

Patrón florístico-estructural de la vegetación nativa remanente en el límite norte del Bosque Templado Costero de Chile: el caso de la quebrada Cayurranquil (VII Región, Chile)

Floristic-structural pattern of the remaining native vegetation at the northern limit of coastal temperate forest of Chile: the case of the Cayurranquil valley (VII Region, Chile)

Alexandra Stoll^{1, 2*}, César Sepúlveda³, José San Martín²

*¹ Universidad Técnica de Dresden, Facultad de Matemática y Ciencias Naturales, Departamento de Biología, Instituto de Botánica, 01069 Dresden, Alemania, alexandrastoll@hotmail.com.

² Universidad de Talca, Instituto de Biología Vegetal y Biotecnología, casilla 747, Talca, Chile.

³ Comité Nacional Pro Defensa de la Flora y la Fauna (CODEFF), Talca, Chile.

SUMMARY

The present article informs about the floristic-structural model of vegetation in the valley of Cayurranquil river, area of Cayurranquil (35°58'11" S / 72°38'25" W), Cauquenes, VII Region, Chile, so far unknown by literature. The number of vascular plant species was registered for 11 locations in spots of 100 m². Then, the phytogeographical origin of the species, life forms, biological spectrum and stratification were analyzed. The flora is composed by 63 species, 93.7% of them native. The species are arranged in the following strata: arboreal (24 species), shrubs (16 species), herbaceous (14 species) and climbers (9 species). Phanerophytes and hemicyptophytes are the dominant life forms. The vegetation is a mixed wood with elements of Valdivian and Mediterranean origin. A variation of *Lapagerio-Aextoxiconetum* from Valdivian forest and *Pitavio-Nothofagetum dombeyi* from the central zone with endemic species such as *Pitavia punctata* Mol. and *Gomortega keule* were found as sintaxa.

Key words: vegetation structure, flora, Cayurranquil river.

RESUMEN

En el presente artículo se da a conocer el patrón florístico-estructural de la vegetación nativa remanente en la quebrada del río Cayurranquil, sector de Cayurranquil (35°58'11" S / 72°38'25" O), Cauquenes, VII Región, hasta el momento no informada por la literatura. Para 11 sitios y en parcelas de 100 m² se inventariaron las especies vegetales vasculares utilizando la metodología fitosociológica. Luego se analizó el origen fitogeográfico, las formas de vida, el espectro biológico y la estratificación. La flora está representada por 63 especies con 93,7% de ellas nativas. En los sitios las especies se ordenan en estrato arbóreo (24 especies), arbustivo (16 especies), herbáceo (14 especies) y trepadoras (9 especies). En las formas de vida dominan los fanerófitos y hemicriptófitos. La vegetación es un bosque mixto con elementos de origen valdiviano y mediterráneo. Como sintaxa se encontró del bosque valdiviano una variación de *Lapagerio-Aextoxiconetum* y luego *Pitavio-Nothofagetum dombeyi* de la zona central con especies como *Pitavia punctata* y *Gomortega keule*.

Palabras clave: estructura vegetacional, flora, río Cayurranquil.

INTRODUCCIÓN

La Cordillera de la Costa de Chile Central es reconocida como centro biogeográfico a causa de la diversidad de la vegetación natural, incluyendo especies nativas endémicas y relictas (Villagrán *et al.* 1998). La vegetación dominante es el bosque caducifolio templado cuyo desarrollo ente los 35° a los 55° LS sigue la variación climática de húmedo a muy húmedo y temperaturas medias anuales que disminuyen de 12 a los 5 °C (Armesto *et al.* 1995, Oberdorfer 1960). Este bosque se destaca por

su representatividad y singularidad de la vegetación templada de Sudamérica.

En el extremo norte de su distribución, es decir, el río Maule, VII Región, el bosque templado se inicia con el bosque maulino definido como el tipo forestal Roble-Hualo (Donoso 1993) y/o como Bosque Caducifolio Maulino (Gajardo 1995) con dominancia de las especies de *Nothofagus glauca* (Phil.) Krasser y *N. obliqua* (Mirb.) Oerst. Entre el río Mataquito, por el norte, y el río Itata por el sur, el bosque altitudinalmente se extiende entre los 150 y los 900 m y su mejor representatividad, histó-

ricamente, se ha dado en coincidencia con las mayores precipitaciones invernales. Esta área natural ha sido descrita como área transicional (Pisano 1956, Donoso 1975) con participación de elementos florísticos propios y el encuentro de otros cuya mayor distribución está en la zona sur o norte del país (Troncoso y San Martín 1988). Tal situación ha contribuido en concentrar una alta diversidad de especies vegetales con endemismos de distribución areal local y discontinua. Entre estas especies se encuentran algunas arbóreas con problemas de conservación como queule (*Gomortega keule* (Mol.) Baillon), pitao (*Pitavia punctata* Mol.) y ruil (*Nothofagus alessandrii* Espinosa), las cuales han sido declaradas Monumentos Naturales (Diario Oficial 1995).

