

Estudio florístico y vegetacional
del Parque Nacional Tolhuaca
(Malleco - Chile).

CARLOS RAMIREZ G.

Publicación Ocasional N° 24

MUSEO NACIONAL DE HISTORIA NATURAL

SANTIAGO DE CHILE

1978



Esta publicación fue financiada parcialmente por:

CORPORACION NACIONAL FORESTAL

DEPARTAMENTO DE CONSERVACION

DEL MEDIO AMBIENTE

IX Región

Estudio florístico y vegetacional del Parque Nacional Tolhuaca (Malleco - Chile). (*)

CG
333.483
R143e
L249
c. 1
BAC 4089

CARLOS RAMÍREZ G. (**)

1. Introducción

En los últimos años se ha notado un notable incremento en el desarrollo y acondicionamiento de los Parques Nacionales en Chile. Aún son pocos los que reciben una atención especial, pero todo hace suponer que su número aumentará rápidamente. En este proceso tiene especial importancia el nuevo enfoque de carácter bio-ecológico con que la CORPORACIÓN NACIONAL FORESTAL, está enfrentando estos problemas. También es fundamental el apoyo que los naturalistas prestan a dicha institución. Este apoyo se ha traducido, desde el punto de vista botánico, en el estudio de la flora y la vegetación de algunos parques (MUÑOZ & PISANO 1947, RAMÍREZ 1968, VILLAGRÁN, SEREY, & SOTO 1974, VILLAGRÁN, SOTO & SEREY, 1974, RAMÍREZ & RIVEROS 1975). Dentro de este marco de acción, el presente estudio da a conocer en forma preliminar, las características florísticas y vegetacionales del Parque Nacional de Tolhuaca.

El Parque Nacional Tolhuaca se encuentra ubicado en la Novena Región de Chile, en los Andes de la Provincia de Malleco (CASTILLA, 1976). Su centro de atracción turística lo constituyen la laguna Malleco y el salto del río del mismo nombre. Ambos lugares se encuentran a unos 60 Km de Victoria y a 900 m sobre el nivel del mar. Interesantes desde el punto de vista naturalístico son también las alturas de Mesacura, con hermosos bosques de pehuenes. A pocos kilómetros del Parque se encuentran las Termas de Tolhuaca (Fig. 1).

El Parque Nacional en referencia, incluye una importante reserva de bosques caducifolios (verdes en verano) que en el hemisferio Sur sólo se encuentran en Chile, entre los 37 y 41° de Lat. Sur, (WALTER 1970). En el piso de estos bosques, que han sido muy explotados, aparece

una interesante flora herbácea. Estos hechos justifican una mayor preocupación por él.

2. Condiciones climáticas

Dentro de los límites del parque no existe una estación climatológica. La escasez de este tipo de estaciones en las zonas andinas es un hecho generalizado en Chile y en toda Latinoamérica (DI CASTRI & HAJEK 1976). La estación más cercana al parque es la de Lonquimay, ubicada en la misma provincia de Malleco, pero 24 Km al Sur y más al interior, en la cordillera. Su altitud coincide con la de la laguna Malleco, lo que le da una mayor similitud climática a ambos lugares.

La Fig. 2 muestra el diagrama climático de Lonquimay elaborado por HAJEK & DI CASTRI (1976), según la metodología de WALTER (1960). Del análisis de él se desprende que todos los meses son húmedos, sin presentarse períodos de aridez. La precipitación es alta, bordeando los 2.000 mm anuales. El control de la actividad vegetativa se debe más que nada a las bajas temperaturas invernales, como consecuencia de la altura. Hay además, cierta tendencia continental reflejada en marcadas oscilaciones térmicas, como puede apreciarse en la Tabla 1. Estos dos últimos factores restringen los meses favorables del año a sólo 5. El promedio térmico anual es de 8,6° C. con una media de enero (mes más cálido) de 15,1° C. y de 1,9° C. para julio, que es el mes más frío.

DICASTRI & HAJEK (1976) incluyen esta región en el tipo de clima mediterráneo.

(*) Financiado por el proyecto S-77-50 de la Dirección de Investigación de la Universidad Austral de Chile.

(**) Instituto de Botánica, Universidad Austral de Chile, Casilla 567, Valdivia, Chile.

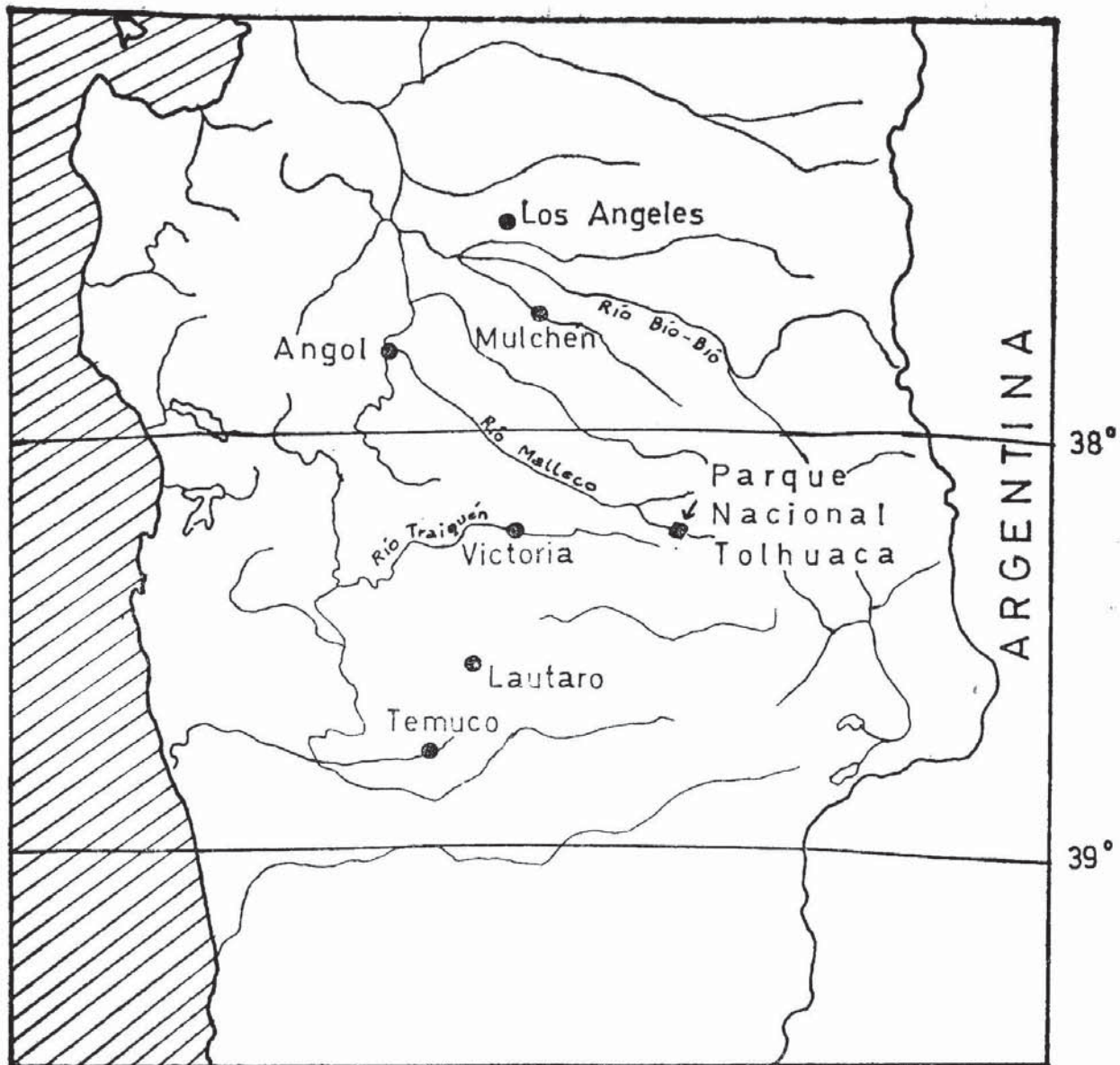


FIG. 1

Ubicación geográfica del Parque Nacional Tolhuaca.

neo, húmedo y montano. Según la clasificación de KOEPPEN, este clima sería templado lluvioso, con cierta sequía relativa de verano (clima Csb₃, SCHERHAG 1969). Mayores informaciones sobre el clima pueden obtenerse en HUBER (1975).

3. Posición fitogeográfica

El Parque Nacional Tolhuaca se ubica en la zona de transición entre el reino florístico neotropical y el reino antártico (DIELS & MATTICK 1958). Está ubicado en la "Región de los Bosques de Frondo-

sas Caducifolias de la Zona Templada" de SCHMITHÜSEN (1956). En esta región dominan tres especies del gen. *Nothofagus* que son caducifolias *N. obliqua* (roble) domina en comunidades de lugares bajos en el Valle Central. A mayor altura, en los Andes, ocupa su lugar el raulí (*N. procera*). Por sobre los bosques de esta última especie aparecen los zarzales de ñirre (*N. antarctica*). Además de estas comunidades, en los Andes se encuentran agrupaciones de especies de los bosques siempre verdes, higrófilos templados. Por

Tabla 1: Temperaturas medias mensuales (máximas y mínimas) de Lonquimay (según HAJEK y DI CASTRI, 1975).

MESES	MAXIMA	MINIMA	DIFERENCIA
Enero	25.4	4.6	20.8
Febrero	24.7	3.9	20.8
Marzo	22.0	2.5	19.5
Abril	17.7	0.5	17.2
Mayo	11.9	— 0.7	12.6
Junio	6.7	— 1.9	7.8
Julio	6.7	— 2.6	9.3
Agosto	9.0	— 2.1	11.1
Septiembre	13.3	— 0.7	14.0
Octubre	17.4	0.8	16.6
Noviembre	19.7	2.4	17.3
Diciembre	22.4	3.9	18.5

último, este mismo autor distingue en esta zona una comunidad de prados andinos y los bosques de *Araucaria araucana*.

Para PISANO (1956) esta región se incluye en su "Zona higromórfica" donde abundan comunidades forestales de *Nothofagus*, junto a bosques de ciprés, de *Araucaria* y praderas cordilleranas. QUINTANILLA (1976) ubica esta zona en sus niveles montañosos y subandinos de la región templada, con formaciones mixtas de *Nothofagus*, y relativamente puras de resinosas. Finalmente, OBERDORFER (1960) incluye el parque estudiado en su "Círculo de Vegetación Sur Chileno".

4. Métodos

El material recolectado fue determinado y depositado en el Instituto de Botánica de la Universidad Austral de Chile. Para la clasificación de los *Espermatófitos* se usó el esquema propuesto por MUÑOZ (1959) y en los *Pteridófitos* nos atuvimos al planteado por DUEK & RODRÍGUEZ (1972).

