

Flora vascular de un remanente de bosque esclerófilo mediterráneo costero: Estación de Biología Terrestre de Hualpén, Región del Biobío, Chile

Vascular flora of a remnant of coastal Mediterranean Sclerophyll forest: Hualpén Terrestrial Biology Station, Biobío Region, Chile

MARÍA MORENO-CHACÓN¹, DANIELA MARDONES², NATALY VIVEROS^{1*}, KARINA MADRIAZA¹, FERNANDO CARRASCO-URRA¹, ALICIA MARTICORENA¹, CARLOS BAEZA¹, ROBERTO RODRÍGUEZ¹ & ALFREDO SALDAÑA¹

¹Departamento de Botánica, Facultad de Ciencias Naturales y Oceanográficas, Universidad de Concepción, Casilla 160-C, Concepción, Chile.

²Departamento de Ciencias Ecológicas, Facultad de Ciencias, Universidad de Chile.

*nviverosm@udec.cl

RESUMEN

Los remanentes de los bosques esclerófilos mediterráneos costeros en Chile tienen una baja representatividad en el Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas, a pesar de su alto endemismo y riqueza de especies. En la Región del Biobío, la Estación de Biología Terrestre de Hualpén (EBT) conserva un remanente de este tipo de bosque, para el cual no existen revisiones que describan su flora, lo que dificulta la formulación y el desarrollo de estrategias para su protección y conservación. Este trabajo tiene como objetivos: a) describir la composición taxonómica de las plantas vasculares de la EBT y b) entregar información sobre su origen geográfico, hábito y estado de conservación. El listado florístico obtenido incluye tanto las especies determinadas a través del muestreo sistemático en el área de estudio durante un año, así como las especies de la EBT ingresadas en la colección del Herbario de la Universidad de Concepción. Se determinaron 294 especies de plantas vasculares de las cuales 71 son endémicas, 124 son nativas y 99 son introducidas. Desde el punto de vista florístico, la familia Asteraceae fue la más diversa con 36 especies, seguidas de Poaceae con 32 especies y Fabaceae con 18 especies. Las hierbas fueron el hábito de crecimiento más frecuente (77,2%), seguida de las categorías arbusto (13,9%), árbol (7,5%) y subarbustos (1,4%). Diecinueve especies endémicas y nativas han sido clasificadas en alguna categoría de conservación en Chile continental, destacando *Gomortega keule* y *Pitavia punctata*, ambas clasificadas como especies En peligro, y el helecho *Asplenium trilobum* catalogado bajo la categoría Preocupación menor en Chile y Vulnerable en la Región del Biobío. A pesar de la reducida superficie protegida en la EBT (70 ha), el lugar cuenta con una alta riqueza de especies nativas si se la compara con datos obtenidos en otros estudios de flora en sitios de Chile central.

PALABRAS CLAVE: Área complementaria, *Gomortega keule*, *Pitavia punctata*, Península de Hualpén.

ABSTRACT

The remnants of coastal Mediterranean sclerophyll forests in Chile have a low representativeness in the National System of Protected Wild Areas despite their high endemism and species richness. In the Biobío Region, the Hualpén Terrestrial Biology Station (EBT) protects a remnant of this type of forest, for which there are no revisions describing its flora, which makes it difficult to formulate and develop strategies for its protection and conservation. This work aims are: a) to describe the taxonomic composition of vascular plants of the EBT and b) to provide information on their geographical origin, habit and conservation status. The resulting floristic list includes species identified through systematic sampling in the study area for one year, as well as EBT species stored in the collection of the Universidad de Concepción Herbarium. We identified 292 species of vascular plants, where 71 species are endemic, 124 are native, 99 are alien species. From the floristic point of view the Asteraceae family was the most diverse with 36 species, followed by Poaceae with 32 species and Fabaceae with 18 species. Herbs were the most frequent growth habit (77.2%), followed by shrub (13.9%), tree (7.5%) and sub-shrub (1.4%). Nineteen endemic and native species have been classified in some category of conservation in continental Chile, standing out *Gomortega keule* and *Pitavia punctata* both classified as endangered species, and the fern *Asplenium trilobum* classified as a least concern in Chile and vulnerable in the Biobío Region. Despite of the reduced protected area in the EBT (70 ha), the site has a high species richness of native species when compared with data obtained from other studies of flora in sites of central Chile.

KEYWORDS: Complementary area, *Gomortega keule*, *Pitavia punctata*, Hualpén Peninsula.

INTRODUCCIÓN

Actualmente el bosque esclerófilo mediterráneo costero de Chile continental está representado por fragmentos de vegetación (distribuidos entre los 31°52'S y los 37°20'S), que albergan una alta riqueza de especies y un alto grado de endemismo (Armesto *et al.* 1994, Luebert & Plissock 2006). Se considera que estos remanentes de bosque costero fueron un refugio para la diversidad durante el Último Máximo Glacial (Villagrán & Armesto 2005), lo que explicaría la alta riqueza de especies que lo caracteriza. En este tipo de bosque encontramos especies cuyas poblaciones, restringidas a la zona litoral, presentan una distribución geográfica discontinua, como por ejemplo *Gomortega keule* (Molina) Baillon (Gomortegaceae) y *Pitavia punctata* Molina (Rutaceae) (Smith & Armesto 2002), ambas en peligro de extinción, de manera que estos remanentes de vegetación son particularmente relevantes desde el punto de vista de la conservación de la flora nativa y endémica de Chile. Sin embargo, y aun cuando se reconoce la importancia de proteger y conservar este tipo de bosque en Chile (Schulmeyer 1978, San Martín & Donoso 1995, Armesto *et al.* 1998, Smith-Ramírez 2004), se encuentran pobremente representados en el Sistema Nacional de Áreas Protegidas por el Estado (SNASPE) (Luebert & Plissock 2006).

En la Región del Biobío existe una superficie remanente del denominado bosque esclerófilo mediterráneo costero de *Lithrea caustica* y *Azara integrifolia* (Luebert & Plissock 2006) (Fig. 1b), que comprende una vegetación boscosa de tipo esclerófila dominada por *Lithrea caustica* (Molina) Hook. & Arn. (Anacardiaceae), *Cryptocarya alba* (Molina) Looser (Lauraceae) y *Azara integrifolia* Ruiz & Pav. (Salicaceae), con algunos elementos florísticos característicos del bosque maulino (e.g. *Persea lingue* (Ruiz & Pav.) Nees (Lauraceae), *Gevuina avellana* Molina (Proteaceae), *Lapageria rosea* Ruiz & Pav. (Philesiaceae) y *Escallonia pulverulenta* Ruiz & Pav. (Escalloniaceae) (Bustamante *et al.* 2005). El área en la que se distribuye este tipo de bosque, al igual que el resto de los bosques costeros, ha sufrido un gran deterioro y degradación principalmente de origen antrópico (Aguayo *et al.* 2009, Miranda *et al.* 2015). Actualmente, presenta una superficie remanente de 1.993 km², de los cuales sólo el 0,1 % tiene representatividad en el SNASPE (Luebert & Plissock 2006). A lo anterior se agrega que en la Región del Biobío la situación se agrava ya que entre los años 1986 y 2011 se perdió un 16,3 % de la superficie remanente del bosque nativo producto de la sustitución de éste por plantaciones forestales de especies exóticas (Heilmayr *et al.* 2016). En este escenario de vulnerabilidad, las áreas complementarias al SNASPE, que incluyen santuarios de la naturaleza,

áreas de protección, lugares de interés científico y reservas genéticas (CONAF-CONAMA 1997) han contribuido a resguardar la biodiversidad de los bosques esclerófilos mediterráneo-costeros de la Región del Biobío (Ibarra-Vidal *et al.* 2005). Un ejemplo emblemático de este tipo de sitios en la región es el Santuario de la Naturaleza de la Península de Hualpén, creado en 1976 por medio del Decreto N° 556 del Ministerio de Educación, de acuerdo a la Ley N° 17.288, a partir de terrenos privados que comprendían toda la Península de Hualpén, con el objetivo de resguardar el patrimonio natural que incluye el remanente de bosque nativo, el entorno biogeográfico costero fluvial (FPA 2016) y proteger las aves de los humedales (Quintana 1993). En las últimas décadas, el santuario ha estado sometido a una fuerte presión antrópica debido a las visitas masivas de turistas, al pastoreo bovino y al cambio en el uso de suelo de la matriz circundante, donde la vegetación original ha sido reemplazada por especies de árboles exóticos de interés silvicultural (e.g. *Eucalyptus globulus* Labill. y *Pinus radiata* D. Don.). A pesar de lo anterior, el santuario aún conserva fragmentos del bosque esclerófilo mediterráneo costero con remanentes de la vegetación original de la zona (Polyméris 1995).

La Estación de Biología Terrestre (EBT) se ubica en uno de los fragmentos del bosque esclerófilo costero de la Península de Hualpén, cercano a la desembocadura del río Biobío (36°47'S-73°10'O, Fig. 1a y 1b). El área fue cedida en comodato por la Gobernación de Talcahuano a la Universidad de Concepción y ha sido protegida de la actividad antrópica desde el año 1970, con el fin de conservar la flora, la fauna y los servicios ecosistémicos del bosque costero, así como para permitir el desarrollo de investigaciones, docencia y actividades asociadas con la difusión de la ciencia. A pesar de la importancia de la zona biogeográfica en la que se encuentra la EBT y del contexto espacial en la que se ubica en el paisaje (i.e. zona de gran influencia antrópica), no existe una revisión actualizada que permita conocer la riqueza y la composición de su flora vascular, a excepción de una tesis de pregrado (Carrasco 1976) con escasos ejemplares y de difícil acceso, por lo que el presente estudio presenta el listado florístico más actualizado y el único publicado. Este estudio tiene como propósito contribuir al conocimiento de la flora de los remanentes del bosque costero de la Región del Biobío. Para ello se propone: a) describir la composición taxonómica de las plantas vasculares de la EBT y b) entregar información sobre el origen geográfico, hábito y el estado de conservación actualizado de las especies presentes en el área de estudio. Esta información, además de ser un aporte al conocimiento de la flora de la región, podría ser útil para el desarrollo de estrategias de protección para este remanente de bosque esclerófilo mediterráneo costero.

