

**UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL MAULE
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS Y FORESTALES
ESCUELA DE INGENIERÍA FORESTAL**

**BIODIVERSIDAD FLORÍSTICA Y VEGETACIONAL DEL HUMEDAL
CIÉNAGAS DEL NAME, REGIÓN DEL MAULE-CHILE**

Profesor Guía: DOMINGO CONTRERAS FERNÁNDEZ

Informe presentado como parte de
los requisitos para optar al Título de
Ingeniero Forestal.

**JUAN PABLO ESCOBAR DÍAZ
FRANCISCO RIQUELME VALLEJOS**

**TALCA – CHILE
2009**

AGRADECIMIENTOS

Esta tesis, si bien ha requerido de esfuerzo y mucha dedicación, no hubiese sido posible su finalización sin la cooperación desinteresada de todas y cada una de las personas que a continuación citaré y muchas de las cuales han sido un soporte muy fuerte en difíciles momentos.

Primero dar gracias a Dios, por estar conmigo en cada paso que doy, por fortalecer mi corazón e iluminar mi mente.

Agradezco a mi madre quien merece un reconocimiento especial, por su apoyo todos estos años, su infinito amor, comprensión y por ayudarme a que este momento llegara. Gracias mamá.

A mi padre por su ayuda y cariño durante el tiempo que estuvo conmigo, y aunque ya no esté físicamente, siempre lo recordaré.

A mi hermano Mauricio por su apoyo, compañía y ser mi guía durante mi vida, especialmente en mi etapa universitaria.

Gracias a mi cuñada Maria José, por entregarme su ayuda cuando la necesite, y en especial por haberme entregado junto a mi hermano mis dos sobrinitas; Agustina que me cuida e ilumina desde el cielo y mi ahijada Renata que llegó a mi vida entregándome motivación y fuerza para cumplir este objetivo.

A mi amor, amiga y fiel compañera Yennyffer, por su incondicional ayuda, confianza y por creer siempre en mí.

Agradezco al profesor Domingo Contreras, guía, amigo y compañero que fue el impulsor de esta memoria.

Finalmente dar gracias a todas aquellas personas que no están mencionadas anteriormente pero que de una u otra forma, fueron de ayuda importante para la realización de esta tesis. Especialmente a nuestros colegas, amigos y compañeros; Luis Pérez Sánchez y José Varas Jara por su desinteresada ayuda y colaboración.

Con mucho cariño y de todo corazón

J. Pablo Escobar Díaz.

AGRADECIMIENTOS

Quiero partir dando las gracias a Dios por tener la oportunidad de estudiar y por darme protección y fuerza para seguir adelante.

A mis padres, por su constante apoyo y dedicación, a lo largo de toda mi vida estudiantil, quienes son los principales responsables de mis logros.

A mis padrinos por su apoyo incondicional prestado en todo momento y por el ejemplo de vida a seguir.

A toda mi familia en general, mis tíos, abuelos, primos, etc. Por su constante colaboración en momentos difíciles y la motivación que me dieron para seguir adelante.

A todas aquellas personas que me recibieron en sus hogares, entregándome siempre lo mejor de ellos, de todo corazón muchas gracias.

Al profesor Guía, Sr. Domingo Contreras, por su tiempo, dedicación, amistad, y sus palabras que han sido siempre un apoyo a lo largo de nuestro periodo estudiantil.

Un agradecimiento especial para todas aquellas personas que cooperaron con nosotros en el desarrollo de esta tesis. . Especialmente a nuestros colegas, amigos y compañeros; Luis Pérez Sánchez y José Varas Jara por su desinteresada ayuda y colaboración.

Mis más sinceros agradecimientos...

Francisco Riquelme V.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

RESUMEN
SUMMARY

CAPÍTULO	TÍTULO	PÁGINA
1	INTRODUCCIÓN	1
2	OBJETIVOS	4
2.1	OBJETIVO GENERAL	4
2.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	4
3	DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO	5
3.1	UBICACIÓN GEOGRÁFICA	5
3.2	ASPECTOS LEGALES	6
3.3	ANTECEDENTES BIOFÍSICOS	7
3.4	CLIMA	7
3.5	HIDROGRAFÍA	8
3.6	SUELOS	8
3.7	VEGETACIÓN	8
4	REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA	9
4.1	FLORA ACUÁTICA	10
4.1.1	FORMAS DE VIDA	13
5	METODOLOGÍA	15
5.1	ÁREA DE ESTUDIO	15
5.2	FLORA	15
5.3	CENSO VEGETACIONAL	15
5.4	ORIGEN FITOGEOGRÁFICO	16
5.5	NÚMERO DE ESPECIES POR CENSO	16
5.6	VALOR DE IMPORTANCIA	16
5.6.1	FRECUENCIA RELATIVA	17
5.6.2	COBERTURA RELATIVA	17
5.7	ESPECTRO BIOLÓGICO	17
5.8	BIOMASA	19
5.9	ANÁLISIS ESTADÍSTICO MULTIVARIADO	20

CAPÍTULO	TÍTULO	PÁGINA
6	RESULTADOS	21
6.1	FLORA	21
6.2	CENSO VEGETACIONAL	25
6.3	FRECUENCIA	25
6.4	ORIGEN FITOGEOGRÁFICO	27
6.5	FRECUENCIA DE LAS ESPECIES Y CLASE DE FRECUENCIA	28
6.6	COBERTURA	29
6.7	VALOR DE IMPORTANCIA	30
6.8	ESPECTRO BIOLÓGICO	31
6.9	BIOMASA	34
6.10	ANÁLISIS ESTADÍSTICO MULTIVARIADO	35
6.10.1	ANÁLISIS DE CONGLOMERADOS	35
6.10.2	ANÁLISIS POR COMPONENTES PRINCIPALES	39
7	DISCUSIÓN	43
8	CONCLUSIÓN	48
9	BIBLOGRAFÍA	50
	ANEXOS	58

ÍNDICE DE FIGURAS

NÚMERO	TÍTULO	PÁGINA
1	MAPA DE UBICACIÓN GEOGRÁFICA DE LA CIÉNAGA DEL NAME, REGIÓN DEL MAULE	5
2	DIAGRAMA DE LA ZONACIÓN Y EL PROCESO DE SUCESIÓN DE AMBIENTES LENTÍCOS	12
3	FORMAS DE VIDA SEGÚN RAUNKAIER	19
4	HISTOGRAMA DEL NÚMERO DE ESPECIES POR CENSO	25
5	NÚMERO DE ESPECIES NUEVAS POR CENSO	26
6	HISTOGRAMA DE CLASE DE FRECUENCIA DE LAS ESPECIES EN PORCENTAJE	28
7	FORMAS DE VIDA DE LA FLORA DEL ÁREA DE ESTUDIO	31
8	ESPECTRO BIOLÓGICO SEGÚN PORCENTAJE DE COBERTURA	32
9	HABITO DE CRECIMIENTO DE LOS CRIPTÓFITOS SEGÚN NÚMERO DE ESPECIES	32
10	FORMAS DE VIDA DEL TOTAL DE ESPECIES SEGÚN ORIGEN FITOGEOGRÁFICO	34
11	DENDROGRAMA QUE INDICA LA SIMILITUD FLORÍSTICA ENTRE LOS CENSOS DE VEGETACIÓN	38
12	DISTRIBUCIÓN DE LAS ESPECIES EN LOS PRIMEROS DOS COMPONENTES PRINCIPALES	41
13	DISTRIBUCIÓN DE LOS CENSOS EN LOS PRIMEROS DOS COMPONENTES PRINCIPALES	42

ÍNDICE DE CUADROS

NÚMERO	TÍTULO	PÁGINA
1	DISTRIBUCIÓN TAXONÓMICA DE LA FLORA PRESENTE EN EL ÁREA DE ESTUDIO	21
2	NÚMERO DE ESPECIES POR FAMILIA EN LA FLORA DE LA CIÉNAGA DEL NAME	23
3	FLORA HIDROFÍTA PRESENTE EN EL HUMEDAL CIÉNAGAS DEL NAME	24
4	ORIGEN FITOGEOGRÁFICO DE LAS ESPECIES EN ESTUDIO	27
5	ORIGEN FITOGEOGRÁFICO SEGÚN DISTRIBUCIÓN TAXONÓMICA DE LA FLORA DEL SECTOR EN ESTUDIO	27
6	CLASE DE FRECUENCIA DE LAS ESPECIES EN PORCENTAJE	29
7	BIOMASA DE LAS ESPECIES PREDOMINANTES EN EL HUMEDAL	34

ÍNDICE DE ANEXOS

NÚMERO	TÍTULO
1	CATÁLOGO FLORÍSTICO DE LAS ESPECIES PRESENTES EN EL HUMEDAL CIÉNAGAS DEL NAME
2	SÍNTESIS DEL CATALOGO FLORÍSTICO
3	TABLA FITOSOCIOLÓGICA
4	PLANO GENERAL DE LA CIÉNAGA DEL NAME
5	DELIMITACIÓN HUMEDAL CIÉNAGAS DEL NAME

RESUMEN

Se estudió la biodiversidad florística y vegetacional del humedal Ciénagas del Name, ubicado en la provincia de Cauquenes, comuna de Cauquenes, Región del Maule. La laguna Ciénaga del Name presenta un régimen hídrico de tipo pluviométrico, es decir, es abastecida principalmente por precipitaciones invernales y en menor grado por cursos tributarios de quebradas con origen en el cerro Name y el estero el Membrillo.

El trabajo se inició con la toma de muestras en terreno, usando la metodología fitosociológica de la Escuela Europea de Zürich- Montpellier. Se levantaron censos de vegetación, en áreas escogidas, florística, fisionómica y ecológicamente homogéneas. La medición de las parcelas fue realizada con una superficie de 40 x 40 cm, para la vegetación acuática (hidrófitos), vegetación palustre 1 x 1m y vegetación terrestre 5 x 5m. Se levantaron 20 censos, con los cuales se confeccionó una tabla fitosociológica inicial. Con los censos de vegetación levantados se lograron determinar 5 asociaciones, entre las que se encuentran las siguientes: *Ceratophylletum chilensis*, *Scirpetum californiae*, *Juncetum procerii*, *Myrceugenietum exsuccae* y *Quillajo-Lithraetum*.

La flora de la Laguna Ciénaga del Name está formada por 43 especies, distribuida en 4 divisiones: Angiospermae, Pteridophytae, Gymnospermae y Bryophytae. La mayor cantidad de especies se encuentra en la división Angiospermae, subdividiéndose en las clases dicotiledóneas y monocotiledóneas, con 41 especies. Las divisiones restantes presentan 1 especie respectivamente.

En el espectro biológico, según el número de especies dominan los fanerófitos con un 65%, pero al considerar el porcentaje de cobertura dominan los Criptófitos, con un 70,96%. El porcentaje de especies introducidas es de 25,58%, lo que indica modificaciones en el paisaje original, producto de la intervención antrópica, debido principalmente a la construcción de caminos y explotación de especies arbóreas

La especie dominante en el humedal es *Ceratophyllum chilensis*, hidrófito flotante, el cual presenta un valor de importancia de 61,41%.

SUMMARY

The biodiversity of flora and vegetation of the marshes “Ciénagas del Name”, located to the province of Cauquenes, commune Cauquenes, Maule Region, was studied. The lagoon Ciénaga del name its water regime presents a kind of rainfall that is, is supplied mainly by winter rains and to a lesser degree courses by tributaries of streams originating on the Name’s hill and the stream “El Membrilo”.

The work began with taking samples in the field, using the methodology phytosociological of the European School of Zurich-Montpellier. It was recolected censuses of vegetation in selected areas, floral, physiognomic and ecologically uniform. The measurement of the plots was done with an area of 40 x 40 cm, for aquatic vegetation, 1 x 1 m marshland vegetation and terrestrial vegetation 5 x 5m. It was recolected 20 census, which was compiled with an initial phytosociological table. With the censuses of vegetation were achieved lifted determined 5 associations, which are as follows: *Ceratophylletum chilensis*, *Scirpetum californiae*, *Juncetum procerii*, *Myrceugenietum exsuccae* and *Quillajo-Lithraetum*.

The flora of “Laguna Ciénaga del Name” is formed for 43 species, distributed into 4 divisions: Angiospermae, Pteridophytae, Gymnospermae and Bryophytae. The largest number of species found in the division Angiospermae, subdivided into classes and dicotyledonous monocots, with 40 species. The remaining divisions have 1 species respectively.

In the biological spectrum, depending on the number of species dominate fanerófitos with 65%, but considering the percentage of coverage Criptófitos dominate, with a 70.96% that considers both aquatic and helófitos. The percentage of introduced species is 25.58%, reflecting changes in the original landscape, the result of human intervention, mainly due to road construction and harvest of tree species.

The dominant species in the marshes is *Ceratophyllum chilensis*, floating aquatic, which introduced a value of importance of 61.41%.

1. INTRODUCCIÓN

Entre los ecosistemas existentes en el planeta, están los humedales. Existen hoy numerosas definiciones en relación a este término. Una de las primeras definiciones formales del término humedal, fue realizada en 1956 por el Servicio de Pesca y Vida Silvestre de Estados Unidos, donde se establecen como “tierras bajas cubiertas por aguas someras y algunas veces temporales o intermitentes, denominándoseles pantanos, marismas, ciénaga, fangal, turbera, estero, etc.”

Por otra parte, los Registros de Humedales en Canadá en 1979, establecen una definición correspondiente a “tierras que presentan un espejo de agua cercano o arriba de la superficie terrestre, la cual está saturada por un período de tiempo suficiente para permitir el desarrollo de los procesos acuáticos típicos de suelos hídricos, vegetación hidrófita, y varios tipos de actividades biológicas las cuales están adaptadas a ambientes húmedos” (DUMAC, 2008).

Una de las definiciones más conocida y aceptada es la establecida por la Convención de Ramsar o Convención Relativa a los Humedales de Importancia Internacional especialmente como hábitat de aves acuáticas donde es expuesta como: “Extensiones de marismas, pantanos, turberas o aguas de régimen natural o artificial, permanentes o temporales, estancadas o corrientes, dulces, salobres o saladas, incluyendo las extensiones de aguas marinas cuya profundidad en marea baja no exceda de seis metros.” (Muñoz-Pedrerros & Möller, 1997). Esta definición ha traído problemas para su correcta clasificación, es así como, Ramírez *et al.*, (2002), proponen una nueva clasificación para Chile, diferenciando 15 tipos de humedales que se pueden agrupar en 5 salinos y en 10 dulceacuícolas. La ventaja de esta clasificación es que simplifica los grupos haciéndolos más comprensivos, ya que no se mezclan diferentes niveles ni conceptos de diferentes disciplinas.

Los humedales destacan por su gran productividad y biodiversidad (Hauenstein *et al.*, 2002; Madrid, 2005). En general los humedales son sistemas intermedios entre ambientes permanentemente inundados y ambientes normalmente secos, muestran una

enorme diversidad de acuerdo a su origen, localización geográfica, su régimen acuático, vegetación dominante y características del suelo (Hauenstein *et al.*, 1999).

Todos los humedales comparten una propiedad primordial: el agua juega un rol fundamental en el ecosistema, en la determinación de la estructura y las funciones ecológicas del humedal. Uno de los aspectos fundamentales por los que en los últimos años se ha volcado mayor atención en la conservación de humedales, es su importancia para el abastecimiento de agua dulce con fines domésticos, agrícolas o industriales (Celis, 2008). Además se ha reconocido su importante rol en la purificación de aguas servidas debido a la presencia de macrófitos palustres que oxigenan el sustrato subacuático (Ramírez *et al.*, 2002).

Sin embargo, la mayoría de los humedales en Chile están sometidos a un fuerte impacto ambiental, debido a que son considerados como sitios insalubres y estorbos para proyectos de desarrollo, se les consigna como zonas perdidas y sin uso, por lo que es necesario cambiar estos conceptos y enseñar a la comunidad que los humedales son ecosistemas productivos y que bien estudiados y manejados pueden ser fuente de trabajo para las personas, lo que convierte a estas áreas en un recurso natural (Escalona, 2001).

En la zona central de Chile, aún cuando concentra el mayor porcentaje de la población humana ha sufrido las más severas transformaciones del paisaje, mantiene todavía diversos lagos y lagunas altamente productivas, caracterizadas por una escasa profundidad, abundante vegetación ribereña alta en su perímetro, así como vegetación sumergida en el cuerpo de agua (Riveros *et al.*, 1981).

A pesar de su reducido tamaño, los humedales de la zona mediterránea de Chile, como la laguna El Ciénago, representan un hábitat singular con características muy favorables para albergar numerosas especies de aves acuáticas. (Araya *et al.*, 1986). Sin embargo, estos ambientes están sometidos a una intensa y creciente presión de uso antrópico, lo que los ha llevado en términos generales a una situación de alta vulnerabilidad a nivel nacional. Ello ha motivado actualmente una alta prioridad para su conservación, reflejada en la elaboración de una estrategia nacional para la conservación de los humedales.

Teniendo en cuenta que el recurso que se desea proteger, debe su existencia y permanencia a la vegetación presente en el área, se consideró importante iniciar el estudio de ella, para conocer su rol como fuente de alimento y como lugar de vida. Por lo anterior, el propósito del presente trabajo es conocer la flora y vegetación que prosperan en la Laguna Ciénaga del Name. Para lo cual se clasificaron las especies determinando además, su origen y su forma de vida. Para el estudio de la vegetación se utilizaron los métodos fitosociológicos de la escuela europea, y con la ayuda de programas computacionales las asociaciones presentes en el área de estudio.

Sin embargo, a pesar de estos avances, los efectos de las alteraciones en estos ambientes y su biodiversidad no pueden ser evaluados ni cuantificados de manera adecuada debido a que el conocimiento básico de estos ecosistemas y su dinámica todavía es insuficiente. En términos comparativos, esta carencia de información es notablemente mayor en los humedales palustres, escasamente estudiados (Muñoz & Moller, 1997), a diferencia de los sistemas estuarinos, lacustres y ribereños, de los cuales se posee mayor información.

2. OBJETIVOS

Para el desarrollo de la presente tesis se plantearon los siguientes objetivos:

2.1 OBJETIVO GENERAL

- Caracterizar la flora y vegetación presente en las ciénagas de Name, Región del Maule, Chile.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Clasificar la flora y vegetación asociada al humedal, de acuerdo a las formas de vida según Raunkaier.
- Establecer las asociaciones vegetacionales presentes en las Ciénagas del Name.
- Determinar el origen fitogeográfico de las especies asociadas a la laguna.
- Determinar la biomasa de las especies más importantes que se encuentren en la Ciénaga.
- Determinar el estado actual de la flora presente en el humedal.

3. DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

3.1 Ubicación Geográfica

El humedal se ubica administrativamente en la provincia de Cauquenes, comuna de Cauquenes, región del Maule. Entre los 35° 45' latitud sur, y 72° 13' longitud oeste, a los pies del Cerro Name. (Figura N°1), corresponde a un humedal de agua dulce, de carácter emergente y de tipo palustre (Garrido, 2007), con una superficie de aproximadamente 200 ha, 132 en su formación palustre (pajonal), denominado pajonal Ciénago, y 61 ha como cuerpo de agua (Anexo N° 5). Se ubica a una altitud de 150 m.s.n.m. Posee un origen netamente tectónico, relacionado a los cordones montañosos de la cordillera de la costa que lo circundan (CONAMA, 2000).

A la Ciénaga se puede acceder por el camino antiguo a Cauquenes desde la Ruta de Los Conquistadores, para lo cual hay que tomar un desvío en dicha vía hacia la localidad de Sauzal con 20 km. de camino de tierra en buen estado. La distancia desde la ciudad de Talca, es de aproximadamente, 70 km. en dirección sur oeste.

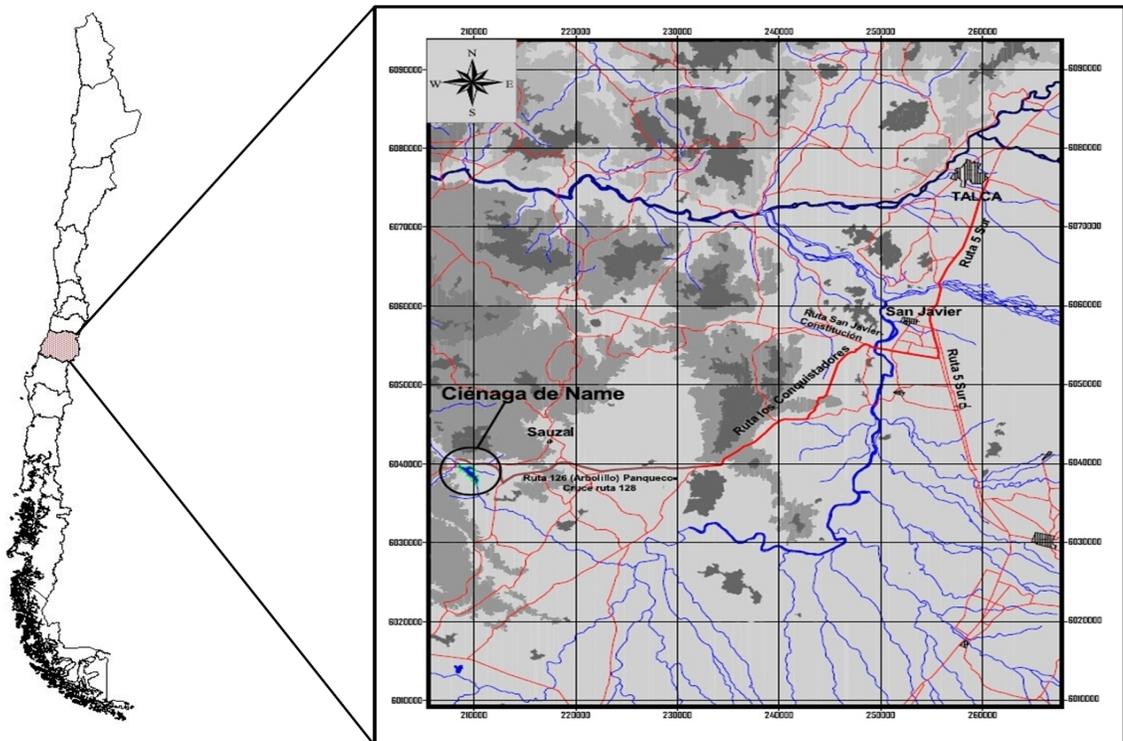


Figura N°1. Ubicación geográfica de la Ciénaga del Name, Región del Maule.
(Fuente: Consejo Monumentos Nacionales, 2008)

3.2 Aspectos Legales

De acuerdo a la legislación pública vigente, la laguna Ciénaga del Name fue declarada en 1995 “Zona Prohibida de Caza” por el Ministerio de Agricultura (Decreto N° 31 del 23/06/1995). La zona de restricción además del espejo de agua y pajonal, incorpora la microcuenca, para cubrir una superficie aproximada de 4.080 hectáreas (SAG, 2006). A esta figura de protección legal, se espera en un futuro próximo, previo acuerdo con propietarios y otros actores de la comunidad agregar su declaración como Santuario de la Naturaleza, lo que implica que, sin previa autorización del Consejo de Monumentos Nacionales, no puede desarrollarse en el humedal alguna actividad que pudiera alterar su estado natural.