La estructura fitosociológica se investigó mediante inventarios de vegetación practicados en lugares típicos, homogéneos y representativos de cada comunidad. En cada inventario se determinó el número de especies presentes y la cobertura-densidad de cada una de ellas. Esta última variable se estimó mediante apreciación visual directa, en porcentaje de

la superficie total. Los signos "+" y "r" indican valores de cobertura menores de 1%. El primero se usó cuando se presentaban varios individuos de la especie en cuestión y el segundo cuando sólo había 1 ó 2 individuos presentes (RAMÍREZ & WESTERMEIER, 1976). En cada inventario se tomaron además, datos de cobertura to-

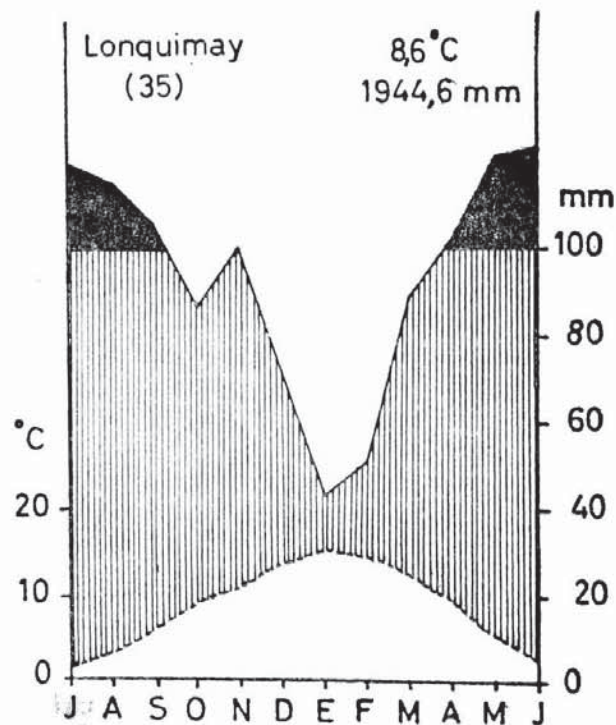


FIG. 2.

Diagrama climático de Lonquimay (según HAJEK & DI CASTRI, 1975).

tal, altitud, inclinación, exposición, etc.

Para determinar las formas de vida se usó el sistema propuesto por ELLENBERG (1956) ligeramente modificado. Los esquemas de zonación se establecieron en el terreno mismo.

5. Flora

En este capítulo se entrega una lista ordenada alfabéticamente de todas las especies de *Cormófitos* (traqueófitos, plantas vasculares) colectadas y observadas en el Parque Nacional Tolhuaca. Después del nombre científico se ha puesto entre paréntesis el o los nombres comunes, cuando existen. A continuación, y entre guiones, entregamos unos o varios números que indican el lugar o la formación vegetal, donde crece la especie. La clave para estos números es la siguiente:

- 1 = Paredes rocosas, constantemente húmedas del salto del río Malleco.
- 2 = Vegetación palustre y ribereña de las lagunas Malleco y Santa Mónica. Las especies señaladas con este número no están necesariamente en el agua. Se incluyen aquí, praderas secundarias de las orillas de la laguna Malleco.
- 3 = Todos los hidrófitos (plantas acuáticas) sumergidas y flotantes presentes en las lagunas Malleco y Santa Mónica.
- 4 = Matorrales secundarios y renovales de raulí, que son muy abundantes en el parque.
- 5 = Coironales, praderas altoandinas.
- 7 = Matorrales de firre.
- 8 = 'Bosque de coigüe.
- 9 = Agrupaciones de ciprés de la cordillera .

Al final del nombre de cada especie colocamos una abreviatura que indica la forma de vida o de crecimiento, según ELLENBERG (1956). Ellas significan: Mf = Macrofanerófitos (árboles). Nf = Nanofanerófitos (arbustos), L = Trepadoras, C = Caméfitos (subarbustos), H = Hemicriptófitos (hierbas cespitosas), G = Criptófitos (geófitos), Hi = Hidrófitos (plantas acuáticas), He = Helófitos

(plantas palustres o de pantano), T = Terófitos (hierbas anuales o bianuales), E = Epífitos y P = Parásitos.

PTERIDOPHYTA (Pteridófitos, Helechos)

ADIANTACEAE (Adiantáceas)

1. *Adiantum chilense* KAULF. - 1, 8-H.
2. *Cheilanthes glauca* (CAV.) METT - 8 - H.

ASPIDIACEAE (Aspidiáceas)

3. *Polystichum chilense* (CHRIST.) DIELS. - 8 - H.

ASPLENIACEAE (Aspleniáceas)

4. *Asplenium dareoides* DESV. -8-E.

ATHYRIACEAE (Atiriáceas)

5. *Cystopteris fragilis* (L.) BERNH. - 1, 8 - H.

BLECHNACEAE (Blechnáceas).

6. *Blechnum arcuatum* REMY. -1, 8-H.
7. *Blechnum asperum* (KLOTZSCH.) .. STURN. - 1 - H.
8. *Blechnum blechnoides* KEYSERL. - 1 - H.
9. *Blechnum hastatum* KAULF. -1, 8-H.
10. *Blechnum magellanicum* (DESV.) METT. - 8 - Nf.

HYMENOPHYLLACEAE

(Himenofiláceas)

11. *Hymenophyllum ferrugineum* COLLA - 8 - E.
12. *Hymenophyllum pectinatus* CAV. -8, 2 - E.
13. *Hymenophyllum turtuosum* HOOK. et GREV. - 8, 2 - E.

LYCOPODIACEAE (Licopodiáceas)

14. *Lycopodium scariosum* FORST. - 5, 6, 7 - H.

POLYPODIACEAE (Polipodiáceas)

15. *Polypodium feuillei* BERTERO -8, 2-E.

GYMNOSPERMAE (Gimnospermas)

ARAUCARIACEAE (Araucariáceas)

16. *Araucaria araucana* (MOL.) C. KOCH. ("pehuén", "piñón", "piñonero", "pino araucaria") - 5, 8 - Mf.

CUPRESSACEAE (Cupresáceas)

17. *Austrocedrus chilensis* (D. DON)

- FLORIN et BOUTLEJE ("ciprés de la 'cordillera", "ciprés", "lahuán") - 9 - Mf.
- EPHEDRACEAE (Efedráceas)**
18. *Ephedra andina* POEPP. ex C. A. MEY. ("pingo - pingo", "solupe", "trasmontaña") - 4 - Nf.
- PODOCARPACEAE (Podocarpáceas)**
19. *Podocarpus salignus* D. DON ("Mañío de hoja larga") - 4, 8 - Mf.
- DICOTYLEDONAE (Dicotiledóneas)**
- ANACARDIACEAE (Anacardiáceas)**
20. *Schinus montanus* ENGLER ("huin-gan", "borocoi") - 4, 8 - Nf.
- APIACEAE (Apiáceas, Umbelliferae, Umbelíferas)**
21. *Apium australe* THOU. ("apio silvestre") - 2, 8 - H.
22. *Azorella incisa* (GRISEB.) WEDD. ("llareta") - 6, 7, 8 - C.
23. *Azorella trifurcata* HOOK. ("llareta") - 6, 7, 8 - C.
24. *Eryngium paniculatum* CAV. ("cardoncillo", "chupalla", "pitillo") - 4, 8 - C.
25. *Osmorrhiza chilensis* HOOK. et ARN. ("asta de cabra") - 8 - H.
- APOCYNACEAE (Apocináceas)**
26. *Elytropus chilensis* MUELL. ("poroto del campo", "voqui", "quilmay") - 8 - L.
- ARALIACEAE (Araliáceas)**
27. *Pseudopanax laetevirens* (GAY) SEEMANN ("sauco cimarrón", "sauco del diablo", "tromen") - 8 - Mf.
28. *Pseudopanax valdiviense* (GAY) SEEMANN ("voqui naranjillo", "curaco", "traumen") - 8 - L.
- ASTERACEAE (Asteráceas, Compositae, Compuestas)**
29. *Achillea millefolium* L. ("mil en rama", "plumilla") - 2 - H.
30. *Adenocaulon chilense* LESS. - 5 - H.
31. *Aster vahlii* HOOK. - 2 - H.
32. *Baccharis concava* PERS. ("vati-tro", "gaultro", "guauchu") - 4 - Nf.
33. *Baccharis lycioides* REMY ("romerillo") - 4, 7 - Nf.
34. *Baccharis magellanica* PERS. - 5, 7, 8 - Nf.
35. *Baccharis racemosa* DC. ("chilquilla") - 4 - Nf.
36. *Baccharis umbelliformis* DC. ("chilca") - 4 - Nf.
37. *Cirsium lanceolatum* (L.) SCOP. ("cardo negro") - 2 - T.
38. *Crepis virens* L. ("crepis") - 4 - T.
39. *Flotowia diacanthoides* LESS. ("trevo", "palo santo", "tayu") - 8 - Nf.
40. *Haplopappus* sp. - 5 - C.
41. *Hypochoeris radicata* L. ("hierba del chancho") - 2, 4, 5 - H.
42. *Lactuca serriola* L. - 2 - T.
43. *Lagenophora hirsuta* POEPP. - 5 - H.
44. *Mutisia decurrens* CAV. ("clavel del campo") - 7 - L.
45. *Mutisia retusa* REMY ("clavel del campo") - 8 - L.
46. *Nasauvia* sp. - 6 - C.
47. *Perezia* sp. - 5, 6 - H.
48. *Senecio fistulosus* POEPP. ex LESS. ("lampazo", "hualtata", "paco") - 2 - He.
49. *Senecio julietii* PHIL. - 5, 6, 7 - C.
50. *Senecio otites* KUNZE ex DC. ("trompetilla", "tutuco") - 2, 4 - H.
51. *Senecio rosmarinus* PHIL. - 5 C.
52. *Senecio trifurcatus* (FORST.) LESS. 5, 6, 7 - H.
53. *Senecio* sp. - 5 - C.
54. *Sonchus* sp. - 4 - H.
55. *Taraxacum officinale* WEBER ex WIQQ. ("diente de león", "lechugilla") - 4, 6, 8 - H.
56. *Triptilion spinosum* RUIZ et PAV. ("siempreviva") - 6, 7 - C.
- BERBERIDACEAE (Berberidáceas)**
57. *Berberis buxifolia* LAM. ("calafate") - 4, 5, 7, 8 - Nf.
58. *Berberis darwinii* HOOK. ("mi-

