

ESTUDIO FLORÍSTICO Y
VEGETACIONAL EN EL ÁREA DEL
PROYECTO GEF CORREDORES
BIOLÓGICOS DE MONTAÑA

Informe para la comuna de
QUILPUÉ



Corredores Biológicos
de Montaña
Proyecto GEF



ESTUDIO FLORÍSTICO Y VEGETACIONAL EN EL ÁREA DEL PROYECTO GEF CORREDORES BIOLÓGICOS DE MONTAÑA.

INFORME COMUNA DE QUILPUÉ 2020

EQUIPO DE TRABAJO

Equipo Proyecto GEF Corredores Biológicos de Montaña (GEFSEC ID 5135)
Dayana Vásquez

FOTOGRAFÍAS

Diego Demangel
Marianne Katunaric
Sofía Flores

CON LA COLABORACIÓN DE

División de Recursos Naturales y Biodiversidad, Ministerio del Medio Ambiente
SEREMI Medio Ambiente Región Metropolitana, Área Recursos Naturales y Biodiversidad

AGRADECIMIENTOS

Ilustre Municipalidad de Quilpué
Propietarios de predios estudiados

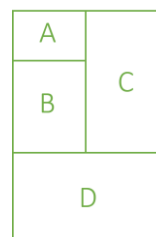
DESARROLLADO Y FINANCIADO POR:

Proyecto GEFSEC ID 5135 "Protegiendo la Biodiversidad y Múltiples Servicios Ecosistémicos en Corredores Biológicos de Montaña, en el Ecosistema Mediterráneo de Chile". Ministerio del Medio Ambiente - ONU Medio Ambiente (2016-2021).

CITAR ESTE DOCUMENTO COMO:

MMA - ONU Medio Ambiente. 2020. Informe comuna de Quilpué. Estudio florístico y vegetacional en el área del Proyecto GEF Corredores Biológicos de Montaña. Desarrollado y financiado por: Proyecto GEFSEC ID 5135 MMA - ONU Medio Ambiente, a partir de base de datos levantada por Geobiota Consultores, en el marco de la consultoría: Clasificación y caracterización de los ecosistemas terrestres en el área del Proyecto GEF Corredores Biológicos de Montaña. Santiago, Chile. 29p.

Fotos de portada



A. *Chuquiraga oppositifolia*, por Marianne Katunaric.

B. *Quinchamalium chilense*, por Marianne Katunaric.

C. *Puya coerulea* var *coerulea*, por Diego Demangel.

D. *Puya alpestris* subsp *zoellneri*, por Marianne Katunaric.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

1. GLOSARIO	4
2. RESUMEN EJECUTIVO	5
3. INTRODUCCIÓN	6
4. METODOLOGÍA	8
4.1. Metodología de terreno	8
4.1.1. Caracterización florística:	8
4.1.2. Caracterización vegetacional:.....	10
5. RESULTADOS.....	11
5.1. Caracterización florística, origen geográfico y estados de conservación de las especies en el área de estudio	11
5.2. Formaciones vegetacionales, tipos biológicos y especies con mayor cobertura en el área de estudio	21
6. CONCLUSIONES.....	25

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Códigos, localidades y características generales de las parcelas muestreadas en la comuna.	11
Cuadro 2. Listado de las especies registradas en la comuna.	12
Cuadro 3. Formaciones vegetacionales identificadas en la comuna.....	22
Cuadro 4. Representación de los tipos biológicos presentes en las parcelas muestreadas en la comuna.....	23
Cuadro 5. Especies con coberturas por sobre el 25% en las parcelas muestreadas en la comuna.	24

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Comunas integrantes del Proyecto GEF Montaña.....	6
Figura 2. Escala de cobertura Braun-Blanquet.	9
Figura 3. Esquema con ejemplo de aplicación de escala Braun-Blanquet a una parcela y sus especies.	9
Figura 4. Levantamiento de información vegetacional mediante metodología COT.....	10
Figura 5. Porcentaje de especies según su origen geográfico.....	18
Figura 6. Especies de helechos en categoría de conservación registrados en la comuna de Quilpué. a) helecho palito negro (<i>Adiantum chilense</i>), b) palmilla (<i>Blechnum hastatum</i>), c) doradilla (<i>Cheilanthes hypoleuca</i>).	19
Figura 7. Especies de cactáceas en categoría de conservación registradas en la comuna de Quilpué. a) quisco o quisco costero (<i>Echinopsis chiloensis</i>), b) y c) quisquito anaranjado (<i>Eriocyse curvispinus</i>).....	20
Figura 8. Chagualillo (<i>Puya coerulea</i>), arbusto suculento registrado en la comuna de Quilpué. a) hábito, b) detalle de su inflorescencia.	26
Figura 9. Formaciones vegetaciones descritas en el área de estudio en la comuna de Quilpué. a) bosque abierto de <i>Cryptocarya alba</i> (peumo), b) matorral arborescente abierto de <i>Chusquea cumingii</i> (Coligüe o quila).	28

1. GLOSARIO

Clase de altura (estrato): También conocido como fase de altura. Corresponde a intervalos de altura en los cuales puede clasificarse un tipo biológico (por ejemplo, menor a 2 m, entre 16 y 20 m, etc.)¹.

Cobertura: proporción de terreno ocupada por la proyección perpendicular de las partes aéreas de las especies vegetales a evaluar, usualmente expresada en porcentaje respecto de la superficie muestreada (por ejemplo, parcela)¹.

Especie sensible: para el presente informe se considerarán como especies sensibles a aquellas que requieren proteger su ubicación (no disponerla públicamente) como resguardo a su protección, debido a que se encuentran en categoría de amenaza o porque su distribución se restringe a las regiones del área del Proyecto GEF Montaña (revisar más detalles en el Informe General del Área GEF Montaña)².

Hierba: son aquellas especies vegetales cuyos tejidos no están lignificados (no son leñosos), con tallos ricos en clorofila y fotosintéticos¹.

Leñoso alto: son aquellas especies de tejidos lignificados o leñosos cuyo tamaño excede los dos metros de altura (árboles)¹.

Leñoso bajo: son aquellas especies de tejidos lignificados o leñosos cuyo tamaño no pasa los dos metros de altura (arbustos)¹.

Planta vascular: corresponden a las plantas con tejidos conductores verdaderos formados por xilema y floema, que permiten el transporte de agua, nutrientes, gases y productos elaborados de la fotosíntesis. A este grupo pertenecen helechos, herbáceas, arbustos y árboles³.

Riqueza de especies: corresponde al número de especies identificadas en un área dada⁴.

Suculenta: bajo esta denominación se agrupan principalmente las especies de Cactáceas y Bromeliáceas, que presentan una fisiología muy particular (ejemplos de suculentas son los cactus o quiscos y chaguales o puyas)¹.

Tipos biológicos: hace referencia a la agrupación de especies en las categorías leñoso alto, leñoso bajo, suculenta y hierba¹.

¹<http://www.gep.uchile.cl/Publicaciones/Manual%20de%20M%C3%A9todos%20y%20Criterios%20para%20la%20Evaluaci%C3%B3n%20y%20Monitoreo%20de%20la%20Flora%20y%20la%20Vegetaci%C3%B3n.pdf>

²<https://gefmontana.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2021/05/Informe-floristico-general-gef-montana.pdf>

³http://fundacionphilippi.cl/sites/default/files/guia_de_briofitas_corma.pdf

⁴ Whittaker RH. 1972. Evolution and measurement of species diversity. Taxon 21:213-251.

2. RESUMEN EJECUTIVO

Durante los meses de octubre y noviembre de 2017, la consultora Geobiota visitó 64 localidades/predios en cinco comunas de la Región de Valparaíso y 16 comunas de la Región Metropolitana de Santiago. Todo esto con el fin de levantar la información necesaria para elaborar un estudio florístico y vegetacional en el área del Proyecto GEF Montaña. Los datos se levantaron a partir de 503 parcelas de muestreo, lo que permitió alcanzar 8.997 registros de [plantas vasculares](#), tanto nativas como introducidas.

El presente informe sintetiza los principales resultados del estudio florístico y vegetacional para la comuna de Quilpué. En este municipio se visitaron cuatro localidades, instalándose un total de 28 parcelas, las cuales fluctuaron entre los 380 y 2.028 m.s.n.m. Como resultado del estudio se obtuvieron 532 registros de [plantas vasculares](#), los cuales corresponden a 123 especies, distribuidas en 100 géneros y 50 familias. Del total de registros florísticos, sólo 2 (1,6%) no pudieron ser determinados a nivel de especie. Las familias con mayor representación son Asteraceae, seguidas de Poaceae y Fabaceae. Entre las especies con mayor proporción de registros, destaca el litre (*Lithraea caustica*), quillay (*Quillaja saponaria*) y boldo (*Peumus boldus*). Desde el punto de vista de la distribución, el 29,3% de las especies identificadas posee un carácter nativo, mientras que el 48,8% se considera endémico a la ecorregión. El 22% restante corresponde a especies introducidas. Respecto de los estados de conservación, se encontraron 11 especies en alguna categoría de conservación de acuerdo con el Reglamento de Clasificación de Especies (RCE) del Ministerio del Medio Ambiente, lo que equivale al 9,4% del total de especies identificadas. Entre ellas hay helechos nativos de los géneros *Adiantum*, *Blechnum* y *Cheilanthes*: *A. chilense*, *A. chilense* var. *scabrum*, *B. hastatum* y *C.*

hypoleuca. También se registraron [herbáceas](#) como la viudita o nao (*Conanthera campanulata*) y la flor de la viuda (*Conanthera bifolia*), y especies de cactáceas como el quisco o quisco costero (*Trichocereus chiloensis*) y el quisquito anaranjado (*Pyrrhocactus curvispinus*). En categoría de amenaza se registraron especies [leñosas](#) como el belloto o belloto del norte (*Beilschmiedia miersii*), huillipatagua o naranjillo (*Citronella mucronata*), lingue (*Persea lingue*) y canelo (*Drimys winteri*). Estas especies se identificaron como [especies sensibles](#) en este estudio junto a la mariposita (*Schizanthus tricolor*).

