*Choephaga melanoptera*). Otras: Pato Juarjual (*Lophonetta specularioides*).

**AMENAZAS:** Sin información.

**PRIORIDAD:** Prioridad 1 de conservación. (CONAMA).

**MODALIDAD DE PROTECCIÓN:** Convenio de protección. Reserva o Santuario de la Naturaleza (Corporación CIEM Aconcagua).

**FUENTES DE INFORMACIÓN:** ONG CIEM Aconcagua, Centro de Artes y Oficios Almendral, 2001.

**OBSERVACIONES:** Corporación CIEM Aconcagua se encuentra desarrollando proyectos de conservación en la zona. Así como lo reflejan los índices ecológicos, esta zona es de alto interés, sin embargo, no se cuenta con mayor información en flora o fauna.

**NOMBRE DEL SITIO: RESERVA RÍO BLANCO**

**Nº IDENTIFICADOR: 12**

**PROVINCIA:** Los Andes.

**UNIDAD FÍSICA:** Cuencas y subcuencas.

**AREA:** 5.789 ha.

**TIPO DE PROPIEDAD:** Sociedad agrícola ganadera.

**COBERTURA LEGAL:** Desafectada como reserva mediante D.S. del 28 de agosto de 1978 del Ministerio de Tierras y Colonización. Según informe de SAG Ord. 85 de enero de 1982 no existía razones suficientes para su desafectación. Transferida al SAG el 14 de junio de 1993.

**Proponente:** CONAF

**FORMACIÓN VEGETACIONAL (GAJARDO):** Matorral Esclerófilo Andino (2.125 ha) y Estepa Altoandina de la Cordillera de Santiago (3.920 ha). También están presentes vegas andinas.

**INDICES ECOLÓGICOS: (1 BAJO; 2 MEDIO BAJO; 3 MEDIO; 4 MEDIO ALTO; 5 ALTO)**

No se pueden cuantificar porque no hay información del Catastro del Bosque Nativo para este sitio.

**FLORA:** Los recursos de flora se encuentran entre los 1.400 y 2.500 m.s.n.m. Se encuentran líquenes, formaciones herbáceas, arbustivas y arbóreas.

Probables poblaciones de *Laretia acaulis*.

Presencia de especies adaptadas a las alturas: Violeta de las Rocas (*Viola sp*), Calandrinia Roja (*Calandrinia caespitosa*). En las vegas de altura: diversos tipos de pastos, como Llaretia (*Azorella madreporica*), Chaura (*Pernettya pumila*),

Quiaca (*Calandrinia affinis*), Gencianela (*Gentianella ottonis*) y Cáusticos de la Vega (*Ranunculus peduncularis*). A menor altura: Capachitos (*Calceolaria sp*), Achicorias (*Nasthantus aglomeratus*).

Zona de concentración de especies con problemas de conservación.

**FAUNA:** Abundantes poblaciones de aves. En las cumbres nidifica el cóndor (*Vultur gryphus*), especie vulnerable. Falconiformes como Aguila (*Geranoaetus melanoleucus*), Aguilucho (*Buteo polyosoma*) y Peuco. Especies típicas cordilleranas como Chorlito Cordillerano (*Phegornis mitchellii*), Perdida Cordillerana (*Attagis gayi*) y el Picaflor Cordillerano (*Oreotrochilus leucopleurus*) que solo habita las regiones de altura. En sectores boscosos hay Carpinteros, Strigiformes (Lechuzas y Buhos) y 25 especies de Passeriformes (insectívoros y granívoros).

Hay 10 especies de reptiles. El grupo más importante es el de las Liolaemus (Lagartijas), una Iguana y dos especies de Culebras.

Los mamíferos están representados por un importante grupo de roedores, siendo Vizcacha (*Lagidium viscacia*) vulnerable y la más connotada, así como también Chinchilla (*Abrocoma bennetti*) de amenaza indeterminada y el Ratón Andino (*A. andinus*). Se agregan a estos mamíferos, la Yaca (*Thylamus elegans*), Liebre (*Lepus capensis*) y Zorro Culpeo (*Pseudoalopex culpaeus*) especie inadecuadamente conocida.

Los ecosistemas de aguas corrientes presentan una particular fauna asociada, según del sector considerado.

En el curso superior por las características físicas de escurrimiento, existen pocas especies capaces de colonizar esos ambientes.

Entre las aves aparece el Pato Cortacorriente (*Merganetta armata*), que se alimenta y reproduce en el curso superior del río. La presencia de peces es escasa en los sectores superiores; a excepción del grupo de los salmones y truchas. El grupo de los anfibios está representado por un número importante de Anuros, entre los Artrópodos destacan los géneros Díptera y Coleópteros. Las aves están poco representadas a excepción de algunos passeriformes que utilizan el estrato vegetal de plantas acuáticas de la ribera para alimentación y reproducción.

Los mamíferos de las ordenes Rodentia (Ratones y Vizcacha), carnívora (Zorros), lagomorfos (Conejo, Liebre), están representados en los sectores de orilla especialmente en praderas con buen desarrollo.

**AMENAZAS:** Importante abundancia de especies exóticas como *Pinus radiata*, *Cupressus macrocarpa* y *Robinia pseudoacacia*.

**PRIORIDAD:** Importante. CONAF. Prioridad 1 de conservación. (CONAMA). Las dos formaciones vegetacionales de la Reserva tienen una representación en el SNASPE nacional bajo el 5%. Las vegas andinas no están representadas en el SNASPE. Sitio catalogado como importante por CONAF para ser incorporado al SNASPE.

**MODALIDAD DE PROTECCIÓN:** Convenio con propietarios.

**FUENTES DE INFORMACIÓN:** Investigación de flora y fauna de la Cuenca del Río Blanco, 1995. Codelco Andina. (Charif Tala, Eduardo Pavez). Trabajo a nivel descriptivo en la zona cordillerana de la V Región, cuantifica especies de vertebrados que se ubican en la hoya del río Blanco.

**OBSERVACIONES:** Los estudios zoogeográficos de altura son escasos por la complejidad de su acceso y dificultad de trabajo por condiciones climáticas adversas. Estos son los sectores menos conocidos y estudiados de la V Región. Se recomienda fundir este sitio con el de Vegas Andinas (N°18), una vez realizado el levantamiento de información de este último sitio, para la composición de toda la variación altitudinal del ecosistema andino de diferentes hábitat.

**NOMBRE DEL SITIO: MICROCUENCA ESTERO CURAUMA.**

**Nº IDENTIFICADOR: 13**

**PROVINCIA:** Valparaíso.

**UNIDAD FÍSICA:** Cuencas y subcuencas.

**AREA:** 2758 ha.

**TIPO DE PROPIEDAD:** Privada. Sector 1:FONASA y Sector 2: varios propietarios (Rolando Hormazabal).

**PROPONENTE:** CONAMA

**FORMACIÓN VEGETACIONAL (GAJARDO):** Bosque Esclerófilo Costero.

**ÍNDICES ECOLÓGICOS: (1 BAJO; 2 MEDIO BAJO; 3 MEDIO; 4 MEDIO ALTO; 5 ALTO)**

- **ESTADO DE CONSERVACIÓN:** 3,8
- **SINGULARIDAD:** 2,4

**FLORA:** Bosque esclerófilo costero compuesto por especies como: *Cryptocaria alba* (Peumo) *Peumus boldus* (Boldo) *Quillaja saponaria* (Quillay) *Kageneckia angustifolia* (Olivillo) *Drimys winteri* (Canelo), además en esta zona conviven seis especies de myrtaceas. Presencia de especies con problemas de conservación. Vulnerable: *Dasyphyllum excelsum* (Tayú, Palo Santo). Rara: *Adesmia balsamica*, *Citronella mucronata* (Naranjillo), *Luma apiculata* (Palo Colorado), *Satureja multiflora* (Menta de Arbol), *Myrceugenia correaefolia* (Petrillo), *Myrceugenia rufa* (Arrayán Rojo).

**FAUNA:** Presencia de especies con problemas de conservación. En peligro: *Columba araucana* (Torcaza), *Alsodes nodosus* (Sapo Arriero). Vulnerable: *Pseudalopex griseus* (Zorro Chilla), *Octodon lunatus* (Degu Costino), *Philodryas chamissonis* (Culebra de Cola Larga), *Bufo chilensis* (Sapo de Rulo). Amenaza indeterminada: *Abrocoma bennetti* (Ratón Chinchilla). No definido: *Tachymenis*

*chilensis* (Culebra de Cola Corta ), *Liolaemus chilensis* (Lagarto Llorón). Presencia de *Aegla papudo*, decápodo endémico en peligro de extinción (E.Bostelmann, 2002, com.pers.).

**AMENAZAS:**

- Construcción de camino costero Laguna Verde-Quintay.
- Basurales clandestinos en quebradas.
- Parcelación y crecimiento de la población local sin adecuada planificación.
- Desinformación de población local y turismo.
- Presencia de especies exóticas. *Pinus radiata*.

**PRIORIDAD:** Prioridad 1 de conservación. (CONAMA).

**MODALIDAD DE PROTECCIÓN:** Convenio de protección.

**FUENTES DE INFORMACIÓN:** Instituto de Biología UCV (Luisa Ruz, Luis Felipe Bérnizon), ONG Ñirri Tukukan.

**OBSERVACIONES:** Banco genético de importancia científica, educativa y turística para la región. La microcuenca del estero Curauma presenta poblaciones nativas de flora y fauna de gran importancia biológica, dado que permanecieron aisladas en las quebradas de Laguna verde donde el acceso ha sido siempre difícil, y la pertenencia de la tierra fue durante décadas repartida en pocas familias dueñas de fundos dedicados principalmente a la actividad forestal, la cual se desarrolló principalmente en las partes planas y de mejor accesibilidad.

**NOMBRE DEL SITIO: LOS PERALES - ESTERO LOS COLIGUES – CERRO TRES PUNTAS**

**Nº IDENTIFICADOR: 14**

**PROVINCIA:** Valparaíso, Quillota.

**UNIDAD FÍSICA:** Cuencas y subcuencas. Montañas y cerros.

**AREA:** 5.026 ha.

**TIPO DE PROPIEDAD:** Privada. Sociedades Agrícolas. Fundo Los Colihues, Los Perales y otros.

**PROPONENTE:** CONAF, CONAMA

**FORMACIÓN VEGETACIONAL (GAJARDO):** Bosque Esclerófilo Costero.

**ÍNDICES ECOLÓGICOS: (1 BAJO; 2 MEDIO BAJO; 3 MEDIO; 4 MEDIO ALTO; 5 ALTO)**

- **ESTADO DE CONSERVACIÓN:** 4,1
- **SINGULARIDAD:** 1,7

**FLORA:** La mayor concentración de bosque nativo en la V Región que abarca un paño mas o menos continuo desde la parte alta de la Cuenca del estero Lliu-Lliu y Cerro Negro al sur de Limache, la parte alta de la Cuenca del estero Marga - Marga, desde La Retuca hasta el nacimiento de la Cuenca y Lo Orozco, estero Lo Ovalle y embalse Los Perales y Tapihue en la vertiente sur del nacimiento de la Cuenca de el estero Casablanca. Zona de concentración de especies con problemas de conservación. Mayor concentración de Belloto del Norte (*Beilschmiedia miersii*). Presencia de *Dasyphyllum excelsum*, *Raphithamnus spinosus*, *Ochagavía lindleyana*, *Jubaea chilensis*, *Persea meyeniana*, *Citronella mucronata* y corología original de *Avellanita bustillosi*.

**FAUNA:** Sin información.

**AMENAZAS:** Extensión de cultivos frutales en pendientes, como Paltos y Viñas.

**PRIORIDAD:** Importante. (CONAF). Prioridad 1 de conservación. (CONAMA). Formación representada con menos de un 5% en el SNASPE. Area indicada en ficha técnica de lugares específicos con presencia de especies leñosas amenazadas de extinción, Gajardo, 1987.

**MODALIDAD DE PROTECCIÓN:** Convenio de protección. (CONAF).

**FUENTES DE INFORMACIÓN:** Informe de Flora, 1995. Marcia Ricci.

**NOMBRE DEL SITIO: AMPLIACIÓN SUR PARQUE LA CAMPANA**  
**Nº IDENTIFICADOR: 15**

**PROVINCIA:** Quillota.

**UNIDAD FÍSICA:** Montañas y cerros.

**AREA:** 406 ha.

**TIPO DE PROPIEDAD:** Privada.

**PROPONENTE:** CONAMA

**FORMACIÓN VEGETACIONAL (GAJARDO):** Bosque caducifolio de Santiago.

**ÍNDICES ECOLÓGICOS: (1 BAJO; 2 MEDIO BAJO; 3 MEDIO; 4 MEDIO ALTO; 5 ALTO)**

- **ESTADO DE CONSERVACIÓN:** 4,0
- **SINGULARIDAD:** 3,9

**FLORA:** Rica variedad florística en buen estado de conservación: Estepa de altura, Matorral xerófilo, matorral de Coligue, arbusto en roseta y suculentas, bosque esclerófilo, bosque higrófilo, bosque caducifolio y bosque de Palmas.

**FAUNA:** Riqueza faunística de la cual se tiene escaso conocimiento.

**AMENAZAS:** Sin información.

**PRIORIDAD:** Prioridad 1 de conservación. (CONAMA).

**MODALIDAD DE PROTECCIÓN:** Ampliación Parque La Campana.

**FUENTES DE INFORMACIÓN:** CONAMA

**OBSERVACIONES:** Así como lo reflejan los índices ecológicos, esta zona es de alto interés, sin embargo, no se cuenta con mayor información en flora o fauna.

---

**NOMBRE DEL SITIO: COLLIGUAY**  
**Nº IDENTIFICADOR: 16**

**PROVINCIA:** Valparaíso, Región Metropolitana.

**UNIDAD FÍSICA:** Cuencas y subcuencas.

**AREA:** 4.125 ha.

**TIPO DE PROPIEDAD:** Privada.

**COBERTURA LEGAL:** Declarada Area de Protección mediante D.S. 438 de diciembre de 1975 y se prohíbe la corta o aprovechamiento de cualquier forma de los árboles y arbustos del sector, haciéndose explícita mención de la flora nativa.

**PROPONENTE:** CONAMA

**FORMACIÓN VEGETACIONAL (GAJARDO):** Bosque Esclerófilo Costero.

**ÍNDICES ECOLÓGICOS: (1 BAJO; 2 MEDIO BAJO; 3 MEDIO; 4 MEDIO ALTO; 5 ALTO)**

- **ESTADO DE CONSERVACIÓN:** 4,6
- **SINGULARIDAD:** 2,2

**FLORA:** Bosque esclerófilo de la Zona Central. Buen estado de conservación. Presencia de *Persea meyeniana* (Lingue del Norte).

**FAUNA:** Sin información.

**AMENAZAS:** Incendios.

**PRIORIDAD:** Prioridad 1 de conservación. (CONAMA). Ecosistema singular debido a la presencia de microclima que determina una mayor pluviosidad (600 a 800 mm/año a 1000 m de altura).

**MODALIDAD DE PROTECCIÓN:** Convenio de protección.

**FUENTES DE INFORMACIÓN:** CONAMA.

**OBSERVACIONES:** Así como lo reflejan los índices ecológicos, esta zona es de alto interés, sin embargo, no se cuenta con mayor información en flora o fauna. Es necesario realizar estudios o tesis en flora y fauna.

**NOMBRE DEL SITIO: QUEBRADA DE CÓRDOBA**

**Nº IDENTIFICADOR: 17**

**PROVINCIA:** San Antonio.

**UNIDAD FÍSICA:** Cuencas y subcuencas.

**AREA:** 210 ha.

**TIPO DE PROPIEDAD:** Privada. Varios propietarios (aprox. 30) El Tabo y El Quisco.

**COBERTURA LEGAL:** En trámite como Area Prohibida de Caza (SAG). Zona propuesta de protección del Plan Regulador.

**PROPONENTE: CONAF (15), SAG, SERNATUR, MHNSA.**

**FORMACIÓN VEGETACIONAL (GAJARDO):** Bosque Esclerófilo Costero.

**ÍNDICES ECOLÓGICOS: (1 BAJO; 2 MEDIO BAJO; 3 MEDIO; 4 MEDIO ALTO; 5 ALTO)**

- **ESTADO DE CONSERVACIÓN:** 4,0
- **SINGULARIDAD:** 2,0

**FLORA:**

Bosque relictual de Galería de Olivillo (*Aextoxicon punctatum*). La vegetación natural es más intensa en los tramos medios de la Quebrada. En la vegetación más métrica predomina el bosque esclerófilo con la presencia de especies de interés: *Aextoxicon punctatum* (Olivillo), Canelo (*Drimys winteri*), Nalca; rara: *Myrceugenia corraeifolia* (Petrillo), *Myrceugenia rufa* (Arrayán de Hoja Roja), *Citronella mucronata* (Naranjillo). Entre la vegetación más xérica se encuentra la especie vulnerable *Puya chilensis* (Chagual). Se encuentran especies con problemas de conservación.

**FAUNA:**

Número de especies: 99, de las cuales 71 corresponden a aves (Principalmente aves de bosque), 11 a mamíferos, 6 reptiles, 6 peces y 5 anfibios. Presencia de especies de mariposas propias del sur de Chile.

**AMENAZAS:**

Presenta numerosas amenazas. Intervención de usuarios ajenos. Caza ilegal. Incendios. Proyectos inmobiliario aledaño (Condominio). Area sobre la cual existe una gran presión de visitantes del área El Tabo, El Quisco, Isla Negra, en actividades de Ecoturismo, Paseo, Picnic. En ambos extremos de la Quebrada se manifiesta la intervención humana en diversos grados por la presencia de basurales clandestinos, construcciones para la extracción y transporte de agua, extracción de rocas. En estos sectores se encuentra, además, gran cantidad de ejemplares de Eucaliptus (*Eucaliptus globulus*) y Pino Insigne (*Pinus radiata*), especies introducidas que alteran en gran medida el bosque propio de la quebrada, situación que se verifica igualmente en casi toda la longitud del borde superior de la quebrada y la parte inferior de la cuenca. Presencia de especies exóticas: Conejo (*Oryctolagus cuniculus*), paloma (*Columba livia*) y Pez Chanchito (*Cichlasoma facetum*).

**PRIORIDAD:**

De interés específico. (CONAF). Formación con menos de un 5% de representación en el SNASPE. El Libro Rojo de la flora terrestre de Chile, considera a la quebrada de Córdoba, como un sitio prioritario para su conservación.

**MODALIDAD DE PROTECCIÓN:**

Convenio de protección. (CONAF). Los propietarios han manifestado al Consejo de Monumentos Nacionales y a CONAF interés por desarrollar en forma conjunta proyectos de protección.

**FUENTES DE INFORMACIÓN:**

- Ficha del bosque relicto, 1992. Codeff. MHNSA. Taller de especies exóticas 2002.
- Villagrán, C. M. Riveros, R. Villaseñor y M. Muñoz. 1980. Estructura florística y fisonómica de la vegetación boscosa de la quebrada de Córdoba (El Tabo), Chile central. Anales del MHN. : 71-89.
- Brito, J. L. 1999. Listado preliminar de vertebrados de la quebrada de Córdoba, El Tabo – El Quisco, provincia de San Antonio. Informe Museo Municipal de Ciencias Naturales y Arqueología de san Antonio: 1-6. Pág.

**OBSERVACIONES:**

Existen intenciones desde 1980, para proteger este lugar desde el antiguo Grupo Ecológico Preservador de la Naturaleza (GEPNA), ya inexistente. En 1998, se intento por parte del MHNSA y comunidad de isla Negra, solicitar su declaración como Santuario de la Naturaleza, pero su declaración fue desestimada por el Consejo de Monumentos y su solicitud rechazada. En la actualidad, existe un grupo pro defensa quebrada de Córdoba, en la ciudad de Isla Negra.

Se requiere señalética urgente para indicar la prohibición de caza, los cuidados con el fuego y la importancia del bosque y el asesoramiento de CONAMA a las dos municipalidades para que se decidan de una vez por todas a ayudar en la protección tan necesaria y que prohíban la extracción de rocas y asentamientos en la quebrada.

Sitio para educación ambiental.

Se trata de un lugar de gran atractivo y belleza escénica.

**NOMBRE DEL SITIO: PALMAS DE PETORCA**

**Nº IDENTIFICADOR: 18**

**PROVINCIA:** Petorca.

**UNIDAD FÍSICA:** Cuencas y subcuencas.

**AREA:** 1.896 ha.

**TIPO DE PROPIEDAD:** Privada. Varios propietarios: Sres. Oyaneder y Godoy.

**COBERTURA LEGAL:** Zona de protección del Plan Regulador.

**Proponente:** CONAF

**FORMACIÓN VEGETACIONAL (GAJARDO):** Matorral Estepario Arborescente.

**ÍNDICES ECOLÓGICOS: (1 BAJO; 2 MEDIO BAJO; 3 MEDIO; 4 MEDIO ALTO; 5 ALTO)**

- **ESTADO DE CONSERVACIÓN:** 3,3
- **SINGULARIDAD:** 1,7

**FLORA:** Presencia de importante formación de Palma Chilena (*Jubaea chilensis*) en la región. Límite norte de la especie.

**FAUNA:** Sin información.

**AMENAZAS:** Construcción de carretera. Venta de individuos adultos, talajeo de ganado.

**PRIORIDAD:** Importante. (CONAF). Prioridad 2 de conservación. (CONAMA).

**MODALIDAD DE PROTECCIÓN:** Convenio de protección. (CONAF).

**FUENTES DE INFORMACIÓN:** Censo de Palmas, 1990. CONAF.

**NOMBRE DEL SITIO: ALTOS DE AHUMADA**

**Nº IDENTIFICADOR: 19**

**PROVINCIA:** Los Andes.

**UNIDAD FÍSICA:** Montañas y cerros.

**AREA:** 36.101 ha.

**TIPO DE PROPIEDAD:** Privada.

**COBERTURA LEGAL:** En trámite como Área Prohibida de Caza (SAG).

**PROPONENTE: SAG**

**FORMACIÓN VEGETACIONAL (GAJARDO):** Matorral esclerófilo andino hacia el oriente. Estepa altoandina de Santiago hacia el poniente a menor altura. Matorral espinoso de las serranías hacia el sur poniente.

**ÍNDICES ECOLÓGICOS: (1 BAJO; 2 MEDIO BAJO; 3 MEDIO; 4 MEDIO ALTO; 5 ALTO)**

No se pueden cuantificar porque no hay información del Catastro del Bosque Nativo para este sitio. Existe información para el sector de río Colorado donde se tiene Singularidad=4 y Estado de Conservación=2.5.

**FLORA:** Sin información. La zona de río Blanco es extrapolable a esta zona. Se encuentran especies como: Espino (*Acacia caven*), Maqui (*Aristotelia chilensis*), Lilén (*Azara celastrina*), Romerillo, Calafate (*Berberis sp.*), Palqui, Colliguay (*Colliguaja odorifera*), Patagua (*Crinodendron patagua*), Peumo (*Cryptocarya alba*), Quila, Canelo (*Drimys winteri*), Nipa, Chilco (*Fucshia Magellanica*), Bollén (*Kageneckia oblonga*), Litre (*Lithraea caustica*), Maitén (*Maytenus boaria*), Boldo (*Peumus boldus*), Quillay (*Quillaja saponaria*), Pimiento, Quisco, Olivillo (*Aextoxicon punctatum*), Chagual (*Puya sp*), Cola de zorro, etc.

**FAUNA:** Sin información. La zona de río Blanco es extrapolable a esta zona. Se encuentran especies con problemas de conservación. En peligro: Guanaco (*Lama guanicoe*), Puma (*Puma concolor*). Vulnerable: Vizcacha (*Lagidium viscacia*), Degú (*Octodon degus*), Cóndor (*Vultur gryphus*). Amenaza indeterminada: Chinchilla (*Abrocoma bennetti*). Inadecuadamente conocida: Zorro Culpeo (*Pseudoalopex culpaeus*), Zorro Chilla (*Pseudoalopex griseus*). No definida: Iguana Chilena (*Callopistes palluma*). Otras: Cururo (*Spalacopus cyanus*), Aguila (*Geranoaetus melanoleucus*), Aguilucho (*Buteo polyosoma*), Bailarín, Cachudito (*Anairetes parulus*), Canastero (*Asthenes sp*), Carpinterito (*Picoides lignarius*), Cernícalo (*Falco sparverius*), Perdiz, Codorniz (*Callipepla californica*), Cometocino (*Phrygilus gayi*), Chercán (*Troglodytes aedon*), Diuca (*Diuca diuca*), Diucón (*Pyrope pyrope*), Loica (*Sturnella loyca*), Picaflor, Picaflor Gigante (*Patagona gigas*), Queltehue (*Vanellus chilensis*), Tordo (*Curaeus curaeus*), Tórtola cordillerana (*Metriopelia melanoptera*), Tenca (*Tinca tinca*), Turca (*Pteroptochos megapodius*), Tiuque (*Milvago chimago*), Peuco (*Parabuteo unicinctus*), Dormilona (*Muscisaxicola sp*), Pato Juarjual (*Lophonetta specularioides*), Pato Cortacorriente (*Merganetta armata*), Carancho (*Phalcoboenus megalopterus*), Zorzal (*Turdus falcklandii*), Tucujuere (*Bubo virginianus*), etc.

**AMENAZAS:** Sin información.

**PRIORIDAD:** Prioridad 2 de conservación. (CONAMA).

**MODALIDAD DE PROTECCIÓN:** Reserva o Santuario de la Naturaleza (Corporación CIEM Aconcagua).

**FUENTES DE INFORMACIÓN:** Estudio de Río Blanco (Codelco Andina).

**OBSERVACIONES:** En el área existen a lo menos 5 sitios arqueológicos. Según la ley 17.288 de Monumentos Nacionales, las intervenciones de sitios

arqueológicos deben ser realizados solamente por arqueólogos profesionales previa autorización del Consejo de Monumentos Nacionales. Está prohibido levantar o mover objetos. Los petroglifos pueden ser señalizados pero no pueden ser marcados, rayados ni movidos del lugar. Frente al hallazgo de cualquier pieza o sitio arqueológica se debe comunicar a Consejo de Monumentos Nacionales, Museo de la Ligua o Carabineros de Chile (No a Juzgados).

**NOMBRE DEL SITIO: PALMAR LAS SIETE HERMANAS-EL SALTO**

**Nº IDENTIFICADOR: 20**

**PROVINCIA:** Valparaíso.

**UNIDAD FÍSICA:** Cuencas y subcuencas.

**AREA:** 2.234 ha.

**TIPO DE PROPIEDAD:** Privada.

**COBERTURA LEGAL:** Declarados Terrenos forestales mediante Decreto 904 del año 1941, debiéndose declarar cada Palma (*Jubaea chilensis*), no pudiéndose cortar ni descepar ejemplares. EN 1996 CONAF fundamentó y justificó la creación de Santuario de la Naturaleza incluyendo 663 háts, constituida por 2 cuencas: Las Siete Hermanas y El Quiteño. Para la definición de los límites del área de protección se llegó a acuerdo con propietario: densidades medias y altas con franja perimetral de 30 mts.

**PROPONENTE:** CONAMA

**FORMACIÓN VEGETACIONAL (GAJARDO):** Bosque esclerófilo costero.

**ÍNDICES ECOLÓGICOS: (1 BAJO; 2 MEDIO BAJO; 3 MEDIO; 4 MEDIO ALTO; 5 ALTO)**

- **ESTADO DE CONSERVACIÓN:** 3,4
- **SINGULARIDAD:** 0,9

**FLORA:** Gran abundancia de *Jubaea chilensis* (Palma Chilena): más de 6000 ejemplares, tercer lugar con mayor concentración de Palma chilena a nivel nacional. Matorral esclerófilo degradado con formaciones boscosas reducida. Presencia de *Blepharocalix cruckshanksii* (temu), especie con problemas de conservación que podría pasar a la categoría de extinguida. Especies más comunes: *Cryptocaria alba* (Peumo), *Peumus boldus* (Boldo), *Lithrea caustica* (Litre), *Schinus latifolius* (Molle). Especies de helechos: *Blechnum sp.* y *Adiantum sp.* En los sectores más xerófitos se encuentran *Colligua odorifera* (Colliguay), *Muehlenbeckia hastulata* (Quilo), *Sphacele salviae* (Salvia) y *Puya chilensis* (Chagual). Según CONAF se presentan a lo menos 26 especies con problemas de conservación, naturalmente escasas o límite norte/sur de distribución.

**FAUNA:** La mayor variedad y abundancia de fauna silvestre se encuentra asociada a los fondos de quebradas y a las áreas de mayor densidad y diversidad de flora silvestre. Se encuentran especies de fauna amenazadas:

*Nematogenys inermis* (Bagre o Pez Gato); vulnerable: *Tachimenis chilensis* (Culebra de Cola Larga), *Caudiverbera caudiverbera* (Rana Chilena). Presencia de *Aegla papudo*, decápodo endémico en peligro de extinción (S. Zunino, 2002, com.pers.).

**AMENAZAS:** Baja o nula capacidad de regeneración por la pequeña proporción de individuos juveniles. El grado de intervención del Palmar esta dado por la extracción de semillas de Palma y hojas en forma estacional, el carboneo, los incendios forestales, erosión de laderas y las acciones derivadas de la construcción y funcionamiento del camino Rodelillo-El Salto-Villa Dulce.

**PRIORIDAD:** Prioridad 2 de conservación. (CONAMA).

**MODALIDAD DE PROTECCIÓN:** Convenio.

**FUENTES DE INFORMACIÓN:** CONAF.

**OBSERVACIONES:**

Se trata del tercer Palmar más importante del país.

**NOMBRE DEL SITIO: SAN JERÓNIMO**

**Nº IDENTIFICADOR: 21**

**PROVINCIA:** San Antonio.

**UNIDAD FÍSICA:** Cuencas y subcuencas.

**AREA:** 9.751 ha.

**TIPO DE PROPIEDAD:** Privada, Hacienda San Jerónimo los roles 165-001 al 165-008 en Casablanca y del 274-001 al 274-009 en la comuna de Algarrobo.

**PROPONENTE:** CONAMA

**FORMACIÓN VEGETACIONAL (GAJARDO):** Matorral espinoso del seco costero y Bosque esclerófilo costero.

**ÍNDICES ECOLÓGICOS: (1 BAJO; 2 MEDIO BAJO; 3 MEDIO; 4 MEDIO ALTO; 5 ALTO)**

- **ESTADO DE CONSERVACIÓN:** 2,0
- **SINGULARIDAD:** 1,2

**FLORA:** Las formaciones vegetacionales corresponden a matorral, matorral arborescente y renoval de bosque esclerófilo costero con asociaciones de Peumo-Molle en fondos de quebrada y Litre-Quillay en ladera de exposición norte. Presencia de Quisco (*Echinopsis litoralis*, vulnerable a nivel regional), Chagual (*Puya berteroniana*, vulnerable a nivel nacional), Espino (*Acacia caven*), Colliguay (*Colliguaja odorifera*), Boldo (*Peumus boldus*), Patagua (*Crinodendron patagua*), Maitén (*Maytenus boaria*), Maqui (*Aristotelia chilensis*) y Canelo (*Drimys winteri*). Existen zonas sin cobertura vegetal.

**FAUNA:** 70 especies de aves, 20 especies de mamíferos. Presencia de especies con problemas de conservación. Vulnerable: Quique (*Galictis cuja*), Puma (*Puma concolor*). Fuera de peligro: Chingue (*Arctocephalus sp.*). Inadecuadamente conocida: Zorro Culpeo (*Pseudalopex culpaeus*). Otras: Gato Montés, Picaflor Gigante (*Patagona gigas*), Chincol, Tordo (*Curaeus curaeus*), Tenca (*Tinca tinca*), Diuca (*Diuca diuca*), el Zorzal (*Turdus falklandicus*) y Codorniz Codorniz (*Callipepla californica*).