- chay") - 8 - Nf.
59. *Berberis linearifolia* PHIL. ("calafate") - 4, 5, 7 - Nf.
60. *Berberis pearcei* PHIL. - 4 - Nf.
61. *Berberis polymorpha* PHIL. - 4, 5, 7, 8 - Nf.
62. *Berberis serrato-dentata* LECHLER ("michay") - 5 - Nf.
63. *Berberis* sp. - 8 - Nf.
- BRASSICACEAE** (Brasicáceas, Cruciferae, Crucíferas)
64. *Cardamine* sp. - 2 - H.
- BUDLEJACEAE** (Buddlejáceas)
65. *Buddleja globosa* LAM. ("matico", "palguín") - 4 - Nf.
- CALLITRICHACEAE** (Calitricáceas)
66. *Callitriche deflexa* R. BRAUN et HE-GELM. ("huenchecó") - 4 - Hi.
67. *Callitriche palustris* L. - 3 - Hi.
68. *Callitriche stagnalis* SCOP. ("estrella de agua") - 3 - Hi.
- CARYOPHYLLACEAE** (Cariofiláceas)
69. *Cerastium* sp. ("cerastio") - 2 - T.
70. *Sagina apetala* L. - 2 - H.
71. *Silene inflata* (SALISB.) SMITH. - 5 - H.
72. *Stellaria cuspidata* WILLD. ("quillo-y-quillo") - 8 - C.
- CELASTRACEAE** (Celastráceas)
73. *Maytenus boaria* MOL. ("maitén") - 2 - Mf.
74. *Maytenus disticha* URB. ("maitén enano") - 5 - Nf.
75. *Maytenus magellanica* HOOK. f. ("leñadura") - 8 - Mf.
- CORNACEAE** (Cornáceas)
76. *Griselinia ruscifolia* (CLOS) TAUB. ("lilinquén") - 8 - L.
- CRASSULACEAE** (Crasuláceas)
77. *Crassula erecta* (HOOK. et ARN.) BERGER ("flor de la piedra") - 8 - Hi.
- CUNONIACEAE** (Cunoniáceas)
78. *Weinmannia trichosperma* CAV. ("maden", "palo santo", "teñíu", "tineo") - 8 - Mf.
- ELAEOCARPACEAE** (Eleocarpáceas)
79. *Aristotelia chilensis* (MOL.) STUNTZ. ("koelon", "maqui") - 8 - Nf.
- ELATINACEAE** (Elatináceas)
80. *Elatine chilensis* NAUD. ("yerbilla") - 3 - Hi.
- EMPETRACEAE** (Empetráceas)
81. *Empetrum rubrum* VAHL. ("uvilla de perdicita", "brecillo") - 5 - C.
- ERICACEAE** (Ericáceas)
82. *Gaultheria phillyreaefolia* (PERS.) SLEUM. ("chaura") - 4, 8 - Nf.
83. *Pernettya minima* PHIL. ("chaura") - 5, 6, 7 - C.
84. *Pernettya pumila* HOOK. ("chaura") - 5, 6 - C.
85. *Pernettya* sp. - 4, 5 - Nf.
- ESCALLONIACEAE** (Escaloniáceas)
86. *Escallonia rubra* (RUIZ et PAV.) PERS. ("corontillo", "ñipa", "siete camisas", "berraco") - 8 - Nf.
87. *Escallonia virgata* (RUIZ et PAV.) ("ñipa", "mata negra") - 5, 7 - Nf.
- EUCRYPHIACEAE** (Eucrifíáceas)
88. *Eucryphia glandulosa* (POEPP. et ENDL.) FOCKE ("guindo santo", "guindo") - 8 - Nf.
- EUPHORBIACEAE** (Euforbiáceas)
89. *Dysopsis glechomoides* MUELL. - 8 - H.
- FABACEAE** (Fabáceas, Papilionaceae, Papilionáceas).
90. *Adesmia* sp. - 5, 7 - C.
91. *Lathyrus petiolaris* CLOS. ("clarincillo") - 8 - H.
92. *Lathyrus subandinus* PHIL. ("Clarincillo") - 8 - H.
93. *Vicia* sp. - 4 - T.
94. *Trifolium repens* L. ("trebol blanco") - 2 - C.
95. *Trifolium pratense* L. ("trébol rosado") - 2 - C.

FAGACEAE (Fagáceas)

96. *Nothofagus antarctica* (FORST.) OERST. ("ñirre") - 5, 6, 7 - Nf.
 97. *Nothofagus dombeyi* (MIRB.) OERST. ("coigüe") - 5, 8 - Mf.
 98. *Nothofagus obliqua* (MIRB.) OERST. ("roble", "pellín", "hualle", "coyán") - 4, 8 - Mf.
 99. *Nothofagus procera* OERST. ("rauhí") - 4 - Mf.
 100. *Nothofagus pumilio* (POEPP. et ENDL.) KRASFR ("lenga", "roble blanco") - 5 - Mf.

FLACOURTIACEAE (Flacurtiáceas)

101. *Azara integrifolia* RUIZ et PAV. ("aromo", "corcolén", "challín") - 4 - Nf.
 102. *Azara alpina* POEPP. ("aromo", "lilén") - 7, 8 - Nf.
 103. *Azara lanceolata* HOOK. f. ("aromo de castilla") - 8 - Nf.
 104. *Azara microphylla* HOOK. f. ("chin-chín") - 8 - Nf.
 105. *Azara serrata* RUIZ et PAV. ("aromo") - 4, 5, 8 - Nf.

GENTIANACEAE (Gentianáceas)

106. *Gentiana* sp. - 6 H.

GERANIACEAE (Geraniáceas)

107. *Geranium sessiliflorum* CAV. ("core-core") - 6 - C.

GESNERIACEAE (Gesneriáceas)

108. *Mitraria coccinea* CAV. ("voqui-voqui", "botellita") - 8 - ?
 109. *Sarmienta repens* RUIZ et PAV. ("italahuén", "votri", "medallita") - 8 - E.

GUNNERACEAE (Guneráceas)

110. *Gunnera chilensis* LAM. ("nalca", "pangue") - 1 - C.

HALORAGACEAE (Haloragáceas)

111. *Myriophyllum elatinoides* GAUD. ("hierba del sapo", "pasto pinito") - 3 - Hi.

HYDRANGEACEAE (Hidrängeáceas)

112. *Hydrangea integerrima* (HOOK. et ARN.) ENGLER ("canelilla", "pe-

huedén", "laurela") - 4, 8 - L.

HYDROCOTYLACEAE

(Hidrocotiláceas)

113. *Hydrocotyle hirta* R. BR - 2 - H.
 114. *Hydrocotyle poeppigii* DC. ("tembladerilla") - 2 - C.
 115. *Hydrocotyle ranunculoides* L. ("hierba de la plata") - 2 - Hi.

HYDROPHYLLACEAE (Hidrofiláceas)

116. *Phacelia magellanica* (LAM.) COVILLE ("cuncuna", "té de burro") - 5 - H.

HYPERICACEAE (Hipericáceas)

117. *Hypericum chilense* GAY ("ñanco") - 6 - H.
 118. *Hypericum perforatum* L. ("hierba de San Juan") - 2, 4 - H.

LAMIACEAE (Lamiáceas, Labiatae, Labiadas)

119. *Prunella vulgaris* L. ("hierba mora") - 2, 4 - C.

LARDIZABALACEAE

(Lardizabaláceas)

120. *Boquila trifoliolata* DC. ("pil-pil voqui", "voqui blanco") - 4, 8 - L.

LOASACEAE (Loasáceas)

121. *Loasa* sp. - 8 - 7.

LORANTHACEAE (Lorantáceas)

122. *Desmaria mutabilis* (POEPP. et ENDL.) C. TIEGH. ("injerto" "quintral del coigüe") - 8 - P.
 123. *Lepidoceras kingii* HOOK. f. ("injerto") - 8 - P.
 124. *Phrygillanthus tetrandrus* (RUIZ et PAV.) EICHL. ("quintral") - 8 - P.

LYTHRACEAE (Litráceas)

125. *Lythrum album* H. B. K. ("romerillo") - 2 - He.

MONIMIACEAE (Monimiáceas)

126. *Laurelia philippiana* LOOSER ("hua-huán", "tepa") - 4, 8 - Mf.

MYRTACEAE (Mirtáceas)

127. *Myrceugenia chrysoarpa* (BERG.) KAUS. ("luma blanca", "lumilla", "pitilla") - 5, 8 - Nf.

128. *Myrceugenia exsucca* (DC.) HBERG.
var. *bridgessi* (HOOK. et ARN.)
KAUS. ("pitra", "patagua") - 2, 8
- Mf.
129. *Myrceugenia montana* KAUS. - 2, 8
Nf.
130. *Myrceugenia parvifolia* (DC.)
KAUS. ("chequén", "patagüilla") -
2, 8 - Nf.
131. *Myrceugenia planipes* (HOOK. et
ARN.) BERG. ("picha-picha", "pa-
tagua de Valdivia") - 2, 8 - Mf.
132. *Myrteola leucomyrtillus* (GRISEB.)
REICHE ("daudapo") - 5 - C.
- MYZODENDRACEAE (Mizodendráceas)
133. *Myzodendron angulatum* PHIL.
("injerto") - 8 - P.
134. *Myzodendron punctulatum* BANKS.
et SOL. ("injerto") - 7 - P.
- OENOTHERACEAE (Oenoteráceas,
Onagraceae, Onagráceas)
135. *Epilobium* sp. ("epilobio") - 2 - ?
136. *Fuchsia magellanica* LAM. ("chil-
co") - 2, 8 - Nf.
- OXALIDACEAE (Oxalidáceas)
137. *Oxalis valdiviensis* BARN. ("cuye",
"vinagrillo") - 4 - G.
138. *Oxalis* sp. - 5 - ?
- PLANTAGINACEAE (Plantagináceas)
139. *Plantago patagonica* JACQ. ("llan-
tén") - 5 - C.
140. *Littorella australis* GRISEB. - 3 - Hi.
- POLYGONACEAE (Poligonáceas)
141. *Muehlenbeckia hastulata* (J. SM.)
STANDL. ex MACBR. ("voqui negro",
"mollaca", "quilo") - 8 L.
142. *Rumex acetosella* L. ("cuye", "vina-
grillo", "romacilla") - 2 H.
143. *Rumex conglomeratus* MURR. "ro-
maza") - 2 - H.
- PRIMULACEAE (Primuláceas)
144. *Anagallis alternifolia* CAV. ("pimpin-
nela") - 2, 6 - H.
- PROTEACEAE (Protáceas)
145. *Embothrium coccineum* FORST.
("notro", "fosforito", "ciruelillo")
- 4, 5, 7, 8 - Mf.
146. *Gevuina avellana* MOL. ("guevin",
"avellano") - 8 - Mf.
147. *Lomatia dentata* (RUIZ et PAV.) R.
BR. ("avellanillo", "piñol") - 8 Mf.
148. *Lomatia hirsuta* (LAM.) DIELS.
("raral", "radal", "nogal") - 4, 8
- Mf.
149. *Orites myrtoidea* (POEPP. et ENDL.)
BENDT. et HOOK. ("mirtillo", "ra-
dal enano") 8 - Nf.
- RANUNCULACEAE (Ranunculáceas)
150. *Aquilegia* sp. ("aguileña") - 2 - H.
151. *Ranunculus chilensis* DC. ("botón
de oro") 8 - H.
152. *Ranunculus flagelliformis* SM. 2, 3
- He.
153. *Ranunculus minutiflorus* BERT. - 8
- H.
154. *Ranunculus peduncularis* SM. ("bo-
tón de oro") - 5 - H.
- RHAMNACEAE (Ramnáceas)
155. *Colletia spinosa* LAM. ("chacay",
"cruceño", "yaquil") - 4 - Nf.
- ROSACEAE (Rosáceas)
156. *Acaena ovalifolia* RUIZ et PAV. ("ca-
dillo") - 8 - H.
157. *Acaena pinnatifida* RUIZ et PAV.
("pimpinela", "cadillo") - 5, 6 - H.
158. *Acaena splendens* HOOK. et ARN.
("cepacaballo", "trunes", "abrojo")
- 6 - H.
159. *Alchemilla arvensis* SCOP. - 2 - H.
160. *Fragaria chiloensis* (L.) EHRH.
("frutilla") - 6, 7 - H.
161. *Potentilla anserina* L. ("canelilla",
"hierba de la plata") - 2 - H.
162. *Rosa eglanteria* L. ("mosqueto") -
- 4 - Nf.
163. *Rubus radicans* CAV. ("miñe-mi-
ñe") - 5 - C.
- RUBIACEAE (Rubiáceas)
164. *Galium leptum* PHIL. ("lengua de
gato") - 2 - H.
165. *Leptostigma arnotianum* WALP. - 8
- G.
166. *Nertera granadensis* (MUTI. ex L.
f.) DRUDE ("rucachucaol", "chaqui-

rita del monte", "coralillo") - 8 - C.
167. *Oldenlandia uniflora* RUIZ et PAV.
- 2 - H.