Los datos vegetacionales permitieron la identificación de 19 formaciones en el área de estudio, las cuales presentan diferentes niveles de degradación de la vegetación nativa. El número de especies fue entre 8 y 41, con un promedio de 16 especies por parcela vegetacional. Las formaciones vegetacionales con mayor riqueza de especies fueron de tipo matorral arborescente abierto asociado a trevu (*Retanilla trinervia*) y bosque denso y semidenso asociados a peumo (*Cryptocarya alba*) y espino (*Vachellia caven*), respectivamente. Los tipos biológicos más frecuentes correspondieron a especies [herbáceas](#) y arbustos o matorrales ([leñoso bajo](#)), condición característica de una versión empobrecida del bosque esclerófilo original de esta zona. Además, entre las herbáceas se registraron especies declaradas invasoras, con altos impactos para la biodiversidad local.

Consideramos que, para la Municipalidad de Quilpué y sus áreas dependientes, contar con esta información a una escala de mayor detalle facilitará una toma de decisiones coherentes con las características del territorio, el valor de su biodiversidad y la generación de instrumentos de planificación territorial.

3. INTRODUCCIÓN

El proyecto GEF “Protegiendo la Biodiversidad y Múltiples Servicios Ecosistémicos en Corredores Biológicos de Montaña, del Ecosistema Mediterráneo de Chile”, denominado de modo más breve “Proyecto GEF Montaña”, tiene como objetivo consolidar iniciativas público-privadas que promuevan la protección de los ecosistemas de montaña, fortaleciendo el rol de los municipios, mejorando los incentivos productivos del Estado, a quienes intervienen sustentablemente estas áreas, protegiendo su biodiversidad, y estableciendo un sistema de monitoreo permanente.

Territorialmente, el Proyecto GEF Montaña abarca 36 municipios, beneficiando a 30 comunas de la Región Metropolitana de Santiago y seis de la Región de Valparaíso (Figura 1).

Los servicios ecosistémicos son los beneficios directos e indirectos que la naturaleza brinda al bienestar humano. Estos pueden ser de soporte (formación de suelo, ciclo de nutrientes, etc.), aprovisionamiento (agua potable, alimentos, etc.), regulación (regulación climática, hídrica, etc.) y culturales (espirituales, recreativos, etc.)⁵

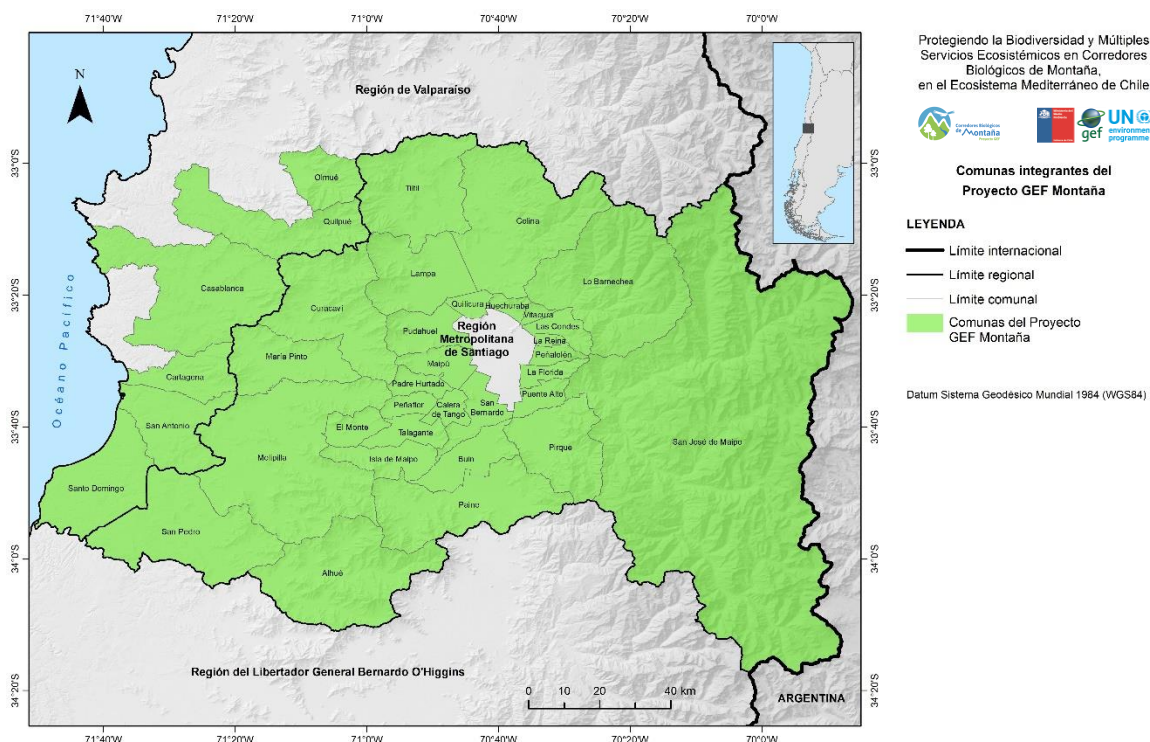


Figura 1. Comunas integrantes del Proyecto GEF Montaña.

⁵ <https://mma.gob.cl/servicios-ecosistemicos/>

En el marco de este proyecto, se desarrolló el estudio “Clasificación y Caracterización de los Ecosistemas Terrestres”, a cargo de la consultora Geobiota. Como parte de sus actividades se realizó un levantamiento de información georreferenciada de flora y vegetación, cuyos resultados para la comuna de Quilpué se indican en el presente informe.

El ecosistema mediterráneo de Chile central es una de las cinco zonas mediterráneas que existen en el mundo, y se caracteriza por poseer una biodiversidad única, con una alta riqueza de especies endémicas^{6,7}. Al mismo tiempo, es la zona donde se concentra más de la mitad de la población de nuestro país, por lo cual está altamente amenazado por las actividades humanas. En consecuencia, es considerado un “hotspot” o “punto caliente” de biodiversidad con prioridad de conservación a nivel mundial⁷.

Este levantamiento de información es un aporte a la identificación de la flora y vegetación presente en toda el área del proyecto, contribuyendo a aumentar la información disponible, pues hasta ahora se encuentra más bien a escalas regionales (1:250.000 y 1:100.000), excepto en zonas muy puntuales donde se han realizado mayores esfuerzos de toma de datos.

Esto se hace relevante considerando el actual contexto de crisis climática y de biodiversidad, ya que al disponer de información actualizada y a una escala de mayor detalle, se facilita la toma de decisiones acertadas y coherentes con las características del territorio y la contingencia climática; y relacionadas con la conservación de la biodiversidad y la generación de instrumentos de planificación. Uno de estos es la Planificación Ecológica del territorio, instrumento cuyo proceso de elaboración a escala local para el área del proyecto GEF Montaña ha finalizado. En este proceso participaron actores públicos y privados, incluidos los municipios, academia y sociedad civil⁸.

La flora y vegetación previenen la erosión del suelo y el deslizamiento de terrenos. También regulan la temperatura, humedad atmosférica y capturan el material particulado del aire^{9,10,11}. Además, nos brindan espacios de recreación y contemplación de la naturaleza, y son un elemento central en la educación ambiental¹².

Agradecemos la disposición y el trabajo colaborativo entre los profesionales de la municipalidad, quienes apoyaron nuestra gestión para permitir el ingreso del equipo de botánicos a las localidades muestreadas. Finalmente, esperamos que la información presentada a continuación contribuya a orientar las decisiones de gestión para la conservación de la biodiversidad de los ecosistemas de montaña de la comuna de Quilpué.

⁶ <https://chileanendemics.rbge.org.uk/>

⁷ Myers N, Mittermeier R, Fonseca G, Kent J. 2000. Biodiversity hotspots for conservation priorities. *Nature* 403:853–858.

⁸ <https://gefmontana.mma.gob.cl/gobernanza-y-gestion-ambiental-local/planificacion-ecologica/>

⁹ De la Maza C, Cerda C, Cruz G, Mancilla G, Fuentes J, Estades C, Medrano F, Aliste E, Pirooska A, Vielma A. 2014. Manual para aplicar indicadores de sustentabilidad en Áreas Protegidas. Ámbito Biofísico. 109p.

¹⁰ Egas C, Naulin P, Préndez M. 2018. Contaminación Urbana por Material Particulado y su efecto sobre las características morfo-anatómicas de cuatro especies arbóreas de Santiago de Chile. *Información Tecnológica* Vol. 29(4):111-118.

¹¹ http://www.gep.uchile.cl/Piedemonte_stgo/Libro/El%20Piedemonte%20de%20Santiago%20y%20sus%20Servicios%20Ecosist%C3%A9micos.pdf

¹² De la Maza C, Cerda C, Aliste E, Pirooska A. 2014. Manual para aplicar indicadores de sustentabilidad en Áreas Protegidas. Ámbito Sociocultural. 48p.

La flora se refiere al número, listado o catálogo de especies de plantas que es posible identificar en un área determinada. La vegetación hace referencia a como dichas especies se asocian en el espacio disponible, tanto en su disposición horizontal (cobertura) y vertical (altura). Por lo tanto, la flora es la base de la estructura y composición de la vegetación¹³.

Las parcelas de muestreo corresponden al área donde se realizan las labores de terreno y se obtienen los registros, ocurrencias u observaciones. Estos corresponden a la presencia de las especies en cada evento de muestreo, en este caso, en cada parcela muestreada. A mayor número de registros de una especie, mayor será su frecuencia.