Propuesta de santuario

La presente propuesta y solicitud se basa en los requerimientos establecidos por el Consejo de Monumentos Nacionales para declaratorias de Santuarios de la Naturaleza. Al respecto, la Ley N° 17.288 de Monumentos Nacionales en su Artículo 31° señala:

“Son santuarios de la naturaleza todos aquellos sitios terrestres o marinos que ofrezcan posibilidades especiales para estudios e investigaciones geológicas, paleontológicas, zoológicas, botánicas o de ecología, o que posean formaciones naturales, cuya conservación sea de interés para la ciencia o para el Estado”.

En relación a Expediente Técnico de declaración de Santuario de la Naturaleza del humedal Ciénagas del Name, ubicado en la localidad de Name, comuna de Cauquenes, provincia de Cauquenes, se informa lo siguiente:

Mediante ORD. N° 0255 de fecha 26 de agosto de 2005, el señor Nelson Gaete, Secretario Ejecutivo del Consejo Regional de Monumentos Nacionales Región del Maule, le ha solicitado al señor Mauricio Adlerstein, Gerente General de la Empresa CBB Bosques, que emita opinión acerca de la declaración de Santuario de la Naturaleza del Humedal Ciénagas del Name.

Mediante correo electrónico de fecha 16 de agosto de 2005, el señor Alexis Villa, Secretario Ejecutivo del Consejo Consultivo para la Conservación y Desarrollo de las Áreas Silvestres Protegidas del Estado en la Región del Maule, envía documento Políticas para el desarrollo del ecoturismo en Áreas Silvestres Protegidas del Estado y su entorno (Ingreso CRMN N° 0682 de 16.08.05). Actualmente está en proceso de declaración de Santuario.

3.3 Antecedentes Biofísicos

3.4 Clima

De acuerdo a la clasificación de Köppen, la Región del Maule presenta un clima templado- calido con lluvias suficientes (Csb), estación seca en verano y el mes más cálido por debajo de los 22°C , excepto en las altas cumbres de la Cordillera de las Andes.

Según Di Castri & Hajek (1976), La región mediterránea subhúmeda abarca desde el norte de la provincia de O'Higgins hasta la provincia de Talca. Molina constituye un límite bioclimático pero el tipo subhúmedo se extiende también más al sur en Talca y Cauquenes, localidades que son más secas que las zonas circundantes.

El clima del sector en estudio corresponde a un clima templado, con lluvias en invierno, cálido y seco en verano, perteneciente a la Provincia ecológica Secoestival Breve (sector costero), de acuerdo al sistema de clasificación de Ecorregiones, que toma como referencia las variables climáticas de Köppen. Según el Mapa Agroclimático de Chile, se caracteriza por una temperatura media anual de 15,2°C, con una máxima media del mes más calido (enero) de 31,3°C y una mínima media del mes mas frío (julio) de 4,6°C. El periodo libre de heladas es de 7 meses, entre octubre y abril del año siguiente. El régimen hídrico se caracteriza por una precipitación anual de 641,7 mm, siendo Junio el mes más lluvioso, con 150,1 mm (CONAMA, 2000).

3.5 Hidrografía

La laguna Ciénaga del Name presenta un régimen hídrico de tipo pluviométrico, es decir, es abastecida principalmente por precipitaciones invernales y en menor grado por cursos tributarios de quebradas con origen en el cerro Name y otros de menor altura inmediatos al humedal como lo es en una importante forma el estero el Membrillo (CONAMA, 2000).

3.6 Suelos

Los suelos pueden ser clasificados mayoritariamente como de clase IV, VI y VII de capacidad de uso, es decir, aptos para ser destinados a usos forestal, pradera y agrícola. Casi la totalidad de la ribera Sur y Oeste de la laguna presentan un uso netamente forestal intensivo, entremezclado con un sector de pradera colindante a la laguna. La ribera Norte presenta un uso agrícola y de pradera, en donde fue posible observar la presencia de plantaciones de viñedos y sectores de praderas para talaje bovino y vacuno, zonas de descanso estival y también cercos hasta la ribera misma del humedal. La ribera Este presenta lomajes en barbecho y pequeños cultivos agrícolas de subsistencia así también una plantación reciente de Eucalipto hasta el borde mismo de la laguna (CONAMA, 2000).

3.7 Vegetación

Vegetacionalmente el paisaje esta definido en términos generales por formaciones de pradera natural de tipo mediterránea de Espinal, Espino (*Acacia caven*), matorral arborescente de luma (*Luma apiculata*), Radal (*Lomatia hirsuta*), matorral de Vautro (*Baccharis concava*) y Rosa mosqueta (*Rosa moschata*).

En parte de la ribera sur del humedal y adyacente al espejo de agua se mantiene una franja de vegetación nativa esclerófila con presencia de Boldo (*Peumus boldus*), Litre (*Lithraea cáustica*), Quillay (*Quillaja saponaria*), así como arbustos higrófilos y Culén (*Psoralea glandulosa*), entre otros. En otros sectores se ubican pequeñas plantaciones de *Eucalyptus*, rodeando la ribera oriente se extienden plantaciones de *Pinus radiata* de varios años de edad con cobertura de varias hectáreas (Garrido, 2007).

4. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

De acuerdo a la salinidad de sus aguas, los ambientes acuáticos continentales pueden clasificarse en marinos y límnicos. Los primeros tienen una alta concentración de sales ($>30\text{g/l}$) y los segundos tienen aguas dulces, con baja salinidad, de menos de un gramo de sal por litro ($<1\text{g/l}$). También existen ambientes salobres donde se mezclan aguas saladas y dulces en diferentes proporciones (CONAMA, 2006).

Los ambientes límnicos o dulceacuícolas formados por aguas dulces son cuerpos acuáticos continentales que pueden agruparse en lóticos o lénticos de acuerdo al movimiento de sus aguas. Los ambientes lóticos que presentan corriente corresponden a ríos, arroyos, y arroyuelos. En cambio los ambientes lénticos presentan agua sin corriente, detenidas o estancadas. Entre ellos figuran los lagos, lagunas, charcas y bañados (Campos, 1979).

En cualquier cuerpo de agua puede distinguirse una zona litoral que limita con el ambiente terrestre, formando una gradiente de humedad, y una zona pelágica, retirada de la orilla. En esta zona la vida vegetal está integrada por algas microscópicas que forman el llamado fitoplancton. Microorganismos heterótrofos forman el zooplancton, En cambio en la litoral crecen plantas acuáticas y palustres (macrófitos), que forman el fitobentos (CONAMA, 2006).

Hoy en día los ambientes dulceacuícolas se incluyen dentro de los llamados humedales. Los humedales son unidades de paisaje determinadas por un anegamiento permanente o estacional del suelo. Las aguas de los humedales son someras, es decir, presentan escasa profundidad (Ramírez & San Martín, 2002; *fide* CONAMA, 2006). Los humedales son valiosos sistemas intermedios entre ambientes permanentemente inundados y ambientes normalmente secos. Incluyen lagos, ríos, marismas, pantanos, turberas, estuarios y zonas rocosas marinas (Muñoz- Pedreros & Möller, 1997). Los humedales son importantes en el control de inundaciones y erosión, retención sedimentos y nutrientes, estabilización del clima, vida silvestre, transporte de agua, recreación y turismo.

De acuerdo a la clasificación de la convención de Ramsar, existen diferentes tipos de humedales: el que está asociado al borde de los lagos, ríos y arroyos, frecuentemente llamados ribereños; el marino costero y de estuario, que está asociado a la zona de mareas y marismas; el palustre, que está asociado a áreas pantanosas, ñadis y hualves, los bañados y las turberas (Muñoz- Pedreros & Möller, 2002).

Además, los humedales como ecosistemas representan un foco de atracción para muchas especies de fauna, particularmente de aves, las cuales representan el grupo de vertebrados más conspicuos de estos ambientes. Aquí encuentran un hábitat donde desarrollan diversas etapas de sus ciclos de vida así como condiciones adecuadas para la anidación y alimentación, muda y aspectos conductuales como migraciones anuales (Blanco, 1999), lo que a largo plazo redundaría en un impacto evolutivo en sus estrategias de vida (Weller, 1999).

Por otro lado, las zonas húmedas amortiguan el efecto de las olas y almacenan las aguas de inundación, retienen el sedimento y reducen la contaminación, en virtud de esto último se les denomina “riñones de la naturaleza” (Kusler *et al.*, 1994; *fide* Jaque, 2004).

4.1 Flora Acuática

Según Ramírez y San Martín (2005), en Chile existirían aproximadamente unas 415 especies que podrían considerarse plantas acuáticas y palustres, que soportan diferente profundidad y duración del anegamiento. Por supuesto esta cantidad puede variar de acuerdo al criterio que se utilice para delimitar entre helófitos (plantas palustres) y terrífitos (plantas terrestres). Considerando que la flora chilena está formada por 5.215 especies, la flora hidrófila correspondería aproximadamente a un 10% de ella (Marticorena & Quezada, 1985).

Las plantas acuáticas según su hábito de crecimiento pueden separarse en dos grandes grupos:

- Las errantes que son plantas sin raíces, que viven flotando sobre la superficie o a media agua y crecen en un ambiente léntico, sin corriente.

- Las radicales, que están arraigadas en el fondo del cuerpo de agua y viven en medios lénticos y lóticos (Ramírez *et al.*, 1982).

Las plantas acuáticas pertenecen al reino vegetal, pero no son algas, aun cuando vivan en el agua. Como en todos los vegetales, el cuerpo vegetativo de ellas es un cormo, es decir, consta de vástago (tallo y hojas) y raíz. El cormo o cuerpo vegetativo de los macrófitos presenta diferentes formas de vida de acuerdo a la profundidad y corriente del agua y también a la naturaleza del sustrato que coloniza la especie. Estas formas de vida se clasifican en: sumergidas, natantes, flotantes libres y emergidas (Ramírez y Stegmeier, 1982). Las tres primeras formas se consideran hidrófitos (plantas acuáticas) y la última, helófitos (plantas palustres). Las plantas acuáticas sumergidas tienen todo su cuerpo bajo el agua donde también fotosintetizan, ellas pueden estar o no arraigadas al sustrato. Las plantas acuáticas natantes están arraigadas al sustrato y presentan hojas que flotan sobre la superficie del agua. Algunas presentan, además, hojas sumergidas que son morfológicamente diferentes a las natantes, fenómeno conocido como dimorfismo foliar. Las flores de estas plantas natantes siempre emergen sobre la superficie. Las plantas flotantes libres flotan sobre la superficie del agua y sus raíces no alcanzan el sustrato subacuático. Las plantas acuáticas emergidas, más correctamente helófitos (o plantas palustres), son plantas que presentan sus raíces en el fango, la parte inferior de su vástago en el agua, pero la mayor parte del tallo y las hojas emergen al aire, donde fotosintetizan como una planta terrestre (Ramírez y San Martín, 2005). Los helófitos contienen la mayor cantidad de macrófitos, pero muchos de ellos en determinadas circunstancias pueden actuar como plantas terrestres. A este grupo pertenecen las plantas leñosas (árboles y arbustos acuáticos) que forman los llamados bosques pantanosos (Ramírez *et al.*, 1996).

De acuerdo a las formas de crecimiento descritas anteriormente, la adaptación de distintas asociaciones vegetales a las diferentes profundidades del agua, provocan el fenómeno de la zonación, que distribuye la vegetación en franjas paralelas a la orilla (Mitchel, 1974; *fide* Medina, 1988). En la cual se suceden, desde el agua hacia la tierra, zonas de plantas acuáticas sumergidas, zona de comunidades natantes y zona de plantas emergidas o palustres. En cuerpos acuáticos lénticos se puede agregar una franja intermedia de plantas flotantes libres (CONAMA, 2006).

El avance del proceso de zonación hacia el centro del cuerpo acuático, puede derivar en un proceso de sucesión, por medio del cual se va rellenando el ambiente, creándose las condiciones para el establecimiento de la vegetación natante, emergente y terrestre, sucesivamente (Figura N° 2). En sucesión, la vegetación palustre y terrestre va invadiendo el cuerpo de agua, lo que en el largo plazo provocará su colmatación. Este proceso de sucesión sólo se produce en ambientes lénticos, ya que en los ambientes lóticos la corriente provoca erosión, evitando el avance y establecimiento de la vegetación (Kormondy, 1969, Ramírez *et al.*, 1982).

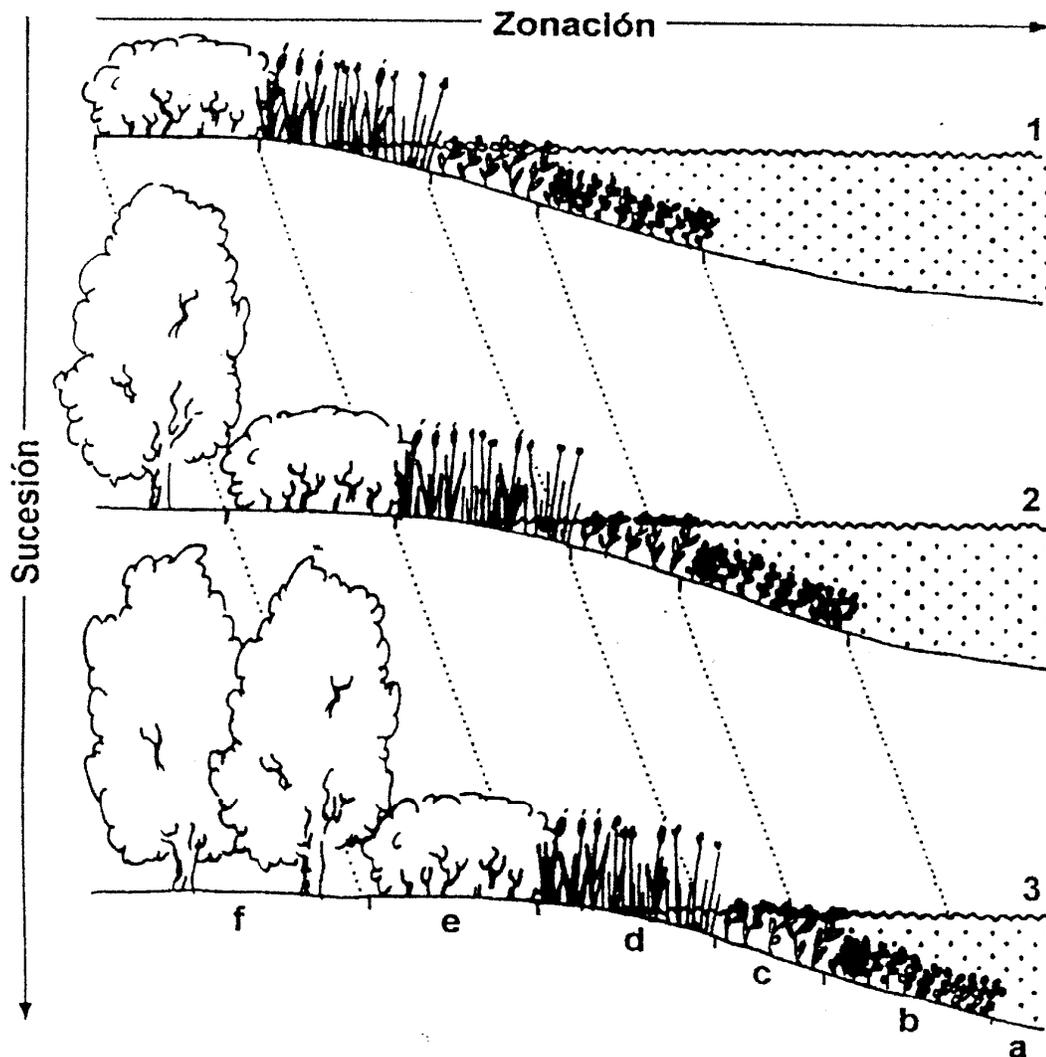


Figura N° 2. Zonación y proceso de sucesión en ambientes lénticos. El número 1 indica el inicio de la sucesión y el número 3 la época actual. Desde 1 a 3, las zonas han avanzado hacia el centro del agua, embancando el cuerpo acuático. a = agua libre, b = zona de macrófitos sumergidos, c = zona de macrófitos natantes, d = zona de macrófitos emergidos, e = zona de matorral y f = zona de bosque pantanoso (Fuente: Ramírez *et al.*, 1982).

4.11 Formas de vida

La forma del cuerpo vegetativo de la planta, es decir, su biotipo se relaciona con las características del ambiente o biótomo donde vive. Esta forma del cuerpo vegetativo de los cormófitos se ha denominado forma de vida o forma de crecimiento, entendiéndose como un concepto tipológico del estilo de vida de una planta, que incluye forma, estructura, hábitat y función (Cain, 1950; Barkman, 1979; *fide* Ramírez y Stegmeier, 1982). La forma de crecimiento se refiere únicamente a la morfología del cuerpo vegetativo, mientras que la forma de vida implica además, una adaptación al lugar de vida (Numata, 1969; *fide* Medina, 1988).

Uno de los importantes sistemas de formas de vida, fue creado por Raunkaier (1937), (Figura N° 3). Basado en la posición y protección que tienen las yemas de renuevo (Ellenberg & Mueller- Dombois, 1966). Debido al carácter azonal de la vegetación hidrófila (Walter, 1970; *fide* Jaque, 2004), este sistema es inadecuado para clasificar sus formas de vida, ya que las incluye en los criptófitos (yemas protegidas bajo suelo o agua) junto con los geófitos, que no habitan ambientes acuáticos. Es por esto que los botánicos limnológicos, se vieron en la necesidad de crear un sistema de formas de vida para plantas acuáticas adaptado a las condiciones de hábitat (Den Hartog & Segal, 1964; *fide* Medina, 1988).

Para clasificar las formas de vida de hidrófitos chilenos Ramírez y Stegmeier (1982) presentan un esquema que considera la disposición del cuerpo vegetativo de la planta, el tamaño, la ramificación del vástago y la forma de las hojas. El resultado de la aplicación de este sistema permitió determinar 15 formas de vida en las plantas acuáticas chilenas.

El espectro biológico, se refiere a la morfología de las plantas como resultado de su adaptación al medioambiente, ya que existe una alta correlación entre éste y la forma de vida de las especies (Numata, 1969; *fide* Medina, 1988).

Conocer la forma de vida de cada especie, permite determinar el espectro biológico de un sector, es un aspecto de gran importancia dentro de un estudio fitosociológico (Ramírez, 1978).

En Chile, la vegetación de los cuerpos de agua ha sido estudiada en los grandes lagos (Thomasson, 1963; *vide* Del Campo *et al.*, 2005) y en los humedales costeros (Ramírez y Añazco, 1982, Ramírez *et al.*, 1988, 1990,1991, San Martín *et al.*, 1993, Hauenstein *et al.*, 2002) del centro-sur y de algunos salares de los Andes del Norte Grande (Teillier, 1998, Teillier y Becerra, 2003).

En la zona mediterránea de Chile central los estudios son más bien escasos. Ramírez *et al.*, (1987) analizaron la flora y la vegetación de la laguna El Peral, en la costa de la Región de Valparaíso. En su estudio encontraron 62 especies, entre las que dominaban las helófitas y las hidrófitas, y 11 comunidades vegetales. En esta misma Región San Martín *et al.*, (2001) estudiaron la flora y vegetación del estero Reñaca, donde encontraron un alto porcentaje de especies alóctonas. Para la laguna Batuco, en la depresión intermedia de la Región Metropolitana, Gajardo (1994), basado en antecedentes indirectos muy incompletos, identifica la comunidad de *Atriplex philippii*- *Frankenia salina*, posterior a esto Del Campo *et al.*, (2005) complementaron este estudio encontrando 7 asociaciones vegetales. En la Región del Maule, Ramírez y San Martín (1984) estudiaron la vegetación hidrófila de la laguna Torca.

5. METODOLOGÍA

5.1 Área de estudio

El estudio se realizó en el humedal Ciénagas del Name, ubicado administrativamente en la Provincia de Cauquenes, Comuna de Cauquenes, Región del Maule, entre los 35° 45' latitud Sur, y 72° 13' longitud Oeste. Posee una superficie total de aproximadamente 200 ha (Anexo N° 4).

5.2 Flora

Las visitas a terreno permitieron elaborar un catálogo florístico, el cual incluye todas las especies registradas en el área de estudio, tomándose en cuenta las especies obtenidas en los censos y en recolecciones al azar. Se indicó para cada especie su correspondiente nombre científico, común, familia, forma de vida y origen fitogeográfico.

La nomenclatura botánica originada de las taxas, se basó en Marticorena y Quezada (1985) y para la identificación de las especies se usó Riedemann y Aldunate (2001), Muñoz (1966), Vila *et al.*, (2006), Ramírez y Stegmeier, (1982).

5.3 Censo vegetacional

Se levantaron censos de vegetación, en áreas escogidas, florística, fisionómica y ecológicamente homogéneas, para luego estimar por simple apreciación visual el porcentaje de cobertura/abundancia de la vegetación, para cada una de ellas. Las especies con baja cobertura (bajo un 1%) se usaron los signos “+” y “r” (cruz y erre), el primero cuando sean varios individuos de la especie en cuestión y el segundo cuando sea solo uno o dos. Los censos se realizaron con los métodos de la escuela Europea de Zürich- Montpellier (Braun-Blanquet, 1964), actualizados por Müeller- Dombois y Ellenberg (1974). La medición de las parcelas fue realizada con una superficie de 40 x 40 cm, para la vegetación acuática (hidrófitos), vegetación palustre 1 x 1m y vegetación terrestre 5 x 5m. Se levantaron 20 censos, con los cuales se confeccionó una tabla fitosociológica inicial.