168. *Relbunium hippocarpium* (L.)
HENSL. ("relvún") - 2 - C.

169. *Sherardia arvensis* L. - 2 - T.

SANTALACEAE (Santaláceas)

170. *Myoschilos oblonga* RUIZ et PAV.
"codocoipu", "orocoipu") - 4, 5, 7,
8 - Nf.

171. *Quinchamalium* sp. ("quinchama-
lí") - 5, 6 - C.

SAXIFRAGACEAE (Saxifragáceas)

172. *Ribes magellanicum* POIR. ("zarza-
parrilla") - 2, 4 - Nf.

173. *Ribes* sp. ("zarzaparrilla") - 4 - Nf.

SCROPHULARIACEAE (Escrofulariáceas)

174. *Calceolaria* sp. ("topa-topa") - 5 H.

175. *Euphrasia* sp. - 5, 6 - ?

176. *Digitalis purpurea* L. ("dedalera",
"cartucho", "digital") - 2 - T.

177. *Limosella aquatica* L. - 3 - Hi.

178. *Ourisia alpina* POEPP. - 1 - H.

179. *Ourisia* sp. - 5 - ?

180. *Veronica serpyllifolia* L. ("veróni-
ca") - 2 - H.

SOLANACEAE (Solanáceas)

181. *Fabiana imbricata* RUIZ et PAV.
("pichi") - 4, 7, 8 - Nf.

182. *Solanum valdiviense* DUN. ("hue-
vil", "yaguecillo") - 4, 8 - L.

183. *Solanum* sp. - 2 Nf.

TROPAEOLACEAE (Trapeoláceas)

184. *Tropaeolum speciosum* POEPP. et
ENDL. ("pajarito") - 8 - L.

VALERIANACEAE (Valerianáceas)

185. *Valeriana* sp. ("valeriana") - 5, 6
- H.

VERBENACEAE (Verbenáceas)

186. *Rhaphis hammus spinosus* (A. JUSS)
MOLDENKE ("espino negro", "arra-
yán macho", "huayún") - 8 - Nf.

VIOLACEAE (Violáceas)

187. *Viola maculata* CAV. ("violeta sil-

vestre") - 8 - H.

188. *Viola* sp. - 5 - H.

WINTERACEAE (Winteráceas)

189. *Drimys winteri* FORST. var. andina
REICHE ("canelillo", "canelo andi-
no") - 5 - Nf.

MONOCOTYLEDONAE (Monocotiledóneas)

ALISMATACEAE (Alismatáceas)

190. *Sagittaria* sp. - 3 - Hi.

ALSTROEMERIACEAE (Alstroemeriáceas)

191. *Alstroemeria aurantiaca* DON
("amancay") - 4 - G.

192. *Alstroemeria* sp. ("liuto") - 5, 6, 7
- G.

AMARYLLIDACEAE (Amarilidáceas)

193. *Chlidanthus* sp. - 5, 6 - G.

194. *Nothoscordum* sp. ("huilli") - 5, 6
- G.

BROMELIACEAE (Bromeliáceas)

195. *Ochagavia* sp. ("cardoneillo") - 1-C.

CYPERACEAE (Ciperáceas)

196. *Carex acutata* F. BOOTT. ("cortade-
ra") - 2 He.

197. *Carex trichodes* STEUD. var. lateri-
flora (PHIL.) KUEK. - 5 - H.

198. *Carex* sp. - 2. ?

199. *Dichromena atosanguinea* DESV.
("totora") - 2 - He.

200. *Heleocharis palustris* (L.) R. &
SCH. - 3 - Hi.

201. *Scirpus cernuus* VAHL. - 2 - He.

202. *Scirpus* sp. - 2 - He.

203. *Uncinia* sp. ("clin-clin") - 8 - H.

DIOSCOREACEAE (Dioscoreáceas)

204. *Dioscorea* sp. - 8 - L.

IRIDACEAE (Iridáceas)

205. *Sisyrinchium cuspidatum* POEPP. -
5 - G.

206. *Sisyrinchium patagonicum* PHIL.
("huilmo") - 5, 6 - G.

JUNCACEAE (Juncáceas)

207. *Juncus dombeyanus* J. GAY ex LA-
HARPE ("hierba de la vaca" "jun-

- quillo") - 3 - Hi.
208. *Juncus microcephalus* H. BK var. *floribundus* KUNTH. ("junquillo") - 3 - Hi.
209. *Juncus procerus* C. E. MEY. ("junquillo") - 2 - He.
210. *Juncus* sp. - 2 - He.
211. *Luzula chilensis* NEES. - 5, 6 - H.
- ORCHIDACEAE (Orquidáceas)
212. *Codornorchis lessonii* LINDL. ("azucena del campo") - 8 - G.
- PHYLESIACEAE (Fiesiáceas)
213. *Luzuriaga radicans* RUIZ et PAV. ("coralito", "quilineja", "azahar del monte") - 8 - L.
- POACEAE (Poáceas, Graminae, Gramíneas)
214. *Agrostis castellana* BOISS. et KEUTER ("chépica") - 2, 4 - H.
215. *Agrostis* sp. - 2 - H.
216. *Aristida pallens* CAV. ("coirón") - 6, 7 - C.
217. *Bromus uniolooides* H. B. K. ("pasto del perro") - 2 - H.
218. *Chusquea cumingii* NESS. ("colihue") - 2, 4, 5, 6, 7, 8 - Nf.
219. *Dactylis glomerata* L. ("pasto ovillo") - 2 - H.
220. *Festuca* sp. ("coirón") - 5, 6, 7 - C.
221. *Holcus lanatus* L. ("pasto dulce") - 2 - H.
222. *Poa* sp. - 6 - H.
223. *Tragopogon* sp. - 6 - ?
224. *Polygon australis* BRONEN. ("cola de zorro") - 2 - He.
- POTAMOGETONACEAE (Potamogetonáceas)
225. *Potamogeton berteroi* PHIL. ("espiga de agua") - 3 - Hi.
226. *Potamogeton lucens* L. ("huiró") - 3 - Hi.
227. *Potamogeton stenostachys* K. SCHUM. ("huiró") - 3 - Hi.

Tabla 2: Espectro biológico de todas las especies de vegetales superiores recolectadas y observadas en el Parque Nacional Tolhuaca.

FORMA DE VIDA	ESPECIES	PORCENTAJE
Macrofanerófitos	19	8.33
Nanofanerófitos	46	20.16
Trepadoras	12	5.26
Hemicriptófitos	61	27.19
Caméfitos	30	13.16
Criptófitos	8	3.51
Terófitos	7	3.10
Epífitos	6	2.63
Parásitos	5	2.19
Hidrófitos	14	6.14
Helófitos	11	4.82
No determinadas	8	3.51
TOTAL	227	100.00

6. Espectro biológico

En la Tabla 2 se presenta la distribución en el espectro biológico de las especies de Cormófitos recolectadas y observadas en el Parque Nacional Tolhuaca. Los Epífitos y los Parásitos no los consideraremos en el análisis posterior por ser

formas muy especializadas y porque según BRAUN-BLANQUET (1964) deberían incluirse en los Fanerófitos. Además, estas dos formas biológicas tienen muy poca importancia en el espectro general. Los Hidrófitos y los Helófitos corresponderían estrictamente a Criptófitos (RAMÍREZ, ROMERO & RIVEROS 1976), pero hemos

decidido no considerarlos por corresponder a una vegetación de tipo azonal, no determinada por el macroclima, sino por las condiciones del medio acuático en que se desarrollan (WALTER 1970). Por último retiraremos del análisis posterior 8 especies cuya forma de vida no nos fue posible determinar, por dificultades metodológicas planteadas anteriormente por RAMÍREZ & ROMERO (1974). Con esto hemos reducido a 184 el número de Cormófitos que nos representaran el espectro biológico de la región estudiada. La Fig. 3 esquematiza dicho espectro. Aquí hemos reunido en el grupo de los Fanerófitos a los macro - los nano-fanerófitos y a las plantas trepadoras. La mayor cantidad de especies la presentan los Fanerófitos, lo que está de acuerdo con el clima lluvioso y no muy frío de esta parte de la cordillera. La presencia de un clima templado está indicada por el alto porcentaje de Hemicriptófitos, hierbas generalmente cespitosas. Esta forma de vida predomina en Europa Central (WILMANNNS 1973). Aunque no muy alto, es importante el número de especies Caméfitas presentes en esta zona. Los Caméfitos son generalmente semiarborescentes, propios de climas fríos, adaptados a resistir la acción mecánica de la nieve. En el Parque Nacional Tolhuaca, ellos son abundantes en los piñonares. Geófitos y Terófitos son muy escasos, lo que concuerda con la ausencia de meses áridos en el lugar. Este espectro biológico es muy similar al presentado por RAMÍREZ & RIVEROS (1975) para los Alerzales de la Cordillera Pelada, ubicados a 1.000 m sobre el nivel del mar, en la Cordillera de la Costa de la provincia de Valdivia.

Como lo señala WILMANNNS (1973) es mucho más interesante estudiar el espectro biológico de cada comunidad por separado y considerar, no tanto el número de especies, sino más bien la importancia relativa de cada una de ellas dentro de la asociación (ELLENBERG 1956). Sin embargo, en nuestro caso no nos fue posible realizar este análisis por carecer de suficientes inventarios que caractericen adecuadamente cada comunidad del parque.

