

**PLAN NACIONAL DE CONSERVACIÓN *EX*
SITU DE FLORA NATIVA
2023-2032**

Ministerio del Medio Ambiente

Diciembre 2023

INDICE

Ministerio del Medio Ambiente	1
INDICE 2	
1. INTRODUCCIÓN	4
2. ANTECEDENTES DEL CONTEXTO GLOBAL SOBRE CONSERVACIÓN <i>EX SITU</i>	6
2.1 Objetivos de Desarrollo Sostenible	6
2.2 Convenio sobre la Diversidad Biológica	7
2.3 Estrategia Mundial para la Conservación Vegetal.....	8
3 INICIATIVAS NACIONALES VINCULADAS A LA CONSERVACIÓN <i>EX SITU</i> DE FLORA NATIVA	8
3.1 Estrategia Nacional de Biodiversidad 2017-2030 y su Plan de Acción.....	8
3.2 Plan de Acción Nacional de Cambio Climático 2017-2022.....	9
3.3 Estrategia Climática de Largo Plazo	10
3.4 Estrategia Nacional de Cambio Climático y Recursos Vegetacionales 2017-2025 (ENCCRV) – Ministerio de Agricultura	11
3.5 Política Forestal 2015-2035 – Ministerio de Agricultura.....	12
3.6 Ley de Humedales Urbanos.....	12
3.7 Política Nacional de Parques Urbanos – Ministerio de Vivienda y Urbanismo (MINVU):	13
3.8 Programa de Acción Nacional de Lucha Contra la Desertificación, la degradación de las tierras y la sequía (PANCD)- Chile 2016-2030	14
3.9 Contribución Nacional Determinada (NDC) 2020	14
3.10 Plan Nacional de Restauración de Paisajes 2021 – 2030	15
3.12 Gestión de datos de biodiversidad – MMA.....	15
3.11 Planes de recuperación, conservación y gestión de especies - MMA.....	16
4 FUNDAMENTOS PARA LA ELABORACIÓN DEL PLAN NACIONAL DE CONSERVACIÓN <i>EX SITU</i> DE FLORA NATIVA.....	17
4.1 Identificación, coordinación y fortalecimiento de actores relevantes	17
4.2 Estandarización y acceso a un sistema público de registro de colecciones <i>ex situ</i> de flora nativa	18
4.3 Desarrollo de metodologías y protocolos de conservación <i>ex situ</i>	19
4.4 Desarrollo en ciencia y tecnología en conservación <i>ex situ</i>	19
4.5 Manuales de conservación <i>ex situ</i> y propagación de flora nativa	20
4.6 Capacitación en técnicas actualizadas de gestión <i>ex situ</i> de material vegetal de especies nativas	20
4.7 Criterios de priorización de especies	21
4.8 Regulación de la colecta y manejo de material vegetal.....	21
4.9 Espacios públicos y privados como contribución a la conservación de colecciones vivas de la flora nativa.....	22
4.10 Difusión y sensibilización del valor de la conservación <i>ex situ</i> de plantas nativas.	23
4.11 Financiamiento para el fortalecimiento de la conservación <i>ex situ</i> de plantas nativas....	23

5	¿POR QUÉ UN PLAN NACIONAL DE CONSERVACIÓN <i>EX SITU</i> ?	24
6	PROCESO METODOLÓGICO Y FORMULACIÓN DEL PLAN	24
6.1	Encuestas	24
6.2	Conversatorio	25
6.3	Talleres	25
6.4	Entrevistas	25
6.5	Sistematización	25
7	MARCO ESTRATÉGICO PARA LA CONSERVACIÓN <i>EX SITU</i> DE FLORA NATIVA	26
7.1	Principios del plan nacional	26
7.2	Objetivo del plan nacional	26
7.3	Metas del plan nacional	26
7.4	Líneas de acción	27
	Lineamiento Estratégico 1: Identificación y articulación de iniciativas públicas y privadas, académicas, de investigación y de la sociedad civil que implementan acciones de conservación <i>ex situ</i> de flora nativa	27
	Lineamiento Estratégico 2: Estandarización de datos en un sistema de acceso abierto, promoción de la trazabilidad del material vegetal conservado <i>ex situ</i> y priorización de especies a conservar con métodos <i>ex situ</i>	28
	Lineamiento Estratégico 3: Estandarización de metodologías y protocolos aplicados en la conservación <i>ex situ</i> de flora nativa	29
	Lineamiento Estratégico 4: Capacitación en metodologías, protocolos aplicados a la conservación <i>ex situ</i>	30
	Lineamiento Estratégico 5: Identificación de mejoras regulatorias respecto de la colecta de plantas y partes de plantas	31
	Lineamiento Estratégico 6: Fortalecimiento de colecciones vivas bancos de semillas existentes y creación de colecciones vivas, en un arreglo representativo de la diversidad de la flora nativa.	31
	Lineamiento Estratégico 7: Diseño de una estructura de gobernanza para la conservación <i>ex situ</i> de flora nativa	32
	Lineamiento Estratégico 8: Vías de financiamiento para la implementación del plan	33
8	IMPLEMENTACIÓN Y SEGUIMIENTO DEL PLAN	34
8.1	Buena gobernanza del plan nacional de conservación <i>ex situ</i>	34
8.2	Supuestos para la implementación del plan	34
8.3	Implementación, seguimiento y mejora continua del plan	34
9	FUENTES EN LÍNEA	35
10	SIGLAS	36
11	GLOSARIO	37
12	NOMINA DE PERSONAS PARTICIPANTES	38

1. INTRODUCCIÓN

La conservación *ex situ* de especies vegetales es la conservación y el mantenimiento de muestras de plantas fuera de su hábitat natural, ya sea en la forma de la planta completa o como semilla, polen y tejido o cultivo celular¹. Existen distintas formas de conservación *ex situ*, siendo las más conocidas y utilizadas las colecciones vivas de los jardines botánicos, y los bancos de semillas. En un escenario en el cual los ecosistemas reaccionan a los cambios globales con incrementos en la tasa de extinción, la conservación *ex situ* de flora nativa se ha vuelto cada vez más importante y urgente de implementar en nuestro país, porque desempeña un papel complementario a la conservación *in situ*, en lo que se refiere al resguardo de la diversidad genética.

Una conjunción de factores ha conducido peligrosamente a la pérdida de variabilidad genética de las poblaciones de las plantas nativas a medida que los riesgos de extinción de especies nativas se han incrementado y, al mismo tiempo, la probabilidad real de aumentar la superficie de áreas protegidas terrestres ha disminuido. Si bien esta estrategia pareciera aportar a la conservación de la biodiversidad de una forma muy elemental, resguardando una porción representativa de la diversidad genética de grupos de plantas, ciertamente su aplicación a la biología de la conservación va mucho más allá. Una correcta aplicación de las metodologías y protocolos involucrados en la conservación *ex situ* no sólo contribuye a la conservación de especies, sino que también a la conservación de otros niveles jerárquicos de la biodiversidad, así como de sus atributos². Mediante la conservación *ex situ* de flora nativa se puede, por ejemplo, evitar la erosión genética y la extinción de poblaciones locales de una especie, o bien puede ser una herramienta apropiada para la conservación de niveles jerárquicos superiores de la biodiversidad como los niveles de comunidad, ecosistema y paisaje. Además, provee de oportunidades para el desarrollo científico y acceso y educación a la ciudadanía. La planificación e implementación de herramientas de conservación, tales como la restauración ecológica, el manejo de paisajes de conservación³ y la infraestructura ecológica⁴, que contribuyen a reducir las presiones y favorecer la continuidad de los procesos evolutivos de las especies nativas, requieren del desarrollo de la conservación *ex situ*, para proveer de material con las características genéticas y fenotípicas que estas iniciativas requieren.

¹ Nigel Maxted, en Encyclopedia of Biodiversity (Second Edition), 2013

² http://eebweb.arizona.edu/courses/ecol406r_506r/noss_1990.pdf, último acceso 08 de junio 2021

³ Área que posee un patrimonio natural y valores culturales y paisajísticos asociados de especial interés regional o local para su conservación y que, en el marco de un acuerdo promovido por uno o más municipios, es gestionado a través de un acuerdo de adhesión voluntaria entre los miembros de la comunidad local. A nivel nacional, se ha implementado a la fecha los Paisajes de Conservación Valle Río San Pedro (Región de los Ríos) y el Paisaje de Conservación de Alhué (Región Metropolitana), que además lo ha incorporado en su Plan de Desarrollo Comunal (Estrategia Nacional de Biodiversidad (2017-2030)).

⁴ Red de ecosistemas naturales, seminaturales y antropogénicos, estratégicamente planificada, diseñada y manejada, que funciona para proveer un amplio rango de servicios ecosistémicos y bienestar a los habitantes de un territorio. Es fundamental recuperar y mantener la infraestructura ecológica en entornos rurales, urbanos y periurbanos, tanto en ambientes terrestres como marinos, como por ejemplo en el Valle del río Lluta (Región de Arica y Parinacota), donde la vegetación ribereña es un corredor ecológico fundamental para proteger el oasis; y en la Laguna de Cartagena (Región de Valparaíso) en donde la vegetación aporta al paisaje, recreación, depuración de agua, hábitat para aves migratorias, pudiendo desarrollarse además iniciativas de turismo sustentable (Estrategia Nacional de Biodiversidad (2017-2030)).

En Chile las instituciones formales que realizan conservación *ex situ* son los jardines botánicos, los bancos de semillas y los institutos de investigación. En ellos se almacenan colecciones de plantas vivas, semillas o tejidos siguiendo los protocolos de conservación de material vegetal y de trazabilidad acordados internacionalmente.

Sin embargo, para que la conservación *ex situ* pueda constituir un real aporte a la conservación de la biodiversidad, esta debe planificarse con una mirada multifactorial, integradora, participativa, colaborativa, y esencialmente de largo plazo, donde las instituciones como los jardines botánicos, bancos de semillas e institutos de investigación constituyan la base de un órgano rector o arreglo institucional que sistematice los métodos y asesore en los aspectos técnicos sobre la propagación de plantas, así como en acciones de restauración e implementación de medidas de compensación y mitigación, entre otras, relacionadas con la conservación y la gestión de la biodiversidad.