**AMENAZAS:** Daño de la vegetación por parte de los visitantes ocasionales. Existe presencia de especie exótica: Faisán Mongol (*Phasianus colchicus*), Ciervo Gamo (*Dama dama*), se deben realizar estudios de impacto. Posible presencia de Jabalí (*Sus scrofa*)

**PRIORIDAD:** Prioridad 2 de conservación. (CONAMA).

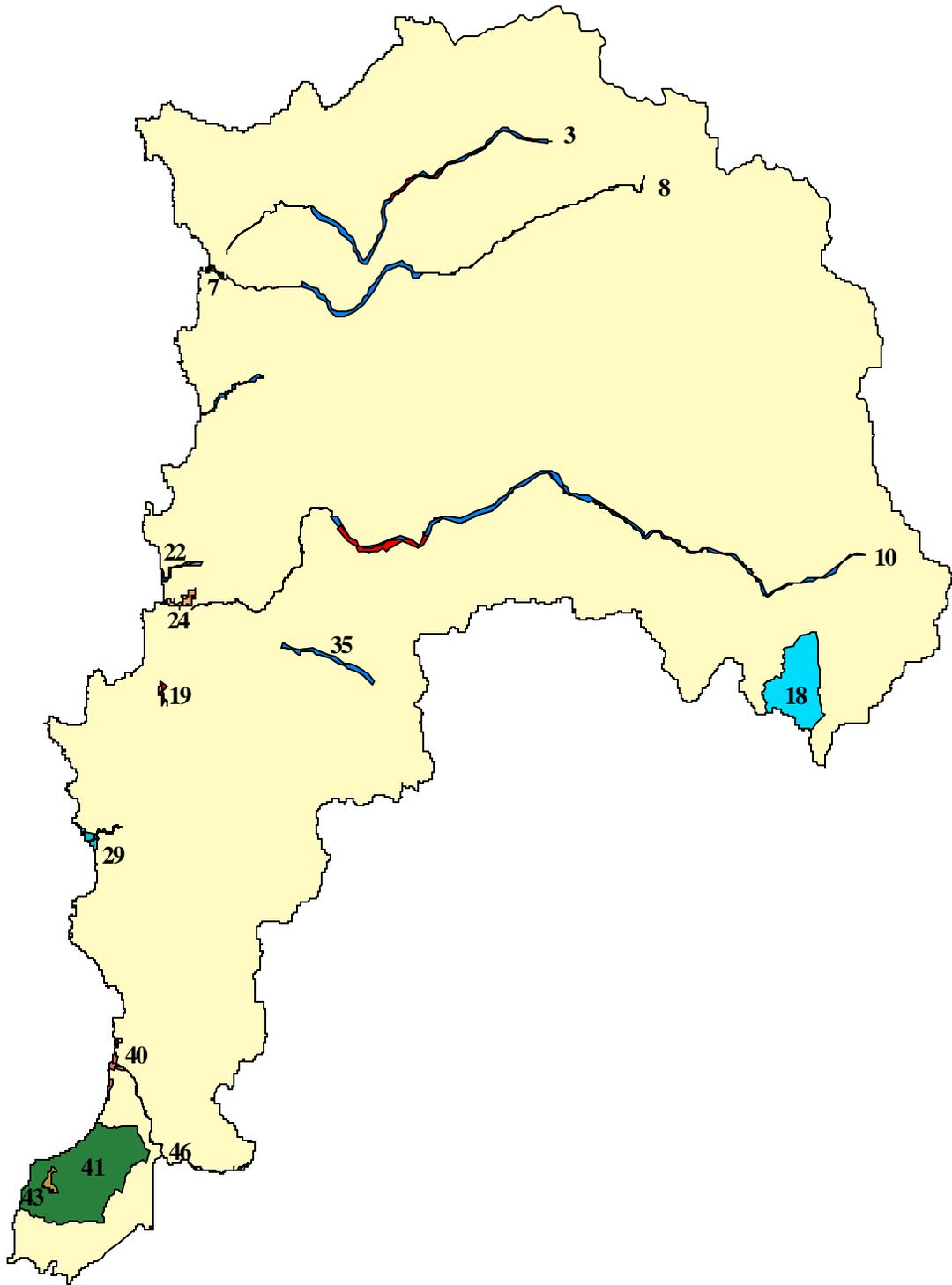
**MODALIDAD DE PROTECCIÓN:** Area Protegida Privada.

**FUENTES DE INFORMACIÓN:** [www.sanjeronimo.cl](http://www.sanjeronimo.cl), CONAMA, Taller de Especies Exóticas 2002.

**OBSERVACIONES:** Corresponde a una Hacienda que desarrolla proyecto de ecoturismo enfocado a la mantención y conservación del lugar, dirigido al turismo internacional.

## Ecorregión Aguas Continentales

Localización de sitios según número identificador:



A continuación se entrega ficha técnica con información de cada uno de los sitios de la ecorregión aguas continentales, separados en ecosistemas humedales y lóticos, y ordenados según su número identificador.

## **Ecosistemas Humedales**

**NOMBRE DEL SITIO: HUMEDAL MEDITERRANEO "EL YALI"**

**Nº IDENTIFICADOR: 22**

**PROVINCIA:** San Antonio.

**UNIDAD FÍSICA:** Areas lacustres y Estuarios.

**AREA:** 23.693 ha (Estero Yali, Matanzas, Colejuda, El Rey, Quebradas Tricao y El Peumo, y terrenos circundantes).

**TIPO DE PROPIEDAD:** Privada. Fiscal bajo administración CONAF.

**COBERTURA LEGAL:** Reserva Nacional creada por D.E. N°41 del 23/05/96 del Ministerio de Agricultura. Declarado Humedal de Importancia Internacional, Sitio RAMSAR N°878. Area Prohibida de Caza (SAG, Programa de Fauna Silvestre Museo San Antonio) según D.E.N°143 de 11/08/98 del Ministerio de Agricultura. Zona propuesta de protección del Plan Regulador. Desde 1996 el Programa de Fauna Silvestre controla y expulsa cazadores y pescadores furtivos.

Toda la protección relacionada con humedales: D.S. N° 771 de 1981, del Ministerio de Relaciones Exteriores, que aprobó la Convención relativa a las Zonas Húmedas de Importancia Internacional especialmente como Hábitat de las Aves Acuáticas, Convención de RAMSAR; D.S. N° 868, de 1981, del Ministerio de Relaciones Exteriores, que aprobó la Convención sobre la Conservación de las especies migratorias de la fauna salvaje, Convención de Bonn.

**Proponente: CONAF, SAG, SERNATUR, MHNSA.**

**FORMACIÓN VEGETACIONAL (GAJARDO):** Matorral espinoso del secano costero.

**FLORA:** 15 especies endémicas. No hay flora amenazada. Matorral espinoso de los lomajes costeros. Formación vegetal de sosa brava, vega, pajonales y espinal. Pequeño remanente de bosque nativo en Laguna Colejuda.

**FAUNA:** Importante zona de nidificación de diversas especies de aves de la zona central de Chile. Gran variación estacional e interanual del número de especies presentes y número de individuos. Se presenta especialmente en primavera-verano, un enriquecimiento avifaunístico con el arribo de aves migrantes del hemisferio norte (chorlos, playero, zarapitos). En cuanto a la variación anual, por ejemplo en el verano de 1998, se registraron 11 especies y 495 individuos (Espinoza, 97-98). 27 especies y 5600 aves en el verano de 1997. Según Vilena (1995), presenta 115 especies, lo que representa el 25% de la avifauna nacional, concentrándose más de 16.000 aves acuáticas; siendo gran parte de ellas nidificantes (S.Eraza).

Los ordenes más representados son los Passeriformes, con 31 especies, Charadriiformes, con 28 especies, Anseriformes, 13 especies, Falconiformes, 9 especies y Ciconiiformes con 8 especies. Las especies más comunes son *Fulica armillata* (Tagua), *Anas georgiaca* (Pato Jergón), *Anas sibilatrix* (Pato Real), *Podiceps major* (Huala), *Larus maculipennis* (Gaviota Cáhuil), *Casmerodius albus* (Garza Grande) y *Cygnus melanocorypha* (Cisne de Cuello Negro).

Lugar de alimentación y refugio para 16 especies migratorias, siendo 15 de ellas provenientes del hemisferio norte, como el Playero Blanco, 2 especies de la región austral y 1 que viaja desde el norte del país.

Presencia de 13 especies con problemas de conservación. Fauna en peligro: *Coscoroba coscoroba* (Cisne Coscoroba), *Falco peregrinus anatum* (Halcón Peregrino Boreal), *Plegadis chihi* (Cuervo de Pantano). Vulnerable: *Cygnus melancoryphus* (Cisne de Cuello Negro), *Phoenicopterus chilensis* (Flamenco Chileno), *Theristicus melanopis* (Banduria), *Gallinago paraguayae* (Becacina), *Larus modestus* (Gaviota Garuma), *Bufo arunco* (Sapo), *Caudiverbera caudiverbera* (Rana Chilena), *Liolaemus lemniscatus* (Lagartija), *Philodryas chamissonis* (Culebra Cola Larga), *Tachymenis chilensis* (Culebra Cola Corta). Rara: *Ardea cocoi* (Garza Cuca), *Anas bahamensis* (Pato Gargantillo), *Ixobrychus involucris* (Huairavillo), *Heteronetta atricapilla* (Pato Rinconero). De interés: *Pleurodema tahul* (Sapito de Cuatro Ojos), *Anas platalea* (Pato Cuchara), *Asio flammeus* (Nuco).

#### **AMENAZAS:**

- Explotación y extracción de aguas subterráneas.
- Proyectos inmobiliarios: Ej. Ampliación del proyecto inmobiliario Las Brisas en el límite del humedal.
- Proyectos de riego. Ej. Popeta, El Sauce, San Pedro, El Yali con aguas del río Maipo.
- Loteos de parcelas de agrado aledañas a la Reserva.
- Tráfico de vehículos todo terreno por el litoral de la Reserva desde Santo Domingo hasta Punta Culebra, al sur del estero El Yali.
- Ingreso de cazadores y pescadores furtivos, extracción de madera, ingreso de ganado doméstico, etc.
- Contaminación de aguas superficiales y subterráneas.
- Presencia de especies exóticas: Gambusia Común (*Gambusia affinis*) y variedades, Gambusia Manchada (*Cnesterodon decenmaculatus*).

**PRIORIDAD:** Prioridad 1 de conservación. (CONAMA). Uno de los 20 Sitios Prioritarios de Conservación según el Libro Rojo de CONAF. Utilizado por el MHNSA para la devolución de animales del programa de rescate.

**MODALIDAD DE PROTECCIÓN:** Convenio.

**FUENTES DE INFORMACIÓN:** Información CONAF, MHNSA, UNORCH. Estudios de aves UNORCH, Censo de especies Museo. Existen censos de aves de UNORCH. Taller de Especies Exóticas 2002. Taller de Planificación Participativa: El Yali, Humedal de Importancia Internacional, 2000.

**OBSERVACIONES:**

- Es el complejo lacustre más importante de la zona de Chile Central. El sitio comprende 10 cuerpos o cursos de agua, de los cuales 3 pertenecen a la Reserva Nacional El Yali.
- Es el área de concentración de fauna más importante del litoral costero de la zona Central y Norte, debido a su diversidad de ambientes y alta productividad.
- Hasta ahora se ha desarrollado actividades como cercado, vigilancia y protección desde 1989, administración in situ desde 1999, establecimiento de guardería desde 2000, censos de aves mes por medio, actividades de educación ambiental, atención de delegaciones de establecimientos educacionales superiores e investigadores, camino interior de acceso, señalización interna.
- Existe gran interés de la población por conocer el lugar.
- Proyecciones del área: Consolidación como un área silvestre protegida; centro de investigación, monitoreo y estudio de avifauna; posibilidad de integrar la red de Reservas Mundiales de la Biosfera; Futuras actividades de uso público; postulación a financiamiento externo.

**NOMBRE DEL SITIO: VEGAS ANDINAS**  
**Nº IDENTIFICADOR: 23**

**PROVINCIA:** Los Andes

**UNIDAD FÍSICA:** Montañas y cerros. Areas lacustres.

**AREA:** 11.027 ha.

**TIPO DE PROPIEDAD:** Privada. Codelco Andina.

**COBERTURA LEGAL:** Toda la protección relacionada con Humedales: D.S. Nº 771 de 1981, del Ministerio de Relaciones Exteriores, que aprobó la Convención relativa a las Zonas Húmedas de Importancia Internacional especialmente como Hábitat de las Aves Acuáticas, Convención de RAMSAR; D.S. Nº 868, de 1981, del Ministerio de Relaciones Exteriores, que aprobó la Convención sobre la Conservación de las especies migratorias de la fauna salvaje, Convención de Bonn.

**PROPONENTE:** CONAMA

**FORMACIÓN VEGETACIONAL (GAJARDO):** Bosque esclerófilo andino, Matorral andino esclerófilo, Estepa alto andina de Santiago.

**ÍNDICES ECOLÓGICOS: (1 BAJO; 2 MEDIO BAJO; 3 MEDIO; 4 MEDIO ALTO; 5 ALTO)**

No se pueden cuantificar porque no hay información del Catastro del Bosque Nativo para este sitio. Sin embargo, considerando la presencia de vegas, su pristinidad y localización, se pueden esperar altos índices de estado de conservación, fragmentación y singularidad.

**FLORA:** No hay información. Correspondería a la flora típica de estepa andina central: *Nardophyllum lanatum*, *Ephedra andina*, Hierba blanca (*Chuquiraga oppositifolia*).

**FAUNA:** No hay información. Según Sergio Erazo, (2002, Com. Pers.) es probable la presencia de Flamenco (*Phoenicopterus chilensis*), Gaviota Andina (*Larus serranus*), Parina, Garuma (*Larus modestus*), diversos tipos de patos, gansos silvestres (Caiquén).

**AMENAZAS:** Futuras prospecciones y actividades mineras.

**PRIORIDAD:** Prioridad 1 de conservación. (CONAMA). Las vegas andinas no están representadas en el SNASPE.

**MODALIDAD DE PROTECCIÓN:** Área Protegida Privada.

**FUENTES DE INFORMACIÓN:** Sergio Erazo (Com. Personal, 2002)

**OBSERVACIONES:** Se requiere en forma urgente investigación. Según los resultados se debería incluir a este sector junto a la Reserva Forestal Río Blanco, como una macrozona de ambientes humedales de altura. La altura de los sectores varía entre 2100 y 3600 m.

Una vez realizado el levantamiento de información, se recomienda fundir este sitio con el de Reserva Río Blanco (Nº17) para la composición de toda la variación altitudinal del ecosistema andino de diferentes hábitat.

**NOMBRE DEL SITIO: HUMEDAL DEL RÍO ACONCAGUA**

**Nº IDENTIFICADOR: 24 MARINO**

**PROPONENTE: IVÁN SEPÚLVEDA; ENRIQUE BOSTELMANN; CARLOS MELO; MARCELO FLORES.**

**VALOR DEL SITIO:**

**B) ESTUARIO, HUMEDAL, ALTO VALOR ECOLÓGICO**

Estuario, Humedales río Aconcagua y Mantagua.

**C) INTERÉS BIOLÓGICO: SURGENCIA, RECLUTAMIENTO, DESOVE**

Zona de concentración de aves marinas.

**AMENAZAS:** Contaminación en el río Aconcagua, entre los que se puede destacar por su negatividad, los episodios de derrames de Petróleo por mal funcionamiento de la RPC; aguas residuales; residuos sólidos y aguas servidas de descargas domiciliarias. Área con una elevada influencia antrópica, producto de su cercanía a la ciudad de Con Cón y su núcleo industrial, que incluye

empresas de productos químicos y de procesamiento de productos animales. Vertederos ilegales, caza furtiva y despeje de la vegetación por parte de ganado doméstico e incendios intencionales.

**PRIORIDAD:** Prioridad 1 de conservación (CONAMA). 1 (Bostelmann). 1(Johow). 1(Flores). 1(Bernal).

**FUENTES DE INFORMACIÓN:**

- Johow,F.; Aguirre,J.; CODEFF; UNORCH; CONAF; Brito.L.; Erazo,S.1987. Revista Geográfica de Valpo.N°18:51-62.
- Bernal M & M Flores. 2002. Monitoreo y evaluación ambiental post-derrame de petróleo crudo, río Aconcagua y zona marina aledaña. 1°, 2° y 3er informe de avance. Informes científicos y técnicos No 18/2002; 21/2002 y 26/2002. Mayo 2002. Universidad de Valparaíso.
- Flores M, Bernal M & L Cabezas. 2002. Censo neotropical de aves acuáticas, Chile. UNORCH. No publicado

**NOMBRE DEL SITIO: HUMEDAL DE TUNQUÉN**

**Nº IDENTIFICADOR: 25**

**PROVINCIA:** Valparaíso, San Antonio.

**UNIDAD FÍSICA:** Borde costero. Areas lacustres y Estuarios. Dunas litorales.

**AREA:** 610 ha.

**TIPO DE PROPIEDAD:** Privada y estatal.

**COBERTURA LEGAL:** Zona propuesta de protección del Plan Regulador. En trámite como Area Prohibida de Caza.

**Proponente:** SAG, SERNATUR, MHNSA.

**FORMACIÓN VEGETACIONAL (GAJARDO):** Matorral espinoso del seco costero y Bosque esclerófilo costero.

**FLORA:** Están presentes varias unidades vegetacionales: matorral esclerófilo arborescente, vegetación de duna consolidada, pradera sobre la duna más nueva, pradera húmeda en el área de inundación y totoral en el estuario. Numero de especies: 218, lo cual es elevado considerando su tamaño, de las cuales hay 163 nativas y 55 introducidas. Alto porcentaje de especies introducidas ya que es un área destinada a la agricultura y ganadería. La terraza con el matorral esclerófilo es la formación que requiere mayor grado de protección. 9 especies amenazadas: Paralela (*Adesmia balsámica*, rara); *Alstroemelia hookerii subesp. recumbens* (vulnerable), Liuto de Arena (vulnerable a nivel nacional); Violeta (*Calydorea xiphioides*, en peligro a nivel nacional); Quisco (*Echinopsis litoralis*, vulnerable a nivel regional); Petrillo (*Myrceugenia rufa*, rara); Quisquito (*Neoporteria subgibbosa*, vulnerable a nivel regional); Palo Colorado (*Pouteria splendens*, vulnerable a nivel nacional); Chagual (*Puya berteroniana*, vulnerable a nivel nacional); Chagual (*Puya chilensis*, vulnerable a nivel nacional).

Presencia de *Ochagavia sp.* La vegetación dunaria esta compuesta por especies con alto valor medicinal como Sanguinaria (*Chorizanthe vaginata*) y Perilla (*Margyricarpus pinnatus*).

**FAUNA:** La diversidad de la fauna tiene importantes fluctuaciones estacionales en correspondencia con los períodos de lluvias y sequías. Además existen variaciones anuales debido a los eventos de El Niño Oscilación Climática del Sur (Jacksic, 1998). Número de especies:66, de los cuales 57 corresponden a aves, 5 mamíferos, 2 reptiles y 2 anfibios.Las aves asociadas directamente al humedal son 17 especies y 267 individuos.

Existen 6 especies con problemas de consevación. Vulnerable: Becasina (*Gallinago paraguaiae*), Culebra de Cola Larga (*Phylodrias chamisonis*), Sapo de Rulo (*Bufochilensis*) y Nutria Marina (*Lutra felina*) además en peligro de extinción (CITES). Amenaza indeterminada: Lagarto Llorón (*Liolaemus chilensis*). Inadecuadamente conocido: Zorro Culpeo (*Pseudalopex culpaeus*).

Presencia de Yaca (*Thylamus elegans*). Presencia de *Gallinago paraguaiae* (Becasina), cuyas poblaciones están bastante reducidas en la zona central (Iturriaga, Tellier, Cofré).

Cabe destacar la presencia en el humedal de 6 tipos de peces (Zunino et al 2001) dentro de los cuales 3 se encuentran en categoría de conservación como son el Bagre Chico (*Trichomycterus areolatus*) no definido, Pejerrey de Escama Chica (*Basilichthys microlepidotus*) y la Pocha (*Cheirodon pisciculus*) no definido; además estos últimos son endémicos.

**AMENAZAS:** Parcelaciones, dæscarga de aguas servidas, extracción de arenas, tráfico de vehículos 4x4 y motos, incremento del nivel de ruido, prácticas de pesca clandestina, caza furtiva, turismo, yerbateros. Presencia de Conejo (*Oryctolagus cuniculus*). Las especies dunarias, muchas de ellas con alto valor medicinal, sufren una fuerte depredación de los yerbateros y del paso de los vehículos motorizados; siendo afectadas especies amenazadas como la *Alstroemeria hookerii* subesp. *Recumbens*, en categoría de vulnerable.

**PRIORIDAD:** Prioridad 2 de conservación. (CONAMA). Importante (Iturriaga, Tellier, Cofré 2001). Humedal. Nidificación de aves. Potencial para convertirse en un importante centro de protección para la fauna: aves, reptiles, anfibios y mamíferos que habitan en las quebradas con bosque nativo cercanas al humedal; en especial para las aves de bosque sensibles a la fragmentación del hábitat (Por ejemplo el Colilarga y la Torcaza), las que se verían favorecidas al utilizar el humedal como corredor biológico entre las quebradas. Con la protección del humedal se favorecería también la restauración y regreso de las aves acuáticas, las cuales han sufrido la caza descontrolada por muchos años.

**MODALIDAD DE PROTECCIÓN:** Santuario de la Naturaleza.

**FUENTES DE INFORMACIÓN:**

- Levantamiento Topográfico de la zona del humedal de Tunquén, 2000.
- Informe de Flora y Fauna de Vertebrados de Tunquén, V región. Dr. Prof. Sergio Zunino, Profesores Javier Arancibia, Sergio Quiroz, Roxana Rivera, Universidad de Playa Ancha, Facultad de Ciencias Naturales y Exactas, Valparaíso, 2001.
- Informe de Línea de Base: Flora, Vegetación y Fauna Terrestre del Humedal de Tunquén, V región. Liliana Iturriaga, Sebastián Teillier, Hernán Cofré, 2001.
- Listado Preliminar de los Vertebrados del Estero de Tunquén y Alrededores, Algarrobo-Casablanca. Provincia de San Antonio y Valparaíso. José Luis Brito, Museo Municipal de Ciencias Naturales y Arqueología de San Antonio, 1999.
- Informe Evaluación de Paisaje, Estuario Estero Casablanca Tunquén, V región. Fernanda Romero Gárate & Mariela Beltrán Rivara, Ecólogas Paisajistas, Universidad Central de Chile, Marzo 2002.
- Informe Descubrimiento de Sitios Arqueológicos en Tunquén, V región. Catherine Westfall, Arqueóloga, Universidad de Chile, 2000.

#### **OBSERVACIONES:**

Existe una comunidad organizada con fines de restauración, preservación, conservación, educación y el turismo controlado de la zona; conformada por la Junta de Vecinos de Tunquén, Parcelación Punta del Gallo, Parcelación el Rosario, Parcelación Fundo la Boca y Condominio Campomar. Se apunta a la formación del "Parque Alfredo Strange", siguiendo modelos como el desarrollado por la comunidad de Crane Beach, Ipswich, Massachussets, Estados Unidos o algunas de las zonas de similares características en las costas de Galicia en España; para lo cual se desea el desarrollo de un Plan de Manejo del área.

Respecto al aspecto educacional se han sostenido reuniones con personeros de las Ilustres Municipalidades de Casablanca y Algarrobo, ambas autoridades aprueban la formación de un Santuario de la Naturaleza. Además que este proyecto fue incluido dentro de los proyectos ambientales del Bicentenario de la I. Municipalidad de Algarrobo, expuesto ante el intendente y gobernador semana 27/08/02

**NOMBRE DEL SITIO:** HUMEDAL DE MANTAGUA Y DUNAS DE RITOQUE  
**Nº IDENTIFICADOR:** 26

**PROVINCIA:** Valparaíso.

**UNIDAD FÍSICA:** Areas lacustres, y. Dunas litorales

**AREA:** 269 ha. y 1556ha. respectivamente

**TIPO DE PROPIEDAD:** Universidad Católica, senador, Comunidad Mantagua.

**COBERTURA LEGAL:** Zona propuesta de protección del Plan Regulador.

**Proponente:** CONAF

**FORMACIÓN VEGETACIONAL (GAJARDO):** Bosque esclerófilo costero.

**FLORA:** Ambiente relicto con vegetación introducida, destacándose la Zarzamora (*Rubus ulmifolius*), Pino Insigne (*Pinus radiata*), Eucaliptus (*Eucaliptus globulus*), Sauce Llorón (*Salix babylonica*). Número de especies: 407, Número de especies endémicas: 97. Presencia de flor endémica chilena: Añañuca. (S.Erazo, 2002, comunicación personal). Presencia de vegetación samofila en la dunas

**FAUNA:** Area de concentración de fauna. Número de especies: 100, Número de especies endémicas: 7. Importante para la alimentación, protección y reproducción de aves nativas como Tagua (*Fulica armillata* y *Fulica leucoptera*), Garza Cuca (*Ardea cocoi*) rara, Bandurrilla (nidifica solo en ambiente de dunas), Colegial (*Lessonia rufa*) (nidifica en dunas oscuras) y Huairavillo (*Ixobrychus involucris*) rara; además de mamíferos como el Coipo (*Myocastor coypus*). Presencia de especies de peces endémicos con problemas de conservación: Pocha (*Cheirodon sp*), Pejerrey Chileno (*Basilichthys sp*).

Posee características físicas importantes que hacen de ellas un ambiente único de reproducción y alimentación. Así aparece en el grupo de las aves, la Bandurilla (*Upucerthia dumetaria*), cuyo único y preferente lugar de reproducción lo constituyen los sectores arenosos. Idéntico comportamiento nidificante presenta Colegial (*Lessonia rufa*), no obstante que su alimentación puede ser obtenida en otros lugares. También están presentes zorros, roedores, lagartijas. (Erazo). En punta Ritoque existía un banco natural de machas.

**AMENAZAS:** Contaminación de las aguas. Contaminantes industriales de la Refinería de Cobre de Ventanas. Descarga o vertido de aguas servidas, incremento del nivel de ruido debido a la presencia humana, prácticas de pesca clandestina, caza furtiva, impacto del turismo.

Vehículos motorizados. Grandes proyectos inmobiliarios destinados a segunda vivienda, tales como Playa Mantagua, Laguna de Mantagua, Campomar, Antares.

**PRIORIDAD:** De interés. (CONAF). Prioridad 2 de conservación. (CONAMA). Formación de bosque esclerófilo costero con menos de un 5% de representación en el SNASPE. Urgente (S.Erazo). Son las dunas más prístinas a nivel regional, incluye dunas estabilizadas y no estabilizadas, por lo tanto son muy interesantes para estudiar y hacer correlación de hecho. (S.Erazo, comunicación personal).

**MODALIDAD DE PROTECCIÓN:** Convenio de protección. (CONAF).

**FUENTES DE INFORMACIÓN:** Censos de aves. Federico Johow, Sergio Erazo, 2002, comunicación personal, Marcelo Flores et al. Censos 2002 para UNORCH. Sergio Erazo para el caso de las Dunas.

**OBSERVACIONES:** No ha sido considerada ni en el inventario de humedales de importancia en la región Neotropical publicado por IWRB/UICN, ni en el libro rojo de simposio de sitios prioritarios para la conservación. Se ha desestimado la declaración de Santuario de la Naturaleza debido a que no hay antecedentes de flora y fauna. No hay estudios previos a la instalación de industrias cercanas.

Se presta para el Turismo de Intereses Especiales. Se requiere el traslado de la línea ferrea al interior, de manera de liberar la conexión entre los nuevos desarrollos urbanos y el Borde mar. Se requiere establecer sistema de recorrido vial turístico en el litoral o de accesos puntuales de penetración a sistemas peatonales de borde y playa. Se requieren estudios de fauna, definir zona de amortiguación y compatibilidad con otros proyectos. Sitio para realizar educación ambiental.

**NOMBRE DEL SITIO:** DUNAS DE SANTO DOMINGO - LLOLLEO.  
**Nº IDENTIFICADOR:** 27

**PROVINCIA:** San Antonio.

**UNIDAD FÍSICA:** Dunas litorales. Areas lacustres y Estuarios. Cuencas y subcuencas.

**AREA:** 551.

**TIPO DE PROPIEDAD:** Privada.

**COBERTURA LEGAL:** Zona propuesta de protección del Plan Regulador. La Ilustre Municipalidad de Santo Domingo en forma pionera ha decretado en Chile, el

primer Parque de la Naturaleza (Municipal) denominado “Estuario Rivera Sur del Río Maipo”.

**PROPONENTE: MHNSA, CONAMA**

**FORMACIÓN VEGETACIONAL (GAJARDO):** Matorral espinoso del secano costero.

**FLORA:** Grandes bosques naturales que no se encuentran protegidos. Presencia de *Aextoxicon punctatum* (Olivillo).

**FAUNA:** En cuanto a los mamíferos, en la Quebrada el Sauce se han detectado especies tales como el escaso Gato Güiña (*Felis guigna*) en peligro, el marsupial Yaca (*Thylamus elegans R.*), Coipo (*Myocastor coypus*) entre otros. La Estuario del río Maipo es uno de los mayores sitios de concentración de aves acuáticas de Chile central, presenta mas de 130 especies de aves de las cuales 44 especies son migratorias del hemisferio Norte. Zona de desove de peces. Presencia de especies de mariposas propias del sur de Chile.

**AMENAZAS:** Metales pesados en el río y cuando llueve muchos plásticos provenientes de Santiago llegan al lugar. En el río Maipo existe presencia de las siguientes especies exóticas: Chanchito (*Cichlasoma facetum*) Pez Dorado (*Carassius carassius*), Cola de velo (*Carassius auratus*), Carpa (*Cyprinius Carpio*), Carpa (*C. Carpio var. specularis*) e híbridos, Pejerrey Argentino (*Odonthesthes bonaeriensis*), Trucha Arcoiris (*Salmo gairdneri irideus*) y otras variedades, Esturión Blanco de California (*Acipenser transmontanus*), Tortuga de Orejas Rojas (*Pseudemys scripta elegans*).

**PRIORIDAD:** Prioridad 2 de conservación. (CONAMA).

**MODALIDAD DE PROTECCIÓN:** Convenio de protección.

**FUENTES DE INFORMACIÓN:** Taller de Especies Exóticas 2002. MHNSA.

**OBSERVACIONES:** Posee ambientes variados tales como estuario, pantano, pajonal, zona arbustiva entre dunas costeras, zona de playas, barrera de arena, etc.

En cuanto a la Estuario del río Maipo el 20 de septiembre 2002 se firmó un convenio con la Universidad Católica, para estudiar la biodiversidad del lugar, aprovechando las infraestructuras de la Estación Costera de Investigaciones Marinas de Las Cruces. A través de la Embajada de Inglaterra viajarán dos expertos en humedales para colaborar en el desarrollo de este Parque la Naturaleza. A pesar de cierto grado de contaminación, el lugar es muy interesante y esta íntimamente ligado con el humedal El Yali. Se buscan fondos para implementarlo por su importancia.

La Quebrada El Sauce atraviesa el sector urbano denominado Llolleo, es parte de un complejo de pequeñas quebradas costeras, siendo la mayor de ellas. Sitio adecuado para desarrollar educación ambiental.

## Ecosistemas Lóticos

**NOMBRE DEL SITIO:** ZONA MEDIA Y SUPERIOR DE RÍO ACONCAGUA Y PETORCA, ESTERO CATAPILCO, ESTERO MANTAGUA, ESTERO LIMACHE Y ESTERO CASABLANCA (TUNQUÉN)

**Nº IDENTIFICADOR:** 28, 29, 30, 31, 32 Y 33 (RESPECTIVAMENTE)

**FAUNA:** Presencia de peces endémicos y con problemas de conservación.

En peligro: *Basilichthys microlepidotus* (Pejerrey Chileno). Vulnerable: *Trichomycterus aerolatus* (Bagre), *Cheirodon pisciculus* (Pocha).

Nº	Lugar	ESPECIES	FUENTE
1	Curso medio río Petorca	<i>Trichomycterus aerolatus</i> (Bagre), <i>Basilichthys microlepidotus</i> (Pejerrey Chileno)	Organización Neodat
2	Curso medio río Aconcagua	<i>Cheirodon sp</i> (Pocha), <i>Trichomycterus aerolatus</i> (Bagre)	Estudio Tarea 6
3	Curso medio bajo río Aconcagua	<i>Basilichthys microlepidotus</i> (Pejerrey Chileno)	Estudio Tarea 6
4	Curso medio alto río Aconcagua	<i>Cheirodon sp</i> (Pocha), <i>Basilichthys microlepidotus</i> (Pejerrey Chileno), <i>Trichomycterus aerolatus</i> (Bagre)	B.Dyer
5	Curso superior río Aconcagua	<i>Trichomycterus aerolatus</i> (Bagre)	B.Dyer
6	Estero Mantagua	<i>Cheirodon sp</i> (Pocha), <i>Basilichthys sp</i> (Pejerrey de Río)	Organización Neodat
7	Estero Catapilco	<i>Cheirodon sp</i> (Pocha), <i>Basilichthys sp</i> (Pejerrey de Río)	Organización Neodat
8	Estero Tunquén	<i>Cheirodon sp</i> (Pocha), <i>Basilichthys sp</i> (Pejerrey de Río)	Organización Neodat
9	Estero Limache	<i>Basilichthys sp</i> (Pejerrey de Río)	Organización Neodat
10	Curso medio río La Ligua	<i>Basilichthys sp</i> (Pejerrey de Río)	Organización Neodat
11	Curso superior río Petorca	<i>Trichomycterus aerolatus</i> (Bagre)	Organización Neodat

**AMENAZAS:** Contaminación por agroquímicos, aguas servidas y otros, erosión y turbidez asociada. Presencia de especies exóticas.

**PRIORIDAD:** Prioridad 1 de conservación (CONAMA).

**MODALIDAD DE PROTECCIÓN:** Proyecto de saneamiento del río Aconcagua, Tratamiento de aguas en el río Petorca, Saneamiento de zonas estuarinas. Desarrollo de agricultura orgánica en zonas de desarrollo de *Aegla papudo*.

**FUENTES DE INFORMACIÓN:** Carlos Jara, 2002, comunicación personal. Estudio “Antecedentes del área de influencia de las actuales descargas industriales, domésticas y otras vertidas a las aguas del río Aconcagua, 1995”.

**OBSERVACIONES:** Las Truchas salmonídeas al ser introducidas a Chile manifestaron mayor tamaño, menor color y desarrollo en menor tiempo que en otros países debido al consumo de pancoras (*Aegla*). La protección de ríos y aegla, asegura un mayor potencial de pesca deportiva.

**NOMBRE DEL SITIO: ESTERON Y QUEBRADA QUITIÑO DE LAS PALMAS Y ZONA MEDIA RÍO LA LIGUA.**

**Nº IDENTIFICADOR: 34 Y35 (RESPECTIVAMENTE)**

**FAUNA:** Presencia de especies endémicas y con problemas de conservación. Camarón (*Cryphiops spp*). Única especie de Palaemonidae presente en Chile continental. Presente en los ríos La Ligua, (Bahamonde y López, 1963). Para el ciclo biológico de la especie es esencial la protección de la Estuario del río ya que requiere impoluta la zona de estuario por el reclutamiento de larvas. No hay antecedentes respecto a la tolerancia a la polución.

