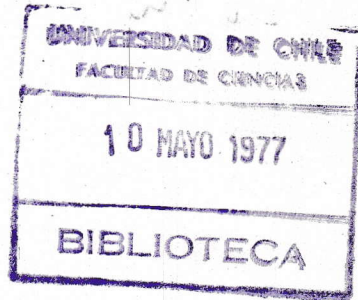


ESTUDIO SISTEMÁTICO Y FITOSOCIOLÓGICO DEL PARQUE NACIONAL
" VICENTE PÉREZ ROSALES ": Estructura florística de las
riberas del Lago Cayutú, Llanquihue, Chile.

UCH-FC
LIC-B
E212
C.16

Mario E. Edding

Tesis para optar al
Grado de Licenciado
en Filosofía con
mención en Biología.



Profesor Guía: Carolina Villagrán M.

Facultad de Ciencias

UNIVERSIDAD DE CHILE

1976

15382

UNIVERSIDAD DE CHILE
SEDE SANTIAGO ORIENTE
BIBLIOTECA CENTRAL

RESUMEN.

Se analiza fitosociológicamente la vegetación ribereña del Parque Nacional "Vicente Pérez Rosales", Llanquihue, Chile (40° 52' S. ; 71° 54' W.) mediante 90 parcelas ubicadas en las riberas del Lago Cayutué (Calbutué) (41° 16' 30" S. ; 72° 15' W.)

Se reconocen las siguientes unidades florísticas:

1. Consocios de Scyrpus californicus var spoliatus
2. Asociación de Mitella-Gallitriche
3. Asociación de S. californicus var. spoliatus-Heleocharis pachycarpa
4. Asociación de H. pachycarpa-Aerostis araucana
5. Asociación de A. araucana-Lotus uliginosus
6. Asociación de Petra-Canelo: Temo-Tyrcegenietum exsuccae, Oberdorfer
7. Asociación de Coigue-Ulmo: Dombeyo-Mucryphietum, Oberdorfer

En la descripción de cada unidad florística se considera las especies características, diferenciales y acompañantes; cobertura y factores ambientales que determinan su desarrollo.

Se incluye una lista de especies que complementan el "Catálogo de las plantas vasculares colectadas en el Parque Nacional Vicente Pérez Rosales" (VILLAGRAN et al, 1974a).

ABSTRACT.

A survey of the bank vegetation of the Cayutué (Calbutué) Lake (41° 16' 30" S. ; 72° 15' W.) in the Southern area of the Vicente Pérez Rosales National Park, Llanquihue, Chile (40° 52' S. ; 71° 54' W.); are analyzed phytosociologically out of 90 stands placed on its margins.

The following floristic entities are recorded:

1. Scyrpus californicus var. spoliatus consocios
2. Mitella-Gallitriche association
3. Scyrpus californicus var. spoliatus-Heleocharis pachycarpa association
4. H. pachycarpa-Aerostis araucana association
5. A. araucana-Lotus uliginosus association
6. Temo-Tyrcegenietum exsuccae association, Oberdorfer.
7. Dombeyo-Mucryphietum association, Oberdorfer

In each unit, characteristic, differential and companion species, stratification, coerture of each other strata and some abiotic factors which influence the development of present species are described.

A list of species that complement the "Catalogo de las Plantas Vasculares colectadas en el Parque Nacional Vicente Pérez Rosales" (VILLAGRAN et al, 1974a), is included.

AGRADECIMIENTOS.

Se agradece a Carolina Villagrán por su dirección, apoyo y corrección de los manuscritos; a Nibaldo Bahamonde, Luis Corcuera y José Valencia por sus sugerencias y lectura del trabajo; a Carlos Muñoz Pizarro y Mónica Muñoz por las facilidades dadas en su laboratorio; a Elizabeth Barrera y Alejandro Troncoso por su apoyo sistemático ; a Juan Fisher por la confección de los gráficos; a Patricio Ross por su participación en los trabajos de terreno; y a Silvia Valenzuela por la transcripción del manuscrito.

INDICE

	Pág.
1. PRESENTACION.....	I
2. RESUMEN.....	II
3. ABSTRACT.....	II
4. AGRADECIMIENTOS.....	IV
5. INDICE.....	VI
6. INTRODUCCION.....	1
7. ANTECEDENTES.....	2
8. MATERIAL Y METODOS.....	3
9. RESULTADOS.....	6
9.1. Descripción de las unidades vegetacionales.....	7
9.1.1. Comunidades acuáticas.....	7
Totoral.....	7
Macizos sumergidos.....	8
9.1.2. Comunidades palustres.....	9
<u>Asoc. de Scirpus californicus-Heleocharis pa-</u> <u>chycarpa</u>	10
9.1.3. Comunidades terrestres de transición.....	10
Asoc. de <u>H. pachycarpa-Hydrocotyle chamaemorus</u>	10
Asoc. de <u>Agrostis araucana-Lotus uliginosus</u>	11
9.1.4. Comunidades de bosque ribereño.....	12
Bosque de Petra y Canelo.....	12
Bosque de Coigüe y Ulmo.....	13
9.2. Lista de las especies recolectadas.....	14
9.2.1. División Chlorophyta.....	14
9.2.2. División <u>Arquegoniate</u>	14
9.2.3. División <u>Embriophyta</u>	14
Clase I <u>Dicotiladoneae</u>	14
Clase II Monocotyledoneae.....	16
10. CONCLUSIONES.....	18
11. BIBLIOGRAFIA.....	20
11.1. Referencias.....	20
11.2. Literatura consultada.....	25



INDICE DE FIGURAS

FIG. Nº	Pág.
1. Mapa del Parque Nacional Vicente Pérez Rosales, Llanquihue. Escala 1:300.000.	2a
2. Mapa del Lago Cayutué. Parque Nacional Vicente Pérez Rosales, Llanquihue.....	3a
3. Zonación de la vegetación ribereña del Lago Cayutué.....	18a

INDICE DE TABLAS

TABLA Nº	
1. Tabla "Preliminar" de las especies vegetales del bosque ribereño en el Lago Cayutué.....	28
2. Tabla "Preliminar" de las especies ribereñas herbáceas del Lago Cayutué.....	29
3. Tabla "Sinóptica" del bosque ribereño del Lago Cayutué....	30
4. Tabla "Sinóptica". Unidades herbáceas de las riberas del Lago Cayutué.....	31

INTRODUCCION

La organización, manejo y uso de los Parques Nacionales distribuidos de Arica a Cabo de Hornos, y los de Isla de Pascua y Juan Fernández es todavía muy incipiente. De los cuarenta y nueve Parques Nacionales, sólo dos son motivo de estudios integrados, el de Puyehue y el de Pérez Rosales (YANESZ, 1974). El estudio de este último se inició en un intento de resolver la problemática que plantea la interpretación ecológica de un área extensa y arbitrariamente elegida, y que lleva, necesariamente, a un análisis de las múltiples variables que operan en este sistema. El estudio de cada una de ellas es fundamental para poder establecer, finalmente, un modelo de investigaciones interrelacionadas susceptibles de aplicarse a otras áreas naturales del país, contribuyendo de esta forma a un mejor conocimiento y adecuado manejo de nuestros recursos.

Los estudios realizados en el Parque Nacional Vicente Pérez Rosales incluyen trabajos en climatología del área del Parque (ROJERO Y ZEPEDA, 1974), geología (RUIZ, 1974), una prospección de oligoquetos (SANTIBELICES E IRRIBARRA, 1974), distribución de los Estafilínidos en relación a las formaciones vegetales (SAIZ, 1974), observaciones y distribución de Chiloea chilensis DAJÓZ, 1973 (SOLERVICENS, 1974a), estudio de la sistemática de Cléridos (SOLERVICENS, 1974b), sistemática y distribución de Icneumónidos (LANFRANCO, 1974), sistemática de Arácnidos (CALDERON, 1974), sistemática y ecología de Miriápodos (SILVA Y AVALOS, 1974) y (SILVA Y VIVAR, 1974), citotaxonomía de Anfibios (VELOSO et al, 1974), un censo de aves acuáticas, de espacios abiertos y de los bosques (ARAYA et al, 1974) y estudios de la dieta de Iloalaeus pictus pictus D. et B. (Squamata, Iguanidae) (ORTIZ, 1974). Los trabajos botánicos están referidos a la carta de tipos forestales (SAG, 1970), a un plan preliminar de manejo del Parque (WETTERBER, 1969 y 1971), a sistemática de la flora vascular colectada (VILLAGRAN et al, 1974a), a un estudio de la estructura de las formaciones boscosas (VILLAGRAN et al, 1974b), a la aplicación de métodos de análisis factorial para caracterizar las unidades vegetacionales (SERREY et al, 1974), y a la sistemática y estructura florística de las comunidades de líquenes (REDON, 1972 y 1974).