Es cada vez más urgente proporcionar un marco consensuado para la conservación *ex situ* de plantas nativas en el cual los actores comprometidos, ya sea instituciones, comunidades o personas, puedan materializar aportes significativos a la gestión de la conservación de la flora nativa de manera coordinada, complementando acciones contrarrestando sus desventajas, potenciando sus ventajas y maximizando el número de especies y/o el tipo de material a conservar. Corresponde al Ministerio del Medio Ambiente “proponer políticas y formular planes, programas y acciones que establezcan los criterios básicos y las medidas preventivas para favorecer la recuperación y conservación de los recursos hídricos, genéticos, la flora, la fauna, los hábitats, los paisajes, ecosistemas y espacios naturales, en especial los frágiles y degradados, contribuyendo al cumplimiento de los convenios internacionales de conservación de la biodiversidad” (Artículo 70 letra i)⁵ y, en este marco legal, tiene la facultad de iniciar acciones para establecer los criterios básicos respecto de la conservación *ex situ* de plantas, promover la discusión respecto de sus implicaciones y promover su desarrollo como una herramienta que contribuya a la conservación de la diversidad biológica

La creación del Servicio de Biodiversidad y Áreas Protegidas y el Sistema Nacional de Áreas Protegidas (Ley 21.600), contiene cabalidad los postulados del presente plan y expresa en su articulado la esencia de la conservación *ex situ* de plantas nativas y su contribución a la preservación de la biodiversidad vegetal nativa. Señala, por ejemplo, en su Artículo 1, que el objeto de la Ley es la conservación de la diversidad biológica y la protección del patrimonio natural del país, a través de la preservación, restauración y uso sustentable de genes, especies y ecosistemas, considerando para ello, medidas como la conservación *in situ* y *ex situ*, mientras que en el Artículo 2 señala entre sus principios rectores los principios de coordinación, sustentabilidad, información y valoración de los servicios ecosistémicos, los cuales se reflejan también en el presente instrumento. Por otra parte, el Artículo 3 señala entre las definiciones (numeral 6) que la conservación de la biodiversidad es el conjunto de políticas, estrategias, planes, programas y acciones destinadas a la mantención de la estructura, composición y función de los ecosistemas mediante la protección, preservación, restauración, o uso sustentable de uno o más componentes de la diversidad biológica, mientras que la conservación *ex situ* es la conservación de los componentes de la biodiversidad biológica fuera de sus hábitats naturales (numeral 8).

⁵ <https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=30667>

Finalmente, dentro de funciones y atribuciones del Servicio (Artículo 5°, letra f), se encuentra apoyar técnicamente, y coordinar la conservación de especies fuera de sus hábitats y genes con bancos de germoplasma, jardines botánicos, conservatorios botánicos y centros de reproducción de fauna nativa, entre otros, a fin de contribuir con la gestión para la conservación de la biodiversidad.

Este documento ha sido elaborado en base a un diagnóstico realizado en forma participativa (ver Capítulos 6 y 12), proceso que permitió formular 8 líneas estratégicas (ver Capítulo 7) las cuales están dirigidas al fortalecimiento y desarrollo de capacidades de actores, así como a consensuar una línea de base de especies conservadas *ex situ*, identificando vacíos regionales de conservación y elaborar una estructura de gobernanza en conservación *ex situ* de flora nativa.

2. ANTECEDENTES DEL CONTEXTO GLOBAL SOBRE CONSERVACIÓN *EX SITU*

En este apartado se desatacan 3 iniciativas de nivel mundial que otorgan contexto a la elaboración del presente plan. Dichas iniciativas provienen de directrices emanadas de las Naciones Unidas y del Convenio sobre la Diversidad Biológica.

2.1 Objetivos de Desarrollo Sostenible

Los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), también conocidos como los Objetivos Globales, fueron adoptados por las Naciones Unidas en 2015 como un llamado universal a la acción para poner fin a la pobreza, proteger el planeta y garantizar que para 2030 todas las personas disfruten de paz y prosperidad. Los 17 ODS están integrados: reconocen que la acción en un área afectará los resultados en otras, y que el desarrollo debe equilibrar la sostenibilidad social, económica y ambiental y, en ese sentido, la conservación *ex situ* apunta indirectamente a varios de ellos, sin embargo, es muy relevante y está directamente relacionada con el cumplimiento del Objetivo 15 que se refiere a la vida de los ecosistemas terrestres.

La vida humana depende de la tierra tanto como del océano para su sustento y subsistencia. La flora provee el 80 % de la alimentación humana y la agricultura representa un recurso económico y un medio de desarrollo importante. A su vez, los bosques cubren el 30 % de la superficie terrestre, proveen hábitats cruciales a millones de especies y son fuente importante de aire limpio y agua. Además, son fundamentales para combatir el cambio climático. A nivel mundial, cada año se pierden 13 millones de hectáreas de bosques, mientras que la degradación persistente de las tierras secas ha llevado a la desertificación de 3.600 millones de hectáreas, afectando desproporcionadamente a las comunidades pobres⁶.

Si bien el 15 % de la tierra está protegida, la biodiversidad todavía está en riesgo. Cerca de 7.000 especies de animales y plantas han sido objeto del comercio ilegal. El tráfico de vida

⁶ [Objetivos de Desarrollo Sostenible | Programa De Las Naciones Unidas Para El Desarrollo \(undp.org\)](https://undp.org)

silvestre no solo erosiona la biodiversidad, sino que crea inseguridad, alimenta conflictos y alimenta la corrupción.

Así, el ODS 15 postula que se deben tomar medidas urgentes para reducir la pérdida de hábitats naturales y biodiversidad que forman parte de nuestro patrimonio común y apoyar la seguridad alimentaria y del agua a nivel mundial, la mitigación y adaptación al cambio climático, la paz y la seguridad y llama a proteger, restablecer y promover el uso sostenible de los ecosistemas terrestres, gestionar sosteniblemente los bosques, luchar contra la desertificación, detener e invertir la degradación de las tierras y detener la pérdida de biodiversidad.

2.2 Convenio sobre la Diversidad Biológica

El Convenio sobre la Diversidad Biológica, firmado por 150 gobiernos líderes en la Cumbre de la Tierra de Río de Janeiro de 1992, se dedica a la promoción del desarrollo sostenible. El Convenio, reconoce que la diversidad biológica incluye más que las plantas, los animales y los microorganismos y sus ecosistemas; también refiere a la gente y sus necesidades de seguridad alimentaria, medicamentos, aire puro y agua dulce, vivienda y un medio ambiente limpio y saludable en el cual vivir.

Fue en esta visión comprehensiva de la biodiversidad, que se acordó el Marco Global de Biodiversidad de Kunming-Montreal. Este Marco histórico, que apoya el logro de los Objetivos de Desarrollo Sostenible y se basa en los Planes Estratégicos anteriores de la Convención, establece un camino ambicioso para alcanzar la visión global de un mundo que viva en armonía con la naturaleza para 2050. Al adoptar el Marco Mundial de Biodiversidad Kunming-Montreal, todas las Partes se comprometieron a establecer objetivos nacionales para implementarlo, mientras que todos los demás actores han sido invitados a desarrollar y comunicar sus propios compromisos.

La misión del Marco para el período hasta 2030, hacia la visión de 2050 es “tomar medidas urgentes para detener y revertir la pérdida de biodiversidad para poner a la naturaleza en el camino de la recuperación en beneficio de las personas y el planeta mediante la conservación y el uso sostenible de la biodiversidad y asegurando la distribución justa y equitativa de los beneficios del uso de los recursos genéticos, al tiempo que proporciona los medios de ejecución necesarios”. Con este fin se acordaron 4 objetivos para 2050 y 23 metas para 2030, dirigidas a reducir las amenazas a la biodiversidad y satisfacer las necesidades de las personas mediante la utilización sostenible y la participación en los beneficios. Elementos como la restauración efectiva de ecosistemas degradados (Meta 2), la conservación y gestión de áreas protegidas conectadas (Meta 3), la adopción urgente de medidas para detener la extinción de especies amenazadas (Meta 4), el uso, la recolección y el comercio sostenibles de especies silvestres (Meta 5), la consideración de soluciones basadas en la naturaleza para minimizar el impacto del cambio climático (Meta 8), entre muchos otros se relacionan directamente con la elaboración e implementación del presente plan. Tanto las técnicas utilizadas para la conservación *ex situ* de plantas nativas, como su gestión asociada, se encuentran en la base del éxito de las acciones de conservación, restauración, conectividad de áreas y soluciones basadas en la naturaleza, ya que, en la mayoría de los ecosistemas terrestres, son las plantas las que determinan su estructura y funcionalidad.

2.3 Estrategia Mundial para la Conservación Vegetal

Este es un Instrumento global derivado de la CDB que considera a la conservación *ex situ* como una herramienta que aporta al cumplimiento de varias de las metas. El progresivo y constante deterioro de la biodiversidad vegetal fue un desafío recogido en la Estrategia Mundial para la Conservación Vegetal 2011-2021⁷. La Estrategia tiene entre sus fines detener la pérdida actual y continua de las especies vegetales mediante 16 objetivos, entre los que se encuentran la realización de inventarios, la conservación y protección de las especies vegetales y su diversidad genética y la promoción de la educación ambiental. Este documento estableció como objetivos que, al menos el 75% de las especies vegetales amenazadas sea accesible en colecciones *ex situ*, preferentemente en el país de origen y que al menos el 20% de ellas sean objeto de programas de recuperación y restauración, metas que están lejos de ser alcanzadas.

El informe State of the World's Plants and Fungi 2020, publicado por el Jardín Botánico de Kew y en el cual colaboraron más de 200 científicos de 97 instituciones en 42 países, informó de la pérdida de diversidad vegetal a una rapidez alarmante: dos de cada cinco especies de plantas están amenazadas de extinción, lo que indica que 39% de las especies de plantas pueden desaparecer⁸.

3 INICIATIVAS NACIONALES VINCULADAS A LA CONSERVACIÓN EX SITU DE FLORA NATIVA

En este apartado se describen políticas públicas y otras iniciativas del Estado que se relacionan con el presente plan. Los instrumentos descritos a continuación otorgan, ya sea fundamentos jurídicos, o contribuyen a él conformando un sistema de medidas que se complementan, coordinan y generan sinergias.

3.1 Estrategia Nacional de Biodiversidad 2017-2030 y su Plan de Acción

Desde hace ya un par de décadas esta política pública nacional ha reconocido a la conservación *ex situ* como una herramienta que contribuye a la conservación de especies. Es así como la Estrategia Nacional de Biodiversidad del año 2003, a través de la Política de Protección de Especies Amenazadas, ya señalaba la importancia de promover la investigación en torno a la conservación *ex situ* de especies, como contribución al cumplimiento de la estrategia nacional. Actualmente, la Estrategia Nacional de Biodiversidad 2017-2030, también ha considerado a la conservación *ex situ* como una línea estratégica destinada especialmente a la protección del patrimonio genético de especies nativas y endémicas, reconociendo también su aporte al cumplimiento a compromisos internacionales como los establecidos en el Marco Global de Biodiversidad de Kunming-Montreal.

⁷ [Global Strategy \(cbd.int\)](https://www.cbd.int/strategy), último acceso 08 junio 2023

⁸ [State of the World's Plants and Fungi 2020 \(kew.org\)](https://www.kew.org/conservation/state-of-the-worlds-plants-and-fungi-2020)

La Estrategia Nacional de Biodiversidad aspira a que en el año 2030 “La sociedad chilena comprende, valora, respeta e integra la biodiversidad y los servicios ecosistémicos del país como fuente de su propio bienestar, deteniendo su pérdida y degradación, restaurándolos, protegiéndolos, usándolos de manera sustentable y distribuyendo los beneficios de la biodiversidad de manera justa y equitativa, manteniendo las posibilidades de satisfacer las necesidades de las generaciones futuras”. En este contexto, la conservación *ex situ* constituye un importante soporte para las actividades y metas que plantea la Estrategia Nacional de Biodiversidad (ENB) 2017-2030, así como para el cumplimiento de sus objetivos. Entre ellos destaca promover el uso sustentable de la biodiversidad para el bienestar humano, reduciendo las amenazas sobre ecosistemas y especies, además de proteger y restaurar la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos. La ENB también señala que el objetivo de restauración de ecosistemas degradados debe ser abordado de manera sistémica. Esto supone las tareas concomitantes, de identificar las áreas con potencial de restauración, establecer programas adecuados de monitoreo y evaluación de los ecosistemas, definir tanto las prioridades, como mecanismos de financiamiento, desarrollar capacidades, elaborar planes de restauración, establecer alianzas entre instituciones públicas para prevenir o revertir la degradación de los ecosistemas e involucrar al sector privado y la sociedad civil en estas acciones. La restauración de ecosistemas degradados, también requiere prever una serie de etapas en la cadena de producción de las plantas utilizadas para la restauración, cuidando su origen, la trazabilidad de su producción y la variabilidad genética en relación con el área a restaurar. Tanto en estas tareas como en la conservación del germoplasma, los protocolos de la conservación *ex situ* juegan un papel preponderante.