Pancora (*Aegla papudo*). Especie endémica, Aeglidae es la única familia de crustáceos anómalos dulceacuícolas y restringida al Cono Sur de Sudamérica (Schmitt, 1942). En el valle del Petorca se encuentra *Aegla papudo* en la distribución geográfica más septentrional en Chile. Especie en extinción. En febrero de 1980 fue colectada en Petorca en el río Sobrante en sector de cauce amplio y curso lento, posteriormente en 1985 se colectaron numerosos ejemplares frente a la ciudad de Petorca. Es altamente sensible a la polución. Se recomienda que los pequeños ríos de la zona media del Aconcagua (cerca del Parque la Campana) sean prontamente verificados. (Carlos Jara, U.Austral, comunicación personal, 2002). El 28 de diciembre de 2002, Zunino la colectó en quebrada Quiteño del Sitio Palmar Las Siete Hermanas-El Salto (Sitio N°20).

**AMENAZAS:** Contaminación por agroquímicos, aguas servidas y otros, erosión y turbidez asociada. Presencia de especies exóticas.

**PRIORIDAD:** Prioridad 1 de conservación (CONAMA).

**MODALIDAD DE PROTECCIÓN:** Proyecto de saneamiento del río La Ligua, Tratamiento de aguas en el río Petorca, Saneamiento de zonas estuarinas. Desarrollo de agricultura orgánica en zonas de desarrollo de *Aegla papudo*.

**FUENTES DE INFORMACIÓN:** Carlos Jara, 2002, comunicación personal. Estudio “Antecedentes del área de influencia de las actuales descargas industriales, domésticas y otras vertidas a las aguas del río Aconcagua, 1995”. Zunino, 2002.

**OBSERVACIONES:** Las Truchas salmonídeas al ser introducidas a Chile manifestaron mayor tamaño, menor color y desarrollo en menor tiempo que en otros países debido al consumo de Pancoras (*Aegla*). La protección de ríos y *Aegla*, asegura un mayor potencial de pesca deportiva.

**NOMBRE DEL SITIO: RÍOS LA LIGUA, ACONCAGUA, MAIPO, RAPEL Y PETORCA.**

**Nº IDENTIFICADOR: 36, 37, 38, 39 Y 40 (RESPECTIVAMENTE)**

**VEGETACIÓN:** Las zonas aledañas a los ríos caracterizan por contener diversos cultivos de riego (Gajardo, 1994), sólo en algunos sectores la vegetación natural de la zona central de Chile se encuentra cerca del río. En las zonas más próximas al río, que no han sido convertidas en campos agrícolas, se encuentra vegetación exótica de variado desarrollo, que va desde praderas muy ralas hasta un matorral arborescente, crecimiento que depende de factores como espacio disponible, suelo, irrigación, y los distintos grados de intervención antropogénica

La información del río Aconcagua se utiliza como referencia para caracterizar el ecosistema de los ríos de la V región. Las diferencias entre ellos están asociadas a los niveles de contaminación antrópica, la cual alcanza su mayor valor en el río Maipo, luego Aconcagua, después Ligua y por último Petorca.

**VEGETACIÓN RÍO ACONCAGUA:** En la parte más alta el río cruza la formación vegetacional denominada Matorral Andino Esclerófilo, donde se desarrolla la Comunidad de Quillay-Colliguay (*Quillaja saponaria*, *Colliguaja odorifera*), estas especies están acompañadas por el Guayacán (*Pouteria chilensis*), y el Palhuén (*Adesmia arborea*) (Gajardo, 1994). Más abajo entre Los Andes y Calera aproximadamente, el río cruza la formación denominada Matorral Espinoso de las Serranías, en las cercanías de cursos de agua presenta las comunidades de Sauce amargo-Maitén (*Salix chilensis-Maytenus boaria*) y la comunidad de Brea-Chilquilla (*Pluchea absinthioides-Baccharis pingraea*). La primera comunidad está reducida a sólo algunos lugares pues se presenta cerca de cursos de agua poco alterados por el Hombre, la segunda comunidad en cambio, tiene un carácter marcadamente ruderal y está ampliamente distribuida. Además de las especies representativas (Brea y Chilca) se presentan también la Grama Salada (*Distichlis spicata*), el Culén (*Psoralea glandulosa*), el Sauce Amargo (*Salix chilensis*) y la

Zarzamora (*Rubus ulmifolius*) (Gajardo, 1994). Esta comunidad se prolonga hacia la costa, donde forma parte de la formación Bosque Esclerófilo Costero; debido a lo alterado de la zona no se encuentran cerca del río otras comunidades de esta formación.

**FLORA RÍO ACONCAGUA:** 54 especies, separando plantas terrestres (44 especies) de plantas acuáticas (10 taxa). De las 44 especies terrestres, 26 son nativas y 18 (41%) son exóticas; de los 10 taxa acuáticos, 5 (50%) son introducidos. El alto grado de plantas introducidas es una muestra del grado de alteración de estos ambientes.

**FAUNA RÍO ACONCAGUA:** Hay 48 especies de aves, 45 nativas y tres introducidas; 20 especies viven estrechamente asociadas al río y las 28 restantes se encuentran en las márgenes. Patos, Taguas (*Fulica arnillata* y *Fulica leucoptera*), garzas, Colegial (*Lessonia rufa*), Queltehue (*Vanellus chilensis*), Garza Boyera (*Bubulcus ibis*), Perdiz, Cachudito (*Anairetes parulus*), tórtolas, Picaflor, Churrín.

Están presentes Pocha (*Cheirodon sp.*), Bagre (*Cheirodon sp.*) y Pejerrey (*Basilichthys microlepidotus*), todas Vulnerable a nivel nacional, pero su estatus a nivel regional no está definido (CONAF, 1993). Rana Chilena (*Caudiverbera caudiverbera*) Vulnerable en el país, pero En Peligro en la V región. Culebra de Cola Larga (*Phylodryas chamissonis*) Vulnerable en el país. *Liolaemus chiliensis*, *L. lemniscatus* Vulnerables a nivel del país, pero su estatus a nivel regional no está definido (CONAF, 1993). Coipo (*Myocastor coypus*) Vulnerable en la V Región en sectores donde hay bastante vegetación arbustiva y herbácea. Las tres especies nativas de peces, el anfibio, un reptil y dos especies de aves son endémicos.

**AMENAZAS:** Contaminación por agroquímicos, aguas servidas y otros, pesca y caza ilegal, erosión y turbidez asociada. Presencia de especies exóticas.

**PRIORIDAD:** Prioridad de conservación (CONAMA): 2 (Sitio N° 40) y 2 (Sitios 36, 37, 38 y 39).

## 2. Ecorregión Islas Oceánicas y Mar Circundante

**NOMBRE DEL SITIO:** ARCHIPIÉLAGO DE JUAN FERNÁNDEZ Y SU MAR CIRCUNDANTE

**Nº IDENTIFICADOR:** 41

**PROVINCIA:** Valparaíso.

**UNIDAD FÍSICA:** Isla.

**PROPONENTE:** Gart-Jan Rutger Van Leersum. Enrique Bostelmann. Brian Dyer.

**COBERTURA LEGAL:** Protección de los ecosistemas terrestres a través de las siguientes figuras: Parque Nacional de Turismo desde 1935 y Reserva Mundial de la Biosfera (PNUMAB) desde 1974. Diversos Decretos que regulan la explotación de especies vegetales terrestres.

### **ECOSISTEMA MARINO:**

Ecosistemas bentónicos de Fondos duros. Altos índices de endemismo a nivel de organismos bentónicos y pelágicos: algas 29-32% (Santelices 1987, 1992), Moluscos 71% y crustáceos 18% (Roszbaczylo & Castilla 1987), peces 19% (Sepulveda & Pequeño 1985, Sepulveda 1987, Meléndez & Villalba 1992, Pequeño & Sáez 2000, Dyer & Westneat en prep.)

### **FLORA:**

En el archipiélago la vegetación se caracteriza por la presencia de vegetación costera; de acantilados costeros y del interior; de pastizales nativos; de bosque nativo siempreverde de montaña baja; de bosque nativo siempreverde de montaña alta; de matorrales arbustivos y de helechos; de vegetación de fondos de quebradas, con arroyos y cascadas; y de vegetación de alta montaña, sobre el nivel de crecimiento de los árboles.

**Pteridófitos y fanerógamas:** En el archipiélago hay aproximadamente 200 especies nativas, de las cuales 130 son endémicas. Además existen aproximadamente 250 especies introducidas. Por lo tanto el número total de especies presentes en las 3 islas es de 450.

La flora se caracteriza por 12 géneros endémicos: Centaurodendron (2 sp.), Cuminia (1 sp. Con 2 var.), Dendroseris (11 sp.), Hymenoglossum (1 sp.), Juania (1 sp.), Megalachne (2 sp.), Ochagavia (1sp.), Podophorus (1 sp. Extinta), Robinsonia (7 sp.), Selkirkia (1 sp.), Thyrsopteris (1sp.), Yunquea (1 sp.) y por la presencia de un poco más de 130 sp. Endémicas que representan el 65% de la flora nativa.

**Musgos:** Grupo estudiado por Robinson H., 1975, The mosses of Juan Fernandez Islands, Smithsonian contributions to botany, N°27, pp.I-IV 1-88, Washington.

**Hepáticas:** Grupo poco conocido (Johow, Skottsberg).

**Líquenes:** Grupo poco conocido (Johow, Skottsberg).

**Hongos:** Grupo muy poco conocido (Johow, Skottsberg).

**FAUNA:**

Aves endémicas marinas nidificantes: *Pterodroma delfilippiana*, *Pterodroma externa*, *Pterodroma longirostris*, *Pterodroma neglecta*, *Puffinus creatopus*. Aves endémicas terrestres nidificantes: *Afrastura masafuerae*, *Anairetes fernandezianus*, *Buteo polyosoma exul*, *Cinclodes oustaleti*, *Falco sparverius fernandensis*, *Sephanoides fernandensis*. Mamíferos endémicos: *Arctocephalus philippi*.

Otras aves nidificantes: *Pterodroma cooki*, *Fragatta grallaria*, *Cinclodes oustatelli*. (Bourne, 1983).

Presencia de mamíferos marinos.

**AMENAZAS:**

- Presión sobre la flora endémica (Comestible, artesanía, varilla). Actualmente se ha reducido.
- Invasión de plagas vegetales: Maqui (*Aristotelia chilensis*), Zorzal (*Rubus ulmifolius*), Murtilla (*Ugni molinae*), dispersión de todo tipo de semillas hasta incluso el bosque nativo arriba del Yunque por el Zorzal (*Turdus falklandicus*). Peligro grave de desaparición de este único e importante ecosistema.
- Potenciales plagas vegetales por especies cultivadas en el pueblo o ya asilvestradas.
- Extensión incontrolada del bosque exótico (*Eucalyptus*, *Pinus*, *Cupressus*, *Acacia*, *Albizia*) alrededor del pueblo, presente ahora hasta los cerros y quebradas cercanas.
- Llegada reciente de varias plagas animales: Hormiga Argentina, *Vespa germanica*, insectos parásitos de cultura, que pueden dañar y amenazar la entomofauna endémica y las especies de flora endémica
- Fuerte impacto por presencia de ratones y Conejo (*Oryctolagus cuniculus*) sobre la regeneración de la flora.
- Fuerte impacto del Conejo (*Oryctolagus cuniculus*) que contribuye a la erosión.
- Impacto por presencia de Coatí (*Nasua narica*) sobre las colonias de aves nidificantes y sobre la flora endémica.
- Impacto del ganado (Vacas y caballos) que contribuye a la erosión.
- Impacto de Gato sobre las aves (Picafloras y Fardelas) y perros errantes sobre colonias de Lobo Marino.
- Sin protección marina o costera a la fecha.
- Fuerte presión de pesca sobre la especie endémica del Archipiélago: Langosta de Juan Fernández (*Jasus frontalis*).
- Aguas de lastre. Especies exóticas: Pejesapo.
- Desarrollo de ecoturismo: pesca deportiva, buceo con arpón.
- Desconocimiento de la comunidad respecto de la flora y fauna nativa existentes en el archipiélago.

**PRIORIDAD:**

Prioridad 1 de conservación (CONAMA). 1 B.Dyer. 2 Bostelmann, Johow.

**FUENTES DE INFORMACIÓN:**

Philippe Danton (2002, com.pers); Arana (Múltiples trabajos y publicaciones); Ramírez; Hoffmann; Johow; Skottsberg; Castilla; Bostelmann; Bahamonde; Pequeño; Torres Mura; Cárdenas; Dyer; Santelices; Stuessy; Ricci; Hahn; Novoa com. pers.; CONAF.

**OBSERVACIONES:**

- Necesidad urgente de lucha contra plagas vegetales (Principalmente Maqui, Zarzamora, Murtilla y otras potenciales) y animales (Principalmente Ratas, Conejo, Gato Asilvestrados y Coatí).
- Necesidad absoluta de control de la extensión del bosque exótico.
- Necesidad de creación de una reserva marina (importante para la reproducción de la langosta y de la fauna y flora marina). Se han mantenido conversaciones orientadas a la preparación de una propuesta para la declaración de Áreas Marina y Costera protegida (Enrique Bostelmannn), en ciertos sectores de la Isla Robinson Crusoe, como un primer paso para la factibilidad de dar protección a sectores en la A.Selkirk y Santa Clara.
- Necesidad de trabajar con toda la comunidad del archipiélago, informar sobre la riqueza biológica y buscar la participación de los isleños a la preservación del lugar que representa algo importante para toda la humanidad y también por la naturaleza.

El Sindicato de Pescadores Artesanales del Archipiélago de Juan Fernández se muestra muy interesado en desarrollar el potencial turístico submarino de la isla.

**NOMBRE DEL SITIO: ISLAS DESVENTURADAS SAN FÉLIX, SAN AMBROSIO**  
**Nº IDENTIFICADOR: 42**

**PROVINCIA:** Valparaíso.

**UNIDAD FÍSICA:** Isla.

**AREA:** San Félix: 2.500 ha aprox.

**TIPO DE PROPIEDAD:** Fisco Armada.

**PROPONENTE:** ENRIQUE BOSTELMANN T. FEDERICO JOHOW P, CONAF

**ECOSISTEMA MARINO:**

Ecosistemas bentónicos de Fondos duros, con altos índices de endemismo a nivel de organismos bentónicos y pelágicos: algas 7% (Meneses & Hoffman 1994), peces 7% (Pequeño & Lamilla 2000, Dyer & Westneat en prep.). Áreas de nidificación de Aves Oceánicas consideradas como amenazadas para la conservación de la diversidad biológica. Sitio Prioritario para la Conservación de la Diversidad Biológica de la V región, en Prioridad 2: Importante, según el Informe N° 45/2000 de CONAF V región. En conjunto, sumando las islas Desventuradas y Juan Fernández, existe un 40% de endemismo.(Brian Dyer, 2002, comunicación personal).

**FLORA:**

Presencia de 12 – 19 especies endémicas de las islas, entre las principales están: *Tamnoceris lascerota*, *Sanctaeambrosia manicta*; *Nesocaryum stylosum*, *Lycapsus tenuifolius*; otras: *Chenopodium sancti-ambrosii*, *Atriplex imbricata*, *A.chpinii*, *Suaeda nesophila*, *Lepidium horstii*, *Frankenia vidalii*, *Parietaia felicianae*, *C.johowii*, *Cristeria insularis*, *Plantago lundborgii*, *E.kuschelii*.

**FAUNA:**

Presencia de insectos endémicos y aves marinas migratorias. Presencia de aves provenientes de islas Galápagos. Aves nidificantes: *Sula dactylatra*, *Sula neubouxi*, *Fragatta minu*, *Anous stolidus* y *Prolcesterna coervulia* (Bostelmann, 2002, com.pers.); *Pterodroma cooki*, *Pterodroma neglecta*, *Fragatta grallaria*, *Sterna fuscata*, *Prolcesterna cerulea* (Bourne, 1983). Mamíferos marinos como el Lobo Fino de Juan Fernández (*Arctocephalus philippi*) y Orca Falsa (*Pseudorca crassidens*).

**AMENAZAS:**

- Sin protección terrestre y marina o costera a la fecha.
- Captura de aves y huevos.
- Introducción de especies exóticas por parte del personal de las Armada de Chile apostado en Isla San Félix y de los pescadores artesanales que las visitan de modo esporádico.

- San Félix posee habitaciones con población estable. Desconocimiento de la comunidad respecto de la flora y fauna nativa existentes en las islas.

**PRIORIDAD:**

Prioridad 1 de conservación (CONAMA). Urgente (E.Bostelmann) por la crítica situación que las recientes expediciones científicas han podido constatar en ellas. Importante (CONAF). 2 (Bostelmann) (Johow).

**MODALIDAD DE PROTECCIÓN:**

Reserva Nacional o Monumento Natural. (CONAF, E. Bostelmann). Area Marina Protegida.

**FUENTES DE INFORMACIÓN:**

Informe de fauna, 2000. Federico Johow. Castilla; Bahamonde; Dyer; Kuschel; Cárdenas; Garín; Torres Mura; Vilina; Aguirre y Johow; Pequeño; Hoffmann y Tellier; Santelices; CONAF.

**OBSERVACIONES:**

Dar protección a sectores importantes del sector costero de ambas islas en calidad de Parque Marino (SUBPESCA) o Área Marina y Costera Protegida AMCP (SUBSEMAR).

---

**NOMBRE DEL SITIO: ISLA SALA Y GÓMEZ Y SU MAR CIRCUNDANTE**  
**Nº IDENTIFICADOR: 43**

**PROVINCIA:** Valparaíso.

**UNIDAD FÍSICA:** Isla.

**TIPO DE PROPIEDAD:** Fiscal.

**COBERTURA LEGAL:** Santuario de la Naturaleza.

**PROPONENTE:** ENRIQUE BOSTELMANN

**ECOSISTEMA MARINO:**

Sin información. Se supone de alta singularidad.

**FLORA:**

Helechos.

**FAUNA:**

Aves marinas visitantes: *Macronectes giganteus*, *Phaeton rubricauda*, *Sula dactylatra* y *Fregata minor*. Posiblemente también: *Sterna fuscata* y *Nesofregatta albigularis*.

Aves marinas nidificantes: *Puffinus nativitatis* y *Anous stolidus*. Posiblemente también *Procelsterna cerulea*. (Bourne, 1983).

Presencia de mamíferos marinos.

**AMENAZAS:**

Sin información.

**PRIORIDAD:**

Prioridad 1 de conservación (CONAMA).

**MODALIDAD DE PROTECCIÓN:**

Area marina protegida.

**FUENTES DE INFORMACIÓN:**

Literatura, Bostelmann.

**NOMBRE DEL SITIO: ISLA DE PASCUA O RAPA NUI Y SU MAR CIRCUNDANTE.**

**Nº IDENTIFICADOR: 44**

**PROVINCIA:** Valparaíso.

**UNIDAD FÍSICA:** Isla.

**PROPONENTE:** JOSÉ MIGUEL RAMÍREZ

**COBERTURA LEGAL:** Existe Parque Nacional.

**ECOSISTEMA MARINO:**

Presencia de corales. 144 Taxa de algas bentónicas en la zona intermareal y submareal. (Santelices, 1987). Alto endemismo principalmente a nivel específico: de 115 especies de moluscos, 2 son endémicos (Rehder); de 6 especies de corales, 2 son endémicas (Wells, 1972); de 10 especies de briozoo, 2 son endémicas (Moyano, 1973). También alto endemismo a nivel de crustáceos: de 10 decápodos, 2 son endémicos (Holthuis, 1972); de 27 cangrejos, 6 son endémicos (Garth, 1985) y la única especie de anomura es endémica.

**FLORA:**

Presencia de especies leñosas endémicas de zona polinésica: Mahute (*Broussonetia papyrifera*), Mako'i (*Thespesia populnea*), Hau Hau (*Triumfetta semitriloba*), Pororo (*Solanum forsteri*). Presencia de helecho y líquenes endémicos de la Isla no descritos.

**FAUNA:**

Presencia de especies endémicas de zona polinésica. Reptiles: Geco blanco o Moko uru-uru kau (*Lepidodactylus lugubris*), Moko uri uri (*Ablepharus boutini poecilopleurus*). Presencia de aves migratorias neotropicales en lagunas de volcanes Rano Raraku y Rano Kau: Gaviotín apizarrado, Gaviotín sudamericano, Fardela, entre otros. Aves nidificantes: *Pterodroma neglecta*, *Puffinus nativitatis*, *Phaeton rubricauda*, *Sterna fuscata*, *Anous stolidus*. (Bourne, 1983). Según Censo de CONAF año 1998 también nidifican Kena (*Sula dactylatra*), Kuma (*Puffinus nativitatis*), Kakapa (*Pterodroma neglecta*) y Tavake (*Phaeton rubricauda*); mientras que ya no nidifica Manutara (*Sterna fuscata*). Mamíferos marinos.

**AMENAZAS:**

No existe aún alguna zona de protección marina a pesar de la existencia de corales y peces tropicales endémicos de la región polinésica. Figura de Área Marina y Costera Protegida (SUBSEMAR) en islotes Motus  
Desconocimiento de la flora nativa por parte de la población local. Falta de control en la extracción de o captura de langosta, caracoles y corales. Erosión

por incendios y compactación por animales. Presencia de especies de fauna exótica: Paloma (*Columba livia*), ratas y Tiuque (*Milvago chimago*). Presencia de especies de flora exótica muy agresiva: Lupino (*Crotalaria gramiana*), Mauko piro (*Melinis minutiflora*). Pisoteo de animales. No existe política de manejo de la isla.

**PRIORIDAD:** Prioridad 1 de conservación (CONAMA).

**MODALIDAD DE PROTECCIÓN:** Area Marina Protegida en proyección del crater del Ranu Kau cuyo centro son los Motus.

**FUENTES DE INFORMACIÓN:** Santelices, CONAF, José Miguel Ramírez.

**OBSERVACIONES:**

Se deben restringir el ingreso de animales al interior del Parque. Establecer política de control de especies exóticas y eliminar la libre entrada de las especies que llegan desde Chile continental.

### 3. **Ecorregión Marina y Costera**

Localización de sitios de ecorregión marina y costera según número identificador. .

Aquí va un Mapa

A continuación se entrega información respecto al listado de áreas de manejo vigentes al 2002 y ficha técnica con información de cada uno de los sitios de la ecorregión marina y costera, ordenados según nivel de conservación (Ecosistema Marino y Protección de fauna y flora Costera) y número identificador.

## **Áreas de Manejo**

La conservación comprende la preservación, el mantenimiento, la utilización sostenible, la restauración y el mejoramiento. Por b tanto, las áreas de manejo, son parte de una red integrada de conservación marina, y lo que cambia respecto a un parque o reserva es el objetivo perseguido. (J.C.Castilla, 2002, comunicación personal).

Áreas de Manejo V Región (SERNAPESCA, 2002).

1. Algarrobo Sector A
2. Algarrobo Sector B
3. Algarrobo Sector C
4. Cartagena
5. Playa Grande
6. Norweste, Península Los Molles
7. El Membrillo
8. El Papagayo
9. El Quisco Sector A
10. El Quisco Sector B
11. El Quisco Sector C
12. Embarcadero
13. Farallones de Quintero
14. Horcón
15. Ligua
16. Punta Guallarauco
17. Laguna Verde Sector C
18. Las Cruces Sector A
19. Las Cruces Sector B
20. Los Molles
21. Maitencillo
22. Montemar
23. Papudo
24. Punta Pite
25. Pichicuy
26. Quintay Sector A
27. Quintay Sector B
28. San Antonio

29. Ventana (Punta Lunes)
30. Punta Ritoque
31. Punta Ventanilla
32. Zapallar Sector A
33. Zapallar Sector B
34. Ritoque
35. Punta Bucalemu
36. La Boca Sector A
37. La Boca Sector B
38. Punta Lacho

## **Ecosistemas Marinos**

**NOMBRE DEL SITIO: ESTACIÓN LAS CRUCES**

**Nº IDENTIFICADOR: 45**

**PROPONENTE: TALLER SITIOS PRIORITARIOS DE CONSERVACIÓN MARINA. JUAN CARLOS CASTILLA. ENRIQUE BOSTELMANN.**

**VALOR DEL SITIO:**

**A) NIVEL DE PROTECCIÓN**

Concesión Marítima.

**B) ESTUARIO, HUMEDAL, ALTO VALOR ECOLÓGICO**

Cercano 3 km a Santuario de la Naturaleza y Humedal Laguna el Peral. Presenta un conchal arqueológico en la Punta El Lacho, semidestruido. También presenta vegetación costera típica.

**C) INTERÉS BIOLÓGICO: SURGENCIA, RECLUTAMIENTO, DESOVE**

Incrementa los rendimientos pesqueros ya que aumenta la captura de especies por unidad de esfuerzo en las zonas aledañas, tener una alta potencialidad de sembrar larvas de Loco (*Concholepas concholepas*) que aumenta desde 7 millones a 290 millones, y con la posibilidad de llegar a sembrar una gran extensión ya que las larvas permanecen flotantes durante 3 meses.

**AMENAZAS:**

Problemas de preservación y cuidado debido a perforaciones por buzos locales que extraen Locos y público en general. Se requiere señalética y folletería para que la gente ayude con las denuncias y educar a la población local en la importancia del lugar.

Se requiere transformarla en Parque Marino para su mejor preservación, cuidado y evitar perforaciones por pescadores y público en general. Con lo anterior la autoridad (Carabineros, Armada, etc.) ejercerían un mayor y mejor control, se facilitaría su protección con difusión de importancia como ecosistema y sanciones en caso de transgredir las normas.

**PRIORIDAD:** Prioridad 1 de conservación (CONAMA). 1(Castilla) 1(Bostelmann).

**FUENTES DE INFORMACIÓN:**

ECIM, Castilla (varios trabajos y publicaciones); Duran y Castilla; Fernández; Oliva.

**OBSERVACIONES:**

Existencia de una base de datos de 20 años; creación desde 1982; activa en investigaciones marinas con más de 60 trabajos científicos publicados a la fecha;

actualmente Concesión de costa y agua de aproximadamente 5 hectáreas. (la Concesión debe renovarse cada 3 años).

Es la única estación costera del país con una base de datos ambientales de larga duración. Además el estudio de las poblaciones y su funcionamiento entrega información valiosa en cuanto al mejor manejo de las especies y amplias posibilidades para la educación.

Da cabida a investigaciones biológicas, ecológicas y oceanográficas y atiende a más de 8 alumnos de doctorado, 10 de pregrado y 10 investigadores activos. Recibe alumnos de 6 universidades del APSI y de 4 centros extranjeros. Sus 3 aportes principales sobre el manejo de especies se refieren al estudio de las poblaciones, la siembra de áreas y la comprensión del funcionamiento del ecosistema. El tipo de información y la persistencia en el tiempo de esta transforma a Chile en líder a nivel mundial en generar este tipo de datos.

Potencialidades. Si se transforma en Parque Marino se implementarían programas de formación de estudiantes y posiblemente recreativos para público en general. Se transformaría en el primer Parque Marino costero del país.

La Pontificia Universidad Católica de Chile se responsabilizaría de su manejo, cuidado y desarrollo. No se necesitan fondos extras para ello sino la voluntad política de crear el Parque Marino Costero: Las Cruces. Se recomienda la figura de Área Marina y Costera Protegida (SUBSEMAR) o Parque Marino (SUBPESCA).

**NOMBRE DEL SITIO: ESTUARIO COMUN DE LOS ESTEROS EL PEUCO Y EL TRICAO**

**Nº IDENTIFICADOR: 46**

**PROVINCIA:** San Antonio.

**UNIDAD FÍSICA:** Cuencas y subcuencas.

**AREA:** 695 ha.

**TIPO DE PROPIEDAD:** Privada.

**PROPONENTE:** SERNATUR

**FORMACIÓN VEGETACIONAL (GAJARDO):** Matorral espinoso del secano costero.

**ÍNDICES ECOLÓGICOS: (1 BAJO; 2 MEDIO BAJO; 3 MEDIO; 4 MEDIO ALTO; 5 ALTO)**

- **ESTADO DE CONSERVACIÓN:** 1,4
- **SINGULARIDAD:** 0,8

**FLORA:** Alta concentración de vegetación en las dunas costeras de la desembocadura. En el interior de la quebrada Tricao existe una riqueza especial de bosque nativo húmedo con especies como Petra (*Myrceugenia exsucca*), Chilco (*Fuchsia magellanica*), Nalca y helechos.

**FAUNA:** 70 especies de aves en la Estuario. Existe una población de coipos (*Myocastor coypus*) y peces de agua dulce como el Pejerrey Chileno (*Basilichthys microlepidotus*).

**AMENAZAS:** Construcción de caminos.

**PRIORIDAD:** Prioridad 2 de conservación. (CONAMA). Utilizado por el MHNSA para la devolución de animales del programa de rescate.

**MODALIDAD DE PROTECCIÓN:** Se declarado zona de protección ecológica.

**FUENTES DE INFORMACIÓN:** Línea de base proyecto Brisas Sur.  
Brito, J. L. 1998-2001. Listado conocido de los vertebrados de la quebrada y Estuario estero Tricao. Informe Museo Municipal de Ciencias Naturales y Arqueología de San Antonio.

**OBSERVACIONES:** Lamentablemente la Quebrada y Estuario El Tricao ha quedado en el límite del proyecto Las Brisas Sur o 2. Mucha de la valiosa información se encuentra en la línea de base del mismo proyecto.

**NOMBRE DEL SITIO: ESTUARIO RIO ACONCAGUA**

**Nº IDENTIFICADOR: 47**

**PROVINCIA:** Valparaíso.

**UNIDAD FÍSICA:** Areas lacustres y Estuarios. Dunas litorales. Subcuencas.

**AREA:** 613 ha.

**TIPO DE PROPIEDAD:**

**COBERTURA LEGAL:** Zona propuesta de protección del Plan Regulador.

**PROPONENTE: CONAMA**

**FORMACIÓN VEGETACIONAL (GAJARDO):** Bosque esclerófilo costero.

**FLORA:** Cinco unidades vegetacionales en un área relativamente poco extensa, en la cual se distinguen un sector plano con rica cobertura herbácea, sectores pantanosos de pequeña dimensión, dunas estabilizadas, lomajes cubiertos por matorral mixto, quebradas con estratos arbóreos y arbustivos. Presencia de flora de interés Peumo (*Cryptocarya alba*) y Boldo (*Peumus boldus*), *Equisetum bogotense*.

**FAUNA:** Presencia de crustáceos, peces, mamíferos y aves. Sitio de nidificación. Presencia de Pingüino de Humboldt (*Spheniscus humboldti*) vulnerable.

**AMENAZAS:** La cercanía de la actividad industrial de la Refinería de Petróleo de Concón.

Presencia de especies exóticas: Carpa (*Cyprinus carpio*), Pejerrey Argentino (*Odonthesthes bonaerensis*), Pocha (*Cheirodon interruptus*), Trucha Arcoiris (*Salmo gairdneri irideus*) y otras variedades, Trucha de Arroyo (*Salvelinus fontinalis*).

**PRIORIDAD:** Prioridad 1 de conservación. (CONAMA).

**MODALIDAD DE PROTECCIÓN:** Santuario de la Naturaleza.

**FUENTES DE INFORMACIÓN:** Taller de Especies Exóticas 2002. Carlos Melo.

**OBSERVACIONES:** Area de interés por corresponder a un ambiente diversificado. Se caracteriza por sus distintos ambientes en área relativamente poco extensa: plano con cobertura herbácea, pantanoso, dunas estabilizadas, lomajes cubiertos de matorral mixto, quebradas con estratos arbóreos y arbustivos. La Ilustre Municipalidad de Viña del Mar y la Fundación Laura Rodríguez se encuentran trabajando en el sitio. Durante el año 2002 la Fundación Laura Rodríguez presenta la Exposición Itinerante "Estuario y Ecosistema del río Aconcagua" a todos los establecimientos de educación media de la comuna de Valparaíso (Proyecto EXPLORA-CONICYT) y está llevando a cabo el proyecto "Plan Integrado de Manejo, Conservación y Recuperación de los Humedales del Estuario del Río Aconcagua y Áreas Marino Costera Colindantes". La Fundación está elaborando un proyecto de conservación para el humedal de Mantagua.

**NOMBRE DEL SITIO: ESTUARIO RÍO LA LIGUA****Nº IDENTIFICADOR: 48****PROPONENTE: IVÁN SEPÚLVEDA****VALOR DEL SITIO:****A) NIVEL DE PROTECCIÓN**

Sin protección oficial a la fecha. Aledaño al sector norte del área propuesta para conservación y/o preservación se encuentra un Área de Manejo y Explotación de Recursos Bentónicos (Rótulo N° 16 en el Plano CONAMA Medio marino).

**B) ESTUARIO, HUMEDAL, ALTO VALOR ECOLÓGICO**

Zonas Terrestres y Estuarinas relevantes. Humedal de gran valor ecológico, con presencia de especies vegetales y fauna, incluida en alguna de las categorías de conservación. Área considerada como Prioridad IV: de Interés Específico; por el Informe Técnico N° 45 del año 2000, de la Corporación Nacional Forestal CONAF, que establece las Áreas Prioritarias para la Conservación de la Diversidad Biológica Regional.

**AMENAZAS:** Contaminación.**PRIORIDAD:** Prioridad 2 de conservación (CONAMA). 3 (Bostelmannn).**FUENTES DE INFORMACIÓN:** CONAF.**NOMBRE DEL SITIO: PAPUDO****Nº IDENTIFICADOR: 49****PROPONENTE: CONAMA****VALOR DEL SITIO:****C) INTERÉS BIOLÓGICO: SURGENCIA, RECLUTAMIENTO, DESOVE**

Zona permanente de reclutamiento de recurso Merluza Común (*Merluccius gayi*).