La geomorfología de la Cordillera de la Costa de la VII Región es diversa en accidentes geográficos que contribuyen en una heterogeneidad espacial con influencia en el tipo de vegetación zonal o azonal (Walther 1970) y en un modelo de distribución horizontal discontinuo o fragmentado. Entre los accidentes más sobresalientes están las cuencas y quebradas estrechas que canalizan los cursos de aguas, así como las diferencias entre exposiciones de las laderas. Entre las cuencas hidrográficas aún

no prospectadas desde el punto de vista florístico y vegetacional se encuentra la que sirve de curso al río Cayurranquil ubicada en el extremo surponiente de la VII Región del Maule (figura 1).

En el presente trabajo se da cuenta de la flora y vegetación de la quebrada del río Cayurranquil, como asimismo describe el patrón distribucional y organizacional con aspectos biogeográficos de las especies vegetales.

MÉTODOS

La quebrada del río Cayurranquil se sitúa en el extremo suroccidental de la cordillera costera de la VII Región (figura 1). Su profundidad aproximada alcanza los 100 m s.n.m. y la ausencia de relleno se explica porque en el cuaternario la Cordillera costera frenó el avance de material fluvio-glacial andino, el cual sólo se acumuló en quebradas de la ladera oriental (Tricart y Börgel 1967).

La topografía de la cuenca es variada y su amplitud condicionada a la distancia entre las laderas de la cadena montañosa. En el fondo de ella se observan explanadas de suelo húmedo y praderas con pastoreo de animales

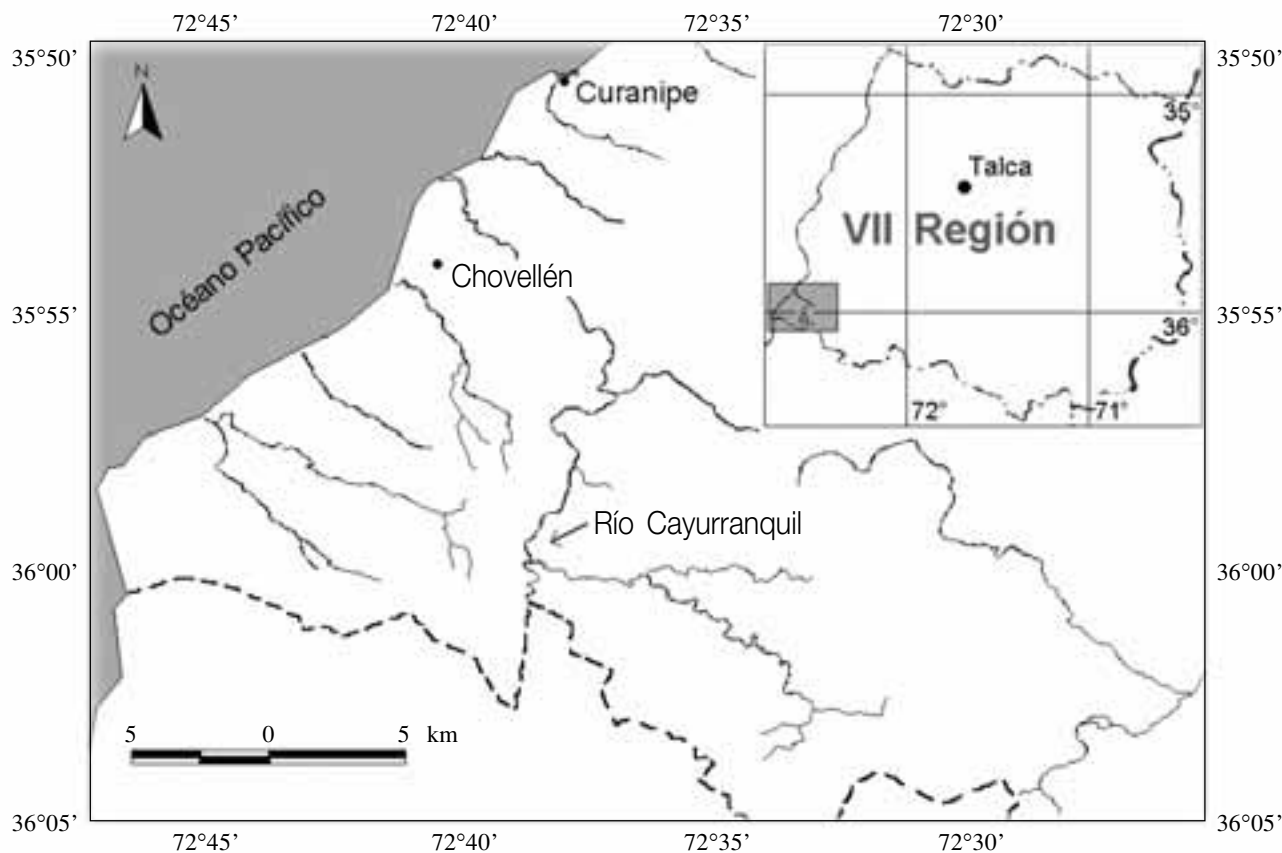


Figura 1. Ubicación de la Quebrada del río Cayurranquil.