3.2 Plan de Acción Nacional de Cambio Climático 2017-2022

Este plan reconoce que Chile es un país altamente vulnerable al cambio climático, cumpliendo con la mayoría de los nueve criterios de vulnerabilidad enunciadas por la CMNUCC, a saber: posee áreas costeras de baja altura; zonas áridas y semiáridas; zonas de bosques; territorio susceptible a desastres naturales; áreas propensas a sequía y desertificación; zonas urbanas con problemas de contaminación atmosférica; y ecosistemas montañosos.

Respecto del efecto en la biodiversidad, se proyecta una pérdida importante del patrimonio genético nacional, caracterizado por un alto endemismo. Según Santibáñez et al (2013)⁹, al año 2050, se estima que tres pisos vegetacionales (bosque caducifolio templado-antiboreal andino de *Nothofagus pumilio* y *Maytenus disticha*, en la Región de Magallanes y la Antártica Chilena; bosque caducifolio mediterráneo costero de *Nothofagus macrocarpa* y *Ribes punctatum* y bosque espinoso mediterráneo interior de *Acacia caven* y *Prosopis chilensis*, ambos en las regiones de Valparaíso, Metropolitana y O’Higgins) serían los más afectados ya que los bioclimas asociados a ellos parecen desconfigurarse. También, se prevé efectos detrimentales importantes sobre sistemas hotspot de biodiversidad afectados, tales como los humedales alto andino en la zona norte y especies de flora endémicas clasificadas como vulnerables o en peligro de extinción.

⁹ 15. Santibáñez, F.; Santibáñez, P.; Caroca, C.; González, P.; Gajardo, N.; Pery P.; Simonetti, J. y Pliscoff, P. 2013. Plan de acción para la adaptación y conservación de la biodiversidad en un contexto de adaptación al cambio climático. Fundación facultad de Ciencias Agronómicas Universidad de Chile, Santiago de Chile.

En términos de los avances reportados por este plan, se encuentran las medidas de adaptación, dentro de las cuales se han impulsado una serie de políticas en esta materia, por parte del sector público. En cumplimiento de los compromisos incluidos en el PANCC 2008-2012, se elaboró el Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático (PNA) (2014) y los planes sectoriales de Adaptación al Cambio Climático, para los Sectores Silvoagropecuario, Biodiversidad, Pesca y Acuicultura y Salud, aprobados entre 2013 y 2016.

El Plan de adaptación al cambio climático en biodiversidad aprobado en el año 2014, y actualmente en un proceso de ajuste, en concordancia con el Plan Nacional de cambio climático, consta de 50 medidas, ordenadas bajo 4 objetivos específicos:

1. Investigación en biodiversidad y creación de capacidades en gestión, información y conciencia ambiental, a nivel nacional, regional y local.

2. Promoción de prácticas productivas sustentables para la adaptación al cambio climático en biodiversidad y la mantención de los servicios ecosistémicos.

3. Consideración de objetivos de biodiversidad en los instrumentos de planificación territorial urbana, en los planes regionales de ordenamiento territorial (PROT), u otros, como mecanismo de adaptación al cambio climático.

4. Fortalecimiento del Sistema Nacional de Áreas Protegidas e implementación de medidas de adaptación al cambio climático a nivel de ecosistemas y especies, en ambientes tanto terrestres como marinos, costeros, de aguas continentales e islas oceánicas, tanto en espacios rurales como urbanos y periurbanos.

En este documento, en las fichas de acción 47 a 49, se considera la conservación *ex situ* como un mecanismo para el cumplimiento de la línea estratégica 4/8. “Promoción, creación y fortalecimiento de bancos de germoplasma, jardines botánicos, conservatorios botánicos, centros de reproducción de fauna silvestre”. Más específicamente, en la Ficha de Acción N° 49, se propone la medida “Conservación *ex situ* de flora como resguardo frente al cambio climático”, medida a la cual el presente Plan Nacional responde directamente, ya que está dirigido a mantener material genético, incluido propágulos, semillas y plantas, así como también apoyar programas de reintroducción de especies, desarrollando al mismo tiempo capacidades en investigadores y servicios sobre técnicas de conservación y protocolos para obtención y mantención de muestras. Además, y tal como se señala en el presente Plan Nacional el fortalecimiento de instituciones especializadas en la gestión *ex situ* de material vegetal de flora nativa es indispensable para llevar a cabo los propósitos de conservación de flora asumidos por el país y expresados en el Plan de Adaptación al Cambio Climático en Biodiversidad.

3.3 Estrategia Climática de Largo Plazo¹⁰

La biodiversidad a nivel nacional es muy variada, destacando por su alto grado de endemismo, singularidad y múltiples tipos de ecosistemas. Sin embargo, el cambio climático genera una serie de impactos negativos en la biodiversidad, afectando los patrones y procesos ecológicos que determinan la composición, la abundancia y la distribución geográfica de los ecosistemas y las especies que los componen, que a su vez generan cambios en los servicios ecosistémicos que proveen, pudiendo llegar incluso al

¹⁰ <https://cambioclimatico.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2021/11/ECLP-LIVIANO.pdf>

colapso de los ecosistemas y a la extinción de algunas especies, con el consiguiente detrimento en los servicios ecosistémicos.

La Estrategia Climática de Largo Plazo señala que, en materia de biodiversidad, contribuirá al cumplimiento de la actualización del Plan de Adaptación de Biodiversidad al 2022 y 2027; los compromisos en materia de bosques, turberas, ecosistemas y océanos en coherencia con los instrumentos de gestión climática como la contribución determinada a nivel nacional (NDC) y las soluciones basadas en la naturaleza (SBN)

Entre los objetivos que relacionan la Estrategia Climática de Largo Plazo con el Plan Nacional en Conservación *ex situ* de Flora Nativa, destacan los siguientes:

1. Objetivo 3, que se refiere a promover la restauración a escala de paisajes a fin de recuperar la biodiversidad nativa, la funcionalidad y estructura de los distintos tipos de ecosistemas, con su meta 3.1 (Al 2030, se incorporan 1 millón de hectáreas al proceso de restauración, de acuerdo con el Plan Nacional de Restauración a Escala de Paisaje) y su meta 3.2 (Al 2050, se habrán incorporado al menos 1,5 millones de hectáreas más al proceso de restauración);
2. Objetivo 5, sobre fortalecer la incorporación de objetivos de biodiversidad y uso de soluciones basadas en la naturaleza (SbN) en políticas, planes y programas de los sectores públicos y privados, incluyendo los instrumentos de gestión y planificación territorial, con su meta 5.5 (Al 2025, se habrá definido un instructivo para la aplicación de soluciones basadas en la naturaleza en distintos sectores y áreas de integración, de acuerdo con los estándares de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza; y
3. Objetivo 6: Evitar, reducir y revertir la degradación de los ecosistemas mediante la promoción del uso, producción y consumo sustentable de los recursos naturales, con su meta 6.2 (Al 2025, se contará con mecanismos oficiales para fortalecer, promover y asegurar la protección de la biodiversidad en el marco de las compensaciones ambientales).

3.4 Estrategia Nacional de Cambio Climático y Recursos Vegetacionales 2017-2025 (ENCCR) – Ministerio de Agricultura

La ENCCR constituye un instrumento de política pública en el ámbito de los recursos vegetacionales nativos de Chile, que orienta e integra las actividades y medidas a adoptar como país para la mitigación y adaptación al cambio climático, así como el combate a la desertificación, la degradación de las tierras y la sequía. La ENCCR está alineada con los compromisos internacionales y nacionales asumidos por el país y se vincula directamente con los cuatro ejes estratégicos y las metas planteadas en la Política Forestal 2015-2035 aprobada el año 2016¹¹, la cual fue diseñada y estructurada por el Consejo de Política Forestal, creado mediante Decreto Nº 08 de marzo de 2015¹²

Los ejes estratégicos de la Política Forestal corresponden a: i) Institucionalidad forestal; ii) Productividad y crecimiento económico; iii) Equidad e inclusión social, y; iv) Protección y

¹¹ <https://www.conaf.cl/wp-content/uploads/2020/12/6-Politica-forestal-2015-2035.pdf>

¹² <https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=1077189>

restauración del patrimonio forestal. Para el cumplimiento de estos compromisos, se ha definido como objetivo general de la ENCCRV: “Disminuir la vulnerabilidad social, ambiental y económica que genera el cambio climático, la desertificación, la degradación de las tierras y la sequía sobre los recursos vegetacionales y comunidades humanas que dependen de éstos, a fin de aumentar la resiliencia de los ecosistemas y contribuir a mitigar el cambio climático, fomentando la reducción y captura de emisiones de gases de efecto invernadero en Chile”.

Actualmente, los compromisos nacionales en estas materias han adquirido mayor relevancia tras la aprobación del Acuerdo de París y la consignación de la Contribución Nacional Determinada (NDC, siglas en inglés) de Chile ante la Secretaría de la CMNUCC. La contribución específica del NDC de Chile para el Sector Uso de la Tierra, Cambio de Uso de la Tierra y Silvicultura (UTCUTS) considera el manejo sustentable y recuperación de 100.000 hectáreas de bosque nativo y forestar 100.000 hectáreas al año 2030, principalmente con especies nativas. Estas acciones de recuperación y forestación procurarán considerar los resguardos que se acuerden en el marco de la Política Nacional de conservación *ex situ* de flora nativa, en lo que resulte pertinente.

3.5 Política Forestal 2015-2035 – Ministerio de Agricultura

Mediante Decreto Nº 08 de marzo de 2015, el Ministerio de Agricultura, creó el Consejo de Política Forestal, con la misión explícita e inmediata de diseñar y estructurar una Política Forestal para el Chile del futuro. En este contexto, se diseñó la Política Forestal Chilena 2015-2035, la cual constituye una ruta común para el desarrollo del sector forestal, destinada a orientar y conducir los procesos y el accionar de los actores públicos y privados del sector durante las próximas décadas.

En este contexto, el eje estratégico Nº4 de la Política Forestal, sobre Protección y Restauración del Patrimonio Forestal, se relaciona directamente con el presente Plan, debido a que dicho eje estratégico busca conservar e incrementar el patrimonio forestal del Estado, desarrollar los bienes y servicios ambientales y restaurar y proteger la biodiversidad que brindan los recursos y ecosistemas forestales.