**AMENAZAS:** Pesca.**PRIORIDAD:** Prioridad 2 de conservación (CONAMA).**FUENTES DE INFORMACIÓN:** SERNAPESCA.**NOMBRE DEL SITIO: LAGUNA VERDE - QUINTAY****Nº IDENTIFICADOR: 50****PROPONENTE: E. BOSTELMANNN, IVÁN SEPÚLVEDA**

**VALOR DEL SITIO:****B) ESTUARIO, HUMEDAL, ALTO VALOR ECOLÓGICO**

Colindante con zona de alto valor ecológico vegetacional, elegida como una de las 5 áreas prioritarias de ecorregión terrestre para el desarrollo de planes de la Estrategia.

**C) INTERÉS BIOLÓGICO: SURGENCIA, RECLUTAMIENTO, DESOVE**

Surgencia. Ecosistema de Fondo Duro. Existen registros de ballenas en las costas de Laguna Verde.

**AMENAZAS:** Contaminación.

**PRIORIDAD:** Prioridad 2 de conservación (CONAMA).

**FUENTES DE INFORMACIÓN:** SERNAPESCA, Marcelo Flores.

**NOMBRE DEL SITIO: PUNTA CURAUMILLA - QUINTAY HASTA LA PUNTA ANTES DE ALGARROBO**

**Nº IDENTIFICADOR: 51**

**PROPONENTE: J.C. CASTILLA**

**VALOR DEL SITIO:****B) ESTUARIO, HUMEDAL, ALTO VALOR ECOLÓGICO**

Humedal Tunquén.

**C) INTERÉS BIOLÓGICO: Surgencia, Reclutamiento, Desove.**

**AMENAZAS:** Conflictos con la pesca artesanal.

**PRIORIDAD:** Prioridad 2 de conservación (CONAMA).

**FUENTES DE INFORMACIÓN:** J.C.Castilla, SERNAPESCA.

**NOMBRE DEL SITIO: ESTUARIO RÍO MAIPO****Nº IDENTIFICADOR: 52****PROPONENTE: IVÁN SEPÚLVEDA****VALOR DEL SITIO:****A) NIVEL DE PROTECCIÓN**

Parque de la Naturaleza (Municipal).

**B) ESTUARIO, HUMEDAL, ALTO VALOR ECOLÓGICO**

Estuario, Humedal, vegetación de dunas costeras, pajonales.

**C) INTERÉS BIOLÓGICO: SURGENCIA, RECLUTAMIENTO, DESOVE**

Zona de desove de peces. Zona de concentración de aves: mas de 130 especies de aves de las cuales 44 especies son migratorias del hemisferio Norte. Existen censos de aves desde 1994 realizados por Juan Aguirre de UNORCH, censo de vertebrados realizado por el MHNSA entre 1996-1999. Tambien hay información geomorfológica del lugar.

**AMENAZAS:**

De crearse una Reserva existirían problemas con pescadores fluviales del rio Maipo (Tejas Verdes).

**PRIORIDAD:** Prioridad 2 de conservación (CONAMA). 3 (Castilla).**FUENTES DE INFORMACIÓN:**

Museo de Historia Natural de San Antonio, UNORCH, Ilustres Municipalidades de San Antonio y Santo Domingo.

**OBSERVACIONES:**

Si bien existe un Parque de la Naturaleza, es problemática la creación de una Reserva. Está siendo solicitada como una zona de conservación de fauna.

Nombre del Sitio: Estuario Río Rapel

**Nº IDENTIFICADOR: 53**

**PROPONENTE: IVÁN SEPÚLVEDA**

**VALOR DEL SITIO:**

**B) ESTUARIO, HUMEDAL, ALTO VALOR ECOLÓGICO**

Estuario, Humedal, poca representatividad de fauna.

**PRIORIDAD:**

Prioridad 2 de conservación (CONAMA).

**FUENTES DE INFORMACIÓN:**

Iván Sepúlveda.

**OBSERVACIONES:**

Belleza escénica.

## **Protección de Fauna y Flora Costera**

**NOMBRE DEL SITIO: ACANTILADOS AL NORTE DE LA QUEBRADA QUIRILLUCA A HORCONES**

**Nº IDENTIFICADOR: 54**

**PROPONENTE: MARIANO BERNAL, RICARDO CORREA**

**VALOR DEL SITIO:**

**B) ESTUARIO, HUMEDAL, ALTO VALOR ECOLÓGICO**

Presencia de especies con problemas de conservación, *Pyrrhocactus chilensis* (En Peligro), *Echinopsis litoralis* (Vulnerable), *Puya chilensis* (Vulnerable). Límite norte de *Astragalus edmostonei*.

**C) INTERÉS BIOLÓGICO: SURGENCIA, RECLUTAMIENTO, DESOVE**

Población importante de aves. Límite sur de nidificación de Piquero (*Sula variegata*), único centro en Chile Central, el siguiente se encuentra en la Región de Atacama, 1000 individuos. (Mariano Bernal, 2002, comunicación personal). Centro de nidificación de gaviotas. Presencia de Nutria Marina (*Lutra felina*) vulnerable (Libro Rojo) y en peligro de extinción (CITES).

**AMENAZAS:**

Proyecto Inmobiliario de Fundo El Alto, quien es dueño del borde de la quebrada. Este podría amenazar las aves marinas.

**PRIORIDAD:**

Prioridad 1 de conservación (CONAMA). 1 (M.Bernal).

**FUENTES DE INFORMACIÓN:**

ONG Chinchimén.

**OBSERVACIONES:**

Zona Costera de fondo de arena, acantilados entre 60 metros y 120 metros de altura.

**NOMBRE DEL SITIO: ENTRE CALETA PAPUDO Y MONUMENTO NATURAL ISLOTE DE CACHAGUA**

**Nº IDENTIFICADOR: 55**

**PROPONENTE: RICARDO CORREA, MARCELO FLORES.**

**VALOR DEL SITIO:**

**B) ESTUARIO, HUMEDAL, ALTO VALOR ECOLÓGICO**

Cercano a los Bosques de Zapallar, zona de alto valor ecológico vegetal y una de las 5 áreas prioritarias regionales seleccionada para el desarrollo de

planes de acción hasta el año 2008; destinadas a la conservación de la biodiversidad por la Estrategia Regional de Biodiversidad (2002) según Convenio de Diversidad Biológica.

### **C) INTERÉS BIOLÓGICO: SURGENCIA, RECLUTAMIENTO, DESOVE**

Zona de concentración de mamíferos marinos. Presencia de 1 pareja residente de Delfín Común de Rostro Largo (*Delphinus capensis*). Alta densidad de Nutria Marina (*Lutra felina*), vulnerable (Libro Rojo) y en peligro de extinción (CITES), presencia de 7 familias: 2 en Cerro La Cruz, 1 en Isla Seca, 1 en Las Ternas, 1 en Cementerio Zapallar, 1 en Punta Pite, 1 en El Peral, 1 en Club de Yates.

Zona de desove y reclutamiento de la Merluza Común (*Merluccius gayi*).

Existen registros de ballenas en las costas de Papudo.

### **AMENAZAS:**

Grandes proyectos inmobiliarios, a pesar de ello la presión antrópica sobre el borde no constituye una amenaza. Gran cantidad de embarcaciones durante la temporada estival, presencia de lanchas, motos de agua y buzos en el sector donde se encuentran los Delfines.

**PRIORIDAD:** Prioridad 1 de conservación (CONAMA). 1 (Flores,M)

### **FUENTES DE INFORMACIÓN:**

- Monitoreo voluntario ONG Chinchimén (2001-2002).
- Aguayo-Lobo A. 1999. Los cetáceos y sus perspectivas de conservación. Estudios Oceanológicos 18: 35-43.
- Aguayo L A, Torres D & J Acevedo. 1998. Los Mamíferos Marinos de Chile: I. Cetacea. Serie Científica INACH 48: 19-159.
- Bernal R, Olavarria C & R Moraga. 2002. Occurrence and long-term residence of two *Delphinus capensis* (Gray 1828) in adjacent small bays on the Chilean central coast. In litteris.
- Findlay K, Pitman R, Tsurui T, Sakai K, Ensor P, Iwakami K, Ljungblad D, Shimada H, Thiele D, Van Waerebeek K, Hucke-Gaete R & G P Sanino. 1998. 1997/1998 IWC-Southern Ocean Whale and Ecosystem Research (IWC/SOWER) Blue Whale Cruise, Chile. Documento Técnico. IWC. Mayo de 1998. Muskat, Omán. 39 pp. (No publicado)
- UCN. 1996. IUCN Red List of Threatened Animals. IUCN. Gland, Switzerland
- Yañez JL. 1997. Reunión de Trabajo de Especialistas en Mamíferos Acuáticos para categorización de especies según estado de conservación. MNHN.

### **OBSERVACIONES:**

La ONG Chinchimén está interesada en trabajar en la zona para la protección de la Nutria Marina (*Lutra felina*) y pretende el desarrollo de planes y programas de investigación científica relacionadas con el estudio de conductas, comportamiento, catastro etc. de la Nutria Marina. La ONG está buscando apoyo de alguna universidad para evaluar y controlar la investigación desarrollada. La

I. Municipalidad de Zapallar, muestra gran interés por la protección del borde costero y apoyará esta investigación.

**NOMBRE DEL SITIO: PUNTA CURAUMILLA - LAS DOCAS – QUINTAY - QUEBRADA LLAMPAIQUILLO**

**Nº IDENTIFICADOR: 56**

**PROVINCIA:** Valparaíso

**UNIDAD FÍSICA:** Borde costero

**AREA:** 3.624 ha

**TIPO DE PROPIEDAD:** Privada

**Proponente:** CONAF

**FORMACIÓN VEGETACIONAL (GAJARDO):** Bosque esclerófilo costero.

**ÍNDICES ECOLÓGICOS: (1 BAJO; 2 MEDIO BAJO; 3 MEDIO; 4 MEDIO ALTO; 5 ALTO)**

- **ESTADO DE CONSERVACIÓN:** 1,9
- **SINGULARIDAD:** 1,6

**FLORA:** Flora terrestre relictual. Límite sur de *Pouteria splendens*, *Dasyphyllum excelsum*. Zona de concentración de especies con problemas de conservación.

**FAUNA:** Nutria Marina (*Lutra felina*), vulnerable y en peligro de extinción (CITES).

**AMENAZAS:** Intenso desarrollo urbanístico para turismo y proyectos de desarrollo vial.

**PRIORIDAD:** Importante. (CONAF). Prioridad 2 de conservación. (CONAMA). Área indicada en tres fichas técnicas (Nº 44, 45 y 46), de lugares específicos con presencia de especies leñosas amenazadas de extinción, Gajardo 1987. Área de borde costero en acantilados de gran belleza escénica.

**MODALIDAD DE PROTECCIÓN:** Convenios de protección. (CONAF). Gran aptitud para ecoturismo.

**FUENTES DE INFORMACIÓN:** Sindicato de Pescadores de Caleta Quintay. Instituto de Biología UCV.

#### **4. Sitios para Desarrollar Educación y Concienciación:**

Localización de sitios para desarrollar educación ambiental según número identificador:

A continuación se entrega ficha técnica con información de cada uno de los sitios, separados en ecorregión terrestre, aguas continentales y marina y costera; y ordenados según su número identificador.

#### 4.1 ***Ecorregión Terrestre Continental***

**NOMBRE DEL SITIO: PETRAS DE QUINTERO**  
**Nº IDENTIFICADOR: 1E**

**PROVINCIA:** Valparaíso.

**UNIDAD FÍSICA:** Cuencas y subcuencas.

**AREA:** 71 ha. De las cuales el pajonal tiene: 20 ha.

**TIPO DE PROPIEDAD:** Fiscal: Fuerza Aerea de Chile.

**COBERTURA LEGAL:** Santuario de la Naturaleza según D.S. 278 del 07/06/93 del Ministerio de Educación.

**PROPONENTE:** CONAMA

**FORMACIÓN VEGETACIONAL (GAJARDO):** Bosque esclerófilo costero, Pajonal.

**ÍNDICES ECOLÓGICOS: (1 BAJO; 2 MEDIO BAJO; 3 MEDIO; 4 MEDIO ALTO; 5 ALTO)**

- **ESTADO DE CONSERVACIÓN:** 1,4
- **SINGULARIDAD:** 1,6

#### **FLORA:**

Bosque relicto constituido fundamentalmente por Petra (*Myrceugenia exsucca*) y Canelo (*Drimys winteri*), también están presentes una veintena de especies de escasa complejidad estructural, presenta similitud con los bosques de hualves del sur del país, y se encuentra presente en la V Región exclusivamente en la comuna de Quintero. Otros sectores están constituidos por humedal con pajonal y pradera. Endemismo de flora: 23.83%. Presencia de especies en peligro: Adianto (*Adiantum getrudis*); vulnerable: Cardón, Puya (*Puya chilensis*); rara: *Adesmia balsamica*; de interés: Petra (*Myrceugenia exsucca*), Canelo (*Drimys winterii*), Boldo (*Peumus boldus*).

#### **FAUNA:**

Número de especies: aprox. 60 (Erazo, comunicación personal). La pradera húmeda genera un ambiente de alimentación de roedores y Conejos (*Oryctolagus cuniculus*), y de reproducción de aves. La asociación vegetal boscosa posee una fauna asociada que la distingue. En el grupo de los invertebrados se reconoce una variada gama de insectos (Solervicens, 1973), destacándose entre ellos los Coleópteros, Arácnidos y Miriapodos, con un total de 28 familias y 114 especies. En este mismo ambiente, el grupo de las aves es tal vez el más estudiado, habiéndose detectado 23 especies (Erazo, 1992<sup>a</sup>), con un 70% de sedentarismo y reproducción. Agregando las especies que se encuentran en el entorno de pajonal y pradera, el número total supera las 50. Hay que destacar la nidificación de importantes grupos como los Anseriformes,

Ciconiformes (Garza y Huairavo), y Charadriiformes (Queltehue y Gaviotas), la mayor cantidad de ellos inmigrantes de verano. Antecedentes históricos señalan la presencia de Cisne de Cuello Negro, Bandurria e incluso Flamenco (*Phoenicopterus chilensis*) (Graham, 1956). El grupo de mamíferos no se encuentra estudiado en este ambiente, sin embargo, Erazo (1997b), señala la presencia de Coipo (*Myocastor coypus*) y zorros, el roedor Cururo Negro, Conejo (*Oryctolagus cuniculus*) y otros. Endemismo de fauna: 7%. Presencia de especies en peligro: *Nyctichryphes semicollaris* (Becasina Pintada); vulnerables: *Gallinago paraguaiae* (Becasina), *Larus modesus* (Gaviota Garuma), *Liolaemus chiliensis* (Lagarto Llorón), *Liolaemus kuhlmanni* (Lagartija), *Phalacrocorax bouganvilli* (Guanay), *Batrachyla taeniata* (Sapo), *Caudiverbera caudiverbera* (Rana Chilena); rara: *Ixobrychus involucris* (Huairavillo); de interés: *Anas georgica* (Pato Jergón Grande), *Anas sibilatrix* (Pato Real); de inadecuado conocimiento: *Anas platalea* (Pato Cuchara), *Phalacrocorax gaimardi* (Lile), *Sula variegata* (Piquero), *Pleurodema thaul* (Sapito de Cuatro Ojos).

#### **AMENAZAS:**

Emanaciones del complejo industrial Ventanas que afectaría fundamentalmente al dosel arbóreo. Se observa modificación antrópica en el área boscosa relictas la corta de leña y desgarramiento de ramajes, la extracción de plántulas de Canelo (*Drimys winteri*) y otras especies nativas, la extracción de humus y hojarasca, la presencia de desperdicios sólidos de visitantes ocasionales. La desaparición de especies vegetales que en estudios anteriores presentaban alta cobertura como helechos del género *Blechnum sp.* y Pangue (*Gunnera chilensis*) y el avance de la especie introducida Zarzamora (*Rubus ulmifolius*) con afectación de la flora nativa, contribuyen a su deterioro.

Las alteraciones en el área de pajonal y lagunas se encuentran en la destrucción de algas y de nidos de aves y corta de pastos de la pradera húmeda por la presencia de ganado vacuno y equino. La extracción del agua de las lagunas a través de canales, la caza furtiva, la desaparición de especies de avifauna, que estudios anteriores mencionan presentes en el área como Cisne de Cuello Negro (*Cignus melancoriphus*) y Flamenco (*Phoenicopterus chilensis*) y la presencia de perros que actúan negativamente sobre la fauna propia del sector, también afectan el ambiente natural del área. Los efectos de la explotación del acuífero en terrenos vecinos al predio de la Fuerza Aérea, que se verifica en las perforaciones presentes en varios de ellos, también pueden afectar el comportamiento de las aguas subterráneas para las lagunas.

#### **FUENTES DE INFORMACIÓN:**

CONAMA.

#### **OBSERVACIONES:**

Sitio para educación ambiental.

**NOMBRE DEL SITIO:** CERRO EL MAUCO  
**Nº IDENTIFICADOR:** 2E

**PROVINCIA:** Valparaíso.

**UNIDAD FÍSICA:** Montañas y cerros.

**AREA:** 3.518 ha.

**TIPO DE PROPIEDAD:** Privada.

**COBERTURA LEGAL:** Zona propuesta de protección del Plan Regulador.

**PROPONENTE:** CONAMA

**FORMACIÓN VEGETACIONAL (GAJARDO):** Bosque esclerófilo costero.

**ÍNDICES ECOLÓGICOS:** (1 BAJO; 2 MEDIO BAJO; 3 MEDIO; 4 MEDIO ALTO; 5 ALTO)

- ESTADO DE CONSERVACIÓN: 3,8
- SINGULARIDAD: 1,8

**FLORA:**

Se encuentra la asociación más común del bosque esclerófilo de la Zona Central (*Cryptocaria alba*- *Peumus boldus*).

**FAUNA:**

Sin información.

**AMENAZAS:**

Incendios.

**FUENTES DE INFORMACIÓN:**

CONAMA.

**OBSERVACIONES:**

Así como lo reflejan los índices ecológicos, esta zona es de alto interés, sin embargo, no se cuenta con mayor información en flora o fauna. Es necesario realizar visita a terreno.

**NOMBRE DEL SITIO: SECTOR COSTERO REÑACA CON CON**  
**Nº IDENTIFICADOR: 3E**

**PROVINCIA:** Valparaíso.

**UNIDAD FÍSICA:** Borde Costero. Dunas litorales.

**AREA:** 136 ha.

**TIPO DE PROPIEDAD:** Privada.

**COBERTURA LEGAL:** Incluye 2 zonas. Campo Dunario Punta de Concón declarado Santuario de la Naturaleza mediante D.S. 481 de 1993 y luego reducida por D.S. 106 de 1994. Roca Oceánica declarado Santuario de la Naturaleza mediante D.S. publicado en Diario Oficial en 1990.

**PROPONENTE:** Carlos Melo

**FORMACIÓN VEGETACIONAL (GAJARDO):** En el sector de dunas se presentan distintas unidades fisiográficas: Borde costero, duna estabilizada con formaciones vegetacionales propias del matorral costero, duna con vegetación degradada y duna libre.

**FLORA:**

Número de especies: 72, de las cuales 50 son nativas y 22 introducidas. Respecto a la flora que se presenta en las dunas secundarias, otros autores señalan que representa un cierto interés botánico (Montandón, R. 1992) en su flora general. En la parte superior de las rocas altas y peñones, se conserva una vegetación igual al paisaje costero antiguo de la zona central de Chile, con especies como oxalis, sosas, chaguales (*Puya sp*) docas y cactáceas entre otras (J.Redón, 2000). Respecto a la flora que se presenta en las dunas terciarias existen pequeños sectores con asociaciones nativas bien conservadas al norte del sector de deslizamiento (Redón, 2000) y especies isladas de puyas y cactáceas en las depresiones al sur de este sector. Especies vulnerables: Quisquito (*Neoporteria subgibosa*), Chagual (*Puya chilensis*). En extinción según Hoffman: Cala (*Calla palustris*), Huilli azul (*Leucocoryne violacescens*). Pichoga, Romaza y Suspiro del Campo son exclusivas de las dunas primarias; Oxalis, Paja, Quilo, Pata de Pollo, Rábano y Senecio son exclusivas de dunas terciarias.

**FAUNA:**

El área no presenta desde el punto de vista de la fauna características que ameriten incorporarla bajo algún sistema de protección especial. (Erazo). Según otros autores, en el roquerío litoral se presentan especies que necesitan protección como aves, Lobo Marino Común (*Otaria flavescens*) y Pingüino de Humboldt (*Spheniscus humboldti*).

**AMENAZAS:**

Zona declarada bajo protección es insuficiente para mantener no intervenido el paisaje original por la cercanía con actuales o futuras redes viales y por la inexistencia de franjas de amortiguamiento. Existe extracción selectiva de

especies vegetales para su comercialización, botaderos de basura, extracción de arena, erosión y el deterioro de la vegetación por el tránsito de jeeps y motos como práctica deportiva. Los actuales dueños del predio tienen planificada la urbanización del sector con el loteo de los sectores y eventual construcción. En el Plan Regulador de 1980 no se estiman los elementos de valoración considerados para la declaración del Santuario de la Naturaleza, asignándole la categoría de alta densidad para edificación

**PRIORIDAD:**

Un conflicto de intereses determinó que el área con cobertura de protección fuera reducida apelando a un permiso municipal de construcción otorgado antes de la declaración original del área como Santuario.

**FUENTES DE INFORMACIÓN:** Carlos Melo. Estudios.

**OBSERVACIONES:** Sitio para educación ambiental.



## 4.2 *Ecorregión Aguas Continentales*

**NOMBRE DEL SITIO:** LAGUNA DE ZAPALLAR  
**Nº IDENTIFICADOR:** 4E

**PROVINCIA:** Petorca.

**UNIDAD FÍSICA:** Areas lacustres y Estuarios.

**AREA:** 191 ha.

**TIPO DE PROPIEDAD:** Privada.

**PROPONENTE:** CONAMA

**FORMACIÓN VEGETACIONAL (GAJARDO):** Bosque Esclerófilo Costero.

### **FAUNA:**

Esta área es un reducto de aves acuáticas silvestres, con importantes aportes de elementos migratorios boreales que se pueden observar en verano. Los sectores de pajonal son de uso intensivo en el proceso reproductivo de especies como Tagua, Piden, garzas y Anseriformes. Este ambiente acuático se ve enriquecido por la incorporación de especies terrestres que utilizan el área como zona de bebedero y alimentación, tanto en el grupo de mamíferos como el de aves terrestres.

### **AMENAZAS:**

Durante los años 1996 y 1998, en pleno período de verano estas áreas se han visto afectadas, por procesos contaminantes tóxicos de origen antrópico, que han producido una alta mortalidad de peces y aves acuáticas. Presencia de especies exóticas: Carpa (*Cyprinus carpio*), Gambusia Manchada (*Cnesterodon decenmaculatus*), Gambusia Común (*Gambusia affinis*).

### **FUENTES DE INFORMACIÓN:**

Estudios regionales. Taller de especies exóticas 2002.

### **OBSERVACIONES:**

Sitio para realizar educación ambiental.

**NOMBRE DEL SITIO:** M.N. LAGUNA "EL PERAL"  
**Nº IDENTIFICADOR:** 5E

**PROVINCIA:** San Antonio.

**UNIDAD FÍSICA:** Areas lacustres y Estuarios.

**AREA:** 28 ha, de las cuales 16,3 ha están cubiertas por agua.

**TIPO DE PROPIEDAD:** Fiscal.

**COBERTURA LEGAL:** Santuario de la Naturaleza por D.S.6312 del 31 de julio de 1975: a la laguna y franja de 100 mts desde su orilla. En la actualidad se encuentra administrada por CONAF.

**Proponente:** MHNSA

**FORMACIÓN VEGETACIONAL (GAJARDO):** Matorral espinoso del seco costero y Bosque esclerófilo costero.

#### **FLORA:**

La flora terrestre palustre y acuática presenta 54,83% de endemismo. No se tiene registro de la presencia de ninguna especie vegetal considerada en alguna categoría de conservación. Se tiene registro de la presencia pasada de Boldo (*Peumus boldus*), Peumo (*Cryptocarya alba*), Belloto del Norte (*Beilschmiedia miersii*) y Olivillo (*Aextoxicon punctatum*). Existen praderas con gran cantidad de malezas anuales alrededor de la laguna, como resultado de la desaparición de la vegetación del bosque esclerófilo original.

#### **FAUNA:**

Abundante fauna avícola y se ubican las poblaciones más boreales de Cisne de Cuello Negro (*Cygnus melancoryphus*), especie vulnerable. La riqueza de aves herbívoras y carnívoras alcanza a 19 especies (Riveros et al. 1981), manteniéndose una alta densidad de aves residentes durante todo el año, detectándose un fuerte aumento del grupo de las *Larus* (gaviotas) en los meses de verano. Numéricamente las especies más sobresalientes son las taguas (*Fulica Arnillata* y *Fulica Leucoptera*), seguida por Cisne de Cuello Negro.

Pese a su escasa profundidad, esta laguna presenta una alta productividad con un perímetro interesante de pajonal, de uso en el proceso de reproducción de las aves locales. (Erazo)

#### **AMENAZAS:**

Creciente urbanización del entorno. Descargas de aguas servidas domésticas al sector de la laguna. Presencia de especies exóticas: Tenca (*Tinca tinca*).

#### **PRIORIDAD:**

Utilizado por el MHNSA para la devolución de animales del programa de rescate.

#### **FUENTES DE INFORMACIÓN:**

Los trabajos más completos de estudios de lagunas, se refieren al grupo de las aves en la V Región, y es el sector Laguna El Peral el que más ha concentrado estos esfuerzos, tal vez por ser la laguna más septentrional en donde el Cisne de Cuello Negro (*C. Malancoryphus*), se reproduce en Chile.

- Ramírez, C. J. Acevedo, C. Padovani y D. Contreras.1987. Estudio Florístico y vegetación de la Laguna El Peral, quinta Región de Chile. Revista Geografía de Valparaíso. 18: 106-120.
- Riveros, G. I. Serey y P. Drouilly. 1981. Estructura y diversidad de la comunidad de aves acuáticas de la laguna El Peral, Chile central. Anales del MHN. 14: 189- 196.
- Brito. J.L. 1993. listado preliminar de vertebrados del Santuario de la Naturaleza Laguna El Peral. Informe Museo Municipal de Ciencias Naturales y Arqueología de San Antonio.: 5. Pag.

**NOMBRE DEL SITIO:** CARTAGENA

**Nº IDENTIFICADOR:** 6E

**PROVINCIA:** San Antonio.

**UNIDAD FÍSICA:** Borde Costero.

**AREA:** 51 ha.

**PROPONENTE:** MHNSA

**FORMACIÓN VEGETACIONAL (GAJARDO):** Matorral espinoso del seco costero y Bosque esclerófilo costero.

**FAUNA:**

Actualmente 90 especies de aves la han colonizado y ha convertido en un gran refugio para fauna silvestre. Especialmente aves acuáticas.

**AMENAZAS:**

Contaminación. Perturbación de aves por visitantes.

**PRIORIDAD:**

Utilizado por el MHNSA para la devolución de animales del programa de rescate.

**FUENTES DE INFORMACIÓN:**

Ha sido censada por el MHNSA y la UNORCH.

**OBSERVACIONES:**

Ubicada al norte de la comuna de Cartagena, esta laguna, se encuentra asociada directamente con la Estuario del estero del mismo nombre y en el año 1999, fue ahondada por maquinas de la I. Municipalidad de esta comuna y se le construyó, una especie de talud de defensa.

**NOMBRE DEL SITIO: LAGO PEÑUELAS, EMBALSES LO OROZCO, LO OVALLE, PERALES, LAS PALMAS, LEYDA, SAN JUAN.**

**Nº IDENTIFICADOR: 7E**

**PROVINCIA:** Valparaíso, San Antonio.

**UNIDAD FÍSICA:** Areas lacustres.

**PROPONENTE: CONAMA**

**FAUNA:**

Entre la ictiofauna se destaca la presencia de Pejerrey (*Basilichthys microlepidotus*). En censos de aves realizados por CONAF-V Región se detectó una treintena de especies, con una fuerte presencia de Gruiformes (Taguas) y Ciconiformes (Garzas). También existe presencia estacional y migratoria de Anseriformes (Patos) y Charadriiformes (Gaviotas, Queltehue, Perrito, etc.). Las orillas se constituyen en ambientes de reproducción y de alimentación para un número importante de aves. La presencia de algas en el sustrato del lago, activa la presencia de zambullidoras como Pinpollo (*Podiceps rolland*) y Picurio (*Podilymbus podiceps*). Los últimos en colonizar este ambiente han sido los Cisnes de Cuello Negro (*Cygnus melancoryphus*). Además se destaca la presencia de predadores, generalmente mamíferos y reptiles en las orillas en busca de su alimento.(Erazo).

**AMENAZAS:**

Gran fragilidad, en especial por condiciones naturales, ya que el nivel de sus aguas y la cantidad de hectáreas cubierta por ella, es altamente sensible a los cambios estacionales y a la variabilidad de la pluviometría regional, en donde grandes períodos de sequía se intercalan con situaciones de exceso de agua. Hay que agregar además que estos ambientes acuáticos han sido creados, la mayor parte de ellos, con fines agrícolas y recreativos, lo que constituye un serio elemento de alteración para las comunidades animales que los colonizan o los utilizan. La pesca, los deportes náuticos y áreas de picnic, terminan por definir una situación restrictiva para la fauna. En general estos sectores no se ven muy afectados por procesos contaminantes antrópicos, como es el caso de los ríos, que por tratarse de aguas que se desplazan, son utilizadas como sitios de desagües de alcantarillas o de residuos industriales.

Presencia de especies exóticas: Pocha (*Cheirodon sp.*), Chanchito (*Cichlasoma facetum*), Carpa (*Cyprinius Carpio*), Sapo Africano (*Xenopus laevis*), Gambusia Común (*Gambusia affinis*) y variedades, Gambusia Manchada (*Cnesterodon decenmaculatus*); y en el lago peñuelas: Pez Dorado (*Carassius carassius*) y Tenca (*Tinca tinca*).

**MODALIDAD DE PROTECCIÓN:**

Convenio. Ecoturismo.

**FUENTES DE INFORMACIÓN:**

CONAF, Taller de Especies Exóticas 2002.

**OBSERVACIONES:**

Desarrollo de planes de manejo que contemplen el desarrollo de pajonales para la protección de los predadores, reproducción y alimentación de aves. (S.Eraza, 2002, comunicación personal).

### 4.3 **Ecorregión Marina y Costera**

**NOMBRE DEL SITIO: ENTRE CALETAS HORCÓN Y VENTANAS**

**Nº IDENTIFICADOR: 8E**

**PROPONENTE: RICARDO CORREA**

**VALOR DEL SITIO:**

**B) ESTUARIO, HUMEDAL, ALTO VALOR ECOLÓGICO**

Presencia de especies con problemas de conservación: *Pyrrhocactus chilensis* (en peligro), *Echinopsis litoralis* (Vulnerable), *Puya chilensis* (Vulnerable), *Beilschmiedia miersii* (Vulnerable).

**C) INTERÉS BIOLÓGICO: SURGENCIA, RECLUTAMIENTO, DESOVE**

Nutria Marina (*Lutra felina*), vulnerable (Libro Rojo) y en peligro de extinción (CITES): 5 familias. En Cau Cau, Punta Fraile, Tebo, Punta Lunes y Ventanilla. Existen registros de Ballenas en las costas de Horcón y Quintero.

**AMENAZAS:**

Área se encuentra amenazada por la gran cantidad de residuos tóxicos provenientes de las grandes industrias de la bahía de Quintero. Desde este sector y hasta la Punta Curaumilla se pierden los rastreos de Nutria Marina (*Lutra felina*).

**FUENTES DE INFORMACIÓN:**

Monitoreo voluntario ONG Chinchimén (2001-2002).

**OBSERVACIONES:**

El sitio está localizado en el Área de Manejo N 29. Posee una cultura artesanal que ocupa la caleta. La ONG Chinchimén está interesada en trabajar en la zona para la protección de la Nutria Marina (*Lutra felina*).

**NOMBRE DEL SITIO: ÁREA DE CONCESIÓN MARÍTIMA SECTOR MONTEMAR-  
EL ENCANTO, UNIVERSIDAD DE VALPARAÍSO**

**Nº IDENTIFICADOR: 9E**

**PROPONENTE: Carlos Melo, Iván Sepúlveda**

**VALOR DEL SITIO:**

**A) NIVEL DE PROTECCIÓN**

Area Marina Protegida. Decreto Supremo Nº 633 del 19/07/58.

**C) INTERÉS BIOLÓGICO: SURGENCIA, RECLUTAMIENTO, DESOVE**

Zona de Surgencia.

Constituye una unidad paisajística conformada por una superficie aproximada de 37.482 metros cuadrados de cordones rocosos y playas de arena los cuales albergan una gran diversidad biológica marina costera.

**AMENAZAS:**

Extracción clandestina de recursos marinos bentónicos pese a la prohibición que existe de hacerlo de acuerdo a lo que expresa el D.S. 633 del año 1958. Se espera que esta situación sea revertida una vez que se cree el Area de Observación de la Biodiversidad Marina Costera (AOBMC).

**PRIORIDAD:**

1(C. Melo) para educación ambiental.

**FUENTES DE INFORMACIÓN:**

Carlos Melo.

**OBSERVACIONES:**

Se desarrolla el programa denominado "Area de Observación de la Biodiversidad Marina Costera". Esta Programa, iniciado en 1998 e inédito en el país, contribuye, desde una perspectiva interdisciplinaria, a la creación de una conciencia marítima en la comunidad a través de la educación ambiental y de la conservación de la biodiversidad marina costera. En esta Area Marina Protegida se dispone de una base de datos meteorológicos que se inició en 1960.