MATERIALES Y MÉTODOS

ÁREA DE ESTUDIO

La Estación de Biología Terrestre (36°47'S y 73°10'O) se encuentra ubicada en la Península de Hualpén cerca de la desembocadura del río Biobío (Fig. 1a y 1b) y abarca un área continua de 70 ha. El clima descrito para la península es de tipo templado, submediterráneo, con influencia oceánica. La precipitación media anual alcanza 1.100 mm mientras que la temperatura media anual es de 12,7 °C (Luebert & Pliscoff 2006). La vegetación de la ETB corresponde a un bosque esclerófilo mediterráneo costero de *Lithrea caustica* y *Azara integrifolia* con algunos elementos florísticos característicos del bosque maulino (Luebert & Pliscoff 2006), pero sin representantes del género *Nothofagus* como ocurre en otros bosques costeros de la Región del Biobío (Polyméris 1995).

MUESTREO Y DETERMINACIÓN DE LAS ESPECIES

El área de estudio se visitó cada quince días, entre noviembre de 2015 y noviembre de 2016, logrando cubrir cerca del 80 % de la superficie de la ETB. En cada visita se realizó un rastreo mediante recorrido libre aleatorio, abarcando una superficie de observación de entre cuatro y seis hectáreas.

Todos los puntos de recolección fueron visitados de forma sistemática en varias ocasiones durante el muestreo para constatar la germinación y antesis de ejemplares que no fueron observados, recolectados o registrados fotográficamente con anterioridad. Los ejemplares recolectados y fotografiados fueron georreferenciados en grados sexagesimales utilizando un Sistema de Posicionamiento Global (GARMIN MODELO GPSMAP 62sc).

La determinación de los ejemplares recolectados se realizó hasta el nivel de especie y en algunos casos hasta subespecie o variedad, utilizando diversas fuentes bibliográficas (Muñoz-Schick 1980, Marticorena & Rodríguez 1995, 2001, 2003, 2005, 2011, Matthei 1995, Hoffmann 1998, Rodríguez & Dellarosa 1998, Donoso 2005, 2009, Teillier *et al.* 2005, 2014, Rodríguez *et al.* 2005, Zuloaga *et al.* 2008, Rodríguez *et al.* 2009, Quiroz *et al.* 2009, Marticorena *et al.* 2010, Novoa 2013, Novoa *et al.* 2015, Teillier & Escobar 2013, 2014, Fuentes *et al.* 2014, Riedemann *et al.* 2014), además de la comparación con ejemplares depositados en el Herbario de la Universidad de Concepción (CONC) y la determinación de ejemplares por expertos botánicos pertenecientes al Departamento de Botánica de la Universidad de Concepción.

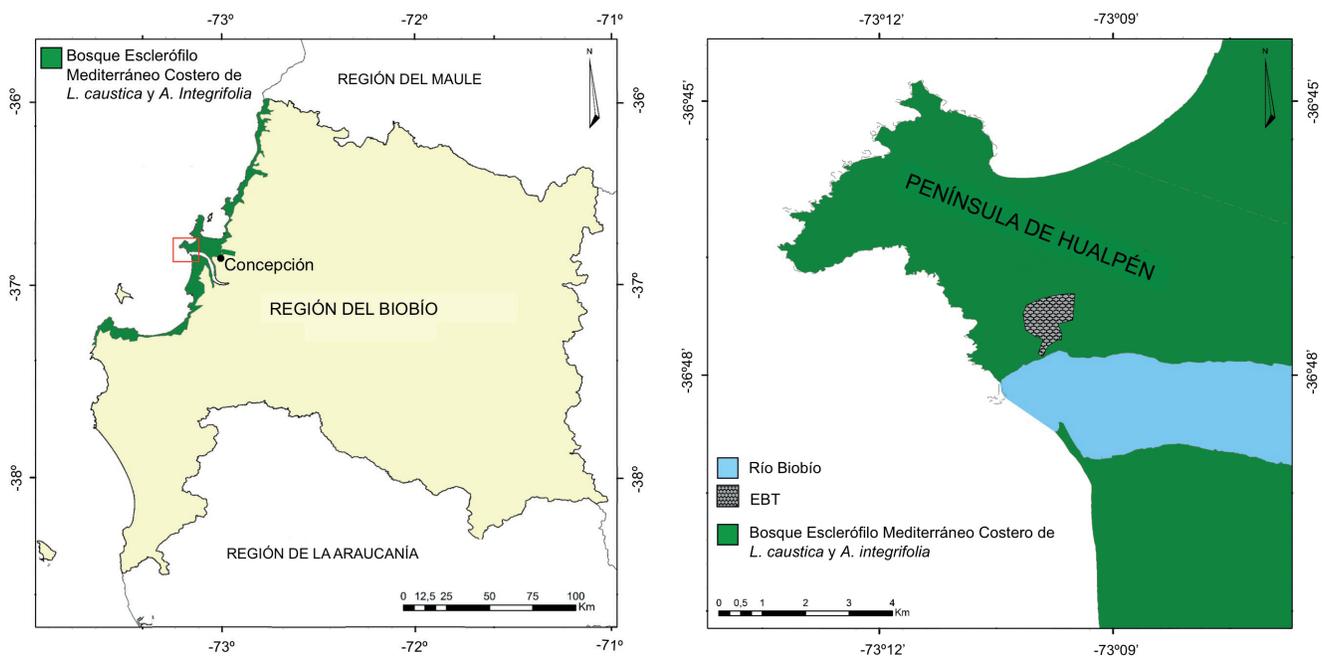


FIGURA 1. a) Distribución potencial del piso de vegetación del bosque esclerófilo mediterráneo costero de *Lithrea caustica* y *Azara integrifolia* (*sensu* Luebert & Pliscoff 2006) en la Región del Biobío b) Ubicación de la Estación de Biología Terrestre de Hualpén. / a) Potential distribution of the vegetation belts of coastal Mediterranean sclerophyll forest of *Lithrea caustica* y *Azara integrifolia* (*sensu* Luebert & Pliscoff 2006) in the Biobío Region. b) Location of the Hualpén Terrestrial Biology Station.

Para la nomenclatura de las especies se siguieron los criterios utilizados en el Catálogo de Plantas Vasculares de la Flora del Cono Sur (Zuloaga *et al.* 2008) y sus actualizaciones posteriores (<http://www2.darwin.edu.ar/Proyectos/FloraArgentina/fa.htm>, consultada hasta abril de 2017). Los ejemplares recolectados fueron herborizados, determinados y depositados en el CONC. El listado florístico de especies para la EBT incluye tanto las especies recolectadas, observadas y fotografiadas en terreno por los autores, así como aquellas provenientes del área de estudio que fueron depositadas en CONC con anterioridad a este estudio.

Al listado de especies ordenadas por clases, familias y géneros (Tabla 4) se incorporó información sobre el hábito, el origen geográfico y el estado de conservación. Para los hábitos se consideraron cuatro categorías principales: árbol, arbusto, subarbusto, hierba perenne y hierba anual, además de cinco subcategorías que se incluyen: epífitas, parásitas, apoyantes, acuáticas y trepadora (Zuloaga *et al.* 2008). También se recopiló información de diversas fuentes bibliográficas para clasificar las especies de acuerdo a su origen geográfico entre nativas, endémicas e introducidas en Chile (Muñoz-Schick 1980, Marticorena 1990, Mösbach 1992, Arroyo *et al.* 2005, Rodríguez *et al.* 2005, Teillier *et al.* 2005, García & Ormazábal 2008, Rodríguez *et al.* 2008a, 2008b, Zuloaga *et al.* 2008, Gómez *et al.* 2009, Finot *et al.* 2009, Rodríguez *et al.* 2009, García 2010, Marticorena *et al.* 2010, Fuentes *et al.* 2013, Novoa 2013, Teillier & Escobar

2013, Freire *et al.* 2014, Fuentes *et al.* 2014, Niemeyer 2014, Riedemann *et al.* 2014, Teillier *et al.* 2014, Novoa *et al.* 2015).

Finalmente, para las especies nativas y endémicas se registró su estado de conservación de acuerdo a la información actualizada en los diferentes procesos de clasificación de especies disponibles en la página web del Ministerio del Medio Ambiente (MMA) (<http://www.mma.gob.cl/clasificacionespecies/listado-especies-nativas-segun-estado-2014.htm> revisado en marzo de 2017).

RESULTADOS

COMPOSICIÓN TAXONÓMICA

Se determinaron 294 especies de plantas vasculares para la EBT, distribuidas en 90 familias y 222 géneros (Tabla 1). Las familias Asteraceae, Poaceae y Fabaceae tuvieron mayor representatividad con 36, 32 y 18 especies, respectivamente. La clase Magnoliopsida representa con 207 especies el 70,4% de la riqueza presente en la EBT, las que se distribuyen en 66 familias y 163 géneros, mientras que la clase Liliopsida alcanza el 22,8% de la riqueza con 67 especies incluidas en 15 familias y 47 géneros (Tabla 1). Por su parte, la clase Polypodiopsida es el grupo con menor representatividad en el área de estudio con 9 familias y 12 géneros, alcanzando el 6,8% de las especies descritas (Tabla 1).

TABLA 1. Riqueza de familias, géneros y especies de plantas vasculares presentes en la Estación de Biología Terrestre de Hualpén. / Richness of families, genera and species of vascular plants present in the Hualpén Terrestrial Biology Station.

CLASE	FAMILIAS	GÉNEROS	ESPECIES
Polypodiopsida	9	12	20
Magnoliopsida	66	163	207
Liliopsida	15	47	67
TOTAL	90	222	294

TABLA 2. Número de especies para los cuatro principales hábitos presentes en la Estación de Biología Terrestre de Hualpén, considerando el origen geográfico (endémica, nativa, introducida). / Number of species in the four main habits present at the Hualpén Terrestrial Biology Station considering the geographic origin (endemic, native, alien).