3.6 Ley de Humedales Urbanos¹³

La Ley de humedales urbanos y su reglamento¹⁴ es una normativa que busca asegurar la protección de los humedales que se encuentren total o parcialmente dentro del radio urbano, declarados por el Ministerio del Medio Ambiente (MMA) bajo la figura de “humedal urbano”, de oficio o a petición de los Municipios. El Reglamento de esta Ley tiene por objeto establece los criterios mínimos para la sustentabilidad de los humedales urbanos, para el resguardo de sus características ecológicas y su funcionamiento, y la mantención del régimen hidrológico, tanto superficial como subterráneo, integrando las dimensiones sociales, económicas y ambientales. Un aspecto clave está señalado en la letra a) del Reglamento son los criterios mínimos que permitan resguardar las características ecológicas y el funcionamiento de los humedales urbanos. Entre ellos se encuentran la conservación, protección y/o restauración de las características ecológicas

¹³ <https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=1141461>

¹⁴ <https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=1152029>

del humedal. El reglamento especifica que, para ello, se deberá propender a la mantención y/o restauración, según corresponda, de los componentes abióticos y bióticos del humedal, considerando los 3 atributos de la biodiversidad: composición, estructura y funcionamiento, con énfasis en la preservación de las especies de flora y fauna amenazadas; así como el monitoreo de la efectividad de las medidas implementadas.

El Plan Nacional de conservación *ex situ* es un instrumento de gestión que contribuirá al cumplimiento de este requerimiento específico del reglamento, especialmente en lo que se refiera a resguardar la variabilidad de la flora de los humedales urbanos, otorgar herramientas para la trazabilidad del material vegetal y protocolos para la restauración.

3.7 Política Nacional de Parques Urbanos – Ministerio de Vivienda y Urbanismo (MINVU)¹⁵:

Del total de los parques urbanos construidos por el MINVU, más del 50% han sido materializados durante la última década, evidenciando su creciente prioridad en la inversión pública. Sin embargo, aún existen diversos desafíos para lograr que estos espacios aporten debidamente a la calidad de vida de las personas. En el marco de la Política Nacional de Parques Urbanos se identifican seis grandes desafíos, los cuales han sido constatados y reforzados en diversas instancias de participación. Uno de ellos dice relación con “Desafíos de medioambiente, resiliencia y cambio climático para los parques urbanos” ya que reconoce que los parques urbanos pueden aportar a la conservación de especies amenazadas y la provisión de hábitat para la flora y la fauna, así como contribuir a la conectividad con los ecosistemas que rodean la ciudad. Desde este enfoque ecosistémico los parques urbanos constituyen elementos estratégicos para la resiliencia ambiental y la adaptación al cambio climático. La Política Nacional de Parques Urbanos expresamente señala que “es de especial importancia avanzar en el trabajo junto al Ministerio del Medio Ambiente, tomando en consideración la Ley N° 21.202 de Humedales Urbanos, reconociendo criterios mínimos de sustentabilidad, de conformidad al reglamento de la referida ley; así como el debido resguardo de la biodiversidad y ecosistemas propios y característicos de cada humedal”. En este sentido, las técnicas de conservación *ex situ*, así como las metodologías y protocolos acordados en el marco de este plan de conservación *ex situ*, contribuirán al cumplimiento de los objetivos de ambas políticas públicas complementando y mejorando la eficiencia de las acciones que se implementen. Para lograrlo se requiere profundizar en técnicas de propagación y cultivo de plantas nativas, fortaleciendo la gestión regional y la descentralización mediante programas coordinados de conservación regional.

¹⁵ <http://bcn.cl/2qhp5>

3.8 Programa de Acción Nacional de lucha Contra la Desertificación, la degradación de las tierras y la sequía (PANCD)- Chile 2016-2030

El objetivo de este programa es identificar, prevenir y controlar las causas que provocan la desertificación, la degradación de las tierras y la sequía, especialmente en las zonas áridas, semiáridas y subhúmedas secas, así como fomentar el manejo sustentable de tierras en todos los ecosistemas del país, mediante la coordinación y concurrencia ordenada de acciones, programas y recursos de los organismos e instituciones vinculadas a la gestión de los recursos naturales, particularmente en interacción con estrategias nacionales contra el cambio climático, la conservación de la biodiversidad, y la participación de diversos sectores de la sociedad generando medidas prácticas que permitan prevenir, detener y revertir dichos procesos de degradación y contribuir al desarrollo sostenible de las zonas afectadas. En este sentido, este programa representa una oportunidad de gestión ambiental con foco en la conservación de la biodiversidad de plantas nativas, especialmente adaptadas a las condiciones de zonas áridas. Así como ocurre con otros instrumentos, el Plan Nacional de conservación *ex situ* contribuirá con el Programa de Acción Nacional de lucha Contra la Desertificación, en la medida que se desarrollen técnicas y protocolos de conservación *ex situ* de flora de características compatibles con la implementación de dicho Programa.

3.9 Contribución Nacional Determinada (NDC) 2020

El Ministerio del Medio Ambiente (MMA), a través de la Oficina de Cambio Climático, lideró el proceso de actualización de la Contribución Determinada a Nivel Nacional (NDC, por sus siglas en inglés). Este proceso se inició el 2017, intensificando su trabajo durante 2018 y 2019, para poder entregar el documento actualizado en los plazos que indica el Acuerdo de París, es decir, en marzo del 2020.

En el documento actualizado se señala que (Contribución I4) Chile se compromete al manejo sustentable¹⁶ y recuperación¹⁷ de 200.000 hectáreas de bosques nativos, representando capturas de GEI en alrededor de 0,9 a 1,2 MtCO₂eq anuales, al año 2030 y además (Contribución I5) Chile se compromete a forestar 200.000 hectáreas, de las cuales al menos 100.000 hectáreas corresponden a cubierta forestal permanente, con al menos 70.000 hectáreas con especies nativas. La recuperación y forestación se realizará en suelos de aptitud preferentemente forestal¹⁸ y/o en áreas prioritarias de conservación, que representarán capturas de entre 3,0 a 3,4 MtCO₂eq anuales al 2030.

¹⁶ 25. Manejo sustentable de bosque nativo: conjunto de conocimientos y técnicas orientadas a favorecer la regeneración, recuperación, conservación y/o protección del bosque nativo, asegurando la producción de diversos bienes y servicios de una manera sostenida y óptima, conservando siempre los valores del ecosistema forestal.

¹⁷ 26. Recuperación de bosque nativo: conjunto de conocimientos y técnicas orientadas a recuperar, restablecer y restaurar la capacidad y funcionalidad de los bosques nativos degradados o afectados por incendios forestales.

¹⁸ 27. Se entenderá como aquellas acciones orientadas a la recuperación de ecosistemas forestales afectados por incendios forestales, que hayan perdido la condición legal de bosque.

Se requiere implementar acciones que permitan el cumplimiento de este compromiso, dentro de un marco de sustentabilidad, conservación de la biodiversidad y además en el contexto ecológico regional de la intervención. El Plan Nacional de conservación *ex situ* de flora nativa, tiene la función de contribuir y fortalecer, mediante la coordinación y sistematización de técnicas y protocolos las prácticas asociadas al cumplimiento de la Contribución Nacional Determinada.

3.10 Plan Nacional de Restauración de Paisajes 2021 – 2030

Los objetivos de la restauración de paisajes en Chile, se centrarán en conciliar de manera sustentable la recuperación de la funcionalidad de los ecosistemas; para luego sobre esa base incrementar gradualmente la productividad de los suelos agrícolas y forestales, la conservación, manejo sostenible y restauración de bosques y de los diferentes tipos de ecosistemas, a la vez, que se recupera la biodiversidad y los servicios ecosistémicos para el bienestar de las comunidades locales y poblaciones rurales. Es también materia de este Plan, la conservación y restauración de humedales toda vez que ellos brindan servicios ecosistémicos esenciales a las comunidades locales, a pesar de encontrarse en una situación de vulnerabilidad alta por el cambio climático y las presiones antrópicas. Similar atención se debe dar a los ecosistemas marino-costeros, que sustentan una biodiversidad de gran valor, y además permiten variadas actividades económicas. La mantención y recuperación de estos ecosistemas es esencial para el país, y este plan busca avanzar en este propósito. En este contexto el Plan Nacional de Restauración de Paisajes aborda procesos de restauración ecológica; rehabilitación de suelos erosionados; rehabilitación de ciclos hidrológicos; recuperación de paisajes y ecosistemas afectados por incendios forestales, catástrofes u otros factores de degradación; restauración, conservación y protección de áreas naturales o de valor ecológico en ambientes terrestres, marinas, de aguas continentales o mixtos, entre otros.

A través de este plan, Chile generará herramientas administrativas habilitantes para el cumplimiento de compromisos adquiridos a través de compromisos internacionales, como por ejemplo la Contribución Nacional Determinada, suscrito por el Acuerdo de París. Específicamente, la Contribución Nacional Determinada de Chile para el Sector uso de la tierra, cambio de uso de la tierra y silvicultura, descritos en el apartado 3.9 de este documento.

Su implementación permitirá encausar recursos e iniciativas para que el país reduzca la vulnerabilidad generada por las dinámicas de ocupación del territorio y el cambio climático, así como la vulnerabilidad a fenómenos naturales, proyectando un mejor nivel de vida a la sociedad. El Plan Nacional de conservación *ex situ*, por su parte, constituye un eslabón que aporta a los procesos desencadenados en el marco del Plan Nacional de Restauración de Paisajes 2021-2030 y resulta indispensable la coordinación entre ambos planes.

3.12 Gestión de datos de biodiversidad – MMA

El Nodo Nacional de Información sobre Biodiversidad de Chile (GBIF Chile) se constituyó formalmente el año 2012, año a partir del cual el país, a través del Ministerio del Medio Ambiente, ha accedido a herramientas informáticas, bases de datos libres, capacitación e instalación de capacidades, así como a fondos para la generación e implementación de un portal nacional de datos de especímenes. Actualmente el Nodo agrupa a 20 instituciones público-privadas que aportan con datos de distribución de especímenes, indispensables

para la gestión de la biodiversidad. La implementación del Plan Nacional de Conservación *ex situ* de flora nativa se relaciona directamente con la gestión de datos en biodiversidad ya que promoverá la publicación de los registros estandarizados de sus accesiones, contribuyendo con este repositorio de datos y con la línea de base de las especies de flora nativa conservadas *ex situ*.

3.11 Planes de recuperación, conservación y gestión de especies - MMA¹⁹

Los Planes de Recuperación, Conservación y Gestión de Especies nativas (RECOGE) corresponden a un tipo de instrumento administrativo que contiene el conjunto de metas, objetivos y acciones que deberán ejecutarse para hacer frente a los factores que amenazan a la biodiversidad de flora, fauna y hongos nativos. Para elaborar estos planes, las especies deben estar clasificadas en el marco del Reglamento para la Clasificación de Especies Silvestres según Estado de Conservación. En el caso de Planes RECOGE de especies de flora, tanto las líneas de acción como las acciones, derivadas del análisis de amenazas de cada especie, han dado cabida a acciones de conservación *ex situ*. En el caso de garra de león²⁰, especie clasificada En Peligro, el Plan contempla, entre las actividades descritas, una línea de conservación *ex situ* y una línea de investigación dirigida a generar los protocolos para la propagación y para su reintroducción en ambientes naturales.