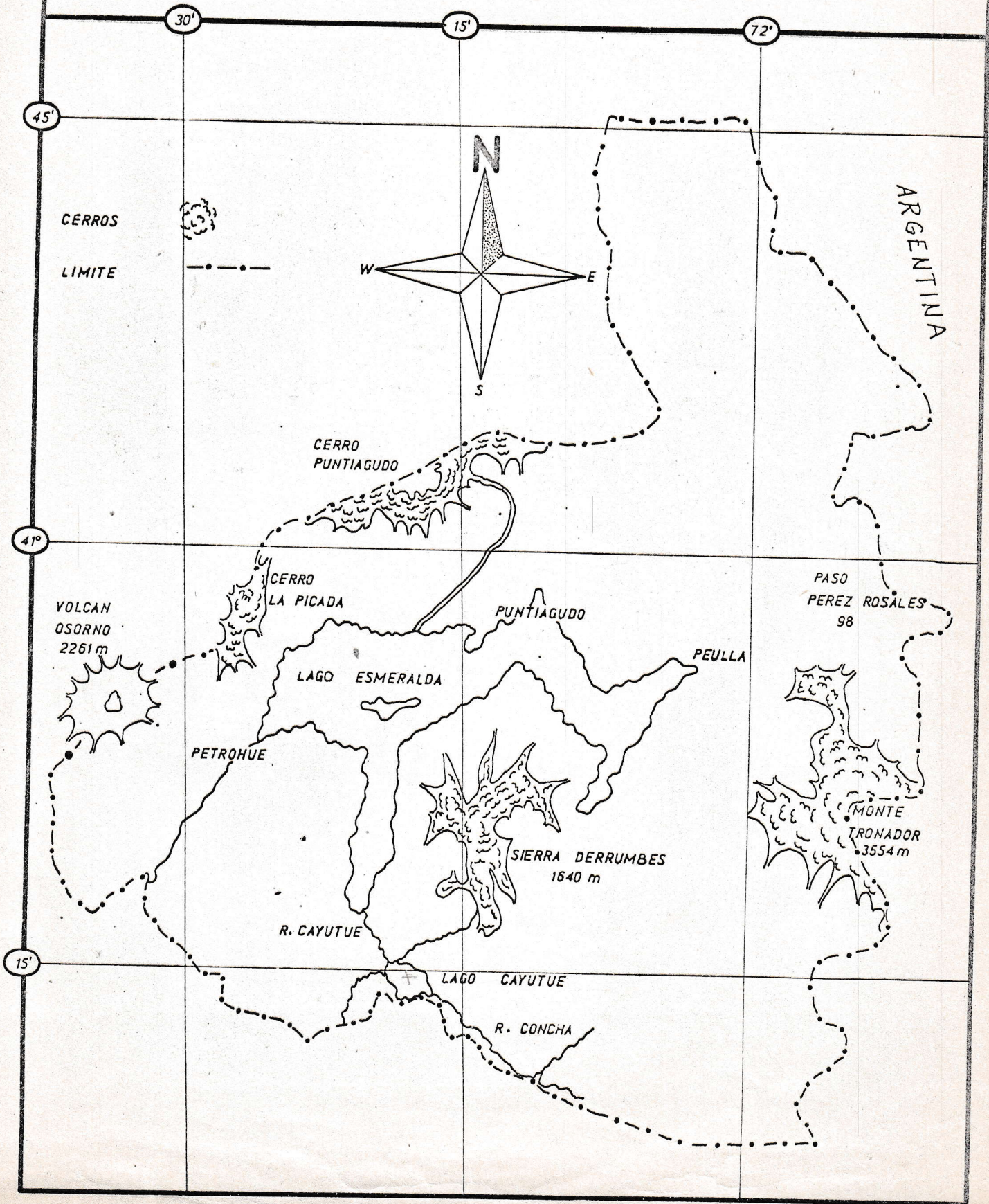
Sin embargo , no se ha investigado aún la estructura florística de las riberas de los lagos Esmeralda y Cayutué pertenecientes al Parque. El presente trabajo constituye un aporte en este sentido y la información que entrega es parte del estudio sistemático y fitosociológico de la zona.

Con los resultados de esta investigación, presentados a través de una lista de especies y análisis estructural de las unidades florísticas, se pretende lograr una mejor comprensión de las comunidades de plantas ribereñas de los sistemas de aguas continentales característicos del Dominio Antártico (CABRERA,1971). En lo que respecta a proyecciones futuras, estudios de este tipo contribuyen a destacar la importancia de las formaciones hidrofíticas, de helófitas ribereñas (CABRERA,1964), para la formación y levantamiento del suelo (BUREGART,1957), para mejorar la calidad de las aguas, para evitar la erosión, para el aporte de alimentos al ecosistema mediante la recuperación de nutrientes de sedimentos anaerobios profundos (ODUM,1971), como indicadores de contaminación en ambientes límnicos (RAMIREZ et al,1976) y finalmente para la creación de habitats disponibles para las diferentes especies de la fauna acuática y de las riberas las que en definitiva serán fundamentales para la alimentación , educación , recreación y cultura de las comunidades humanas que allí habitan.

ANTECEDENTES

Los estudios naturalísticos en Chile cuentan con importantes trabajos generales que contribuyen al conocimiento de nuestras formaciones vegetales. Si nos remitimos exclusivamente al Dominio Subantártico (CABRERA,1971b), encontraremos aportes fundamentales como los de REICHE (1907) , SKOTTSBERG (1916), SCHMITTHUSEN (1956,1960), OBERDORFER (1960) , PISANO(1965), PHILIPPI (1865), RAMIREZ (1968) , RAMIREZ Y RIVEROS (1975) y RAMIREZ et al, (1976). Sin embargo donde se encuentra ubicado el Parque Nacional "Vicente Pérez Rosales (40° 52' S. ; 71° 54' W.) (FIG.1), sólo se pueden mencionar como trabajos específicos los de PHILIPPI (1865) , HAUMAN (1916), YUDILEVICH Y BROWN (1967), VILLAGRAN et al, (1974a y b), SEREY et al (1974) y REDON (1972, 1974). En el Parque se cuenta con la carta de tipos forestales elaborada por el SAG (1970), aspectos generales incluidos en los

FIGURA 1 PARQUE NACIONAL VICENTE PEREZ ROSALES (Llanquihue)
 (Tomado de Form Forest Types Map by Allan Mills and
 Carlos Gomez) ESCALA: 1:300,000



planes de manejo del sector aportados por WETTERBER (1969,1971) y los actuales resultados del Proyecto Pérez Rosales. Entre estos resultados se cuenta con un catálogo de las plantas vasculares recolectadas en el sector sur del Parque, flora liquenológica y descripción florística de las siguientes asociaciones:

1. *Temo-Myrceugenietum exsuccae*, (Bosque de Petra)
2. *Lapagerio-Aextoxiconetum*, (Bosque de Olivillo)
3. *Dombeyo-Eucryphietum*, (Bosque de Ulmo y Coigüe)
4. *Laurelio-Weinmannietum*, (Bosque de Tepa y Tinco)
5. *Fitzroyetum*, (Bosque de Alerce)
6. *Anemone-Hothofagetum nummilionis*, (Bosque de Lengua)
7. *Myrteolo-Sphagnetum* (Turberas de altura)
8. Vegetación de tundra altoandina.