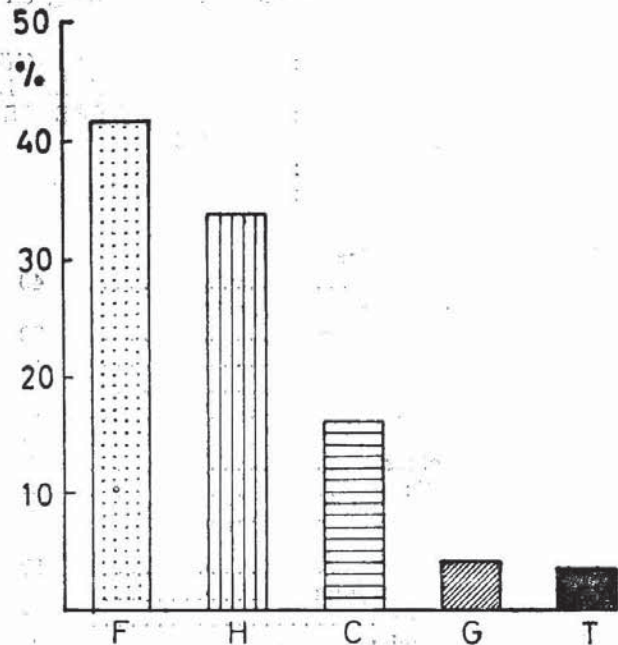


FIG. 3

Representación gráfica del espectro biológico del Parque Nacional Tolhuaca. F = fanerófitos, H = hemicriptófitos, C = caméfitos, G = criptófitos, T = terófitos.

7. Vegetación

Se describen a continuación las principales formaciones vegetales presentes en el Parque Nacional Tolhuaca.

a) *Bosque de coigües* Bosque donde predomina este árbol son abundantes en el parque. En pendientes expuestas al Sur suben hasta 1.300 m cambiando lentamente a un bosque de *Araucaria araucana*. El estrato arbóreo superior sólo está ocupado por el coigüe que alcanza alturas de hasta 40 m. El estrato arbóreo inferior está conformado por el tino, la tepa, el piñol y el radial. En el estrato arbustivo abunda una pequeña Mirtácea, *Myrceugenia montana*, el colihue y una chaurá. Hay además una gran cantidad de otras especies con menores valores de cobertura. Un lugar importante en la estructura de esta comunidad lo ocupan las trepadoras. El estrato herbáceo es relativamente pobre alcanzado a cubrir sólo un 10% del suelo (Tabla 3).

A mayores altitudes hay un notable empobrecimiento de este bosque. La diversidad desciende mucho, especialmente en

Tabla 3: Estructura fitosociológica del bosque de coigüe rico en especies.

FORMACION	:	BOSQUE DE COIGÜE		
LUGAR	:	RIBERAS DE LA LAGUNA MALLECO		
FECHA	:	9 DE OCTUBRE DE 1976		
TAMAÑO DEL AREA	:	450 m ²		
ALTITUD	:	900 m		
COBERTURA	:	100% ARBOLES, 30% ARBUSTOS Y 10% HIERBAS		

Estrato arbóreo superior		<i>Ribes magellanicum</i>	+
<i>Nothofagus dombeyi</i>	40	<i>Fabiana imbricata</i>	+
Estrato arbóreo inferior		<i>Baccharis concava</i>	r
<i>Weinmannia trichosperma</i>	30	<i>Azara lanceolata</i>	r
<i>Lomatia dentata</i>	10	Trepadoras	
<i>Pseudopanax laetevirens</i>	5	<i>Mitraria coccinea</i>	+
<i>Lomatia hirsuta</i>	+	<i>Luzuriaga radicans</i>	+
<i>Embothrium coccineum</i>	+	<i>Pocoula trifoliolata</i>	+
<i>Laurelia philippiana</i>	+	<i>Hydrangea integerrima</i>	+
<i>Maytenus magellanica</i>	+		
<i>Flotowia diacanthoides</i>	+	Estrato herbáceo	
Estrato arbustivo		<i>Osmorrhiza chilensis</i>	+
<i>Myrceugenia montana</i>	10	<i>Trifolium repens</i>	+
<i>Gaultheria phillyreaefolia</i>	5	<i>Hypochoeris radicata</i>	+
<i>Chusquea uliginosa</i>	5	<i>Nertera granadensis</i>	+
<i>Berberis polymorpha</i>	+	<i>Viola maculata</i>	+
<i>Berberis buxifolia</i>	+	<i>Relbunium hippocarpium</i>	+
<i>Berberis darwinii</i>	+	<i>Rumex acetosella</i>	+
<i>Myoschilos oblonga</i>	+	<i>Prunella vulgaris</i>	+
<i>Colletia spinosa</i>	+	<i>Aristida pallens</i>	+
<i>Aristolelia chilensis</i>	+	Epífitas	
<i>Baccharis sp</i>	r	<i>Asplenium dareoides</i>	+

el estrato arbustivo. Las trepadoras desaparecen totalmente. En cambio la cobertura del coigüe aumenta considerablemente, llegando a un 80% (Tabla 4).

Para designar este tipo de comunidades QUINTANILLA (1976) se refiere a una formación higrófila semiabierto de *Nothofagus dombeyi*. En todo caso el coigüe es una especie característica de varias asociaciones forestales del Sur de Chile, por lo que no sirve para designar la comunidad estudiada. Según OBERDORFER (1960) este tipo de vegetación corresponde a la asociación *Laurelio-Weinmannietum*.

b) *Bosques de raulíes*: Es la asociación vegetal más abundante en el Parque Nacional Tolhuaca, desgraciadamente es también la más intervenida. Se analizó un renoval de esta formación, originado después de un incendio en el bosque primitivo. El estrato arbóreo está ampliamente dominado por el raulí. Los arbustos son abundantes sobrepasando en cobertura a los árboles, lo que le da el carácter de un

matorral secundario. Hay 4 especies trepadoras. El estrato herbáceo es muy pobre y no alcanza a cubrir el 10% del suelo, el que está totalmente cubierto por hojas secas de esta especie forestal (Tabla 5, Fig. 4).

Esta asociación ha sido poco estudiada. QUINTANILLA (1976) habla de una formación de *Nothofagus procera* y *N. obliqua*. PISANO (1956) lo denomina bosque valdiviano pre-andino y lo describe como *Nothofagetum obliquae*. Aunque el roble está presente en esta comunidad, la fisonomía de ella la determina el raulí y por eso creemos adecuado el nombre de *Nothofagetum procerae*, propuesto por OBERDORFER (1960). Con esto se logra distinguir esta asociación del bosque de roble, laurel y lingue del Valle Central, denominado *Nothofago Persectum* por este mismo autor.

c) *Bosque de pehuenes*. En el Parque Nacional Tolhuaca los bosques de *Araucaria araucana* aparecen por sobre los 1.300 m de altitud. Son bosques abiertos, instala-

Tabla 4: Estructura fitosociológica del bosque de coigüe pobre en especies.

FORMACION	:	BOSQUE DE COIGÜE		
LUGAR	:	SUBIENDO A MESACURA, MIRADOR Nº 1		
FECHA	:	10 DE OCTUBRE DE 1976		
TAMAÑO DEL AREA	:	400 m		
ALTITUD	:	1.100 m		
COBERTURA	:	100% ARBOLES, 40% ARBUSTOS Y 10% HIERBAS		
Estrato arbóreo superior				
<i>Nothofagus dombeyi</i>	80		<i>Myrceugenia montana</i>	+
Estrato arbóreo inferior			Estrato semi-arbustivo	
<i>Lomatia hirsuta</i>	10		<i>Myrteola leucomyrtilloides</i>	+
<i>Pseudopanax laetevirens</i>	5		Estrato herbáceo	
<i>Maytenus magellanica</i>	+		<i>Senecio trifurcatus</i>	+
<i>Embothrium coccineum</i>	+		<i>Scirpus</i> sp.	+
Estrato arbustivo			<i>Agrostis</i> sp.	+
<i>Gaultheria phillyreaefolia</i>	10		<i>Blechnum magellanicum</i>	+
<i>Pernettya</i> sp.	10		<i>Cheilanthes glauca</i>	r
<i>Chusquea uliginosa</i>	10		<i>Senecio</i> sp.	r
<i>Orites myrtoidea</i>	+		<i>Heleocharis</i> sp.	r
<i>Myoschilos oblonga</i>	+		Parásitos	
<i>Myrceugenia chrysocarpa</i>	+		<i>Myzodendron angulatum</i>	r

Tabla 5: Estructura fitosociológica del renoval de raulí.

FORMACION	:	RENOVAL DE RAULI		
LUGAR	:	EXTREMO INFERIOR DE LA LAGUNA MALLECO		
FECHA	:	9 DE OCTUBRE DE 1976		
TAMAÑO DEL AREA	:	450 m ²		
ALTITUD	:	900 m		
INCLINACION	:	25º		
EXPOSICION	:	NO		
COBERTURA	:	50% ARBOLES, 60% ARBUSTOS Y 10% HIERBAS		
Estrato arbóreo			<i>Maytenus disticha</i>	+
<i>Nothofagus procera</i>	40		<i>Fabiana imbricata</i>	+
<i>Embothrium coccineum</i>	5		Trepadoras	
<i>Lomatia hirsuta</i>	5		<i>Boquila trifoliolata</i>	+
Estrato arbustivo			<i>Lathyrus subandinus</i>	+
<i>Chusquea uliginosa</i>	20		<i>Elytropus chilensis</i>	+
<i>Adesmia</i> sp.	10		<i>Solanum valdiviense</i>	+
<i>Gaultheria phillyreaefolia</i>	10		Estrato herbáceo	
<i>Pernettya</i> sp.	10		<i>Taraxacum officinale</i>	+
<i>Ribes</i> sp.	+		<i>Rumex acetosella</i>	+
<i>Berberis polymorpha</i>	+		<i>Alstroemeria aurantiaca</i>	+
<i>Baccharis concava</i>	+		<i>Sonchus</i> sp.	+
<i>Escallonia rosea</i>	+		<i>Eryngium paniculatum</i>	+
<i>Myoschilos oblonga</i>	+		<i>Blechnum hastatum</i>	+

Tabla 6: Estructura fitosociológica del bosque de pehuén

FORMACION	: BOSQUE DE PEHUEN
LUGAR	: 10 DE OCTUBRE DE 1976
FECHA	: ALTURAS DE MESACURA
TAMANO DEL AREA	: 450 m ²
ALTITUD	: 1.340 m
INCLINACION	: 15°
EXPOSICION	: S
COBERTURA	: 80% ARBOLES, 40% ARBUSTOS Y 10% HIERBAS

Estrato arbóreo superior		Estrato semi-arbustivo	
<i>Nothofagus dombeyi</i>	40	<i>Berberis buxifolia</i>	+
<i>Araucaria araucana</i>	30	<i>Pernettya pumila</i>	+
Estrato arbóreo inferior		<i>Empetrum rubrum</i>	+
<i>Nothofagus pumilio</i>	+	<i>Pernettya</i> sp.	+
<i>Lomatia hirsuta</i>	+	Estrato herbáceo	
Estrato arbustivo		<i>Calceolaria</i> sp.	+
<i>Chusquea uliginosa</i>	20	<i>Carex trichodes</i>	+
<i>Myrceugenia chrysocarpa</i>	5	<i>Lycopodium gayanum</i>	+
<i>Drimys winteri</i> var. <i>andina</i>	5	<i>Viola maculata</i>	+
<i>Nothofagus antarctica</i>	+	<i>Festuca</i> sp.	+
<i>Azara integrifolia</i>	+	<i>Senecio trifurcatus</i>	+
<i>Maytenus disticha</i>	+	<i>Quinchamalium</i> sp.	+
<i>Berberis serrato-dentata</i>	+	<i>Perezia</i> sp.	+
<i>Myoschilos oblonga</i>	+	<i>Viola</i> sp.	+
<i>Embothrium coccineum</i>	+	<i>Adesmia</i> sp.	+
<i>Berberis darwinii</i>	+	<i>Sherardia arvensis</i>	+
		Epífitas	
		<i>Usnea</i> sp.	+