HÁBITO	ENDÉMICA	NATIVA	INTRODUCIDA	TOTAL
Árbol	9	12	1	22
Arbusto	18	16	7	41
Hierba	42	94	91	227
Subarbusto	2	2	0	4
Total	71	124	99	294

HÁBITOS

Entre los cuatro hábitos considerados en este estudio, las hierbas con 227 especies representa el 77,2% de las especies identificadas en la EBT (Tabla 2) e incluyen las subcategorías de crecimiento anual, bienal, perenne, acuático, parásito, trepador y palustre (detalles ver Tabla 4). Los arbustos alcanzan un 13,9% de representatividad con 41 especies (Tabla 2), algunas de las cuales se encuentran en las subcategorías de crecimiento trepadora y parásita (Tabla 4). Finalmente, los árboles y subarbustos son los hábitos con menor número de especies, alcanzando un 7,5% y un 1,4% del total de especies respectivamente.

ORIGEN GEOGRÁFICO

En relación al origen geográfico, el 42,1 % de las especies presentes en la EBT corresponde a especies nativas, el 24,1 % endémicas y el 33,7 % a introducidas (Tabla 2). Las familias con mayor número de especies nativas son Asteraceae con 13 especies, además de Cyperaceae, Myrtaceae y Violaceae con cinco especies cada una. Las familias Poaceae y Asteraceae son las que presentan el mayor número de endemismos con nueve y siete especies, respectivamente. Por su parte, las familias Poaceae, Asteraceae y Fabaceae presentan una alta

representatividad de especies introducidas con 19, 16 y 12 representantes respectivamente (ver detalles Tabla 4).

Considerando el hábito, encontramos que los árboles en su mayoría corresponden a especies endémicas (9) y nativas (12), con una especie introducida (*Salix babylonica* L., Salicaceae). Por su parte los arbustos tienen un alto número de representantes endémicos (18) y nativos (16), aunque también se encontraron especies introducidas (ver detalles Tabla 4). Las hierbas representan el 91 % de las especies introducidas identificadas en la EBT (Tabla 2). En el caso de los subarbustos, todos los representantes son nativos o endémicos de Chile.

ESTADO DE CONSERVACIÓN

De las 195 especies endémicas y nativas presentes en la EBT, solo 19 han sido incluidas en alguna categoría de conservación en Chile Continental. Dentro de este grupo de especies destacan *Gomortega keule* y *Pitavia punctata* ambas en la categoría de En peligro, *Asplenium trilobum* como Vulnerable además de *Citronella mucronata* y *Polystichum subintegerrimum* como especies Casi amenazada. Las otras 14 especies han sido clasificadas en la categoría de Preocupación menor (Tabla 3).

TABLA 3. Categorías de conservación para las especies presentes en la Estación de Biología Terrestre de Hualpén. / Conservation categories for species present in the Hualpén Terrestrial Biology Station.

ESPECIE	CATEGORÍA DE CONSERVACIÓN
<i>Adiantum chilense</i>	Preocupación menor
<i>Adiantum sulphureum</i>	Preocupación menor
<i>Alstroemeria hookeri</i>	Preocupación menor
<i>Asplenium dareoides</i>	Preocupación menor
<i>Asplenium trilobum</i>	Vulnerable ¹ Preocupación menor ²
<i>Blechnum chilense</i>	Preocupación menor
<i>Blechnum hastatum</i>	Preocupación menor
<i>Citronella mucronata</i>	Casi amenazada
<i>Gomortega keule</i>	En peligro
<i>Hymenophyllum caudiculatum</i>	Preocupación menor
<i>Hymenophyllum plicatum</i>	Preocupación menor
<i>Hypolepis poeppigii</i>	Preocupación menor
<i>Megalastrum spectabile</i>	Preocupación menor
<i>Myrceugenia leptospermoides</i>	Preocupación menor
<i>Pitavia punctata</i>	En peligro
<i>Pleopeltis macrocarpa</i>	Preocupación menor
<i>Polystichum subintegerrimum</i>	Casi amenazada
<i>Pteris chilensis</i>	Preocupación menor
<i>Puya chilensis</i>	Preocupación menor

¹ En las regiones de Biobío y Maule. / In Biobío and Maule regions.

² Desde la Región de la Araucanía al sur. / From Araucanía Región to the south.

TABLA 4. Listado de la flora vascular de la Estación de Biología Terrestre de Hualpén¹. Origen: Origen geográfico. / List of vascular flora of the Hualpén Terrestrial Biology Station¹. Origen: Geographic origin.

CLASE	FAMILIA	ESPECIES	ORIGEN	HÁBITO
Polypodiopsida	Aspleniaceae	<i>Asplenium dareoides</i> Desv.	Nativo	Hierba perenne epífita
		<i>Asplenium trilobum</i> Cav.	Nativo	Hierba perenne epífita
	Azollaceae	<i>Azolla filiculoides</i> Lam.	Nativo	Hierba anual acuática
	Blechnaceae	<i>Blechnum chilense</i> (Kaulf.) Mett.	Nativo	Hierba perenne
		<i>Blechnum hastatum</i> Kaulf.	Nativo	Hierba perenne
		<i>Blechnum magellanicum</i> (Desv.) Mett.	Nativo	Hierba perenne
		<i>Blechnum mochaenum</i> G. Kunkel	Nativo	Hierba perenne
	Dennstaedtiaceae	<i>Hypolepis poeppigii</i> (Kunze) R.A. Rodr.	Nativo	Hierba perenne
	Dryopteridaceae	<i>Megalastrum spectabile</i> (Kaulf.) A.R. Sm. & R.C. Moran	Nativo	Hierba perenne
		<i>Polystichum chilense</i> (H. Christ) Diels	Nativo	Hierba perenne
		<i>Polystichum subintegerrimum</i> (Hook. & Arn.) R.A. Rodr.	Endémico	Hierba perenne
	Equisetaceae	<i>Equisetum bogotense</i> Kunth	Nativo	Hierba perenne
	Hymenophyllaceae	<i>Hymenophyllum caudiculatum</i> Mart.	Endémico	Hierba perenne epífita
		<i>Hymenophyllum peltatum</i> (Poir.) Desv.	Nativo	Hierba perenne epífita
		<i>Hymenophyllum plicatum</i> Kaulf.	Nativo	Hierba perenne epífita
	Polypodiaceae	<i>Pleopeltis macrocarpa</i> (Bory ex Willd.) Kaulf.	Nativo	Hierba perenne epífita
		<i>Synammia feuillei</i> (Bertero) Copel.	Nativo	Hierba perenne epífita
	Pteridaceae	<i>Adiantum chilense</i> Kaulf.	Nativo	Hierba perenne
		<i>Adiantum sulphureum</i> Kaulf.	Nativo	Hierba perenne
		<i>Pteris chilensis</i> Desv.	Endémico	Hierba perenne
Magnoliopsida	Acanthaceae	<i>Stenandrium dulce</i> (Cav.) Nees	Nativo	Hierba perenne
	Aextoxicaceae	<i>Aextoxicon punctatum</i> Ruiz & Pav.	Nativo	Árbol
	Anacardiaceae	<i>Lithrea caustica</i> (Molina) Hook. & Arn.	Endémico	Árbol
	Apiaceae	<i>Asteriscium chilense</i> Cham. & Schldl.	Nativo	Hierba perenne
		<i>Centella asiatica</i> (L.) Urb.	Introducido	Hierba perenne
		<i>Conium maculatum</i> L.	Introducido	Hierba anual o bienal
		<i>Daucus carota</i> L.	Introducido	Hierba anual o bienal
		<i>Eryngium paniculatum</i> Cav. & Dombey ex F. Delaroche	Nativo	Hierba perenne
		<i>Foeniculum vulgare</i> Mill.	Introducido	Hierba perenne
		<i>Osmorhiza chilensis</i> Hook. & Arn.	Nativo	Hierba perenne
		<i>Sanicula crassicaulis</i> Poepp. ex DC.	Nativo	Hierba perenne
		Apocynaceae	<i>Elytropus chilensis</i> (A. DC.) Müll. Arg.	Nativo
	<i>Vinca major</i> L.		Introducido	Hierba perenne
	Araliaceae	<i>Hedera helix</i> L.	Introducido	Arbusto trepador
	Asteraceae	<i>Achillea millefolium</i> L.	Introducido	Hierba perenne
		<i>Acrisione denticulata</i> (Hook. & Arn.) B. Nord.	Endémico	Arbusto
		<i>Anthemis cotula</i> L.	Introducido	Hierba anual
		<i>Arctotheca calendula</i> (L.) Levyns	Introducido	Hierba anual o perenne
		<i>Baccharis linearis</i> (Ruiz & Pav.) Pers.	Nativo	Arbusto