4. METODOLOGÍA

4.1. Metodología de terreno

Para el presente estudio, un equipo de cuatro botánicos realizó tres campañas de terreno en cuatro localidades de la comuna de Quilpué. Se definieron parcelas de muestreo, las cuales variaron su superficie (entre 25 y 500 m²) en función de asegurar la representatividad de las distintas categorías de subuso descritas en el Catastro de los Recursos Vegetacionales Nativos de Chile. Una vez definidas las parcelas se aplicaron dos metodologías de levantamiento de información.

4.1.1. Caracterización florística:

Se realizó un registro de todas las especies de [plantas vasculares](#) presentes en cada parcela, y una estimación de su abundancia de acuerdo a la escala de [cobertura-abundancia](#) de Braun-Blanquet mediante estimación visual (Figura 2).

En la Figura 3 se presenta un ejemplo de estimación de cobertura-abundancia usando escala Braun-Blanquet, donde se ve la demarcación de parcela (a), identificación de especies (b) y estimación de cobertura por especie (c-d).

¹³<http://www.gep.uchile.cl/Publicaciones/Manual%20de%20M%C3%A9todos%20y%20Criterios%20para%20la%20Evaluaci%C3%B3n%20>

Monitoreo%20de%20la%20Flora%20y%20la%20Vegetaci%C3%B3n.pdf

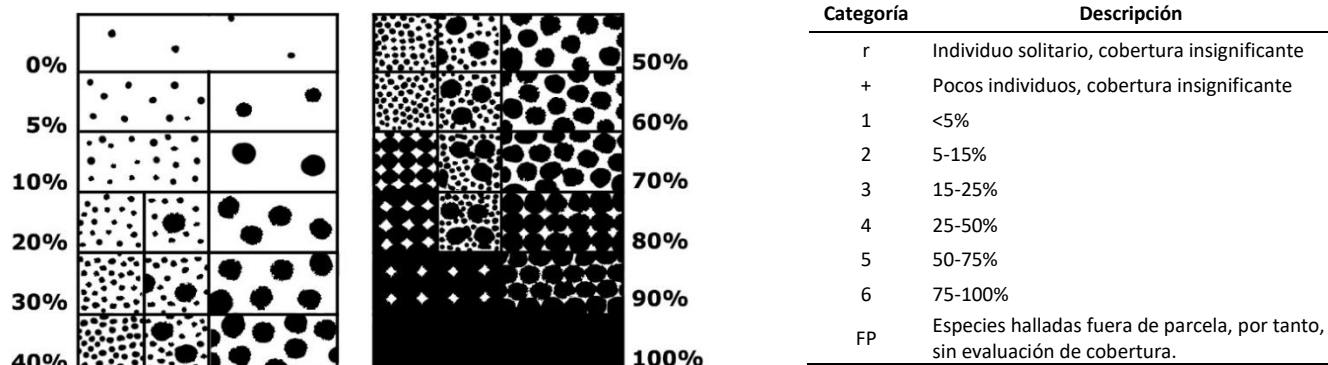


Figura 2. Escala de cobertura Braun-Blanquet.

A la izquierda, esquema referencial de cobertura. A la derecha, categorías de cobertura.

Fuente: Modificado de informes parciales del estudio realizado por Geobiota.

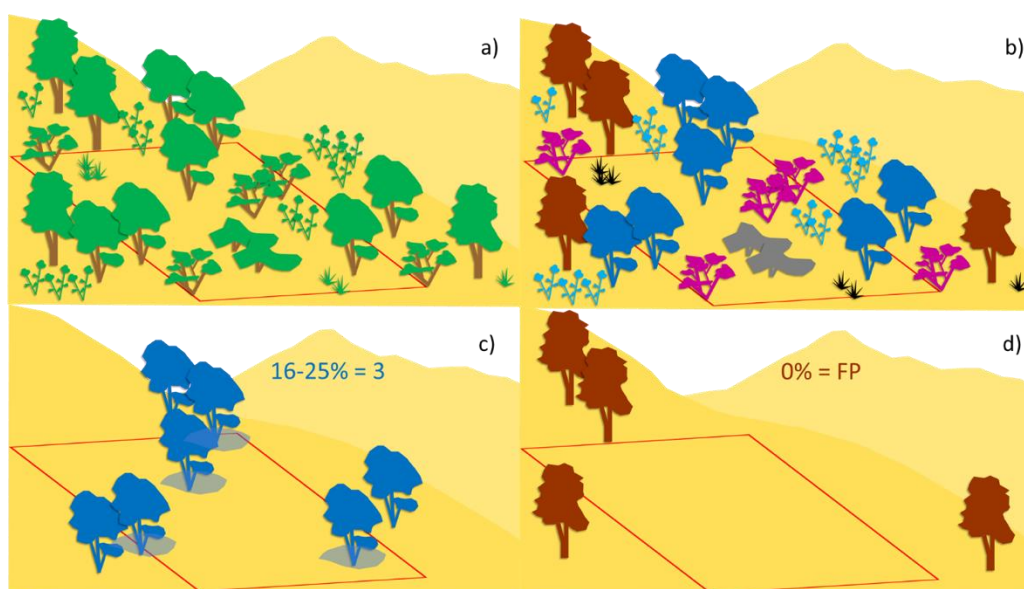


Figura 3. Esquema con ejemplo de aplicación de escala Braun-Blanquet a una parcela y sus especies.

a) Delimitación de parcela, b) Identificación de especies (en colores distintos), c-d) Identificación de proyección de cobertura al interior de la parcela para cada especie. FP= Fuera de parcela.

Fuente: Elaboración equipo GEF Montaña.

4.1.2. Caracterización vegetal:

En base a la información anterior y utilizando la metodología de la Carta de Ocupación de Tierras (COT), se reconocieron las formaciones vegetacionales para cada parcela de muestreo (Figura 4). Éstas se componen de la formación vegetal dada por cada [tipo biológico](#) de acuerdo a la [clase de altura](#) y [cobertura](#) que presenta (por ejemplo pradera con árboles, matorral arborescente, bosque semidenso, etc.) y la especie dominante (por ejemplo *Lithraea caustica*, *Kageneckia oblonga*, etc.).

La metodología detallada del estudio, aplicada a toda el área GEF Montaña, puede encontrarse en el

Informe General del Estudio Florístico y Vegetacional, disponible en el sitio web del proyecto¹⁴. Por otra parte, los datos obtenidos del levantamiento florístico están disponibles para toda el área del Proyecto GEF Montaña en la plataforma GBIF¹⁵ (Global Biodiversity Information Facility, o Infraestructura Mundial de Información en Biodiversidad), de acceso abierto, pero sin señalar la ubicación exacta de las [especies sensibles](#). Para acceder a la base de datos utilice el siguiente enlace: <https://doi.org/10.15468/ezyu58>, y para acceder a instructivo de descarga de datos, utilice el siguiente enlace: <https://gefmontana.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2020/12/Indicaciones-descarga-datos-GBIF.pdf>



Figura 4. Levantamiento de información vegetal mediante metodología COT.
Fotografía: Sofía Flores.

¹⁴<https://gefmontana.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2021/05/Informe-floristico-general-gef-montana.pdf>

¹⁵ <https://www.gbif.org/>

5. RESULTADOS

5.1. Caracterización florística, origen geográfico y estados de conservación de las especies en el área de estudio

Se muestreo un total de 28 parcelas en la comuna de Quilpué, las cuales fluctuaron entre los 380 y 1.028 m.s.n.m (Cuadro 1). De aquí, se obtuvieron 532

registros florísticos, correspondientes a 123 especies distribuidas en 100 géneros y 50 familias de plantas, y dos especímenes no determinados a nivel de especie (Cuadro 2). Las tres familias con mayor representación corresponden a las Asteraceae, seguidas de Poaceae y Fabaceae. Entre las especies con mayor proporción de registros, destaca el litre (*Lithraea caustica*), quillay (*Quillaja saponaria*) y boldo (*Peumus boldus*).

Cuadro 1. Códigos, localidades y características generales de las parcelas muestreadas en la comuna.

Código Parcela	Localidad	Topografía	Altitud (m.s.n.m)	Drenaje	Sustrato	Pedregosidad
Q001	Colliguay Cerro Viejo	Ladera solano	471	Moderado	Limoso	Moderada
Q002	El Molino Colliguay	Cumbre	845	Moderado	Orgánico	Sin pedregosidad
Q003	El Molino Colliguay	Cumbre	1028	Moderado	Pedregoso	Abundante
Q004	El Molino Colliguay	Ladera solano	1011	Moderado	Arcilloso	Ligera
Q005	El Molino Colliguay	Ladera umbría	995	Moderado	Orgánico	Sin pedregosidad
Q006	El Molino Colliguay	Ladera umbría	687	Bueno	Limoso	Abundante
Q007	El Molino Colliguay	Ladera umbría	741	Bueno	Orgánico	Moderada
Q008	El Molino Colliguay	Ladera solano	786	Moderado	Pedregoso	Abundante
Q009	El Molino Colliguay	Fondo de quebrada	756	Bueno	Orgánico	Abundante
Q010	El Molino Colliguay	Ladera solano	713	Moderado	Rocoso	Muy abundante
Q011	Fundo Cerro Viejo Colliguay	Ladera solano	443	Moderado	Arcilloso	Sin pedregosidad
Q012	Fundo Cerro Viejo Colliguay	Cumbre	484	Moderado	Arcilloso	Sin pedregosidad
Q013	Fundo Cerro Viejo Colliguay	Ladera umbría	471	Moderado	Arcilloso	Sin pedregosidad
Q014	Fundo Cerro Viejo Colliguay	Ladera umbría	469	Moderado	Arcilloso	Sin pedregosidad
Q015	Fundo Cerro Viejo Colliguay	Ladera solano	421	Moderado	Arcilloso	Sin pedregosidad
Q016	Fundo Cerro Viejo Colliguay	Fondo de quebrada	382	Moderado	Orgánico	Sin pedregosidad
Q017	Fundo Cerro Viejo Colliguay	Ladera umbría	436	Moderado	Orgánico	Sin pedregosidad
Q018	Fundo Cerro Viejo Colliguay	Ladera umbría	380	Moderado	Arcilloso	Sin pedregosidad
Q019	Fundo Cerro Viejo Colliguay	Ladera solano	387	Moderado	Arcilloso	Sin pedregosidad
Q020	Fundo Cerro Viejo Colliguay	Ladera umbría	469	Bueno	Limoso	Moderada
Q021	Fundo Cerro Viejo Colliguay	Ladera solano	457	Moderado	Limoso	Moderada
Q022	Fundo Cerro Viejo Colliguay	Ladera solano	467	Moderado	Limoso	Ligera
Q023	Fundo Cerro Viejo Colliguay	Plano	458	Moderado	Limoso	Moderada
Q024	Fundo Cerro Viejo Colliguay	Ladera umbría	463	Moderado	Limoso	Moderada
Q025	Fundo Cerro Viejo Colliguay	Ladera umbría	513	Moderado	Limoso	Moderada
Q026	Fundo Cerro Viejo Colliguay	Ladera umbría	448	Moderado	Limoso	Moderada
Q027	La Chapa	Ladera solano	693	Moderado	Arcilloso	Sin pedregosidad
Q028	La Chapa	Cumbre	814	Moderado	Arcilloso	Ligera