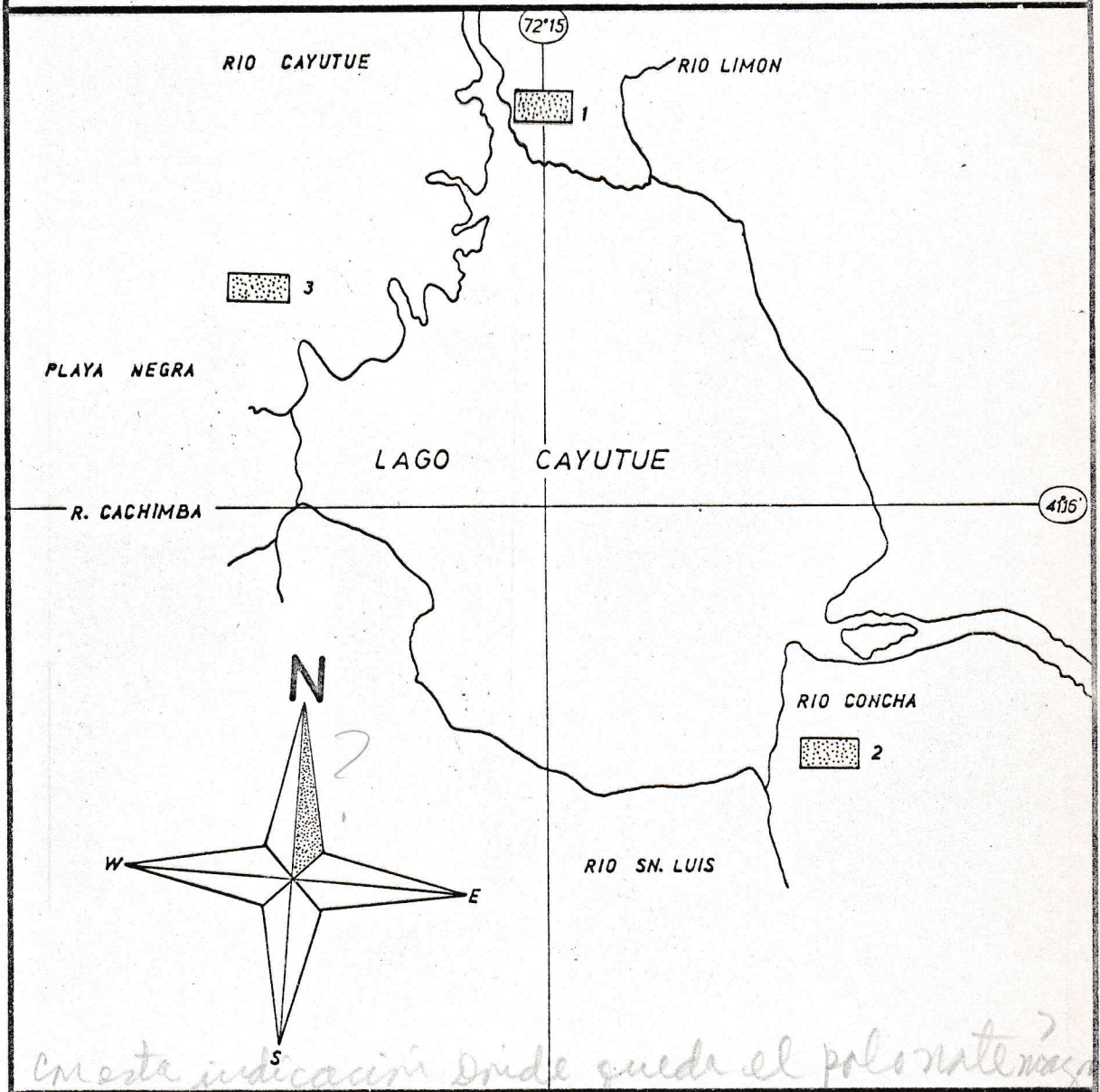
Sin embargo, las unidades florísticas herbáceas aun no han sido estudiadas, en gran parte por las dificultades que presenta la determinación del material y la escasa literatura que se dispone para su estudio. Este es el caso de la vegetación de mallines o turberas de altura, tundra altoandina y vegetación de las riberas de los lagos del Parque. Los objetivos del presente trabajo son el análisis vegetacional de las riberas del Lago Cayutué.

MATERIAL Y METODOS

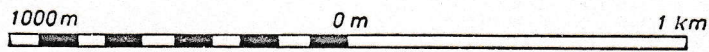
Para iniciar el estudio se seleccionó primeramente el Lago Cayutué (41° 16' 30" S.; 72° 15' W. FIG. 2) a causa del aislamiento de este sector que permite asegurar el estudio de una asociación poco intervenida.

Entre el 18 de Enero y 2 de Febrero de 1975 se efectuó una excursión al Lago Cayutué. Realizado el reconocimiento del área a estudiar se delimitaron las estaciones de muestreo (FIG. 2). Las localidades fueron seleccionadas teniendo cuidado de escoger puntos vegetacionalmente homogéneos. En dichos puntos se delimitaron parcelas en

Fig 2.- Lago Cayutué ($41^{\circ}16'30''S$; $72^{\circ}15'W$)
Parque Nac. Vicente Perez Rosales
Llanquihue.



ESCALA 1:25.000 — ESTACIONES DE MUESTREO 



forma de franjas cuyo ancho osciló entre 5 y 20 m. para formaciones boscosas y 50 a 200m para formaciones herbáceas. De este modo se pretendió abarcar todos los tipos vegetacionales poco intervenidos que caracterizan las riberas del lago.

Las zonas estudiadas fueron:

1. Zona comprendida entre el nacimiento del río Cayutué y la boca del río Limón. Estación 1. (fig. 2)
2. Zona que se extendió entre el río Sn. Luís y la ribera norte del río Concha a la altura de su desembocadura. Estación 2. (fig.2)
3. La zona que tiene como límite sur el río Cachimba y se extiende hacia Playa Negra, limitando hacia el norte con la penúltima ensenada, antes del nacimiento del río Cayutué. Estación 3. (fig.2)

Las zonas intermedias entre estas estaciones no fueron muestreadas por presentar señales de intervención.

Seleccionadas las estaciones se procedió a efectuar una recolecta intensiva de las plantas que crecen en ellas. Se delinearon 90 parcelas: 45 en la estación 1; 39 en la estación 2 y 6 en la estación 3. En cada parcela se determinó la cobertura (BRAUN-BLANQUET, 1951), altura de cada especie, número de individuos por especie y tipo de sustrato. De acuerdo con las alturas medidas se elaboró una escala de estratificación (ELLENBERG, 1956) con los siguientes valores:

1. Estrato herbáceo inferior (0-15cm. de altura)
2. Estrato herbáceo medio (15 - 45 cm.)
3. Estrato herbáceo superior (45 -200 cm.)
4. Estrato arbustivo superior (2 - 8 m.)
5. Estrato arbóreo inferior (8 - 14 m.)
6. Estrato arbóreo superior (más de 15 m.)

Se analizó para todas las especies encontradas la forma de crecimiento de acuerdo a la nomenclatura de RAUNKIER (BRAUN-BLANQUET, 1951).

El material fue identificado utilizando la bibliografía que existe en el Museo Nacional de Historia Natural de Chile ,

y por comparación con ejemplares del Herbario de la misma institución. Algunos de los ejemplares fueron identificados por Mérica Muñoz , Elizabeth Barrera y Carolina Villagrán.

Se confeccionó una lista de las especies recolectadas y la ordenación de las mismas se presenta de acuerdo con los sistemas de clasificación de HUTCHINSON (1959) y ENGLER (1954). Se catalogan en total 38 Familias , 52 Géneros y 60 especies.

El análisis fitosociológico de los datos obtenidos de las parcelas se realizó sobre la base de la tabulación y reordenación de las tablas de ELLENBERG (1956). Para tabular los datos se construyó en primer término una tabla preliminar que contiene las diferentes especies recolectadas , sus respectivas coberturas , frecuencia , la superficie de cada parcela , característica predominante del terreno y tipo de sustrato.

De esta tabla preliminar se separaron , posteriormente , las asociaciones herbáceas de las boscosas (Tablas 1 y 2) y ambos grupos se ordenaron por especies de mayor a menor frecuencia (Tablas de frecuencia). A partir de las tablas de frecuencia se consideraron como posibles especies diferenciales aquellas cuyas frecuencias oscilaron entre el 20 y 60%. Estas especies se ordenaron en una tabla diferencial y en ellas se procedió al estudio de la estructura florística de las unidades vegetales estudiadas.

Una vez construidas las tablas de síntesis (Tablas 3 y 4) se procedió a analizarlas para determinar las características florísticas de los distintos grupos vegetacionales. Con los resultados obtenidos se procedió a describir las unidades florísticas estudiadas y a delimitar su distribución(Fig. 3).

El material recolectado quedó en depósito en el Herbario de la Facultad de Ciencias (BOPUCH) con duplicados en el Herbario del Museo Nacional de Historia Natural de Chile, Santiago (SGO).

RESULTADOS.

La vegetación ribereña del Lago Cayutué se puede caracterizar de la siguiente manera:

A. HERBETUM : formaciones herbáceas rara vez mezcladas con elementos leñosos.

I. Comunidades acuáticas (Hidrófita)

Radicantes.

Totoral: Consocios de Scirpus californicus (C.A.Mey) Steud. ✓

var. spoliatus Barros ✓

Flotantes.

Macizos sumergidos (Mesopleuston)

Asociación de Mitella aff. bonaerensis Spegazzini
y Gallitriche sp.