**NOMBRE DEL SITIO: CALETA QUINTAY**

**Nº IDENTIFICADOR: 10E**

**Proponente: Rene Barrios (Presidente Sindicato de Trabajadores Independientes, Pescadores Artesanales, Caleta Quintay)**

**VALOR DEL SITIO:****C) INTERÉS BIOLÓGICO: SURGENCIA, RECLUTAMIENTO, DESOVE**

Presencia de Nutria Marina (*Lutra felina*), vulnerable (Libro Rojo) y en peligro de extinción (CITES). Existen registros de ballenas en las costas de Quintay.

**FUENTES DE INFORMACIÓN:**

Rene Barrios.

**NOMBRE DEL SITIO: ISLOTE PEÑON PAJARO NIÑO, ALGARROBO (LOS PINGÜINOS DE HUMBOLDT)**

**Nº IDENTIFICADOR: 11E**

**PROPONENTE: J.C. CASTILLA, J. L. BRITO**

**VALOR DEL SITIO:**

**A) NIVEL DE PROTECCIÓN**

El Islote es Santuario de la Naturaleza mediante D.S. 622 del 29/06/78 del Ministerio de Educación, y el peñón Peñablanca también corresponde a un Santuario de la Naturaleza mediante D.S.772 del 18/03/82. El Borde costero acantilado del sector El Canelo y Canelillo entre dos santuarios de la naturaleza, ha sido declarada Zona Típica, a través del Consejo de Monumentos Nacionales. Los Santuarios no cuentan con protección de Guardaparques. Ocasionalmente CONAF. Protección y vigilancia ocasional del MHNSA, Capitanía de Puerto de Algarrobo, Comité de Defensa El Canelo y Canelillo. Existe un porton entre el Islote y la Cofradía Nautica, pero ocasionalmente personal de la cofradía entra para manipular alguna embarcación.

**B) ESTUARIO, HUMEDAL, ALTO VALOR ECOLÓGICO**

Interesante zona intermareal, rodea el Islote. En el islote hay existencia de varias especies de Cactaceas costeras. Los bordes costeros del acantilado del sector El Canelo y Canelillo poseen vegetación nativa costera compuesta por cactáceas y arbustos de varias especies. Existencia de un enterritorio y conchal arqueológico en el islote. Unido al continente en 1978 por un istmo artificial al construir la cofradía nautica de Algarrobo.

**C) INTERÉS BIOLÓGICO: SURGENCIA, RECLUTAMIENTO, DESOVE**

Importante zona de nidificación de diversas especies de aves (Gaviotas y Pelicanos) destacándose la presencia de Pingüino de Humboldt (*Spheniscus humboldti*) especie vulnerable (CITES y Libro Rojo) con 1000 a 2000 ejemplares según la época del año. Los censos de fauna del MHNSA, han demostrado la existencia de 35 especies de aves (algunas ocasionales) y de otros vertebrados. Existencia de Nutria Marina (*Lutra felina*), vulnerable (Libro Rojo) y en peligro de extinción (CITES).

**AMENAZAS:** Se realiza marisqueo de orilla, además las personas escalan el peñón y las aves pierden la tranquilidad. Los pingüinos no se aproximan al islote durante la tarde por la presencia de buzos.

**PRIORIDAD:** 2(Castilla, L.Brito).

**FUENTES DE INFORMACIÓN:** Estudios en pingüinos de Alejandro Simeone. Censo de especies del MHNSA, Censos de Pingüinos de CONAF.

**OBSERVACIONES:** Está el Peñón Peñablanca y el Islote Pájaro Niño que tienen íntima relación, se propone que se incluya el Peñón Peñablanca (ambos son Santuarios de la

Naturaleza). Por tierra tiene protección de Zona Típica. Se requiere más investigación. Es necesario un sistema de control para dar protección al área marina para impedir el marisqueo y el buceo de extracción, y para impedir el acceso de personas al Peñón o al Islote. Los estudios de Simeone y del Museo, han permitido observar que ocasionalmente ingresan Gatos (*Felis catus*) y Perros (*Canis familiaris*) al Islote. Puede haber uso para actividades de recreación marina. Es necesario la existencia de un programa de educación ambiental por ejemplo asociado a una Universidad que ya se encuentre trabajando en el tema (Programa Area de Observación de la Biodiversidad Marina Costera, C.Melo, Universidad de Valparaíso). Sería necesario crear una Reserva Marina alrededor del Santuario o estudiar si la Reserva se extiende y se une alrededor del Islote Peñon Peñablanca, como fue la intención inicial del Consejo de Monumentos Nacionales. Su protección estaría a cargo de la Capitanía de Puerto de Algarrobo y/o Comité de Defensa El Canelo y Canelillo, quienes en la actualidad protegen la Zona Típica Terrestre. El sitio es utilizado por el MHNSA para la devolución de animales del programa de rescate.

## Anexo 2

# Caracterización de Especies Exóticas Invasoras

## 1. Ecorregión Terrestre Continental

Listado de especies exóticas presentes en la ecorregión terrestre de la V Región:

NOMBRE ESPECIE	IMPACTOS PROVOCADOS	ZONA DE UBICACIÓN	REFERENCIAS	OTROS DATOS
Ciervo Gamo ( <i>Dama dama</i> )	Asilvestrado, potencial de provocar problemas. No es tan prioritario.	Casablanca, San Jerónimo, Algarrobo, Provincia San Antonio.	Füller, SAG	Fines de coto de caza.
Faisán Mongol ( <i>Phasianus colchicus</i> )	Destructor de nidos de otras especies.	Casablanca	Füller, SAG	Fines de coto de caza, proceso judicial abierto. No se ha visto animales sueltos, pero impacto potencial y por eso hay un proceso abierto.
Jabalí ( <i>Sus scrofa</i> ) (no confirmado)		Casablanca	Sergio Zunino	Fines coto de caza.
Mustélidos spp.	Presencia o avistamiento de Mustélidos.	Quinta Vergara, salida Agua Santa.	Füller, SAG	Deberían ingresar castrados. Entran como mascotas. Puede haber sido un quique. El animal había atrapado una gallina, pero fue quemado.
Jerbo y roedores en general de mascotería	Roedor muy prolífico.		José Luis Brito	Se sabe de muchos escapes por parte de particulares. Se vende como mascota que está escapando y/o está siendo liberado. No se sabe la especie, se vende barato. Se propone estar atento a lo que pasa con ellos y/o restringir su ingreso al país.
Cotorra Argentina ( <i>Myopsitta monachus</i> )		Valparaíso (Muy frecuente en Playa Ancha), Villa Alemana.	Mena. Sergio Zunino.	Se está haciendo un catastro a nivel nacional Convenio SAG-U.Chile. También UNORCH ha realizado catastros de esta especie a lo largo de Chile. Hay una red regional para

		Quilpué, San Antonio, Lolleo, San Felipe y Los Andes.		catastrarla y ver los daños que puede estar provocando. Los ejemplares decomisados son todos por escape (abren las jaulas) Se están reproduciendo en el medio silvestre. SAG prohibió el ingreso de esta especie como mascota.
Paloma ( <i>Columba livia</i> )	Tema sanitario, alta carga parasitaria. Desplaza a especies nativas.	Zonas urbanas	Sergio Zunino	Tema urbano. Esto es competencia del ministerio de salud.
Gorrión ( <i>Passer domesticus</i> )	Desplaza a fauna nativa urbana, igual que la paloma.	Zonas urbanas	Sergio Zunino	
Conejo (p) ( <i>Oryctolagus cuniculus</i> )	Afecta las plantaciones frutales y los renovales.	Zonas rurales	Federico Johow, Enrique Bostelmann, Sergio Zunino	CONAF ha aplicado anticoagulante para proteger plantaciones. Este procedimiento se ha aplicado sólo en Peñuelas (puntual). Necesitan autorización de SAG. Debe haber muy buen control de uso de venenos ya que pueden morir los depredadores de conejo. Es bueno que esté permitido cazarlo, pero se hace con perros y eso está prohibido. Estos perros causan más daño porque van delante comiendo huevos y fauna nativa. En casos de usarse perros, éstos deben ser entrenados. Se propuso la formación de cazadores furtivos. Ha aumentado su número por eliminación de depredadores naturales (rapaces, zorro, quique, importante la educación). El conejo necesita espacios abiertos y si no tiene corta. También corta ápices de pino.
Liebre	Afecta las	Peñuelas,	Sergio Zunino	

(Lepus capensis)	plantaciones frutales y los renovales.	Casablanca.		
------------------	--	-------------	--	--

## 2. Ecorregión Aguas Continentales

Listado de especies exóticas presentes en la ecorregión aguas continentales de la V Región:

NOMBRE ESPECIE	IMPACTOS PROVOCADOS	ZONA DE UBICACIÓN	REFERENCIAS	OTROS DATOS
Chanchito ( <i>Cichlasoma fascetum</i> )	Agresivo, territorial, preda sobre fauna local, crecimiento rápido. Liberaciones intencionales por personas que lo crían como especie ornamental.	Distribución amplia: Peñuelas, estero Margamarga, estero el Rosario, El Tabo, Estero Cartagena Estuario Tunquén, Tranque Cenizas, Laguna Redonda, Río Maipo, Estero San Juan, Tranque Leida, Tranque San Juan, Estero Limache.	Paper en elaboración sobre especies exóticas (J.L.Brito)	Decomisos por venta ilegal. Existe extracción desde los mismos esteros para venta favoreciendo su mayor distribución.. Resistente a aguas eurhysalinas y eutórmicas. Se propone prohibir su venta, medida radical.
Pez dorado ( <i>Carassius carassius</i> )	Asociados con carpas, viven en ambiente fangoso. Preda invertebrados pequeños.	Estero Limache , Peñuelas, Río Maipo (gran zona de dispersión para la variedad rojo y amarillo). Estero San Juan, Lagunas de Lillole.	José Luis Brito, Sergio Zunino	Consumidos por pescadores. Liberaciones intencionales. Requiere de investigación.
Cola de velo ( <i>Carassius auratus</i> )	Ambiente de fangos.	Río Maipo, Peñaflo.	José Luis Brito, Sergio Zunino	
Tenca ( <i>Tinca tinca</i> )	Interviene en desarrollo normal de fauna íctica regional.	Laguna El Peral (reportado hasta 1991). Lago Peñuelas	Sergio Zunino.	Brito indica que se desconoce si existe actualmente.
Carpa ( <i>Cyprinius Carpio</i> )	Preda sobre fauna. Preda sobre fecas	Aconcagua, Estero Limache, Margamarga (B.Dyer). Maipo, Tranque	Sergio Zunino y José Luis Brito	Pesca artesanal y deportiva. Uso comercial. Especie

	humanas. Altamente expansiva. Vector de enfermedades.	Recoleta, se encuentra en casi todos los esteros de la V región.		cosmopolita y generalista.
Carpa ( <i>C. Carpio var. specularis</i> ) e híbridos		Maipo, se encuentra en casi todos los esteros de la V región (amplia distribución).	Sergio Zunino y José Luis Brito	
Pejerrey Argentino ( <i>Odonthesthes bonaeriensis</i> )	Reducción de oferta alimentaria al resto de los peces.	Rapel, Maipo, Tributarios del Aconcagua (Estero Limache), Embalses regionales (B. Dyer), amplia en distribución en la V región.	José Luis Brito y Sergio Zunino	Pesca deportiva, artesanal. No se encuentra en aguas corrientosas. Especie oportunista.
Pocha ( <i>Cheirodon interruptus</i> )	Especies oportunistas, generalistas. Compiten por sustrato y alimento.	Peñuelas. Cuenca Aconcagua, Estero Mantagua, Estero Ventanas, Est. Catapilco, Est. Guaquén (B.Dyer), río Ligua, río Petorca.	Sergio Zunino Brian Dyer	Potencial competencia exclusiva con Pocha nativa.. Necesidad de mayor investigación.
Trucha Arcoiris ( <i>Salmo gairdneri irideus</i> ) y otras variedades como <i>Oncorhynchus mykiss</i>	Predador tope.	Maipo, costa aledaña a San Antonio, río Aconcagua, Putaendo, Estero Limache.	Sergio Letelier Sergio Zunino	
Trucha de Arroyo ( <i>Salvelinus fontinalis</i> )	Predador tope.	Río Juncal, río Aconcagua.	Brian Dyer	
Esturión Blanco de California ( <i>Acipenser transmontanus</i> )	Predador tope (come Pejerrey Chileno e invertebrados).	Río Maipo (Estuario, reportado en 1998)	José Luis Brito	Necesidad de mayor investigación.
Gambusia Común ( <i>Gambusia</i> )	Voraces, agresivas. En estado larval	Amplia distribución (incluido el Yali)	José Luis Brito	Liberaciones intencionales (por bolsas con peces)

<i>affinis</i> ) y variedades	predan sobre larvas de otros peces e insectos.			manipuladas por niños). Introducida para control de fiebre amarilla.
Gambusia Manchada ( <i>Cnesterodon decemmaculatus</i> )	Existe una sucesión entre G. <i>Affinis</i> y G. Manchada. Especies igualmente voraces.	Amplia distribución (incluido el Yali)	Sergio Zunino y José Luis Brito	
Bagre ( <i>Ictalurus punctatus</i> )	Especie voraz.	Río Maipo		Investigación sobre su capacidad de ocupación de hábitat. Descrita en boletín de MHNSA.
Tortuga de Orejas Rojas ( <i>Pseudemys scripta elegans</i> )	Carnívora (peces, anfibios, etc.).	Llulliu. Maipo y zona costera de San Antonio	José Luis Brito	
Tortuga tipo Galápagos	Depredadora, un solo avistamiento	Estero San Juan	José Luis Brito	
<i>Xenopus laevis</i> (Sapo Africano)	Muy invasor	Amplia distribución	José Luis Brito, Vásquez	Se propone prohibir su venta como mascota (acuerdo). Usan períodos de lluvia para expandirse

### 3. Ecorregión Islas Oceánicas y su mar Circundante

Listado de especies exóticas presentes en la ecorregión islas oceánicas de la V Región:

NOMBRE ESPECIE	IMPACTOS PROVOCADOS	ZONA DE UBICACIÓN	REFERENCIAS	OTROS DATOS
Cabra ( <i>Capra hircus</i> )	En Selkirk hay monitoreos de vegetación donde se	Isla Selkirk		Están bastante reducidas, menos en Selkirk. Meta de CONAF es llegar a 500 y quedan 1900.

	ha eliminado la cabra y ha salido mucho maqui (CONAF). Probablemente, como primera fase de sucesión vegetal. Pero también funciona al revés, Ej. Conejos. También ayuda a la cubierta vegetal.			Discusión sobre cual es la meta, dejar cero o hacer cotos de caza. Problema político de eliminar las cabras.
Cabra ( <i>Capra hircus</i> )		San Ambrosio, sólo 30 cabras.		Propuesta: donde sea posible eliminarlas todas.
Gato ( <i>Felis catus</i> )	Predan sobre colibrí.	Juan Fernández		Se han implantado estrategias de control y se ha conseguido reducir el número.
Conejo ( <i>Oryctolagus cuniculus</i> )	Se meten al bosque (a diferencia de otras partes), predan sobre renovales de luma.	Juan Fernández		Se propone mantener presión de caza más virus. Se propone introducir los virus, pero SAG lo prohíbe. El SAG solicita laboratorio tipo 4. Fuerte oposición de criadores continentales de conejos para exportación de pieles (no hay seguridad de que el virus se mantenga confinado en islas) Igual los conejos desarrollan resistencia y provoca aumento en tasas de fertilidad Se propone seguir colaborando con CONAF en el programa de caza. Se propone invitar a expertos extranjeros en vez de que algunos vayan para allá; aprovechar oportunidad de Convenio con Nueva Zelandia. Se propone plan educacional.
Ratón Común ( <i>Rattus rattus</i> )	Preda sobre banco de semillas.	Juan Fernández		
Guarén	Preda sobre banco	Juan		

<i>(Rattus norvegicus)</i>	de semillas.	Fernández		
Coatí <i>(Nasua narica)</i>	Está bastante reducido	Juan Fernández		
Laucha <i>(Mus musculus)</i>		Juan Fernández		Asociada íntimamente al hombre.

#### 4. Ecorregión Marina y Costera

Listado de especies exóticas presentes en la ecorregión marina y costera de la V Región:

NOMBRE ESPECIE	IMPACTOS PROVOCADOS	ZONA DE UBICACIÓN	REFERENCIAS	OTROS DATOS
Abalón Rojo <i>(Haliotis rufescens)</i> , Abalón Japonés <i>(Haliotis discus hannai)</i>	Amenaza indirecta por consumo de 25% en peso corporal de macroalgas. Consumidor especialista por tamaño de partícula en estado larvario. Potencial amenaza sobre ecorregión marina en caso de liberación.	Los Molles, Las cruces. Se encuentra en medios controlados (en cultivos).	Enrique Bostelmann	Rango de temperatura limitado que no permitiría su sobrevivencia en vida libre.
Especies asociadas a aguas de lastre.			Philippe Danton	Ej. Pejesapo en Juan Fernández. Se requieren estudios

## Anexo 3

# Resultados Índices Ecológicos

Se trabajó con los siguientes índices ecológicos valorados en el Cuadro 10.

Cuadro 10. Resumen de Valorización de Índices Ecológicos

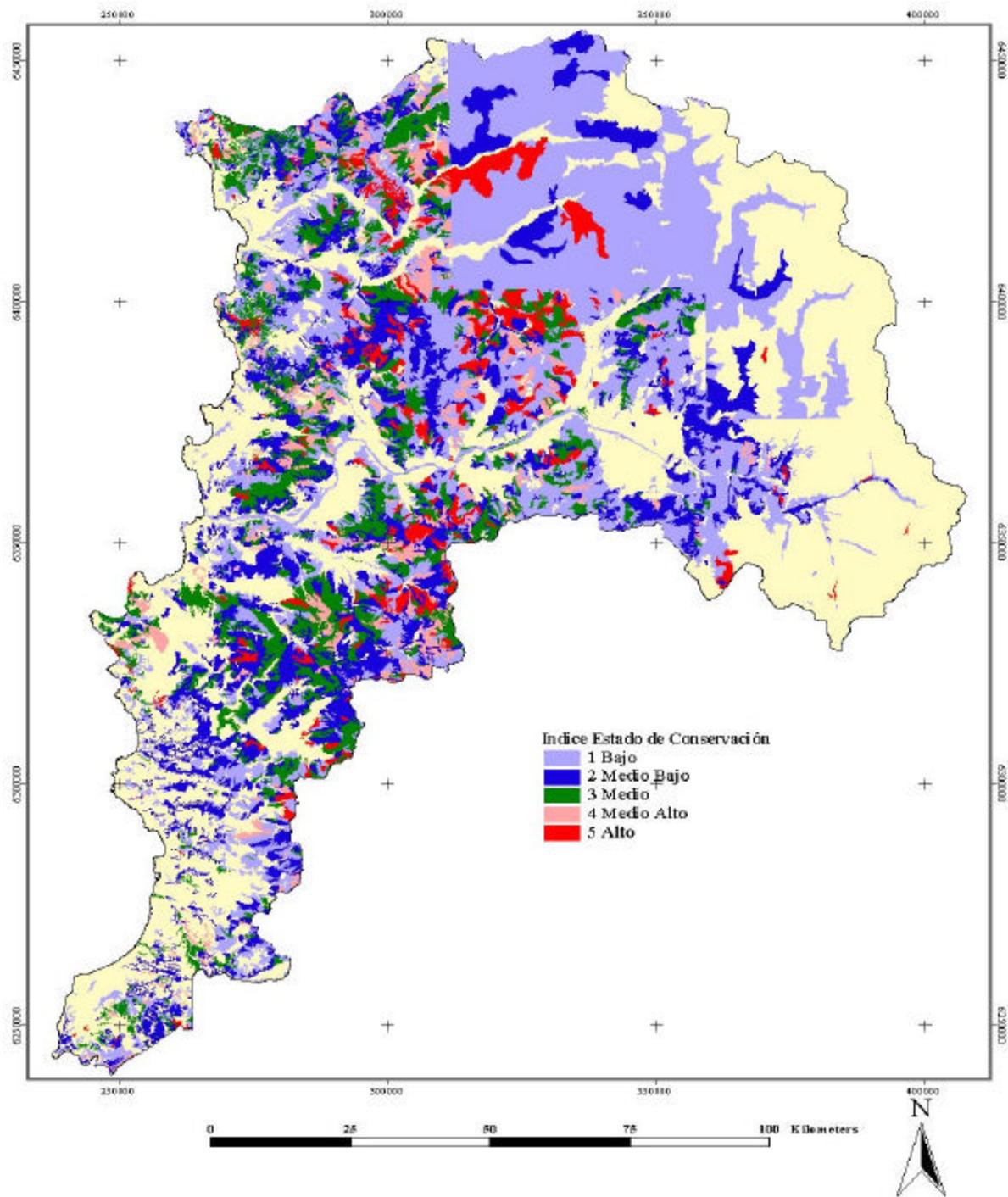
<b>Índice Ecológico</b>	<b>Unidades</b>	<b>Rango</b>	<b>Índices Ecológicos</b>
<b>Estado de conservación vegetacional (C)</b>	Valor según categorización estados vegetacionales.	0,1-2,5 2,5-3,5 3,5-4,0 4,0-4,5 4,5-5,0	1 Bajo 2 Medio Bajo 3 Medio 4 Medio Alto 5 Alto
<b>Integridad (I)</b>	Nº has.	50 – 400 400 – 1.500 1.500 – 3.500 3.500– 8.000 8.000 – 16.000	1 Bajo 2 Medio Bajo 3 Medio 4 Medio Alto 5 Alto
<b>Singularidad (S)</b>	Nº de formaciones vegetacionales en que la comunidad biótica está presente.	8 – 7 6– 5 4 3 1 – 2	1 Bajo 2 Medio Bajo 3 Medio 4 Medio Alto 5 Alto
<b>Presencia de especies con problemas de conservación (N)</b>	Nº de especies presentes en área de 2500m * 2500m.	1 2 3 4 Mayor a 5	1 Bajo 2 Medio Bajo 3 Medio 4 Medio Alto 5 Alto
<b>Representatividad 0 (R0)</b>	Porcentaje de presencia de la formación vegetal en SNASPE.	Mayor a 15 10 – 15 8 – 10 5– 8 2 – 5 Menor a 2	0 Nulo 1 Bajo 2 Medio Bajo 3 Medio 4 Medio Alto 5 Alto
<b>Representatividad 1 (R1)</b>	Porcentaje de presencia de la combiótica en SNASPE.	Mayor a 15 10 – 15 8 – 10 5– 8 2 – 5 Menor a 2	0 Nulo 1 Bajo 2 Medio Bajo 3 Medio 4 Medio Alto 5 Alto
<b>Índice Ecológico Total 0 (T0)</b>	Suma de índices anteriores. (T1= C+I+S+R1)	1 - 4 5– 8 9 – 12 13 – 16	1 Bajo 2 Medio Bajo 3 Medio 4 Medio Alto

		17 – 20	5 Alto
<b>Indice Ecológico Total 1 (T1)</b>	Suma de índices anteriores. (T1= C+I+S)	1 - 3 4– 6 7 – 9 10 – 12 13 – 15	1 Bajo 2 Medio Bajo 3 Medio 4 Medio Alto 5 Alto
<b>Indice Ecológico Total 2 (T2)</b>	Suma de índices anteriores. (T1= C + I)	1 - 2 3– 4 5 – 6 7 – 8 9 – 10	1 Bajo 2 Medio Bajo 3 Medio 4 Medio Alto 5 Alto

Los resultados de cada uno de los índices se muestran visualmente en imágenes. Estos también se encuentran en CONAMA Región de Valparaíso como archivo shape.

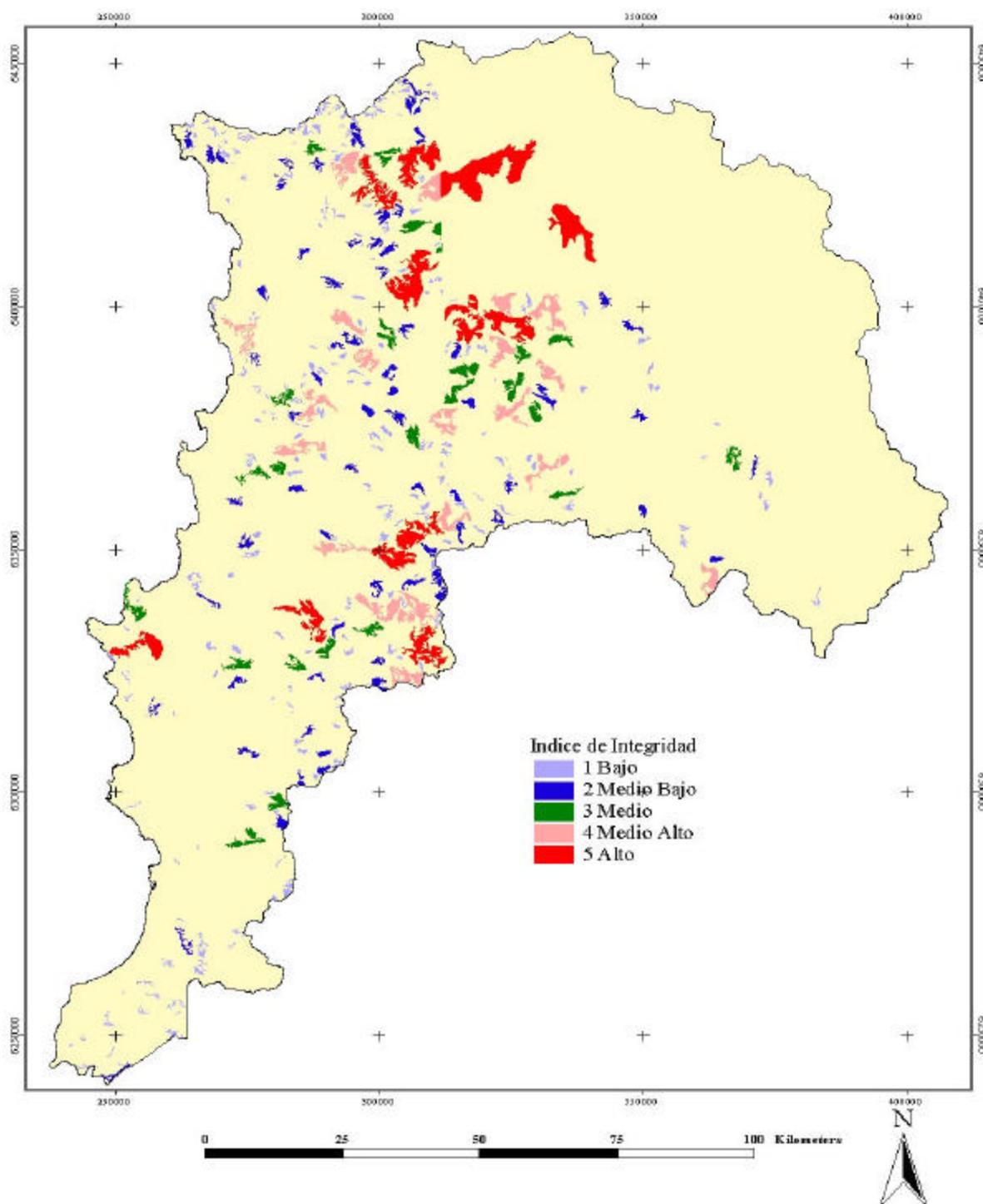
## 1.- ESTADO DE CONSERVACIÓN VEGETACIONAL

Valorización territorial del Índice de Conservación ©



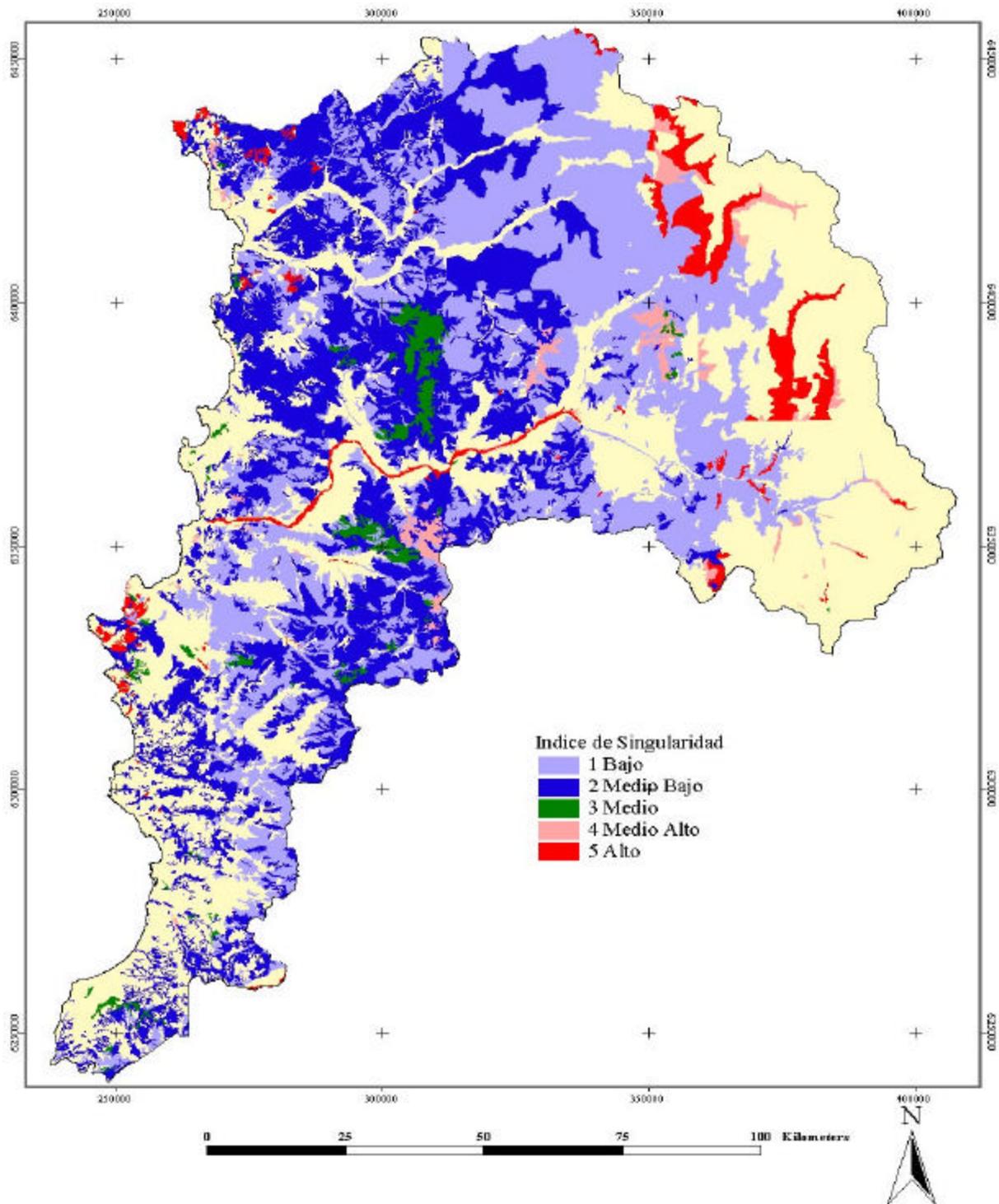
## 2 INTEGRIDAD

Valorización Territorial del Índice de Integridad (I)