5.4 Origen fitogeográfico

De la misma lista anterior se determinó el origen fitogeográfico según (Marticorena y Quezada, 1985). Para las formas de vida se usó el sistema de Raunkaier (Ellenberg y Müller- Dombois, 1966).

5.5 Número de especies por censo

En cada censo de vegetación se determinó el número de especies presentes. Luego considerando el promedio de especies por censos y su rango de variación, se confeccionó un gráfico de especie / censo, que entrega un orden y distribución de los censos en función de las especies de la comunidad.

5.6 Valor de importancia

Con la totalidad de los censos se confeccionó una tabla fitosociológica inicial que contiene frecuencia y cobertura absoluta y relativa, para cada especie. Posterior a esto se calculó el valor de importancia para cada especie, según el método propuesto por Wikum y Shanholtzer (1978), cuya máxima expresión sólo puede llegar a 200, sumando la frecuencia relativa y cobertura relativa. De aquí se desprende la tabla fitosociológica final, como resultado de la ordenación en forma decreciente de los valores de importancia para cada especie. Entonces el valor de importancia relativa para cada especie queda expresado por la siguiente fórmula.

$$\text{Valor de importancia} = \text{Frecuencia Relativa} + \text{Cobertura Relativa}$$

5.6.1 Frecuencia relativa

Para determinar la frecuencia relativa se tomó la frecuencia absoluta de cada especie y se dividió por la suma total de las frecuencias absolutas, y esta relación se multiplicó por cien, como se muestra a continuación.

$$\text{Frecuencia Relativa (\%)} = \frac{\text{Frecuencia Absoluta}}{\text{Total de Frecuencias absolutas}} \times 100$$

5.6.2 Cobertura relativa

Se determina sumando la cobertura de los censos. Esto entrega la importancia que tienen las especies en términos de la superficie que cubre cada una en la comunidad. El cálculo es el cociente entre la cobertura de cada especie y el total de cobertura de todas las especies.

$$\text{Cobertura Relativa (\%)} = \frac{\text{Cobertura Absoluta}}{\text{Total de Coberturas Absolutas}} \times 100$$

5.7 Espectro biológico

Para la flora terrestre y palustre se usó la clasificación propuesta por Raunkaier (Figura N°3), (Ellenberg y Müeller-Dombois, 1974). La que se basa en el grado de protección de las yemas de renuevo durante la estación desfavorable y cómo reinician su crecimiento al volver las condiciones favorables, para deducir de esta manera, las características climáticas del lugar en que se desarrollan, es decir, el fitoclima (Strasburger *et al.*, 1988). Sin embargo Hauenstein *et al.*, (1988), considera el origen fitogeográfico y las formas de vida para determinar el grado de antropización de un lugar determinado, según las características de algunas formas de vida. Para la identificación de las formas de vida de los hidrófitos, se utilizó la clave planteada por Ramírez y Stegmeier (1982), que considera la morfología y la disposición del cuerpo vegetativo en el agua, y posteriormente a esto se calculó el porcentaje de participación de cada forma de vida. A continuación se describen las formas de vida según Raunkaier.

Fanerófitos: vegetales cuyas yemas de renuevo se elevan a más de 30 cm del suelo. Dentro de los fanerófitos pueden distinguirse las siguientes categorías:

Nanofanerófitos: cuyos tallos se ramifican desde la base, son los arbustos.

Microfanerófitos: árboles de menos de 8 m de altura.

Mesofanerófitos: árboles de 8 a 30 m de altura.

Megafanerófitos: árboles de más de 30 m de altura.

Fanerófitos suculentos: árboles o arbustos carnosos, como las cactáceas.

Caméfitos: vegetales con la parte inferior leñosa y persistente y cuyas yemas de renuevo se elevan a menos de 30 cm del suelo. Se incluyen aquí arbustos enanos o en cojín, y los llamados subfrutíferos, que poseen yemas a poca altura de las que nacen ramas de duración anual que llevan las hojas y las flores.

Hemicriptófitos: vegetales cuyas yemas de renuevo están a ras de suelo, por ende tienen un mayor grado de protección. La parte aérea muere todos los años después de la fructificación, y quedan las yemas de renuevo protegidas por la hojarasca y los detritos vegetales.

Criptófitos: vegetales cuyas yemas de renuevo yacen bajo tierra, de modo que la parte aérea muere año tras año, y las yemas quedan protegidas en bulbos, tubérculos, rizomas o raíces.

Terófitos: Plantas anuales que carecen de yemas de renuevo, de modo que, después de florecer y fructificar, la planta muere. Las únicas yemas de renuevo son las de los embriones de las semillas.

Hidrófitos y Helófitos: vegetales acuáticos cuyas yemas de renuevo están bajo el agua o bajo un suelo empapado en agua.

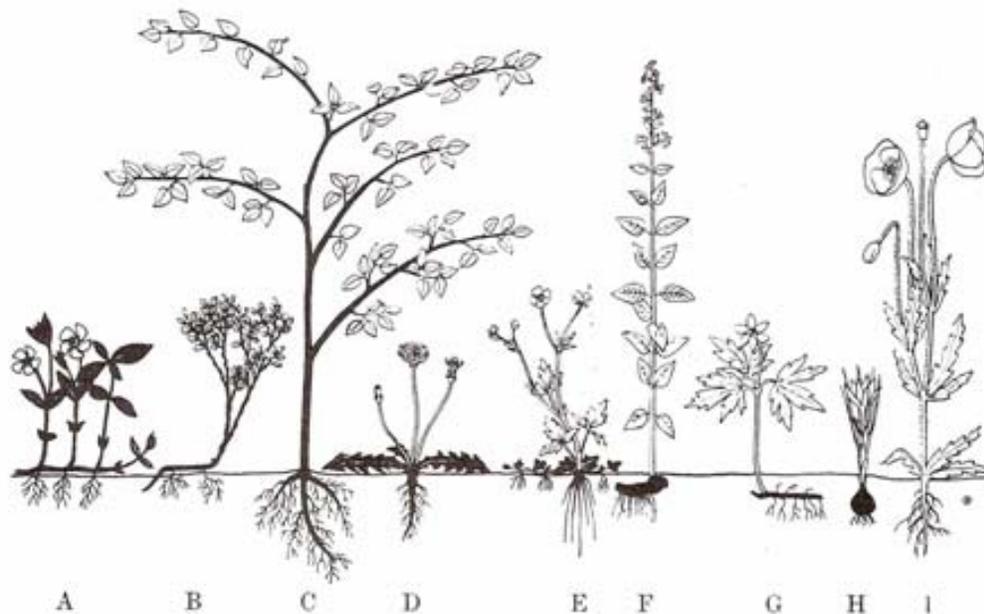


Figura N° 3. Formas de vida según Raunkiaer. Las partes de las plantas dibujadas en negro perduran en invierno, las demás mueren en otoño. A y B Caméfitos; C, Fanerófito; D a F Hemicriptófitos; G y H Criptófitos; I, Terófito (Fuente: Strasburger *et al.*, 1988).

5.8 Biomasa

Se determinó la biomasa de las dos especies dominantes en la laguna, de acuerdo a Ramírez y Añazco (1982). Para esto se procedió a delimitar dos parcelas de 0,5 m² cada una, ubicadas en comunidades monoespecíficas de *Ceratophyllum chilensis* y *Scirpus californicus*, en esta última se cosechó la vegetación aérea como subterránea, para luego ser trasladados al laboratorio de la UCM para su procesamiento.

Luego se secaron durante cinco días en estufa, con circulación de aire a 80°C y posteriormente se elevó la temperatura a 105°C por un lapso de 10 minutos. El material se dejó enfriar durante 24 horas, antes de determinar el peso seco.

Posterior a esto con el peso seco de ambas especies se obtuvo la cantidad de biomasa correspondiente a la superficie de parcela, para luego ser proyectada a 1 ha y después a la superficie total de ambas especies, el valor quedará expresado en ton.

5.9 Análisis Estadístico Multivariado

Se analizó la información obtenida y a partir de ésta se confeccionó una matriz principal de 20 filas por 20 columnas de la tabla fitosociológica, esta información fue sometida a un análisis estadístico multivariado con el programa estadístico XLSTAT, el cual agrupando y considerando las condiciones de cada censo (presencia o ausencia de cobertura), entregó un dendrograma, el cual indicó las asociaciones vegetales presentes en el área de estudio, tomando estas de forma independiente y agrupó los inventarios indistintamente del sector donde fueron censados. Esto permite inferir las condiciones ambientales diferentes presentes en el humedal (Ramírez *et al.*, 1983).

A continuación se realizó el Análisis de Componentes Principales (ACP) el cual es una técnica estadística de síntesis de la información, o reducción de la dimensión (número de variables). Es decir, ante un banco de datos con muchas variables, el objetivo será reducirlas a un menor número perdiendo la menor cantidad de información posible. Un análisis de componentes principales tiene sentido si existen altas correlaciones entre las variables, ya que esto es indicativo de que existe información redundante y, por tanto, pocos factores explicarán gran parte de la variabilidad total.

Los nuevos componentes principales o factores serán una combinación lineal de las variables originales, y además serán independientes entre sí.

Un aspecto clave en ACP es la interpretación de los factores, ya que ésta no viene dada a priori, sino que será deducida tras observar la relación de los factores con las variables iniciales (Terrádez, 2002).

6. RESULTADOS

6.1 Flora

La flora presente en el humedal Ciénagas del Name está constituida por 43 especies, la distribución taxonómica de estas se presenta en el Cuadro N°1, esta información se complementa en los Anexos 1 y 2.

Cuadro N°1 Distribución taxonómica de la flora presente en el área de estudio.

GRUPO TAXONÓMICO	FAMILIA		GÉNERO		ESPECIE		
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	
Angiospermae							
	Dicotyledoneae	22	73,33	30	76,92	34	79,07
	Monocotyledoneae	5	16,67	6	15,38	6	13,95
Gymnospermae		1	3,33	1	2,56	1	2,33
Bryophytae		1	3,33	1	2,56	1	2,33
Pteridophytae		1	3,33	1	2,56	1	2,33
TOTAL		30	100	39	100	43	100

Las 43 especies, se distribuyen en 39 géneros, 30 familias y 5 clases. La división Spermatophyta con la subdivisión Angiospermae se presenta en sus dos clases: Dicotiledónea con 22 familias y 34 especies y Monocotiledónea 5 familias y 6 especies. Además Gymnospermae, Bryophytae y Pteridophytae con 1 familia y 1 especie cada una.

El grupo taxonómico mejor representado fue el de las dicotiledóneas (Clase Magnoliopsida) con un 79,07% de las especies totales, a continuación, se ubican las Monocotiledóneas (Liliatae) con 13,95% y finalmente con sólo una especie cada una y un 2,33% Gymnospermas, Briofitas y Pteridófitas.

El número de especies por familia se muestra en el Cuadro N° 2, dentro de las Dicotiledóneas, la familia más importante es la Myrtaceae con 6 especies. Las Mirtáceas, están integradas en su mayoría por especies pertenecientes a los hualves o bosques pantanosos, y que comprende a arbustos y árboles adaptados a vivir en condiciones de anegamiento edáfico (San Martín, 1992, San Martín *et al.*, 1999), como son *Myrceugenia*

exsucca (Pitra) especie que soporta alta humedad del suelo, *Blepharocalyx crukshanksii* (Temu) y *Luma apiculata* (Arrayán).

En segundo lugar se encuentra la familia Rosaceae con 4 especies. Le sigue la familia Asteraceae con 3 especies que incluye especies herbáceas y arbustivas. Entre esta familia se destaca el helófito nativo, *Baccharis sagittalis* apareciendo esporádicamente en zonas anegadas de baja profundidad. En cuarto lugar con 2 especies cada una, se presentan las familias Polygonaceae y Salicaceae encontrándose en esta última las especies *Salix babylonica* y *Salix viminalis*.

La clase Monocotiledónea presentó 5 familias, 6 géneros y 6 especies, la familia que presenta un mayor número de especies es la Cyperaceae con 2 especies. La familia Cyperaceae incluye a helófitos típicos de pantanos, que crecen en forma abundante en el lugar de estudio.

El último grupo, de 24 familias con una especie cada una, presenta hidrófitos, helófitos y terrífitos destacando entre los primeros las familias Ceratophyllaceae, Haloragaceae y Lentibulariaceae en las formaciones acuáticas sumergidas; Hydrocotylaceae y Onagraceae en las formaciones acuáticas natantes; Juncaceae, Lamiaceae y Typhaceae en las formaciones palustres, además de Celastraceae, Mimosaceae y Monimiaceae. Las especies pertenecientes a estas familias son arbustos y árboles nativos de escaso tamaño que habitan en la formación de hualve.

Cuadro N° 2. Número de especies por familia en la flora de la Ciénaga del Name.

Familia	Nº de especies
Myrtaceae	6
Rosaceae	4
Asteraceae	3
Polygonaceae	2
Cyperaceae	2
Salicaceae	2
Anacardiceae	1
Elaeocarpaceae	1
Celastraceae	1
Ceratophyllaceae	1
Euphorbiaceae	1
Haloragaceae	1
Hydrocotylaceae	1
Hipericaceae	1
Lamiaceae	1
Lentibulariaceae	1
Mimosaceae	1
Monimiaceae	1
Gramineae	1
Onagraceae	1
Papilionaceae	1
Proteaceae	1
Adiantaceae	1
Juncaceae	1
Pinaceae	1
Typhaceae	1
Winteraceae	1
Potamogetonaceae	1
Lauraceae	1
Ricciaceae	1

Con el fin de complementar esta información se confeccionó un catálogo florístico actualizado de las especies presentes en el humedal Ciénagas del Name, describiendo a cada especie (Anexo N°1).

La flora hidrófita del humedal Ciénagas del Name está constituida por 7 especies, que representan el 16,28% de las registradas en el lugar (Cuadro N° 3). Ellas integran 7 géneros y 7 familias, incluyendo sólo un género y una especie cada una.

Cuadro N° 3. Flora hidrófita presente en el humedal Ciénagas del Name.

Familia	Especie	Forma de Crecimiento	Tipos de Crecimiento	Origen
Ceratophyllaceae	<i>Ceratophyllum chilensis</i>	flotante libre	Ceratophyllido	nativo
Haloragaceae	<i>Miriophyllum aquaticum</i>	arraigada sumergida	Miriófilido	nativo
Hydrocotylaceae	<i>Hydrocotyle ranunculoides</i>	natante	Nymphaeido	introducido
Lentibulariaceae	<i>Utricularia gibba</i>	flotante libre	Utriculárido	nativo
Onagraceae	<i>Ludwigia peploides</i>	natante	Decodóntido	introducido
Potamogetonaceae	<i>Potamogeton lucens</i>	arraigada sumergida	Magnopotámido	nativo
Ricciaceae	<i>Ricciocarpos natans</i>	flotante libre		nativo

Entre los hidrófitos sobresale la familia Ceratophyllaceae donde se encuentra la especie más importante dentro del humedal que es *Ceratophyllum chilensis*, especie sumergida muy abundante en la laguna, formando una gran población monoespecífica, tanto en el centro, como en la periferia de ella. También destaca la familia Onagraceae, con la especie *Ludwigia peploides* planta sudamericana, de hojas natantes en primavera y aéreas en verano, cuando la planta florece con vástagos erguidos que portan vistosas flores amarillas. Cuando en la época estival baja el nivel del agua y sube la temperatura, ésta especie suele formar abundantes raíces respiratorias que emergen a la superficie. En la temporada invernal mueren todos los vástagos aéreos, sobreviviendo los rizomas en el fango (San Martín *et al.*, 1999). Es una importante fuente de alimentación de las aves (San Martín, 1992). Y la familia Lentibulariaceae con su especie *Utricularia gibba* que complementa su nutrición fotosintética atrapando microorganismos acuáticos (Ramírez y Stegmeier, 1982).

En los helófitos la familia Juncaceae es propia de ambientes con alta humedad edáfica, que incluye a formas herbáceas emergidas, típicas de pantanos y bañados (San Martín, 1992). Sólo una de sus especies, *Juncus bulbosus* (Junquillo rojo) habita sumergida en ambientes acuáticos. Entre los helófitos existen dos familias introducidas, ellas son: Lamiaceae con su especie *Mentha pulegium* y Salicaceae con *Salix babylonica* y *Salix viminalis*, la primera familia abundante en praderas húmedas y semianegadas, y la segunda principalmente a orillas del curso de los ríos.

6.2 Censo vegetacional

La tabla fitosociológica está constituida por 20 censos, encontrándose la misma cantidad de especies (Anexo N° 3), el número máximo de especies por censo fue de 7 especies y el mínimo de 1, con un promedio de 3,25 especies por censo, correspondiente al 16,25 % de las especies de la tabla. La desviación estándar es de 1,83.

6.3 Frecuencia

El histograma de la (Figura N° 4), muestra la distribución del número de especies por censo. En esta se puede observar que la mayor cantidad de censos presentó 2 especies, sin embargo, también se observan 3 censos con 5 y 6 especies respectivamente, además se registró 1 censo con 1, 3 y 7 especies, correspondiendo la curva a una distribución normal entre número de especies y los censos, pero no es regular, debido a la amplia dispersión que registran los censos con 2 especies.

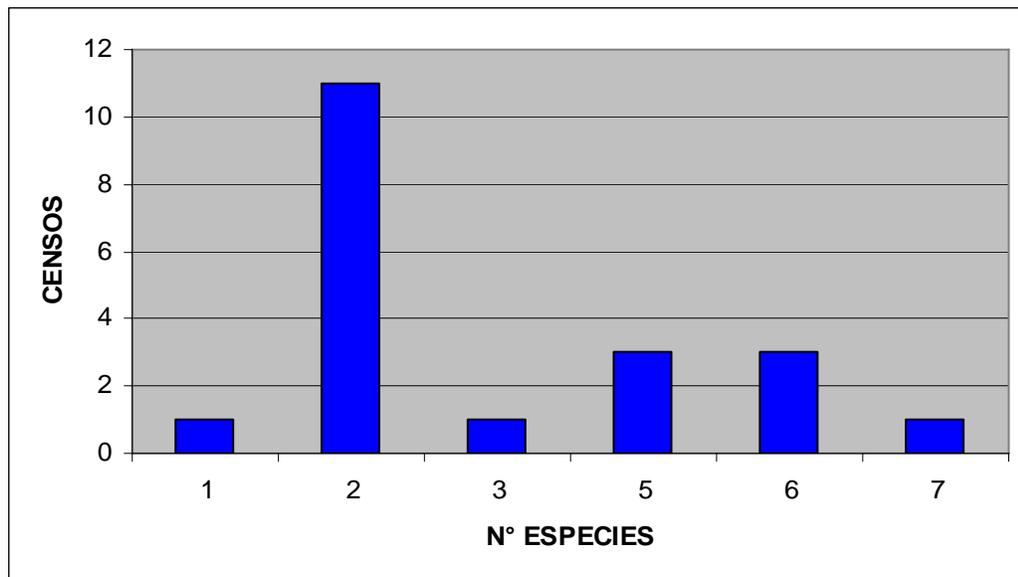


Figura N° 4. Histograma del número de especies por censo, en la Ciénaga del Name.

En la (Figura N° 5) se observa el número de especies nuevas acumuladas por censo, en esta se puede apreciar 3 sectores. El primer sector muestra un pequeño aumento en el número de especies nuevas (2,67 especies nuevas por censo), desde el censo 1 con 2 hasta el censo 3 con 8 especies, en este sector se concentra el 40% de las especies censadas. En el segundo intervalo vale decir, los censos 4, 5 y 6 se observa igual incremento de especies nuevas, las cuales acumulan 16 especies con un 80% del total. El último intervalo de la curva muestra el menor aumento del total de especies (1 especie nueva /censo) alcanzando la totalidad de especies en el censo 20.

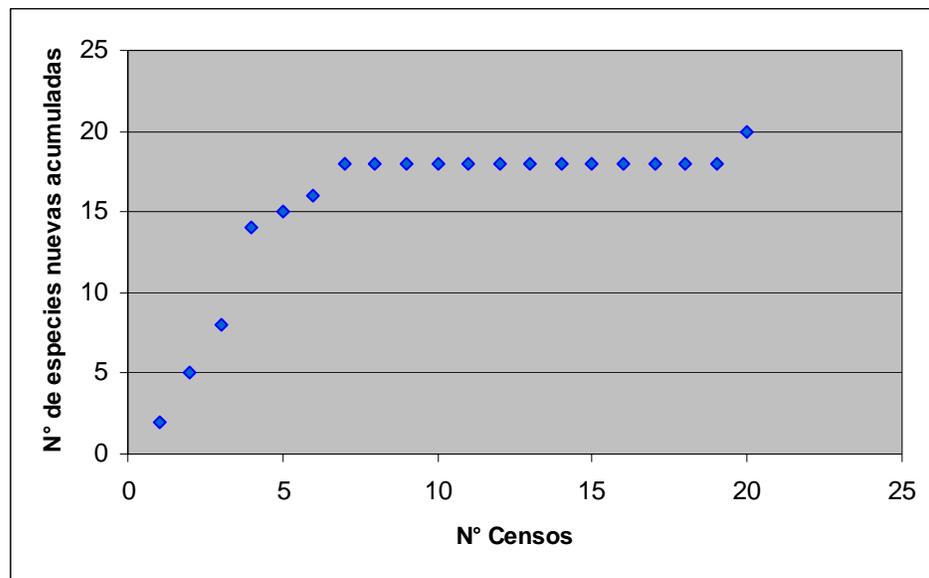


Figura N° 5. Número de especies nuevas por censo, en la Ciénaga del Name.

6.4 Origen fitogeográfico

De las 43 especies presentes en la laguna Ciénagas del Name, 32 son de origen nativo (74,42%) y las 11 restantes son introducidas (25,58%), (Cuadro N° 4).

Cuadro N° 4 Origen fitogeográfico de las especies en estudio.

ORIGEN	NÚMERO	PORCENTAJE
NATIVO	32	74,42
INTRODUCIDAS	11	25,58
TOTALES	43	100

El porcentaje de elementos alóctonos indica modificaciones en el paisaje original, producto de la intervención antrópica, debido principalmente a la construcción de caminos y explotación de especies arbóreas. Dentro de la división Angiospermae, la clase Dicotyledoneae se presenta con 24 especies que representan un 75% del total de especies nativas, que en total suman 32. La clase Monocotyledoneae con 6 especies, es decir, 18,75% del total nativo. La división Pteridophytae y Bryophytae presentan 1 especie, con un 3,13% cada una. Las división Gymnospermae no tiene especies nativas que la representen (Cuadro N° 5).