II. Comunidades palustres (Helófitas)

Asociación de: Scirpus californicus (C.A.Mey) Steud. / spoliatus Barros —

Heleocharis pachycarpa Desv.

Hydrocotyle chamaemorus Cham. et Sch. ?

Heleocharis melanostachys (D'Urv) Clarke

Scirpus albescens (Desv.) Phil.

Gallium chonoense Hook. fil.

III. Comunidades terrestres de transición.

Asociación de: Heleocharis pachycarpa Desv.

Agrostis araucana Phil.

Hydrocotyle chamaemorus Cham. et Sch.

Carex barrosii Nelmes

Asociación de: Agrostis araucana Phil.

Lotus uliginosus Schkuhr

Hordeum sp.

B. LIGNENUM : formaciones de plantas leñosas , (arbustivas y arbóreas.)

no
cma!

I. Comunidades de bosque ribereño.

Asociación Temo-Tyrceogenetum exsuccae , Oberdorfer.

Bosque de Petra y Canelo.

II. Comunidades de selva ribereña.

Asociación Dombeyo-Eucryphietum , Oberdorfer.

Bosque de Coigue y Ulmo.

Los resultados se entregan en el orden que se establece al analizar las tablas sinópticas. Esta ordenación aunque artificial , es aplicable a las distintas unidades florísticas de la vegetación ribereña del lago Cayutué.

Descripción de las unidades vegetacionales presentes en las riberas del Lago Cayutué.

I. Comunidades acuáticas (Hidrófita).

Totoral (Tabla 4. Unidad florística I)

Este tipo de vegetación (CABRERA 1964) está integrado fundamentalmente por Scirpus californicus var spoliatus que en algunos sectores forma densas agrupaciones. Esta ciperacea que vive semi-sumergida posee poderosos rizomas de los que nacen culmos floríferos de 1 a 2 m. de altura. S. californicus var spoliatus se distribuye a lo largo de las riberas del Lago Cayutué, preferentemente en aquellas zonas donde hay abundancia de detritus producto de la sedimentación que ocurre en el nivel de base de los ríos Concha y Limón (FIG 2).

Este hecho determina el carácter limoso del sustrato. Entre el nacimiento del río Cayutué y la desembocadura del río Limón (Estación 1) la altura del estrato representado por S. californicus var. spoliatus alcanza 1,5m. En algunas parcelas se encuentra Uitorella australis Griseb, que conforma el estrato inferior. En la desembocadura del río Concha (Estación 2) la altura alcanzada por el estrato herbáceo superior llega a 1,8 m. En este sector se encuentra como especie ocasional una diatomea colonial epífita que cubre el culmo florífero de S. californicus var. spoliatus desde el tallo hasta el nivel del agua. Tanto en la estación 1 como en la estación 2, S. californicus var. spoliatus ocupa una zona similar que se extiende desde el agua hacia tierra firme conformando una franja ribereña característica de un ancho variable. S. californicus var. spoliatus presenta una cobertura 5 (BRAUN-BLANQUET, 1951) en el 68,4% de las parcelas de la unidad florística I. La sociabilidad para las parcelas de la unidad florística I corresponde a la de grupos homogéneos formados sólo por individuos de una misma especie. S. californicus var. spoliatus ha sido descrito por BURKART (1957) como constituyente del elemento hidrófilo sudamericano, por DIMITRI (1972) como una comunidad típica para la región andino-patagónica y por RAMIREZ et al. (1976) como una especie dominante en todos los pantanos de la región de Valdivia.

Macizos sumergidos (Mesopleuston)

En el río Concha y en el río Cayutué se observó densas masas de vegetación bajo el nivel del agua. Uno de los integrantes de mayor abundancia de este tipo de macizos es Nitella. Esta Characea tiene importancia pues actúa como un verdadero tamiz que retiene las partículas en suspensión que lleva el agua y por lo tanto contribuye a su purificación. Nitella aff. bonaerensis Job. es una especie no citada para Chile y su identificación está siendo revisada.

Otro de los macizos de importancia es el integrado por Callitriche, que sólo se encuentra en el cauce del río Cayutué.

II. Comunidades palustres (Helófitas) (Tabla 4. Unidad florística II)

Asociación de : Scirpus californicus var/spoliatus
Heleocharis pachycarpa
Hydrocotyle chamaemorus
Heleocharis melanostachys
Scirpus albescens
Galium chonoense

La segunda unidad florística en importancia de las plantas ribereñas herbáceas (Tabla 4), es la que está representada por la asociación de S. californicus, Heleocharis pachycarpa, H. melanostachys, Hydrocotyle chamaemorus, Scirpus albescens y Galium chonoense. Esta unidad florística está constituida por dos variantes. La variante A (Tabla 4, unidad florística II) está integrada por H. pachycarpa, H. chamaemorus y S. albescens que conviven con S. californicus. Esta variante de la asociación se encuentra a continuación de la franja ribereña de totora (Estación 1 y 2). En ella el sustrato es limoso o limoarenoso y está inundado gran parte del año. El estrato herbáceo superior está representado por S. californicus var/spoliatus alcanzando una cobertura 4 en el 38 % de las parcelas y su grado de sociabilidad corresponde al de un crecimiento en agrupaciones (Sociabilidad 4). En el estrato herbáceo la especie dominante es H. pachycarpa cuya forma de crecimiento corresponde a una Hemicriptófita radicante (BRAUN BLANQUET, 1951). H. pachycarpa alcanza una cobertura 3 en el 42,9% de las parcelas y su sociabilidad corresponde a la de vegetales que crecen en agrupaciones. En esta unidad aparece como especie ocasional Uitorella australis. La variante B será definida por la siguiente asociación.

III. Comunidades terrestres de transición

Asociación de: Heleocharis pachycarpa
Hydrocotyle chamaemorus
Agrostis araucana
Carex barrosii

Este tipo de vegetación se caracteriza por la combinación de especies palustres y terrestres. El sustrato al alejarse de las zonas anegadas de limoarenoso a arcilloso. Esta comunidad de plantas ribereñas herbáceas es la que presenta una mayor diversidad de especies. Esta asociación está consignada como variante B de la unidad florística II en la tabla sinóptica 4. En la variante B encontraremos como dominantes a Heleocharis pachycarpa y Agrostis araucana con una presencia del 75% en las 32 parcelas de la variante B. El estrato superior está representado por Agrostis araucana que alcanza a 1 m. de altura. El estrato medio está representado por Heleocharis pachycarpa de 20 cm. de altura.

La variante B presenta dos modalidades que son las que se encuentran en las subvariantes (1) y (2) de la unidad florística II en la tabla 4.

La subvariante (1) esta caracterizada por S. californicus y Heleocharis pachycarpa que se encuentra en un 100% y 82% respectivamente, de las parcelas de la subvariante. El estrato herbáceo superior está representado por S. californicus que en esta zona alcanza a 1,5 m. de altura. Su sociabilidad es la de individuos que crecen en pequeños grupos (Sociabilidad 2). El estrato herbáceo medio llega a una altura de 20cm. y en el la especie dominante es Heleocharis pachycarpa. Su cobertura varía entre 2 y 3 en la escala de cinco grados de BRAUN-BLANQUET (1951). Las especies ocasionales que caracterizan la subvariante son Litorella australis, Triglochin striata y Equisetum bogotense.

En la subvariante (2) las especies dominantes son Heleocharis pachycarpa, Hydrocotyle chamaemorus, Galium chonoense y Carex barrosii. Este grupo vegetacional se caracteriza por la presencia de Agrostis araucana y Carex barrosii, estando ausente Scirpus californicus var. spoliatus. Esta asociación se encuentra en partes más secas, próxi-

ximas al bosque. Sin embargo, es Helicoharis pachycarpa el que presenta la cobertura más alta, encontrándose en un 85,7% de las parcelas de la subvariante (2), por lo que es dominante en el estrato medio. Hydrocotyle chamaemorus presenta una cobertura baja a pesar de ser muy abundante. Llega a alcanzar una frecuencia relativa del 85,7%. Esta especie es la dominante en el estrato herbáceo inferior y casi siempre se le encuentra asociada con Galium chonoense que alcanza un grado similar de cobertura y se le encuentra en el 90,5% de las parcelas. Agrostis araucana es la especie dominante del estrato herbáceo superior alcanzando a 1 m. de altura. Su presencia en las parcelas de la subvariante llega al 100%. Carex barrosii le da un aspecto característico a la asociación por el color verde dorado que presenta su inflorescencia, llega a tener una frecuencia de 85,7% en la subvariante (2). Para este grupo de vegetales la forma de crecimiento que domina es de Hemicriptofita radicante (BRAUN BLANQUET, 1951). Entre las especies cuya presencia es ocasional y que caracterizan a la subvariante (2) están Habenaria paucifolia, orquídea que se encuentra junto al nacimiento del río Cayutué (Estación 1), Bacharis sagittalis, compuesta de tallo alado que se encuentra en forma dispersa en la margen sureste del río Limón (Estación 1). En esta misma estación aparecen en forma dispersa Triglochin striata y Acaena sp. En la estación (2) se encontró Gunnera sp. y Taraxacum sp. como especies ocasionales.