CLASE	FAMILIA	ESPECIES	ORIGEN	HÁBITO
		<i>Baccharis racemosa</i> (Ruiz & Pav.) DC.	Nativo	Arbusto
		<i>Baccharis vernalis</i> F.H. Hellwig	Endémico	Arbusto
		<i>Bidens laevis</i> (L.) Britton, Stern & Poggenb.	Nativo	Hierba perenne
		<i>Carduus pycnocephalus</i> L.	Introducido	Hierba anual o bienal
		<i>Centaurea bulbosa</i> Hook. & Arn.	Nativo	Hierba perenne
		<i>Centipeda elatinoides</i> (Less.) Benth. & Hook.f. ex O. Hoffm.	Nativo	Hierba perenne
		<i>Chaetanthera chilensis</i> (Willd.) DC.	Endémico	Hierba perenne
		<i>Chaetanthera x serrata</i> Ruiz & Pav.	Nativo	Hierba perenne
		<i>Chaptalia exscapa</i> (Pers.) Baker	Nativo	Hierba perenne
		<i>Chevreulia pusilla</i> DC.	Nativo	Hierba perenne
		<i>Cichorium intybus</i> L.	Introducido	Hierba anual o bienal
		<i>Cirsium vulgare</i> (Savi) Ten.	Introducido	Hierba anual o bienal
		<i>Cladanthus mixtus</i> (L.) Chevall.	Introducido	Hierba anual
		<i>Crepis capillaris</i> (L.) Wallr.	Introducido	Hierba anual
		<i>Eupatorium glechonophyllum</i> Less.	Nativo	Arbusto
		<i>Hedypnois rhagadioloides</i> (L.) F.W. Schmidt	Introducido	Hierba anual
		<i>Helenium glaucum</i> (Cav.) Stuntz	Endémico	Hierba perenne
		<i>Hieracium chilense</i> Less.	Nativo	Hierba perenne
		<i>Hypochaeris radicata</i> L.	Introducido	Hierba perenne
		<i>Hypochaeris thrincioides</i> (J. Remy) Reiche	Endémico	Hierba perenne
		<i>Lapsana communis</i> L.	Introducido	Hierba anual
		<i>Leontodon saxatilis</i> Lam.	Introducido	Hierba perenne
		<i>Leucanthemum vulgare</i> Lam.	Introducido	Hierba perenne
		<i>Podanthus ovatifolius</i> Lag.	Nativo	Arbusto
		<i>Proustia pyrifolia</i> DC.	Endémico	Arbusto apoyante
		<i>Pseudognaphalium viravira</i> (Molina) Anderb.	Nativo	Hierba perenne
		<i>Senecio nigrescens</i> Hook. & Arn.	Nativo	Hierba perenne
		<i>Sonchus asper</i> (L.) Hill	Introducido	Hierba anual o bienal
		<i>Sonchus oleraceus</i> L.	Introducido	Hierba anual
		<i>Taraxacum officinale</i> F.H. Wigg.	Introducido	Hierba perenne
		<i>Triptilion spinosum</i> Ruiz & Pav.	Endémico	Hierba perenne
	Boraginaceae	<i>Cynoglossum creticum</i> Mill.	Introducido	Hierba bienal
		<i>Echium plantagineum</i> L.	Introducido	Hierba anual
		<i>Echium vulgare</i> L.	Introducido	Hierba bienal
		<i>Plagiobothrys polycaulis</i> (Phil.) I.M. Johnst.	Endémico	Hierba anual
	Brassicaceae	<i>Brassica rapa</i> L.	Introducido	Hierba anual o bienal
		<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medik.	Introducido	Hierba anual o bienal
		<i>Cardamine bonariensis</i> Pers.	Nativo	Hierba perenne
		<i>Draba verna</i> L.	Introducido	Hierba anual
		<i>Raphanus sativus</i> L.	Introducido	Hierba anual o bienal
	Calceolariaceae	<i>Calceolaria corymbosa</i> Ruiz & Pav.	Endémico	Hierba perenne
		<i>Calceolaria integrifolia</i> L.	Endémico	Arbusto

CLASE	FAMILIA	ESPECIES	ORIGEN	HÁBITO
		<i>Jovellana violacea</i> (Cav.) G. Don	Endémico	Arbusto
	Callitricheaceae	<i>Callitriche lechleri</i> (Hegelm.) Fassett	Nativo	Hierba anual acuática
	Campanulaceae	<i>Lobelia tupa</i> L.	Nativo	Hierba perenne
		<i>Wahlenbergia linarioides</i> (Lam.) A. DC.	Nativo	Hierba perenne
	Cardiopteridaceae	<i>Citronella mucronata</i> (Ruiz & Pav.) D. Don	Endémico	Árbol
	Caryophyllaceae	<i>Cerastium glomeratum</i> Thuill.	Introducido	Hierba anual
		<i>Paronychia chilensis</i> DC.	Nativo	Hierba perenne
		<i>Petrorhagia dubia</i> (Raf.) G. López & Romo	Introducido	Hierba anual
		<i>Polycarpon tetraphyllum</i> (L.) L.	Introducido	Hierba anual
		<i>Silene gallica</i> L.	Introducido	Hierba anual
		<i>Stellaria arvalis</i> Fenzl ex F. Phil.	Endémico	Hierba perenne
		<i>Stellaria chilensis</i> Pedersen	Nativo	Hierba perenne
		<i>Stellaria media</i> (L.) Cirillo	Introducido	Hierba anual
	Celastraceae	<i>Maytenus boaria</i> Molina	Nativo	Árbol
	Chenopodiaceae	<i>Chenopodium album</i> L.	Introducido	Hierba anual
	Convolvulaceae	<i>Convolvulus arvensis</i> L.	Introducido	Hierba perenne trepadora
		<i>Convolvulus hermanniae</i> L'Hér.	Nativo	Hierba perenne
		<i>Cuscuta chilensis</i> Ker Gawl.	Nativo	Hierba anual parásita
		<i>Dichondra sericea</i> Sw.	Nativo	Hierba perenne
	Cunoniaceae	<i>Eucryphia cordifolia</i> Cav.	Nativo	Árbol
	Dipsacaceae	<i>Dipsacus sativus</i> (L.) Honck.	Introducido	Hierba bienal
	Elaeocarpaceae	<i>Aristotelia chilensis</i> (Molina) Stuntz	Nativo	Árbol
	Ericaceae	<i>Gaultheria insana</i> (Molina) D.J. Middleton	Nativo	Arbusto
	Escalloniaceae	<i>Escallonia pulverulenta</i> (Ruiz & Pav.) Pers.	Endémico	Arbusto o árbol
	Euphorbiaceae	<i>Chiropetalum tricuspdatum</i> (Lam.) A. Juss.	Endémico	Subarbusto
		<i>Euphorbia peplus</i> L.	Introducido	Hierba anual
	Fabaceae	<i>Galega officinalis</i> L.	Introducido	Hierba perenne
		<i>Genista monspessulana</i> (L.) L.A.S. Johnson	Introducido	Arbusto
		<i>Lathyrus magellanicus</i> Lam.	Nativo	Hierba perenne trepadora
		<i>Lotus pedunculatus</i> Cav.	Introducido	Hierba perenne
		<i>Lotus subpinnatus</i> Lag.	Endémico	Hierba anual
		<i>Lupinus arboreus</i> Sims	Introducido	Arbusto
		<i>Lupinus microcarpus</i> Sims	Nativo	Hierba anual
		<i>Medicago arabica</i> (L.) Huds.	Introducido	Hierba anual
		<i>Medicago polymorpha</i> L.	Introducido	Hierba anual
		<i>Ornithopus compressus</i> L.	Introducido	Hierba anual
		<i>Senna stipulacea</i> (Aiton) H.S. Irwin & Barneby	Endémico	Arbusto
		<i>Sophora cassioides</i> (Phil.) Sparre	Endémico	Árbol
		<i>Trifolium dubium</i> Sibth.	Introducido	Hierba anual
		<i>Trifolium polymorphum</i> Poir.	Nativo	Hierba perenne
		<i>Ulex europaeus</i> L.	Introducido	Arbusto
		<i>Vicia benghalensis</i> L.	Introducido	Hierba anual
		<i>Vicia hirsuta</i> (L.) Gray	Introducido	Hierba anual

CLASE	FAMILIA	ESPECIES	ORIGEN	HÁBITO
		<i>Vicia sativa</i> L. subsp. <i>nigra</i> (L.) Ehrh.	Introducido	Hierba anual
		<i>Vicia sativa</i> L. subsp. <i>sativa</i>	Introducido	Hierba anual
	Francoaceae	<i>Francoa appendiculata</i> Cav.	Endémico	Hierba perenne
	Geraniaceae	<i>Erodium cicutarium</i> (L.) L'Hér. ex Aiton	Introducido	Hierba anual o bienal
		<i>Geranium bertereanum</i> Colla	Nativo	Hierba perenne
		<i>Geranium core-core</i> Steud.	Nativo	Hierba perenne
		<i>Geranium purpureum</i> Vill.	Introducido	Hierba anual
	Gesneriaceae	<i>Sarmienta scandens</i> (J.D. Brandis ex Molina) Pers.	Endémico	Subarbusto epifito
	Gomortegaceae	<i>Gomortega keule</i> (Molina) Baill.	Endémico	Árbol
	Griselinaceae	<i>Griselinia scandens</i> (Ruiz & Pav.) Taub.	Endémico	Arbusto
	Grossulariaceae	<i>Ribes punctatum</i> Ruiz & Pav.	Nativo	Arbusto
	Haloragaceae	<i>Myriophyllum aquaticum</i> (Vell.) Verdc.	Nativo	Hierba perenne acuática
	Hypericaceae	<i>Hypericum caespitosum</i> Cham. & Schlttdl.	Endémico	Hierba anual o perenne
		<i>Hypericum perforatum</i> L.	Introducido	Hierba perenne
	Lamiaceae	<i>Melissa officinalis</i> L.	Introducido	Hierba perenne
		<i>Mentha pulegium</i> L.	Introducido	Hierba perenne
		<i>Prunella vulgaris</i> L.	Introducido	Hierba perenne
		<i>Teucrium bicolor</i> Sm.	Endémico	Arbusto
	Lardizabalaceae	<i>Boquila trifoliolata</i> (DC.) Deene.	Nativo	Arbusto trepador
		<i>Lardizabala biternata</i> Ruiz & Pav.	Endémico	Arbusto trepador
	Lauraceae	<i>Cryptocarya alba</i> (Molina) Looser	Endémico	Árbol
	Linaceae	<i>Cliococca selaginoides</i> (Lam.) C.M. Rogers & Mildner	Nativo	Hierba perenne
		<i>Linum bienne</i> Mill.	Introducido	Hierba perenne
		<i>Linum chamissonis</i> Schiede	Nativo	Hierba perenne
	Loasaceae	<i>Loasa acanthifolia</i> Desr.	Nativo	Hierba perenne
		<i>Loasa triloba</i> Dombey ex Juss.	Nativo	Hierba anual
	Loranthaceae	<i>Notanthera heterophylla</i> Ruiz & Pav. (G. Don)	Endémico	Arbusto parásito
		<i>Tristerix corymbosus</i> (L.) Kuijt	Nativo	Arbusto parásito
	Lythraceae	<i>Lythrum hyssopifolium</i> L.	Introducido	Hierba anual
	Malvaceae	<i>Modiola caroliniana</i> (L.) G. Don	Introducido	Hierba perenne
	Monimiaceae	<i>Peumus boldus</i> Molina	Endémico	Árbol
	Myrtaceae	<i>Amomyrtus luma</i> (Molina) D. Legrand & Kausel	Nativo	Árbol
		<i>Blepharocalyx cruckshanksii</i> (Hook. & Arn.) Nied.	Endémico	Árbol
		<i>Luma apiculata</i> (DC.) Burret	Nativo	Árbol
		<i>Myrceugenia exsucca</i> (DC.) O. Berg	Nativo	Árbol
		<i>Myrceugenia leptospermoides</i> (DC.) Kausel	Endémico	Arbusto
		<i>Myrceugenia obtusa</i> (DC.) O. Berg	Endémico	Arbusto o árbol
		<i>Myrceugenia parvifolia</i> (DC.) Kausel	Endémico	Arbusto o árbol
		<i>Myrceugenia planipes</i> (Hook. & Arn.) O. Berg	Nativo	Árbol
		<i>Ugni molinae</i> Turcz.	Nativo	Arbusto