El ruil, es una de las especies arbóreas más amenazadas del país, clasificada En Peligro. La principal amenaza descrita en el plan RECOGE son los incendios en una matriz de monocultivos forestales. Este plan considera acciones de restauración y conservación tanto de la especie como de su hábitat, mediante la generación e implementación de programas de conservación *ex situ* para la restauración en áreas priorizadas, de acuerdo con su nivel de degradación y fragmentación. En el marco de este plan se ha realizado ensayos de reintroducción de individuos en aproximadamente 4 hectáreas, con individuos propagados *ex situ*, a partir de semillas.

En el caso de lucumillo, especie clasificada En Peligro, se conocen 3 poblaciones genéticamente diferenciables, en consideración a este hecho, el Plan considera una línea de trabajo destinada a resguardar el origen de material genético mediante una adecuada trazabilidad y generar recomendaciones de plantación que eviten la contaminación genética de las distintas poblaciones. El Plan contempla la plantación de ejemplares en terrenos de propietarios de pequeños predios, en el área de distribución de la especie.

Por otra parte, el Plan de Recuperación, Conservación y Gestión de la Flora Costera del Norte de Chile tiene como fin la conservación de 93 especies de flora que se distribuyen territorialmente en el Desierto Interior, Desierto Costero de Tocopilla y Desierto Costero de Taltal, hasta el Parque Nacional Pan de Azúcar, ubicadas bajo la influencia de la neblina costera. Las especies de este plan están asociadas principalmente a formaciones de lomas, que constituyen áreas de relevancia ambiental considerados en las Estrategias Regionales de Biodiversidad de las regiones del norte de Chile, y que además se encuentran sometidas a una serie de presiones y/o amenazas de origen natural y antrópicas. Una de las líneas de acción se refiere a la restauración y reintroducción. Con este fin, se diseñó un

¹⁹ https://mma.gob.cl/wp-content/uploads/2015/12/DS-1_2014_MMA-aprueba-reglamento-para-la-elaboracion-de-planos-de-recuperacion-conservacion-y-gestion-especies.pdf

²⁰ <https://simbio.mma.gob.cl/>

plan de conservación *ex-situ*, de propagación y de reintroducción, que considera incrementar el número de especies conservadas *ex situ* y se realizar acciones de reintroducción de las especies elegidas como indicadores de las metas del plan.

4 FUNDAMENTOS PARA LA ELABORACIÓN DEL PLAN NACIONAL DE CONSERVACIÓN *EX SITU* DE FLORA NATIVA

A continuación, se presenta la descripción de los principales factores que justifican la elaboración del Plan Nacional de conservación *ex situ*. Esta caracterización se realizó con una metodología participativa y recoge, en 8 puntos, un primer diagnóstico del estado del arte de la conservación *ex situ* respecto de los actores involucrados y gestión a ser fortalecida, con el fin de contribuir a la conservación de la flora nativa. Los actores relevantes que levantaron este diagnóstico representan ámbitos público, privado, académico y social.

4.1 Identificación, coordinación y fortalecimiento de actores relevantes

El país debe, además de mantener un registro de instituciones y actores que ponen en práctica y desarrollan técnicas y protocolos de conservación *ex situ* de la flora nativa, promover la creación de redes de colaboración entre ellos para mejorar la eficacia de las acciones y su cobertura a nivel territorial. La articulación de iniciativas facilita el desarrollo de acciones de conservación *ex situ* integrales logrando acciones coordinadas entre jardines botánicos, bancos de semillas y comunidades locales interesadas. Por otra parte, fortalecer esta articulación permite ampliar redes con otros grupos de trabajo a nivel nacional e internacional.

En la actualidad los actores interesados, ya sea públicos o privados, desarrollan esta actividad de forma inconexa y con desiguales niveles de formalidad, capacidad, información y apoyo. Cada actor de la conservación *ex situ* de flora se rige por directrices propias y sus esfuerzos de conservación no responden a un plan nacional. Las instituciones elaboran sus proyectos y planes de trabajo de acuerdo a su capacidad de gestión y a sus oportunidades y disponibilidad de recursos humanos, financieros y técnicos

Estos actores, en general declaran entre sus principales fortalezas, ventajas o habilidades institucionales contar con equipos humanos con experiencia suficiente para enfrentar los desafíos de la conservación *ex situ*, sin embargo, la mayoría de ellos evalúa como insuficiente e inadecuada la infraestructura que requieren para realizar esta labor²¹. En este sentido, la coordinación en la gestión es fundamental, tanto para mejorar su capacidad de conservar especies como para apalancar recursos. En este sentido, es evidente la falta de redes colaborativas que permitan fortalecer los distintos aportes y trabajo local involucrando por ejemplo a municipios, organizaciones locales, comunidades y privados.

²¹http://catalogador.mma.gob.cl:8080/geonetwork/srv/spa/resources.get?uuid=4a96e533-67d8-43a6-907b-917170fc727b&fname=Informe_INIA_programa_Conservaci%C3%B3n_Ex_situ_version_final.pdf&access=public

Instituciones como los jardines botánicos y arboretos dependientes de universidades, el Jardín Botánico Nacional, los bancos de semillas de INFOR, CONAF, INIA y SAG-Magallanes, así como los viveros de plantas nativas y las y los guardadores de semillas que se pueden encontrar en todas las regiones del país, son una fortaleza cuando se trata de formular planes de conservación de la biodiversidad vegetal. En este sentido, en una de las primeras acciones de este plan se construirá un modelo de buena gobernanza que permitirá identificar el rol de pueblos indígenas y comunidades locales dentro del plan.

4.2 Estandarización y acceso a un sistema público de registro de colecciones *ex situ* de flora nativa

La esencia de la conservación *ex situ* de flora nativa es el resguardo de la variabilidad genética, para lo cual el país debe contar con una adecuada documentación de las colecciones, que provea una base de información confiable sobre la cual tomar decisiones de gestión, por ejemplo, la identificación de vacíos de conservación *ex situ* de material vegetal. La mantención de un registro estandarizado y de acceso abierto es indispensable para el seguimiento de las acciones implementadas, al mismo tiempo que facilita la articulación con otras actividades de conservación. Los principales aspectos involucrados en la gestión de este tipo de datos son:

- Sistema de registro:

Algunos actores utilizan actualmente sistemas simples para registrar sus colecciones vivas, por ejemplo, planillas Excel, mientras que otras instituciones utilizan sistemas estandarizados, como Grin Global²² utilizado por la Red de Bancos de Germoplasma de INIA. Otra base de datos de uso internacional es PlantSearch²³ de BGCI, especializada en colecciones vivas de los jardines botánicos en todo el mundo. Por su parte, el Banco de Semillas SAG, tiene un software especialmente diseñado para el manejo de base de datos del banco SAG.

- Estado actualizado del registro de colecciones de Jardines Botánicos:

Si bien los Jardines Botánicos e instituciones afines mantienen registro de sus colecciones vivas, así como también muestras de herbario y accesiones de semillas, la mayoría de ellos no cuenta con los recursos humanos o financieros para mantener actualizados los registros, por lo tanto, no es posible saber qué especies se mantienen en conservación *ex situ* ni su condición de resguardo.

- Sistema de trazabilidad de las accesiones:

En este aspecto los viveros comerciales, han realizado esfuerzos individuales en crear, mantener y gestionar un sistema de trazabilidad de las accesiones, al igual que instituciones como el Banco Base de Semillas de INIA, INFOR y CONAF. Se requiere documentar las distintas fases y métodos de recolección efectiva para el rescate de la variabilidad genética, la viverización y el destino del material conservado, para distintos fines, ya sea como parte de una colección viva, para investigación, plantaciones en terreno, acciones de restauración, reintroducción, forestación o enriquecimiento de

²² <https://www.grin-global.org/>

²³ https://tools.bgci.org/plant_search.php

hábitats. El destino del material conservado responderá a objetivos planificados y claramente definidos. La trazabilidad del material vegetal puede asegurar la utilización eficiente del material conservado, evitando así problemas de adaptación, incompatibilidad o problemas de establecimiento, en acciones como la reforestación, restauración de paisaje, reintroducción de especies o plantaciones con fines ornamentales o educativos.

4.3 Desarrollo de metodologías y protocolos de conservación *ex situ*

Como se señaló en el punto precedente sobre el registro de las colecciones de flora nativa conservadas *ex situ*, para que estos datos contribuyan eficientemente a la conservación de las especies, es necesario un alto estándar en el registro de la información que acompaña a cada colección. Es indispensable contar con el origen y características tanto del material vegetal colectado como del entorno biótico y abiótico y hábitat circundante y luego, mantener la trazabilidad de esta información. En consecuencia, es necesario estandarizar también la manera de documentar las distintas etapas de proceso del material vegetal, lo cual debe ser materia de discusión y consenso y deberá incluir, por ejemplo fichas de registro de colecta, fichas de registro de tratamientos pre germinativos y ensayos de germinación aplicados, con el objetivo de establecer las técnicas de propagación más idóneas para cada especie y tipo de material vegetal; fichas de monitoreo de colecciones establecidas, así como la forma de codificarlas y etiquetarlas y de igual forma, las bases de datos que utilizarán las distintas instituciones para el registro de la diversidad de colecciones conservadas de material vegetal.

Este proceso de estandarización de metodologías y técnicas de conservación *ex situ* y su mejora continua, permitirá contar con muestras representativas bien documentadas de la diversidad presente en las poblaciones, especialmente en cuanto a localidades y fechas de obtención de los materiales, así como datos de la institución que las conserva, entre otra información.

4.4 Desarrollo en ciencia y tecnología en conservación *ex situ*

Contar con colecciones conservadas de material vegetal es una oportunidad para desarrollar investigación en conservación de la biodiversidad y también en otras acciones de conservación *ex situ* como por ejemplo la restauración de paisajes. Sin embargo, los protocolos en estos ámbitos han sido poco investigados y poco documentados; son generados en forma local por los actores interesados y no existe una plataforma donde se pueda compartir este tipo de información. La investigación en este campo es muy escasa debido a que la investigación descriptiva no es valorable para publicaciones científicas indexadas y no resulta un campo atractivo para los investigadores. Además, no hay un mecanismo de financiamiento público que potencie su desarrollo. Sólo excepcionalmente se apoya cuando se trata de especies de interés por su uso o aplicaciones en investigación de principios activos o de alimentación.

Del mismo modo, tampoco hay mecanismos de financiamiento para la formación de especialistas y profesionales en taxonomía, que se encarguen de investigar la diversidad vegetal. Cabe señalar que, tanto a nivel mundial como nacional, se ha documentado falta de información básica en biodiversidad, que continúa el descubrimiento de nuevas especies para la ciencia, a pesar del bajo número de especialistas y que muchas de las especies recién descubiertas son clasificadas como amenazadas debido al deterioro de su hábitat y contexto de cambio global. Esta carencia ha sido detectada no sólo para la flora,

sino que también para otros grupos taxonómicos y desde hace varias décadas. Esta situación ha ido mermando la capacidad de los centros de investigación de fortalecer estas líneas y, en consecuencia, esas áreas de trabajo se han ido deteriorando paulatinamente, sin que la sociedad civil ni las sociedades científicas hayan tenido la capacidad de revertirla.