Cuadro 2. Listado de las especies registradas en la comuna.
Códigos de formaciones vegetacionales siguen al Cuadro 3. Celdas en verde: especies endémicas; Celdas en gris: especies introducidas declaradas invasoras. En negrita: especies con mayor proporción de registros.

N°	Familia	Especie	Nombre común	Origen geográfico	Forma de vida	Categoría de conservación RCE
1	Alstroemeriaceae	<i>Alstroemeria ligtu</i> *subsp. <i>simsii</i>	Liuto	Endémico	Hierba Perenne	
2	Amaryllidaceae	<i>Leucocoryne ixioides</i>	Huille blanco	Endémico	Hierba Perenne	
3	Anacardiaceae	<i>Lithraea caustica</i>	Litre	Endémico	Árbol	
4	Apiaceae	<i>Anthriscus caucalis</i>		Introducido	Hierba Anual	
5	Apiaceae	<i>Conium maculatum</i>	Cicuta barraco	Introducido	Hierba Anual o bienal	
6	Apiaceae	<i>Sanicula crassicaulis</i>	Pata de león	Nativo	Hierba Perenne	
7	Asparagaceae	<i>Oziroë arida</i>	Cebolleta lágrima de la Virgen	Endémico	Hierba Perenne	
8	Asphodelaceae	<i>Pasithea caerulea</i>	Azulillo flor del queltehue	Nativo	Hierba Perenne	
9	Asteraceae	<i>Acrisione denticulata</i>	Palpalen palo de yegua	Nativo	Arbusto	
10	Asteraceae	<i>Anthemis cotula</i>	Manzanilla bastarda manzanillón hierba hedionda falsa manzanilla	Introducido	Hierba Anual	
11	Asteraceae	<i>Aristeguietia salvia</i>	Pegajosa salvia macho pega	Endémico	Arbusto	
12	Asteraceae	<i>Baccharis linearis</i>	Romerillo romero romero de la tierra	Nativo	Arbusto	
13	Asteraceae	<i>Baccharis macraei</i>	Vautro	Endémico	Arbusto	
14	Asteraceae	<i>Baccharis paniculata</i>		Endémico	Arbusto	
15	Asteraceae	<i>Centaurea melitensis</i>	Abrepuño cizaña	Introducido	Hierba Anual o bienal	
16	Asteraceae	<i>Chaetanthera glabrata</i>		Endémico	Hierba Anual o perenne	
17	Asteraceae	<i>Cirsium vulgare</i>	Cardo cardo negro	Introducido	Hierba Anual o bienal	
18	Asteraceae	<i>Eupatorium glechonophyllum</i>	Barba de viejo barbón	Nativo	Arbusto	
19	Asteraceae	<i>Gamochoeta chamissonis</i>		Nativo	Hierba Perenne	
20	Asteraceae	<i>Gochnatia foliolosa</i> *var. <i>fascicularis</i>	Mira mira-mira	Endémico	Arbusto	

N°	Familia	Especie	Nombre común	Origen geográfico	Forma de vida	Categoría de conservación RCE
21	Asteraceae	<i>Haplopappus velutinus</i>	Buchu	Nativo	Arbusto	
22	Asteraceae	<i>Helenium aromaticum</i>	Manzanilla del campo	Nativo	Hierba Anual o perenne	
23	Asteraceae	<i>Hypochaeris radicata</i>	Hierba del chancho pasto del chancho	Introducido	Hierba Perenne	
24	Asteraceae	<i>Hypochaeris scorzonerae</i>	Escorzonera hierba del chancho	Endémico	Hierba Perenne	
25	Asteraceae	<i>Logfia gallica</i>		Introducido	Hierba Anual	
26	Asteraceae	<i>Madia sativa</i>	Madi melosa	Nativo	Hierba Anual	
27	Asteraceae	<i>Podanthus mitiqui</i>	Mitique mitriu	Endémico	Arbusto	
28	Asteraceae	<i>Proustia cuneifolia</i> *subsp. <i>cinerea</i>	Huañil pucana tipia palo de yegua	Nativo	Arbusto	
29	Asteraceae	<i>Pseudognaphalium gayanum</i>		Endémico	Hierba Perenne	
30	Asteraceae	<i>Senecio farinifer</i>		Endémico	Subarbusto	
31	Asteraceae	<i>Spinoliva ilicifolia</i> *subsp. <i>baccharoides</i>	Huañil olivillo	Endémico	Arbusto	
32	Blechnaceae	<i>Blechnum hastatum</i>	Palmilla quilquil arriquilquil	Nativo	Hierba Perenne	LC
33	Boraginaceae	<i>Amsinckia calycina</i>	Hierba rocilla	Nativo	Hierba Anual	
34	Boraginaceae	<i>Pectocarya linearis</i>		Introducido	Hierba Anual	
35	Bromeliaceae	<i>Puya coerulea</i>	Chagualillo	Endémico	Hierba Perenne	
36	Cactaceae	<i>Echinopsis chiloensis</i> *subsp. <i>chiloensis</i>	Quisco quisco costero	Endémico	Arbusto suculento	NT
37	Cactaceae	<i>Eriosyce curvispina</i>	Quisquito anaranjado	Endémico	Arbusto suculento	LC
38	Calceolariaceae	<i>Calceolaria corymbosa</i> *subsp. <i>santiagina</i>	Arguena del cerro	Endémico	Subarbusto	
39	Calceolariaceae	<i>Calceolaria nudicaulis</i>	Topatopa	Endémico	Hierba Perenne	
40	Calceolariaceae	<i>Calceolaria polifolia</i>	Té de burro	Endémico	Arbusto o subarbusto	
41	Cardiopteridaceae	<i>Citronella mucronata</i>	Huillipatagua naranjillo	Endémico	Árbol	VU
42	Caryophyllaceae	<i>Silene gallica</i>	Calabacillo	Introducido	Hierba Anual	

N°	Familia	Especie	Nombre común	Origen geográfico	Forma de vida	Categoría de conservación RCE
43	Caryophyllaceae	<i>Stellaria chilensis</i>		Endémico	Hierba Perenne	
44	Cyperaceae	<i>Carex setifolia</i>		Nativo	Hierba Perenne	
45	Dioscoreaceae	<i>Dioscorea auriculata</i>	Ñame	Endémico	Hierba trepadora Perenne	
46	Dioscoreaceae	<i>Dioscorea bridgesii</i>	Papa cimarrona	Endémico	Hierba trepadora Perenne	
47	Dioscoreaceae	<i>Dioscorea humifusa</i>	Huanqui	Endémico	Hierba trepadora Perenne	
48	Dioscoreaceae	<i>Dioscorea pedicellata</i>	Papa cimarrona	Endémico	Hierba trepadora Perenne	
49	Dioscoreaceae	<i>Dioscorea saxatilis</i>	Papa cimarrona	Endémico	Hierba trepadora Perenne	
50	Elaeocarpaceae	<i>Aristotelia chilensis</i>	Maqui clon	Nativo	Árbol	
51	Ephedraceae	<i>Ephedra chilensis</i>	Pingo-pingo solupe sulupe transmontana	Nativo	Arbusto	
52	Escalloniaceae	<i>Escallonia pulverulenta</i>	Corontillo mardoño	Endémico	Arbusto o árbol pequeño	
53	Euphorbiaceae	<i>Colliguaja odorifera</i>	Colliguay	Endémico	Arbusto	
54	Euphorbiaceae	<i>Euphorbia helioscopia</i>	Pichoa pichoga	Introducido	Hierba Anual o bienal	
55	Euphorbiaceae	<i>Euphorbia peplus</i>	Pichoa	Introducido	Hierba Anual	
56	Fabaceae	<i>Adesmia confusa</i>	Palhuén espinillo varilla brava	Endémico	Arbusto	
57	Fabaceae	<i>Adesmia loudonia</i>		Endémico	Arbusto	
58	Fabaceae	<i>Adesmia microphylla</i>	Palhuén	Endémico	Arbusto	
59	Fabaceae	<i>Adesmia papposa</i>		Nativo	Hierba Perenne	
60	Fabaceae	<i>Lathyrus subandinus</i>	Clarincillo	Endémico	Hierba Perenne	
61	Fabaceae	<i>Senna candolleana</i>	Quebracho alcaparra	Endémico	Arbusto	
62	Fabaceae	<i>Vachellia caven</i>	Espino	Nativo	Árbol	
63	Geraniaceae	<i>Erodium cicutarium</i>	Alfilerillo relojillo tachuela	Introducido	Hierba Anual o bienal	
64	Geraniaceae	<i>Erodium moschatum</i>	Alfilerillo	Introducido	Hierba Anual o bienal	
65	Geraniaceae	<i>Geranium bertereanum</i>	Core-core	Nativo	Hierba Perenne	