Asociación de: Agrostis araucana
Lotus uliginosus
Hordeum sp.

La unidad florística III de la tabla 4 se caracteriza por la dominancia de especies terrestres y por la ausencia de especies palustres. El sustrato es arcilloso y más seco. Aquí dominan Agrostis araucana y Lotus uliginosus. Ambas especies muestran una frecuencia relativa del 100%.

Aerostis araucana caracteriza al estrato herbáceo superior alcanzando una altura de 1m. Lotus uliginosus domina el estrato herbáceo medio y su altura es de 20 cm. La sociabilidad de las especies dominantes corresponde a la de vegetales que crecen aislados con respecto a los de su misma especie. Especies de presencia ocasional son Blechnum chilense y Blechnum hastatum.

A continuación de estos grupos transicionales se ubican las formaciones típicas del LIGNEUM que pueden separarse en dos comunidades. Aquellas que sufren inundaciones en los períodos lluviosos y carecen de un estrato herbáceo propiamente tal, como el bosque ribereño de Tepa y Canelo que se desarrolla entre el nacimiento del río Cayutú y la orilla sur este del río Limón (Estación 1), y en los márgenes de la desembocadura del río Concha (Estación 2).

La segunda comunidad de bosques es la que se encuentra en la estación 3 y que corresponde a un bosque de Coigue y Ulmo bastante desarrollado que le darían un carácter de "selva ribereña".

I. Comunidades del Bosque ribereño (Tabla 3)

Asociación Temo-Myrceugenieta exsuccae, Oberdorfer
Bosque de Petra y Canelo.

Esta asociación de Petra y Canelo se caracteriza por carecer de un estrato arbustivo superior y presentar un estrato herbáceo pobre. Bosque tipo galería que aparece a continuación de las praderas inundables en los sectores donde desemboca el río Concha, río Limón y nacimiento del río Cayutú. El terreno donde se desarrolla esta asociación sufre inundaciones en épocas de lluvias. Drinís winteri alcanza a 100 % de frecuencia relativa en su unidad florística, presentando una cobertura que oscila entre 1 y 4 en la escala de 5 grados de BRAUN BLANQUET (1951). Myrceugenia apiculata y M. exsuccae son las especies que se asocian a D. winteri alcanzando frecuencias de 100 y 88,8 % respectivamente. El estrato arbóreo inferior que caracteriza a la asociación

alcanza una altura de 10m. La forma de crecimiento predominante es la de Macofanerófitas (BRAUN BLANQUET, 1951). Para esta asociación podemos considerar de importancia la presencia de Berberis aff. parodii que se ubica en los contornos del bosque. Como especies cuya presencia es ocasional encontramos a Nothofagus dombeyi y a Myrcogenia planipes. El sustrato se caracteriza por la gruesa capa de hojarasca que la recubre, predominando en ella las hojas de D. winteri.

II. Comunidades de selva ribereña (Tabla 3)

Asociación Dombeyo-Eucryphietum, Oberdorfer
Bosque de Coigüe y Ulmo.

Esta unidad florística es característica de la Estación 3 y muestra como especies dominantes al Coigüe y al Ulmo en el estrato arbóreo superior y a Chusquea sp. en el estrato arbustivo. Nothofagus dombeyi y Eucryphia cordifolia tienen una frecuencia del 100 % y sus coberturas oscilan entre 2 y 3 para el Coigüe, y entre 2 y 4 para el Ulmo.

Por encontrarse esta asociación en terrenos más elevados que el nivel del lago, no sufre inundaciones cuando el Cayutú crece. Sin embargo, es un bosque en el que no se encuentran todas las especies típicas del Dombeyo-Eucryphietum (VILLAGRAN, 1974).

Lista de las especies recolectadas.

De la recolecta efectuada en las riberas del Lago Cayutué se confeccionó la siguiente lista de plantas utilizando el sistema de clasificación de HUTCHINSON (1959). Con un signo de atención (#) se señala las especies no citadas para este sector del Parque. Con doble signo de atención (##) van aquellas especies que no están citadas para Chile. ?

División Chlorophyta

Familia : (1) Characeae

Nitella aff. bonaerensis Spegazzini (##)

División Archegoniate

Subdivisión Pteridophyta

Familia: (2) Lycopodiaceae

Lycopodium paniculatum Desv.

(3) Equisetaceae

Equisetum bogotense H.B.K.

(4) Hymenophyllaceae

Hymenophyllum caudiculatum Mart. var productum Presl.

(5) Polypodiaceae

Blechnum blechnoides (Bory) KeyserlBlechnum chilense (Kaulfuss) MetteniusBlechnum hastatum KaulfussBlechnum penna-marina (Poirot) KuhnPolypodium feuillei Bertero

División Embriophyta

Subdivisión Angiospermae

Clase I Dicotyledoneae

División I Archiclamidae

- Familia:
- (6) Winteraceae
Drymis winteri Forst ✓
 - (7) Ranunculaceae
Ranunculus trullifolius Hook, fil (#) ✓
 - (8) Berberidaceae
Berberis aff. narodii Job. (##) ✓
 - (9) Oxalidaceae
Oxalis valdiviensis Bam. ✓
 - (10) Callitrichaceae
Callitriche sp. (#) ✓
 - (11) Flacourteaceae
Azara sp. ✓
 - (12) Myrtaceae
Anomyrtus luma (Mol) Legr. et Kaus ✓
Myrceugenella aniculata (DC) Kaus ✓
Myrceugenia exsucca (DC) Berg ✓
Myrceugenia planipes (H. et Arn.) Berg. ✓
Ugni molinae Turcz ✓
 - (13) Eucryphiaceae
Eucryphia cordifolia Cav. ✓
 - (14) Eleocarpaceae
Aristotelia chilensis (Mol.) Stuntz ✓
 - (15) Escalloniaceae
Escallonia rubra (R. et P.) Pers. ✓
 - (16) Hydrangeaceae
Hydrangea integerrima (Hook/et Arn) Engler ✓
 - (17) Rosaceae
Acaena sp. ✓
 - (18) Papilionaceae
Lotus uliginosus Schkur (#) ✓
 - (19) Fagaceae
Nothofagus dombeyi (Mirb.) Bl. ✓

15382

UNIV. DE CHILE
SEDE SANTIAGO ORIENTE
BIBLIOTECA CENTRAL

- Familia: (20) Aextoxicaceae
Aextoxicon unctatum R. et P.
- (21) Umbelliferae
Gentella asiatica (L.) Urban (#)
Osmorhiza sp.
- (22) Hydrocotilaceae
Hydrocotyle chamaemorus Galm. et Sch. (#)
- (23) Ericaceae
Permettya sp.
- (24) Rubiaceae
Galium chonoense Hook, fil. (#)
- (25) Compositae
Aster vahlia var vahlia (Gaudich) H. et Ar.
Bacharis sagittalis (Less.) D.C. (#)
Bacharis patagonica Hooker et Arnot
Chrysanthemum leucanthemum L.
- (26) Primulaceae
Anacallis alternifolia Cav. (#)
- (27) Plantaginaceae
Litorella australis Griseb. (#)
- (28) Scrophulariaceae
Gratiola peruviana L. (#)
- (29) Gesneriaceae
Nitraria coccinea Cav.
Samiecta repens R. et P.
- (30) Verbenaceae
Raphitamnus spinosus (Juss.) Moldenke
- (31) Labiatae
Brunella vulgaris L. (#)

Clase II Monotyledoneae

División I Calyciferas

- Familia (32) Juncaginaceae
Triglochin striata R. et P. (#)

División II Corolliferae

- Familias (33) Alstromeriaceae
Alstromeria aurantiaca D. Don (#)
- (34) Philesiaceae
Luzuriaga radicans R. et P.
- (35) Orchidaceae
Habenaria paucifolia Lindl. (#)
Gavilea arucana (Phil) Correa