4.5 Manuales de conservación *ex situ* y propagación de flora nativa

El conocimiento sobre este aspecto es disperso. Además de ser un requerimiento de parte de los actores relevantes, la carencia de este material se relaciona también con los procesos de evaluación ambiental en el contexto del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental. Tanto la formulación de las medidas de mitigación, reparación, compensación y medidas voluntarias, así como su implementación son aspectos de relevancia y que tiene consecuencias directas sobre la conservación de la biodiversidad vegetal.

La publicación de manuales sobre manejo de germoplasma nativo con fines de conservación es escasa pero significativa. Entre ellos se cuenta, por ejemplo, un manual dirigido a la adecuada colecta, procesamiento y conservación de semillas (INIA)²⁴, la propagación de especies arbóreas (CONAF) y técnicas de reforestación. Otra contribución en este sentido es el Manual de colecta de semillas SAG disponible en formato digital. Esta publicación se realizó con el objeto de aportar, con información documentada y sistematizada, tanto al diseño y manejo de las colectas de material vegetal, sino que también con el objetivo de entregar calendarios de colecta por especie con el objeto de ser utilizados en programas de restauración ecológica, o como una medida de mitigación ambiental.

4.6 Capacitación en técnicas actualizadas de gestión *ex situ* de material vegetal de especies nativas

El Instituto Nacional Forestal (INFOR) ha identificado la carencia de personas capacitadas en técnicas de vivero como un factor limitante en la capacidad de producir plantas nativas con diversos fines, entre ellos los compromisos de restauración de 100.000 hectáreas de la Contribución Nacional Determinada (COP 21, NDC) y 500.000 hectáreas comprometidas en la Política Forestal 2015-2035.

INFOR ha documentado que al menos el 78% de las plantas producidas a nivel nacional, provienen de pequeños y medianos viveros, sin embargo, la producción de plantas nativas alcanza solamente al 11% de las plantas producidas, y que éstas corresponden preferentemente a no más de 5 especies arbóreas²⁵. La misma publicación señala que apenas el 19% de los viveristas tiene formación técnica en producción de plantas nativas, por lo que es muy común que se realicen procedimientos de manejo sin sustento técnico, lo que redundará en un bajo porcentaje de individuos aptos para ser plantados, con la consiguiente pérdida de recursos genéticos, pero también económicos. Cabe señalar que el sentido de urgencia de los compromisos de restauración, señalan, además, que la

²⁴ <https://biblioteca.inia.cl/handle/123456789/7000>

²⁵ Acevedo, M.; Álvarez-Maldini, C.; Dumroese, R.K.; Bannister, J.R.; Cartes, E.; González, M. Native Plant Production in Chile. Is It Possible to Achieve Restoration Goals by 2035? *Land* 2021, *10*, 71. <https://doi.org/10.3390/land10010071>

carencia de transferencia técnica también representa una pérdida importante de tiempo en el cumplimiento de los mismos.

En este sentido, se requiere fortalecer la investigación y la transferencia tecnológica principalmente con viveros y jardines botánicos, así como generar redes de colaboración entre ellos.

4.7 Criterios de priorización de especies

La mayoría de las instituciones y actores en conservación *ex situ* establecen prioridades de conservación según parámetros propios que no responden necesariamente a revertir vacíos de conservación a nivel local, regional o nacional. Un factor que influye en las decisiones de priorización es la disponibilidad de fuentes de financiamiento acorde con este tipo de iniciativas. Dentro de las estrategias del presente documento se incluye la necesidad de establecer una priorización de especies, hábitats, territorios y/o ecosistemas posibles de abordar a través de acciones de conservación *ex situ*, promoviendo la investigación para la mejora de estas prácticas. Para proponer una priorización se requiere realizar un catastro de iniciativas de conservación *ex situ* y especies conservadas que permita identificar los vacíos de conservación, por ejemplo, estableciendo como primera prioridad programas de conservación *ex situ* de flora nativa de especies que actualmente no forman parte de iniciativas de conservación *ex situ* o que se encuentran clasificadas como amenazadas.

Por otro lado, si bien las amenazas, y consecuente riesgo de extinción, recae sobre el nivel taxonómico de especie, se debe tener en cuenta que no sólo actúa a ese nivel, también pueden encontrarse bajo amenaza poblaciones de una especie o comunidades, es decir, territorios que poseen muchas especies, como por ejemplo el denominado borde costero la zona precordillerana de Santiago donde prolifera la urbanización y la parcelación de áreas naturales. Otra forma de enfrentar esta falta de priorización es estableciendo grupos de trabajo en relación a territorios, especies o grupos de especies, que favorezcan la implementación de las prioridades. Por ejemplo, un grupo de trabajo para las especies geófitas o para las cactáceas que aúne esfuerzos y coordine acciones potenciando la generación de protocolos y actividades comunes.

4.8 Regulación de la colecta y manejo de material vegetal

La extracción de flora se produce en un mercado informal por parte de comerciantes y coleccionistas quienes realizan venta de ejemplares de flora nativa, incluyendo semillas, muchas de ellas especies con problemas de conservación. La extracción ilegal con fines comerciales produce efectos negativos directos sobre las comunidades vegetales al generar daño o muerte de individuos, pérdida de poblaciones, biomasa y diversidad genética, e indirectos como la perturbación/pérdida de hábitat, asociado al proceso de extracción. Por ejemplo, se ha documentado ampliamente el caso de la colecta indiscriminada de cactáceas, en especial del género *Copiapoa*, situación que además afecta la regeneración natural de estas poblaciones.

Esta consideración se extiende también a las colectas con fines de investigación, especialmente cuando se trata de especies amenazadas de extinción. Los planes de recuperación, conservación y gestión de especies de flora nativa han relevado la falta de regulación de colecta de material vegetal. Tal es el caso de la garra de león y otras especies de flora del norte del país que afectan a especies endémicas, de distribución restringida. Muchas de estas especies son recolectadas, ya sea plantas completas o partes

de ellas, especialmente las flores y los tubérculos durante el fenómeno del desierto florido. Esta situación también se ha identificado para especies leñosas del sur. Tal es el caso de la colecta de frutos de queule para usos tradicionales.

Debido a estos factores se constata la necesidad de una regulación. Con la Ley de semillas de 1976 ha habido un avance en este sentido, sin embargo, esta no ha concluido su implementación por parte del SAG. El Servicio Agrícola y Ganadero (SAG) es el Servicio del Estado encargado de aplicar las normas legales y reglamentarias (registro de variedades protegidas, certificación y comercio), fiscalizar su cumplimiento y sancionar a los infractores de las mismas²⁶. Si bien se encuentra vigente el Reglamento para semillas y plantas frutales, en la actualidad no existe una regulación para la colecta de material vegetal nativo, leñoso ni herbáceo.

4.9 Espacios públicos y privados como contribución a la conservación de colecciones vivas de la flora nativa

El estudio “Elaboración de un programa de conservación *ex situ* de plantas nativas de Chile” reveló que muchas especies endémicas y amenazadas están escasamente representadas en las actuales colecciones vivas de flora, lo que incluye, además, una baja representación de su variabilidad genética. En efecto, un 52,9 % de los encuestados de 13 instituciones que realizan conservación *ex situ* declaró conservar menos de 35 especies nativas, mientras que apenas un 40% declaró trabajar en la conservación de la flora de un área geográfica en particular. Esta representatividad está muy por debajo de la Meta 8 de la Estrategia Mundial para la Conservación de las Especies Vegetales para el año 2020, la cual señalaba la necesidad de conservar por lo menos el 75 por ciento de las especies vegetales amenazadas en colecciones *ex situ*, preferentemente en el país de origen, y por lo menos el 20 por ciento de ellas estando disponible para programas de recuperación y restauración.

De aquí la importancia de incrementar las colecciones vivas de especies locales, ya sea de administración pública o del ámbito privado. Esta tarea debe realizarse en forma coordinada e informada para aumentar así los sitios de resguardo de material vegetal en colecciones vivas, así como la representatividad de la biodiversidad vegetal en los ecosistemas, especialmente los amenazados. En este sentido la coordinación con otras políticas públicas como la estrategia Nacional de Parques urbanos es una oportunidad para generar sinergias e incorporar las colecciones vivas a la gestión de parque urbanos.

Espacios como la Red de Campus Sustentables²⁷ y la iniciativa de jardines sustentables liderada por la Ilustre Municipalidad de Vitacura²⁸, abren oportunidades para robustecer estos espacios como aliados en la conservación *ex situ* de la biodiversidad de flora nativa.

²⁶ <http://www.sag.cl/ambitos-de-accion/semillas>

²⁷ <https://www.redcampussustentable.cl/>

²⁸ <https://vitacurasustentable.cl/jardines-sustentables/>

4.10 Difusión y sensibilización del valor de la conservación *ex situ* de plantas nativas.

Además de las labores propias de la conservación *ex situ*, gran parte de las instituciones avocadas a esta labor realiza también acciones de educación ambiental, porque consideran de la mayor relevancia transmitir la importancia de la conservación de la biodiversidad (ver documentos en línea “Elaboración de un programa de conservación *ex situ* de plantas nativas de Chile”). En consecuencia, el fortalecimiento de instituciones como los jardines botánicos, es un punto de partida para abordar la difusión y educación.

Por otra parte, muchas de las dificultades identificadas en el análisis presentado en este documento, radica en la falta de apoyo institucional a iniciativas en curso. Se evidencia una disparidad de oportunidades en el desarrollo de la conservación *ex situ* de flora nativa, en las diversas instituciones que realizan esa práctica. En este sentido, Institutos de investigación están mejor posicionados que otras instituciones, como por ejemplo unidades académicas, ya sea universidades o iniciativas privadas.

Los espacios públicos y privados con colecciones vivas presentan una oportunidad para que la ciudadanía conozca e interactúe con el patrimonio natural de Chile, teniendo una experiencia de calidad que propicia el aprendizaje y fortalece la relación socio afectiva con la naturaleza. Estos espacios son cada vez menos frecuentes en las ciudades, volviendo el conocimiento y el contacto directo con la naturaleza cada vez más lejano y con asimetrías sociales.

Durante la pandemia fue evidente la necesidad de contar con espacios naturales que provean de beneficios ambientales, psicológicos y sociales a la ciudadanía. Por lo tanto, incorporar la conservación *ex situ* al desarrollo de las ciudades mejora la calidad de vida de los habitantes y provee de aulas donde la naturaleza es la maestra, ofreciendo oportunidades de conservación y aprendizaje significativo. Es deber de las respectivas autoridades, políticas y administrativas sustentar y gestionar a sus organismos dependientes para que cumplan adecuadamente esta función social.