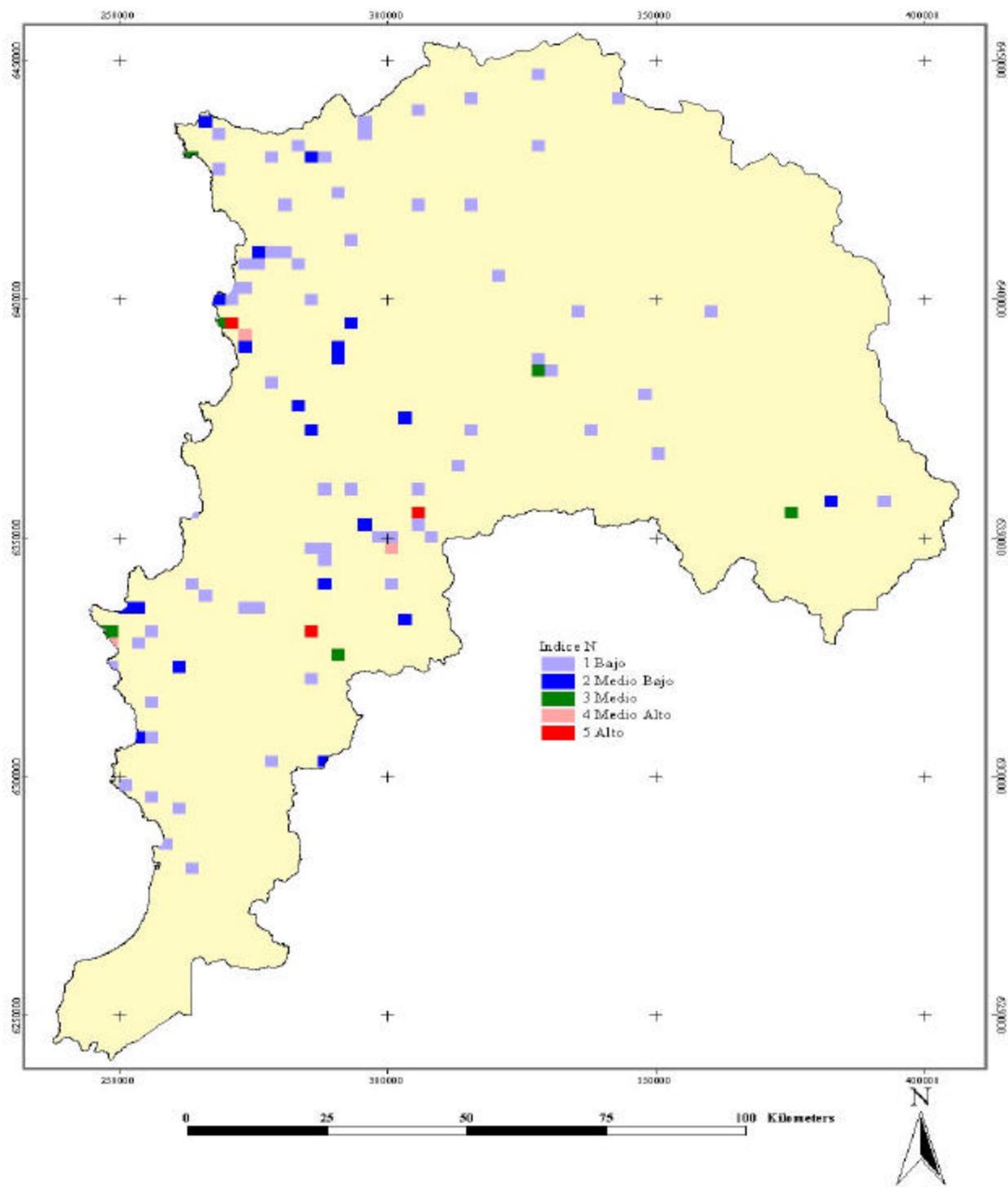
### 3 SINGULARIDAD

#### Valorización Territorial del Índice de Singularidad (S)



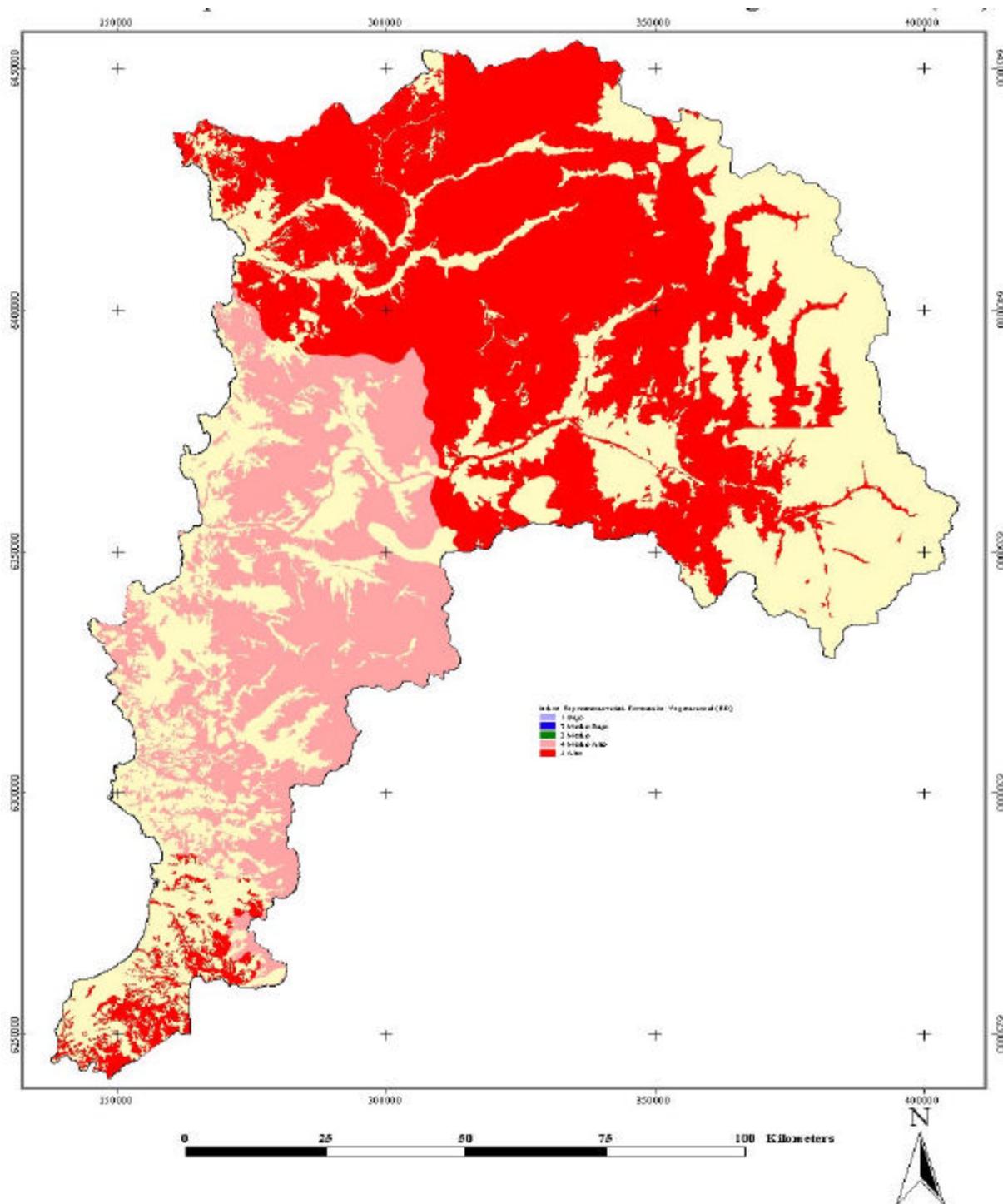
#### 4 PRESENCIA DE ESPECIES CON PROBLEMAS DE CONSERVACIÓN

##### VALORIZACIÓN TERRITORIAL DE ESPECIES CON PROBLEMAS DE CONSERVACIÓN (N)



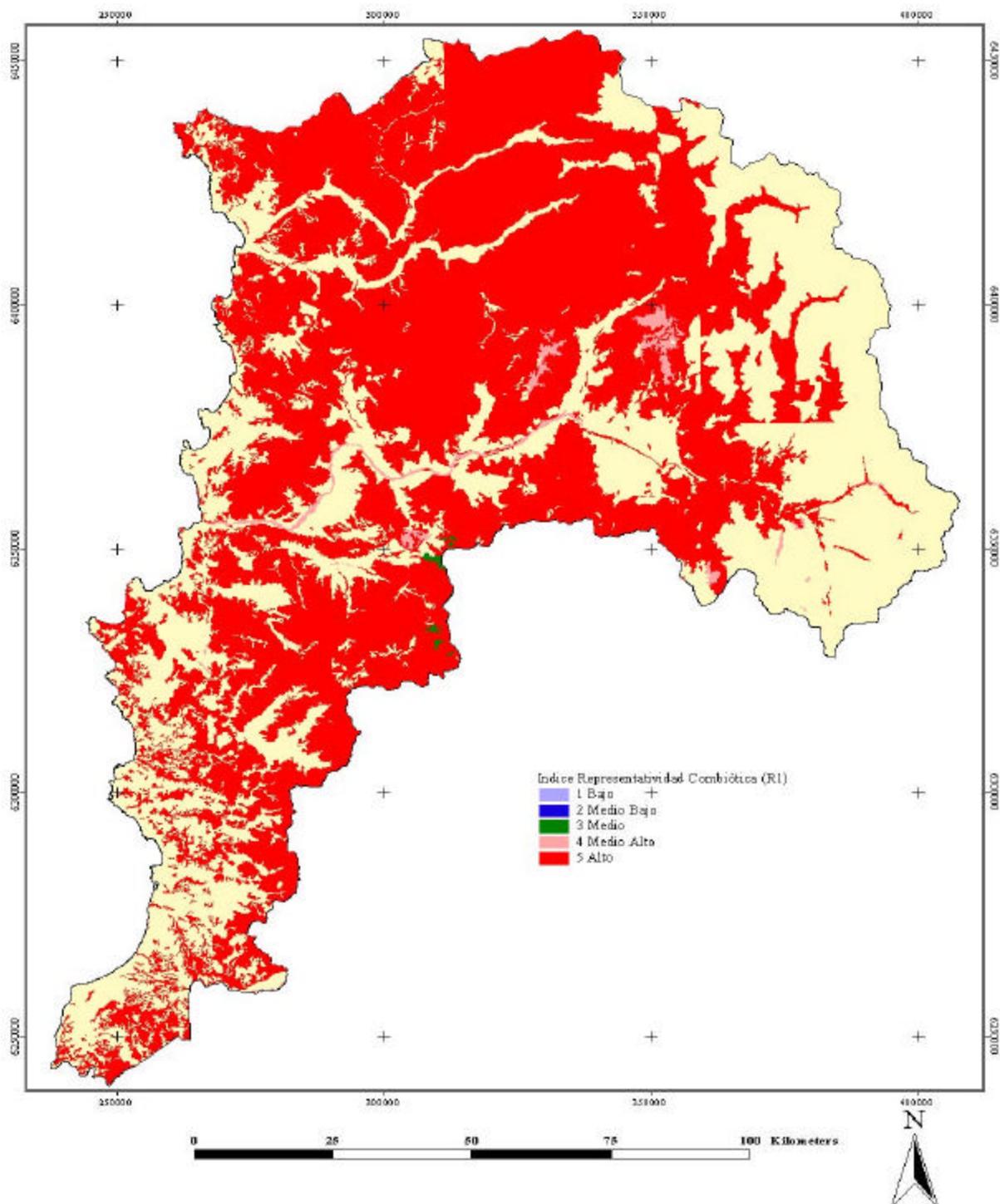
## 5 REPRESENTATIVIDAD DE FORMACIÓN VEGETACIONAL

### VALORIZACIÓN TERRITORIAL DEL INDICE DE FORMACIONES VEGETACIONALES (RO)



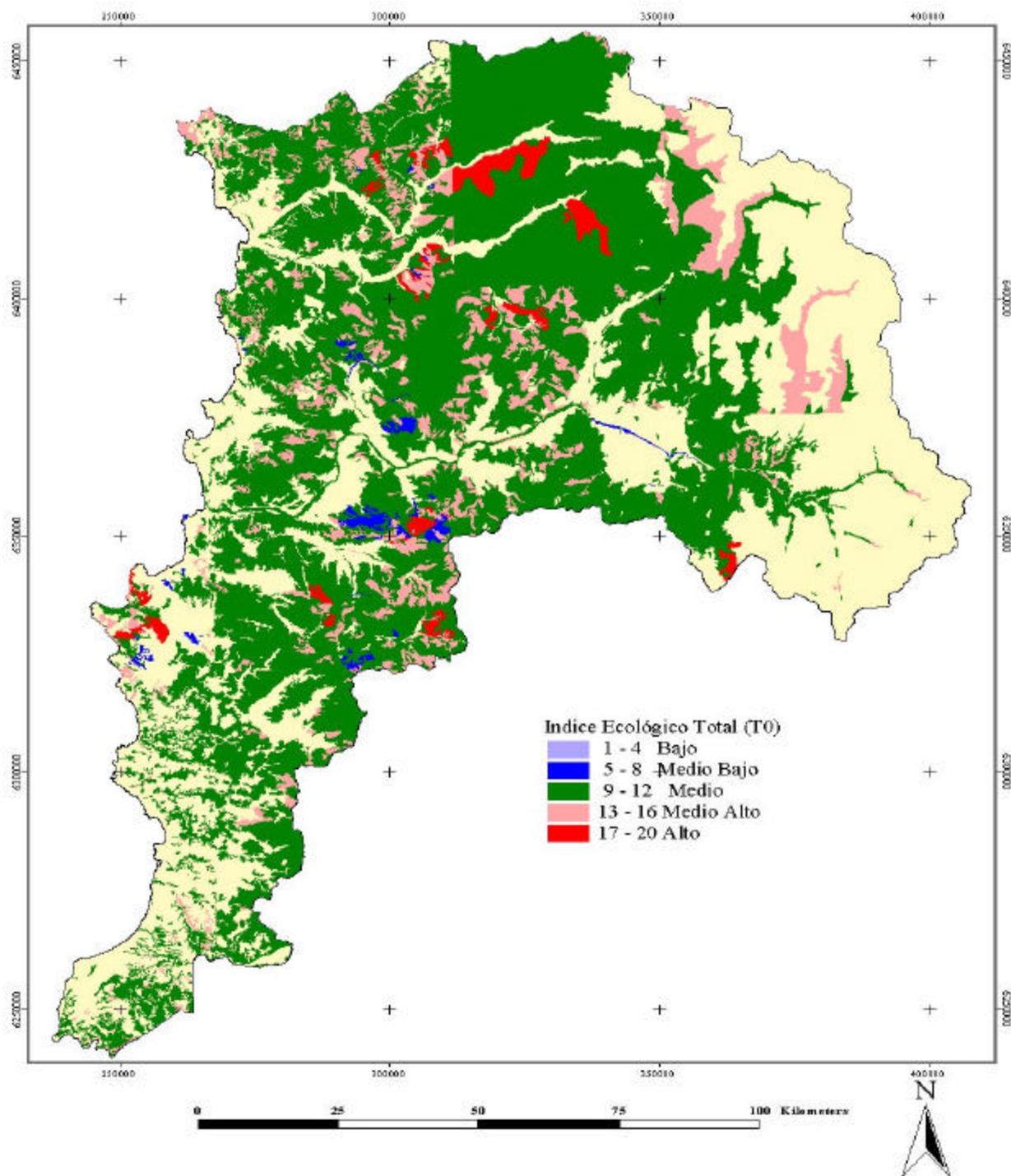
## 6 REPRESENTATIVIDAD DE COMBIOTICA 1

### VALORIZACIÓN TERRITORIAL DEL INDICE DE REPRESENTATIVIDAD DE COMBIOTICA (R1)



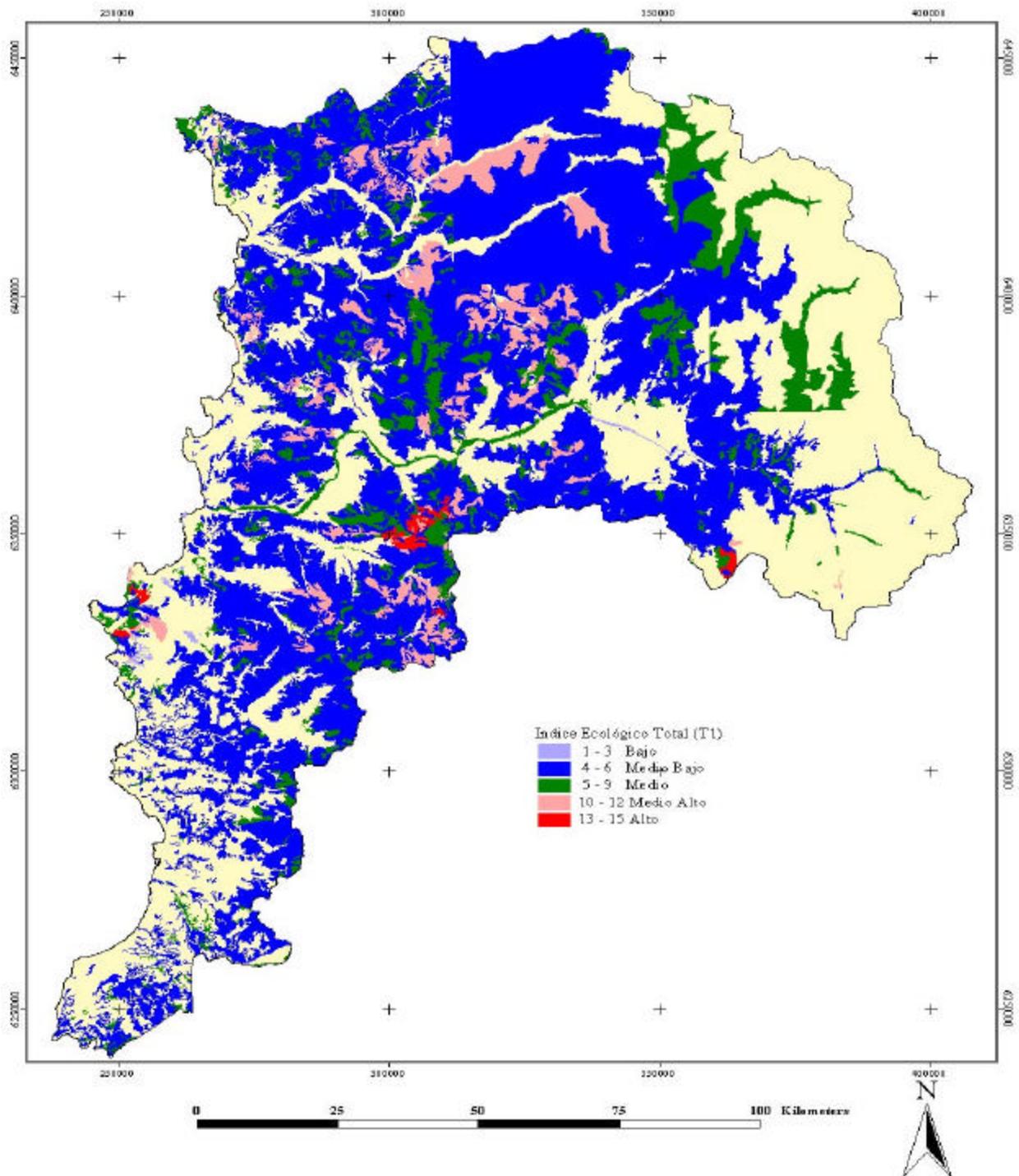
## 7 INDICE ECOLOGICO TOTAL 0

### VALORIZACIÓN TERRITORIAL DEL INDICE ECOLOGICO TOTAL (T0)



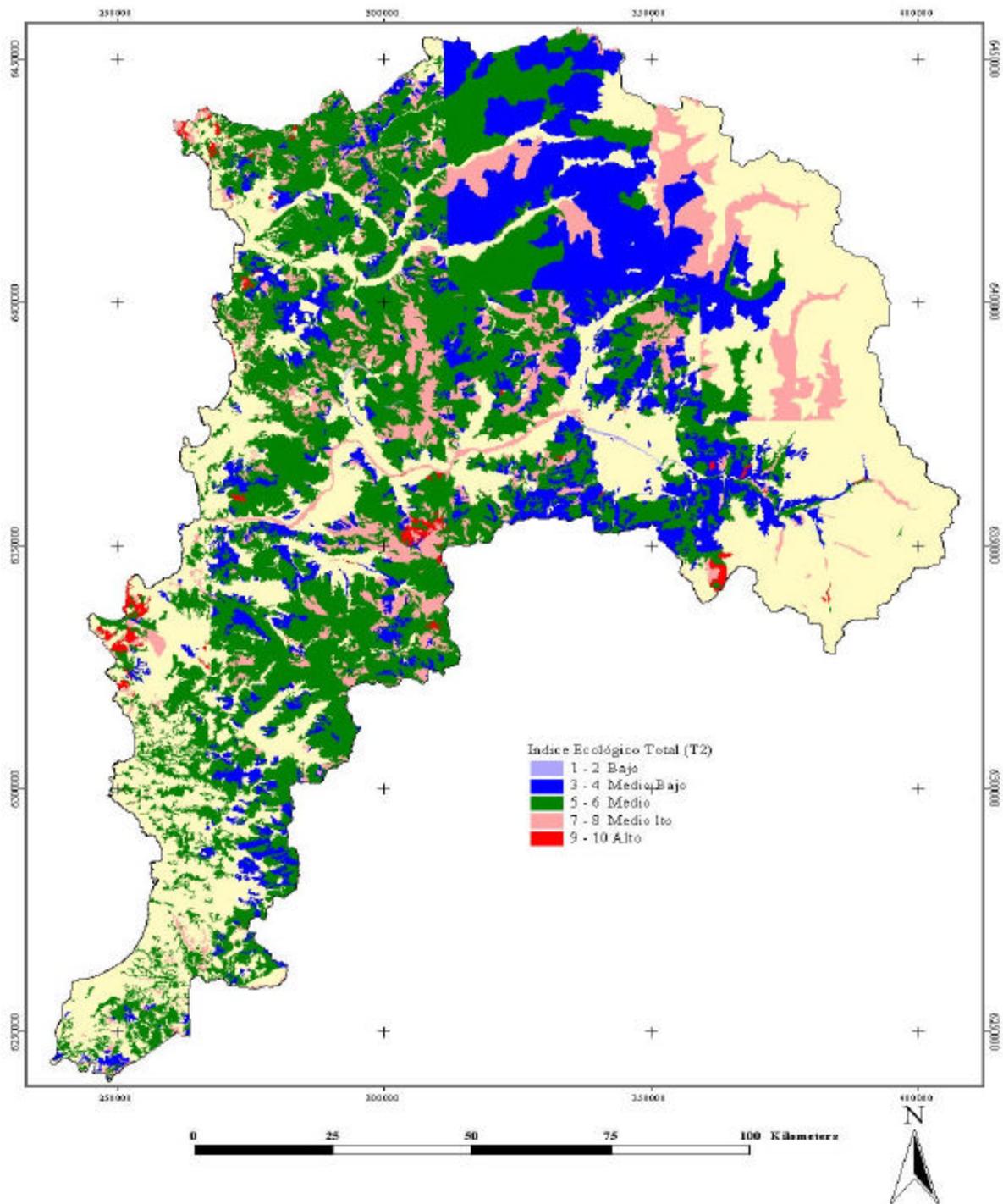
## 8 INDICE ECOLOGICO TOTAL 1

### VALORIZACIÓN TERRITORIAL DEL INDICE ECOLOGICO TOTAL (T1)



## 9 INDICE ECOLOGICO TOTAL 2

### VALORIZACIÓN TERRITORIAL DEL INDICE ECOLOGICO TOTAL (T2)





Chile  
en marcha



Información  
Innovación  
Investigación



## COMUNA NOGALES, RECURSOS NATURALES

AGOSTO DE 2019

## INTRODUCCIÓN

En este capítulo se entregará información a nivel comunal, generada y publicada por diferentes organismos, incluido CIREN, que comprende características físicas como clima, geomorfología, geología, hidrografía, vegetación y suelos. Además, se incluirá información sobre las características del sector Silvoagropecuario, correspondientes al último Censo Agropecuario 2007, que hace referencia a las explotaciones, uso del suelo y sistemas de riego, entre otros.

A su vez, se ha incorporado un apartado de amenazas y riesgos naturales, antecedentes clave sobre los peligros naturales en Chile y el modo en que estos son o deberían ser incorporados en la planificación territorial. Esto permitirá, junto a todos los antecedentes expuestos previamente, la posibilidad de discutir alternativas de localización para un proyecto, así como posibles usos para un determinado espacio en función de las amenazas a las que puede estar expuesto.



## **I. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS**

## **1.1 Clima**

La comuna de Nogales se encuentra en una zona donde predomina un clima templado cálido con lluvias invernales, según lo establecido por la clasificación de Koeppen modificada.

Corresponde a un clima de tipo mediterráneo, donde las precipitaciones se concentran preferentemente en los meses de invierno, dejando una estación seca prolongada entre 7 y 8 meses, consecuencia del dominio anticiclónico (Errázuriz et al, 1998).

Se caracteriza por una estación seca prolongada con altas temperaturas estivales, las cuales, sobrepasan los 30 °C. Durante el invierno existe ocurrencia de heladas, debido a la influencia del microclima que produce la cordillera de El Melón. En la comuna se reconocen dos sectores climáticos dados por la altitud. Hasta la cota de 800 m.s.n.m. se presenta un clima templado con estación estival seca y calurosa prolongada, y una estación invernal lluviosa y templada: Provincia estival seco – estival nubosa. Este clima

predomina sobre aproximadamente el 73,5 % del área de la comuna. A partir de los 800 m.s.n.m. predomina un clima con una estación estival seca prolongada con invierno lluvioso y frío: Provincia Seco – Estival prolongada. Este último cubre una superficie de aproximadamente el 26,5 % de la comuna (Plan de Desarrollo Comunal Nogales, 2009).

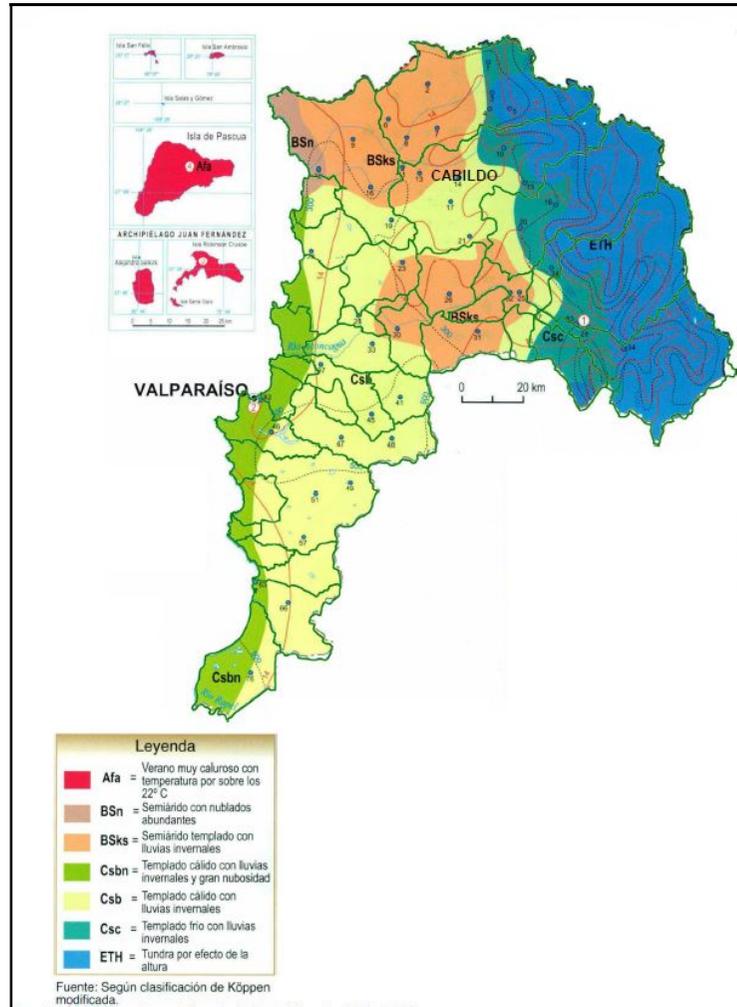


Figura N° 1: *Clasificación de Köppen modificada.*  
 Fuente: IGM. *Atlas geográfico de la república de Chile, 2005.*

## 1.2 Geomorfología

Según Börgel, R. 1983, la comuna se caracteriza por estar inserta dentro del predominio de unidades geomorfológicas como los cordones transversales y una pequeña superficie donde se encuentra la presencia de llanos de sedimentación fluvial y/o aluvional.

La cordillera de la Costa alcanza las elevaciones más prominentes del territorio nacional, sin embargo, los cerros del área corresponden a pequeñas elevaciones aisladas que resaltan del resto del paisaje (Dirección General de Aguas, 2004).

La comuna se encuentra en una cuenca de la cordillera de la Costa, entre los Altos de Catemu al este y los Altos de Puchuncaví al oeste. Está aislada del valle central por una cadena de cerros con alturas de hasta 1.560 metros en el Cerro La Campanita y de 1.200 metros

en el Alto de Barco y Cerro Santa Teresa (Plan de Desarrollo Comunal Nogales, 2009).

En los llanos de sedimentación fluvial y/o aluvional, en las confluencias de los cursos medios de los ríos de la región se producen recursos hidrológicos óptimos para el desarrollo agrícola, retroceso de laderas por erosión y relleno aluvial con materiales de acarreo escalonados en terrazas. En general, predomina el acarreo fino en el curso inferior y medio de los ríos, mientras que en el superior la colmatación del lecho por rodados y bloques otorga una tonalidad gris a los valles andinos nortinos (Plan de Desarrollo Comunal Nogales, 2009).

El sistema de cuencas donde se emplaza la comuna constituye un conjunto de depresiones localizadas al sur del cerro Chache y de sus estribaciones. Por el sur estas depresiones se unen con la sedimentación fluvial realizada por el río Aconcagua; por el este un espolón desprendido del cerro Águila separa las cuencas de Catemu y Nogales. La cuenca del Melón se imbrica como un valle alargado

hasta el pie de la cuesta del mismo nombre (Plan de Desarrollo Comunal Nogales, 2009).

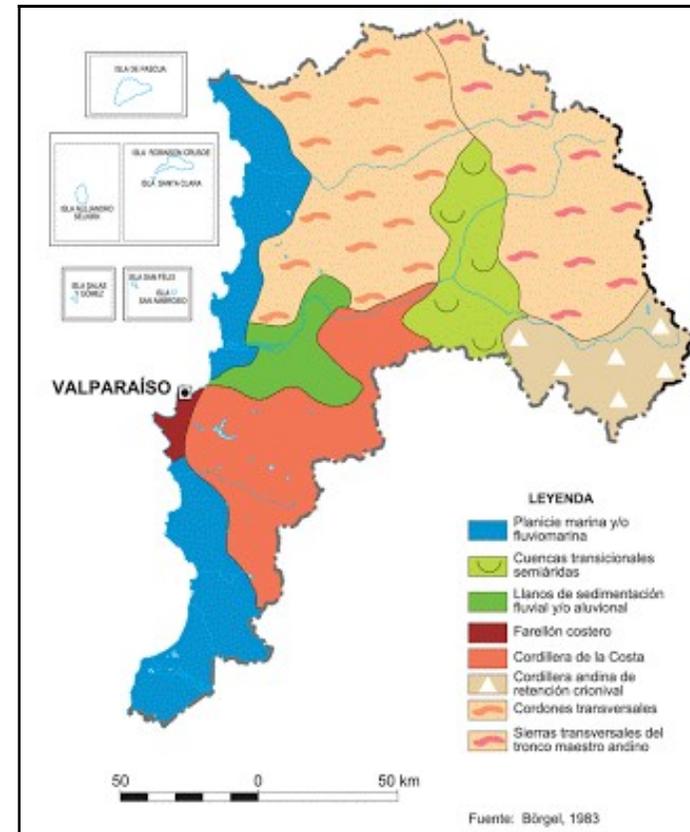


Figura N° 2 Geomorfología, Región de Valparaíso.  
Fuente: Instituto Geográfico Militar, 2005.

El valle de Nogales se vincula de manera directa a la acción fluvial de los esteros La Javiera y El Cobre, mientras que y los esteros El Melón, Carretón, Pucalán y Litre a la altura de la comuna de Nogales. Esta zona corresponde a una amplia zona de valle, caracterizada por corresponder al área de emplazamiento de las localidades de El Cobre, El Melón y Nogales, así como el área soporte de las actividades agrícolas del área (Comisión Nacional de Medio Ambiente, región de Valparaíso, 2007).

### **1.3 Geología**

De acuerdo con el Mapa Geológico de Chile es posible identificar cinco formaciones rocosas:

**Q1:** correspondiente a secuencias sedimentarias del Pleistoceno-Holoceno, principalmente depósitos aluviales, coluviales y de remoción en masa.

**Js1m:** pertenecientes a secuencias sedimentarias marinas litorales o de plataforma, calizas, areniscas, calcáreas, lutitas, conglomerados y areniscas con intercalaciones volcanoclásticas y lávicas.

**J2m:** corresponde a secuencias volcánicas y sedimentarias marinas, lavas y brechas, andesíticas, piroclásticas y lavas andesíticas a riolíticas.

**Ki2m:** corresponde a secuencias volcanosedimentarias marinas del Cretácico Inferior, lavas, andesíticas y basálticas, tobas y brechas volcánicas y sedimentarias, areniscas y calizas fosilíferas.

**Kia3:** secuencias volcánicas del Cretácico Inferior alto, correspondientes a secuencias y complejos volcánicos continentales, tales como lavas y brechas basálticas a andesíticas, rocas piroclásticas andesíticas a riolíticas y escasas intercalaciones sedimentarias.

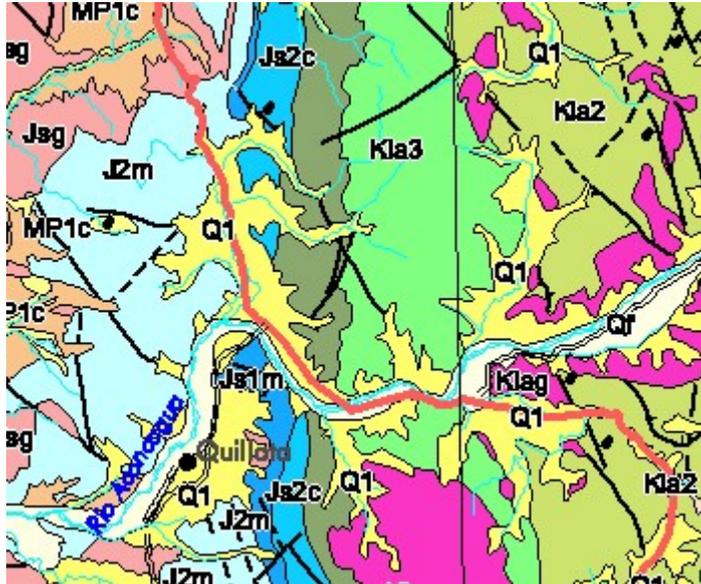


Figura N° 3: Mapa Geológico de Chile.  
Fuente: SERNAGEOMIN, 2003.

La geología de la zona comprendida por la cordillera El Melón, da cuenta de una composición geológica conformada básicamente por rocas intrusivas ígneas asociado al recurso minero. Especial atención merece las composiciones sedimentarias, ya que ellas se ubican en los valles fluviales y forman la base de asentamiento de la

mayoría de los poblados de la zona (Comisión Nacional de Medio Ambiente, región de Valparaíso, 2007).