División III Glumiflorae

- Familias (36) Juncaceae
Juncus balticus Willdenow
Juncus involucreatus Steud. (#)
Juncus stipulatus Nees et Meyer
- (37) Cyperaceae
Carex aematorhyncha Desv. var/ corralensis (Phil) Kuntenthal (#)
Carex barrosii Nelmes (#)
Carex decidua Boott (#)
Heleocharis maculosa (Nahl) Brown (#)
Heleocharis melanostachys (D'Urv) Clarke
Heleocharis pachycarpa Des. (#)
Scirpus albescens (Desv.) Phil (#)
Scirpus californicus (C.A.Mey) Steud. var/ spoliatus Barros
- (38) Graminae
Chusquea sp.
Hordeum sp. (#)
Deschampsia sp. (#)
Danthonia chilensis Desv. (#)
Agrostis araucana Phil. (#)
Agrostis arvensis Phil. (#)
Agrostis exasperata Trin. (#)

CONCLUSIONES

Las unidades florísticas descritas no se presentan nitidamente separadas unas de otras; se observa claramente que Scirpus californicus var spoliatus, (en terrenos inundados, aparece constituyendo poblaciones puras, luego es acompañado en su distribución por nuevas especies: Heleocharis pachycarpa, Hydrocotyle chamaemorus, Heleocharis melanostachys, Scirpus albescens y Galium chonoense. A medida que el terreno es más seco hay un mayor número de especies. Las especies más abundantes y de cobertura significativa que se agregan al primer grupo son Agrostis araucana, Aster vahlii y Garex barrosii. Finalmente se asocian a estos grupos de plantas Lotus uliginosus, Prunella vulgaris, Agrostis exasperata y Hordeum sp. que tipifican una zona de terrenos más secos. Se puede concluir así que las comunidades de ribera del Lago Cayutué se estructuran en una unidad lo que imposibilita la delimitación de asociaciones mediante especies diferenciales (Fig 3). Por lo tanto cada unidad florística se puede establecer sólo por combinaciones de especies. La zonación que por este motivo se establece se explica por el proceso de sucesión vegetal. Hay dos manifestaciones clásicas de este proceso en la naturaleza. La sucesión que se inicia en campos abandonados, bosques quemados u otros sitios que han sufrido alteraciones, y la que se desarrolla en áreas desnudas, tales como una roca o en las orillas de una lago. Probablemente sea esta última la que se observa en las riberas del lago Cayutué. Constituiría una sucesión primaria (DIMITRI, 1972) que está definida por el paso gradual de agrupaciones vegetales con pocas especies a agrupaciones con muchas especies. En las riberas de los lagos los factores que condicionan la zonación de la vegetación son la humedad y la estructura del suelo (PLEIFFER, 1943), este hecho es observado en las márgenes del lago Cayutué. Además, en su litoral se puede observar que la zonación sería coincidente con la sucesión, fenómeno común en las comunidades de plantas ribereñas (ROLL, 1942).

La asociación más típica, fisognómicamente hablando, de las riberas del lago Cayutué está representada por la combinación de Heleocharis pachycarpa, Hydrocotyle chamaemorus, Scirpus albescens y Galium chonoense. Estas cinco especies se desarrollan en su habitat propio en las riberas del lago Cayutué. Considerando que ellas son especies helófitas

(GAY, 1853 ; REICHE 1902 ; SCHULZ, 1961; MOORE, 1968; BARROS, 1969 ; RAMIREZ et al, 1976) y dado que son pioneras (CASTRO, 1946), al menos sus géneros , pueden tener una amplia distribución en las riberas de los ríos y lagos del Parque.

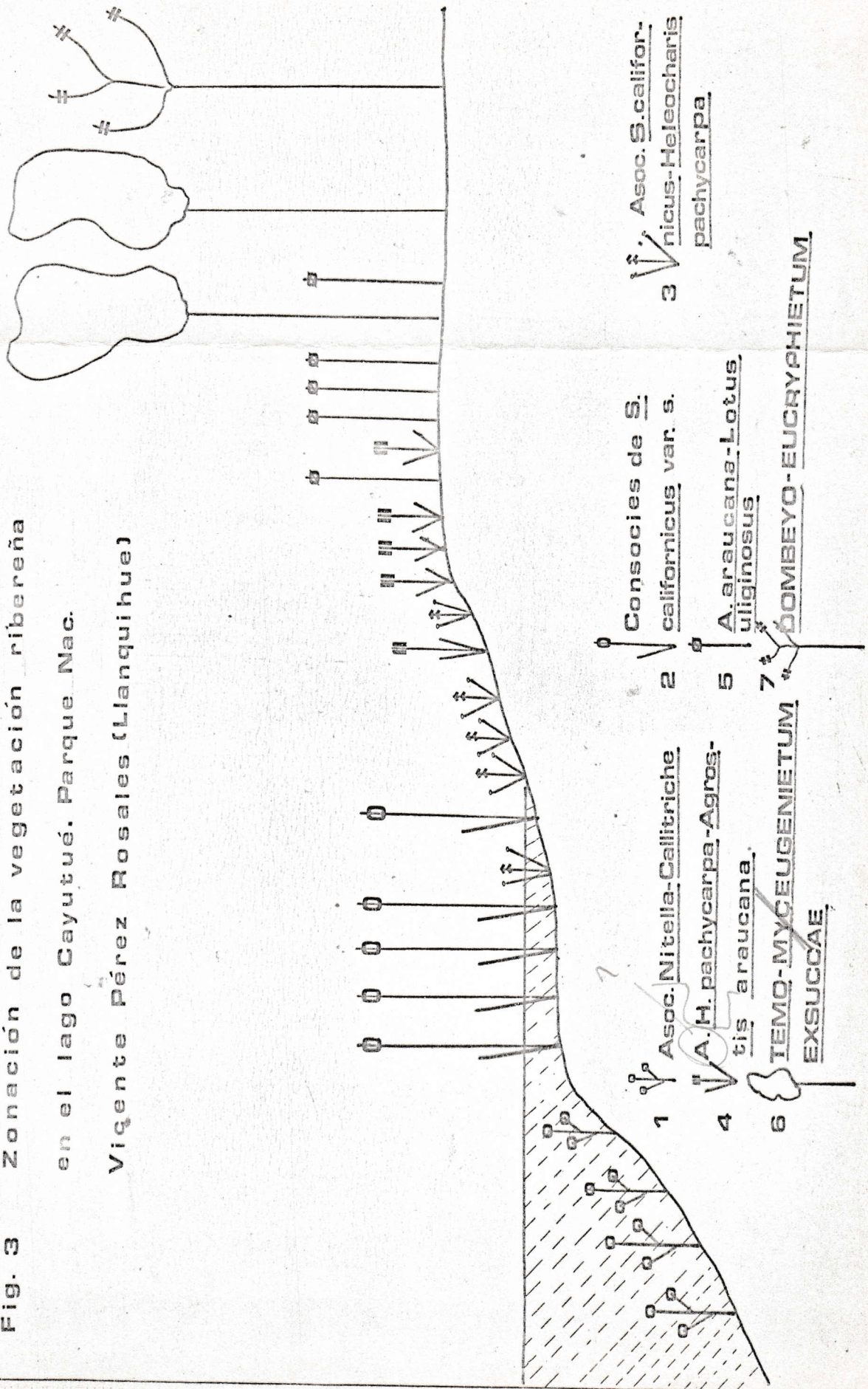
Los límites del ecotono están dados por las consocias de Scirpus californicus var. spoliatus y por la asociación de Agrostis araucana , Aster vahlia , Carex barrosii , Juncus involucratus , Lotus uliginosus , Prunella vulgaris y Hordeum sp.

Las asociaciones boscosas establecidas tampoco pueden separarse taxativamente del conjunto vegetacional ribereño del lago Cayutué. El bosque de Canelo y Petra representa fundamentalmente una asociación de localidades inundables y muy húmedas (REICHE, 1902 ; PISANO, 1965 ; OBERDORFER , 1969 y VILLAGRAN et al, 1974b). Mientras que el bosque de Coigue y Ulmo se desarrolla sin todas sus especies típicas, aunque hay sectores del lago Todos Los Santos, perteneciente al Parque, en que se le encuentra en su óptimo (VILLAGRAN et al, 1974b).