En las especies introducidas, la división Angiospermae con la clase Dicotyledoneae presenta 10 especies que representan el 90,91% del total de especies exóticas, las clases Monocotyledoneae, Bryophytae y Pteridophytae no presentan especies introducidas. Por último la división Gymnospermae presenta 1 especie representando el 9,09% restante.

Cuadro N° 5. Origen fitogeográfico según distribución taxonómica de la flora del sector en estudio.

GRUPO TAXONÓMICO	NATIVAS		INTRODUCIDAS		TOTALES	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Angiospermae						
Dicotyledoneae	24	75,00	10	90,91	34	79,07
Monocotyledoneae	6	18,75	-		6	13,95
Gymnospermae	-		1	9,09	1	2,33
Bryophytae	1	3,13	-		1	2,33
Pteridophytae	1	3,13	-		1	2,33
TOTAL	32	100	11	100	43	100

6.5 Frecuencia de las especies y clase de frecuencia

De los 20 censos de vegetación levantados en la zona de estudio con un total de 20 especies, la que presentó mayor frecuencia fue el hidrófito *Ceratophyllum chilensis* (Pelo de agua), especie sumergida que flota libremente a media agua con un 45%, presentándose en 9 de los censos efectuados, siendo el principal taxón de la vegetación acuática sumergida. Luego se encuentra *Utricularia gibba* (Bolsita de agua) con un 40% de frecuencia presentándose en 8 censos, aunque con una muy baja cobertura. Le siguieron *Ludwigia peploides* (Clavito de agua) con una frecuencia de 30% presente en 6 censos y *Psoralea glandulosa* (Culén) presente en 5 censos con un 25%, otro grupo con frecuencia importante es el compuesto por el helófito *Scirpus californicus* (Totora), *Juncus procerus* (Junquillo) y *Maitenus boaria* (Maitén) que participan con una frecuencia de 20%, presentes en 4 censos.

La figura N° 6, muestra el histograma de frecuencias del total de las especies censadas en el humedal Ciénagas del Name, Al agrupar las frecuencias de las especies en los censos, se corrobora la variabilidad de la vegetación estudiada. Apreciándose que prácticamente la totalidad de las especies se presentan en la clase más baja. Lo que indica un grado de homogeneidad florística asociada al nivel de intervenciones provocadas por el hombre.

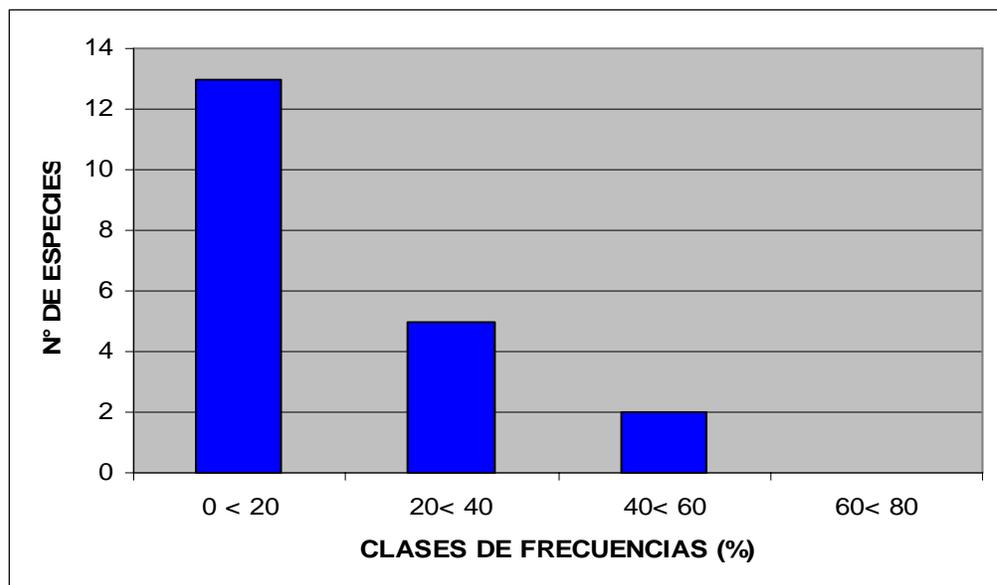


Figura N° 6. Histograma de clases de frecuencia de las especies en porcentaje

Al analizar el (Cuadro N° 6), se aprecia que existen cuatro tipos de clases con sus respectivos intervalos de frecuencia, en el primero se encontraron 13 especies, ratificando lo expuesto anteriormente, vale decir, el mayor número de especies se distribuyen en frecuencias bajas. Para la clase de frecuencia de $20 < 40\%$ se registraron 5 especies, destacándose la especie introducida *Ludwigia peploides* (Clavito de agua) y la nativa *Psoralea glandulosa* (Culén). En la tercera clase de $40 < 60\%$ se encontraron dos especies *Ceratophyllum chilensis* (Pelo de agua) y *Utricularia gibba* (Bolsita de agua). En la última clase de frecuencia de $60 < 80\%$ no se registraron especies.

Cuadro N° 6. Clase de frecuencia de las especies en porcentaje.

TIPO DE CLASE	CLASE DE FRECUENCIA (%)	TOTAL
1	$0 < 20$	13
2	$20 < 40$	5
3	$40 < 60$	2
4	$60 < 80$	0

6.6 Cobertura

Las mayores coberturas pertenecen a tres especies: un hidrófito *Ceratophyllum chilensis*, una palustre *Scirpus californicus* y una terrífita *Quillaja saponaria*. La especie dominante en la laguna tanto en el centro como en la periferia de ella. Es el hidrófito *Ceratophyllum chilensis* (Pelo de agua), con una cobertura absoluta de 900 y cobertura relativa de 47,77%. En segundo lugar se ubica el helófito *Scirpus californicus* (Totora) con una cobertura absoluta de 370 y una relativa de 19,64%, la que corresponde a una hierba de mayor tamaño en los pantanos; es la única especie cuyos órganos perennes crecen la mayor parte del año, permitiéndole colonizar rápidamente grandes extensiones formando los totorales (Añazco, 1981). A continuación, se ubica *Quillaja saponaria* (Quillay) con una cobertura absoluta de 130 y relativa de 6,90%.

En cuarto lugar se presenta *Myrceugenia exsucca* (pitra), árbol perteneciente a las formaciones boscosas de hualve. El cual participa con un 4,25% de cobertura relativa, y absoluta de 80. Le sigue *Juncus procerus* (Junquillo), con cobertura relativa de 4,03% y absoluta de 76 corresponde a un helófito nativo, herbáceo perenne y rizomatoso de más de

1m de alto. Prospera en pantanos y praderas húmedas, soportando anegamiento prolongado. (Ramírez *et al.*, 1982).

En sexto lugar se encuentra *Ludwigia peploides* (clavito de agua), hidrófito con hojas natantes, con cobertura relativa de 3,13% y absoluta de 59.

6.7 Valor de importancia

Según Cancino & Perez (2007), el valor de importancia representa una manera objetiva de determinar las especies vegetales que caracterizan una asociación. Al ponderar frecuencia y cobertura en este valor, *Ceratophyllum chilensis* hidrófito flotante, aparece como la especie más importante en la flora del humedal Ciénagas del Name, con un valor de importancia de 61, 41% (Anexo N°3). A continuación se ubica el helófito rizomatoso *Scirpus californicus* con un valor de importancia de 25, 7%; siendo la única especie que presenta culmos fotosintetizadores durante todo el año (Añazco, 1981). En tercer lugar de importancia se encuentra *Utricularia gibba* (12,55%) este porcentaje está basado en su alta frecuencia, ya que posee una escasa cobertura. Con un valor de 12,22% se encuentra el hidrófito enraizado con hojas natantes *Ludwigia peploides*. En quinto lugar con un 11,45% aparece *Quillaja saponaria*, le sigue en importancia la hierba perenne *Juncus procerus* (10,09%) la que se localiza en praderas húmedas y pantanosas del sector. Con valores aún significativos se encontró a: *Psoralea glandulosa* (8,32%), *Maitenus boaria* (8,18%) y *Myrceugenia exsucca* (7,28%). Esta última importante en la formación del bosque pantanoso.

En el décimo lugar se encuentra *Peumus boldus* con un valor de 5,87%, le siguen 2 especies *Lithraea caustica* y *Myrceugenia sp.* Con un 5,15%. Con valor similar aparece *Acacia caven* (5,13%).

6.8 Espectro biológico

La forma de vida más abundante en el lugar de estudio son los Fanerófitos con 27 especies y un 65% del total, a continuación se ubican los Criptófitos, con 8 especies y un 19% los que incluyen a hidrófitos y helófitos. Le siguen los Hemicriptófitos o hierbas perennes con 6 especies y un 14% del total, y por último están los Caméfitos representados por una sola especie y un 2% del total determinado (Figura N° 7). En este análisis no se consideró al único Briófito presente en el lugar que es *Ricciocarpos natans*, ya que el espectro biológico (formas de vida) se estructura sólo en base a las plantas vasculares.

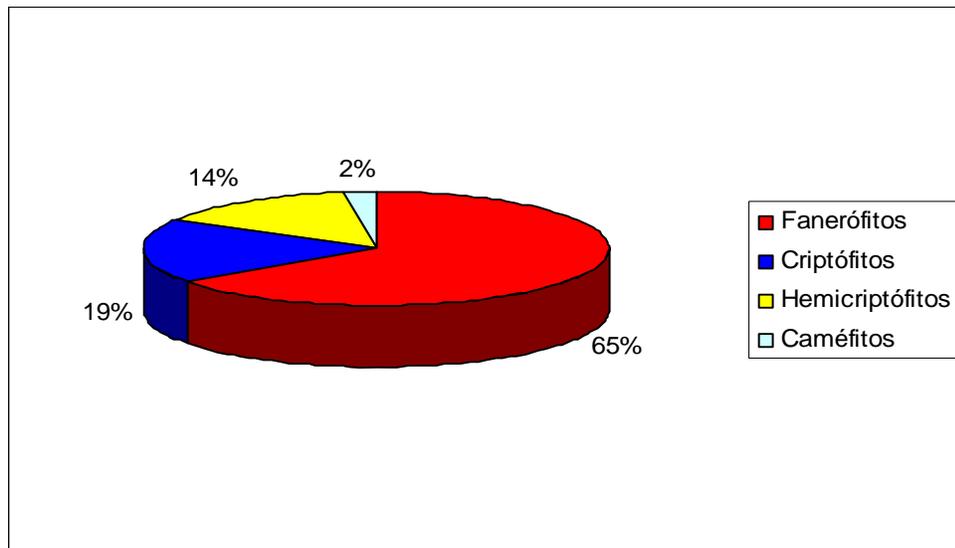


Figura N° 7. Formas de vida de la flora del área de estudio.

Al considerar el porcentaje de cobertura de las formas de vida el espectro cambia en sus proporciones (Figura N° 8), siendo ahora los Criptófitos la forma dominante, con un 70,96% de la cobertura total. El segundo lugar, lo ocupan los Fanerófitos con un 23,58%. Le siguen los Hemicriptófitos con un 4,08% hierbas perennes que están habitualmente representados por plantas adaptadas a soportar el pisoteo de animales y muchas veces no representan al fitoclima de un lugar (Cabrera y Willink, 1973). A continuación los Caméfitos con un 1,38%.

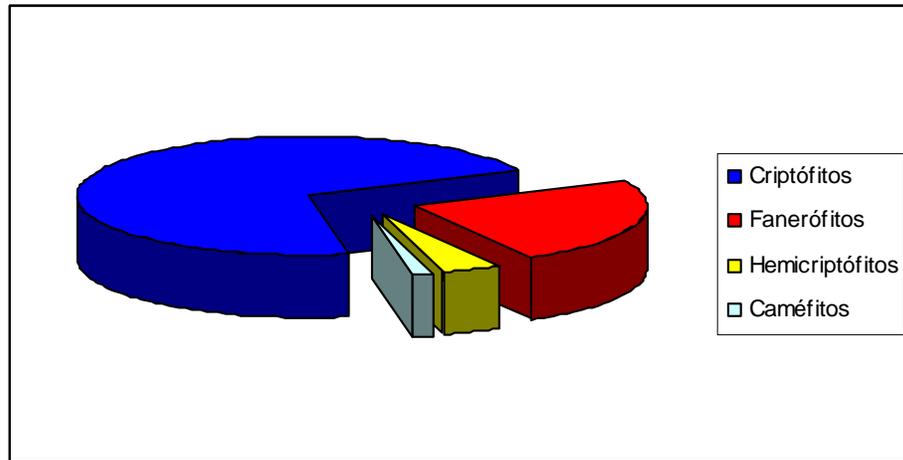


Figura N° 8. Espectro biológico según porcentaje de cobertura.

Los Criptófitos presentes en el lugar, corresponden a 6 hidrófitos (75%) y 2 helófitos (25%), constituyendo la flora típica de formaciones acuáticas y palustres (Figura N° 9).

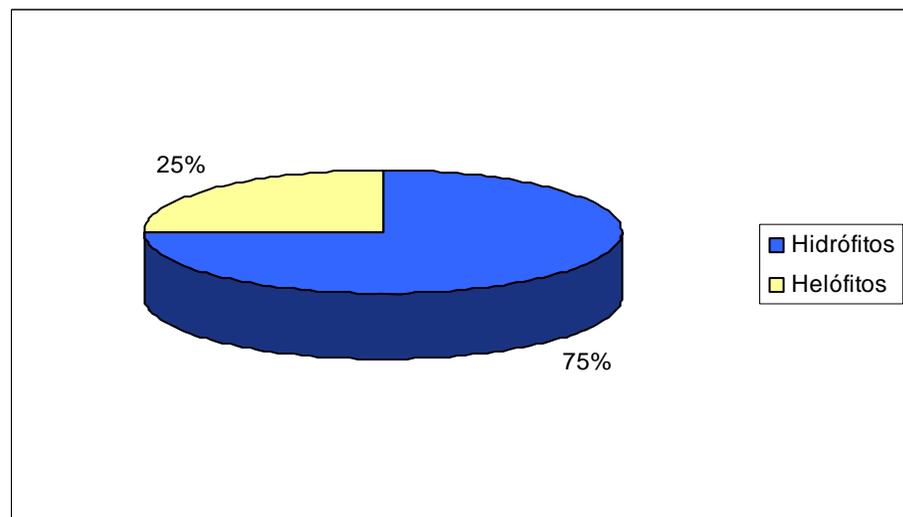


Figura N° 9. Hábito de crecimiento de los Criptófitos según número de especies.

La flora hidrófita presente en el humedal Ciénagas del Name incluye tres formas de crecimiento: arraigadas sumergidas, natantes y flotantes libres. En ellas se diferencian 6 tipos de crecimiento, es decir cada especie presenta un tipo de crecimiento diferente, en las arraigadas sumergidas se encuentran las formas de vida Magnopotámidos y Miriofílidos, a la primera pertenece la especie *Potamogeton lucens* que corresponde a un hidrófito sumergido arraigado al sustrato mediante raíces adventicias, esta especie habita y florece en

ambientes lénticos como lóticos. Miriofílidos por *Miriophyllum aquaticum*, que presenta hojas sumergidas muy divididas en ambiente lénticos donde forma grandes extensiones. En las natantes se presentan las formas de vida Ninfeidos y Decodóntidos, la especie que pertenece a la forma de vida ninfeidos es *Hydrocotyle ranunculoides*, especie alóctona introducida en ambientes lénticos por acción antrópica. En la segunda forma de vida se encuentra *Ludwigia peploides*, con un largo tallo flotante y hojas natantes, que forman una alfombra sobre la superficie del agua. A las flotantes libres pertenece la especie más importante dentro del humedal que es *Ceratophyllum chilensis*, perteneciente a la forma de vida Ceratophyllidos. Es una planta acuática de tamaño mediano que flota libremente, sumergida a media agua. Presenta hojas finas en verticilos, y carece de raíces. La última forma de vida perteneciente a las flotantes libres es Utriculáridos, cuya especie *Utricularia gibba* posee hojas delgadas filiformes que lleva vesículas para atrapar pequeños animales y protozoos. Es una especie carnívora (Ramírez y Stegmeier, 1982).

Al relacionar el origen fitogeográfico con las formas de vida, se puede observar que la forma de vida predominante corresponde a los fanerófitos con 28 especies. Además las especies nativas de esta forma de vida representan el mayor porcentaje con 22 , que corresponde al 51,16% del total de las especies. Las especies introducidas en esta forma de vida representan un 13,95%, con 6 especies. En los Criptófitos que incluye a hidrófitos y helófitos también dominan las nativas con 6 especies, equivalente a un 13,95% y 2 especies introducidas, representando el 4,65%. Sin embargo en los Hemicriptófitos que comprende hierbas y malezas perennes adaptadas a soportar el ramoneo y pisoteo de los animales, presenta un número similar de especies nativas e introducidas con 4 y 2 especies respectivamente representando un 9,30% en las nativas y 4,65% en las introducidas. Finalmente la forma de vida Caméfitos está representada por 1 sola especie introducida que representa un 2,33% (Figura N° 10).

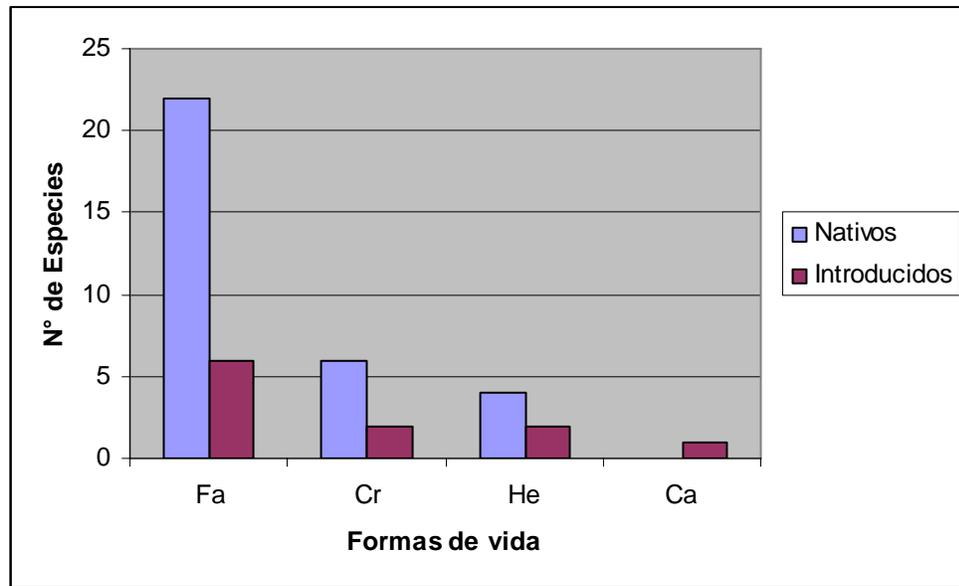


Figura Nº 10. Formas de vida del total de especies según origen Fitogeográfico.
Fa = Fanerófitos, Cr = Criptófitos, He = Hemicriptófitos, Ca = Caméfitos

6.9 Biomasa

El resultado promedio de peso seco en *Ceratophyllum chilensis* es de 582, 49 g, en $\frac{1}{2}$ m² considerando ambas parcelas, el valor de biomasa por ha es de 11.649,8 kg y al proyectar a la cantidad de superficie de este (61 ha), el total de biomasa es de aproximadamente 710,65 ton (Cuadro Nº 7).

Para *Scirpus californicus* el resultado fue de 615g, por $\frac{1}{2}$ m² considerando ambas parcelas, el valor de biomasa por ha es de 12.300 kg, y proyectándolo a la cantidad de superficie que abarca este (132 ha), el total de biomasa es de aproximadamente 1623,6 ton.

Cuadro Nº 7. Biomasa de las especies predominantes en el humedal.

	<i>Ceratophyllum chilensis</i> (P. de agua)	<i>Scirpus californicus</i> (Totora)
Peso Seco	582,49 g / $\frac{1}{2}$ m ²	615 g / $\frac{1}{2}$ m ²
Biomasa por ha	11.649,8 kg/ ha	12.300 kg/ ha
Total	710, 65 ton	1623,6 ton

6.10 Análisis Estadístico Multivariado

6.10.1 Análisis de conglomerados

El ordenamiento fitosociológico de la tabla inicial, producto del programa estadístico XLSTAT y de los resultados arrojados por el análisis de conglomerados, al cual se trazó una línea divisoria en el eje de similaridad con porcentaje del 40%, con un universo de 20 censos, diferenciados claramente en 5 grupos, definiéndose así las siguientes asociaciones vegetacionales (Figura N° 11).

- 1 asociación sumergida: *Ceratophylletum chilensis*
- 2 asociaciones palustres: *Scirpetum californiae*, *Juncetum procerii*
- 2 asociaciones boscosas: *Quillajo-Lithraetum*, *Myrceugenietum exsuccae*

El primer conglomerado de este análisis, grupo (1) de la Figura N° 11, agrupa 3 censos pertenecientes a la Ciénaga del Name, estos son: N° 4-5-6, la asociación vegetal que corresponde es *QUILLAJO-LITHRAETUM* (Oberdorfer, 1960). Esta comunidad boscosa se desarrolla sobre laderas medias a altas, con exposición Sur. Corresponde a un monte medio, cuya reserva está compuesta por *Quillaja saponaria* y el tallar por *Lithraea caustica*. La primera de dichas especies, conforma un estrato arbóreo que, en general, no supera los 9 m de altura, pero puede sobrepasar los 16 m; mientras que, la segunda, se encuentra formando un estrato con fisonomía de matorral, junto con otras especies, tales como: *Psoralea glandulosa*, *Juncus procerus*, *Maytenus boaria*, *Rosa moschata*, *Myrceugenia sp*, *Acacia caven*, *Colliguaja odorífera*, *Peumus boldus*.