Position of the valley of Cayurranquil river.

domésticos, siendo también utilizada para agricultura local de subsistencia. En esta cuenca tiene su curso el río Cayurranquil, cuyo origen es la confluencia del río Calabozo con la quebrada La Zanja y luego unirse con el estero Los Coigües y dar origen al río Chovellén, el cual finalmente desemboca en el Océano Pacífico. En la parte superior y del entorno de la quebrada con altitudes entre 525-300 m s.n.m. se encuentran remanentes del Bosque Maulino y plantaciones de *Pinus radiata* D. Don (figura 1).

En el fondo de la quebrada Cayurranquil y siguiendo el curso del río homónimo por un tramo de 5 km de longitud se seleccionaron 11 sitios ribereños. Según la metodología fitosociológica descrita en Dierschke (1994), en parcelas de 100 m² (10 x 10 m) se confeccionaron censos vegetacionales de las especies vasculares, así como su cobertura, abundancia y la densidad de individuos para cada una de ellas. Luego para dos sitios representativos se diagramó la estructura vertical del rodal. Con la información se confeccionó una tabla vegetacional, la que se analizó sólo desde el punto de vista de la riqueza florística y su frecuencia, origen geográfico (Marticorena y Quezada 1985) y carácter ecológico y biogeográfico, siguiendo a Gajardo (1995), Villagrán (1980) y Villagrán *et al.* (1998). Con los datos se determinó el valor de importancia (Dimitri 1964), luego el espectro biológico (Ellenberg y Müller-Dombois 1966). Finalmente se propone la pertinencia a asociaciones vegetales descritas para la vegetación de los bosques del sur del país (Ramírez y Figueroa 1985).

RESULTADOS

La vegetación de la cuenca del río y quebrada Cayurranquil representa remanentes de la vegetación nativa con formaciones de bosques densos de poca extensión, matorral ribereño hidrófilo y praderas de uso antrópico. La densidad de individuos y cobertura de los árboles indican su integridad, lo cual obedece a su aislamiento espacial. En su estructura prevalece el dominio de especies siempreverdes de carácter higrófilo con participación de olivillo (*Aextoxicon punctatum* R. et P.), mañío de hoja larga (*Podocarpus saligna* D. Don.), coigüe (*Nothofagus dombeyi* (Mirb.) Oerst.), pitao (*Pitavia punctata*), mañío hembra (*Saxegothaea conspicua* Lindl.) y laurel (*Laurelia sempervirens* (R. et P.) Tul.). En el sotobosque participan especies como quileneja (*Luzuriaga radicans* R. et P.) y *Myrceugenia parvifolia* (D.C.) Kausel. La exuberancia y estructura de los bosques recuerda al Bosque Valdiviano del sur. Como elementos de Chile Central participan peumo (*Cryptocarya alba* (Mol.) Looser) y avellano (*Gevuina avellana* Mol.). Como elemento hidrófilo participa tepú (*Tepualia stipularis* (H. et A.) Griseb).

Para 11 censos la diversidad florística incluye 63 especies (Anexo I) con un promedio de 18 por censo y un máximo de 26 y un mínimo de 13 especies. Según el origen geográfico dominan las especies nativas con un 93,7% contra la representatividad de sólo un 4,8% de elementos exóticos europeos. En el 1,5% de los casos no se determinó el origen. Este resultado confirma el carácter conservado de la estructura de la vegetación. Respecto al carácter ecológico el grupo dominante son las mesófitas con un 54,7%, seguido de especies hidrófilas con un 45,3%. Con la excepción de *Cryptocarya alba*, la ausencia de elementos esclerófilos indica el carácter azonal (Walther 1970, Armesto *et al.* 1995) de la flora de la quebrada. En las formas de vida están representados todos los grupos de Raunkiaer (1934). Los grupos dominantes son los fanerófitos con 48 especies seguido de 12 que representan a los hemicriptófitos. La prevalencia de ambos grupos confirma el carácter templado de la vegetación, es decir, propia de un fitoclima fanerofítico (Cain 1950). Las otras formas de vida como nanofanerófitos al encontrarse bajo el dosel arbóreo cerrado son afectadas por la baja disponibilidad de luz.