CLASE	FAMILIA	ESPECIES	ORIGEN	HÁBITO
	Onagraceae	<i>Clarkia tenella</i> (Cav.) H.F. Lewis & M.R. Lewis	Nativo	Hierba anual
		<i>Fuchsia magellanica</i> Lam.	Nativo	Arbusto
		<i>Ludwigia peploides</i> (Kunth) P.H. Raven	Nativo	Hierba perenne acuática
		<i>Oenothera acaulis</i> Cav.	Endémico	Hierba perenne
		<i>Oenothera stricta</i> Ledeb. ex Link	Nativo	Hierba anual o bienal
	Orobanchaceae	<i>Bartsia trixago</i> L.	Introducido	Hierba anual
		<i>Euphrasia meiantha</i> Clos	Nativo	Hierba anual
	Oxalidaceae	<i>Oxalis gyrorrhiza</i> Bertero ex Colla	Endémico	Hierba perenne
		<i>Oxalis micrantha</i> Bertero ex Savi	Nativo	Hierba anual
		<i>Oxalis perdicaria</i> (Molina) Bertero	Nativo	Hierba perenne
		<i>Oxalis rosea</i> Jacq.	Endémico	Hierba anual
	Papaveraceae	<i>Fumaria capreolata</i> L.	Introducido	Hierba anual
	Phytolaccaceae	<i>Ercilla spicata</i> (Bertero) Moq.	Endémico	Arbusto trepador
	Plantaginaceae	<i>Fonkia uliginosa</i> Phil.	Nativo	Hierba perenne
		<i>Plantago lanceolata</i> L.	Introducido	Hierba perenne
		<i>Plantago truncata</i> Cham. & Schldtl.	Endémico	Hierba perenne
	Polygalaceae	<i>Polygala gayi</i> A.W. Benn.	Nativo	Hierba anual o bienal
	Polygonaceae	<i>Muehlenbeckia hastulata</i> (Sm.) I.M. Johnst.	Nativo	Arbusto trepador
		<i>Polygonum hydropiperoides</i> Michx.	Nativo	Hierba perenne
		<i>Polygonum persicaria</i> L.	Introducido	Hierba anual
		<i>Rumex acetosella</i> L.	Introducido	Hierba perenne
		<i>Rumex conglomeratus</i> Murray	Introducido	Hierba perenne
		<i>Rumex crispus</i> L.	Introducido	Hierba perenne
		<i>Rumex maricola</i> J. Remy	Endémico	Hierba perenne
		<i>Rumex pulcher</i> L.	Introducido	Hierba perenne
	Primulaceae	<i>Anagallis alternifolia</i> Cav.	Nativo	Hierba perenne
		<i>Anagallis arvensis</i> L.	Introducido	Hierba anual
	Proteaceae	<i>Gevuina avellana</i> Molina	Nativo	Árbol
		<i>Lomatia dentata</i> (Ruiz & Pav.) R. Br.	Nativo	Árbol
	Ranunculaceae	<i>Ranunculus muricatus</i> L.	Introducido	Hierba anual
	Rhamnaceae	<i>Rhamnus diffusus</i> Clos	Nativo	Arbusto
	Rosaceae	<i>Kageneckia oblonga</i> Ruiz & Pav.	Endémico	Árbol
		<i>Rosa rubiginosa</i> L.	Introducido	Arbusto
		<i>Rubus ulmifolius</i> Schott	Introducido	Arbusto
		<i>Sanguisorba minor</i> Scop.	Introducido	Hierba perenne
	Rubiaceae	<i>Galium aparine</i> L.	Introducido	Hierba anual
		<i>Galium hypocarpium</i> (L.) Endl. ex Griseb.	Nativo	Hierba perenne
		<i>Nertera granadensis</i> (Mutis ex L.f.) Druce	Nativo	Hierba perenne
		<i>Oldenlandia salzmannii</i> (DC.) Benth. & Hook.	Nativo	Hierba anual
		<i>Sherardia arvensis</i> L.	Introducido	Hierba anual
	Rutaceae	<i>Pitavia punctata</i> (Ruiz & Pav.) Molina	Endémico	Árbol
	Salicaceae	<i>Azara integrifolia</i> Ruiz & Pav.	Endémico	Arbusto
		<i>Azara serrata</i> Ruiz & Pav.	Endémico	Arbusto

CLASE	FAMILIA	ESPECIES	ORIGEN	HÁBITO
		<i>Salix babylonica</i> L.	Introducido	Árbol
		<i>Salix caprea</i> L.	Introducido	Arbusto
	Schoepfiaceae	<i>Quinchamalium chilense</i> Molina	Nativo	Hierba perenne
	Scrophulariaceae	<i>Alonsoa meridionalis</i> (L.f.) Kuntze	Nativo	Hierba perenne
		<i>Verbascum thapsus</i> L.	Introducido	Hierba bienal
		<i>Verbascum virgatum</i> Stokes	Introducido	Hierba bienal
	Solanaceae	<i>Cestrum parqui</i> L'Hér.	Nativo	Arbusto
		<i>Nierembergia repens</i> Ruiz & Pav.	Nativo	Hierba perenne
		<i>Solanum crispum</i> Ruiz & Pav.	Nativo	Arbusto
		<i>Solanum nigrum</i> L.	Introducido	Hierba anual
	Tropaeolaceae	<i>Tropaeolum ciliatum</i> Ruiz & Pav.	Endémico	Hierba perenne trepadora
	Verbenaceae	<i>Glandularia laciniata</i> (L.) Schnack & Covas	Nativo	Hierba perenne
		<i>Rhaphithamnus spinosus</i> (Juss.) Moldenke	Nativo	Árbol
		<i>Verbena litoralis</i> Kunth	Nativo	Hierba perenne
	Violaceae	<i>Pombalia parviflora</i> (Mutis ex L.f.) Paula-Souza	Nativo	Hierba anual o perenne
		<i>Viola capillaris</i> Pers.	Nativo	Subarbusto
		<i>Viola huidobrii</i> Gay	Nativo	Hierba perenne
		<i>Viola maculata</i> Cav.	Nativo	Hierba perenne
		<i>Viola reichei</i> Skottsb	Nativo	Hierba perenne
	Vitaceae	<i>Cissus striata</i> Ruiz & Pav.	Nativo	Arbusto trepador
	Winteraceae	<i>Drimys winteri</i> J.R. Forst. & G. Forst.	Nativo	Árbol
Liliopsida	Alstroemeriaceae	<i>Alstroemeria hookeri</i> Lodd subsp. <i>hookeri</i>	Endémico	Hierba perenne
		<i>Alstroemeria ligtu</i> L. subsp. <i>ligtu</i>	Endémico	Hierba perenne
		<i>Bomarea salsilla</i> (L.) Herb.	Endémico	Hierba perenne trepadora
	Amaryllidaceae	<i>Rhodophiala maculata</i> (L'Hér.) Ravenna	Nativo	Hierba perenne
	Asparagaceae	<i>Oziroë biflora</i> (Ruiz & Pav.) Speta	Nativo	Hierba perenne
		<i>Trichopetalum plumosum</i> (Ruiz & Pav.) J.F. Macbr.	Endémico	Hierba perenne
	Bromeliaceae	<i>Fascicularia bicolor</i> (Ruiz & Pav.) Mez	Endémico	Hierba perenne epífita
		<i>Greigia sphacelata</i> (Ruiz & Pav.) Regel	Endémico	Hierba perenne
		<i>Puya chilensis</i> Molina	Endémico	Hierba perenne
	Corsiaceae	<i>Arachnitis uniflora</i> Phil.	Nativo	Hierba perenne
	Cyperaceae	<i>Carex brongniartii</i> Kunth	Nativo	Hierba perenne
		<i>Carex polysticha</i> Boeck.	Nativo	Hierba perenne
		<i>Cyperus eragrostis</i> Lam.	Nativo	Hierba perenne
		<i>Cyperus odoratus</i> L.	Nativo	Hierba perenne palustre
		<i>Uncinia multifaria</i> Nees ex Boott	Endémico	Hierba perenne
		<i>Uncinia phleoides</i> (Cav.) Pers.	Nativo	Hierba perenne
	Dioscoreaceae	<i>Dioscorea pedicellata</i> Phil.	Endémico	Hierba perenne trepadora
	Hemerocallidaceae	<i>Pasithea caerulea</i> (Ruiz & Pav.) D. Don	Nativo	Hierba perenne
	Iridaceae	<i>Herbertia lahue</i> (Molina) Goldblatt	Nativo	Hierba perenne
		<i>Libertia chilensis</i> (Molina) Gunckel	Nativo	Hierba perenne