El segundo conglomerado (2) de este análisis agrupa 2 censos estos son: N° 7 y 8, la asociación vegetal que corresponde es *MYRCEUGENIETUM EXSUCCAE* (Oberdorfer, 1960). Esta corresponde a la comunidad de bosque pantanoso o ribereño de *Myrceugenia exsucca* (pitra), fanerófito frondoso que puede alcanzar de 10 a 15 m de altura, crece sólo en lugares pantanosos, o terrenos muy húmedos junto a ríos, lagos y esteros, a menudo dentro del agua. Se encuentra distribuido desde Aconcagua a Chiloé. Colonizando depresiones donde se acumula humedad edáfica en gran parte del año, no permitiendo el desarrollo de una cubierta herbácea. Su área de distribución es amplia y fragmentada, de manera natural ya que depende más de las condiciones de humedad edáfica que de otro factor ambiental

(San Martín *et al.*, 1993, Hauenstein *et al.*, 2002). La presente comunidad es monoestratificada, perennifolia, en su desarrollo óptimo alcanza los 18 m de altura y en su flora dominan mirtáceas leñosas nativas. En esta asociación también destacan las especies nativas *Psoralea glandulosa*, *Maytenus boaria*, *Myrceugenia sp* y *Peumus boldus*. Entre las exóticas aparecen *Rosa moschata* y *Salix babylonica*. A medida que la humedad del suelo aumenta aparece el helófito *Juncus procerus*.

El tercer conglomerado (3) pertenece a la asociación *CERATOPHYLLETUM CHILENSIS* (Ramírez *et al.*, 1987), es el más extenso y reúne los siguientes censos: 1-9-10-11-12-13-14-15-16, esta se encuentra en la totalidad del espejo de agua de la laguna, tanto en el centro como en la periferia de ella. La especie dominante es *Ceratophyllum chilensis*, con un 100% de cobertura y valor de importancia de 61,4%, acompañado por algunos ejemplares de *Utricularia gibba*. Esta asociación se caracteriza por flotar libremente a media agua sin fijarse al sustrato, además de servir de alimento a los cisnes de cuello negro.

El cuarto conglomerado (4) corresponde a la asociación *SCIRPETUM CALIFORNIAE* (Añazco, 1978), comúnmente denominada “pantano de totora”, y se presenta en los censos 2-17-18-19, constituye la asociación palustre más abundante y variable del centro-sur de Chile. Coloniza bañados y riberas de cuerpos acuáticos, lóticos y lénticos de poca profundidad, de manera que en condiciones de sequía ambiental o de baja marea, no presenta anegamiento. En su amplia área de distribución, coloniza muchos biótotos con diferentes condiciones de sustrato, anegamiento y trofía acuática, permitiendo la formación de subasociaciones, variantes y hasta asociaciones diferentes. La especie dominante en esta asociación es la especie nativa *Scirpus californicus*, helófito herbáceo que puede alcanzar los 2 m de alto, con sus rizomas hundidos en el fango (Ramírez *et al.*, 1982). Acompañado de *Ludwigia peploides* y *Mentha pulegium*. Con pastoreo puede ser reemplazada por una pradera de *Juncetum procerii* y posiblemente, sin intervención y con suficiente tiempo, permitiría la formación del clímax boscoso pantanoso de *Blepharocalyo - Myrceugenieta exsuccae* (San Martín, 1992).

El quinto conglomerado (5) corresponde a una asociación perteneciente a *JUNCETUM PROCERII* (Oberdorfer, 1960). Dominada principalmente por *Juncus procerus*, *Baccharis sagittalis* y *Mentha pulegium*. Corresponde a una pradera húmeda más bien terrestre, cuya comunidad pratense, secundaria, antropogénica y rica en especies se mantiene como tal debido al pastoreo y reemplaza al bosque pantanoso de *Blepharocalyo - Myrceugenietum exsuccae* cuando éste es intervenido (San Martín *et al.*, 1993). Y se presenta en los censos 3 y 20, la especie más importante es *Juncus procerus* (junquillo); helófito nativo, herbáceo perenne y rizomatoso de más de 1 m de alto. Prospera entre Curicó y la Patagonia en pantanos y praderas húmedas, soportando anegamiento prolongado. Es común que a sus hojas cilíndricas se le otorgue un uso artesanal en la fabricación de esteras y pisos (Ramírez *et al.*, 1982). Además se encuentra acompañada de algunos elementos Fanerofíticos tales como *Psoralea glandulosa*, *Baccharis concava* y *sagittalis*. Además de la escasa participación del helófito nativo *Cyperus eragrostis*.

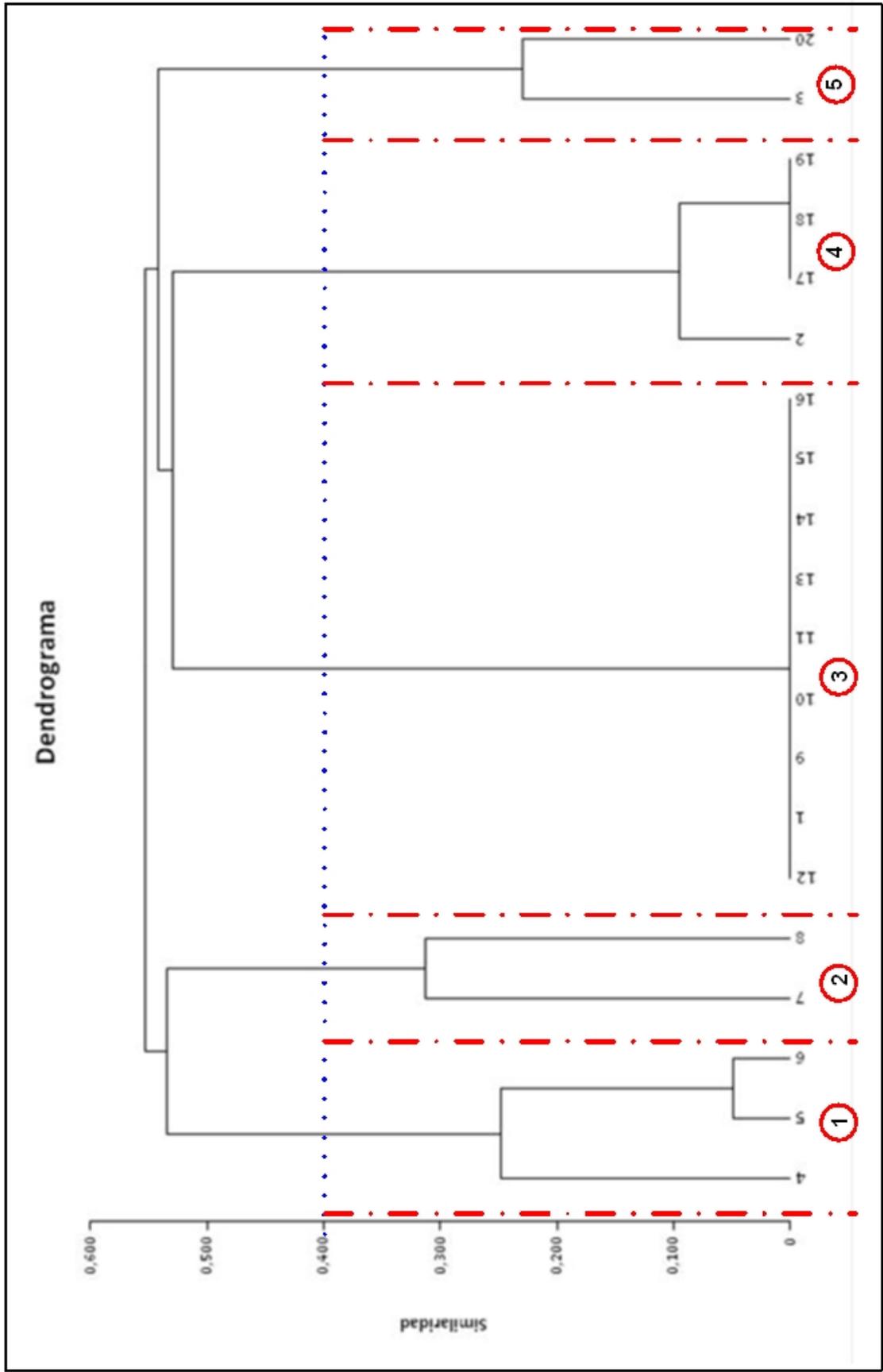


Figura N° 11. Dendrograma que indica la similitud florística, entre los censos de vegetación.

6.10.2 Análisis de componentes principales

La interpretación de los resultados de este análisis se realizó considerando sólo los dos primeros componentes principales, que en conjunto explican el 41,92% de la variación total, como muestra la Figura N° 12. Se graficó la totalidad de las especies para lograr un mejor análisis de los componentes.

El primer componente principal ubicado en el eje horizontal (X), explica el 25,21% de la variación, provocando una gran segregación de las especies entre mayor y menor profundidad, esto indica un gradiente de profundidad del agua que aumenta de izquierda a derecha, en el lado izquierdo de la Figura N° 12 se encuentran las especies sumergidas de la laguna, entre las que destacan: *Ceratophyllum chilensis* y *Utricularia gibba*, es importante destacar que estas especies nativas se encuentran en el centro, como en la periferia de la laguna, flotando libremente a media agua.

En el lado derecho de la Figura N° 12 se ubican los helófitos (o plantas palustres), son plantas que presentan sus raíces en el fango, la parte inferior de su vástago en el agua, pero la mayor parte del tallo y las hojas emergen al aire, donde fotosintetizan como una planta terrestre, también aparece la vegetación ribereña que a diferencia del grupo anterior, habitan en lugares con menor profundidad, aunque algunas especies soportan el anegamiento, como: *Myrceugenia exsucca*, *Salix babylonica* y *Myrceugenia sp.* De acuerdo a la distribución específica comentada, el primer componente puede asociarse con un gradiente ecológico de profundidad, que disminuye de izquierda a derecha. Entre las especies que indicarían lugares con mayor profundidad, se encuentran las especies flotantes libres antes mencionadas, y a medida que disminuye el nivel del agua aparecen especies como: *Scirpus californicus*, *Juncus procerus*, *Myrceugenia exsucca*, *Psoralea glandulosa* y *Quillaja saponaria* respectivamente.

El segundo componente, ubicado en el eje (Y) que corresponde a un gradiente de aireación del sustrato, explica un 16,71% de la variabilidad, provocando una dispersión más homogénea de las especies entre mala y buena aireación, esto demuestra un aumento desde abajo hacia arriba del aire del suelo.

Con lo anterior el plano de la figura puede dividirse en cuatro cuadrantes, de los cuáles los dos superiores son de buena aireación y los inferiores de mala aireación. A su vez los dos cuadrantes de la izquierda son de mayor profundidad y los dos de la derecha menos profundos. En consecuencia los cuadrantes contiguos se diferencian solamente en la intensidad de la gradiente, pero los opuestos son totalmente diferentes entre ellos, en relación a sus factores ecológicos.

En el cuadrante - Profundidad / buena aireación las especies que más destacan son: *Juncus procerus*, *Scirpus californicus*, y *Ludwigia peploides*, diferenciándose entre ellas en que la primera se desarrollaría en condiciones de menor profundidad, aumentando los requerimientos de profundidad en las dos especies restantes. No obstante, en relación a la aireación del suelo, es buena, debido a la alta acumulación de materia orgánica, generada por la sedimentación que ingresa a la laguna, concentrándose en lugares donde se desarrolla la vegetación palustre.

En el cuadrante - Profundidad / Mala aireación se encuentran las siguientes especies ordenadas de acuerdo a su nivel de anegamiento, estas son: *Myrceugenia exsucca*, *Quillaja saponaria* y *Acacia caven*. Destacando que la primera es un fanerófito nativo importante en la formación de bosque pantanoso, soportando anegamiento temporal como permanente, las dos especies restantes se encuentran en tierras más firmes, aunque también soportan un cierto grado de anegamiento.

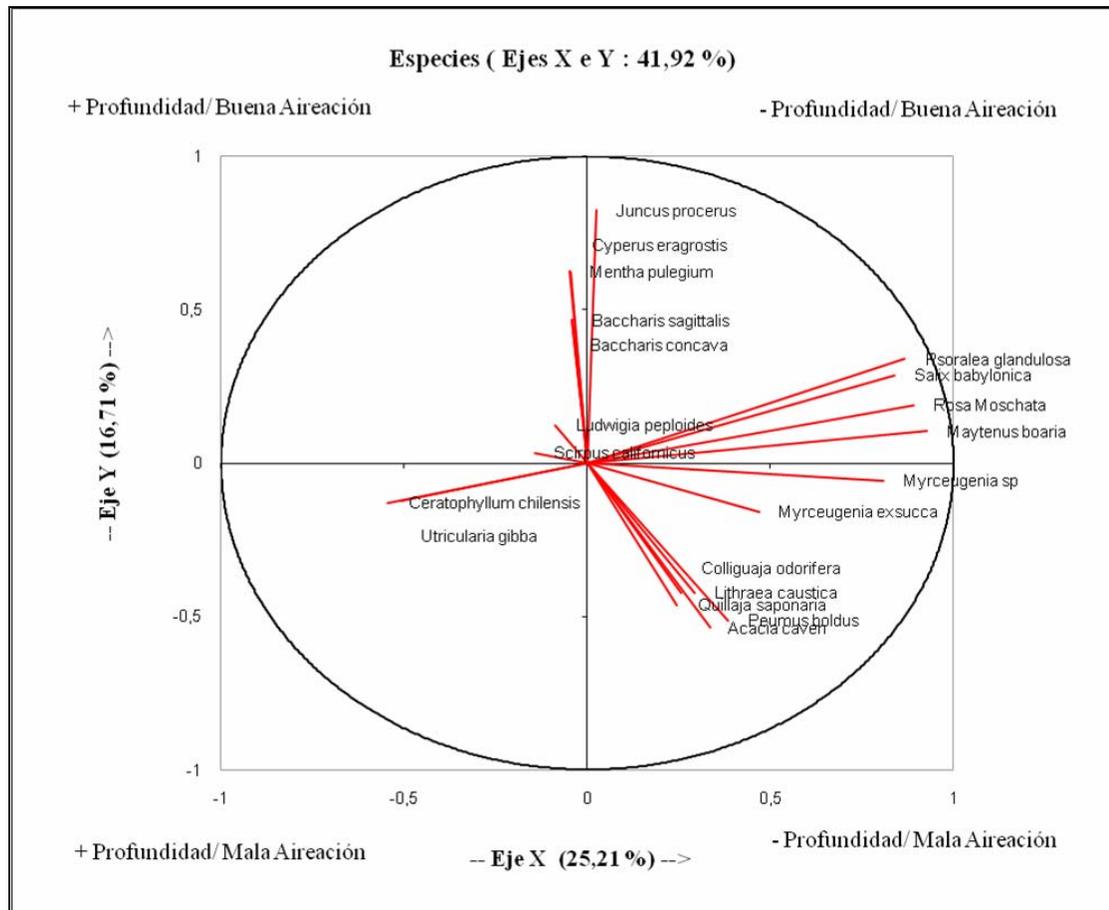


Figura N° 12. Distribución de las especies en los primeros dos componentes principales.

La distribución de los censos, con respecto, a los dos primeros componentes principales que en conjunto explican el 64,70 % de la variabilidad total se puede apreciar en la Figura N° 13.

Al comparar la distribución de los censos a lo largo de los ejes de ordenación con sus requerimientos de profundidad del agua y aireación del suelo, inferidos a partir de los 20 censos realizados en terreno, vemos que el eje X representaría un gradiente de aireación del suelo, la cual disminuye de izquierda a derecha, y el eje Y representa un gradiente de profundidad, el cual aumenta de abajo hacia arriba. La figura fue dividida en cuadrantes, los de arriba son más y los de abajo menos profundos, a la vez los de la derecha tienen buena, y los de la izquierda mala aireación.

En la Figura N° 13 se aprecia la dispersión de los censos que fueron asociados en el análisis de los dos primeros componentes principales, se puede observar que la mayoría de

los censos están ubicados cerca de la intercepción de los ejes, indicando la homogeneidad de la vegetación existente en el lugar de estudio. También se observan algunos censos que están ubicados entre los cuadrantes Buena aireación/+ profundidad y Mala aireación /+ profundidad, los que pertenecen a asociaciones de *Ceratophylletum chilensis* y *Scirpetum californiae*.

Para el caso de la dispersión del censo de *Ceratophyllum chilensis*, se explica ya que éste fue registrado a orillas de la laguna, en cambio, el resto de censos donde aparece, fueron registrados en el centro del humedal. El otro censo que genera dispersión, donde la especie dominante es *Scirpus californicus*, se explica, ya que esta se encontraba aledaña a la vegetación ribereña, en condiciones de mejor aireación.

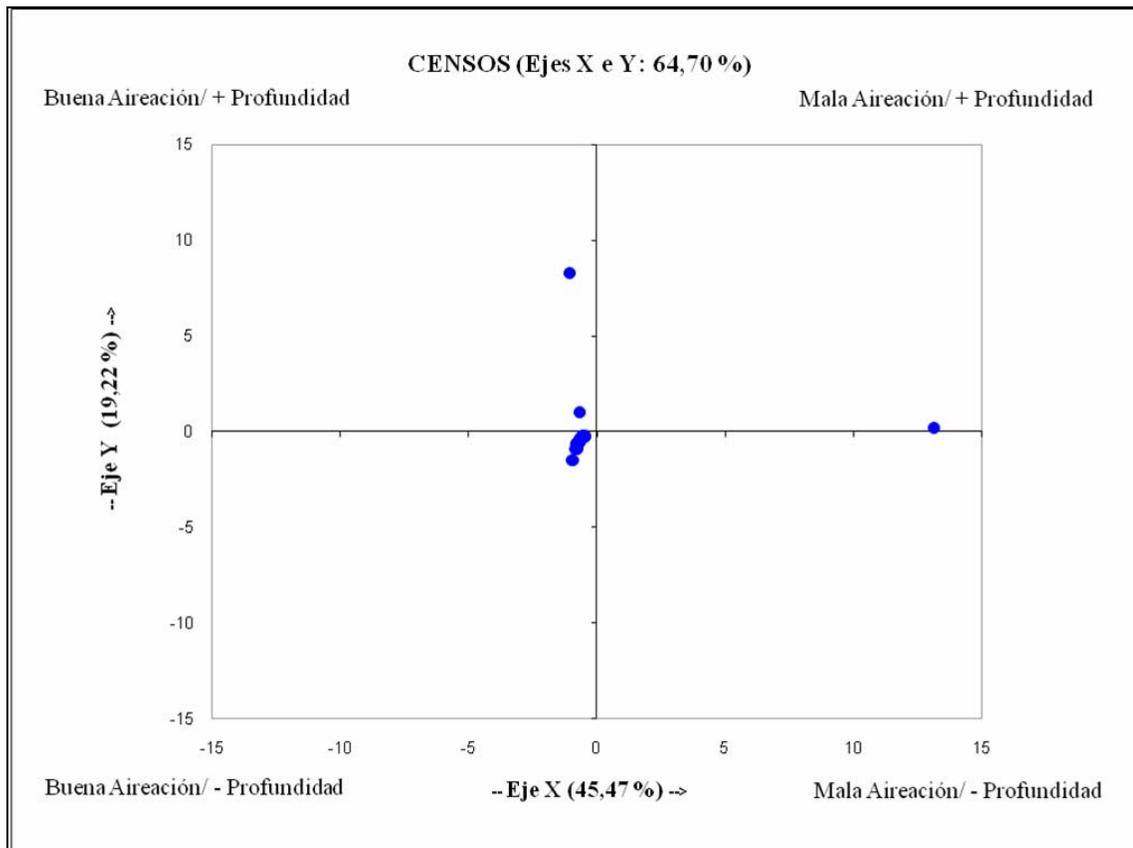


Figura N° 13. Distribución de los censos en los primeros dos componentes principales.

7. DISCUSIÓN

La flora del humedal Ciénagas del Name es muy variada, encontrándose especies hidrófitas, helófitas y terrífitas que soportan alta humedad edáfica.

Las especies con mayor presencia pertenecen a las familias Myrtaceae y Rosaceae, las primeras compuestas principalmente por especies pertenecientes a los hualves o bosques pantanosos, y que comprende a arbustos y árboles adaptados a vivir en condiciones de anegamiento edáfico (San Martín, 1992, San Martín *et al.*, 1999). Y la segunda compuesta por árboles y arbustos ubicados tanto en las praderas como en la ribera de la laguna.

La forma de vida que domina en cobertura es la criptofítica, hierbas perennes, palustres y acuáticas, que muestran marcados cambios estacionales en su cormo (Cain, 1950). Los fanerófitos, que dominan en número requieren de espacios más grandes y de mayor luminosidad. El gran porcentaje de fanerófitos se debe también a la presencia de especies nativas principalmente microfanerófitos, pertenecientes al hualve o especies de ambientes boscosos ecotonales, cuya característica es la capacidad para crecer en suelos con alta humedad. Por su parte las hierbas hemicriptofíticas, se concentran en praderas húmedas lo que confirma la variabilidad del paisaje. La baja participación de caméfitos y la ausencia de terófitos se explica ya que la primera es característica de lugares fríos y la última a climas áridos (Ramírez, 1988), lo que no corresponde a las condiciones climáticas del lugar.

La alteración antrópica hoy en día es un factor determinante en la estabilidad de ecosistemas acuáticos, ya que los recursos forestales han sido objeto de un proceso que, generalmente comienza con la cosecha forestal, y lo que esta conlleva, para luego continuar con quemadas sucesivas y sobrepastoreo, hasta sustituir definitivamente el bosque por praderas o matorrales sin valor comercial.

La cubierta vegetal intervenida por pastoreo, favorece el desarrollo de especies herbáceas alóctonas, ya que no existen hierbas nativas con aptitud forrajera (Ramírez *et al.*, 1989) y, además, las condiciones físico - químicas del sustrato se alteran con el pisoteo.

Es importante destacar el rol de las aves en la introducción de especies vegetales, a través del transporte de diásporas a grandes distancias (Ramírez y Romero, 1978), ya que el ecosistema estudiado es un ambiente ideal para este tipo de fauna, que encuentra allí, lugares de refugio, alimentación y nidificación (Schlatter, 2000).

Según Ramírez y San Martín (1991) y Hauenstein *et al.*, (1988), la flora del humedal Ciénagas del name muestra una alta participación de especies alóctonas (25,58%), lo cual es indicador de intervención antrópica. Planteando que sólo un 25% de especies introducidas en una comunidad bastan para de mostrar que la intervención antrópica del lugar es muy alta. Sin embargo González (2000), plantea que si el rango de plantas introducidas fluctúa entre 21 - 30%, el grado de intervención antrópica es mediano. Esto demuestra que aún existe controversia en cuanto a la determinación del nivel antrópico en que se encuentra un determinado lugar.