Como las parcelas se situaron ribereñas al curso de agua del río Cayurranquil se encontró que las especies con más alta frecuencia corresponden a los arbustos *Myrceugenia pinifolia* (F. Phil.) Kausel con un 100%, especie que ha sido declarada rara para el estatus de conservación de la flora chilena (Benoit 1990) seguido de *M. parvifolia*. En orden decreciente, siguen *Chusquea sp.* (90,9%), *Lapageria rosea* R. et P. (81,8%) y *Blechnum hastatum* Kaulf. (72,7%). Para los árboles, la frecuencia mayor se centralizó en *Aextoxicon punctatum* (63,6%), *Nothofagus dombeyi* (54,5%) y *Pitavia punctata* (54,5%) (cuadro 1).

La organización vertical del bosque es estratificada en árboles, arbustos y hierbas, los cuales se interconectan por trepadoras. En la composición estructural de los rodales sobresale la presencia de *Nothofagus dombeyi* y en su participación domina los niveles superiores con alturas entre 25 a 30 m. Luego sigue otro inferior, semidenso y codominante con alturas de hasta 10 m con *Aextoxicon punctatum*, *Cryptocarya alba*, *Gevuina avellana*, seguido de *Podocarpus saligna*, *Saxegothaea conspicua*, *Pitavia punctata* y *Weinmannia trichosperma* Cav. En el estrato arbustivo se encuentran *Myrceugenia pinifolia*, *M. parvifolia* y *Tepualia stipularis* como elementos ribereños típicos. Completa este estrato, pero en sitios húmedos y sombríos, *Azara serrata*, *Fuchsia magellanica* Lam., *Pernettya insana* (Mol.) Gunckel y *Viola portalesia* Gay. En el piso de los rodales las hierbas que pueden aprovechar la reducida disponibilidad de luz son *Blechnum mochaenum* Kunkel y *Greigia sphacelata* (R. et P.) Regel como elementos típicos del interior del bosque estudiado. Finalmente, en las trepadoras y mencionadas anteriormente están *Lapageria rosea*, *Chusquea sp.* y *Luzuriaga radicans* (figura 2A).

Cuadro 1. Especies con los más altos valores de frecuencia (> 45%) y de importancia.

Species with the highest values of frequency (> 45%) and importance.

Especies	Frecuencia (%)	Valor de importancia
<i>Myrceugenia pinifolia</i>	100,00	212,52
<i>Myrceugenia parvifolia</i>	90,91	109,06
<i>Chusquea sp.</i>	90,91	100,96
<i>Lapageria rosea</i>	81,82	83,49
<i>Luzuriaga radicans</i>	54,55	78,93
<i>Blechnum hastatum</i>	72,73	77,90
<i>Aextoxicon punctatum</i>	63,64	74,91
<i>Cryptocarya alba</i>	63,64	73,44
<i>Nothofagus dombeyi</i>	54,55	72,36
<i>Pitavia punctata</i>	54,55	61,44
<i>Viola portalesia</i>	54,55	61,28
<i>Tepualia stipularis</i>	45,45	53,30
<i>Podocarpus saligna</i>	45,45	49,43
<i>Nothofagus obliqua</i>	45,45	49,22
<i>Blechnum mochaenum</i>	36,36	38,88
<i>Blechnum chilense</i>	36,36	38,29

En otros rodales con ausencia de *N. dombeyi* en el estrato arbóreo dominan *Aextoxicon punctatum* y *Cryptocarya alba* a los cuales se asocian *Laurelia sempervirens* y *Gomortega keule* en alturas de 15 a 20 m. A pesar de la densa cobertura del dosel superior, aquí el estrato arbustivo muestra una mayor representación con partici-