CLASE	FAMILIA	ESPECIES	ORIGEN	HÁBITO
		<i>Libertia sessiliflora</i> (Poepp.) Skottsb.	Endémico	Hierba perenne
		<i>Sisyrinchium chilense</i> Hook.	Nativo	Hierba perenne
		<i>Sisyrinchium graminifolium</i> Lindl.	Nativo	Hierba perenne
		<i>Solenomelus pedunculatus</i> (Gillies ex Hook.) Hochr.	Endémico	Hierba perenne
	Juncaceae	<i>Juncus bufonius</i> L.	Nativo	Hierba anual
		<i>Juncus imbricatus</i> Laharpe	Nativo	Hierba perenne
		<i>Juncus involucratus</i> Steud ex Buchenau	Nativo	Hierba perenne
		<i>Juncus procerus</i> E. Mey.	Nativo	Hierba perenne
	Luzuriagaceae	<i>Luzuriaga radicans</i> Ruiz & Pav.	Nativo	Subarbusto trepador
	Orchidaceae	<i>Brachystele unilateralis</i> (Poir.) Schltr.	Introducido	Hierba perenne
		<i>Chloraea barbata</i> Lindl.	Nativo	Hierba perenne
		<i>Chloraea gaviu</i> Lindl.	Endémico	Hierba perenne
		<i>Gavilea longibracteata</i> (Lindl.) Sparre ex L.E. Navas	Endémico	Hierba perenne
	Philesiaceae	<i>Lapageria rosea</i> Ruiz & Pav.	Endémico	Arbusto trepador
	Poaceae	<i>Avena barbata</i> Pott ex Link	Introducido	Hierba anual
		<i>Agrostis capillaris</i> L.	Introducido	Hierba perenne
		<i>Agrostis castellana</i> Boiss. & Reut.	Introducido	Hierba perenne
		<i>Aira caryophyllea</i> L.	Introducido	Hierba anual
		<i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) P. Beauv. ex J. Presl & C. Presl var. <i>bulbosum</i> (Willd.) Spenn.	Introducido	Hierba perenne
		<i>Avena fatua</i> L.	Introducido	Hierba anual
		<i>Briza maxima</i> L.	Introducido	Hierba anual
		<i>Briza minor</i> L.	Introducido	Hierba anual
		<i>Bromus hordeaceus</i> L.	Introducido	Hierba anual
		<i>Chascolytrum koelerioides</i> (Trin.) Essi, Longhi-Wagner & Souza-Chies	Endémico	Hierba perenne
		<i>Chascolytrum subaristatum</i> (Lam.) Desv.	Nativo	Hierba perenne
		<i>Chusquea quila</i> Kunth	Endémico	Hierba subleñosa perenne
		<i>Cynosurus echinatus</i> L.	Introducido	Hierba anual
		<i>Dactylis glomerata</i> L.	Introducido	Hierba perenne
		<i>Festuca arundinacea</i> Schreb.	Introducido	Hierba perenne
		<i>Holcus lanatus</i> L.	Introducido	Hierba anual
		<i>Hordeum murinum</i> L.	Introducido	Hierba anual
		<i>Lagurus ovatus</i> L.	Introducido	Hierba anual
		<i>Lolium multiflorum</i> Lam.	Introducido	Hierba anual o bienal
		<i>Melica violaceae</i> Cav.	Endémico	Hierba perenne
		<i>Nassella duriuscula</i> (Phil.) Barkworth	Endémico	Hierba perenne
		<i>Nassella gigantea</i> (Steud.) M. Muñoz	Nativo	Hierba perenne
		<i>Nassella laevissima</i> (Phil.) Barkworth	Nativo	Hierba perenne
		<i>Paspalum dasypleurum</i> Kunze ex E. Desv.	Endémico	Hierba perenne
		<i>Piptochaetium angolense</i> Phil.	Endémico	Hierba perenne
		<i>Piptochaetium depressum</i> (Steud.) C. Peña	Endémico	Hierba perenne

CLASE	FAMILIA	ESPECIES	ORIGEN	HÁBITO
		<i>Piptochaetium fuscum</i> (Nees ex Steud.) Barkworth, Ciald. & Gandhi	Endémico	Hierba perenne
		<i>Poa annua</i> L.	Introducido	Hierba anual
		<i>Poa denudata</i> Steud.	Endémico	Hierba perenne
		<i>Poa pratensis</i> L.	Introducido	Hierba perenne
		<i>Polypogon viridis</i> (Gouan) Breistr.	Introducido	Hierba perenne
		<i>Trisetum caudulatum</i> Trin.	Nativo	Hierba perenne
	Tecophilaeaceae	<i>Conanthera bifolia</i> Ruiz & Pav.	Endémico	Hierba perenne

¹ Nomenclatura de acuerdo al Catálogo de las Plantas Vasculares del Cono Sur/ Nomenclature according to Catalogue of the Vascular Plants of the Southern Cone.

DISCUSIÓN

El listado de especies de la flora vascular obtenido muestra que la EBT posee una alta riqueza de plantas vasculares, a pesar de ser un polígono de superficie reducida (70 ha) dentro del Santuario de la Naturaleza de la Península de Hualpén que comprende 2.662 ha. En esta área se determinaron 195 especies nativas y endémicas, lo que equivale al 14 % de la riqueza total descrita para la Región del Biobío. El alto número de especies encontradas en la EBT coincide con lo encontrado en el trabajo de Teneb *et al.* (2004), donde varios corotipos de árboles y arbustos presentes en la Región del Biobío se encuentran en la zona costera que incluye la Península de Hualpén. Al mismo tiempo, el número de especies, familias y géneros de la EBT es similar a los datos de diversidad existentes para la Cordillera de la Costa de la Región del Biobío (Cavieres *et al.* 2005). Estos antecedentes permiten evidenciar que la EBT es un remanente de bosque costero que, a pesar de su aislamiento actual y alto grado de degradación antrópica de las áreas aledañas, ocupadas principalmente por plantaciones forestales (Cavieres *et al.* 2005, Heilmayr *et al.* 2016), permite conservar la diversidad a nivel local.

Si consideramos la identidad de las especies encontramos que dentro de la EBT se hallan 17 de las 26 especies potenciales descritas en la composición característica del bosque esclerófilo mediterráneo costero de *Lithrea caustica* y *Azara integrifolia* (Luebert & Pliscoff 2006). Entre estas especies se encuentran *Azara integrifolia* (Salicaceae), *Blechnum hastatum* (Blechnaceae), *Cryptocarya alba* (Lauraceae), *Lardizabala biternata* (Lardizabalaceae), *Lithrea caustica* (Anacardiaceae), *Muehlenbeckia hastulata* (Polygonaceae) y *Ugni molinae* (Myrtaceae). De lo anterior podemos confirmar que no solo hay un alto grado de riqueza en la EBT, sino que además conserva componentes florísticos remanentes de la vegetación original. Nuestro resultado cobra relevancia ya que es un parámetro cuantitativo que no deja de ser significativo al momento de la toma de decisiones en el manejo y conservación de la flora local.

Además del alto número de especies y la mantención de elementos originales del bosque esclerófilo costero de la zona, la EBT alberga poblaciones de 5 especies que se encuentran clasificadas en alguna de las categorías de conservación, destacando el rol de las áreas complementarias al SNASPE, como sitios de protección de especies y hábitats. En la EBT se encuentran ejemplares de *Gomortega keule*, único representante de la familia Gomortegaceae (Muñoz 1966) y *Pitavia punctata* especie endémica de Chile (Rutaceae) y única representante del género (Muñoz-Schick *et al.* 2012). Las dos especies son árboles emblemáticos de la Región del Biobío y se han clasificado en la categoría de En peligro, la que indica que una especie tiene una alta probabilidad de desaparecer en el mediano plazo (MMA 2010). En el caso de *G. keule* se ha reportado una escasez de plántulas en poblaciones naturales debido a la falta de reclutamiento por semillas en las condiciones actuales del bosque (Villegas *et al.* 2003, Hechenleitner *et al.* 2005). En *P. punctata* la vulnerabilidad de la especie aumenta por la reducción de los simbioses de raíz, por la escasez de polinizadores y por un aumento en la presión relativa de agentes patógenos como los insectos fitófagos, los hongos y las bacterias (Le Quesne 1995). *P. punctata* es una especie de la que se conocen pocas poblaciones, en el marco del SNASPE se la protege sólo en las reservas nacionales Los Ruiles y Malleco. Un caso similar es el de *G. keule* cuyas poblaciones sólo se protegen en la Reserva Nacional Los Queules. Por su parte, *Asplenium trilobum* (Aspleniaceae), especie de helecho (con hábito de crecimiento tipo epífita obligado) asociado a los bosques húmedos (Rodríguez *et al.* 2009), se clasifica en la categoría de Vulnerable en las regiones de Maule y Biobío. En esta zona, que coincide con su límite natural de distribución norte (Rodríguez *et al.* 2009), las poblaciones de *A. trilobum* se encuentran fragmentadas y restringidas a remanentes de bosque nativo. La principal amenaza a estas poblaciones está asociada a los cambios en la vegetación nativa debido a sustitución y tala (Baeza *et al.* 1998).

Dada la importancia que la EBT presenta en la protección de la riqueza y composición de especies

nativas y endémicas del remanente del bosque esclerófilo mediterráneo costero, resulta preocupante el alto porcentaje (33,7 %) de especies introducidas que se encuentran en ella. El número de especies introducidas en la EBT supera los valores encontrados por Cavieres *et al.* (2005) para zonas cercanas y situadas en la Cordillera de la Costa de la Región del Biobío (entre 49 y 81 especies). Este alto número de especies introducidas es preocupante para la conservación de un área natural, pues se ha descrito que la introducción de especies es una de las principales causas de la pérdida de biodiversidad (Vitousek *et al.* 1997, Sala *et al.* 2000). El riesgo potencial para la flora nativa y endémica se asocia a la presencia de especies introducidas naturalizadas, que tienen la capacidad de reproducirse y mantener poblaciones estables (Richardson *et al.* 2000) así como de invasoras, que causan impactos ecológicos modificando la composición, funcionamiento y estructura del ecosistema nativo (Parker *et al.* 1999, Fuentes *et al.* 2014).