Entre las especies sumergidas, la que más abunda en la laguna es *Ceratophyllum chilensis*, especie flotante libre a media agua que ocupa tanto el centro, como la periferia de ella. Lo cual concuerda con lo encontrado por Ramírez *et al.*, (1987) en la laguna el peral.

Según Ramírez y Stegmeier (1982), entre las formas de vida de los hidrófitos se encuentran 3 flotantes libres, que incluye al briófito *Ricciocarpos natans* que flota en la superficie como las lentejas de agua, 2 natantes y 2 arraigadas sumergidas, destacándose el tipo de crecimiento ceratophyllidos que posee la especie más importante en el humedal.

En los helófitos la especie más importante en el humedal es *Scirpus californicus* helófito común en los pantanos de los márgenes de lagos, lagunas, arroyos, ríos y estuarios de la región Sur y Austral de nuestro país (Añazco, 1981). Su dominancia en biomasa concuerda con lo encontrado por Ramírez y Añazco (1982) en los pantanos valdivianos. Donde plantean que el dominio de esta especie se debería a una mayor capacidad de competencia, la que está determinada por su alta densidad y rápido crecimiento, siendo capaz de reproducirse y regenerarse en ella. Esta planta tiene la habilidad de restar nutrientes, agua y luz a las plantas vecinas, tiene mayor masa subterránea, debido a su propagación vegetativa (por rizomas), es el único helófito que presenta tallos aéreos fotosintéticos durante todo el año, haciéndolo altamente productivo.

En la laguna Ciénaga del Name prosperan 5 asociaciones vegetacionales las cuales se pueden clasificar en: vegetación sumergida, vegetación emergente y vegetación boscosa respectivamente. La asociación sumergida corresponde a *Ceratophylletum chilensis*, comunidad autóctona de las lagunas de la zona central y cuya identidad está aún en controversia (Ramírez y Stegmeier, 1982). La otra especie que compone esta asociación es *Utricularia gibba*, que es una de las escasas especies carnívoras de nuestro país. Esta especie tiene vesículas foliares que actúan como trampas para atrapar pequeños organismos acuáticos.

La principal asociación pantanosa de este lugar es el *Scirpetum californiae*, ésta asociación coloniza bañados y riberas de cuerpos acuáticos lóticos y lénticos, pero de poca profundidad. De acuerdo a las condiciones hídricas del biótomo, su composición varía; así en lugares anegados es monoespecífica y, a medida que disminuye el anegamiento, se van incorporando otras especies. Acompaña a esta asociación, *Ludwigia peploides* (Clavito de agua), planta sudamericana, de hojas natantes en primavera y aéreas en verano, en la temporada invernal mueren todos los vástagos aéreos, sobreviviendo los rizomas en el fango (San Martín *et al.*, 1999). Es una importante fuente de alimentación de las aves (San Martín, 1992).

Otra de las asociaciones palustres, es el *Juncetum procerii*, siendo la especie dominante *Juncus procerus* (Junquillo), hierbas perennes, cespitosas. Se establece en lugares con anegamiento estacional, con sustrato rico en sedimento orgánico. Ocupa espacios con intervención antrópica.

La vegetación leñosa está constituida por 2 asociaciones boscosas que crece en la ribera de la laguna. Entre las que se encuentran, *Quillajo-Lithraetum* y *Myrceugenietum exsuccae*, comunidades fuertemente afectadas por la acción antrópica, ya que han sido taladas intensivamente y los suelos en que prosperan están siendo drenados para obtener espacios aptos para la agricultura y ganadería en menor medida.

En la Ciénaga se observa una distribución de la vegetación que corresponde a la sucesión típica para este tipo de ambientes lénticos de la Zona Central (Kormondy 1969, Ramírez *et al.*, 1982). En ella el proceso de zonación y sucesión en el que las comunidades que participan, se disponen, de acuerdo a la profundidad del agua, desde la orilla hasta el centro, diferenciando zonas de vegetación terrestre, emergida, natante y sumergida, que avanzan hacia el centro del cuerpo de agua, muchas veces rellenándolo.

Hay un proceso de sucesión vegetacional normal, donde el avance de las zonas se produce porque las comunidades pioneras, que van levantando y enriqueciendo el sustrato, facilitan la sedimentación de las partículas, y estabilizan el fondo por acreción, lo que lleva a la disminución de la profundidad (Kormondy, 1969, Wetzel, 1988; *fide* González, 2005).

De acuerdo a las etapas vegetacionales y a la dinámica de relleno observada en el humedal, se puede esperar que en un plazo corto de tiempo, la laguna estará completamente cubierta con la fase palustre, integrada por *Scirpus californicus*, que es la comunidad que más contribuye a la recuperación de este ambiente (Ramírez *et al.*, 1982, San Martín, 1992), permitiendo así, la posterior instalación de especies terrestres (San Martín, 1992).

El análisis de conglomerados y de componentes principales confirma la dinámica de reemplazo entre las asociaciones acuáticas, palustres y terrestres de manera que permite conocer el curso seguido por la sucesión y el estado en que se encuentra la vegetación (Ramírez *et al.*, 1983). Ambos análisis concuerdan en que, idealmente, el curso natural de la sucesión llevaría a la recuperación de los terrenos y al restablecimiento de la cubierta vegetal primitiva boscosa (Whittaker, 1974; *fide* González, 2005). No obstante, como se señaló anteriormente, la actividad antrópica está alterando el curso de la sucesión y se está estableciendo un cubierta praterense secundaria.

Los principales factores ambientales que influyen en la distribución de la vegetación estudiada son la profundidad del agua y la aireación del sustrato. Estos factores coinciden plenamente con los señalados por la literatura (Ramírez *et al.*, 1982, San Martín, 1992, Ramírez *et al.*, 1994, Ramírez y San Martín, 1997, Ramírez *et al.*, 2002).

La flora y la vegetación de los humedales se consideran azonales, ya que ellos no dependen directamente del microclima, sino más bien del anegamiento edáfico. Esto hace que ellas tengan una alta similitud en diferentes lugares de la tierra, es decir, tienen una distribución cosmopolita (Walter, 1970; *fide* Jaque, 2004).

8. CONCLUSIONES

De los resultados presentados y discutidos se concluye que:

- El humedal Ciénagas del Name presenta una baja riqueza florística.
- Las familias más importantes son las Myrtaceae y Rosaceae, formadas ambas por árboles y arbustos que soportan anegamiento prolongado principalmente las mirtáceas.
- El catastro florístico está compuesto por 43 especies, distribuidas en 34 Dicotiledóneas, 6 Monocotiledóneas, 1 Gimnosperma, Pteridófita y Briófita respectivamente.
- Los valores de biomasa para las especies más importantes son de aproximadamente 710,65 ton en *Ceratophyllum chilensis* y 1623,6 ton para *Scirpus californicus*.
- En el espectro biológico, según el número de especies dominan los fanerófitos y según la cobertura los criptófitos.
- En los hidrófitos la forma flotante libre, contiene un mayor número de especies.
- El tipo de crecimiento más importante entre los hidrófitos es el ceratophyllido.
- Según el origen fitogeográfico, 32 (74,42%) especies son autóctonas y 11 (25,58%) son alóctonas.
- De acuerdo al análisis computacional, los factores que inciden en la distribución de la vegetación, serían la profundidad el agua y el contenido de aire del sustrato.

- La vegetación del humedal Ciénagas del Name está constituida por 5 asociaciones, que corresponden a las siguientes formaciones vegetales:

Formación acuática sumergida con la asociación *ceratophylletum chilensis*.

Formación palustre con las asociaciones *Scirpetum californiae* y *Juncetum procerii*.

Formación boscosa con las asociaciones *Quillajo lithraetum- Myrceugenietum exsuccae*.

9. BIBLIOGRAFÍA

AÑAZCO, N. 1978. Estudios ecológicos en poblaciones de *Scirpus californicus* (Mey.) Steudl. en la provincia de Valdivia, Chile. Tesis Facultad Letras y Educación, Universidad Austral de Chile (Valdivia, Chile). 49 p.

AÑAZCO, N. 1981. Desarrollo estacional y relaciones de competencia entre *Scirpus californicus*, *Typha angustifolia* y *Phragmites communis* en pantanos de Valdivia, Chile. Tesis de Magíster. Facultad de Ciencias, Universidad Austral de Chile, Valdivia. 97 p.

ARAYA, B., BERNAL, M., SCHLATTER, R. Y SALABERRY, M. 1986. Lista Patrón de las Aves Chilenas. 3° Edición. Editorial Universitaria, Santiago, 35 p.

BLANCO, D. E. 1999. Los Humedales como Hábitat de Aves Acuáticas. *En*: UNESCO. Tópicos sobre Humedales Subtropicales y Templados de Sudamérica.

BRAUN-BLANQUET, J. 1964. Pflanzensoziologie. Grundzüge der Vegetationskunde. 3a. Edic. Springer- Verlag. Wien. 865 p.

CABRERA, A. Y WILLINK, A. 1973. Biogeografía de América Latina. Ed. Organización de los Estados Americanos (OEA). 120 p.

CAIN, S. 1950. Life-forms and phytoclimate. *The botanical review* 16(1): 235-264.

CAMPOS, H. 1979. El recurso de agua dulce en Chile. *Boletín informativo limnológico (Chile)* 3: 6-17 p.

CANCINO, E. Y PÉREZ, L. 2007. Caracterización Florística y Vegetacional Del Santuario de la Naturaleza El Morrillo Vilches, VII Región. Tesis de grado. Esc. De Ing. Forestal. Univ. Católica del Maule. 32-33 p.

CELIS, J. 20 de Agosto del 2008.

<<http://www.ciencia-ahora.cl/Revista18/05HumedalesBiodiversidad.pdf>>.

CONAMA, 2000. Diagnóstico y propuesta de manejo de los humedales de la Región del Maule: 11, 15 p.

CONAMA, 2006. Biodiversidad de Chile. Patrimonio y Desafíos. Capítulo II. Nuestra diversidad biológica: 114- 123; 364-369 p.

CONSEJO DE MONUMENTOS NACIONALES, 2008. Expediente. “Solicitud de declaratoria del humedal Ciénaga del Name como Santuario de la Naturaleza.”

DECRETO EXENTO N° 31, 1995. Declaración Área libre de caza. Ministerio de Agricultura Chile.

DEL CAMPO, P., LUEBERT, F. Y TEILLIER, S. 2005. Asociaciones vegetales de la laguna de Batuco, Región Metropolitana, Chile. 16p.

DI CASTRI, F., HAJEK, E. 1976. Bioclimatología de Chile. Universidad Católica de Chile. 128 p.

DUMAC. 12 de Septiembre 2008

< <http://www.dumac.org/dumac/habitat/esp/educativo/humedales3.htm>>

ELLENBERG, H. & D. MÜELLER- DOMBOIS. 1966. A key to Raunkiaer plant life forms with revised subdivisions. Ver. Geobot. Inst. Et.H. Stiftung Rubel 37: 56-73.

ELLENBERG, H. & D. MÜELLER- DOMBOIS. 1974. Aims and methods of Vegetation Ecology. John Wiley y Sons, New York. 547 p.

ESCALONA, A. 2001. Análisis integrado de los sistemas naturales de la cuenca del río Boroa. Bases para la planificación territorial. Tesis. Facultad de Ciencias. Universidad Católica de Temuco. 136p.

ESPEJO, M. 2005. Editorial los riñones del planeta. Chile Forestal 309: 17p.

GAJARDO, R. 1994. La vegetación natural de Chile. Clasificación y distribución geográfica. Editorial Universitaria. Santiago.

GARRIDO, P. 2007. “Avifauna Acuática en el Humedal Palustre Ciénaga del Name, Provincia de Cauquenes”. Programa Biodiversidad. CODEFF Región del Maule. Talca.

GONZALEZ, A. 2000. Evaluación del Recurso Vegetacional en la Cuenca del Río Budi, situación actual y propuestas de manejo. Tesis Licenciatura en Recursos Naturales. Facultad de Ciencias. Escuela de Ciencias Ambientales. Universidad Católica de Temuco. 87 pp.

GONZÁLEZ, G. 1993. Los humedales. Ambientes amenazados y olvidados. Chile Forestal 208: 34-35.

GONZÁLEZ, G. 1999. Humedales: ecosistemas de alta biodiversidad con problemas de conservación. El Árbol... Nuestro Amigo 13: 8-12.

GONZÁLEZ, C. 2005. Biodiversidad Vegetal Acuática de los Humedales del río Chepu (Chiloé, Región de Los Lagos, Chile). Tesis de Grado, Facultad de Ciencias, Escuela de Biología Marina, Universidad Austral de Chile, Valdivia. 74 pp.

HAUENSTEIN, E., RAMÍREZ, C., LATSAGUE, M., Y CONTRERAS, D. 1988. Origen Fitogeográfico y espectro biológico como medida del grado de intervención antrópica en comunidades vegetales. *Medio Ambiente* 9 (1): 140 - 142.

HAUENSTEIN, E; A. MUÑOZ-PEDREROS, F. PEÑA, F. ENCINA & M. GONZALEZ. 1999. Humedales: ecosistemas de alta biodiversidad con problemas de conservación. El Árbol... Nuestro Amigo 13: 8-12.

HAUENSTEIN, E., GONZÁLEZ, M., PEÑA-CORTÉS, F. Y MUÑOZ - PEDREROS, A. 2002. Clasificación y Caracterización de la Flora y Vegetación de los Humedales de Toltén (IX Región, Chile). *Gayana Botánica* 59 (2): 87 - 100.

- KORMONDY, E. J.** 1969. Concepts of ecology. Prentice-Hall, Inc., Englewood Cliffs, N. J. 209 p.
- LEY DE MONUMENTOS NACIONALES N° 17.288.** Ministerio de educación pública. Chile. 8p.
- JAQUE, X.** 2004. Evaluación y lineamientos de restauración fitosociológica de los humedales de la cuenca del río Budi, Región de la Araucanía. Tesis de Grado, Facultad de Ciencias. Universidad Católica de Temuco 168p.
- MADRID, A.** 2005. Boletín Huellas, Conociendo los Humedales. 11: 3-4; 7-12p
- MARTICORENA, C. y QUEZADA, M.** 1985. Catálogo de Flora Vasculare de Chile. Editorial Universidad de Concepción. Santiago, Chile. 157 p.
- MARTINEZ, R.** 1999. El Análisis Multivariante en la Investigación Científica. Editorial La Muralla, S.A. 144 p.
- MEDINA, R.** 1988. Flora y fitosociología del Santuario de la Naturaleza Río Cruces (Valdivia, Chile). Tesis, Facultad de Ciencias Forestales, Universidad Austral de Chile, Valdivia. 94 pp.
- MUÑOZ- PEDREROS, A. & P. MÖLLER** (Eds.). 1997. Conservación de humedales. Bases para la conservación de humedales de Chile. Ediciones del Centro de Estudios Agrarios & Ambientales (CEA). Valdivia, Chile. 95 pp.
- MUÑOZ- PEDREROS, A. & P. MÖLLER.** 2002. Alternativas productivas en humedales del sur de Chile. CEA ediciones, Valdivia. 105 pp.
- OBERDORFER, E.** 1960. Pflanzensoziologische Studien in Chile – Ein Vergleich mit Europa. Flora et Vegetatio Mundi 2: 1- 208 pp.
- RAMIREZ, C.** 1978. Estudio florístico y vegetacional del Parque Nacional Tolhuaca (Malleco - Chile). Publ. Actas Mus. Nac. Hist. Nat. (Chile) 24: 2-23.

RAMÍREZ, C. 1988. Formas de vida, fitoclimas y formaciones vegetales. *El Árbol...Nuestro Amigo* 4: 33-37.

RAMIREZ, C. y WESTERMEIER, R. 1976. Estudio de vegetación espontánea del jardín botánico de la Universidad Austral de Chile como ejemplo de tabulación fitosociológica. Valdivia. Chile. *Agro Sur* 4 (2): 93-105 p.

RAMIREZ, C. Y ROMERO, M. 1978. El Pacífico como agente diseminante en el litoral chileno. *Ecología* 3: 19 - 30.

RAMÍREZ, C Y AÑAZCO, N. 1982. Variaciones estacionales en el desarrollo de *Scirpus californicus*, *Typha angustifolia* y *Phragmites communis* en pantanos valdivianos, Chile. *Agro Sur* 10(2): 111 - 123.

RAMÍREZ, C. & STEGMEIER, E. 1982. Formas de vida en hidrófitos chilenos. *Medio Ambiente* 6 (1): 43 - 54.

RAMIREZ, C. GODOY, R. CONTRERAS, D & STEGMEIER, E. 1982. Guía de Plantas Acuáticas y Palustres Valdivianas. Instituto de Botánica, Facultad de Ciencias, Universidad Austral de Chile. 64 pp.

RAMIREZ, C., FERRIERE, F., FIGUEROA, H. 1983. Estudio Fitosociológico de los Bosques Pantanosos Templados del Sur de Chile. *Revista Chilena de Historia Natural*. 56 (1): 11-25.

RAMÍREZ, C. & SAN MARTIN, J. 1984. Hydrophyllous vegetation of a coastal lagoon in Central Chile. *Journal Ecol. Environmental Science* 10: 93-100.

RAMÍREZ, C., SAN MARTÍN, J., SAN MARTÍN C. & CONTRERAS, D. 1987. Estudio florístico y vegetacional de la laguna El Peral, Quinta Región de Chile. *Revista Geográfica de Valparaíso* N°18: 105 - 120.

RAMÍREZ, C. FIGUEROA, H. Y SAN MARTÍN, C. 1989. Cambios estacionales de frecuencia y cobertura en una pradera del Centro – Sur de Chile. *Agro Sur* 17 (2): 105 - 115.

RAMIREZ, C., SAN MARTIN, C. 1991. La Transformación antrópica de la vegetación de los Ñadis del Área Mapuche en el Centro-Sur de Chile. Actas del XII Congreso Nacional de Arqueología Chilena. 1: 205-214.

RAMÍREZ, C. SAN MARTÍN, C. SAN MARTÍN J. 1994. Estudios de la vegetación de los suelos ñadi en las provincias de Valdivia y Osorno (Chile). Memorias del II Congreso de Ciencias de la Tierra, Instituto Geográfico Militar de Chile, Santiago 2: 307-334 p.

RAMÍREZ, C. SAN MARTÍN, C. SAN MARTÍN J. 1996. Estructura florística de los bosques pantanosos de Chile Central. *Ecología del bosque Nativo de Chile*. Editorial Universitaria, Santiago. 215-234 p.

RAMÍREZ, C., SAN MARTÍN, C. Y RUBILAR, H. 2002. Una Propuesta para la Clasificación de los Humedales Chilenos. *Revista Geográfica de Valparaíso* N° 32 - 33: 265 - 273.

RAMÍREZ, C. & SAN MARTÍN, C. 2005. Diversidad de macrófitos Chilenos. En I. Vila, A. Veloso, R. Schlatter y C. Ramírez (eds.): *Macrófitas y vertebrados de los sistemas límnicos de Chile*. Editorial Universitaria. Santiago 2006. 21-53p.

RAUNKAIER, C. 1937. "Plant life forma. Transl. B. y H. Gilbert. – Contes. Oxford Univ. Press. London.

RIEDEMANN, P, G. ALDUNATE. 2001. Flora Nativa de Valor Ornamental. Chile Zona Centro. Identificación y Propagación. Editorial Andrés Bello. 566pp.

RIQUELME, M. 1999. Bases florístico Eco-Sociológicas para una Propuesta de la Dinámica Vegetacional de un Remanente de *Araucaria araucana*, en la cabaña. IX Región. Temuco, Chile. 516 p.

RIVEROS G, Y. SERE & P. DROUILLY. 1981. Estructura y diversidad de la comunidad de aves acuáticas de la laguna el peral, Chile central. *Anuales del museo nacional de historia natural* 14: 189 -196

SAG (Servicio Agrícola y Ganadero). 2006. Cartilla para Cazadores. División de Protección de Recursos Naturales Renovables (DIPROREN). Subdepartamento Vida Silvestre y Departamento de Comunicaciones, SAG. Ministerio de Agricultura. Sexta edición. 104 p.

SAN MARTÍN, C. 1992. Flora, Vegetación y Dinámica Vegetacional de la Laguna de Santo Domingo (Valdivia, Chile). Tesis de Magíster, Facultad de Ciencias, Universidad Austral de Chile, Valdivia. 192 p.

SAN MARTIN C, R MEDINA, P OJEDA & C RAMIREZ. 1993. La Biodiversidad Vegetacional del Santuario de la Naturaleza “Río Cruces” (Valdivia, Chile). *Acta Botánica Malacitana* 18:259-279.

SAN MARTIN, C. RAMÍREZ, C Y OJEDA P. 1999. Distribución de macrófitos y patrones de zonación ribereña en la cuenca del río Valdivia, Chile. *Revista Geográfica de Valparaíso* N°30: 117 - 126.

SAN MARTIN, C., C. RAMÍREZ, J. SAN MARTÍN & R. VILLASEÑOR. 2001. Flora y vegetación del estero Reñaca (V Región, Chile). *Gayana Botánica* 58: 31-46.

SCHLATTER, R. 2000. Informe de consultoría para la avifauna acuática y sus humedales para el sector inferior de la hoya hidrográfica del río Chepu. Universidad Austral de Chile, Valdivia. 8 p.

STRASSBURGER, E., NOLL, F., SCHENCK, H., SCHIMPER, W. 1988. Tratado de Botánica. 7 ed Española: 1046 p.

TEILLIER, S. 1998. Flora y vegetación alto-andina del área de Collaguasi- Salar de Coposa, Andes del norte de Chile. *Revista Chilena de Hist. Nat.* 71: 313-329 p.

TEILLIER, S. & BECERRA, P. 2003. Flora y vegetación del Salar de Ascotán, Andes del norte de Chile. *Gayana Botánica*. 60: 114-122 p.

TERRÁDEZ, M. 2002. Proyecto e-Math.16 de octubre del 2006. <http://www.uoc.edu/in3/emath/docs/Componentes_principales.pdf>.