N°	Familia	Especie	Nombre común	Origen geográfico	Forma de vida	Categoría de conservación RCE
66	Iridaceae	<i>Sisyrinchium arenarium</i>	Huilmo amarillo ñuño	Nativo	Hierba Perenne	
67	Iridaceae	<i>Sisyrinchium minus</i>		Nativo	Hierba Anual	
68	Iridaceae	<i>Solenomelus pedunculatus</i>	Maicillo	Endémico	Hierba Perenne	
69	Lamiaceae	<i>Stachys grandidentata</i>	Hierba santa	Endémico	Hierba Perenne	
70	Lamiaceae	<i>Teucrium bicolor</i>	Oreganillo	Endémico	Arbusto	
71	Lardizabalaceae	<i>Lardizabala biternata</i>	Cóguil coguilera voqui-cóguil collivoqui voqui blanco huipinga coile	Endémico	Arbusto trepador	
72	Lauraceae	<i>Beilschmiedia miersii</i>	Belloto belloto del norte	Endémico	Árbol	VU
73	Lauraceae	<i>Cryptocarya alba</i>	Peumo	Endémico	Árbol	
74	Lauraceae	<i>Persea lingue</i>	Lingue	Nativo	Árbol	VU
75	Loasaceae	<i>Loasa tricolor</i>	Cardito ortiga caballuna	Nativo	Hierba Anual	
76	Loasaceae	<i>Loasa triloba</i>	Ortiga	Endémico	Hierba Anual	
77	Loasaceae	<i>Scyphanthus elegans</i>	Monjita	Endémico	Hierba trepadora Anual o bienal	
78	Loranthaceae	<i>Tristerix corymbosus</i>	Quintral	Nativo	Arbusto parásito	
79	Monimiaceae	<i>Peumus boldus</i>	Boldo boldu	Endémico	Árbol	
80	Myrtaceae	<i>Eucalyptus globulus</i>	Eucalipto	Introducido	Árbol	
81	Myrtaceae	<i>Luma chequen</i>	Chequén arrayán blanco	Endémico	Arbusto o árbol pequeño	
82	Onagraceae	<i>Clarkia tenella</i>	Sangre de toro huasita	Nativo	Hierba Anual	
83	Orchidaceae	<i>Chloraea chrysantha</i>	Pico de loro	Endémico	Hierba Perenne	
84	Oxalidaceae	<i>Oxalis arenaria</i>	Culle rosado	Endémico	Hierba Perenne	
85	Oxalidaceae	<i>Oxalis micrantha</i>	Vinagrillo culle	Nativo	Hierba Anual	
86	Oxalidaceae	<i>Oxalis rosea</i>	Culle colorado	Endémico	Hierba Anual	
87	Papaveraceae	<i>Fumaria agraria</i>	Hierba de la culebra hierba del lagarto	Introducido	Hierba Anual	
88	Papaveraceae	<i>Fumaria capreolata</i>	Hierba de la culebra	Introducido	Hierba Anual	
89	Poaceae	<i>Aira caryophyllea</i>		Introducido	Hierba Anual	
90	Poaceae	<i>Avena barbata</i>	Teatina	Introducido	Hierba Anual	

N°	Familia	Especie	Nombre común	Origen geográfico	Forma de vida	Categoría de conservación RCE
91	Poaceae	<i>Briza minor</i>	Tembladerilla templeque pasto de la perdiz piojillo	Introducido	Hierba Anual	
92	Poaceae	<i>Chusquea cumingii</i>	Coligüe Colihue quila quila chica colihue de la zona central	Endémico	Hierba Perenne	
93	Poaceae	<i>Cynosurus echinatus</i>	Cola de zorro	Introducido	Hierba Anual	
94	Poaceae	<i>Holcus lanatus</i>	Pasto miel	Introducido	Hierba Anual	
95	Poaceae	<i>Hordeum murinum</i> *subsp. <i>murinum</i>	Flechilla cebadilla cadillo	Introducido	Hierba Anual	
96	Poaceae	<i>Lagurus ovatus</i>	Cola de conejo	Introducido	Hierba Anual	
97	Poaceae	<i>Nassella chilensis</i>	Coirón coironcillo nudillo	Nativo	Hierba Perenne	
98	Poaceae	<i>Vulpia myuros</i> *fma. <i>myuros</i>	Pasto largo	Introducido	Hierba Anual	
99	Polygonaceae	<i>Chorizanthe virgata</i>	Sanguinaria	Endémico	Subarbusto	
100	Polygonaceae	<i>Muehlenbeckia hastulata</i> *var. <i>fascicularis</i>	Mollaca quilo voqui negro	Nativo	Arbusto	
101	Primulaceae	<i>Anagallis arvensis</i>	Pimpinela azul	Introducido	Hierba Anual	
102	Proteaceae	<i>Lomatia hirsuta</i>	Radal raral nogal silvestre	Nativo	Árbol	
103	Pteridaceae	<i>Adiantum chilense</i> *var. <i>chilense</i> , var. <i>hirsutum</i> , var. <i>scabrum</i>	Helecho palito negro culantrillo	Nativo	Hierba Perenne	LC
104	Pteridaceae	<i>Cheilanthes hypoleuca</i>	Doradilla	Nativo	Hierba Perenne	LC
105	Quillajaceae	<i>Quillaja saponaria</i>	Quillay	Nativo	Árbol	
106	Rhamnaceae	<i>Colletia hystrix</i>	Crucero yaquil	Nativo	Arbusto	
107	Rhamnaceae	<i>Retanilla trinervia</i>	Trevu trevo	Endémico	Arbusto	
108	Rhamnaceae	<i>Trevoa quinquenervia</i>	Tralhuén talguén tulahuén	Endémico	Arbusto	
109	Rosaceae	<i>Kageneckia oblonga</i>	Bollén huayu huayu colorado	Endémico	Árbol	
110	Rubiaceae	<i>Galium aparine</i>		Introducido	Hierba Anual	
111	Rubiaceae	<i>Galium trichocarpum</i>		Endémico	Hierba Perenne	
112	Salicaceae	<i>Azara serrata</i>	Corcolén aroma de castilla	Endémico	Arbusto o árbol pequeño	

N°	Familia	Especie	Nombre común	Origen geográfico	Forma de vida	Categoría de conservación RCE
113	Schoepfiaceae	<i>Quinchamalium chilense</i>	Quinchamalí	Nativo	Hierba Perenne	
114	Scrophulariaceae	<i>Alonsoa meridionalis</i>	Flor del soldado ajicillo	Nativo	Hierba Perenne	
115	Scrophulariaceae	<i>Verbascum virgatum</i>	Raspa la choica vitrum	Introducido	Hierba Bienal	
116	Solanaceae	<i>Fabiana imbricata</i>	Pichi peta romero	Nativo	Arbusto	
117	Solanaceae	<i>Schizanthus litoralis</i>	Mariposita de la costa	Endémico	Hierba Anual	
118	Solanaceae	<i>Schizanthus tricolor</i>	Mariposita	Endémico	Hierba Anual	
119	Tecophilaeaceae	<i>Conanthera bifolia</i>	Flor de la viuda	Endémico	Hierba Perenne	LC
120	Tecophilaeaceae	<i>Conanthera campanulata</i>	Papita del campo flor de la viuda gnao	Endémico	Hierba Perenne	LC
121	Tropaeolaceae	<i>Tropaeolum ciliatum</i>	Pajarito	Endémico	Hierba trepadora Perenne	
122	Tropaeolaceae	<i>Tropaeolum tricolor</i>	Soldadito relicario	Endémico	Hierba Perenne	
123	Winteraceae	<i>Drimys winteri</i>	Canelo foye	Nativo	Árbol	EN

La Figura 5 muestra el origen geográfico de las 123 especies identificadas en la comuna de Quilpué.

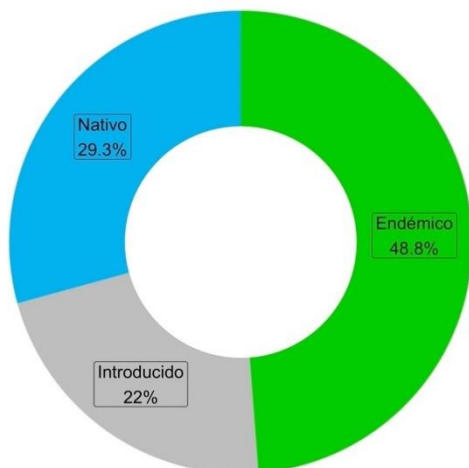


Figura 5. Porcentaje de especies según su origen geográfico.

Por otra parte, al analizar los resultados a nivel de los registros obtenidos e identificados a nivel de especie (total de 532), la abundancia relativa de las especies nativas endémicas disminuye a un 47,8%, las nativas no endémicas disminuyen a un 28,3% y las introducidas aumentan a un 23,9%.

Las especies nativas son aquellas que se han originado de forma natural en Chile, sin intervención del ser humano. Las especies endémicas se consideran un subconjunto de las nativas, y son especies que se encuentran solo dentro de un área geográfica o región determinada de nuestro país, y por lo tanto, son consideradas “únicas e irremplazables”. Por esta razón, conocer los endemismos de la zona mediterránea de Chile central es uno de los criterios más importantes para establecer prioridades de conservación¹⁶.

Las especies introducidas o exóticas son aquellas que han sido introducidas (intencional o accidentalmente) fuera de su distribución natural, como consecuencia de la actividad humana¹⁷.