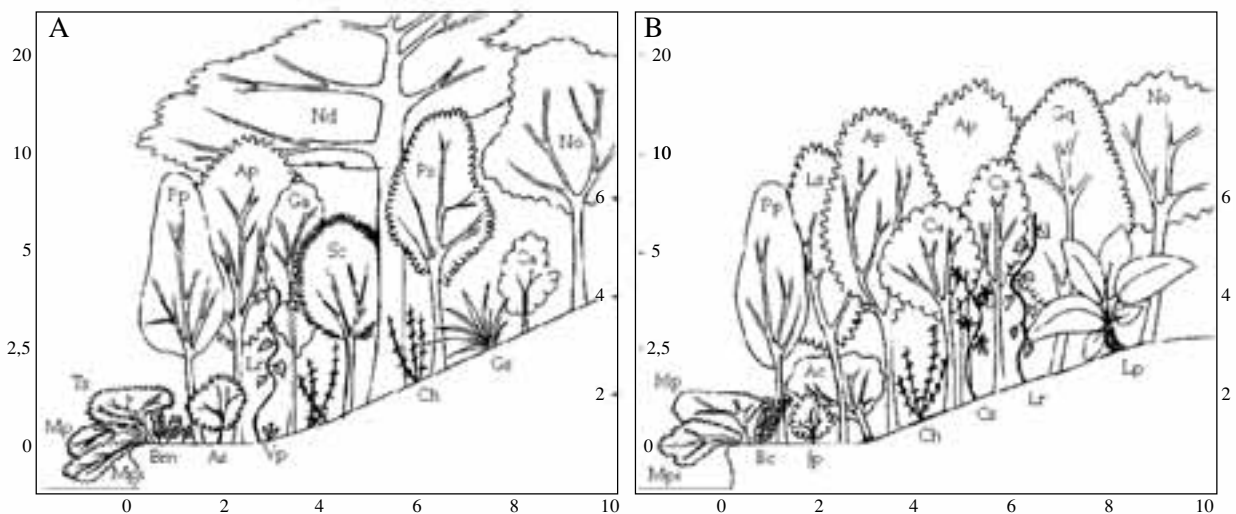
pación de *Aristolelia chilensis* (Mol.) Stuntz, *Amomyrtus luma* (Mol.) Legr. et Kausel, *Jovellana punctata* R. et P. y *Fuchsia magellanica*. En las hierbas participan *Blechnum chilense* y *Lophosoria quadripinnata* (J. F. Gmel.) C. Chr. y finalmente entre las trepadoras *Cissus striata* R. et Pav. *Lapageria rosea*, *Chusquea sp.* y *Muehlenbeckia hastulata* (J. E. Sm.) Johnst. (figura 2B).

La estructura comunitaria de las formaciones permite definir las siguientes unidades: matorral ribereño de mirtáceas, bosque de coigüe y pitao y bosques de olivillo.

La comunidad de mirtáceas es de carácter higrófilo y dependiente del curso de agua del río Cayurranquil. La mayor participación está definida por *Myrceugenia pinifolia*, *M. parvifolia* y *Tepualia stipularis*. Al analizar la composición florística y magnitud de participación de las especies esta comunidad es asimilable a la de *Myrceugenia-Tepualietum stipularis* (San Martín et al. 2001), definida anteriormente para el río Curanilahue de la misma provincia costera de Cauquenes.

El bosque de coigüe y pitao se caracteriza por el dominio de *Nothofagus dombeyi* y es típico en la ribera de cursos de agua. Dada la composición florística es perfectamente asimilable a la asociación *Pitavio-Nothofagetum dombeyi* que también fue anteriormente definida para la zona (San Martín y Ramírez 1987).

Finalmente, se encuentra el bosque de olivillo. Esta asociación es más abundante para el sur del país con una extensión entre Chiloé y Concepción (Ramírez y Figueroa 1985). Es una comunidad de ambientes húmedos y se puede asimilar como una variante de la *Lapagerio-Aextoxiconetum* del bosque valdiviano (Oberdorfer



Ac = *Aristolelia chilensis*, Ap = *Aextoxicon punctatum*, As = *Azara serrata*, Bc = *Blechnum chilense*, Bm = *B. mochaenum*, Ca = *Cryptocarya alba*, Ch = *Chusquea sp.*, Cs = *Cissus striata*, Ga = *Gevuina avellana*, Gq = *Gomortega keule*, Gs = *Greigia sphacelata*, Jp = *Jovellana punctata*, Lp = *Lophosoria quadripinnata*, Lr = *Lapageria rosea*, Ls = *Laurelia sempervirens*, Mp = *Myrceugenia parvifolia*, Mpi = *M. pinifolia*, Nd = *Nothofagus dombeyi*, No = *N. obliqua*, Pp = *Pitavia punctata*, Ps = *Podocarpus saligna*, Sc = *Saxegothea conspicua*, Ts = *Tepualia stipularis* y Vp = *Viola portalesia*.

Figura 2. Esquema de la composición de los estratos con la presencia (A) y ausencia (B) de *Nothofagus dombeyi*.

Pattern of strata composition in presence (A) or absence (B) of *Nothofagus dombeyi*.

Cuadro 2. Cobertura de los estratos en % y cantidad promedio de especies en las unidades sintaxonómicas.

Strata cover in percentage and average of species number in the syntaxonomical units.

Estrato	<i>Pitavio-Nothofagetum dombeyi</i>	<i>Lapagerio-Aextoxiconetum</i>
Arbóreo	77,6	74,3
Arbustivo		
en el bosque	37,5	37,1
riberaño al río	23,3	25,6
Herbáceo	3,5	8,4
Nº Especies	18,0	19,0

1960, Ramírez y Figueroa 1985). La única diferencia con el típico bosque del sur es la ausencia de epífitos del género *Hymenophyllum* y la reducida presencia de musgos en el piso del bosque, así como la participación de *Cryptocarya alba*.

Al comparar los estratos y valores de cobertura de cada uno de ellos para los bosques de coigüe-pitao y olivillo-copihue se observan similitudes entre las magnitudes (cuadro 2). En todos ellos prevalece el estrato arbóreo seguido de arbustos. La menor representatividad corresponde a las hierbas y arbustos higrófilos.