De las 99 especies introducidas presentes en la EBT el 13 % corresponde a especies naturalizadas y un 55 % corresponde a especies invasoras (Fuentes *et al.* 2013, 2014). En la EBT encontramos especies de Fabaceae como *Genista monspessulana* (L.) y *Ulex europaeus* L., las cuales favorecen las condiciones para la generación de incendios (Pauchard *et al.* 2008, Fuentes *et al.* 2014). Otras especies como *Taraxacum officinale* (Asteraceae), *Echium vulgare* (Boraginaceae), *Capsella bursa-pastoris* (Brassicaceae), *Prunella vulgaris* (Lamiaceae), *Plantago lanceolata* L. (Plantaginaceae) y *Rosa rubiginosa* (Rosaceae), podrían desplazar a las especies nativas, impidiendo su regeneración (Quiroz *et al.* 2009, Fuentes *et al.* 2014). Especies como *Sonchus asper* (Asteraceae) y *Convolvulus arvensis* (Convolvulaceae) producen compuestos tóxicos que impiden el crecimiento de las especies nativas (Fuentes *et al.* 2014). Adicionalmente, durante el trabajo de campo observamos que las especies introducidas se mantienen mayormente en las áreas de pastizal que en la zona boscosa. Este patrón de distribución es explicado porque el bosque actuaría como una barrera que previene el ingreso de las especies introducidas (Pauchard & Alaback 2006), dado que se ha propuesto que las comunidades con mayor riqueza de especies nativas tienen una menor probabilidad de ser invadidas debido a que hay menos espacios o nichos ecológicos disponibles para ser colonizados (Elton 1958, Shea & Chesson 2002, Meiners & Cadenasso 2005). Sin embargo, el alto número de especies introducidas en la zona de pastizal es un dato relevante, puesto que en esa zona existen poblaciones de especies nativas que podrían verse perjudicadas por el incremento de las especies introducidas consideradas invasoras. Por estas razones, llevar un registro de las especies introducidas se hace imprescindible al momento de formular y aplicar medidas de conservación de la biodiversidad, pudiendo así prevenir sus efectos sobre la flora nativa y endémica (Fuentes *et al.* 2014).

Finalmente, los resultados obtenidos en nuestro estudio sugieren que el área complementaria de protección que representa la EBT ha permitido conservar la riqueza y composición de especies nativas y endémicas del bosque esclerófilo mediterráneo costero de la Región del Biobío, a pesar de su pequeña superficie y a estar inmersa en un paisaje altamente alterado por actividad humana. Sin embargo, el alto porcentaje de especies introducidas registradas en este estudio es un factor preocupante en términos de conservación de especies nativas y endémicas distribuidas en la zona de pastizal. A partir de lo registrado se considera necesario sumar, a la información aquí recopilada, investigaciones en el ámbito ecológico que permitan conocer los patrones poblacionales y comunitarios, información que será relevante para formular e implementar acciones de protección y manejo del bosque esclerófilo costero de la Región del Biobío.

AGRADECIMIENTOS

Se agradece a Patricio López, Ricardo León, Tomás Leiton, Cristóbal Carrasco, Rocío Fernández, Antonio Escandón y Sebastián Muñoz. A los revisores anónimos por sus comentarios, y a los proyectos MM-C (21130186), FONDECYT 1140455 y EDPG LPR-161, Dirección de Postgrado-UdeC.

REFERENCIAS

- AGUAYO, M., PAUCHARD, A., AZÓCAR, G., PARRA, O. 2009. Cambio del uso del suelo en el centro sur de Chile a fines del siglo XX. Entendiendo la dinámica espacial y temporal del paisaje. *Revista Chilena de Historia Natural* 82(3): 361-374.
- ARMESTO, J.J., VILLAGRÁN, C., DONOSO, C. 1994. Desde la era glacial a la industrial: La historia del bosque templado chileno. *Ambiente y Desarrollo* 10(1): 66-72.
- ARMESTO, J.J., ROZZI, R., SMITH-RAMÍREZ, C., ARROYO, M.T.K. 1998. Conservation targets in South American temperate forests. *Science* 282: 1271-1272.
- ARROYO, M.T.K., MATTHEI, O., MUÑOZ-SCHICK, M., ARMESTO, J.J., PLISCOFF, P., PÉREZ, F., MARTICORENA, C. 2005. Flora de cuatro Reservas Nacionales en la Cordillera de la Costa de la VII Región (35°-36° S), Chile, y su papel en la protección de la biodiversidad regional. En: Smith-Ramírez, C., Armesto, J.J., Valdovinos, C. (eds.), *Historia, biodiversidad y ecología de los bosques costeros de Chile*, pp. 245-252. Editorial Universitaria. Santiago, Chile.
- BAEZA, M., BARRERA, E., FLORES, J., RAMÍREZ, C., RODRÍGUEZ, R. 1998. Categorías de Conservación de Pteridophyta Nativas de Chile. *Boletín Del Museo Nacional de Historia Natural* 47: 23-46.
- BUSTAMANTE, R.O., SIMONETTI, J.A., GREZ, A.A., SAN MARTÍN, J. 2005. Fragmentación y dinámica de regeneración del bosque Maulino: diagnóstico actual y perspectivas futuras.

- En: Smith-Ramírez, C., Armesto, J.J., Valdovinos, C. (eds.), Historia, biodiversidad y ecología de los bosques costeros de Chile, pp. 555-564. Editorial Universitaria, Santiago, Chile.
- CARRASCO, C. 1976. Flora vascular del Parque Botánico Hualpén. Tesis de pregrado. Instituto de Biología. Universidad de Concepción, Concepción. 267 pp.
- CAVIERES, L., MIHOC, M., MARTICORENA, A., MARTICORENA, C., BAEZA, C., ARROYO, M.T.K. 2005. Flora vascular de la Cordillera de la Costa en la Región del Biobío: riqueza de especies, géneros, familias y endemismos. En: Smith-Ramírez, C., Armesto, J.J., Valdovinos, C. (eds.), Historia, biodiversidad y ecología de los bosques costeros de Chile, pp. 245-252. Editorial Universitaria, Santiago, Chile.
- CONAF-CONAMA. 1997. Catastro de evaluación de los recursos vegetacionales nativos de Chile. Informe nacional con variables ambientales, CONAMA. Santiago. 90 pp.
- DONOSO, C. 2005. Árboles nativos de Chile. Marisa Cuneo Ediciones, Valdivia. 136 pp.
- DONOSO, C. 2009. Arbustos nativos de Chile. Marisa Cuneo Ediciones, Valdivia. 131 pp.
- ELTON, C. 1958. The Ecology of invasions by animals and plants. Chapman and Hall. London. 181 pp.
- FINOT, V.L., MARTICORENA, C., BARRERA, J.A. MUÑOZ-SCHICK, M., NEGRITTO, M. 2009. Diversidad de la familia Poaceae (Gramineae) en la Región del Bío-Bío, Chile. Gayana Botánica 66(2): 134-157.
- FPA. 2016. Guía Santuario de la Naturaleza de la Península de Hualpén. Ministerio del Medio Ambiente. Gobierno de Chile. 75 pp.
- FREIRE, S., BAYÓN, N.D., BAEZA, C., GIULIANO, D., MONTI, C. 2014. Revision of the genus *Pseudognaphalium* (Asteraceae, Gnaphalieae) in Chile. Gayana Botánica 71(1): 68-107.
- FUENTES, N., PAUCHARD, A., SÁNCHEZ, P., ESQUIVEL, J., MARTICORENA, A. 2013. A new comprehensive database of alien plant species in Chile based on herbarium records. Biological Invasions 15(4): 847-858.
- FUENTES, N., SÁNCHEZ, P., PAUCHARD, A., URRUTIA, A., CAVIERES, L., MARTICORENA, A. 2014. Plantas invasoras del centro-sur de Chile: Una guía de campo. Laboratorio de Invasiones Biológicas (LIB), Concepción. 276 pp.
- GARCÍA, N. 2010. Caracterización de la flora vascular de Altos de Chicauma, Chile (33°S). Gayana Botánica 67(1): 65-112.
- GARCÍA, N., ORMAZÁBAL, C. 2008. Árboles nativos de Chile. Enersis S.A. Santiago. 196 pp.
- GÓMEZ, P., HANS, S., SAN MARTÍN, J. 2009. Estructura y composición florística de un matorral bajo plantaciones de *Pinus radiata* D. Don en Chile central. Gayana Botánica 66(2), 256-268.
- HECHENLEITNER, P., GARDNER, M.F., THOMAS, P.I., ECHEVERRÍA, C., ESCOBAR, C., BROWNLESS, P., MARTÍNEZ, C. 2005. Plantas amenazadas del centro-sur de Chile. Distribución, conservación y propagación. Universidad Austral de Chile y Real Jardín Botánico de Edimburgo. Valdivia. 188 pp.
- HEILMAYR, R., ECHEVERRÍA, C., FUENTES, R., LAMBIN, E.F. 2016. A plantation-dominated forest transition in Chile. Applied Geography 75: 71-82.
- HOFFMANN, A. 1998. Plantas altoandinas en la flora silvestre de Chile. Ediciones Fundación Claudio Gay. Santiago. 281 pp.
- IBARRA-VIDAL, H., SEPÚLVEDA, C., SAAVEDRA, D., MALDONADO, E. 2005. Propuestas de conservación de los bosques nativos en la cordillera del Maule y Biobío (VII y VIII Regiones). En: Smith-Ramírez, C., Armesto, J.J., Valdovinos, C. (eds.), Historia, biodiversidad y ecología de los bosques costeros de Chile, pp. 617-631. Editorial Universitaria, Santiago, Chile.
- LE QUESNE, C. 1995. Algunos agentes bióticos dañinos asociados a pitao (*Pitavia punctata* Mol.), Rutaceae endémica en peligro de extinción. CONAF, Santiago. 21 pp.
- LUEBERT, F., PLISCOFF, P. 2006. Sinopsis bioclimática y vegetacional de Chile. Editorial Universitaria, Santiago. 310 pp.
- MARTICORENA, C. 1990. Contribución a la estadística de la flora vascular de Chile. Gayana, Botánica 47(2): 85-113.
- MARTICORENA, A., ALARCÓN, D., ABELLO, L., ATALA, C. 2010. Plantas trepadoras, epífitas y parásitas nativas de Chile. Ediciones Corporación Chilena de la Madera, Concepción. 290 pp.
- MARTICORENA, C., RODRÍGUEZ, R. (eds.) 1995. Flora de Chile. Vol. 1. Pteridophyta-Gymnospermae. Universidad de Concepción, Concepción. 351 pp.
- MARTICORENA, C., RODRÍGUEZ, R. (eds.) 2001. Flora de Chile. Vol. 2(1). Winteraceae-Ranunculaceae. Universidad de Concepción, Concepción. 99 pp.
- MARTICORENA, C., RODRÍGUEZ, R. (eds.) 2003. Flora de Chile. Vol. 2(2): Berberidaceae- Betulaceae. Universidad de Concepción, Concepción. 93 pp.
- MARTICORENA, C., RODRÍGUEZ, R. (eds.) 2005. Flora de Chile. Vol. 2(3): Plumbaginaceae- Malvaceae. Universidad de Concepción, Concepción. 128 pp.
- MARTICORENA, C., RODRÍGUEZ, R. (eds.) 2011. Flora de Chile. Vol. 3(1): Misodendraceae-Zygophyllaceae. Universidad de Concepción, Concepción. 148 pp.
- MATTHEI, O. 1995. Manual de las malezas que crecen en Chile. Alfabet Impresores, Santiago. 545 pp.
- MEINERS, S.J., CADENASSO, M.L. 2005. The relationship between community diversity and exotic plants: cause or consequence of invasion? In: Inderjit (ed.), Invasive plants: ecological and agricultural aspects, pp. 97-114. Birkhäuser Verlag, Basel, Switzerland.
- MIRANDA, A., ALTAMIRANO, A., CAYUELA, L., PINCHEIRA, F., LARA, A. 2015. Different times, same story: Native forest loss and landscape homogenization in three physiographical areas of south-central of Chile. Applied Geography 60: 20-28.
- MMA (Ministerio del Medio Ambiente). 2010. D.S. 29. Reglamento para la clasificación de especies silvestres según estado de conservación. Ministerio del Medio Ambiente. Santiago. 9 pp.
- MÖSBACH, E.W. 1992. Botánica indígena de Chile. Museo chileno de arte precolombino, Fundación Andrés Bello, Santiago. 140 pp.
- MUÑOZ, C. 1966. Sinopsis de la flora chilena. Editorial Universitaria, Santiago. 840 pp.
- MUÑOZ-SCHICK, M. 1980. Flora del Parque Nacional Puyehue. Editorial Universitaria, Santiago. 840 pp.
- MUÑOZ-SCHICK, M., MOREIRA-MUÑOZ, A., ESPINOZA, S. 2012. Origen del nombre de los géneros de plantas vasculares nativas de Chile y su representatividad en Chile y el mundo. Gayana Botánica 69(2): 309-359.
- NIEMEYER, H. 2014. Quantitative screening for alkaloids of native vascular plant species from Chile: biogeographical considerations. Boletín Latinoamericano y del Caribe de Plantas Medicinales y Aromáticas 13(1):109-116.