VILA, I. VELOSO, A. SCHLATTER, R. RAMIREZ, C. (Eds.) 2006. Macrófitas y vertebrados de los sistemas límnicos de Chile. Capítulo II: Diversidad de macrófitos Chilenos. Editorial Universitaria. 21-53 p.

WELLER M. 1999. *Wetland Birds, habitats resources and conservation implications*. Cambridge University Press. Cambridge, UK, 271 p.

WIKUM, D. & SCHANHOLTZER, G. 1978. Application of the Braun –Blanquet cover-abundance scale for vegetation analysis in land development studies. *Environmental Management*. 2 (4): 323 – 329.

ANEXOS

ANEXO N° 1

CATÁLOGO FLORÍSTICO DE LAS ESPECIES PRESENTES EN EL HUMEDAL CIÉNAGAS DEL NAME

DIVISIÓN PTERIDOPHYTA

Nombre Científico: *Adiantum chilense* Kaulf.

Nombre Común : Palito negro

Familia : Adiantaceae

Descripción : Planta herbácea con rizoma rastrero sin pelillos, hojas (frondas) con pecíolos negros, brillantes, quebradizos, soros reniformes. Crece desde Coquimbo hasta la región de Aysén.

DIVISIÓN BRYOPHYTA

Nombre Científico: *Ricciocarpos natans* (L.) Corda.

Nombre Común : No conocido

Familia : Ricciaceae

Descripción : Corresponde a una división taxonómica de plantas verdes, pequeñas y esencialmente terrestres, aunque algunas viven secundariamente en el medio acuático, cuya principal característica es la ausencia de tallo verdadero. Tampoco poseen raíces, ni tejido vascular (plantas no vasculares). Tienen un sistema para absorber agua del suelo, los rizoides, que cumplen las funciones de conducción y soporte. Su reproducción es por esporas y se clasifican en hepáticas y musgos. Esta especie es una hepática acuática o de suelos cenagosos.

DIVISIÓN SPERMATOPHYTA

A) GYMNOSPERMAE

Nombre Científico: *Pinus radiata* D. Don

Nombre Común : Pino insigne

Familia : Pinaceae

Descripción : Posee una copa aplanada o abovedada en su madurez, con ramas inferiores extendidas. Tiene el tronco recto con una corteza gruesa de color pardo-rojizo. Las hojas de agujas de unos 15 cm de longitud agrupadas en tres. Estróbilos ovoides de 7-14 cm de longitud agrupados en parejas o verticilos de 3-5 con las escamas

7-14 cm de longitud agrupados en parejas o verticilos de 3-5 con las escamas externas muy prominentes. El *Pinus radiata* es un árbol originario del suroeste de los EE. UU, principalmente California. Es un árbol de talla media a elevada, de aproximadamente 30 metros de altura. La ventaja es que es una especie de crecimiento rápido ya que alcanza diámetros de más de 50 centímetros en 25 o 35 años. Se ha introducido en Europa, Nueva Zelanda, sudoeste de Australia, Chile, Brasil y Sudáfrica.

B) ANGIOSPERMAE

B.1 DICOTYLEDONEAE

Nombre Científico: *Acacia caven* (Mol.) Mol.

Nombre Común : Espino, espino maulino, caven

Familia : Mimosáceae

Descripción : Árbol de hasta 6 metros de altura por 5 de diámetro. Su tronco retorcido de corteza oscura y agrietada puede tener 50 cm de diámetro. Las ramas son nudosas y con espinas duras, grisáceas, colocadas de a pares. Las hojas semicaducas en estado natural y persistentes en cultivo, son compuestas, bipinadas, con foliolos opuestos sésiles. Las flores de color amarillo- dorado forman capítulos globosos de 1 cm de diámetro y son muy perfumadas. Florece durante la primavera y fructifica en verano, en forma de legumbre subleñosa, café oscura, brillante y gruesa, llamada quiringa, que guarda en su interior semillas duras, ovales, comprimidas lateralmente, envueltas por un tejido esponjoso y dispuestas en hileras. Crece entre la III y la VIII Región, desde la costa a la precordillera, en suelos secos y pobres, a pleno sol. Se desarrolla en comunidades puras, llamadas espinales, o entremezclado con litre, quillayes, huinganes y tevos.

Nombre Científico: *Amomyrtus luma* (Mol). Legr. et Kaus.

Nombre Común : Luma

Familia : Myrtaceae

Descripción : Árbol que puede alcanzar 20 m de altura, el tronco de unos 50 cm. de diámetro, cilíndrico y limpio; y la corteza, de color canela claro, con manchas. Hojas perennes, aovadas, oblongas, con el ápice agudo; miden de 2 a 5 cm de largo y son coriáceas, opuestas, simples, enteras, sin estípulas, provistas de glándulas productoras de aceites esenciales que las hace muy perfumadas. Crece en sectores húmedos y sombríos, es una especie típica del “bosque valdiviano”. Se encuentra entre Maule y Magallanes.

Nombre Científico: *Aristotelia chilensis* (Mol.) Stuntz

Nombre Común : Maqui

Familia : Elaeocarpaceae

Descripción : Arbusto o arbolito de 4 a 5 m de diámetro, tronco dividido con ramas delgadas y flexibles, follaje persistente. Sobre los 2.000 m.s.n.m el maqui crece achaparrado y no alcanza más de 4 m de altura. Hojas simples, opuestas, con pecíolo rojizo ova-lanceoladas, de borde aserrado. Se encuentra de Coquimbo (Talinay) a Chiloé, también en el archipiélago de Juan Fernández.

Nombre Científico: *Baccharis concava* (R. et P.) Pers. var. *concava*

Nombre Común : Vautro

Familia : Asteraceae

Descripción : Arbusto redondo, de 0,8 a 1 m de altura, resinoso, cubierto de pelillos, ramoso, con la ramillas nuevas angulosas. Las hojas, de 1,5 a 2,5 cm de largo, se ubican tupidamente al extremo de las ramas, y son simples, alternas, sésiles, ovalado-cuneiformes, con el borde entero o con 3 a 5 dientes a cada lado y la punta redondeada. Se encuentra por lo general entre las regiones de Coquimbo y Bío-Bío, principalmente en la costa, pero también hacia el interior, e incluso en la precordillera andina.

Nombre Científico: *Baccharis linearis* (R et P) Pers.

Nombre Común : Romerillo

Familia : Asteraceae

Descripción : Arbusto perenne, de hasta 2 m. de altura por 2 m. de diámetro, con abundantes ramas verticales y hojas lineares, enteras, con uno a cuatro dientes marginales. Es una planta dioica, es decir, hay ejemplares con flores femeninas y otros, con flores masculinas. Florece durante el verano, en color blanco-marfil. Su fruto es un aquenio provisto de un vilano de color blanco. Crece desde la III a la X región y de la cordillera de la Costa hasta la precordillera andina, en terrenos degradados, bordes de camino, entre matorrales, en planicies asoleadas.

Nombre Científico: *Baccharis sagittalis* (Less.) DC.

Nombre Común : Verbena de tres esquinas

Familia : Asteraceae

Descripción : Subarbusto originario de Chile, Uruguay y Argentina, se le encuentra en orillas pedregosas de ríos, en zonas de menor humedad, pero también aparece

esporádicamente en zonas anegadas de baja profundidad. Esta planta es muy elegante y puede ser usada para decorar estanques.

Nombre Científico: Blepharocalyx crukshanksii (H.et A.) Nied.

Nombre Común : Temu

Familia : Myrtaceae

Descripción : Árbol de corteza rojiza, que crece como helófito en zonas inundadas. Florece tarde. Aproximadamente en febrero. No soporta anegamiento permanente.

Nombre Científico: Ceratophyllum chilensis Leyb.

Nombre Común : Pelo de agua, ceratofilo

Familia : Ceratophyllaceae

Descripción : Planta acuática de tamaño mediano que flota libremente, sumergida a media agua. Presenta hojas finas, en verticilos y carece de raíces. La polinización de esta planta es hidrófila sumergida. Los frutos son pequeñas nueces que llevan el involucre persistente en la base y tres espinas curvas.

Nombre Científico: Colliguaja odorífera Mol.

Nombre Común : Colliguay

Familia : Euphorbiaceae

Descripción : Arbusto de 1 a 1,5 m de alto, siempreverde o parcialmente caduco, glabro, muy ramoso. Hojas opuestas, oblongas a elípticas, pecíolos cortos, bordes aserrados y glandulosos. Inflorescencia en espigas terminales amarillo-rojizas, con las flores masculinas en la parte superior y las femeninas en la inferior. Su floración se produce de mayo a diciembre. Fruto una cápsula tricoca de 2 cm de diámetro. Los frutos se abren en forma violenta mediante una especie de disparo con el que se esparcen las semillas a una considerable distancia. Se distribuye desde el litoral hasta 2000 m.s.n.m; de la IV a la VII Región.

Nombre Científico: Myrceugenia sp.

Nombre Común : No conocido

Familia : Myrtaceae

Descripción : Es un género de plantas perennes de árboles y arbustos de la familia Myrtaceae. El género es nativo de Sudamérica, del sudeste de Brasil al sur de Chile.

Nombre Científico: Cryptocaria alba (Mol.) Looser.

Nombre Común : Peumo

Familia : Lauraceae

Descripción : Árbol perenne de hasta 15 m. de altura por 12 m. de diámetro. Su tronco con corteza marrón y ligeramente agrietada puede alcanzar 1 m. de diámetro. Las hojas son simples, opuestas o alternas, de tamaño muy variable, coriáceas, de borde liso, ondulado, verdes por el haz y plateado-blanquecinas por el envés; al ser trituradas desprenden un olor típico. Las pequeñas flores se disponen en racimos axilares y son verdosas; florece de noviembre a enero. El fruto es una drupa ovalada, lisa, que va del rosado al rojo en su madurez, durante el otoño. Crece desde Coquimbo a Valdivia, preferentemente en ambas cordilleras hasta los 1.500 m.s.n.m. Es mas frecuente en quebradas o en laderas de exposición sur, pero también se da en exposición norte cuando cuenta con humedad en el suelo.

Nombre Científico: Eucalyptus globulus Labill

Nombre Común : Eucalipto

Familia : Myrtaceae

Descripción : Es una especie botánica de árboles de la familia Myrtaceae natural de Australia y de Tasmania. El género es uno de los árboles más conocidos de la flora australiana ya que por su rápido crecimiento se ha extendido por todo el mundo para su aprovechamiento industrial. Es un árbol siempreverde grande de 30-55 metros, aunque en su hábitat puede alcanzar los 90 m de altura. El tronco es de color ceniciento y su corteza se exfolia en láminas. Las hojas son enteras, coriáceas y perennes, variando según la edad. En las ramas jóvenes son ovales pareadas y sesiles y en las viejas son arqueadas, alternas, mas pecioladas y colgantes. Tiene grandes conjuntos florales sin pétalos en forma de urna que se abren por arriba cuando tiene gran cantidad de estambres. El fruto es una cápsula con 3-4 celdas que contiene las semillas.

Nombre Científico: Drimys winteri J.R. et G. Forster var. winteri

Nombre Común : Canelo

Familia : Winteraceae

Descripción : Árbol perenne de hasta 25 m con tronco de corteza lisa, grisácea, que puede alcanzar 1 m de diámetro. Las hojas son oblongas, enteras, glaucas por el envés y verde pálida por el haz. Las flores en cimas multifloras, densas, umbeliformes, generalmente dispuestas en los ápices de las ramitas, muy raramente solitarias, son de color blanco. Florece casi todo el año, con mayor intensidad en primavera. Especie de rápido crecimiento durante los tres primeros años, aproximadamente 80 cm por año. Florece cuando ha completado más de 6 a 8 años de vida a partir de semillas y más a partir de estacas. Endémica de los bosques subantárticos. Crece desde la provincia de Limarí hasta la provincia de Aysén, en ambas cordilleras, desde el nivel del mar hasta los 1.700 m. Abunda

en lugares húmedos y pantanosos, muchas veces a orillas de cursos de agua. Florece agosto a enero y fructifica desde enero a abril.

Nombre Científico: *Hypericum perforatum* L.

Nombre Común : Hierba amarilla o de San Juan

Familia : Hipericaceae

Descripción : Es un arbusto originario de Europa, que se ha naturalizado en América. Los Pétalos de la flor son de color amarillo dorado, con pequeñas motas negras en sus bordes, el apelativo latino perforatum proviene de las pequeñas perforaciones que pueden verse al trasluz en cada una de las hojas de esta planta. Son el doble de largos que los sépalos.

Nombre Científico: *Hydrocotyle ranunculoides* L. f.

Nombre Común : Hierba de la plata, sombrerito de agua

Familia : Hydrocotylaceae

Descripción : Planta arraigada natante, con hojas reniformes y bordes dentados. Las plantas arraigadas al sustrato se asemejan a los nenúfares ya que sus hojas flotan en la superficie. En general son de menor tamaño y poseen hermosas flores y hojas durante la primavera, verano y otoño.

Nombre Científico: *Kageneckia oblonga* R. et P.

Nombre Común : Bollén

Familia : Rosaceae

Descripción : Es un árbol perenne, dioico. El tronco tiene corteza cenicienta y las ramas son tortuosas. Las hojas son simples, alternas, coriáceas, ovaladas, de borde aserrado, verde claras por el haz y verde plateadas por el envés. Tanto las flores masculinas que se disponen en corimbos, como las femeninas que son solitarias, son de color blanco; florece entre agosto y noviembre. El fruto es un plurifolículo compuesto de cinco partes en forma de estrella que, cuando se abre, deja salir numerosas semillas con una pequeña ala, que ayuda a su dispersión con el viento; fructifica en verano. Crece desde la IV hasta la VIII región desde el litoral hasta la precordillera, en lugares asoleados, tanto secos como húmedos.

Nombre Científico: Lithraea caustica (Mol.) Hook. et Arn.

Nombre Común : Litre

Familia : Anacardiceae

Descripción : Árbol perenne, dioico, ramoso de hasta 10 a 12 m de altura, con el tronco de hasta 50 cm de diámetro. Hojas simples, alternas, sin estipulas muy coriáceas y tiesas, ovaladas, con el borde entero, algo ondulado, cortamente pecioladas, de 2,5 a 5 cm de largo por 2 a 3 de ancho, peladas algo peludas. Flores pequeñas, reunidas en panojas terminales o axilares. El fruto es una drupa seca, aplanada de color gris verdoso claro, con cubierta quebradiza. Se encuentra habitualmente entre Coquimbo y Arauco.

Nombre Científico: Lomatia hirsuta (Lam.) Diels. ex Macbr.

Nombre Común : Radal

Familia : Proteaceae

Descripción : Árbol que alcanza unos 15 m de altura y 75 a 80 cm de diámetro. Hojas grandes, de 12 cm de largo por 12 de ancho, simples, alternas, coriáceas, brillantes, con forma ovalada y de borde aserrado; perenne, pecíolo largo de 2 a 5 cm. Flores hermafroditas, dispuestas en racimos axilares más cortos que las hojas. Cada flor está compuesta por un perigonio tubular dividido en 4 pétalos. Los estambres son cortos sobre cada tépalo. Floración agosto a diciembre. Fruto foliular leñoso. Crece en variadas condiciones de suelo y humedad. Se distribuye entre Coquimbo y Chiloé, en los faldeos de los cerros, tanto en la cordillera de los Andes como en la de Costa.

Nombre Científico: Ludwigia peploides (H.B.K.) Raven

Nombre Común : Clavito de agua, duraznillo de agua

Familia : Onagraceae

Descripción : Hierba perenne, generalmente acuática, de 30 a 60 cm de altura. Las hojas, sumergidas, glabras; las aéreas, peludas, lanceoladas, elípticas, de 2 a 7 cm de largo, brevemente pecioladas. Flores solitarias, hermafroditas, axilares, cáliz tubular. Florece casi todo el año. Fruto cápsula alargado glabro de 2 cm de largo. Crece en el agua o se encuentra con sus raíces dentro de un curso de agua permanente. Habita preferentemente terrenos anegadizos, acequias, estanques, vegas, bordes de lagos, pantanos. Desde la VI a VIII Región.

Nombre Científico: Luma apiculata (DC.) Burret

Nombre Común : Arrayán, palo colorado

Familia : Myrtaceae

Descripción : Árbol perenne que en zona central se comporta como arbustivo, pero que en el sur puede alcanzar 20m. de altura con 15 m. de diámetro. El tronco, primero gris, se torna rojizo al empezar a desprenderse de las placas de la corteza. Las hojas son enteras, con pecíolos muy cortos, coriáceas, aromáticas, ovaladas, con una apícula en la punta, de borde liso y más oscuras por el haz que por el envés. Las flores son axilares, en grupos de 3 a 4, blancas, con cuatro pétalos y numerosos estambres. Florece desde primavera a otoño. El fruto es una baya rojiza y luego negra que madura en otoño. Crece desde la V a la XI región en suelos húmedos; generalmente en el borde de cursos de agua, lagos y lagunas.

Nombre Científico: Maytenus boaria Mol.

Nombre Común : Maitén

Familia : Celastraceae

Descripción : Árbol siempreverde que alcanza 15 a 20 m de altura y alrededor de 12 m de diámetro. Su tronco de color gris ceniza tiene una corteza mas bien lisa; sus ramas son decumbentes y sus hojas simples, alternas, subcoriáceas, lanceoladas hasta ovaladas y de borde aserrado. Las pequeñas flores de color verde amarillento pueden ser hermafroditas o unisexuales y los tres tipos pueden coexistir en el mismo árbol. Las masculinas se agrupan de hasta ocho y las femeninas de a tres. Florece durante la primavera, el fruto una capsula ovoidal. Crece desde la III hasta la X Región. Se presenta principalmente en lugares pantanosos, con anegamiento estacional, aun cuando también es posible encontrarlo en zonas inundadas permanentemente pero con escaso desarrollo.

Nombre Científico: Mentha pulegium L.

Nombre Común : Poleo, menta

Familia : Lamiaceae

Descripción : Hierba perenne, con el tallo derecho; hojas pequeñas, ovales, enteras, algo achatadas; flores de un color rojizo desvanecido, sabor ardiente, olor aromático. Abundante en praderas húmedas y semianegadas; en áreas con precipitaciones constantes. En periodos cortos de sequía puede subsistir, pero no dura más de un mes. Originaria de Europa, en Chile crece desde Santiago a Chiloé.

Nombre Científico: Myrceugenia exsucca (DC.) Berg.

Nombre Común : Pitra, petra

Familia : Myrtaceae

Descripción : Árbol perenne de hasta 10m de altura por 6m de diámetro. Su tronco que parece estar formado por varias ramas soldadas entre si. Hojas simples, opuestas, pecioladas, bastante grandes en comparación con la de otras especies del mismo género, atenuadas en ambos extremos, con pelitos en los nervios de la cara inferior. Son de color verde oscuro en la cara superior y verde muy claro en el envés. Los bordes de las hojas se encorvan hacia adentro, sin estipulas. Flores masculinas y femeninas, solitarias o en cimas axilares cuya unidad central es sésil. Son tetrámeras, es decir, posee 4 sépalos y 4 pétalos, numerosos estambres. Fruto una baya negra, globosa y brillante. Crece solo en lugares pantanosos o terrenos muy húmedos, junto a ríos, lagos y esteros, a menudo dentro del agua. Se encuentra entre Aconcagua y Chiloé.

Nombre Científico: Myriophyllum aquaticum (Vell.) Verdc.

Nombre Común : Pinito de agua, pasto pinito

Familia : Haloragaceae

Descripción : Hidrófito sumergido, miriofílido, nativo de América del sur, crece arraigado al sustrato fangoso, en lugares de escasa a media profundidad, sin corriente. Cuando florece emergen los extremos de sus vástagos.

Nombre Científico: Muehlenbeckia hastulata (J. E. Sm.) Johnst.

Nombre Común : Quilo

Familia : Polygonaceae

Descripción : Planta leñosa, trepadora se la encuentra preferentemente en las zonas mas secas de los pantanos. Crece asociada con la zarzamora. Florece desde fines de invierno hasta el verano. El fruto es una pequeña nuez carnosa, dulce y comestible, que madura desde mediados de primavera.

Nombre Científico: Peumus boldus Mol.

Nombre Común : Boldo, boldu

Familia : Monimiáceae

Descripción : Árbol perenne, dioico, de hasta 20m de altura, en su dispersión sur y hasta 6 m en la parte norte .El tronco es corto, grueso, con la corteza algo agrietada y de color café- grisáceo. Tiene gran cantidad de ramas y las ramillas nuevas son ligeramente peludas .Las hojas son aovado- oblongas, opuestas, coriáceas, con el borde liso, curvado

hacia el envés; se curva más durante las sequías. El haz es color verde oscuro y esta cubierto de glándulas. El envés es verde mas claro y la nervadura es muy marcada. Al tritular las hojas desprenden un olor típico. Las flores masculinas y femeninas se disponen en racimos cortos y son de color blanco- crema; florece en invierno y primavera. El fruto es una drupa ovoide que madura a comienzos del verano.

Nombre Científico: Psoralea glandulosa L.

Nombre Común : Culén

Familia : Papilionaceae

Descripción : Arbolito caduco, de hasta 5 m de altura por 3 de diámetro, de tronco café oscuro rasguñado y ramas erectas. Hojas compuestas de tres foliolos lanceolados, punteado-glandulosas y de agradable olor. Las flores, dispuestas en racimos alargados axilares y terminales, son de color celeste pálido con base blanquecina y aparecen a fines de primavera. El fruto es una legumbre que madura durante el verano. Crece desde la IV a la X Región, en ambas cordilleras, hasta los 1500 m.s.n.m. y en el valle central, en lugares húmedos o cerca de cursos de agua a pleno sol.

Nombre Científico: Quillaja saponaria Mol.

Nombre Común : Quillay

Familia : Rosaceae

Descripción : Árbol perenne de hasta 15m de altura por unos 12m de ancho. El tronco de corteza gris oscura y rasguñada longitudinalmente puede tener 1m de diámetro. Las ramas son gruesas y ensanchan la copa. Las ramillas terminales son predominantemente colgantes. Las hojas son coriáceas, aovadas, alternas, simples, con el borde dentado y algo ondulado, brillantes, de color verde claro. Las flores se reúnen en corimbos terminales y son blanco- amarillentas; vistas de cerca muestran las piezas florales en forma se estrellas concéntricas. Florece de octubre a enero. El fruto es un plurifolículo con cinco secciones que contienen numerosas semillas aladas, las que se dispersan con el viento. Los frutos secos y vacíos quedan por largo tiempo prendidos en el Árbol. Crece desde la IV a la VII Región, tanto en el litoral como en el valle central, en ambas cordilleras y hasta los 1600 m.s.n.m. Prefiere las laderas de exposición norte y suelos mas profundos, aunque también crece en planicies y en laderas de exposición sur.