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

En la flora de la quebrada del río Cayurranquil se incluyen especies con problemas de conservación como *Gomortega keule*, *Pitavia punctata* y *Myrceugenia pinifolia*. Otros elementos son abundantes en el sur del país tales como *Weinmannia trichosperma*, *Saxegothea conspicua*, *Podocarpus saligna*, *Lophosoria quadripinnata* y *Laurelia sempervirens*. Es importante señalar la presencia de elementos con restricción areal a la Cordillera de la Costa como son *Jovellana punctata*, *Gomortega keule* y para la latitud de la VII Región *Lophosoria quadripinnata*, *Weinmannia trichosperma* y *Saxegothea conspicua*.

La vegetación se organiza en asociaciones delimitables por su posición espacial y composición florística como son el matorral de mirtáceas asimilado al *Myrceugenia-Tepualietum*, los bosques de coigüe y pitao (*Pitavio-Nothofagetum dombeyi*) y el bosque de olivillo y copihue (*Lapagerio-Aextoxiconetum punctatii*).

Como elementos típicos del bosque valdiviano para la Cordillera de la Costa de la provincia de Cauquenes están *Nothofagus dombeyi*, *Aextoxicon punctatum*, *Podocarpus saligna*, *Laurelia sempervirens*, *Weinmannia trichosperma* y *Amomyrtus luma*. Especies propias del bosque maulino son *Nothofagus obliqua*, *Viola portalesia*, *Bomarea salsilla*, *Herreria stellata* y *Sophora macrocar-*

pa. Entre los elementos de Chile central aparecen *Cryptocarya alba*, *Citronella mucronata* y *Muehlenbeckia hastulata* (Anexo I). De la combinación de estas especies nace un bosque único con un gran desarrollo acantonado en la quebrada del río Cayurranquil.

El grado de antropización en este sector de la quebrada varía de bajo a nulo, permitiendo así un buen estado de conservación del bosque. La invasión por especies exóticas es muy baja y la de especies del bosque esclerófilo es mínima. Especies indicadoras de intervención como *Chusquea sp.* o *Muehlenbeckia hastulata* se integran a la estructura vegetacional sin mostrar una dominancia. Las condiciones microclimáticas de la quebrada son estables y facilitan una regeneración normal de la flora. Decisivo para el estado del bosque es la quebrada y la protección de la vegetación natural circundante como es el bosque maulino en ambas laderas del valle.

A causa de estas condiciones en la quebrada del río Cayurranquil se justifica su inclusión como sitio prioritario de conservación existente en la zona de Tregualemu (punto denominado: ID 2 Tregualemu/Cayurranquil; Cauquenes, VII Región, Chile (CONAMA VII Región 2003).

AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen el apoyo a CODEFF, VII Región, Emilene Muffat-es-Jaques, Roberto L. Inzulza y a los habitantes del sector por su colaboración. Asimismo a los árbitros que en forma anónima contribuyen a mejorar el trabajo.

REFERENCIAS

- Armesto J, P León, M Kalin Arroyo. 1995. Los bosques templados del sur de Chile y Argentina: una isla biogeográfica. In Armesto J, C Villagrán, MK Arroyo (eds): Ecología de los bosques nativos de Chile. Santiago, Chile. Universitaria. p. 23-28.
- Benoit I. 1990. Libro rojo de la flora terrestre de Chile. CONAF (Corporación Nacional Forestal) Santiago (Chile). 157 p.
- Cain SA. 1950. Life forms and phytoclima. *The Botanical Review* 16 (1): 1-32.
- CONAMA (Comisión Nacional del Medio Ambiente, CL) VII Región. 2003. Estrategia y plan de acción para la conservación de la Biodiversidad en la Región del Maule. 111 p. (Informe Regional CONAMA - CONAF - SAG - INIA - SERNAPESCA - UTAL - UCM).
- Diario Oficial de la República de Chile. 1995. Decreto Nº 13, 14 de marzo, Santiago. p. 8.
- Dierschke H. 1994. Pflanzensoziologie. Stuttgart, Alemania. Ulmer. p. 148-360.
- Dimitri M. 1964. Fitosociología de dos comunidades de *Myrceugenia apiculata* del Parque Nacional de Nahuelhuapi. *Anales de Parques Nacionales*. Tomo X. p. 72-108.