- NOVOA, P. 2013. Flora de la Región de Valparaíso. Patrimonios y estado de conservación. Catálogo documentado y fotográfico. Ediciones Fundación Jardín Botánico Nacional, Valparaíso. 360 pp.
- NOVOA, P., ESPEJO, J., ALARCÓN, D., CISTERNAS, M., DOMÍNGUEZ, E. 2015. Guía de campo de las orquídeas chilenas. Segunda edición. Corporación chilena de la madera, Concepción. 240 pp.
- PARKER, I.M., SIMBERLOFF, D.S., LONSDALE, W.M., GOODELL, K., WONHAM, M., KAREIVA, P.M., WILLIAMSON, M.H., VON HOLLE, B., MOYLE, P.B., BYERS, J.E., GOLDWASSER, L. 1999. Impact: toward a framework for understanding the ecological effects of invaders. *Biological Invasions* 1: 3-19.
- PAUCHARD, A., ALABACK, P. 2006. Edge type defines alien plant species invasions along *Pinus contorta* burned, highway and clearcut forest edges. *Forest Ecology and Management* 223(1): 327-335.
- PAUCHARD, A., GARCÍA, R., PEÑA, E., GONZÁLEZ, C., CAVIERES, L., BUSTAMANTE, R.O. 2008. Positive feedbacks between plant invasions and fire regimes: *Teline monspesulana* (L.) K.Kock (Fabaceae) in central Chile. *Biological Invasions* 10: 547-553.
- POLYMÉRIS, C. 1995. Vegetación actual de la Península de Hualpén. Clasificación y dinámica. Tesis de Magíster en Ciencias con mención en Botánica. Facultad de Ciencias Naturales y Oceanográficas. Universidad de Concepción, Concepción. 190 pp.
- QUINTANA, V. 1993. Caracterización florística y faunística de un humedal costero de la VIII Región, el caso del Estero Lenga. En: Faranda, F., Parra, O. (eds.), Planificación y gestión de la zona costera, un análisis de caso: Lenga. Proyecto EULA-Chile, pp. 41-56. Serie Propuesta de ordenamiento, Vol. 8, Concepción. Chile.
- QUIROZ, C.L., PAUCHARD, A., MARTICORENA, A., CAVIERES, L. 2009. Manual de plantas invasoras del centro-sur de Chile. Laboratorio de Invasiones Biológicas, Universidad de Concepción, Concepción. 45 pp.
- RICHARDSON, D.M., PYŠEK, P., REJMÁNEK, M., BARBOUR, M.G., PANETTA, F.D., WEST, C.J. 2000. Naturalization and invasion of alien plants: concepts and definitions. *Diversity & Distributions* 6: 93-107.
- RIEDEMANN, P., ALDUNATE, G., TEILLIER, S. 2014. Arbustos nativos de la zona centro-sur de Chile. Guía de campo. Corporación Chilena de la Madera, Concepción. 308 pp.
- RODRÍGUEZ, R., GRAU, J., BAEZA, C., DAVIES, A. 2008a. Lista comentada de las plantas vasculares de los Nevados de Chillán, Chile. *Gayana Botánica* 65(2): 153-197.
- RODRÍGUEZ, R., MARTICORENA, A., TENEB, E. 2008b. Plantas vasculares de los ríos Baker y Pascua, Región de Aysén, Chile. *Gayana Botánica* 65(1): 39-70.
- RODRÍGUEZ, R., DELLAROSA, V. 1998. Plantas vasculares acuáticas en la Región del Bío-Bío. Universidad de Concepción, Concepción. 38 pp.
- RODRÍGUEZ, R., ALARCÓN, D., ESPEJO, J. 2009. Guía de campo: Helechos nativos del centro y sur de Chile. Ediciones Corporación Chilena de la Madera, Concepción. 212 pp.
- RODRÍGUEZ, R., RUIZ, E., ELISSETCHE, J.P. 2005. Árboles en Chile. Universidad de Concepción, Concepción. 183 pp.
- SALA, O., CHAPÍN, F.S., ARMESTO, J.J., BERLOW, E., BLOOMFIELD, J. 2000. Biodiversity - global biodiversity scenarios for the year 2100. *Science* 287: 1770-1774.
- SAN MARTÍN, J., DONOSO, C. 1995. Estructura florística e impacto antrópico en el bosque maulino de Chile. En: Armesto, J.J., Villagrán, C., Arroyo, M.T.K (eds.), *Ecología de los bosques nativos de Chile*, pp. 153-168. Editorial Universitaria, Santiago, Chile.
- SCHULMEYER, D. 1978. Observaciones fitogeográficas sobre la Cordillera de Nahuelbuta. Boletín Informativo IGM II trimestre, Instituto Geográfico Militar, Santiago. 27 pp.
- SHEA, K., CHESSON, P. 2002. Community ecology theory as a framework for biological invasions. *Trends in Ecology & Evolution* 17(4): 170-176.
- SMITH, R., ARMESTO, J.J. 2002. Importancia biológica de los bosques costeros de la Décima Región: el impacto de la carretera costera sur. *Ambiente y Desarrollo* 18(1): 6-14.
- SMITH-RAMÍREZ, C. 2004. The Chilean coastal range: a vanishing center of biodiversity and endemism in southern temperate rain forests. *Biodiversity and Conservation* 13: 373-393.
- TEILLIER, S., ALDUNATE, G., RIEDEMANN, P., NIEMEYER, H. 2005. Flora de la Reserva Nacional Río Clarillo. Universidad de Chile y CONAF, Santiago. 367 pp.
- TEILLIER, S., ESCOBAR, F. 2013. Revisión del género *Gaultheria* L. (Ericaceae) en Chile. *Gayana Botánica* 70(1): 136-153.
- TEILLIER, S., MARTICORENA, A., MACAYA, J., BONNEMAISON, C., DELAUNOY, J. 2014. Flora de la Reserva Biológica Huilo Huilo, Vol. 1. Fundación Huilo Huilo, Santiago. 473 pp.
- TENEB, E.A., CAVIERES, L., PARRA, M., MARTICORENA, A. 2004. Patrones geográficos de distribución de árboles y arbustos en la zona de transición climática mediterráneo-templada de Chile. *Revista Chilena de Historia Natural* 77: 51-71.
- VILLAGRÁN, C., ARMESTO, J.J. 2005. Fitogeografía histórica de la Cordillera de la Costa de Chile. En: Smith-Ramírez, C., Armesto, J.J., Valdovinos C. (eds.), *Historia, biodiversidad y ecología de los bosques costeros de Chile*, pp. 99-115. Editorial Universitaria, Santiago, Chile.
- VILLEGAS, D., LE QUESNE, C., LUSK, C.H. 2003. Estructura y dinámica de una población de *Gomortega keule* (Mol.) Baillon en un rodal antiguo de bosque Valdiviano, Cordillera de Nahuelbuta, Chile. *Gayana Botánica* 60(2): 107-113.
- VITOUSEK, P.M., MOONEY, H.A., LUBCHENCO, J., MELILLO, J.M. 1997. Human domination of Earth's ecosystems. *Science* 277: 494-499.
- ZULOAGA, F.O., MORRONE, O., BELGRANO, M.J. (eds.). 2008. Catálogo de las Plantas Vasculares del Cono Sur (Argentina, Sur de Brasil, Chile, Paraguay y Uruguay). *Monographs of the Missouri Botanical Garden*. 107: 3348 pp.

Recibido: 29.06.2017
Aceptado: 03.05.2018