Nombre Científico: Rosa moschata Herrm.

Nombre Común : Rosa mosqueta

Familia : Rosaceae

Descripción : Arbusto de ramas delgadas muy espinosas, de 1 a 2,5m de altura. Hojas alternas compuestas de 5 a 9 foliolos aovados, cada uno de 2 a 6 cm de largo, con borde finamente aserrado. Estípulas presentes. Flores de 3 a 6 cm de diámetro, agrupadas en corimbos. Cáliz de 5 sépalos; corola de 5 pétalos libres; estambres, numerosos; estilos

unidos en una columna central. Floración de octubre a diciembre. Fruto aovado, de 1 a 2 cm de longitud, y constituye un tipo curioso de infrutescencia, ya que los frutos propiamente tales son aquenios que están encerrados por el tálamo engrosado de la flor, y que en este caso se denomina “cinirrodón”. Habita preferentemente en terrenos degradados, bordes de caminos y esteros, entre Santiago y Aysén.

Nombre Científico: Rumex acetosella L.

Nombre Común : Romacilla, vinagrillo flecha

Familia : Polygonaceae

Descripción : Hierba pequeña, maleza cosmopolita de origen europeo, se presenta en zonas pantanosas con poca humedad y en praderas pobres.

Nombre Científico: Rubus ulmifolius Schott.

Nombre Común : Zarzamora

Familia : Rosaceae

Descripción : Arbusto semi-trepador, que puede alcanzar hasta 4 m de altura, tallos cubiertos de espinas fuertes, hojas compuestas con borde aserrado, cada foliolo de 1 a 6 cm de largo, de color verde oscuro en la cara superior y blanquecinas en el envés. Flores blancas o rosado pálido de 1 a 2 cm de diámetro. Floración septiembre a diciembre. Fruto una mora de 1 a 2 cm de diámetro de gusto agradable. Vive preferentemente en lugares húmedos y soleados de la costa a la precordillera, en las provincias centrales y sureñas hasta Puerto Montt.

Nombre Científico: Salix babylonica L.

Nombre Común : Sauce llorón

Familia : Salicaceae

Descripción : Árbol que alcanza entre 10 y 20 metros de altura con una longevidad superior a los 50 años, con ramas y ramillas largas y péndulas; ramillas café, glabras, cuando jóvenes algo sedosas o pubescentes. Hojas lineal-lanceoladas a lanceoladas, caducas de 8 a 12 cm de largo, largamente acuminadas, cuneadas, finamente aserradas, de color verde oscuro arriba y verde grisáceo por abajo, con venación distinta, glabra, pecíolos breves de 3 a 5 mm de largo. Estípulas escasamente desarrolladas, aovado-lanceoladas. Amentos cortamente peciolados, curvos, los masculinos de 2 cm de longitud; escamas vellosas sólo en la base casi tan largas como el ovario; ovario sésil o subsésil, glabro. Crece de preferencia a orillas del curso de los ríos, donde ocupa habitats de la primitiva formación de hualve.

Nombre Científico: Salix viminalis L.

Nombre Común : Mimbre

Familia : Salicaceae

Descripción : Árbol caducifolio, de origen europeo, crece a orillas de los cursos de agua en zonas de anegamiento temporal. Se usa en cestería.

Nombre Científico: Utricularia gibba L.

Nombre Común : Bolsita de agua, manguera

Familia : Lentibulariaceae

Descripción : Hidrófito libre sumergido, utriculárido de pequeño tamaño, autóctono. Crece en los bañados de poca profundidad. Posee hojas delgadas, filiformes que llevan vesículas para atrapar pequeños insectos y protozoos. Es una planta carnívora que carece de raíces.

B.2 MONOCOTYLEDONEAE

Nombre Científico: Cyperus eragrostis Lam.

Nombre Común : Cortadera, lleivun, ritru

Familia : Cyperaceae

Descripción : Herbácea perenne con rizomas, con tallos de hasta 90 cm. Hojas lineares, largamente envainadoras en la base. Inflorescencia umbeliforme, compuesta, con radios desiguales. Espículas de 8 a 13 mm, con glumas dísticas. Flores hermafroditas y aperiánticas. Frutos en aquenios trígono. Florece de mayo a julio. Crece en zonas húmedas a orillas de ríos soportando anegamiento por corto tiempo y formando pantanos. Se distribuye desde la VII a la IX Región.

Nombre Científico: Juncus prucerus E. Mey.

Nombre Común : Junco, junquillo

Familia : Juncaceae

Descripción : Herbácea perenne rizomatosa de hasta 1,20 m de alto con los tallos erectos, algo estriados. Tiende a formar grupos. Tiene hojas basales llamadas catáfilas de hasta 14 cm de largo. Las flores, en inflorescencias pseudo- laterales de varias flores en ramilletes de diferentes largos, son sobrepasadas por una prolongación del tallo de hasta 10cm. Cada flor lleva en la base brácteas cortas, y esta formada por 6 tépalos marfileños lanceolados, 3 estambres y un ovario súpero con estilo corto y 3 estigmas largos y peludos. Florece en verano. Fruto una capsula con muchas semillas. Crece en zonas húmedas o a orillas de reservorios de agua, es característica de las zonas pantanosas se distribuye de Arauco a la Patagonia.

Nombre Científico: Nassella chilensis (Trin.) Desv.

Nombre Común : Coironcillo, pasto quila

Familia : Gramineae

Descripción : Hierba perenne de hojas envolventes, simples y acintadas, tallos huecos, flores hermafroditas sin cáliz ni corola, que nacen en inflorescencias en forma de espiga, racimo o panícula.

Nombre Científico: Potamogeton lucens L.

Nombre Común : Huiro verde

Familia : Potamogetonaceae

Descripción : Hidrófito sumergido, arraigado al sustrato, mediante raíces adventicias, con un largo tallo ramificado, algo frágil, que lleva hojas enteras muy grandes.

Nombre Científico: Scirpus californicus (C.A.Mey) Steud.

Nombre Común : Totora, ñadi

Familia : Cyperaceae

Descripción : Planta herbácea perenne acuática. Hojas reducidas a frágiles vainas, 20 cm de largo, inflorescencia una antela compuesta, laxa, ovado- deltoide, con una bráctea basal lanceolada, coriáceas, de hasta 5,7 cm de largo pero no sobrepasa a la inflorescencia. Espiguillas anchamente lanceoladas, 5 a 15 mm de largo y 2,5 a 3 mm de ancho. Especie dominante en la zona de los pantanos, alcanzando grandes tamaños. Planta muy frecuente en la zona.

Nombre Científico: Typha angustifolia L.

Nombre Común : Vatro, enea

Familia : Typhaceae

Descripción : Herbácea robusta, perenne, cosmopolita, con rizomas reptantes subacuáticos y tallos aéreos erectos, foliosos, de hasta 3 m. Hojas de 3 a 10 mm de anchura, convexas por el envés. Espigas cilíndricas muy densas, con numerosas flores unisexuales. Las flores inferiores son femeninas, las superiores masculinas; los tramos masculinos y femeninos están separados por una porción desnuda de tallo que puede medir de 1 a 9 cm de longitud. Bractéolas de las flores femeninas más cortas que los estigmas. Crece en zonas pantanosas con sustrato barroso de diferentes profundidades, prefiriendo lugares de poca profundidad.

GLOSARIO

Abovedada:	En forma de curva.
Acuminada:	Terminada en punta.
Antela:	Inflorescencia tirsoide en la que las ramificaciones laterales superan en longitud al eje principal.
Aovadas:	En forma de huevo.
Apícula:	Punta pequeña y corta.
Aquenios:	Fruto seco indehisciente con el pericarpo soldado a la semilla.
Bipinadas:	Dos veces pinnada, se aplica a las hojas compuestas cuyos folíolos se encuentran a la vez pinnados.
Brácteas:	Cualquier órgano parecido a una hoja, vecino a la flor y diferente a las hojas propias de la planta.
Bractéolas:	Bráctea que se halla sobre un eje lateral de una inflorescencia, por encima de la base del pedicelo.
Baya:	Fruto blando, con cáscara delgada, el resto carnoso y varias semillas en su interior
Cinorrodón:	Seudofruto formado por un tálamo que encierra varias nuculas.
Coriáceas:	Duro, pero flexible como el cuero.
Corimbos:	Inflorescencia en forma de racimos, pero en la que las flores se abren al mismo nivel.
Cuneadas:	De figura de cuña o parecido a la sección longitudinal de una cuña. Se le llama cuando la parte inferior de la hoja tiene bordes rectos y convergentes, sin tomar en cuenta la forma de la porción apical de la lámina.
Cuneiformes:	En forma de cuña.
Decumbentes:	Tallos con tendencia a inclinarse o colgar.
Drupa:	Fruto blando y jugoso con un hueso.
Espículas:	Espiguillas, punto de unión de las flores de las gramíneas.
Estambre:	Parte masculina de la flor, su conjunto forma el androceo.
Estróbilos:	Frutos de las coníferas, formado por un eje rodeado de piezas protectoras leñosas.
Filiformes:	Con forma de hilo.
Folículo:	Fruto seco que se abre por la sutura dejando salir varias semillas.
Folíolos:	Cada hojuela de una hoja compuesta.
Frondas:	Hoja de los helechos.
Glabra:	Sin pelos, ni vellos.
Glaucas:	De color verde claro, ligeramente azulado.

Glumas:	Cada una de las brácteas foliares que suelen hallarse enfrentados en la base de las espículas (conjunto básico de flores en las gramíneas).
Hepáticas:	Plantas pequeñas y verdes que carecen de tejido vascular, pertenece a los briófitos.
Hidrófila:	Dicho de una planta, que vive junto al agua o está sumergida en ella.
Involucro:	Conjunto de brácteas que rodea una flor.
Lanceoladas:	En forma de punta de lanza.
Laxa:	Separada, suelta.
Oblongas:	Órganos mas largos que anchos.
Ovoide:	Dicho de un órgano macizo o de la copa de un árbol, de figura o forma de huevo.
Panícula:	Racimo compuesto o racimo de racimos.
Panojas:	Sinónimo de panícula.
Pecíolo:	Tallo que une la base de la hoja a la rama y por el que circula la savia.
Perigonio:	Perianto homoclamídeo, en el que no se puede diferenciar entre sépalos y pétalos.
Plurifolículo:	Fruto seco compuestos de varios folículos.
Pubescentes:	Pelos finos y suaves.
Reniformes:	En forma de riñón.
Rizoides:	Ramificaciones de hongos y algas similares a raíces y que absorben agua, alimentos y nutrientes.
Rizoma:	Tallo modificado, subterráneo, generalmente horizontal.
Sépalos:	Piezas de la flor que protegen el botón y forman el cáliz.
Sésil:	Cualquier órgano que carece de pie o soporte.
Súpero:	Dicho de un ovario, que ocupa una posición superior con respecto al punto de inserción de las restantes piezas florales y está unido al tálamo sólo por su base.
Tépalos:	Pieza floral formada por la fusión de un sépalo y un pétalo.
Tricoca:	Formada por tres cocos o secciones de un ovario.
Umbeliforme:	Que tiene forma de umbela.
Venación:	Nervadura.
Verticilos:	Conjunto de piezas iguales de una flor.
Vilano:	Pelitos en el extremo de las semillas que facilitan su dispersión por el viento.

ANEXO N° 2

SÍNTESIS DEL CATÁLOGO FLORÍSTICO

Familia, nombres científicos, comunes, Origen Fitogeográfico (O.F.) y Formas de Vida (F.V.) de las especies que conforman la flora del Humedal Ciénagas del Name.

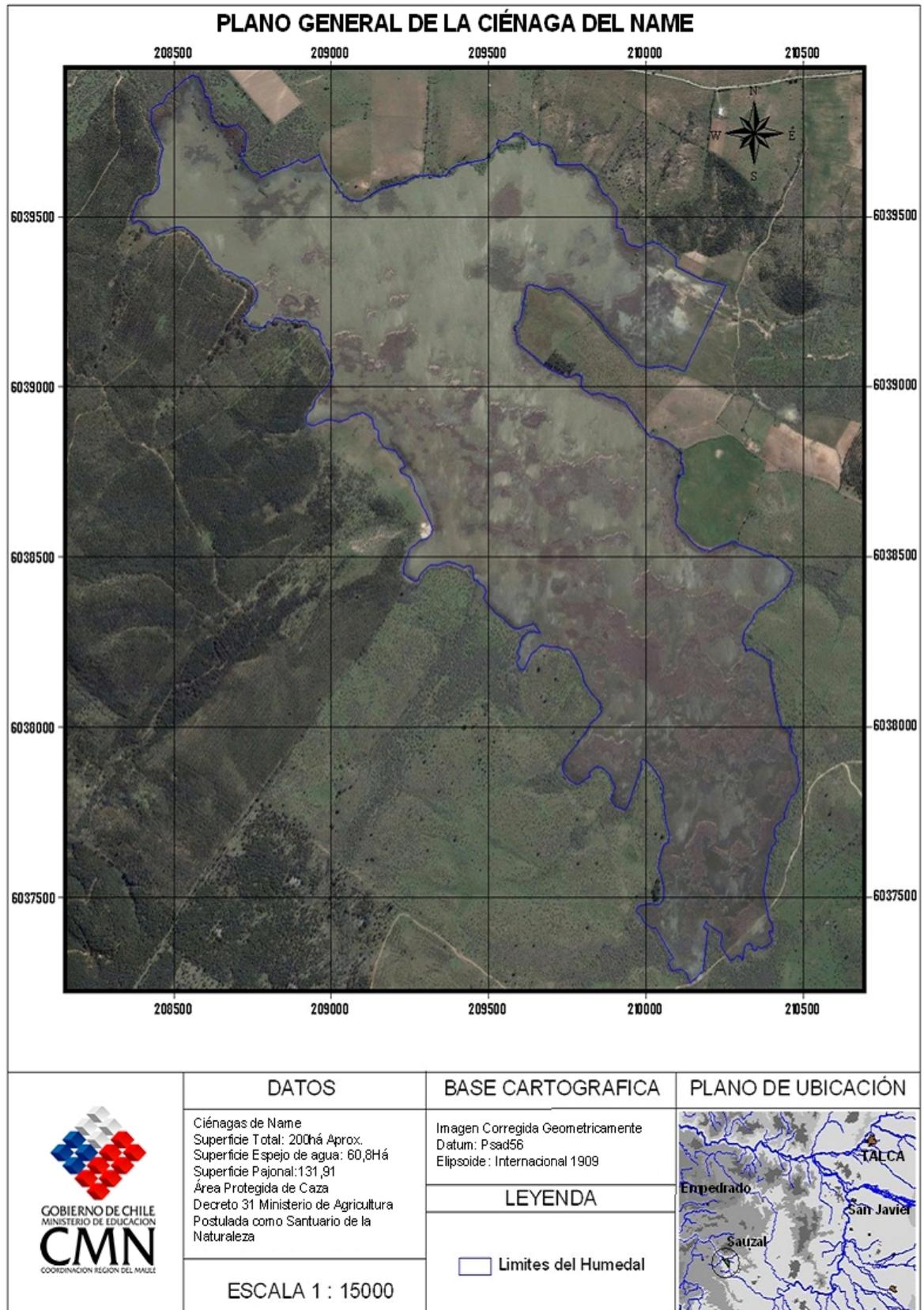
FAMILIA/ESPECIE	N. Científico	N. Común	F. V.	O.F.
PTERIDOPHYTA				
ADIANTACEAE	<i>Adiantum chilense</i> Kaulf.	Palito negro	Hemicriptófito	Nativo
BRYOPHYTA				
RICCIACEAE	<i>Ricciocarpos natans</i> (L.) Corda			Nativo
GYMNOSPERMAE				
PINACEAE	<i>Pinus radiata</i> D.Don	Pino insigne	Fanerófito	Introducido
ANGIOSPERMAE				
DICOTYLEDONEAE				
ANACARDICEAE	<i>Lithraea caustica</i> (Mol.) Hook. et Arn.	Litre	Fanerófito	Nativo
ASTERACEAE	<i>Baccharis concava</i> (R. et P.) Pers.	Vautro	Fanerófito	Nativo
ASTERACEAE	<i>Baccharis linearis</i> (R. et P.) Pers.	Romerillo	Fanerófito	Nativo
ASTERACEAE	<i>Baccharis sagittalis</i> (Less.) DC.	Verbena de tres esquinas	Fanerófito	Nativo
CELASTRACEAE	<i>Maytenus boaria</i> Mol.	Maitén	Fanerófito	Nativo
CERATOPHYLLACEAE	<i>Ceratophyllum chilensis</i> Leyb.	Pelo de agua	Criptófito	Nativo
ELAEOCARPACEAE	<i>Aristotelia chilensis</i> (Mol.) Stuntz	Maqui	Fanerófito	Nativo
EUPHORBIACEAE	<i>Colliguaja odorifera</i> Mol.	Colliguay	Fanerófito	Nativo
HALORAGACEAE	<i>Myriophyllum aquaticum</i> (Vell.) Verdc.	Pinito de agua	Criptófito	Nativo
HYDROCOTYLACEAE	<i>Hydrocotyle ranunculoides</i> L.f	Hierba de la plata	Criptófito	Introducido
HYPERICACEAE	<i>Hypericum perforatum</i> L.	Hierba amarilla o de S. J.	Hemicriptófito	Introducido
LAMIACEAE	<i>Mentha pulegium</i> L.	Poleo	Caméfito	Introducido
LAURACEAE	<i>Cryptocaria alba</i> (Mol.) Looser.	Peumo	Fanerófito	Nativo
LENTIBULARIACEAE	<i>Utricularia gibba</i> L.	Bolsita de agua	Criptófito	Nativo
MIMOSACEAE	<i>Acacia caven</i> (Mol.) Mol.	Espino	Fanerófito	Nativo
MONIMIACEAE	<i>Peumus boldus</i> Mol.	Boldo	Fanerófito	Nativo
MYRTACEAE	<i>Amomyrtus luma</i> (Mol.) L. et K.	Luma	Fanerófito	Nativo
MYRTACEAE	<i>Myrceugenia</i> sp.		Fanerófito	Nativo
MYRTACEAE	<i>Eucalyptus globulus</i> Labill	Eucalipto	Fanerófito	Introducido
MYRTACEAE	<i>Luma apiculata</i> (DC.) Burret	Arrayán	Fanerófito	Nativo
MYRTACEAE	<i>Blepharocalyx crukshanskii</i> (H. et A.) N	Temu	Fanerófito	Nativo
MYRTACEAE	<i>Myrceugenia exsucca</i> (DC.) Berg.	Pitra	Fanerófito	Nativo
ONAGRACEAE	<i>Ludwigia peploides</i> (H.B.K.) Raven	Clavito de agua	Criptófito	Introducido
PAPILIONACEAE	<i>Psoralea glandulosa</i> L.	Culén	Fanerófito	Nativo
POLYGONACEAE	<i>Rumex acetosella</i> L.	Vinagrillo flecha	Hemicriptófito	Introducido

POLYGONACEAE	<i>Muehlenbeckia hastulata (J. E. Sm.) J.</i>	Quilo	Fanerófito	Nativo
PROTEACEAE	<i>Lomatia hirsuta (Lam.) Diels. ex Mac.</i>	Radal	Fanerófito	Nativo
ROSACEAE	<i>Rosa moschata Herrm.</i>	Rosa mosqueta	Fanerófito	Introducido
ROSACEAE	<i>Kageneckia oblonga R. et P.</i>	Bollén	Fanerófito	Nativo
ROSACEAE	<i>Rubus ulmifolius Schott.</i>	Zarzamora	Fanerófito	Introducido
ROSACEAE	<i>Quillaja saponaria Mol.</i>	Quillay	Fanerófito	Nativo
SALICACEAE	<i>Salix viminalis L.</i>	Mimbre	Fanerófito	Introducido
SALICACEAE	<i>Salix babilonica L.</i>	Sauce llorón	Fanerófito	Introducido
WINTERACEAE	<i>Drimys winteri J.R. et G. Forster</i>	Canelo	Fanerófito	Nativo

ANGIOSPERMAE				
MONOCOTYLEDONEAE				
CYPERACEAE	<i>Cyperus eragrostis Lam.</i>	Cortadera	Hemicriptófito	Nativo
CYPERACEAE	<i>Scirpus californicus (C.A.Mey) Steud.</i>	Totora	Criptófito	Nativo
GRAMINEAE	<i>Nassella chilensis (Trin.)Desv.</i>	Pasto quila	Hemicriptófito	Nativo
JUNCACEAE	<i>Junqus procerus E. Mey.</i>	Junquillo grande	Hemicriptófito	Nativo
POTAMOGETONACEAE	<i>Potamogeton lucens L.</i>	Huiro verde	Criptófito	Nativo
TYPHACEAE	<i>Typha angustifolia L.</i>	Vatro	Criptófito	Nativo

16	17	18	19	20	Frec.abs.	Frecuencia	Cob.abs.	Frec.Rel.	Cob.Rel.	V. I.
100					9	45,00	900	13,64	47,77	61,41
	100	100			4	20,00	370	6,06	19,64	25,70
r					8	40,00	8	12,12	0,42	12,55
	+	+	+	+	6	30,00	59	9,09	3,13	12,22
					3	15,00	130	4,55	6,90	11,45
				30	4	20,00	76	6,06	4,03	10,09
				+	5	25,00	14	7,58	0,74	8,32
					4	20,00	40	6,06	2,12	8,18
					2	10,00	80	3,03	4,25	7,28
					3	15,00	25	4,55	1,33	5,87
					2	10,00	40	3,03	2,12	5,15
					2	10,00	40	3,03	2,12	5,15
					3	15,00	11	4,55	0,58	5,13
					3	15,00	7	4,55	0,37	4,92
					2	10,00	26	3,03	1,38	4,41
					2	10,00	2	3,03	0,11	3,14
			30		1	5,00	30	1,52	1,59	3,11
					1	5,00	20	1,52	1,06	2,58
				5	1	5,00	5	1,52	0,27	1,78
					1	5,00	1	1,52	0,05	1,57

ANEXO N° 4



ANEXO N° 5