La razón entre el número de registros de una especie y el total de registros de todas las especies, da cuenta de su abundancia relativa. Esta abundancia relativa también puede aplicarse a grupos de especies, en este caso, a especies nativas endémicas, nativas no endémicas e introducidas.

Respecto de los estados de conservación, para la comuna de Quilpué se registraron 11 especies (9,4%) en alguna categoría de conservación^{18,19} de acuerdo al Reglamento de Clasificación de Especies (RCE) del Ministerio del Medio Ambiente²⁰ (Cuadro 2). Entre estas especies hay a helechos nativos de los géneros *Adiantum*, *Blechnum* y *Cheilanthes* (Figura 6): *A. chilense*, *A. chilense* var. *scabrum*²¹, *B. hastatum*²² y *C. hypoleuca*²³. Todas ellas en categoría de Preocupación Menor (LC).

La categoría de conservación es el estado en que pueden encontrarse las especies, atendiendo al riesgo de extinción de sus poblaciones naturales. Se clasifican en (siglas en inglés): Extinta (EX), Extinta en Estado Silvestre (EW), En Peligro Crítico (CR), En Peligro (EN), Vulnerable (VU), Casi Amenazada (NT), Preocupación menor (LC) y Datos Insuficientes (DD).

¹⁶<http://especies.mma.gob.cl/CNMWeb/Web/WebCiudadana/especies.aspx>

¹⁷<http://www.lib.udec.cl/invasiones-biologicas/que-son-las-ib/>

¹⁸<http://especies.mma.gob.cl/CNMWeb/Web/WebCiudadana/pagina.aspx?id=87>

¹⁹ <https://www.leychile.cl/Navegar?idNorma=1039460>

²⁰ <http://www.mma.gob.cl/clasificacionespecies/>

²¹http://www.mma.gob.cl/clasificacionespecies/ficha11proceso/FichasPAC_11RCE/Adiantum_scabrum_11RCE_01_PAC.pdf

²²http://www.mma.gob.cl/clasificacionespecies/fichas8proceso/fichas_finales/Blechnum_hastatum_P08_propuesta.pdf

²³http://www.mma.gob.cl/clasificacionespecies/ficha11proceso/FichasPAC_11RCE/Cheilanthes_hypoleuca_11RCE_01_PAC.pdf

Las categorías de amenaza son un subgrupo de las categorías de conservación y están asociadas a un alto riesgo de extinción; es decir, al menos un 10% de probabilidad de extinción en menos de 100 años. Estas corresponden a (siglas en inglés): En Peligro Crítico (CR), En Peligro (EN) y Vulnerable (VU)²⁶.

Además, se registraron en este grupo herbáceas como como la viudita o nao (*Conanthera campanulata*)²⁴ y la flor de la viuda (*Conanthera bifolia*), ambas en categoría de Preocupación menor (LC). Asimismo, especies de cactáceas (Figura 7) como el quisco o quisco costero (*Echinopsis chilensis*) y el quisquito anaranjado (*Eriosyce curvispinus*)²⁵, en categoría de Casi amenazado (NT) y Preocupación menor (LC), respectivamente.



Figura 6. Especies de helechos en categoría de conservación registrados en la comuna de Quilpué. a) helecho palito negro (*Adiantum chilense*), b) palmilla (*Blechnum hastatum*), c) doradilla (*Cheilanthes hypoleuca*).

Fotografías: Geobiota

²⁴http://www.mma.gob.cl/clasificacionespecies/fichas9proceso/FICHAS_INICIO_9o_PROCESO_PDF/Conanthera_campanulata.pdf

²⁵http://www.mma.gob.cl/clasificacionespecies/fichas6proceso/fichas2010/Eriosycecurvispina_P06R3_RCE.pdf

²⁶ <https://www.leychile.cl/Navegar?idNorma=1039460>



Figura 7. Especies de cactáceas en categoría de conservación registradas en la comuna de Quilpué. a) quisco o quisco costero (*Echinopsis chiloensis*), b) y c) quisquito anaranjado (*Eriocyse curvispinus*).
Fotografías: Geobiota.

Por otra parte, se registraron en categoría de amenaza especies leñosas como el belloto o belloto del norte (*Beilschmiedia miersii*)²⁷, huillipatagua o naranjillo (*Citronella mucronata*)²⁸, lingue (*Persea lingue*)²⁹ y canelo (*Drimys winteri*)³⁰, todos actualmente en categoría Vulnerable (VU), excepto el canelo que se encuentra En Peligro (EN). Estas especies se identificaron como especies sensibles en este estudio junto a la mariposita (*Schizanthus tricolor*), herbácea endémica actualmente no evaluada por el RCE (el detalle de especies sensibles se encuentra en el Informe General del Área GEF Montaña)³¹.

²⁷ http://especies.mma.gob.cl/CNMWeb/Web/WebCiudadana/ficha_indepen.aspx?EspecieId=69&Version=1

²⁸ http://www.mma.gob.cl/clasificacionespecies/fichas12proceso/fichas/Citronella_mucronata_12RCE_PAC.pdf

²⁹ http://www.mma.gob.cl/clasificacionespecies/fichas7proceso/fichas_pac/Persea_lingue_P07.pdf

³⁰ http://www.mma.gob.cl/clasificacionespecies/fichas13proceso/fichas-inicio/Drimys_winteri_INICIO_13RCE.pdf

³¹ <https://gefmontana.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2021/05/Informe-floristico-general-gef-montana.pdf>

5.2. Formaciones vegetacionales, tipos biológicos y especies con mayor cobertura en el área de estudio

Con respecto a las formaciones vegetacionales presentes en las parcelas, se identificaron un total de 19 en el área de estudio (Cuadro 3). El número de especies por parcela fluctuó entre 8 y 41, con un promedio de 16 especies por parcela. Las tres formaciones vegetacionales con mayor número de especies fueron: Matorral arborescente abierto de *Retanilla trinervia* (trevu), Bosque denso de *Cryptocarya alba* (peumo) y semidenso de *Vachellia caven* (espino) (Cuadro 3).

Por otra parte, el Cuadro 4 muestra que en el área de estudio hay representación de cada una de las cuatro categorías de los [tipos biológicos](#), siendo las más abundantes las [hierbas](#) de 0-0,5 m, y los arbustos o matorrales del tipo [leñoso bajo](#) de 0,5-1 y 1-2 m, y árboles del tipo [leñoso alto](#) de 2-4 m..

Respecto de las [coberturas](#) registradas para cada especie en las parcelas, y en el marco del estudio florístico, según la clasificación Braun-Blanquet se observa que un 60,7% de los registros presentó coberturas menores al 5% (es decir, se encontró entre las categorías “r” y “1”), mientras que solo un 4,5% presentó coberturas mayores al 25% (entre las categorías “4” y “6”) (ver Figura 2 y Figura 3). No se registró la cobertura para aquellas especies observadas fuera de la parcela, pero que, por considerarse interesantes, se registraron igualmente. Estas fueron definidas como “FP” (fuera de parcela), y correspondieron al 6,9% de las especies registradas.

Conocer cuáles son las especies con mayor cobertura por parcela y su abundancia relativa, nos otorga una idea del grado de dominancia que esta tiene en el paisaje estudiado.

Las especies naturalizadas son especies introducidas o exóticas que se reproducen constantemente y mantienen poblaciones estables sin la intervención directa de los seres humanos.

Cuadro 3. Formaciones vegetacionales identificadas en la comuna.

Códigos de parcela siguen al Cuadro 1. Celdas en verde: tres formaciones vegetacionales con mayor número de especies.

Tipo biológico	Clase de altura o estrato (m)	Cobertura (%) Braun-Blanquet						Total de parcelas
		< 5	5-10	10-25	25-50	50-75	> 75	
		N° parcelas	N° parcelas	N° parcelas	N° parcelas	N° parcelas	N° parcelas	
Leñoso alto (árbol)	Mayor a 20							
	16-20		1					1
	12-16		1	1		2		4
	8-12		1			4		5
	4-8	2	5	7	3			17
	2-4	4	3	8	6			21
	Menor a 2	6	7	2				15
Leñoso bajo (arbusto, matorral)	Mayor a 2	2	4	5	5	3		19
	1-2		6	9	8			23
	0,5-1	7	4	1				12
	0-0,5	2						2
Suculenta	Mayor a 2	1						1
	1-2							
	0,5-1	2						2
	0-0,5	2		1				3
Hierbas	1-2		1					1
	0,5-1		1	1	1			3
	0-0,5	1	2	1	13	10	1	28

Cuadro 4. Representación de los tipos biológicos presentes en las parcelas muestreadas en la comuna.
Celdas en verde: tipos biológicos más abundantes.

Tipo biológico	Clase de altura o estrato (m)	Cobertura (%) Braun-Blanquet						Total de parcelas
		< 5 N° parcelas	5-10 N° parcelas	10-25 N° parcelas	25-50 N° parcelas	50-75 N° parcelas	> 75 N° parcelas	
Leñoso alto (árbol)	Mayor a 20							
	16-20		1					1
	12-16	2	2					4
	8-12	2	3					5
	4-8	2	4	1	1			8
	2-4	5	3	1				9
	Menor a 2	5	2					7
Leñoso bajo (arbusto, matorral)	Mayor a 2	2	6	3		2		13
	1-2	3	6	2	4	1		16
	0,5-1	5	8	2				15
	0-0,5	3	2					5
Suculenta	Mayor a 2	3	4					7
	1-2	5						5
	0,5-1	4						4
	0-0,5	1	1					2
Hierbas	1-2	2	1	1				4
	0,5-1	2	4					6
	0-0,5	3	4	3	5		1	16

Finalmente, el Cuadro 5 indica a las 13 especies que presentaron coberturas superiores al 25% según la clasificación Braun-Blanquet (entre las categorías “4” y “6”). La mayoría son [hierbas](#), con una proporción similar entre especies nativas e introducidas. Entre las especies con mayor cobertura se encuentran la quila o colihue (*Chusquea cumingii*) y el trevu (*Retanilla trinervia*). Por otra parte, entre las especies introducidas destaca la teatina (*Avena barbata*), la falsa manzanilla (*Anthemis cotula*) y *Aira caryophyllea*. Estas especies se encuentran naturalizadas y declaradas invasoras³², descritas con altos impactos a la biodiversidad local³³.