Desde el punto de vista hidrogeológico, la ocurrencia de las aguas subterráneas, se caracterizan por presentar un tipo de permeabilidad primaria en formación porosa, correspondiente a depósitos no consolidados de relleno de sedimentos fluviales, aluvionales y eólicos, con acuíferos de extensión variable, generalmente estratificados de napas libres o semiconfinadas. A su vez, en la comuna, es posible encontrar una ocurrencia de aguas subterráneas con una permeabilidad muy baja a ausente en roca, caracterizadas principalmente por la presencia rocas sedimentarias y mixtas sedimentario-volcánicas, caracterizadas por la presencia de brechas, coladas, tobas e ignimbritas con intercalaciones de lutitas, calizas, areniscas y conglomerados, en general impermeables, consideradas como basamento de los rellenos acuíferos (Dirección General de Aguas, 1989).



Figura N° 4: Mapa Hidrogeológico.

Fuente: DGA, 1989.

### 1.4 Hidrografía

La comuna de Nogales forma parte de la cuenca del río Aconcagua, localizándose específicamente en la sección media de éste.

El régimen hidrológico del río Aconcagua es de alimentación mixta, es decir, tiene características nivo-pluviales. En su zona alta y media, es de régimen marcadamente nival, presentando un gran aumento de caudal en los meses de primavera producto de los deshielos cordilleranos. En la zona baja, posee un régimen pluvial, por lo cual presenta crecidas asociadas directamente con las precipitaciones (Comisión Nacional de Riego, 2016).

El valle de Nogales se caracteriza por la presencia de dos esteros de gran aporte hidrológico como son el estero El Cobre y El Garretón (Plan de Desarrollo Comunal Nogales, 2009).

El estero Garretón se origina en las colinas del cerro Piedra del Gaucho a más de 2.000 metros de altura. El estero El Cobre, más al interior llamado El Sauce, forma hacia los 1.100 metros un doble ángulo, rasgo típico de los cauces orientados por la estructura (Plan de Desarrollo Comunal Nogales, 2009).

Otro aporte hidrológico lo representa el estero El Melón de régimen pluvial, el que ha colaborado en gran medida en la formación de terrazas aluviales de excelente calidad para la explotación agrícola. Sin embargo, en periodos de sequía el caudal del estero disminuye afectando el suministro de los sectores agrícolas, lo que hace necesario el desarrollo de proyectos que aseguren la disponibilidad del recurso (Plan de Desarrollo Comunal Nogales, 2009).

Recibe también el aporte de otros esteros como La Javiera y Pucalán alimentados por múltiples quebradas y drenes de aguas lluvias (Plan de Desarrollo Comunal Nogales, 2009).

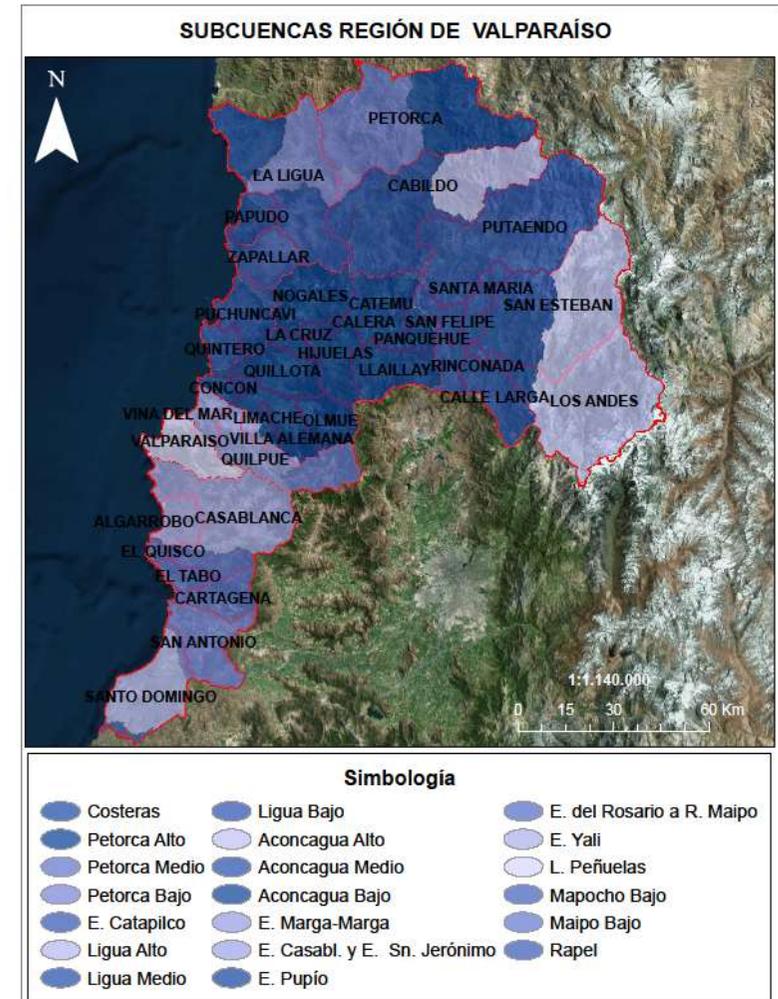


Figura N° 5: Subcuencas región de Valparaíso (Fuente: Elaborado a partir de información de la Dirección General de Aguas, 2016.)

## **1.5 Vegetación**

En la comuna es posible identificar formaciones vegetacionales correspondientes a matorral arborescente, matorral de espino y formaciones de bosque esclerófilo (Plan de Desarrollo Comunal Nogales, 2009).

Matorral Arborescente: Es característico de la cordillera de la Costa, de las quebradas y fondos de valle del macizo andino entre los 500 y 800 metros debido a su mayor pluviosidad; se caracteriza por presentar tres estratos de vegetación: arbóreo, arbustivo y herbáceo. Los estratos arbóreo y arbustivo están compuestos por Litre, Molle, Peumo, Boldo, Espino, Guayacán y Colihue. El tapiz herbáceo es muy rico en especie, en las quebradas de los cerros es posible encontrar especies tales como el Canelo, Boldo, Lingue, Peumo y Arrayán (Plan de Desarrollo Comunal Nogales, 2009).

Matorral de espino, siendo la formación más característica de la zona mesomórfica. Se extiende por los valles transversales, parte central de la región y pendiente del macizo andino y costero. Su

aspecto es el de una maraña más o menos abierta y arbustos espinudos, acompañado de una cubierta herbácea de vivencia primaveral. El elemento arborescente dominante es el espino asociado con árboles y arbustos de modesta talla, entre los que destacan Huañil, Trevo, Quillay, Maitén, Molle, Boldo y Litre (Plan de Desarrollo Comunal Nogales, 2009).

Bosque esclerófilo, representadas por el de Belloto, Peumo, Boldo, Quillay y Litre, acompañadas por un sustrato arbustivo y herbáceo relativamente heterogéneo (Plan de Desarrollo Comunal Nogales, 2009).

De acuerdo con el Catastro de Uso de Suelo y Vegetación de CONAF (2013), en la comuna, predomina el bosque nativo con un 50% del total de la superficie comunal, como Peumo (*Cryptocarya alba*), Quillay (*Quillaja laponaria*) y Litre (*Lithrea carestica*), entre otras especies.

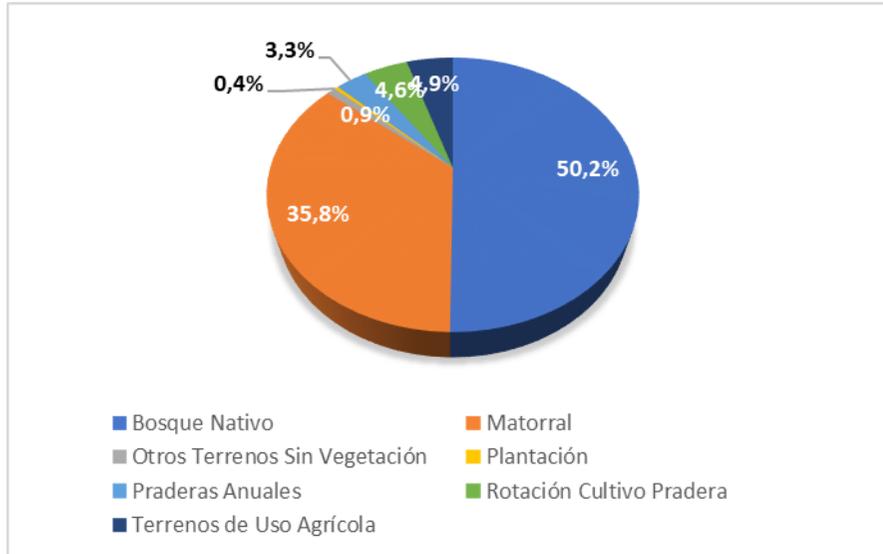


Figura N° 6 Porcentaje de uso actual de suelo.  
Fuente: CONAF, 2013.

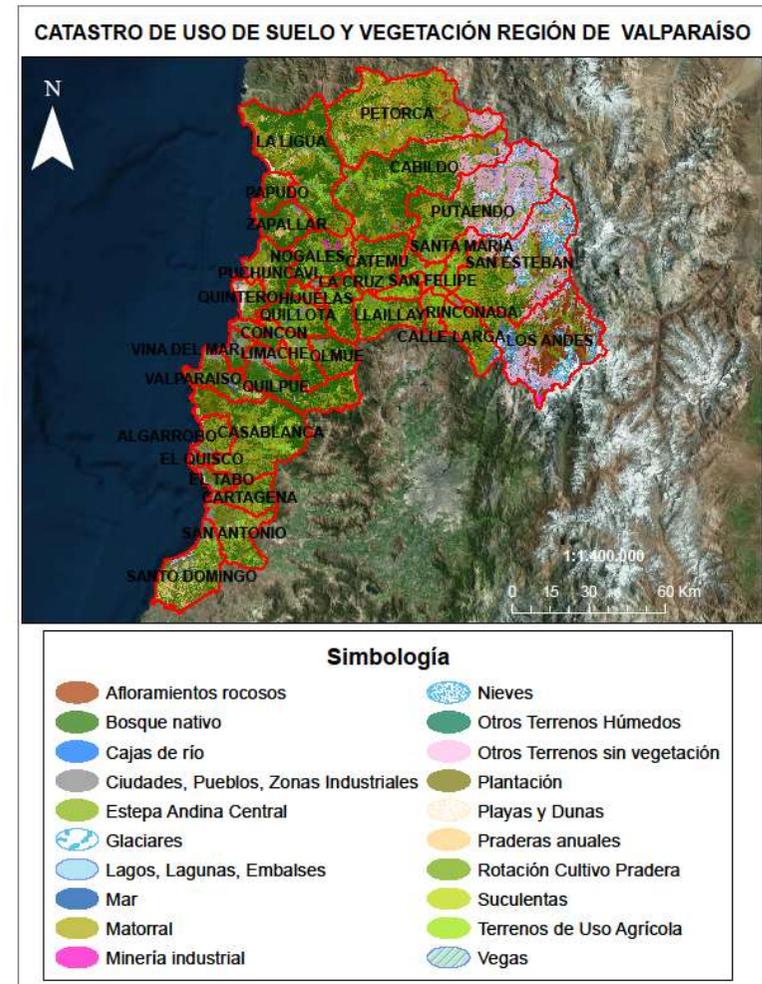


Figura N° 7 Catastro de Uso de Suelo y Vegetación, región de Valparaíso.  
Fuente: CONAF, 2013.

## 1.6 Suelos

Los suelos de Nogales, poseen un origen principalmente limo aluvial de composición mixta, suelo de posición baja, plano deposicional ligeramente ondulado. Drenaje externo bueno y libre de erosión (Plan de Desarrollo Comunal Nogales, 2009).

Hacia el sector de El Melón, los suelos se caracterizan por ser de origen aluvial granítico, de deposición intermedia ondulado a quebrado, con un plano depositacional con pendiente de 6 a 10 % y un drenaje externo rápido e interno imperfecto y de erosión moderada (Plan de Desarrollo Comunal Nogales, 2009).

El Estudio Agrológico de Suelos, realizado por CIREN (2014), establece que existe un predominio de suelos con Capacidad de Uso (CCU) de Clase III y VII.

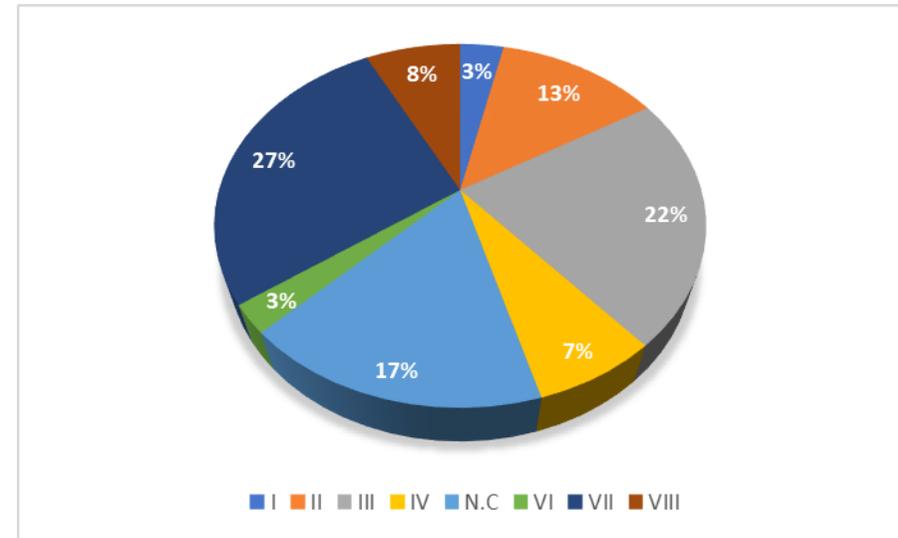


Figura N° 8 Distribución de Capacidad de Uso de Suelo.  
Fuente: CIREN, 2014.

Los suelos Clase I no presentan limitaciones que restrinjan su uso. Son planos a casi planos, profundos, bien drenados, fáciles de trabajar, poseen buena capacidad de retención de humedad y la fertilidad natural es buena o responden de muy buena forma a las aplicaciones de fertilizantes. Los suelos se adaptan para cultivos intensivos. En su uso se necesitan prácticas de manejo simples para mantener su productividad y conservar su fertilidad natural.

Los suelos Clase II presentan algunas limitaciones que reducen la elección de los cultivos o requieren moderadas prácticas de conservación. Corresponden a suelos planos con ligeras pendientes. Son suelos profundos o moderadamente profundos, de buena permeabilidad y drenaje. Presentan texturas favorables, que pueden variar a extremos más arcillosos o arenosos que la Clase I.

Los suelos de la Clase III presentan moderadas limitaciones en su uso y restringen la elección de cultivos. Requieren prácticas moderadas de conservación y manejo.

Los suelos de la Clase IV presentan severas limitaciones de uso que restringen la elección de cultivos. Al ser cultivados requieren cuidadosas prácticas de manejo y de conservación, más difíciles de aplicar y mantener que los de la Clase III. Pueden usarse para cultivos hortícolas, praderas, etc. Están adaptados sólo para dos o tres de los cultivos comunes y la cosecha producida puede ser baja en relación con los gastos sobre un período largo de tiempo.

Los suelos de Clase V tienen escaso o ningún riesgo de erosión, pero presentan otras limitaciones que no pueden removerse en forma práctica y que limitan su uso a empastadas, praderas naturales de secano (range) o forestales.

En la comuna también, se identifican suelos de uso limitado, generalmente no adaptados para cultivos, como lo son los Clase VI y VII. Hacia el sector cordillerano, se encuentra la presencia de suelos destinados a la conservación ambiental (Clase VII).

Los suelos Clase VI corresponden a suelos inadecuados para los cultivos y su uso está limitado a pastos y forestales. Tienen limitaciones continuas que no pueden ser corregidas, tales como: pendientes pronunciadas, susceptibles a severa erosión; efectos de erosión antigua, pedregosidad excesiva, zona radicular poco profunda, excesiva humedad o anegamientos, clima severo, baja retención de humedad y alto contenido de sales o sodio.

Los suelos Clase VII, son suelos con limitaciones muy severas que los hacen inadecuados para los cultivos. Su uso fundamental es pastoreo y forestal. Las restricciones de suelos son más severas que en la Clase VI por una o más de las limitaciones siguientes que no pueden corregirse: pendientes muy pronunciadas, erosión, suelo delgado, piedras, humedad, sales o sodio y clima no favorable.

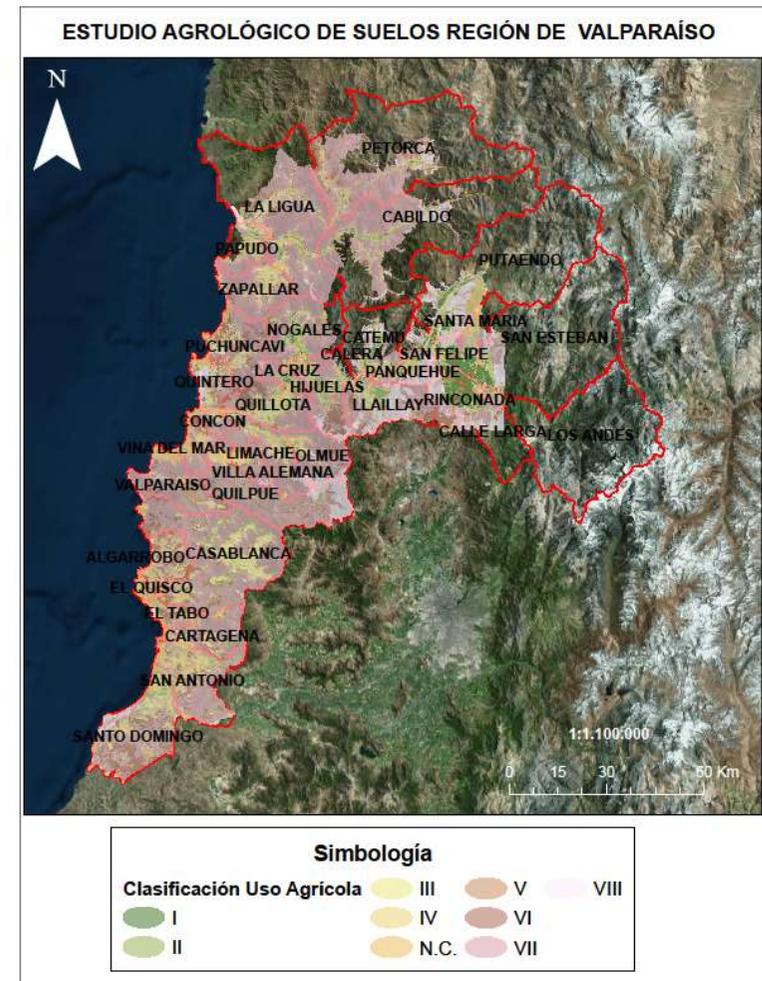


Figura N° 9 Estudio Agrológico de Suelos. Capacidad de Uso Agrícola (Fuente: CIREN, 2014).



## **II. AMENAZAS NATURALES Y ZONAS DE RIESGO**

Los denominados desastres naturales corresponden a un fenómeno inherente a la historia de los asentamientos humanos. De hecho, resulta casi imposible no encontrar algún suceso de este tipo, cualquiera sea la ciudad del mundo que se analice (Arenas F., Lagos, M., Hidalgo, R., 2010).

La geografía de nuestro país y la realidad espacial de la ocupación de nuestro territorio entabla una serie de peligros latentes que, combinados con focos de vulnerabilidad, incrementan los niveles de riesgo (Arenas F., Lagos, M., Hidalgo, R., 2010).

Chile se encuentra expuesto a numerosas amenazas naturales y antrópicas, desde terremotos, erupciones volcánicas, tsunamis, remociones en masa, amenazas hidrometeorológicas como sequías, fuertes precipitaciones capaces de ocasionar inundaciones, anegamientos e incluso nevazones, en el caso de las amenazas de tipo natural y de carácter antrópico, como lo son principalmente los incendios forestales, derrames, contaminación ambiental, entre otros. Tanto las amenazas naturales como antrópicas afectan a las

personas, sus bienes y al medio ambiente; por lo tanto, lo que se busca es poder transformar a comunidades vulnerables en comunidades resilientes. En este sentido, los desastres tienen efectos directos sobre el desarrollo humano: pueden afectar actividades económicas, infraestructura pública y privada, y aumentar la vulnerabilidad social de grupos que ya estaban marginados del crecimiento económico (Romero, 2015).

La importancia de considerar eventos extremos es que cuando estos ocurren producen severas alteraciones en el normal funcionamiento de una sociedad y la comunidad. En situaciones críticas estos episodios pueden desencadenar un desastre o catástrofe, en donde se producen importantes daños humanos, materiales, económicos o ambientales que requieren de una respuesta de emergencia inmediata para satisfacer las necesidades humanas y que pueden requerir ayuda externa para su recuperación (Wilches-Chaux, 1989; IPCC, 2012, en Henríquez C, Aspee, N., Quense, J. 2016).

Desde este punto de vista, la comuna de Nogales no está exenta de sufrir los embates de la naturaleza, principalmente eventos hidrometeorológicos como inundaciones y sistemas frontales, remociones en masa, proceso de desertificación, erosión e incendios forestales.

### **Eventos Hidrometeorológicos**

Los eventos hidrometeorológicos se desarrollan con mayor frecuencia en el período invernal producto del aumento de las precipitaciones, ocasionando una serie de problemas en el territorio comunal, ligados principalmente al aumento de cauces, desbordes y anegamientos de colectores de agua lluvia.

Debido a la ubicación geográfica de la comuna, ésta puede presentar una mayor frecuencia de eventos de inundación producto de los sistemas frontales que se desarrollan en período invernal.

Sin embargo, debido a la disminución de las precipitaciones por periodos de sequía en la cuenca y menor acumulación de nieve en

la temporada invernal por el incremento en temperaturas han disminuido la ocurrencia de crecidas (Banco Interamericano de Desarrollo, 2016).

En junio de 2002, se vivió el peor sistema frontal desde 1987, donde la comuna quedó prácticamente aislada y amplios sectores agrícolas completamente inundados (Mercurio de Valparaíso, 2009). El evento que afectó a las regiones del norte, centro y sur con lluvias intensas en sectores de valles de las regiones centrales, se consideraron como históricas debido al total acumulado en tres días de precipitación. Este sistema frontal dejó en la comuna 190 personas damnificadas y 131 albergados (Oficina Nacional de Emergencia, 2009).

En julio de 2018, otro sistema frontal golpeó con fuerza la zona interior de la región de Valparaíso, inundando completamente caminos en la comuna de Nogales, dejando a más de 100 familias aisladas, productos de fuertes precipitaciones y vientos. El mayor

problema lo enfrentó el camino La Chacra, donde una gran cantidad de agua impidió el tránsito en el lugar (Radio Bío Bío, 2018)

### **Remociones en masa**

La comuna debido a su ubicación geográfica no está exenta de sufrir aluviones o procesos de remociones en masa, sobre todo en sectores de la cordillera de El Melón, en períodos de activación de sistemas frontales extremos.

En el año 1965, un gran alud cubrió gran parte del pueblo El Cobre, luego del terremoto que azotó la zona, muriendo más de 400 personas.

### **Actividad Sísmica**

Por su ubicación en el continente suramericano, la sismo-tectónica de Chile es controlada casi exclusivamente por la convergencia de las Placas de Nazca y Suramérica (Banco Interamericano de Desarrollo, 2016).

Los diferentes movimientos entre las placas tectónicas mencionadas crean además esfuerzos dentro de la placa continental, generando así fracturas al interior de ésta, las cuales se conocen como fallas geológicas. Estas fallas, que en general son de carácter superficial, son fuentes adicionales de sismicidad que pueden afectar áreas alejadas de la zona de subducción (BID, 2016). Todas estas condiciones hacen que Chile sea una de las regiones de mayor actividad sísmica en el mundo (Banco Interamericano de Desarrollo, 2016).

La fuerte actividad sísmica que existe en el país y en la región de Valparaíso ha quedado claramente reflejada en el terremoto y posterior tsunami del 27 de febrero de 2010. Este sismo dejó víctimas fatales y pérdidas millonarias en infraestructura pública y viviendas (Gobierno Regional Valparaíso, 2014).



Figura N° 10 Sistemas y tipos de fallas principales en Chile. Fuente: Lavenu et al., 2000; SERNAGEOMIN, 2014; Costa et al., 2003 en Banco Interamericano de Desarrollo (BID), 2016.

## Incendios Forestales

En Chile, los incendios forestales afectan a miles de hectáreas. El origen de los incendios tiene como causa en un 99% en la acción humana, ya sea por descuido o negligencias en la manipulación de fuentes de calor, prácticas agrícolas o por intencionalidad (Corporación Nacional Forestal).

La vegetación es sensible al fuego. El daño no es solamente la quema y destrucción de esta, sino que, además, afecta al suelo, la fauna, el aire, al ciclo del agua y en general, al entorno del ser humano y en ocasiones a las propias personas (Corporación Nacional Forestal).

En este sentido Nogales también ha sufrido los ataques del fuego, sobre todo en período estival, donde las altas temperaturas, las condiciones atmosféricas y la acción humana, crean ambientes propicios para la activación y propagación de incendios forestales.

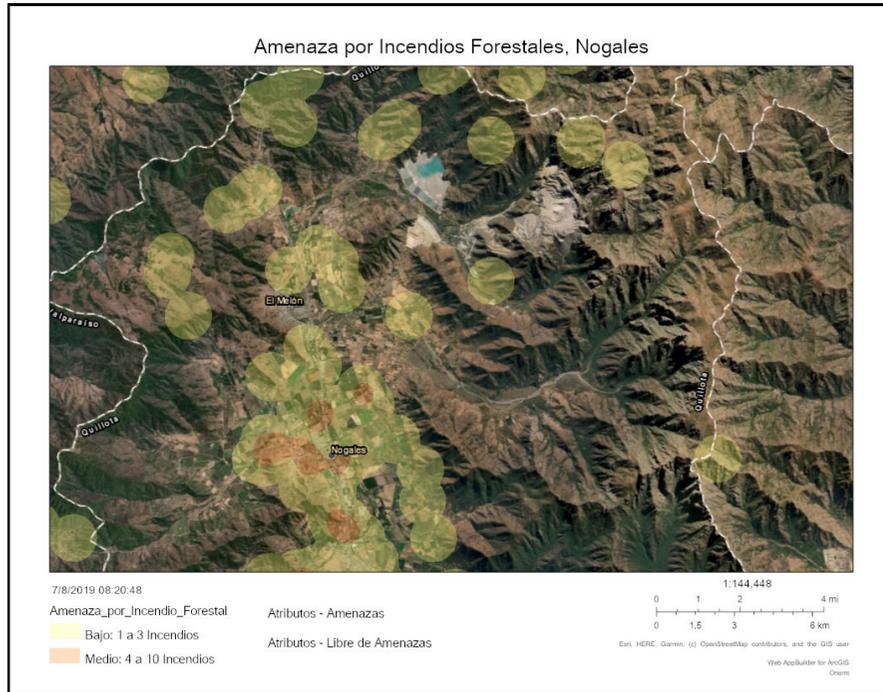


Figura N° 11 *Amenaza por Incendios Forestales, Nogales.*  
 Fuente: ONEMI, Visor Chile Preparado, 2019.

### Desertificación y procesos erosivos

La erosión constituye el problema de mayor relevancia en el sector silvoagropecuario, produciendo una disminución en la calidad y capacidad productiva de la mayor parte de los suelos, la que está

asociada a intensos procesos de desertificación y problemas de pobreza rural (Plan de Desarrollo Comunal Nogales, 2009).

Los impactos ambientales de los procesos de erosión se traducen en la pérdida parcial o total de la fertilidad natural y productividad de los suelos, alteran el flujo hídrico de los cauces de agua, y generan procesos de sedimentación (Plan de Desarrollo Comunal Nogales, 2009).

La desertificación se asocia a la pérdida de biodiversidad. El desarrollo tecnológico unido a una presión de una población cada día más grande, ha obligado al ser humano a transformar intensamente los ecosistemas directa o indirectamente, explotando los recursos naturales de su entorno, en su beneficio inmediato (Plan de Desarrollo Comunal Nogales, 2009).

Entre las causas de la desertificación se encuentran el cultivo sin un manejo adecuado de las tierras y el pastoreo excesivo, las prácticas de riego deficientes y la deforestación, a lo que se agrega las

variaciones permanentes del clima. Cuando los sistemas están bien manejados, no existe erosión, la cubierta vegetal al estar formada por especies de valor ecológico y productivo más eficientes en el uso del agua disponible, retienen el recurso hídrico (Plan de Desarrollo Comunal Nogales, 2009).

Las operaciones mineras desertifican el suelo debido a que necesitan erradicar la cubierta vegetal, animal y edáfica para extraer los recursos minerales generando además una competencia con el sector agrícola por el uso del agua y su posible contaminación (Plan de Desarrollo Comunal Nogales, 2009).

La urbanización de zonas áridas para la construcción de ciudades o por la expansión del área ocupada, desertifica extensas áreas de tierras de cultivo de alta calidad, lo que ocurre en el Valle Central de Chile (Plan de Desarrollo Comunal Nogales, 2009).



### **III. SECTOR SILVOAGROPECUARIO**

### 3.1 Explotaciones Silvoagropecuarias de la comuna

Los resultados del VII Censo Nacional Agropecuario de 2007 entregados por el INE, indican que, en la comuna, existen un total de 628 explotaciones con una superficie total censada de 37.014,4 hectáreas, explotaciones de las cuales 567 corresponden a agropecuarias y 32 a forestales.

Tabla 1: Explotaciones silvoagropecuarias, número y superficie

Entidad	Explotaciones censadas		Total Agropecuarias	
	Número	Superficie (ha)	Número	Superficie (ha)
Región de Valparaíso	17.726	1.381.037,5	16.006	1.116.813,3
Provincia de Quillota	5.050	140.033,3	4.645	72.639,4
Comuna de Nogales	628	37.014,4	596	12.152,8

Fuente: Elaborado a partir de resultados del VII Censo Agropecuario, INE, 2007.

Tabla 2 Explotaciones silvoagropecuarias, números y superficie (continuación)

Entidad	Explotaciones agropecuarias con tierra				Explotaciones forestales	
	Con actividad		Temporalmente sin actividad			
	Número	Superficie (ha)	Número	Superficie (ha)	Número	Superficie (ha)
Región de Valparaíso	15.236	1.114.922,1	495	1.891,1	1.720	264.224,2
Provincia de Quillota	4.438	72.141,6	194	497,8	405	67.393,9
Comuna de Nogales	567	12.080,4	27	72,4	32	24.861,6

Fuente: Elaborado a partir de resultados del VII Censo Agropecuario, INE, 2007.

### 3.2 Uso del suelo en las explotaciones agropecuarias

La superficie de las explotaciones silvoagropecuarias con tierra, incluidas en el Censo 2007, alcanzan un total de 37.014,4 hectáreas. De estas, 12.152,8 hectáreas corresponden a explotaciones agropecuarias, abarcando el 32,8% de la superficie total.

Tabla 3: *Explotaciones agropecuarias, uso del suelo, suelos de cultivo*

Entidad	Número de explotaciones	Superficie Agropecuaria	Superficie Suelos de cultivo
Región de Valparaíso	15.731	1.116.813,3	119.331,5
Provincia de Quillota	4.632	72.639,4	24.191,2
Comuna de Nogales	594	12.152,8	4.319,6

Fuente: Elaborado a partir de resultados del VII Censo Agropecuario, INE, 2007.

Tabla 4: *Explotaciones agropecuarias, uso del suelo, suelos de cultivo (continuación)*

Entidad	Cultivos anuales y permanentes	Forrajeras permanentes y de rotación	En barbecho y descanso
Región de Valparaíso	81.797,3	10.612,5	26.921,7
Provincia de Quillota	18.766,5	1.301,8	4.122,9
Comuna de Nogales	3.183,5	497,1	639,0

Fuente: Elaborado a partir de resultados del VII Censo Agropecuario, INE, 2007.

De la superficie de las explotaciones agropecuarias son destinadas a cultivos, 4.319,6 hectáreas (35,5% de la superficie de las explotaciones agropecuarias), las que mayoritariamente corresponden a cultivos anuales y permanentes.

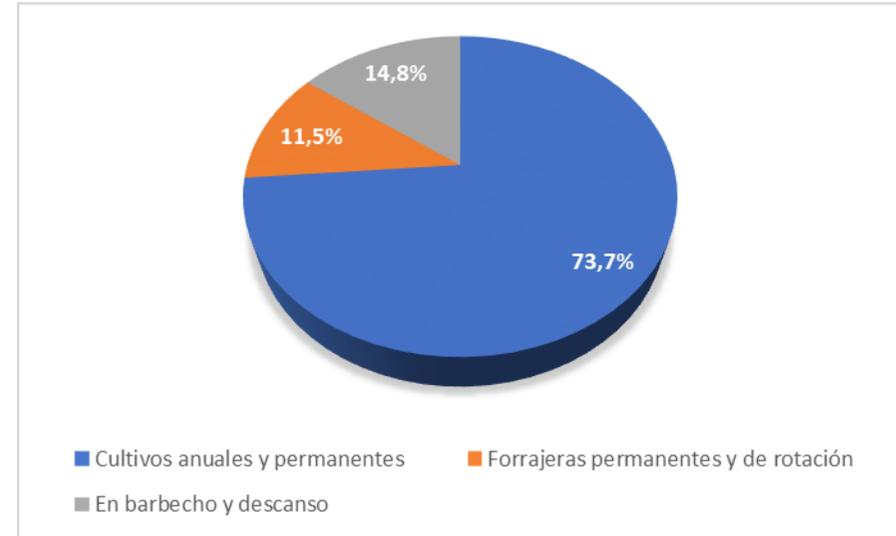


Figura N° 12: *Explotaciones agropecuarias, suelos de cultivo.*

Fuente: Elaboración propia, en base al VII Censo Agropecuario, INE, 2007.