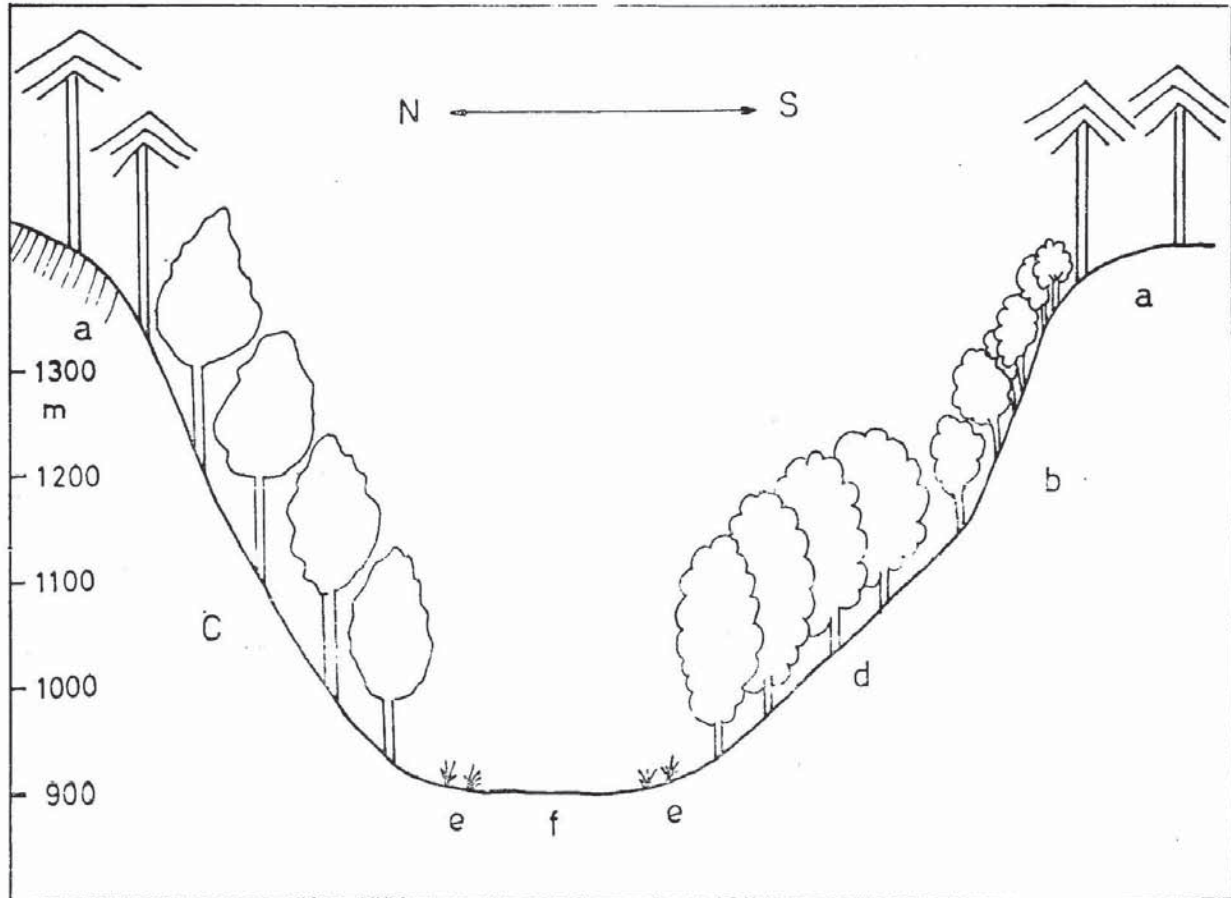


FIG. 4.

Perfil vegetacional de la quebrada del río Malleco. a = bosque de pehuén, b = matorral de ñirre, c = bosque de coigüe, d = bosque de raulí, e = pantano, f = laguna Malloco.

Tabla 7: Estructura fitosociológica del matorral de ñirre.

FORMACION	:	MATORRAL DE ÑIRRE
LUGAR	:	MESACURA, BAJANDO AL VALLE DEL PICHIMA- LLECO
FECHA	:	10 DE OCTUBRE DE 1976
TAMAÑO DEL AREA	:	400 m ²
ALTITUD	:	1 180 m
INCLINACION	:	20°
EXPOSICION	:	NO
COBERTURA	:	90% ARBUSTOS Y 40% HIERBAS

Estrato arbustivo superior		Estrato herbáceo	
<i>Nothofagus antarctica</i>	80	<i>Aristida pallens</i>	10
Estrato arbustivo medio		<i>Festuca</i> sp.	10
<i>Chusquea uliginosa</i>	5	<i>Poa</i> sp.	+
<i>Embothrium coccineum</i>	5	<i>Blechnum blechnoides</i>	+
<i>Fabiana imbricata</i>	+	<i>Leptostigma arnottianum</i>	+
<i>Azara alpina</i>	+	<i>Fragaria chilensis</i>	r
Estrato semi-arbustivo		Trepadoras	
<i>Pernettya pumila</i>	+	<i>Mutisia decurrens</i>	+
<i>Pernettya</i> sp.	+	Parásitos	
<i>Berberis buxifolia</i>	+	<i>Myzodendron punctulatum</i>	+
<i>Berberis darwinii</i>	+	<i>Cyttaria</i> sp.	+

dos en suelos pedregosos muy primitivos. Sólo se presentan como bosques mixtos en los que predominan el coigüe y el pehuén. En un nivel arbóreo inferior abunda la lenga. El estrato arbustivo bajo, que suele cubrir hasta un 40% del suelo, está formado en base a colihue, canelillo y pitrilla principalmente. El estrato herbáceo es muy poco importante ya que sólo cubre un 10% de las superficies inventariadas. Todos los troncos de pehuén están colonizados por un líquen epífito del gen. *Usnea* (Tabla 6).

La presencia de *Carex trichodes* en el estrato herbáceo permite incluir estos bosques en la asociación *Carici-Araucarietum de OBERDORFER* (1960). Esta asociación fue denominada *Araucarietum araucanae* por PISANO (1956). Sin embargo por la presencia, abundancia y frecuencia de los árboles de mayor tamaño: coigüe y pehuén, esta comunidad correspondería también a la asociación *Araucaria araucana-Nothofagus dombeyi*, descrita por MONTALDO (1974), en la cordillera de la costa. Este mismo autor describe otra asociación denominada *Araucaria araucana-Poa ovalata*, para los bosques de pehuenes de los Andes. Creemos que todas estas asociaciones representan variantes locales del bosque de pehuén y por lo tanto deberían asimilarse a la primera asociación descrita por PISANO (1956).

como *Araucarietum araucanae* y cuya especie diferencial es *Araucaria araucana*. d) *Bosques de ciprés*: Esta formación prácticamente no está representada en la vegetación del Parque Nacional Tolhuaca, aunque esta región está dentro del área de distribución establecida para el ciprés de la cordillera (SCHLEGEL 1962). Sólo encontramos escasos ejemplares en una ladera rocosa con exposición ecuatorial, en el camino entre la laguna Malleco y las Termas de Tolhuaca.

e) *Matorral de ñirre*: Estos matorrales se ubican por sobre los 1.000 m de altitud, en laderas con suelos arenosos y pedregosos, con bastante pendiente y con exposición Norte. Estas comunidades son matorrales impenetrables, en los que domina ampliamente el ñirre, especie caducifolia que permanece sin hojas todo el invierno y parte de la primavera. En esa época, la comunidad toma un color gris que se destaca fácilmente del paisaje circundante. El ñirre forma un estrato superior con alturas de hasta 4 m. En un estrato más bajo destacan el colihue y el notro. La cubierta herbácea no es muy abundante, predominando en ella gramíneas de hoja dura (coirón). Interesante es la gran abundancia del clavel del aire, trepadora que se entrelaza a las ramas de los ñirres. Por último, mencionaremos dos parásitos muy abundantes del ñirre. Se

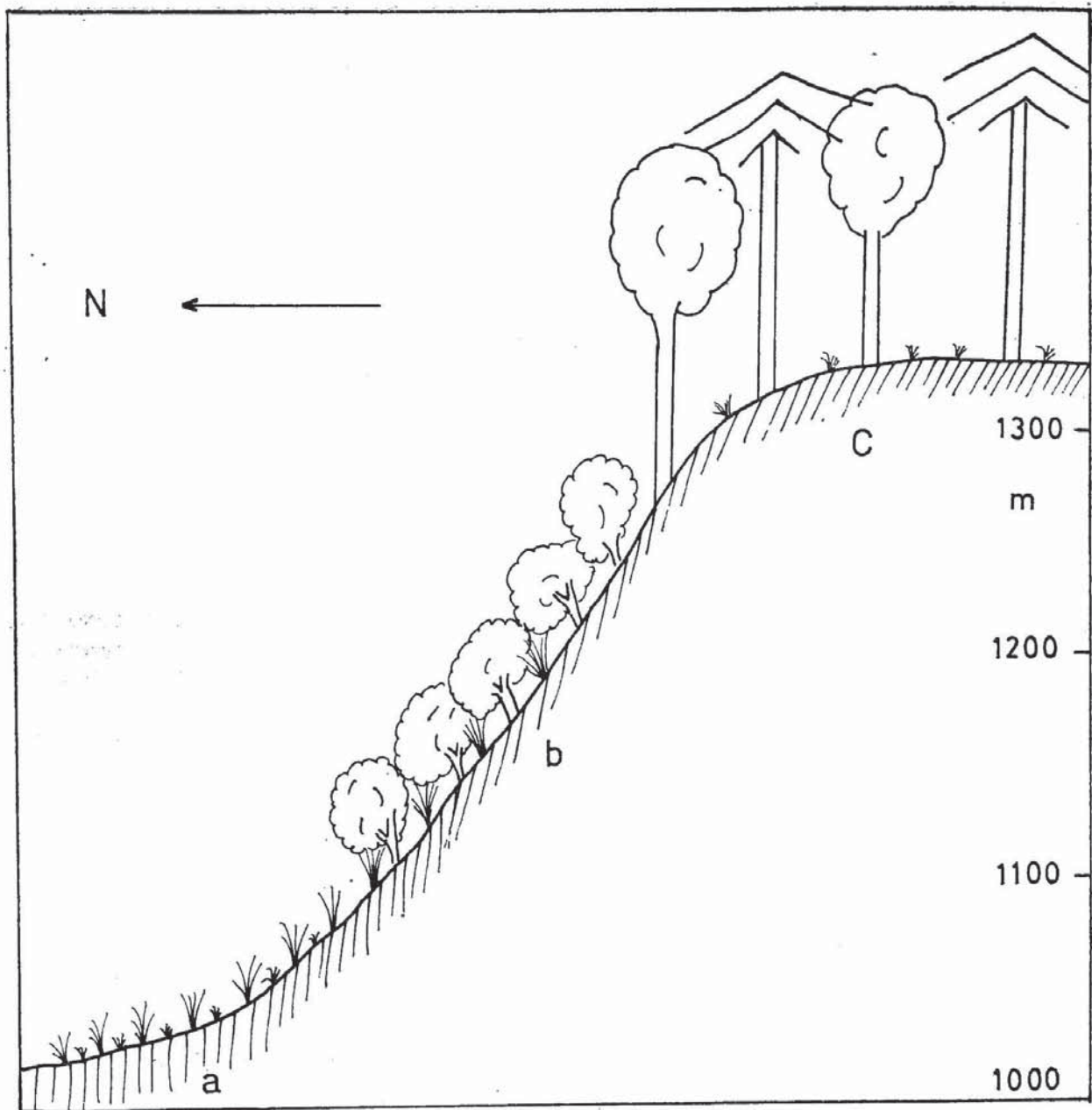


FIG. 5.