- Donoso C. 1975. Distribución ecológica de las especies de *Nothofagus* en la zona mesomórfica. Universidad de Chile. Fac. de Ciencias Forestales. *Bol. Téc.* 33: 1-21.
- Donoso C. 1993. Bosques templados de Chile y Argentina. Santiago, Chile. Universitaria. 484 p.
- Ellenberg H, D Müller-Dombois. 1966. A key to Raunkiaer life forms with revised subdivisions. Zürich: *Bericht des Bot. Institutes EFH Stiftung Rübel.* 37: 56-73.
- Gajardo R. 1995. La vegetación natural de Chile. Clasificación y distribución geográfica. Santiago, Chile. Universitaria. 165 p.
- Marticorena C, M Quezada. 1985. Catálogo de la flora vascular de Chile. *Gayana Botánica* 42 (1-2): 1-155.
- Oberdorfer E. 1960. Pflanzensoziologische Studien in Chile. *Flora et Vegetatio* Tomo II Cap. III: 65-132.
- Pisano E. 1956. Esquema de clasificación de las comunidades vegetales de Chile. *Agronomía* 2(1): 30-33.
- Ramírez C, H Figueroa. 1985. Delimitación ecosociológica del Bosque Valdiviano (Chile) mediante análisis estadístico multivariado. *Studia Oecologica* VI: 105-124.
- Raunkiaer C. 1934. Plant life forms and statistical plant geography. Oxford, Inglaterra. Clarendon. 134 p.
- San Martín J, C Ramírez. 1987. Fitosociología de los *Nothofagus* de la zona mesomórfica. *Bosque* 8 (2): 121-125.
- San Martín J, C San Martín, C Ramírez. 2001. Descripción de la estructura florística y vegetacional del matorral asociado a la ribera del río Curanilahue (Cauquenes, VII Región). *Revista Geográfica de Chile Terra Australis* 46: 7-26.
- Tricart J, R Börgel. 1967. La cuenca hidrográfica del río Maule. Santiago, Chile. Informaciones Geográficas. p. 37-90.
- Troncoso A, J San Martín. 1988. Ampliación de área para diversas especies de plantas vasculares en la Cordillera de la Costa de la Región del Maule. *Boletín del Museo Nacional de Historia Natural* 41: 45-55.
- Villagrán C. 1980. Vegetationsgeschichtliche und pflanzensoziologische Untersuchungen im Nationalpark Vicente Pérez Rosales (Chile). *Dissertationes Botanicae* N° 54. 165 p.
- Villagrán C, C Le-Quesne, J Aravena, H Jiménez, F Hinojosa. 1998. El rol de los cambios de clima del cuaternario en la distribución actual de la vegetación de Chile central-sur. *Bamberg Geographische Schriften* 15: 227-242.
- Walther H. 1970. Vegetationszonen und Klima. Stuttgart, Alemania. Ulmer. 244 p.

Recibido: 10.10.03
Aceptado: 21.03.06

ANEXO I

Catálogo florístico de las especies encontradas en la Quebrada Cayurranquil, VII Región de Chile.

Floristic list of the species found in the Cayurranquil valley, VII Region of Chile.