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- ARAYA , B. , G. MILLIE y O. MAGNERE. 1974. Aves del Parque Nacional Vicente Pérez Rosales. Anal. Mus. Hist. Nat. Valparaíso, 7 : 311-316.
- BARROS,M. 1969. Juncaceae. En Flora Patagónica. Parte II: 108-109. Colección científica del INEA. B. Aires.
- BRAUN-BLANQUET,J.1951. Sociología Vegetal. Ed. Acme Agency. B. Aires. 444 p.
- BURKART,A. 1957. La vegetación del delta del río Paraná. Darwiniana, 11 (3): 557-560.
- CABRERA,A. 1964. Las Plantas Acuáticas. Eudeba. B. Aires. 95 p.
1971a. Compositae. En Flora Patagónica. Parte VII:82-83. Col. Científica del INEA. B. Aires.
1971b. Fitogeografía de la República Argentina. Bol. Soc. Arg. Bot. Argentina.,14 (1-2): 1-42.
- CALDERON,R. 1974. Aranae del Parque Nacional Vicente Pérez Rosales. Anal. Mus. Hist. Nat. Valparaíso,7: 269-283.
- CASTRO,G.M. 1946. Phylogeny and Succession. An. Acad. Brasil. Cienc. 2 :121-125.
- DIMITRI,M. 1972. La región de los bosques Andino-Patagónicos. Sinópsis de las Familias y Géneros de las plantas vasculares. Col. Científica del INEA. B. Aires.
- ELLENBERG, H. 1956. Grundlagen der ^V egetationsgliederung. I Teil: Aufgaben und Methoden der Vegetationskunde. Eugen Ulmer, Stuttgart.

Fig. 3 Zonación de la vegetación ribereña
 en el lago Cayutué. Parque Nac.
 Vicente Pérez Rosales (Llanquihue)



- ENGLER, A. 1954. Die Syllabus der Pflanzenfamilien. I Band. Bakterien bis Gymnospermen. Germany. 367 p.
- GAY, C. 1845-54. Historia Física y Política de Chile. Botánica 1-8, París.
- HAUMAN, L. 1916. La forêt Valdivienne et ses limites. Instituto de Bot. y Farmacología. Fac. de Cs. Médicas. Bs. Aires, 34:1-91
- HUTCHINSON, J. 1959. The Families of the Flowering Plants. Vol. I y II. Segunda Edición. Londres.
- LANFRANCO, D. 1974. Teneumónidos del Parque Nacional Vicente Pérez Rosales. Anal. Mus. Hist. Nat. Valparaíso. 7 :261-267.
- MOORE, D. 1968. The Vascular Flora of the Falkland Island. British Antarctic Survey. Scientific Report 60. London.
- OBERDORFER, E. 1960. Pflanzensociologie Studien in Chile. Flora et Vegetatio Mundi. Band II. J. Cramer. Weinheim, Germany.
- ODUM, E. 1972. Ecología. Ed. Interamericana. Tercera Edición. México. 639p.
- ORTIZ, J.C. 1974. Reptiles del Parque Nacional Vicente Pérez Rosales. I. Hábitos alimenticios en Liolaemus nictus pictus, Dumeril et Bibron (Squamata-Iguanidae). Anal. Mus. Hist. Nat. Valparaíso, 7 :317-326.
- PHILIPPI, R.A. 1865. Descripción de las plantas nuevas halladas en la cordillera Pelada y de algunas otras de la Provincia de Valdivia. Anal. Univ. de Chile, 27 :313-324.

- PISANO, E. 1965. Regiones biogeográficas de Chile. Capítulo de Biogeografía. Geografía Económica de Chile: 228-267. Texto refundido. Corfo. Santiago.
- PLEIFFER, H. 1943. Slight local variations in the distributions of associations. Biol. Gen. (Vienna), 17(1-2):147-163
- RAMIREZ, C. , M. ROMERO y M. RIVEROS. 1976. Lista de Cormófitos acuáticos de la región valdiviana. Mus. Nac. Hist. Nat. Publicación ocasional, 22 :3-12.
- RAMIREZ, C. 1968. Die Vegetation der Moore die Cordillera Pelada, Chile. Natur Wissenschaftliche Abteilung, 36 : 95-101.
- RAMIREZ, C y M. RIVEROS. Los alerzales de Cordillera Pelada. Flora y Fitosociología. Medio Ambiente, 1 (1): 3-13 (1975).
- REDON, F.J. 1972. Líquenes del Parque Nacional Vicente Pérez Rosales. Llanquihue, Chile. Anal. Mus. Hist. Nat. Valparaíso, 5:117-126
1974. Observaciones sistemáticas y ecológicas en líquenes del Parque Nacional Vicente Pérez Rosales. Anal. Mus. Hist. Nat. Valparaíso, 7 :169-225.
- REICHE, K. 1894-1911. Estudios críticos de la Flora de Chile. Anales Universidad de Chile. Santiago.
- REYES, R. 1974. Geología del Parque Nacional Vicente Pérez Rosales. Anal. Mus. Hist. Nat. Valparaíso, 7 : 27-52.
- ROMERO , H. y H. ZEPEDA. 1974. Climatología del Parque Nacional Vicente Pérez Rosales. Anal. Mus. Hist. Nat. Valparaíso, 7: 53-74.

- SAG. 1970. Reserva Forestal Llanquihue. Escala 1: 25 000. División Forestal. Departamento de Patrimonio Forestal. SAG.
- SAIZ, F. 1974. Estafilínidos del Parque Nacional Vicente Pérez Rosales. (Coleoptera; Staphylinidae). Anal. Mus. Hist. Nat. Valparaíso, 7 : 231-236.
- SANTELICES, M. y V. IRRIBARRA. 1974. Oligochaeta (Lumbricidae, Megascolecidae) del Parque Nacional Vicente Pérez Rosales. Anal. Mus. Hist. Nat. Valparaíso, 7 : 227-229.
- SCHMITHUSEN, J. 1956. Die rauleche Ordnung der Chilenischen Vegetatio. Bonner geogr. Abh. 17 : 1-89.
1960. Die Nadelhuzer in den Waldgesellschaften der sudlichen Anden. Vegetatio, 9 : 313-327.
- SCHULZ, A. 1961. Notas sobre la vegetación acuática Chaqueña: Esteros y Embalsados. Bol. Soc. Argentina de Botánica, 9 : 141-150.
- SHERREY, E., C. VILLAGRAN, A. ZULETA y C. SOTO. 1974. Aplicación del análisis del factor al estudio de la vegetación del Parque Nacional Vicente Pérez Rosales. Anal. Mus. Hist. Nat. Valparaíso, 7 : 155-167.
- SILVA, F. y C. VIVAR. 1974. Miriápodos: I. Diplopodos del Parque Nac. Vicente Pérez Rosales. Anal. Mus. Hist. Nat. Valparaíso, 7 : 285- 291.
- SILVA, F. y A. AVALOS. 1974. Miriápodos : II. Quilópodos del Parque Nacional Vicente Pérez Rosales. Anal. Mus. Hist. Nat. Valparaíso, 7 : 293-295.

- SKOTBERG, C. 1916. Die Vegetationsverhaeltnisse Laengs Der Cordillera de los Andes S. Von 41° S. Ein Beitrag zur kenntnis der vegetation in Chiloé. Westpatagonien. Dem Andinen Patagonien und Feuerland. V. Kung Svenska Veenskpsakademiens Handl, 56 (5): 1-366.
- SOLERVICENS, J. 1974.a. Observaciones ecológicas y de distribución acerca de Chiloea chilensis Dajoz, 1973. Anal. Mus. Hist. Nat. Valparaíso, 7 : 237-240.
- SOLERVICENS, J. 1974b. Cléridos (Coleóptera-Cleridae) del Parque Nac. Vicente Pérez Rosales. Anal. Mus. Hist. Nat. Valparaíso, 7 : 241-259.
- VELOSO, A. , R. GALLEGUILLOS y N. DIAZ. Anfibios (Anura Leptodactylidae) del parque Nacional Vicente Pérez Rosales. Consideraciones taxonómicas. Anal. Mus. Hist. Nat. Valparaíso, 7 : 297-310
- VILLAGRAN, C. , I. SERREY , C. SOTO. 1974 a. Catálogo de las plantas vasculares colectadas en el Parque Nacional Vicente Pérez Rosales. Anal. Mus. Hist. Nat. Valparaíso, 7 : 75-124.
- VILLAGRAN, C. , C. SOTO e I. SERREY. 1974 b. Estudio preliminar de la vegetación ibgacosa del Parque Nacional Vicente Pérez Rosales. Anal. Mus. Hist. Nat. Valparaíso, 7 : 125-154.
- WETTERBER, G. 1969. Plan preliminar del Manejo del Parque Nacional Vicente Pérez Rosales. Santiago. SAG.
1971. An interpretative Master Plan for Vicente Pérez Rosales National Park, Chile, S.A. College of Forest Resources. University of Washington.

- YÁÑEZ, P. 1974. Uso científico de los Parques Nacionales. Anal. Mus. Hist. Natural. Valparaíso, 7: 15-26.
- YUDILEVICH, M. y CH. BROWN. 1967. Tipos forestales. Informe Técnico. Instituto Forestal, 27 : 1-16. Santiago.