Perfil vegetacional desde las alturas de Mesacura al valle del Pichimalleco. a = coironal, b = matorral de ñirre, c = bosque de pehuén.

trata de *Myzodendron punctulatum*, cuyo color amarillo destaca sobre el gris de los ñirres en primavera y una especie de *Cyttaria*, con pequeños cuerpos fructíferos de un color pardo oscuro (Tabla 7).

Este matorral andino ha sido incluido por PISANO (1956) en su *Nothofagetum andinae*. SCHMITHUESEN (1956) los llama "zarzales" de *Nothofagus antarctica*. QUIN-

TANILLA (1976) con un criterio geográfico, se refiere a ellos como formación de ñirre. Todos estos autores concuerdan en el hecho de considerar que estos matorrales constituyen una asociación vegetal claramente definida. Creemos que la denominación exacta de ella es la dada por OBERDORFER (1960), quien la llama *Nothofagetum antarcticae*.

Tabla 8: Estructura fitosociológica del coironal.

FORMACION	:	COIRONAL, PRADERA ALTO-ANDINA		
LUGAR	:	VALLE DEL PICHIMALLECO		
FECHA	:	10 DE OCTUBRE DE 1976		
TAMAÑO DEL AREA	:	250 m ²		
ALTITUD	:	1.020 m		
INCLINACION	:	2°		
EXPOSICION	:	NO		
COBERTURA	:	90% HIERBAS		

<i>Festuca</i> sp.	60	<i>Fragaria chilensis</i>	+
<i>Poa</i> sp.	+	<i>Empetrum rubrum</i>	+
<i>Aristida pallens</i>	10	<i>Baccharis magellanica</i>	+
<i>Chusquea uliginosa</i>	+	<i>Hypochoeris radicata</i>	+
<i>Senecio jullietti</i>	+	<i>Nasauvia</i> sp.	+
<i>Azorella trifurcata</i>	+	<i>Agrostis</i> sp.	+
<i>Pernettya pumila</i>	+	<i>Luzula chilensis</i>	+
<i>Relbunium hippocarpium</i>	+	<i>Ranunculus chilensis</i>	+
<i>Rumex acetosella</i>	+	<i>Taraxacum officinale</i>	+
<i>Geranium sessiliflorum</i>	+	<i>Nothofagus antarctica</i>	+
<i>Anagallis alternifolia</i>	+	<i>Polygona gnidioides</i>	r
<i>Plantago patagonica</i>	+	<i>Hypericum chilense</i>	r
<i>Chlidanthus</i> sp.	+	<i>Oxalis</i> sp.	r
<i>Carex</i> sp.	+		

Tabla 9 :Estructura fitosociológica del pantano.

FORMACION	:	PANTANO		
LUGAR	:	EXTREMO SUPERIOR DE LA LAGUNA MALLECO		
FECHA	:	8 DE OCTUBRE DE 1976		
TAMAÑO DEL AREA	:	150 m ²		
ALTITUD	:	900 m		
COBERTURA	:	100% HIERBAS		

<i>Carex acutata</i>	50	<i>Ranunculus flagelliformis</i>	+
<i>Juncus procerus</i>	40	<i>Chusquea uliginosa</i>	+
<i>Senecio fistulosus</i>	5	<i>Hypericum chilense</i>	+
<i>Dichromena atrosanguinea</i>	+	<i>Myriophyllum elatinooides</i>	+
<i>Lithrum album</i>	+	<i>Callitriche stagnalis</i>	+
<i>Galium leptum</i>	+	<i>Elatine chilensis</i>	+
<i>Hydrocotyle hirta</i>	+	<i>Aster vahlilii</i>	+
<i>Scirpus cernuus</i>	+	<i>Alchemilla arvensis</i>	+
<i>Hydrocotyle poeppigii</i>	+	<i>Rumex conglomeratus</i>	+
<i>Trifolium repens</i>	+	<i>Acaena pinnatifida</i>	+
<i>Holcus lanatus</i>	+	<i>Anagallis alternifolia</i>	+
<i>Taraxacum officinale</i>	+	<i>Ranunculus minutiflorus</i>	+
<i>Baccharis magellanica</i>	+	<i>Rumex acetosella</i>	+

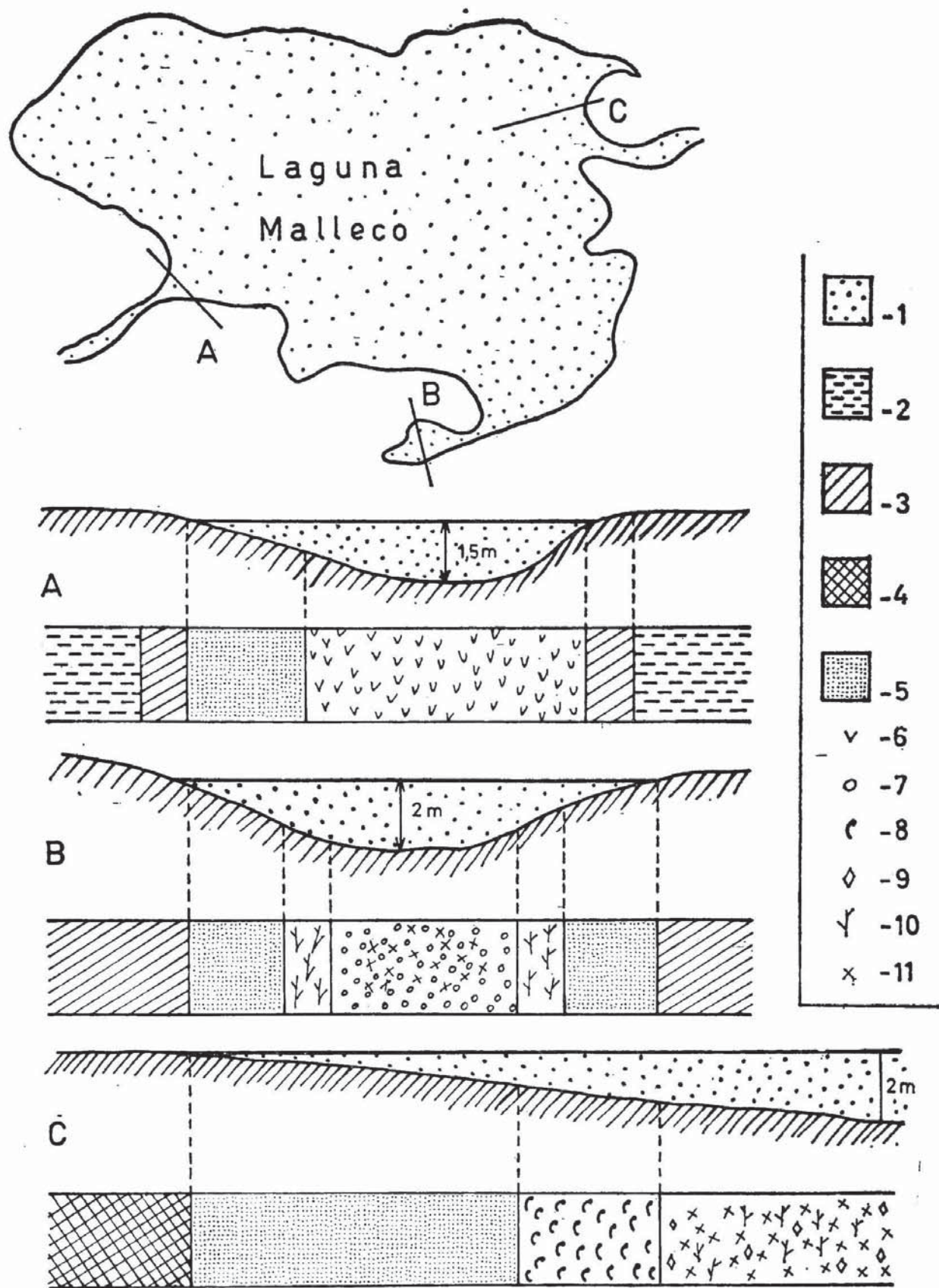


FIG. 6.

Perfiles esquemáticos de la zonación vegetacional en diferentes lugares de la laguna Malleco. A = Extremo inferior, cerca del salto del Malleco, B = Pozón ubicado en el lado Sur de la laguna y C = Extremo superior, junto a la administración del parque. 1 = agua, 2 = bosque de coigüe, 3 = grupos de pitra, 4 = pradera húmeda antropogénica, 5 = pantano, 6 = *Limosella aquatica*, 7 = *Potamogeton stenostachys*, 8 = *Dichromena atrosanguinea*, 9 = *Potamogeton lucens*, 10 = *Nitella* sp., 11 = *Myriophyllum elatinoides*.

Tabla 10: Estructura fitosociológica del césped de una plataforma alimenticia de coipos.

FORMACION	:	PRADERA HUMEDA ANTROPICA		
LUGAR	:	LAGUNA MALLECO		
FECHA	:	11 DE OCTUBRE DE 1976		
TAMAÑO DEL AREA	:	10 m ²		
ALTITUD	:	900 m		
COBERTURA	:	100%		

<i>Sagina apetala</i>	50	<i>Callitriche stagnalis</i>	+
<i>Juncus microcephalus</i> var, <i>floribundus</i>	50	<i>Potamogeton lucens</i>	+
<i>Ranunculus flagelliformis</i>	10	<i>Callitriche deflexa</i>	+
<i>Elatine chilensis</i>	+	<i>Myriophyllum elatinoides</i>	+
<i>Callitriche palustris</i>	+	<i>Musci</i>	+
<i>Crassula erecta</i>	+		

f) *Coironal*: Por degradación (generalmente roces) del matorral de ñirre se forman comunidades herbáceas que llamaremos coironales (Fig. 5). En ellas dominan gramíneas de hoja dura de los géneros *Festuca* y *Poa*. Abundan además, especies herbáceas con valores de cobertura mucho más bajos. Como restos del primitivo matorral de ñirre se encuentran aisladamente ejemplares de ñirre y colihue, entre otros (Tabla 8). En época estival estos prados andinos alcanzan alturas considerables y son aprovechados como veranadas (SCHMITHUESEN 1956). Esta formación es incluida en la asociación *Festucetum andinae* por PISANO (1956). OBERDORFFER (1960) las considera formando parte de la asociación de *Poa vulcanica*. Más al Sur, en valles cordilleranos interiores, esta formación parece ser de origen natural, según MONTALDO (1976), recibiendo el nombre de mallines y son usadas para pastoreo.