4.11 Financiamiento para el fortalecimiento de la conservación *ex situ* de plantas nativas

El fortalecimiento del rol de la conservación *ex situ* no es posible sin contar con el financiamiento que permita desarrollar las necesidades implícitas en la conservación *ex situ*. Esto incluye desde la formación de profesionales en taxonomía, manejo de material vegetal y mantención de bases de datos, hasta la instalación de infraestructura para la mantención de colecciones *ex situ* en todas sus modalidades y de acuerdo a las necesidades de conservación levantadas con una mirada territorial. Todo esto, será una inversión país pues son varios los compromisos nacionales e internacionales que pueden ser mediados por disponer de un Plan de conservación *ex situ* exitoso, por ejemplo, la provisión de germoplasma local para la restauración de ecosistemas y la mitigación de cambio climático con soluciones basadas en la naturaleza, por nombrar algunas.

Si bien los centros que realizan acciones de conservación *ex situ* cuentan con equipo humano para enfrentar los desafíos de la conservación *ex situ*, la infraestructura suele ser insuficiente.

5 ¿POR QUÉ UN PLAN NACIONAL DE CONSERVACIÓN *EX SITU*?

La conservación *ex situ* de la flora nativa requiere un enfoque multifactorial para su implementación a nivel nacional. Aspectos metodológicos, técnicos, de aplicación y socio-ambientales están involucrados en el desarrollo de esta herramienta de conservación. Por ejemplo, son de gran relevancia aspectos como el origen y tipo del material genético a conservar, como lo es también su significación, los usos y el valor cultural local que muchas veces estas especies tienen, todo esto modulado además en un escenario de cambio climático, que tendría distintos efectos e intensidad en diferentes regiones del país. Por esta razón, este plan debe considerar las necesidades regionales y locales de conservación de la biodiversidad.

Como se expone en los apartados precedentes, la gestión en conservación *ex situ* de flora nativa puede abordarse en varios niveles porque es multidisciplinar, multifactorial y requiere de la concurrencia de los recursos y habilidades de múltiples actores sociales. En este escenario complejo se requiere un plan nacional que aborde con una mirada amplia la gestión considerando aspectos territoriales, políticos, económicos y científicos.

En este sentido el Plan Nacional de conservación *ex situ* de flora nativa vela por la integración a estrategias en conservación de la biodiversidad, recuperación de paisajes y ecosistemas afectados por incendios forestales, en un contexto de cambio climático y en el cual operan múltiples amenazas de origen antrópico, con el fin de dar cumplimiento a la agenda del Ministerio del Medio Ambiente en conservación de especies y a la agenda del país en materia de convenios internacionales.

La conservación *ex situ* de flora nativa es una valiosa herramienta para asegurar la variabilidad genética de la flora nativa y permite, desde conservar especies y sus poblaciones, hasta desarrollar acciones de restauración y conservación *in situ*.

6 PROCESO METODOLÓGICO Y FORMULACIÓN DEL PLAN

En la elaboración de este Plan se utilizó una metodología participativa y de consulta a actores del ámbito público y privado.

6.1 Encuestas

En el marco de la consultoría “Elaboración de un programa de conservación *ex situ* de plantas nativas de Chile”²⁹, se aplicó una encuesta a los actores relevantes que incluyeron el sector público y privado. Se entrevistó a personas y a representantes de instituciones, gestores de proyectos académicos, jardines botánicos y viveristas, vinculados con la práctica y la gestión *ex situ* de material vegetal de flora nativa.

²⁹http://catalogador.mma.gob.cl:8080/geonetwork/srv/spa/resources.get?uuid=4a96e533-67d8-43a6-907b-917170fc727b&fname=Informe_INIA_programa_Conservaci%C3%B3n_Ex_situ_version_final.pdf&access=public

6.2 Conversatorio

Con el fin de enriquecer la información obtenida con la encuesta, se organizó un conversatorio sobre Conservación *ex situ* de flora nativa. Esta actividad se realizó el día 11 de junio de 2020 de forma remota y contó con la participación de 68 personas conectadas simultáneamente. La convocatoria, realizada a través de las redes sociales del Ministerio del Medio Ambiente, incluyó a profesionales, público general y a todas las personas interesadas en la conservación de la flora chilena.

El programa de este conversatorio incluyó una visión global de la conservación *ex situ* y la importancia de esta actividad en Chile en el escenario mundial presentado por BGCI. Los asistentes participaron activamente a través de sus testimonios y de las opiniones plasmadas por escrito en el chat de la reunión. Tanto los resultados de la encuesta como la información obtenida producto del conversatorio fueron incluidos en el informe final de la consultoría.

6.3 Talleres

Ese informe final fue compartido con una treintena de actores públicos y privados, cuyas sugerencias fueron recogidas y discutidas en un taller realizado de forma remota, el día 20 de enero de 2021, con el apoyo del Departamento de Ciudadanía del Ministerio del Medio Ambiente, al cual asistieron 52 personas (23 hombres y 29 mujeres), conformando 5 grupos de discusión.

6.4 Entrevistas

Siguiendo con el enfoque participativo para la elaboración del Plan, durante el año 2021, se entrevistó a 40 profesionales vinculados a la conservación de la biodiversidad de la flora nativa, particularmente con la conservación *ex situ*, para complementar elementos identificados en la consultoría de diagnóstico realizada en el año 2020.

6.5 Sistematización

Las principales conclusiones obtenidas de los diálogos sostenidos apuntan a que respecto de la conservación de plantas *ex situ* los diagnósticos deben tener una mirada más global e integradora, con articulación territorial, recursos y voluntad política, involucrando tanto a las empresas privadas como también a la comunidad, a través de gestión municipal e iniciativas locales de conservación. Con respecto a la generación de redes de colaboradores, los actores coincidieron en que se debe avanzar hacia la constitución de redes de colaboradores con capacidad de vincularse con otras instancias políticas, públicas y privadas. Mientras que otro aspecto destacado fue la necesidad de fortalecer y fomentar las capacidades y competencias de las instituciones y las personas dedicadas a la conservación *ex situ* de la flora nativa.

Con todos estos elementos se configuró una primera versión del Plan Nacional de Conservación *ex situ* de Flora Nativa en noviembre de 2021. Este documento se envió a 34 personas de ámbitos académico, servicios públicos y privado, cuyas observaciones y sugerencias fueron consideradas en el presente documento.

7 MARCO ESTRATÉGICO PARA LA CONSERVACIÓN *EX SITU* DE FLORA NATIVA

7.1 Principios del plan nacional

En el plan nacional de conservación *ex situ* de flora nativa se distinguen los siguientes principios orientadores

1. Orientación a la acción en conservación de la biodiversidad de la flora nativa en un contexto de cambio socio ecológico.
2. Responsabilidad del Estado en impulsar, promover y generar alianzas público-privadas como eje de la conservación de la biodiversidad.
3. Contribución a los compromisos nacionales y globales en materia de conservación de especies, restauración de paisajes y biodiversidad.
4. Prevención y reducción de los riesgos de extinción de especies de flora nativa y su variabilidad genética.
5. Promoción de la transferencia participativa de experiencias y conocimientos.
6. Equidad, diversidad e inclusión en las acciones del plan de las comunidades y la sociedad en su conjunto, considerando aspectos sociales, culturales, étnicos y de género, en las acciones de restauración y en los beneficios que de ellas derivan como fuente de su bienestar.
7. Monitoreo, gestión y mejoramiento adaptativo y continuo, que permita incorporar los nuevos conocimientos e ir ajustándose de acuerdo con los aprendizajes.
8. Integración con políticas públicas relacionadas con conservación, restauración ecológica, servicios ecosistémicos.
9. Soporte para la gestión y desarrollo de políticas públicas y normativas de Chile sobre patrimonio botánico.
10. Contribución a incrementar el acceso a material y datos asociados
11. Apoyo a la difusión y a la educación en materias de valoración de la biodiversidad.

7.2 Objetivo del plan nacional

Fortalecer la práctica de la conservación *ex situ* de la flora nativa como una herramienta para el resguardo de la biodiversidad vegetal, promoción de su uso sustentable y apoyo a los compromisos del país en materia de restauración ecológica.

7.3 Metas del plan nacional

Al 2032, se resguarda la variabilidad de al menos el 75% de las especies de flora nativa clasificada en las categorías CR, EN y VU, y de un 50% de las especies clasificadas en las categorías NT y DD, clasificadas al año 2025, mediante la conservación *ex situ*.

Al 2032, un 80% de las instituciones que realizan conservación *ex situ* de flora nativa habrán incorporado un sistema de trazabilidad acorde a la biología del material vegetal que conservan.

Al año 2032, el 75% de las acciones de restauración emprendidas por el Estado se realizan con plantas nativas que cuentan con protocolo de trazabilidad y son producidas con los estándares que se definan en el marco de esta política de gestión *ex situ* de material vegetal.

Lineamiento Estratégico 2: Estandarización de datos en un sistema de acceso abierto, promoción de la trazabilidad del material vegetal conservado *ex situ* y priorización de especies a conservar con métodos *ex situ*.

Línea de acción	Acción	Año									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2.1. Programa de capacitación en bases de datos para registros de colecciones <i>ex situ</i>	2.1.1. Elaboración de un programa de capacitación en bases de datos para registro de colecciones <i>ex situ</i> de flora nativa (Grin Global y GBIF).		X								
	2.1.2. Implementación del programa de capacitación en bases de datos para registro de colecciones <i>ex situ</i> de flora nativa (Grin Global y GBIF).			X	X	X	X				
	2.1.3. Promoción y acompañamiento en el registro y curaduría para almacenar datos.			X	X	X	X	X	X	X	X
	2.1.4. Ingreso de registros de colecciones <i>ex situ</i> a bases de datos.			X	X	X	X	X	X	X	X
2.2. Programa para la implementación de métodos de trazabilidad en el manejo y gestión de plantas y propágulos.	2.2.1. Diagnóstico de los métodos y tecnologías apropiados para la trazabilidad y elaboración de un programa de capacitación.		X								
	2.2.2. Implementación del programa de capacitación en métodos de trazabilidad.			X	X	X	X				
	2.2.3. Promoción para el uso de métodos y tecnologías apropiadas para la trazabilidad.			X	X	X	X	X	X	X	X
2.3. Priorización de especies a conservar con métodos <i>ex situ</i> .	2.3.1. Conformación de una mesa técnica de discusión de criterios de priorización.		X								
	2.3.2. Definición de prioridades de conservación <i>ex situ</i> y revisión periódica.		X	X	X	X	X		X		X

Lineamiento Estratégico 3: Estandarización de metodologías y protocolos aplicados en la conservación *ex situ* de flora nativa.