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

Bibliografía consultada para la identificación del material recolectado.

- ALLEN, T. 1888. The Characeae of America. Part I. New York. 4p.
- BARROS, M. 1971. Cyperaceae. En Flora Patagónica. Parte II: 42-44. Col. Científica del INTA. B. Aires.
- CARL, C. y A. ROTHMAN. 1973. Tres especies de Nitella del río de la Plata. Darwiniana, 18 (1-2): 107-117.
- CORREA, M. 1969. Orchidaceae. En Flora Patagónica. Parte II: 189-190. Col. Científica del INTA. B. Aires.
- DIEM, J. y J. DE LICHTENSTEIN. 1959. Las Hymenofilaceas del área Argentino-Chilena del Sur. Darwiniana, 11: (4): 637-642.
- DIMITRI, M. 1972. Flora Patagónica. Sinopsis General. Colección Científica del INTA. B. Aires.
- DUECK, J. y R. RODRIGUEZ. 1972. Lista preliminar de las especies de Pteridophyta en Chile Continental e Insular. Bol. Soc. Biol. Concepción, Chile. 55: 129-174.
- JOB, M. 1942-44. Los Berberis de la región del Nahuelhuapi. Rev. Mus. de la Plata, 5 (18): 21-72.

- KAUSEL, E. 1953. Revisión del Género Escallonia en Chile. Darwiniana, 10 (2): 169-225.
- LOOSER, G. 1947. Los Blechnum (Filices) de Chile. Revista Universitaria (Univ. Católica de Chile), 12 : 28-41.
1951. El Género Polypodium L. y sus representantes Chilenos. Revista Universitaria (Univ. Católica de Chile), 36(1): 13-82.
- LOURTIG, A. 1942. Primulaceae Argentinae. Lilloa, 8 : 231-267.
1951. Ranunculaceae de Sud América templada. Darwiniana, 9 : 3-4.
- MUÑOZ, C. 1941. Índice Bibliográfico de las Gramíneas Chilenas. Boletín Técnico, 2 : 1-88. Ministerio de Agricultura. Santiago.
1960. Las especies de plantas descritas por R.A. Philippi en el siglo XIX. Ed. U de Chile. Santiago. 189 p. *p*
1966. Sinópsis de la Flora Chilena. Ed. U. de Chile. Segunda Edición. Santiago. 500 p.
- PAX, F. y K. HOFFMANN. 1934. Callitrichaceae. En Engler, Die Naturalischen der Pflanzenfamilien, 2, Band 16 : 179-233.
- PÉREZ-MOREAU, R. 1938. Revisión de las Hydrocotyle Argentinas. Lilloa, 2 : 456-457.
- PHILIPPI, R. 1896. Plantas nuevas chilenas. Anal. Univ. de Chile, 94: 14.
- REICHE, K. 1895. Apuntes sobre la vegetación de la boca del río Palena. Imp. Cervantes. Santiago. 35 p. *p*

REICHE, K. 1938. Geografía Botánica de Chile. Trad. de G. Looser. Imp. Univ. Santiago. 417 p.

1910. Orchidaceae Chilenses. Anal. Mus. Nac. de Chile. Segunda Ed., Botánica. Lam II, 6.

SKOTTSBERG, C. 1921. Algunos resultados botánicos obtenidos durante la campaña de la comisión Sueca en los territorios de Chile y Argentina, en los años 1908-1909. Rev. Chilena de Hist. Nat., 25 : 474-494.

SPEGAZZINI, C. 1883. Characeae Platenses. Ex Universitate Bonaerensis. B. Aires. 14 p.

TRINIUS, C. 1841. Mem. Acad. St. Petesburgo. VI Sci. Nat. 4 : 352.

TRONCOSO, A. y R. TORRES. 1974. Estudio de la vegetación y Flórua de la Isla de Quinchao. Bol. Mus. Hist. Nat. Chile., 33 : 65-107.

9	10	37	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	31	32	33	34	35	36	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52																
																												245														235													
1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1												
90	90	90	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	90	90	90	90	90	90	90	75	75	90	90	90	90	90	90	90	75	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90												
L	LA	A	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	LA	LA	LA	LA	A	A	A	L	LA	L	LA	A	LA	A	LA	L	A	L	L	L	LA	A	A	A	A	A	A	A	A	A												
MR	MH	H	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	MH	MH	MH	H	H	H	H	I	I	MH	MH	H	MH	H	MH	I	MH	MH	MH	MH	I	H	H	H	H	H	H	H	H													
2	9	9	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	5	6	6	7	11	10	12	1	3	4	9	12	10	7	5	1	3	2	4	5	8	10	11	7	12	8																	
.16	.18	.18	.18	.18	.18	.18	.18	.18	.18	.18	.18	.18	.16	.16	.18	1	1	1	1	.18	.18	.18	.18	.7	.7	1	.15	.15	.15	.15	.15	.15	.15	1	1	1	1	1	1	1	1														
.2	.2	.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	.2	.2	.2	.2	.2	.2	.2	.2	-	.2	.2	.2	.2	.2	.2	.3	.2	-	.2	.2	.2	.2	.2	.2	.2	.2	.2	.2	.3	.2														
-	.05	.05	-	-	-	-	-	-	-	-	-	.05	.05	.05	.05	.05	.05	.05	.05	-	.05	.05	.05	.05	.05	.05	.05	.05	-	-	-	-	.05	.05	.05	.05	.05	.05	.05	.05	.05	.05													

Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa (%)
-	-
-	-
32	42,1
2	2,6
2	2,6
1	1,3
7	9,2
11	14,4
3	3,9
23	30,2
51	67,1
-	-
-	-
2	2,6
26	34,2
1	1,3
26	34,8
4	5,3
11	14,5
3	3,9
28	36,8
48	63,1
4	5,3
33	43,4
1	1,3
19	25,0
1	1,3
1	1,3
2	2,6
-	-
11	14,5
3	3,9
36	47,4
9	11,8
3	3,9
14	18,4
1	1,3
12	15,8
13	17,1

Parcelas entre la 1 y 37, corresponde a la zona de la deseclocadura del R. Concha se caracteriza por la gran extensión de las praderas inundables. En esta zona el *alfornicatus* var. *spliatas* presenta una diatoma colonial epifita.

CUADRO SINOPTICO

UNIDADES VEGETACIONALES HERBACEAS DE LAS RIBERAS DEL LAGO CAYUTUE

Unidades florísticas Variantes Subvariantes	I. TOTAL																			II. COMUNIDADES PALUSTRES										
																				A										
Nº parcela	59	71	72	73	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	31	42	60	74	75	9	44	32	80	81	43	46	45			
Tamaño parcela (m ²)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			
Tipo de sustrato (1)	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	LA	LA	L	LA	L	L			
Caract. del terreno (2)	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	MH	MH	I	MH	I	MH	I	I		
Número de especies	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	3	3	3	3	5	4			
=====																														
Especies diferenciales																														
Scirpus californicus	55	45	45	45	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	45	25	+4	54	44	55	44	44	44	44	34			
Heleocharis pachycarpa																				14 22 32 34 34 34 44										
Hydrocotyle chamaemorus																				+2 r2										
Heleocharis melanostachys																				12 +2 12										
Scirpus albescens																				12										
Galium chonoense																														
Agrostis araucana																														
Aster vahlII																														
Carex barrosii																														
Juncus involucratus																				+1										
Lotus uliginosus																				+2 12										
Prunella vulgaris																														
Agrostis exasperata																														
Hordeum sp.																														
=====																														
Especies acompañantes																														
Carex decidua																														
Juncus balticus																														
Carex aemathorrhyncha																														
Centella asiatica																														
Gratiola peruviana																														
Ranunculus trillifolius																														
Anagallis alternifolia																														
=====																														
Especies Ocasionales																														
Litorella australis																				34 44 44										
Habenaria paucifolia																														
Bacharis sagittalis																														
Danthonia chilensis																														
Gunnera sp.																														
Plantago sp.																														
Taraxacum sp.																														
Triglochin striata																														
Equisetum bogotense																														
Blechnum chilense																														
Acaena sp.																														
Blechnum hastatum																														

(1) Tipo de sustrato: L= limo; LA= limoarenoso; A= arcilloso

(2) Caract. del terreno: I = inundado; MH = muy húmedo; H = húmedo

OBSERVACION: En el detalle de cada parcela, el primer dígito corresponde a la cobertura y el segundo dígito corresponde a la sociabilidad (BRAUN BLANQUET, 1951).