Algunas especies introducidas naturalizadas presentan la condición de “invasoras” cuando se reproducen en grandes cantidades, propagándose en áreas considerables, desplazando a la biodiversidad local. Actualmente, las especies invasoras son una de las cinco causas más importantes de extinción de especies en la naturaleza, junto con la alteración del hábitat, la sobreexplotación, el cambio climático y la contaminación³⁴.

³² <http://www.lib.udec.cl/invasiones-biologicas/que-son-las-ib/>

³³ <http://www.lib.udec.cl/wp-content/uploads/2017/11/plantas-invasoras.pdf>

³⁴ https://www.ipbes.net/system/tdf/ipbes_7_10_add.1_es.pdf?file=1&type=node&id=36018&fbclid=IwAR30831Ld8G6179nHiluwt5IM7FS80tV-qmTY2fT4RHOLJxvRXkyp9kl1wA

Cuadro 5. Especies con coberturas por sobre el 25% en las parcelas muestreadas en la comuna.
Celdas en verde: especies endémicas; Celdas en gris: especies introducidas. Cobertura: 4=25-50%, 5=50-75%, 6=75-100%.

Especie	Nombre común	Forma de vida	Origen geográfico	Cobertura Braun-Blanquet		
				4	5	6
<i>Aira caryophyllea</i>	Manzanilla bastarda	Hierba Anual	Introducido	1	1	
<i>Anthemis cotula</i>	manzanillón hierba hedionda manzanilla falsa	Hierba Anual	Introducido	1	1	
<i>Avena barbata</i>	Teatina	Hierba Anual	Introducido	1	1	
<i>Cynosurus echinatus</i>	Cola de zorro	Hierba Anual	Introducido	1		
<i>Vulpia myuros</i>	Pasto largo	Hierba Anual	Introducido	1		
<i>Chusquea cumingii</i>	Coligüe Colihue quila quila chica colihue de la zona central	Hierba Perenne	Endémico	1	1	
<i>Hypochoeris radicata</i>	Hierba del chanco pasto del chanco	Hierba Perenne	Introducido	2		
<i>Nassella chilensis</i>	Coirón Coironcillo Nudillo	Hierba Perenne	Nativo	1		
<i>Puya coerulea*</i>	Chagualillo	Hierba Perenne	Endémico	1		
<i>Colliguaja odorifera</i>	Colliguay	Arbusto	Endémico	6		
<i>Fabiana imbricata</i>	Pichi peta romero	Arbusto	Nativo	1		
<i>Retanilla trinervia</i>	Trevu trevo	Arbusto	Endémico		1	
<i>Peumus boldus</i>	Boldo boldu	Árbol	Endémico	2		

6. CONCLUSIONES

Para la comuna de Quilpué los resultados florísticos indican una alta predominancia de especies nativas características del bosque esclerófilo (77,1%), de las cuales el 48% correspondieron a especies endémicas. Esto demuestra la relevancia de estas áreas en términos de su riqueza florística única, constituyendo a nivel comunal y regional refugios para toda la biodiversidad local, incluyendo a la fauna y funga (hongos).

El bosque esclerófilo (*esclero=duro, filo=hoja*) es la formación vegetal de mayor extensión en la zona mediterránea de Chile central³⁵. Las especies dominantes son árboles siempre verdes de hoja dura adaptados a la pérdida de agua durante la estación seca. Especies típicas son el boldo (*Peumus boldus*), bollén (*Kageneckia oblonga*), litre (*Lithraea caustica*), espino (*Vachellia caven*), Quillay (*Quillaja saponaria*), peumo (*Cryptocarya alba*), entre otros³⁶.

Respecto al estado de conservación, el 9,4 % de las especies registradas se encuentra en alguna categoría de conservación del Reglamento de Clasificación de Especies (RCE), lo que junto con el nivel de endemismo observado, es relevante de considerar en los diferentes instrumentos de gestión ambiental de la comuna. Generalmente especies de helechos en categoría de conservación habitan en el bosque y matorral esclerófilo, bajo árboles o

arbustos, o bien, en fondos de quebradas húmedas y sombrías. No obstante, los helechos del género *Cheilanthes* (*C. hypoleuca*) llamados comúnmente “doradillas” también se encuentran en sitios asoleados, entre rocas y pircas³⁷, formando parte de la vegetación xerofítica (plantas adaptadas al medio seco), típicas de las laderas de exposición norte del ecosistema mediterráneo de Chile central. Este tipo de vegetación se encuentra amenazada y escasamente representada dentro de las áreas protegidas de Chile³⁸, en la cual también podemos encontrar diferentes especies de cactáceas y puyas o chaguales. En este contexto, destacamos la presencia del quisco o quisco costero (*Echinopsis chiloensis*) y el quisquito anaranjado (*Eriogyne curvispina*), ambas especies endémicas que se distribuyen entre la III a VII regiones. Además se registró la presencia del chagualillo (*Puya coerulea*) (Figura 8), especie de arbusto suculento endémico con una distribución geográfica reducida (IV a VI regiones)³⁹. Si bien actualmente no se encuentra evaluada por el RCE, esta especie tiene un alto valor ornamental por sus tallos florales únicos (presentes en la portada de este informe, Figura 8), que atraen a aves, especialmente a picaflores y tordos⁴⁰. Además de estar adaptadas a ambientes secos, contribuyen a sostener el suelo⁴⁰ y junto con otras especies de su género, establecen relaciones de mutuo beneficio o *simbiosis* con la conocida “mariposa del Chagual” (*Castnia eudesmia*)^{41,42}, de la cual es su hospedera. Las poblaciones de esta polilla con hábitos diurnos (la más grande de Chile) están disminuyendo debido al reemplazo de las especies del género *Puya* por plantaciones agrícolas, desarrollo de proyectos inmobiliarios y por consumo humano de los tallos florales⁴³.

³⁵ Luebert F y Pliscoff P. 2017. Sinopsis bioclimática y vegetacional de Chile. Santiago, Editorial Universitaria. 381p.

³⁶ <https://gefmontana.mma.gob.cl/arboles-del-bosque-esclerofilo/>

³⁷ Teillier S, Marticorena A y Niemeyer HM. 2011. Flora Andina de Santiago. Guía para la identificación de las especies de las cuencas del Maipo y del Mapocho. Santiago, Chile. 478 pp.

³⁸ https://mma.gob.cl/wp-content/uploads/2016/01/Informe-final-Eval_ecosistemas_para_publicacion_16_12_15.pdf

³⁹ Rodríguez R, Marticorena C, Alarcón D, Baeza C, Cavieres L, Finot VI, Fuentes N, Kiessling A, Mihoc M, Pauchard A, Ruiz E, Sanchez P &

Marticorena A. 2018. Catálogo de las plantas vasculares de Chile. Gayana Botánica 75(1): 1-430.

⁴⁰ Riedemann P y Aldunate G. 2014. Flora nativa de valor ornamental. Zona Centro. Ediciones Chagual. Santiago, Chile. 587 pp.

⁴¹ http://www.mma.gob.cl/clasificacionespecies/ficha11proceso/FichasPAC_11RCE/Castnia_eudesmia_11RCE_03_PAC.pdf

⁴² <http://www.micra.cl/#/inicio/especie/4>

⁴³ <https://laderasur.com/articulo/mariposa-del-chagual-en-vias-de-desaparecer/>

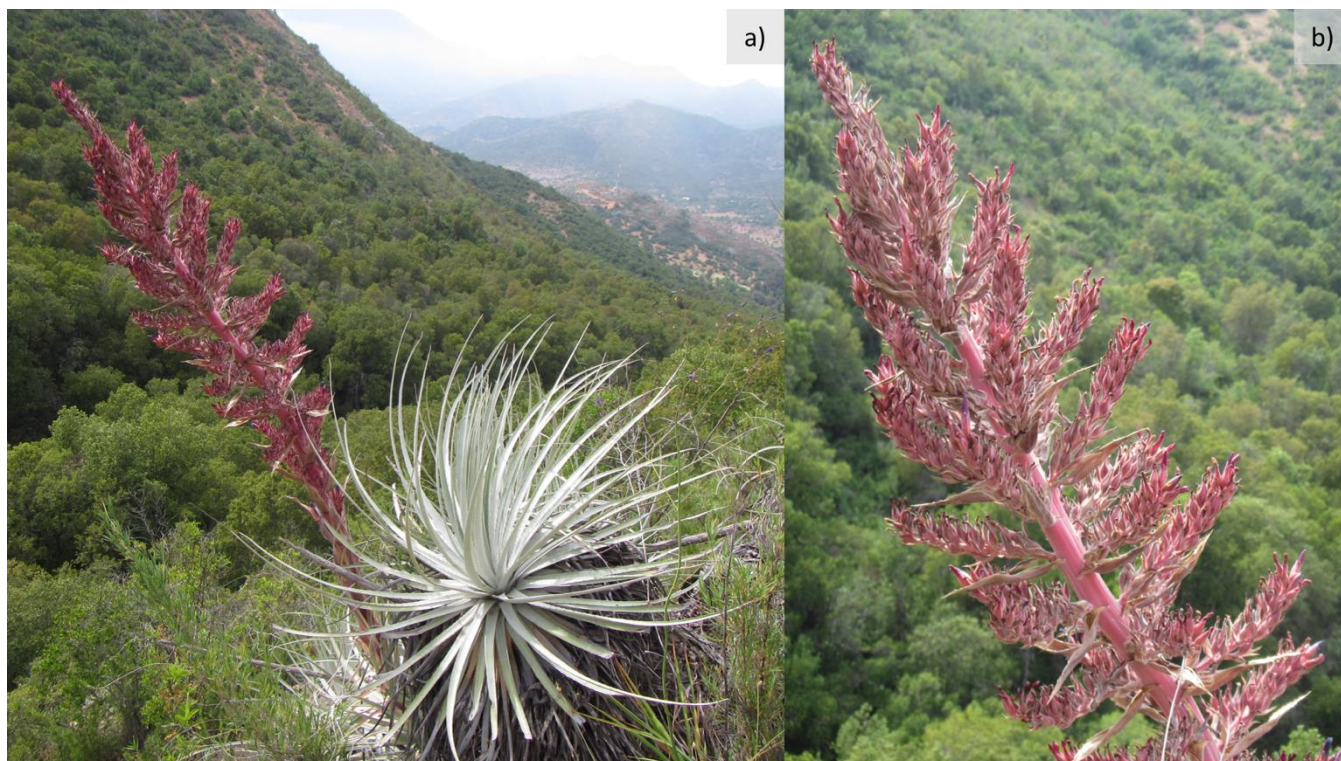


Figura 8. Chagualillo (*Puya coerulea*), arbusto suculento registrado en la comuna de Quilpué. a) hábito, b) detalle de su inflorescencia.