### 3.3 Otros usos

Los otros usos de las explotaciones agropecuarias ocupan 7.833,2 hectáreas, que corresponden mayoritariamente a praderas naturales con 4.565,2 hectáreas, abarcando el 58,3% del total de la superficie de explotaciones agropecuarias destinadas a otros usos,

a esto, le siguen los matorrales con un 17,9% de la superficie total de explotaciones agropecuarias destinadas a otros usos.

Tabla 5: *Explotaciones agropecuarias, uso del suelo, otros usos*

Entidad	Total	Praderas		Plantaciones forestales (1)
		Mejoradas	Naturales	
Región de Valparaíso	997.481,8	30.172,8	282.185,4	37.956,4
Provincia de Quillota	48.448,2	7.354,4	13.407,6	1.996,7
Comuna de Nogales	7.833,2	172,2	4.565,2	48,5

Fuente: Elaborado a partir de resultados del VII Censo Agropecuario, INE, 2007.

(1) Incluye viveros forestales y ornamentales.

Tabla 6: *Explotaciones agropecuarias, uso del suelo, otros usos (continuación)*

Entidad	Bosque nativo	Matorrales	Infraestructura (2)	Terrenos estériles (3)
Región de Valparaíso	131.970,1	248.498,0	16.067,6	250.631,6
Provincia de Quillota	8.539,3	10.721,6	2.062,4	4.366,3
Comuna de Nogales	1.190,1	1.402,8	408,3	46,2

Fuente: Elaborado a partir de resultados del VII Censo Agropecuario, INE, 2007.

(2) construcciones, caminos, embalses, etc.

(3) y otros no aprovechables (arenales, pedregales, pantanos, etc.)

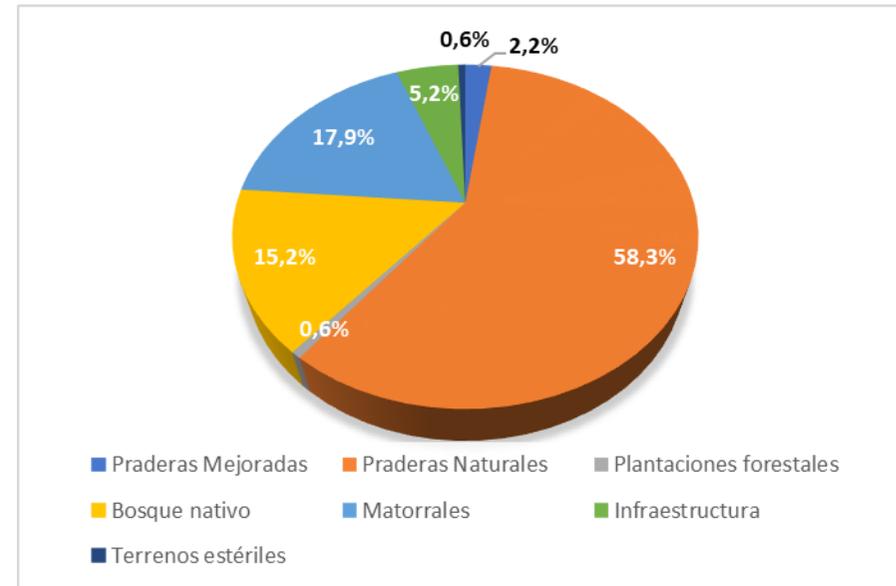


Figura N° 13: *Explotaciones agropecuarias, uso del suelo, otros usos.*  
Fuente: Elaboración propia, en base al VII Censo Agropecuario, INE, 2007.

### 3.4 Explotaciones y Sistemas de Riego

Según el censo Agropecuario 2007, la superficie regada en el año agrícola 2006/2007, alcanzó a 3.728,3 hectáreas, las que corresponden al 30,9% de la superficie total de las explotaciones agropecuarias con tierra registradas en la comuna.

Tabla 7: Superficie regada en el año agrícola 2006/2007, por sistemas de riego

Total superficie explotaciones agropecuarias con tierra (ha)	Total superficie regada (ha)
12.080,4	3.728,3

Fuente: Elaborado a partir de resultados del VII Censo Agropecuario, INE, 2007.

Tabla 8: Sistema de riego por superficie regada en el año agrícola 2006/2007

Riego gravitacional		Mecánico mayor (aspersión) u otro mayor		Micro riego y/o localizado	
ha	%	ha	%	ha	%
1.555,6	41,7	194,9	5,2	1.977,8	53

Fuente: Elaborado a partir de resultados del VII Censo Agropecuario, INE, 2007.

De acuerdo con los sistemas de riego, predomina el uso de micro riego, abarcando el 53% de la superficie total regada.



Figura N° 14: Superficie regada en el año agrícola 2006/2007, por sistemas de riego.

Fuente: Elaboración propia, en base al VII Censo Agropecuario, INE, 2007.

### 3.5 Uso del suelo en las explotaciones forestales.

La superficie incluida en las explotaciones forestales alcanza a 24.861,6 hectáreas, de las cuales solamente 28,7 hectáreas se destinan a cultivos, siendo en su mayoría utilizadas forrajeras permanentes con 26,2 hectáreas, lo que equivale al 91,3% de la superficie forestal destinada a cultivos.

Tabla 9: *Explotaciones forestales, uso del suelo, suelos de cultivo*

Entidad	Explotaciones Forestales	
	Número	Superficie (ha)
Región de Valparaíso	1.720	264.224,2
Provincia de Quillota	405	67.393,9
Comuna de Nogales	32	24.861,6

Fuente: Elaborado a partir de resultados del VII Censo Agropecuario, INE, 2007.

Tabla 10: *Explotaciones forestales, uso del suelo, suelos de cultivo (continuación)*

Entidad	Suelos de cultivo			
	Total	Cultivos Anuales y Permanentes	Forrajeras Permanentes y de Rotación	Barbecho y Descanso
Región de Valparaíso	1.830,6	177,2	463,6	1.189,7
Provincia de Quillota	315,2	13,3	171,1	130,8
Comuna de Nogales	28,7	2,5	26,2	0

Fuente: Elaborado a partir de resultados del VII Censo Agropecuario, INE, 2007.

De las 24.832,9 hectáreas incluidas en las explotaciones forestales destinadas a otros usos, la mayor parte utilizada corresponde a bosque nativo con una superficie de 18.123,4 hectáreas, lo que constituye un 73% de estas explotaciones.

Tabla 11: *Explotaciones forestales, uso del suelo, otros usos*

Entidad	Usos (Otros)		
	Total	Praderas Mejoradas	Praderas Naturales
Región de Valparaíso	262.393,7	35,1	704,9
Provincia de Quillota	67.078,8	15,3	111,5
Comuna de Nogales	24.832,9	3	0

Fuente: Elaborado a partir de resultados del VII Censo Agropecuario, INE, 2007.

Tabla 12: *Explotaciones forestales, uso del suelo, otros usos (continuación)*

Entidad	Usos (Otros)				
	Plantaciones Forestales	Bosque Nativo	Matorrales	Infraestructura*	Terrenos Estériles**
Región de Valparaíso	18.264,8	85.802,1	109.167,6	3.048,4	45.370,8
Provincia de Quillota	633,7	50.608,5	8.928,3	1.494,7	5.286,8
Comuna de Nogales	36,8	18.123,4	972,9	1.187	4.509,8

Fuente: Elaborado a partir de resultados del VII Censo Agropecuario, INE, 2007.

\*Construcciones, caminos, embalses, etc. No incluye invernaderos

\*\*Terrenos Estériles y otros no aprovechables (arenales, pedregales, pantanos, etc)

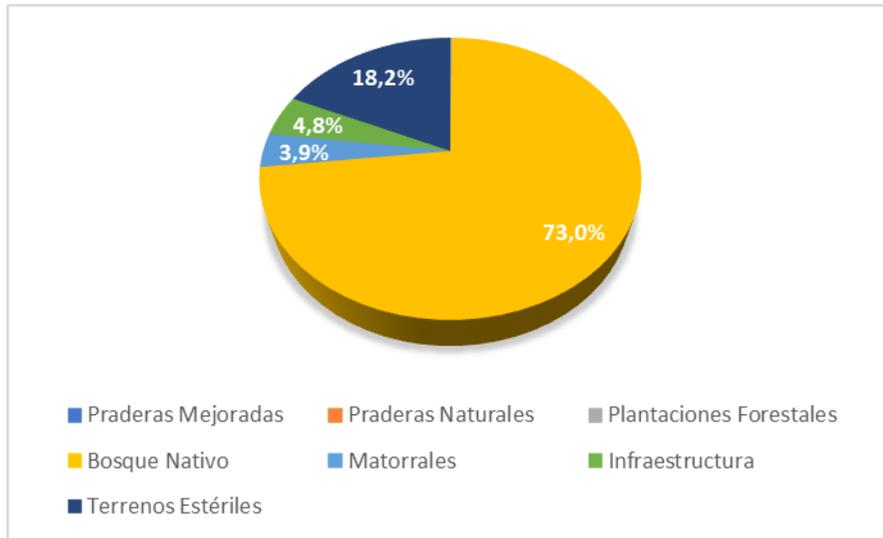


Figura N° 15: *Explotaciones forestales, uso del suelo, otros usos.*

*Fuente: Elaboración propia, en base al VII Censo Agropecuario, INE, 2007.*



## BIBLIOGRAFÍA

- ARENAS, FEDERICO; LAGOS, MARCELO; HIDALGO, RODRIGO. 2010. *Los Riesgos Naturales en la Planificación Territorial*. Instituto de Geografía. Año 5/N° 39/octubre 2010.
- BANCO INTERAMERICA DE DESARROLLO (BID). 2016. Perfil de Riesgo de Desastres. Informe Nacional para Chile. 359 páginas.
- COMISION NACIONAL DE RIEGO (CNR). 2016. *Diagnóstico para desarrollar Plan de Riego en Cuenca de Aconcagua*. Informe Final. 52 páginas.
- COMISIÓN NACIONAL DE MEDIO AMBIENTE REGIÓN DE VALPARAÍSO. 2007. *Línea Base Estrategia Regional de Biodiversidad Sitio: "Cordillera El Melón"*. Unidad de Protección de Recursos Naturales. 69 páginas.

- CORPORACIÓN NACIONAL FORESTAL (CONAF), recuperado de <http://www.conaf.cl/incendios-forestales/incendios-forestales-en-chile/>
- DIARIO EL MERCURIO. 2002, recuperado de <http://www.mercuriovalpo.cl/site/edic/20020603205825/pags/20020603234957.html>
- DIRECCIÓN GENERAL DE AGUAS (DGA), CADE-IDEPE CONSULTORES EN INGENIERÍA. 2004. *Diagnóstico y Clasificación de los Cursos y Cuerpos de Agua según objetivos de calidad. Cuenca del Río Aconcagua*. 160 páginas.
- DIRECCIÓN GENERAL DE AGUAS (DGA). 1989. *Mapa Hidrogeológico de Chile*. 8 páginas.
- DIRECCIÓN GENERAL DE AGUAS (DGA). 2015. *Determinación de la Disponibilidad de Aguas Subterráneas en el Valle del Río Aconcagua*. IT DARH N° 163 SDT ° 372. 33 páginas.
- ERRÁZURIZ K., ANA MARÍA; CERECEDA T., PILAR; GONZÁLEZ L., JOSÉ IGNACIO; GONZÁLEZ L., MIREYA; HENRÍQUEZ R., MARÍA; RIOSECO H., REINALDO. 1998. *Manual de Geografía de Chile*. Editorial Andrés Bello. 437 páginas
- GOBIERNO REGIONAL DE VALPARAÍSO. 2014. Plan Regional de Gobierno 2014-2018 Región de Valparaíso. 53 páginas.
- HENRÍQUEZ, CRISTIÁN; ASPEE, NICOLLE y QUENSE, JORGE. 2016. Zonas de catástrofe por eventos hidrometeorológicos en Chile y aportes para un índice de riesgo climático. *Revista de Geografía Norte Grande*, 63: 27-44.
- INSTITUTO GEOGRÁFICO MILITAR (IGM) 2005. *Atlas Geográfico de la República de Chile*.
- INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICAS (INE). 2007. *VII Censo Agropecuario*, recuperado de

<http://www.censo2017.cl/descargue-aqui-resultados-de-comunas/>

- MUNICIPALIDAD DE NOGALES. 2009. *Plan de Desarrollo Comunal de Nogales 2010-2014*. 425 páginas.
- OFICINA NACIONAL DE EMERGENCIA (ONEMI), Visor Chile Preparado, recuperado de <http://geoportalonemi.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=5062b40cc3e347c8b11fd8b20a639a88>
- OFICINA NACIONAL DE EMERGENCIA. 2009. Consolidado Sistema Frontal Norte, Centro y Sur 2-5 junio 2002. Unidad de Riesgos de origen Natural.
- SERVICIO NACIONAL DE GEOLOGÍA Y MINERÍA (SERNAGEOMIN). 2003. *Mapa Geológico de Chile*. Versión Digital. 22 páginas.
- RADIO BÍO BÍO. 2018, recuperado de <https://www.biobiochile.cl/noticias/nacional/region-de-valparaiso/2018/07/06/inundacion-de-camino-deja-a-mas-de-100-familias-aisladas-al-interior-de-valparaiso.shtml>

Terreno  
El Melón

31 de octubre

2014

Cristián  
Zamora  
Miranda



## **Introducción:**

La Cordillera el Melón, es una microcuenca de la cuenca del Aconcagua. Se ubica en El Melón, Comuna de Nogales, Provincia de Quillota, Región de Valparaíso con una superficie de aproximadamente 11.680 hectáreas.

Es reconocida por tener un clima mediterráneo y por ser un área donde se concentran especies animales y vegetales endémicas cuyo valor es de suma importancia para la biodiversidad y desarrollo de la misma. Este sector se considera sitio prioritario para su conservación por lo que se debe tener extremo cuidado con el impacto que genera la actividad antrópica ya que afecta directamente con su integridad natural.

Es necesario destacar que éste es un lugar en donde los procesos fluviales dominan, conformando estructuras que no suceden en otros territorios.

En base a lo anterior, este informe abordará el trabajo empleado en la zona. Esto implica analizar la ida al lugar en todos sus aspectos, es decir, verificar los puntos relevantes e importantes de cada espacio acudido desde la salida hasta la llegada, junto con demostrar las actividades hechas para confeccionar cartografía digital mediante softwares específicos. Se expondrá la metodología usada para explicar las distintas extracciones de información y confección de mapas del área asistida.

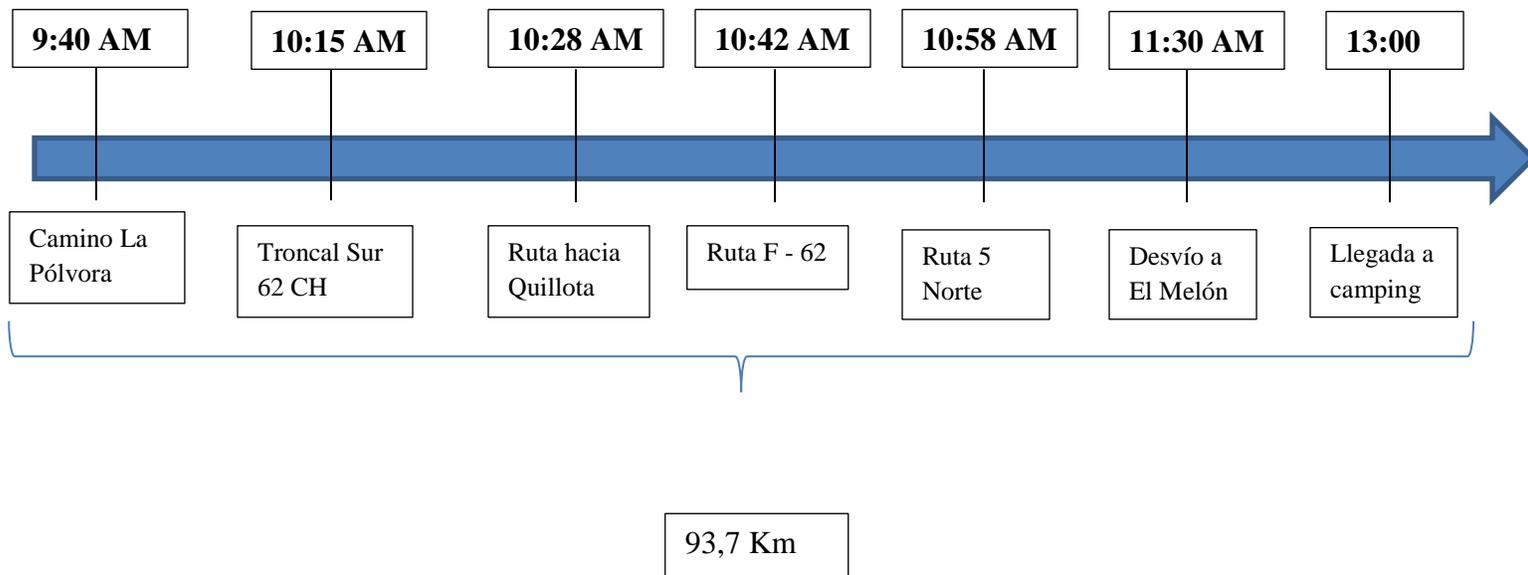
Objetivos: La finalidad especial es saber utilizar los programas computacionales pertinentes para elaborar lo que se desea conseguir y para eso, es necesario comprender el área y entorno de la zona que se está estudiando. Es de suma importancia tomar antecedentes ya que así se obtienen productos cartográficos.

**Procedimiento:*****Día 1:***

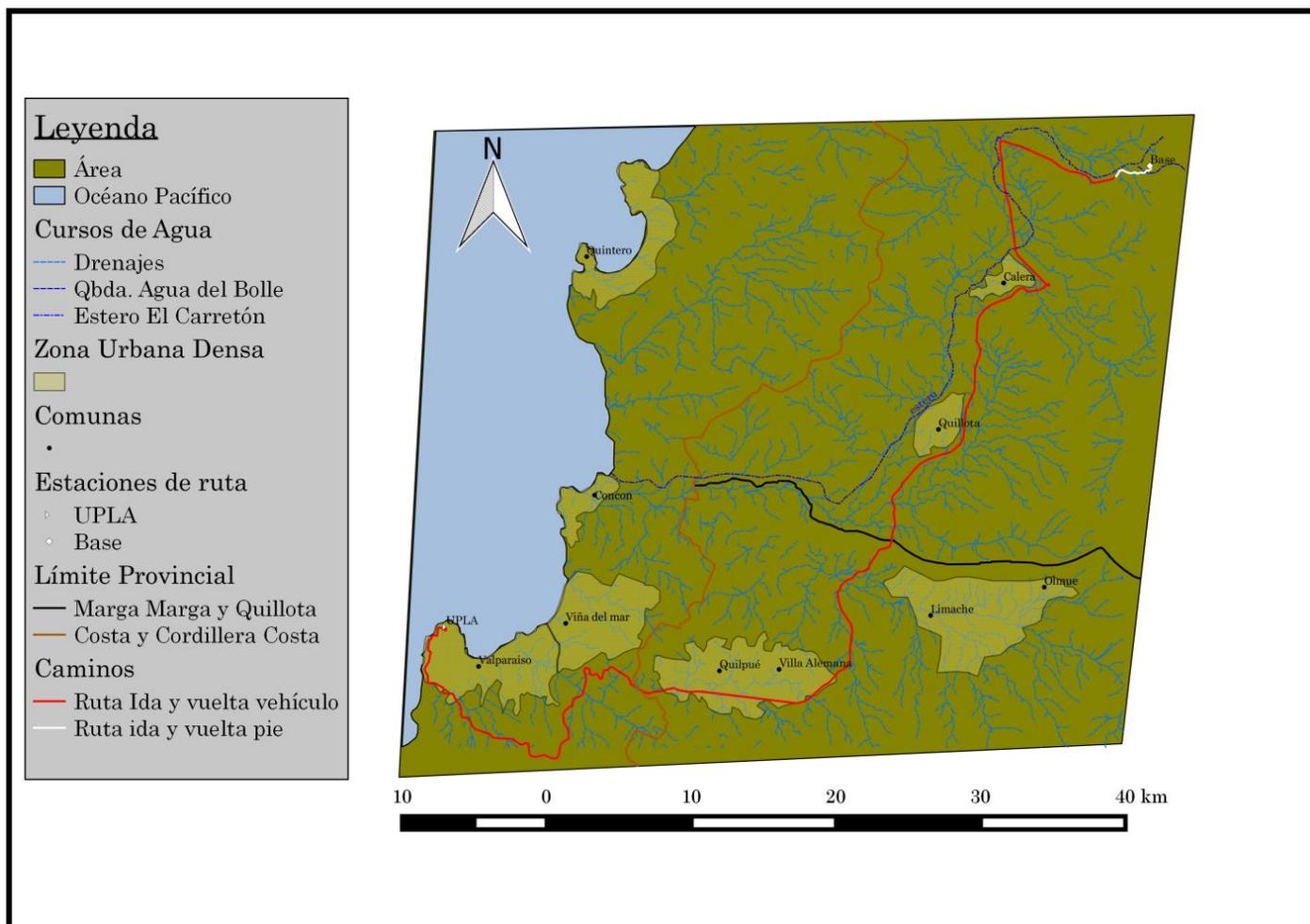
Lugar	Hora	Km	Coordenada
Upla	9:30 AM	0	N= 6.343.256 m E= 253.268 m

**Puntos visibles:**

- Facultad Odontología Universidad de Valparaíso
- Hospital Psiquiátrico del Salvador
- Estadio Elías Figueroa
- Polideportivo Renato Raggio
- Escuela Naval

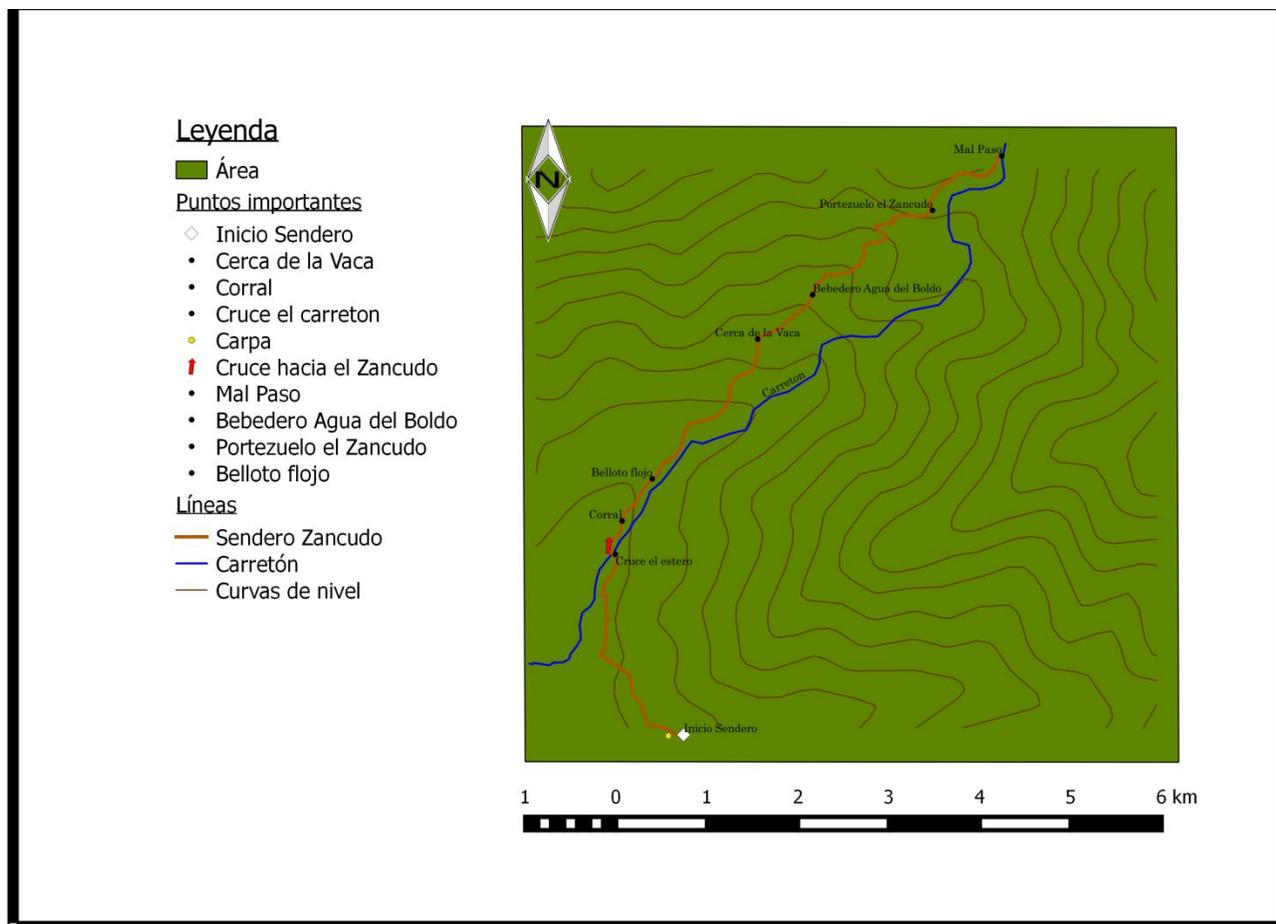


## Mapa general del área



- ➔ Este mapa ilustra la forma terrestre en forma plana de algunas provincias de Valparaíso junto con sus límites políticos administrativos. Se identifican zonas delimitadas que demuestran población concentrada.
- Sin embargo, lo principal a observar en esta cartografía, es la ruta que se utilizó para llegar a El Melón, se demuestra lo anteriormente explicado en cuanto a las vías usadas.
- Los drenajes ayudan a comprender la red hidrográfica existente en la zona, por lo que es un elemento importante a destacar.

## Día 2

Mapa de la ruta al Portezuelo

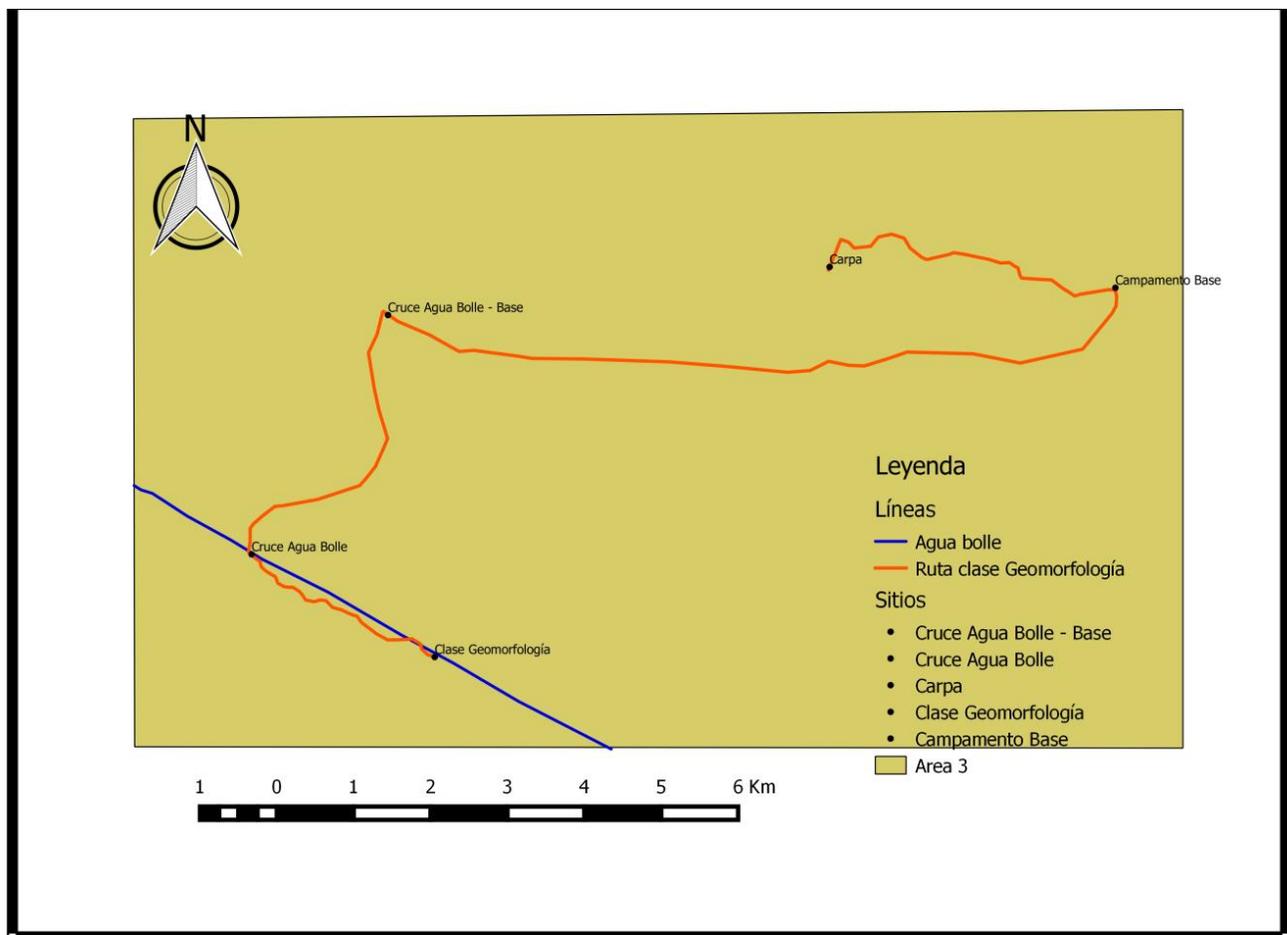
➔ Este mapa representa la ida al Portezuelo “El Zancudo”. La distancia recorrida desde el campamento base al “Mal Paso” fue de 5,1 km. El entorno de toda la extensión del sendero tenía variaciones que dependía según la posición del sol y de su grado de erosión. La predominancia de vegetación radica en matorrales de tipo esclerófilo e higrófilo, es decir, de hoja dura de color verde oscuro y aquellos arbustos que crecen principalmente por aportes hídricos, respectivamente. El sendero poseía un aumento de la gradiente a medida que aumentaba la altura. Sin embargo, era posible apreciar aterrazamientos en puntos determinados, lo que explica diferentes procesos geomorfológicos que suceden (y sucedieron) en el lugar y que dejan evidencias de procesos fluviales.

En cuanto a los elementos presentes en éste mapa, es de importancia recalcar la representación de niveles de altura (curvas de nivel), porque ésta zona se caracteriza por poseer cerros de pendientes fuertes y abruptas.

Otro elemento a recalcar es la representación del estero El Carretón, pues es en ésta zona donde nace. Su morfología corresponde a ríos anastomosados y en ciertas áreas a meandriformes ya que producto de su sinuosidad, va conformando meandros en los que los sedimentos se van acumulando.

### *Día 3*

### **Mapa final**



➔ Este mapa constituye una representación simple de la última actividad realizada en la zona.

El ‘Agua bolle’ es un cauce que emerge de la Quebrada Agua del Bolle y es un afluente

del estero El Carretón. Este río tiene un carácter estacionario, es decir, que funciona en ciertas épocas del año y es cuando los procesos pluviales dominan. Posee clastos, cantos y rocas de diferentes tamaños que su llegada se explica por procesos gravitacionales y de transporte por la actividad fluvial.

### **Metodología:**

La los mapas, tuvieron una amplia serie de pasos para su fabricación:

- 1.- Ver y observar el entorno de toda la salida para conformar una noción del producto cartográfico a elaborar.
- 2.- Los puntos importantes, fueron georreferenciados con un GPS cartográfico marca GARMIN.
- 3.- Se utilizaron una serie de programas computacionales para el procesamiento de la información:
  - a) Los puntos georreferenciados, se extrajeron del GPS para ser ubicados. Se utilizó el programa llamado GPX editor, en el cual se pudo conformar una línea de la ruta y exportarlo a formato legible por Google Earth.
  - b) Se usó el Google Earth para posicionar puntos, identificar cada área, demarcarla y obtener información para posteriormente trabajarla en Global Mapper.
  - c) Utilizando el Global Mapper, se obtuvieron datos tipo Vector de cada imagen para luego procesarlos en el SIG “Quantum GIS” (QGIS)
  - d) En el QGIS se crearon los mapas anteriormente expuestos.

**Conclusión:**

Las actividades en terreno son siempre enriquecedoras desde el punto de vista del aprendizaje. Dentro de la teoría surgen ciertos conceptos que no siempre se logran comprender a cabalidad, debido a la complejidad de estos. Dentro de este contexto, las salidas a terreno contribuyen al estudiante a reflexionar en torno a los procesos naturales que confluyen y se relacionan en un espacio determinado. Así es como el alumno relaciona y resuelve interrogantes de lo que está estudiando.

Esta salida desarrolló el conocimiento de variados factores. Los primeros se vinculan con la relación existente con la naturaleza. Estos son: saber desempeñarse en ambientes remotos sin atenciones ni servicios cercanos, tener extremo cuidado con el entorno más aún si no se tiene conocimiento pleno, etc.

En cuanto al aprendizaje académico, fue de manera positiva ya que se aplicaron conocimientos anteriores para comprender mejor el área.

El uso de programas computacionales para fabricar cartografía, ayudó a saber cómo se representan distintos elementos del terreno en archivos digitales. Gracias a esto, se obtuvo un gran dominio en el uso de los programas.

**Observación:**

Hay que tener en cuenta que no hay diferencia de ruta a vehículo y a pie de ida y vuelta pues ambas fueron utilizadas para el desplazamiento entre UPLA y el campamento base. De igual manera sucede en la ida hacia el portezuelo “El Zancudo”.

**Bibliografía:**

- <http://ecogarreton.blogspot.com/>
- [http://www.qgistutorials.com/es/docs/making\\_a\\_map.html](http://www.qgistutorials.com/es/docs/making_a_map.html)
- <http://biomelon.blogspot.com/>
- <http://www.bienescomunismelon.cl/bienescomunismelon.htm>