9) *Vegetación de la laguna Malleco*: La laguna Malleco, que representa un ensanchamiento del río del mismo nombre, posee una interesante flora acuática y palustre, que será tratada más en detalle. La mitad superior de ella, tiene una gran capa de sedimento en el fondo. Este sedimento es arrastrado por el río Malleco y se deposita en esta zona, al disminuir la corriente. Con este constante relleno, el lugar tiene muy poca profundidad lo que

facilita el avance del pantano que coloniza la laguna. La vegetación de este pantano se dispone en franjas sucesionales, que dependen del gradiente de anegamiento del suelo. La zonación se representa gráficamente en la Fig. 6-C. En él abundan la cortadera, el junquillo, la hualtata y la totora (*Dichromena atrosanguinea*). Esta última presenta tallos redondos y coloniza los lugares más profundos del pantano. Acompañándola hay una gran cantidad de otras hierbas con valores de cobertura más bajos (Tabla 9). En el centro más profundo de la laguna se presenta una cubierta vegetal abundante pero discontinua, en la cual destacan dos especies de huïros (*Potamogeton lucens* y *P. berteroi*), el pasto pinito y un alga del grupo *Carófitos*, probablemente del género *Nitella*.

En el sector medio e inferior de la laguna, cerca del salto del río Malleco, existe un sustrato rocoso, duro y sin una capa de sedimento, excepto en la orilla Sur. En este suelo rocoso abunda una planta acuática sumergida que forma verdaderas praderas subacuáticas. Se trata de *Limosella aquatica*, especie que hasta el momento sólo hemos encontrado en este lugar. En las orillas con algo de sedimento hay una delgada franja de pantano, semejante al ya descrito. La zonación de este lugar se aprecia en el esquema de la Fig. 6-A.

En el costado Sur de la laguna existe un pozón muy protegido y con bastante sedimentó en el fondo. El centro más profundo de él, está colonizado por el pasto pinito y un huiro que en primavera y verano presenta hojas flotantes, pero en el invierno sólo tiene hojas sumergidas de color rojizo. Este huiro corresponde a la especie autóctona *Potamogeton stenotachys*, que sólo se presenta en lagos y lagunas de altura en los Andes de la zona Sur del país. Rodeando la vegetación recién descrita hay una delgada franja de la Carácea ya mencionada para el centro de la laguna (Fig. 6-B). En las márgenes de este pozón y en otras partes de la laguna, prosperan grupos aislados de pitra (*Myrceugenia saxucca* var. *bridgessi*). En este mismo lugar se encontraron algunas plataformas alimenticias de coipos (*Myocastor coypus* MOL.), formadas por trozos de praderas húmedas antropogénicas, arrancados de su lugar de origen y que flotan libremente en el agua. La vegetación de estas plataformas está formada principalmente por *Sagina apetala*, *Juncus microcephalus* var. *floribundus* y *Ranunculus flagelliformis* (Tabla 10).

La fauna de la laguna interviene en forma muy activa la vegetación acuática y palustre. En las orillas se depositan grandes cantidades de trozos de totora, cortadera, pasto pinito, junquillo, huiros, etc. Incluso abundan ejemplares de *Limosella aquatica* que han sido arrancados completamente.

La laguna Malleco es posible clasificarla como un ambiente léntico algo eutrófico por presentar un pH ligeramente ácido (5.8), por tener una gran riqueza en flora y vegetación acuática y palustre y sobre todo, por su abundancia en Caráceas, vegetales que acumulan carbonato en sus paredes celulares.

8. Resumen

Se entregan datos sobre la ubicación geográfica, las condiciones climáticas y la posición fitogeográfica del Parque Nacional Tolhuaca. Se agrega una lista con la nomenclatura común y científica de 227 especies de cormófitos presentes en el parque. Estas se distribuyen en 15 Pteridófitos, 4 Gimnospermas, 170 Dicotiledóneas y

38 Monocotiledóneas. Se menciona un total de 85 familias (8 Pteridófitos, 4 Gimnospermas, 61 Dicotiledóneas y 12 Monocotiledóneas) y 155 Géneros. Se analiza el espectro biológico resultante de las formas de vida de estas especies.

Se describe la vegetación de las siguientes comunidades vegetales terrestres: bosques de colgüe, bosque de raulí, bosque de pehuén, matorral de firre y coironal. Se menciona además, el bosque de ciprés. Para cada una de estas asociaciones se discute la nomenclatura fitosociológica actualmente vigente. Por último se hace un detallado análisis de la vegetación acuática y palustre de la laguna Malleco.

9. Agradecimientos

Se agradece la ayuda económica prestada por la Dirección de Investigación de la Universidad Austral de Chile y las facilidades de transporte y pernoctación otorgadas por la CONAF de Temuco. En el levantamiento de los inventarios ayudaron las profesoras M. ROMERO y M. RIVEROS del Instituto de Botánica de la Universidad Austral de Chile. Agradecemos al señor H. KLEMPAU la información florística que puso a nuestra disposición y a la Dra. M. ALBERDI su ayuda en la preparación del texto.

10. Referencias bibliográficas

- BRAUN-BLANQUET, J.
1964 Pflanzensoziologie - Grundzüge der Vegetationskunde. 3 Aufl. Springer Verlag, Wien. 865 pág.
- CASTILLA, J. C.
1976 Parques y reservas marítimas chilenas. Necesidad de creación, probables localidades y criterios básicos. Medio Ambiente 2 (1):70-80.
- DI CASTRI, F. y E. HAJEK
1976 Bioclimatología de Chile. Edic. Univ. Católica de Chile. 128 pág.
- DIELS, L. y F. MATTICK,
1958 Pflanzengeographie, Sammlung Göschen 389/389a: 1 - 196.
- DUEK, J. J. y R. RODRÍGUEZ
1972 Lista preliminar de las especies de Pteridophyta en Chile continental e insular. Bol. de la Soc. de Biol. de Concepción XLV: 129 - 174.
- ELLENBERG, H.
1956 Grundlagen der Vegetationsgliederung. 1. Teil: Aufgaben und Methoden der Vegetationskunde. En Einführung in die Phytologie von H. Walter. E. Ulmer, Stuttgart. 136 pág.
- HAJEK, E. y F. DI CASTRI
1975 Bioclimatografía de Chile. Dir. de Inv. Vicerrectoría Académica, Univ. Católica

- de Chile. 214 pág.
- HUBER, A.**
1975 Beitrag zur Klimatologie und Klimäoekologie von Chile. Dissertation Univ. von München. 87 pág. (Mimeografiada).
- MONTALDO, P.**
1974 La bioecología de *Araucaria araucana* (MOL.) KOCH. Bol. Inst. For. Latinoamericano de Inv. y Capacitación 46/48: 3 - 55.
1976 Análisis ecológico de los Mallines de Aysen. Agro Sur 4 (2): 106 - 110.
- MUÑOZ, C.**
1959 Sinopsis de la flora chilena. Claves para la identificación de Familias y Géneros. Edic. de la Univ. de Chile. Santiago. 840 pág.
- MUÑOZ, C. y E. PIZANO**
1947 Estudio de la vegetación y flora de los parques nacionales de Fray Jorge y Talinay Agricultura Técnica 7 (2): 70-190.
- OBERDORFER, E.**
1960 Pflanzensoziologische Studien in Chile - Ein Vergleich mit Europa. Flora et Vegetatio Mundi 2: 1 - 208.
- PISANO, E.**
1956 Esquema de clasificación de las comunidades vegetales de Chile. Agronomía 2 (1) 30 - 33.
- QUINTANILLA, V.**
1974 La representación cartográfica preliminar de la vegetación chilena. Un ensayo fitoecológico del Sur de Chile. Edic. Univ. de Chile de Valparaíso. 73 pág. y 1 mapa.
- RAMÍREZ, C.**
1968 Die Vegetation der Moore der Cordillera Pelada. Ber. Oberhess. Ges. (Glessen N. F. Nat. Abt. 3: 95 - 101
- RAMÍREZ, C. y M. RIVEROS**
1975 Los alerzales de Cordillera Pelada: Flora y Fitosociología. Medio Ambiente 1 (1): 3 - 13.
- RAMÍREZ, C. y M. ROMERO**
1974 Zur Verbreitung und Artenzusammensetzung der südlichen Boldo-Wälder in Chile. Oberhess. Naturw. Zeitschrift 41: 17 - 24.
- RAMÍREZ, C. y R. WESTERMEIER**
1976 Estudio de la vegetación espontánea del Jardín Botánico de la Universidad Austral de Chile (Valdivia), como ejemplo de tabulación fitosociológica. Agro Sur 4 (2): 93 - 105.
- RAMÍREZ, C., M. ROMERO y M. RIVEROS,**
1976 Lista de Cormófitos acuáticos de la región de Valdivia. Mus. Nac. de Hist. Nat. (Santiago, Chile). Pub. Ocas 22: 3 - 12.
- SCHERHAG, R.**
1969 Klimatologie (6. Aufl.). Das Geographische Seminar. Westermann Verlag, Braunschweig. 165 pág. y mapas.
- SCHLEGEL, F.**
1962 Hallazgo de un bosque de cipreses cordilleranos en la provincia de Aconcagua. Bol. de la Univ. de Chile 32: 43 - 46.
- SCHMITHUESEN, J.**
1956 Die räumliche Ordnung der chilenischen Vegetation. Bonn. Geogr. Abh. 17: 1-86.
- VILLAGRÁN, C., I. SEREY y C. SOTO**
1974 Catálogo de las plantas vasculares colectadas en el Parque Nacional "Vicente Pérez Rosales". Anal. del Mus. de Hist. Nat. de Valparaíso (Chile) 7: 75 - 107.
- VILLAGRÁN, C., C., SOTO e I. SEREY**
1974 Estudio preliminar de la vegetación boscosa del Parque Nacional "Vicente Pérez Rosales". Anal. del Mus. de Hist. Nat. de Valparaíso (Chile) 7: 108 - 124.
- WALTER, H.**
1960 Grundlagen der Pflanzenverbreitung. 1. Teil: Einführung in die Phytologie. 3: 1 - 566.
1970 Vegetationszone und Klima. E. Ulmer, Stuttgart. 244 pág.
- WILMANN, O.**
1973 Oekologische Pflanzensoziologie. Quelle & Meyer - UTB 269, Heidelberg. 288 pág.

IMPRESO - IMPRENTA
MUSEO NACIONAL DE HISTORIA NATURAL
CASILLA 787 — SANTIAGO (CHILE)