Fotografías: Geobiota

Por otra parte, dentro de las especies en categoría de conservación se registraron [herbáceas](#) con alto valor ornamental⁴⁴ como la viudita o nao (*Conanthera campanulata*)⁴⁵ y la flor de la viuda (*Conanthera bifolia*), ambas en categoría de Preocupación menor (LC).

En categoría de amenaza se registraron especies [leñosas](#) (árboles) como el belloto o belloto del norte (*Beilschmiedia miersii*)⁴⁶, huillipatagua o naranjillo (*Citronella mucronata*)⁴⁷, lingue (*Persea lingue*)⁴⁸ y canelo (*Drimys winteri*)⁴⁹. Todas estas especies se

encuentran asociadas a fondos de quebradas o zonas húmedas, poco expuestas al sol. El belloto del norte (*Beilschmiedia miersii*) se distribuye en las regiones V, VI y RM y se encuentra actualmente Vulnerable (VU) principalmente por su distribución en remanentes debido a la pérdida y fragmentación del hábitat y disminución del recurso hídrico. Si bien el naranjillo (*Citronella mucronata*) y lingue (*Persea lingue*) poseen distribuciones geográficas más amplias, desde la IV y V regiones, respectivamente, hasta la X región⁵⁰, sus distribuciones se encuentran altamente fragmentadas y las poblaciones de estas especies en el extremo norte han disminuido drásticamente

⁴⁴ Riedemann P y Aldunate G. 2014. Flora nativa de valor ornamental. Zona Centro. Ediciones Chagual. Santiago, Chile. 587 pp.

⁴⁵http://www.mma.gob.cl/clasificacionespecies/fichas9proceso/FICHAS_INICIO_9o_PROCESO_PDF/Conanthera_campanulata.pdf

⁴⁶http://especies.mma.gob.cl/CNMWeb/Web/WebCiudadana/ficha_indepen.aspx?EspecieId=69&Version=1

⁴⁷http://www.mma.gob.cl/clasificacionespecies/fichas12proceso/fichas/Citronella_mucronata_12RCE_PAC.pdf

⁴⁸http://www.mma.gob.cl/clasificacionespecies/fichas7proceso/fichas_pac/Persea_lingue_P07.pdf

⁴⁹ http://www.mma.gob.cl/clasificacionespecies/fichas13proceso/fichas-inicio/Drimys_winteri_INICIO_13RCE.pdf

⁵⁰ Rodríguez R, Marticorena C, Alarcón D, Baeza C, Cavieres L, Finot VI, Fuentes N, Kiessling A, Mihoc M, Pauchard A, Ruiz E, Sanchez P & Marticorena A. 2018. Catálogo de las plantas vasculares de Chile. Gayana Botánica 75(1): 1-430.

debido a las mismas amenazas que han afectado a las poblaciones del belloto del norte, por lo que actualmente también se encuentran en categoría Vulnerable (VU). Finalmente, y más altamente amenazado, se encuentra el canelo (*Drimys winteri*)⁵¹, especie siempreverde emblemática y árbol sagrado de la cultura mapuche⁵², asociada a zonas húmedas o cercanas a cuerpos de agua, que se distribuye entre la IV a XII regiones y se encuentra actualmente En Peligro (EN) en la región de Valparaíso (extremo norte de su distribución). Estas especies se identificaron como [especies sensibles](#) en este estudio junto a la mariposita (*Schizanthus tricolor*), herbácea endémica actualmente no evaluada por el RCE. La distribución geográfica de esta especie se restringe a las regiones de V y RM, en un rango de alrededor de 500 m.s.n.m.⁴⁵. Además, se ha descrito con alto valor ornamental, la cual puede llegar a formar llamativos prados de flores, parecidos a los observados en el fenómeno del desierto florido⁵³ (el detalle de especies sensibles se encuentra en el Informe General del Área GEF Montaña)⁵⁴. En consecuencia, sugerimos incluir estas especies en futuras estrategias o planes de conservación de flora nativa asociada a áreas de montaña dentro de la comuna.

En relación a las formaciones vegetacionales, las 19 formaciones descritas a partir del levantamiento florístico indican diferentes estados de degradación de la vegetación nativa en el piedemonte^{55,56}. Nueve de ellas tienen estructura de bosque dominados por especies leñosas endémicas como el peumo (*Cryptocarya alba*), boldo (*Peumus boldus*) y litre (*Lithraea caustica*), y nativas como el quillay (*Quillaja saponaria*). Este tipo de formación vegetal es característica de zonas con niveles bajos de degradación^{55,56}. No obstante, dentro del área de estudio se registraron dos formaciones vegetacionales dominadas por espino (*Vachellia caven*), que si bien tiene estructura de bosque, es

característica de sitios alterados, empobrecidos o degradados⁵⁶.

En un nivel de degradación intermedio, se encuentran nueve formaciones de matorral dominadas por especies endémicas como el colliguay (*Colliguaja odorifera*), coligüe o quila (*Chusquea cumingii*) y trevu (*Retanilla trinervia*), y nativas como el pichi o romero (*Fabiana imbricata*), las cuales se originaron probablemente luego de que el bosque fue sometido a una tala o incendio^{55,56} (Figura 9b).

Finalmente, se encuentra una formación vegetal de tipo pradera, dominada por el helecho palito negro o culantrillo (*Adiantum chilense*). Si bien este helecho es característico del interior o borde del bosque esclerófilo, en este caso se presenta en una pradera con árboles abierta. Este tipo de formaciones son características de áreas donde los claros de bosque han aumentado producto de actividades antrópicas que han dado paso al establecimiento de especies en el estrato herbáceo^{55,56}.

Es importante señalar que independiente del nivel de degradación de las formaciones vegetacionales descritas en el área de estudio, en la mayoría de ellas se registraron herbáceas introducidas y declaradas invasoras (ver Cuadro 2). Además, la presencia de este tipo de especies con ciclos de vida anuales (que finalizan en el verano), representan una fuente de material vegetal seco en el suelo que contribuye como combustible en incendios. Por lo tanto, es necesario evaluar el impacto de estas especies invasoras a nivel local, posibles fuentes y vías de dispersión, establecer planes de control y erradicación, e implementación de protocolos de bioseguridad que eviten que éstas continúen avanzando en el piedemonte.

⁵¹ http://www.mma.gob.cl/clasificacionespecies/fichas13proceso/fichas-inicio/Drimys_winteri_INICIO_13RCE.pdf

⁵² <https://laderasur.com/articulo/el-canelo-arbol-sagrado-mapuche/>

⁵³ Riedemann P y Aldunate G. 2014. Flora nativa de valor ornamental. Zona Centro. Ediciones Chagual. Santiago, Chile. 587 pp.

⁵⁴ <https://gefmontana.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2021/05/Informe-floristico-general-gef-montana.pdf>

⁵⁵ Perez-Quezada JF y Bown, HE (Eds.). 2015. Guía para la restauración de los ecosistemas andinos de Santiago. Santiago, Universidad de Chile-CONAF. 115p.

⁵⁶ Teillier S. 2003. Las comunidades vegetales de Chile central. Revista Chagual, Edición Especial: 23-30.



Figura 9. Formaciones vegetaciones descritas en el área de estudio en la comuna de Quilpué. a) bosque abierto de *Cryptocarya alba* (peumo), b) matorral arborescente abierto de *Chusquea cumingii* (Coligüe o quila).
Fotografías: Geobiota.

Finalmente, todos los antecedentes expuestos, refuerzan la idea de que es necesario, en el corto plazo, establecer iniciativas de rehabilitación y restauración, con el objetivo de recuperar la vegetación leñosa nativa (arbustos y árboles) que originalmente fue dominante en estos ecosistemas costeros. Desde niveles bajos de degradación, donde es necesario un control estricto de la herbívora (conejos) y exclusión del ganado. Pasando por niveles intermedios, donde se requerirá un manejo activo de la vegetación, hasta llegar a los niveles más altos de degradación, donde es necesario recuperar en una primera etapa el medio físico, principalmente en lo referente al control de la erosión e incorporación de material orgánico al suelo, antes de iniciar un repoblamiento con especies vegetales típicas de la zona^{57,58}.

⁵⁷ Perez-Quezada JF y Bown, HE (Eds.). 2015. Guía para la restauración de los ecosistemas andinos de Santiago. Santiago, Universidad de Chile-CONAF.115p.

⁵⁸ Teillier S. 2003. Las comunidades vegetales de Chile central. Revista Chagual, Edición Especial: 23-30.



Corredores Biológicos
de **Montaña**
Proyecto GEF