Espece	Familia	Origen	Forma de vida	Valor de importancia
<i>Adiantum chilense</i> Kaulf.	Adiantaceae	nativo	Hc	20,33
<i>Aextoxicon punctatum</i> R. et P.	Aextoxicaceae	nativo	F	74,91
<i>Amomyrtus luma</i> (Mol.) Legr. et Kausel	Myrtaceae	nativo	F	21,71
<i>Aristolelia chilensis</i> (Mol.) Stuntz	Elaeocarpaceae	nativo	F	40,33
<i>Azara integrifolia</i> R. et P.	Flacourtiaceae	nativo	F	10,73
<i>Azara serrata</i> R. et P.	Flacourtiaceae	nativo	F	29,58
<i>Blechnum chilense</i> (Kauf.) Mett.	Blechnaceae	nativo	Hc	38,29
<i>Blechnum hastatum</i> Kaulf.	Blechnaceae	nativo	Hc	77,90
<i>Blechnum mochaenum</i> Kunkel	Blechnaceae	nativo	Hc	38,88
<i>Bomarea salsilla</i> (L.) Herb.	Amaryllidaceae	nativo	C	18,55
<i>Boquila trifoliata</i> (DC) Dcne	Lardizabalaceae	nativo	Ft	18,55
<i>Chusquea</i> sp.	Poaceae	nativo	Ft	100,96
<i>Cissus striata</i> R. et Pav.	Vitaceae	nativo	Ft	18,55
<i>Citronella mucronata</i> (R. et P.) D. Don	Icacinaceae	nativo	F	9,43
<i>Coriaria ruscifolia</i> L.	Coriariaceae	nativo	F	10,29
<i>Cryptocarya alba</i> (Mol.) Looser	Lauraceae	nativo	F	73,44
<i>Dasyphyllum diacanthoides</i> (Less.) Cabr.	Asteraceae	nativo	F	19,86
<i>Drimys winteri</i> J.R. et G. Forster	Winteraceae	nativo	F	10,43
<i>Equisetum bogotense</i> HBK.	Equisetaceae	nativo	Hc	11,34
<i>Escallonia revoluta</i> (R. et P.) Pers.	Saxifragaceae	nativo	F	9,43
<i>Fuchsia magellanica</i> Lam.	Onagraceae	nativo	F	37,99
<i>Gevuina avellana</i> Mol.	Proteaceae	nativo	F	38,27
<i>Gomortega keule</i> (Mol.) Baillon	Gomortegaceae	nativo	F	10,89
<i>Greigia sphacelata</i> (R. et P.) Regel	Bromeliaceae	nativo	Hc	19,73
<i>Gunnera tinctoria</i> (Mol.) Mirb.	Gunneraceae	nativo	Hc	9,28
<i>Herreria stellata</i> R. et P.	Liliaceae	nativo	Ft	18,55
<i>Jovellana punctata</i> R. et P.	Scrophulariaceae	nativo	F	42,68
<i>Juncus</i> sp.	Juncaceae	-	Hc	9,57
<i>Kageneckia oblonga</i> R. et P.	Rosaceae	nativo	F	19,00
<i>Lapageria rosea</i> R. et P.	Philesiaceae	nativo	Ft	83,49
<i>Lardizabala biternata</i> (Mol.) Looser	Lardizabalaceae	nativo	Ft	9,28
<i>Laurelia sempervirens</i> (R. et P.) Tul.	Monimiaceae	nativo	F	39,88
<i>Lobelia tupa</i> L.	Campanulaceae	nativo	F	9,28
<i>Lomatia dentata</i> (R. et P.) R.Br.	Proteaceae	nativo	F	20,05
<i>Lomatia ferruginea</i> (Cav.) R.Br.	Proteaceae	nativo	F	9,28
<i>Lophosoria quadripinnata</i> (J.F. Gmel.) C. Chr.	Lophosoriaceae	nativo	Hc	11,48
<i>Lotus corniculatus</i> L.	Fabaceae	europeo	Ca	38,73
<i>Luma apiculata</i> (DC.) Burret	Myrtaceae	nativo	F	29,14
<i>Luma chequen</i> (Mol.) A. Gray	Myrtaceae	nativo	F	9,43
<i>Luzuriaga radicans</i> R. et P.	Philesiaceae	nativo	Ft	78,93
<i>Muehlenbeckia hastulata</i> (J.E.Sm.) Johnst.	Polygonaceae	nativo	Ft	27,83
<i>Myrceugenia exsucca</i> (A.P. de Candolle) Berg	Myrtaceae	nativo	F	10,58
<i>Myrceugenia parviflora</i> (DC) Kausel.	Myrtaceae	nativo	F	109,06
<i>Myrceugenia pinifolia</i> (F.Phil) Kausel	Myrtaceae	nativo	F	121,52
<i>Nertera granadensis</i> (Mutis ex L.f.) Druce	Rubiaceae	nativo	Hc	9,42
<i>Nothofagus dombeyi</i> (Mirb.) Oerst.	Fagaceae	nativo	F	72,36
<i>Nothofagus leonii</i> Espinosa	Fagaceae	nativo	F	12,21
<i>Nothofagus obliqua</i> (Mirb.) Oerst.	Fagaceae	nativo	F	49,22
<i>Pernettya insana</i> (Mol.) Gunckel	Ericaceae	nativo	F	20,75
<i>Persea lingue</i> (R. et P.) Ness ex Koop	Lauraceae	nativo	F	29,69
<i>Pitavia punctata</i> (R. et P.) Mol.	Rutaceae	nativo	F	61,44

Anexo 1 (continuación)

Espece	Familia	Origen	Forma de vida	Valor de importancia
<i>Podocarpus saligna</i> D. Don	Podocarpaceae	nativo	F	49,43
<i>Proustia pyrifolia</i> Lag.	Asteraceae	nativo	Hc	9,28
<i>Rhaphithamnus spinosus</i> (Juss.) Mold.	Verbenaceae	nativo	F	28,43
<i>Rosa moschata</i> Hernn.	Rosaceae	europeo	F	9,57
<i>Saxegothaea conspicua</i> Lindl.	Podocarpaceae	nativo	F	30,03
<i>Sophora macrocarpa</i> J.E. Sm.	Fabaceae	nativo	F	9,43
<i>Sphacele chamaedryoides</i> (Balbis)	Labiatae	nativo	F	9,72
<i>Teline monspessulana</i> (L.) K. Koch	Fabaceae	europeo	F	10,31
<i>Tepualia stipularis</i> (H. et A.) Griseb.	Myrtaceae	nativo	F	53,30
<i>Uncinia phleoides</i> (Cav.) Pers.	Cyperaceae	nativo	Hc	9,42
<i>Viola portalesia</i> Gay	Violaceae	nativo	Ca	61,28
<i>Weinmannia trichosperma</i> Cav.	Cunoniaceae	nativo	F	9,99