Línea de acción	Acción	Año									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3.1. Estandarización de metodologías y protocolos de conservación <i>ex situ</i> de flora nativa.	3.1.1 Conformación de una mesa técnica para levantar un diagnóstico de necesidades y capacidades para la estandarización de metodologías y protocolos.			X							
	3.1.2. Priorización de las necesidades de generación de metodologías y protocolos establecidos por la mesa técnica.			X							
	3.1.3. Elaboración de un plan, propuesto por la mesa técnica, para definir protocolos y metodologías de conservación <i>ex situ</i> .				X						
	3.1.4. Revisión periódica de las necesidades de estandarización de metodologías y protocolos.				X			X			X
3.2. Promoción de la investigación en la generación de metodologías y protocolos de conservación <i>ex situ</i> de flora nativa.	3.2.1. Búsqueda de financiamiento para investigación.			X	X	X	X	X	X	X	X
	3.2.2. Establecimiento de prioridades de generación de metodologías para especies a conservar y revisión periódica.			X	X	X		X		X	
	3.2.3. Generación de alianzas público-privadas para la implementación de la investigación			X	X	X	X	X	X	X	X
	3.2.4. Difusión de los resultados de las líneas de investigación que se desarrollen.			X	X	X	X	X	X	X	X
	3.2.5. Incorporación de resultado de las líneas de investigación a los sistemas de registro y trazabilidad establecidos y consensuados.			X	X	X	X	X	X	X	X
3.3. Difusión de las metodologías y protocolos de conservación <i>ex situ</i> de flora nativa.	3.3.1. Creación y actualización periódica de un repositorio de protocolos y procedimientos acordados de libre acceso o acceso público.				X			X			X
	3.3.2. Generación de una agenda de difusión y educación relativa a los procedimientos y actualizaciones de estos en redes sociales y/o medios de uso público.			X	X	X	X	X	X	X	X
	3.3.3. Definición e implementación de mecanismos de participación ciudadana para la generación de metodologías y protocolos			X	X	X	X	X	X	X	X
	3.3.4. Generación de un documento de propuesta de recomendaciones para la gestión <i>ex situ</i> de material vegetal, en el marco del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA).		X								

Lineamiento Estratégico 4: Capacitación en metodologías, protocolos aplicados a la conservación *ex situ*.

Línea de acción	Acción	Año									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
4.1. Programas de capacitación en metodologías y protocolos de conservación <i>ex situ</i> de flora nativa, dirigidos a actores interesados.	4.1.1. Identificación de las necesidades de capacitación en conservación <i>ex situ</i> , técnicas, metodologías y protocolos.	X	X	X							
	4.1.2. Creación de un plan de trabajo para capacitar en técnicas, metodologías y protocolos de conservación <i>ex situ</i> .		X	X							
	4.1.3. Implementación de un plan de trabajo para capacitar en técnicas, metodologías y protocolos de conservación <i>ex situ</i> .				X	X	X	X	X	X	X
	4.1.4. Creación de alianzas con organismos de capacitación (SENCE, INDAP, Corporaciones y otros).	X	X	X	X						
	4.1.5. Implementación de alianzas con organismos de capacitación (SENCE, INDAP, Corporaciones otros.)					X	X	X	X	X	X
4.2. Difusión de las metodologías y protocolos de conservación <i>ex situ</i> de flora nativa.	4.2.1. Definición e implementación de mecanismos de participación para la generación de metodologías y protocolos.			X	X	X	X	X	X	X	X
	4.2.2. Creación y actualización periódica de un repositorio de protocolos y procedimientos acordados de libre acceso.					X	X	X	X	X	X
	4.2.3. Generación e implementación de una agenda de difusión y educación en procedimientos y actualizaciones de estos, en RRSS y/o medios de uso público.					X	X	X	X	X	X

Lineamiento Estratégico 5: Identificación de mejoras regulatorias respecto de la colecta de plantas y partes de plantas

Línea de acción	Acción	Año									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
5.1. Diagnóstico de mejoras regulatorias	5.1.1. Estudio de mejoras regulatorias para la conservación de la flora nativa y la implementación de la conservación <i>ex situ</i> como complemento a la conservación de la biodiversidad.	X	X								
	5.1.2. Mesa técnica de servicios con competencias en flora nativa y propuestas.			X	X						
	5.1.3. Difusión pública de los resultados de la mesa técnica.			X	X	X	X				

Lineamiento Estratégico 6: Fortalecimiento de colecciones vivas bancos de semillas existentes y creación de colecciones vivas, en un arreglo representativo de la diversidad de la flora nativa.

Línea de acción	Acción	Año									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
6.1. Identificación de colecciones vivas y mapeo en el Sistema Nacional de Información en Biodiversidad (SIMBIO).	6.1.1. Definición de criterios para el registro de colecciones vivas en SIMBIO.	X	X								
	6.1.2. Búsqueda de colecciones vivas para registro en SIMBIO, según los criterios definidos.		X	X	X	X					
	6.1.3. Promoción de registro de colecciones vivas en SIMBIO.		X	X	X	X	X	X			
	6.1.4. Acompañamiento y asistencia técnica para registro de colecciones vivas en SIMBIO.			X	X	X	X	X	X		
6.2. Identificación de bancos de semillas y mapeo en el Sistema Nacional de Información en Biodiversidad (SIMBIO).	6.2.1. Definición de criterios para el registro de bancos de semillas en SIMBIO.	X	X								
	6.2.2. Búsqueda de bancos de semillas para registro en SIMBIO, según los criterios definidos.		X	X	X	X					
	6.2.3. Promoción de registro de bancos de semillas en SIMBIO.		X	X	X	X	X	X			
	6.2.4. Acompañamiento y asistencia técnica para registro de bancos de semillas en SIMBIO.			X	X	X	X	X	X		
6.3. Generación de áreas para mantención de colecciones vivas de	6.3.1. Identificación de políticas públicas y otras iniciativas en desarrollo, que puedan incorporar colecciones vivas.			X	X	X	X				

flora nativa, a nivel comunal.	6.3.2. Sinergias con políticas públicas y otras iniciativas en desarrollo, para promover la inclusión de colecciones vivas en el diseño de parques urbanos, restauración de paisajes y gestión de humedales urbanos.				X	X	X	X	X		
	6.3.3. Generación de instancias de participación para creación de nuevas iniciativas de colecciones vivas de flora nativa en sitios urbanos y rurales.						X	X	X	X	X

Lineamiento Estratégico 7: Diseño de una estructura de gobernanza para la conservación *ex situ* de flora nativa

Línea de acción	Acción	Año									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
7.1. Promover la participación de actores y la generación de alianzas institucionales y territoriales.	7.1.1. Comunicar la importancia de la construcción de una gobernanza robusta.	X									
	7.1.2. Discutir los principios de una buena gobernanza con actores interesados	X									
	7.1.3. Apoyar la generación de alianzas institucionales y territoriales.	X									
	7.1.4. Creación de un Comité de Implementación y un plan de trabajo de consenso	X									
7.2. Implementar el diseño de gobernanza propuesto y seguimiento.	7.2.1. Fortalecimiento de las capacidades de actores institucionales y territoriales.		X	X	X	X	X		X		X
	7.2.2. Implementar un mecanismo de seguimiento, reporte y mejora continua.		X	X	X	X	X	X	X	X	X

Lineamiento Estratégico 8: Vías de financiamiento para la implementación del plan

Línea de acción	Acción	Año									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
8.1. Identificación de fuentes de financiamiento apropiadas para los procesos involucrados en la conservación ex situ de flora nativa	8.1.1. Identificar los procesos multi escala de la conservación <i>ex situ</i> .	X	X	X							
	8.1.2. Identificar las fuentes de financiamiento apropiadas a los procesos involucrados en la conservación <i>ex situ</i> .	X	X	X	X		X		X		X
	8.1.3. Coordinar las fuentes de financiamiento por etapa, con las prioridades de conservación identificadas.	X	X	X	X	X		X		X	
8.2. Identificación de programas públicos con financiamiento y posibles sinergias y de iniciativas privadas interesadas en financiar la implementación del plan	8.2.1. Identificar los programas públicos que puedan financiar la implementación de acciones relacionadas con la práctica de la conservación <i>ex situ</i> y sus técnicas asociadas.	X	X	X			X		X		X
	8.2.2. Identificar y promover sinergias en la asignación de fondos públicos para sumar recursos a la implementación de acciones del plan.		X		X		X		X		X
	8.2.3. Identificar iniciativas privadas interesadas en financiar o aportar recursos para la implementación de acciones relacionadas con la práctica de la conservación <i>ex situ</i> y sus técnicas asociadas.		X	X	X	X	X	X	X	X	X

8 IMPLEMENTACIÓN Y SEGUIMIENTO DEL PLAN

8.1 Buena gobernanza del plan nacional de conservación *ex situ*

Uno de los principales desafíos consiste en construir el sistema de buena gobernanza del presente plan. Este sistema responderá a la articulación entre los niveles central, regional y local de órganos del Estado, con una metodología de trabajo horizontal y flexible. La construcción de un sistema de gobernanza así concebido tiene por finalidad definir objetivos, mecanismos y roles que permitan la movilización de financiamiento para la implementación de las líneas de acción propuestas en el plan.

Este plan, propone una gobernanza que incorpore elementos multinivel, con la finalidad de obtener procesos más flexibles, horizontales, y participativos en la toma de decisiones. La modalidad multinivel potencia los acuerdos entre actores interdependientes que trabajan en conjunto por metas comunes a través de distintas escalas. Esta modalidad permite que los actores y partes interesadas jueguen un rol fundamental como orquestadores tanto para movilizar recursos como para articular y coordinar las acciones de ellos desarrollan, implementan o utilizan respecto de las metodologías *ex situ* de flora nativa.

Para este plan se contempla la creación de un Comité de Implementación, que se sustente en el incentivo del beneficio del trabajo conjunto para el logro de metas, más que en el cumplimiento de mandatos. Para ello es fundamental considerar un diseño conjunto de la estructura de gobernanza, el fortalecimiento de los vínculos entre los actores y partes interesadas, considerando los enfoques nacional, regional y comunal, para responder a un plan de trabajo priorizado y consensuado. En este contexto, el seguimiento se realiza en base a un plan de trabajo acordado.

La integración del comité se definirá en el marco de la construcción de la gobernanza, con el foco en la implementación del plan.

8.2 Supuestos para la implementación del plan

La implementación de las acciones de este Plan está sujeta a las siguientes condiciones habilitantes:

1. Obtención de financiamiento y recursos públicos y privados.
2. Compromiso e involucramiento del sector público en buscar las sinergias con otros planes y políticas públicas.
3. Prioridad política del Plan.
4. Destinación de equipos profesionales compatibles con los desafíos del Plan.
5. Condiciones socioeconómicas y sanitarias adecuadas para efectuar las acciones, en un contexto de pandemia y post pandemia.
6. Generación de un sistema de monitoreo, control y gestión que permita reportar el avance de las medidas del plan.

8.3 Implementación, seguimiento y mejora continua del plan

El proceso de implementación y seguimiento del plan estará a cargo del comité de implementación, oficializado para tal efecto mediante Resolución Exenta del Ministerio

del Medio Ambiente. Este comité se constituirá durante el primer año de implementación del plan y tendrá entre sus funciones el cumplimiento del plan de trabajo consensuado, velar por la mejora continua en la implementación del plan, ajustes en los plazos, o énfasis de las acciones o lineamientos estratégicos, que favorezcan su viabilidad.

La constitución del comité de implementación se realizará mediante la convocatoria del MMA a organismos públicos y privados. Entre los organismos públicos se cuentan instituciones como INIA, INFOR y CONAF. Una vez entrado en funcionamiento el Servicio de Biodiversidad y Áreas Protegidas (SBAP), será este servicio público la entidad encargada de implementar el presente plan, dentro del marco de las competencias que la ley señala, para tales efectos. Será dicho servicio el que coordinará las acciones, dentro del grupo de trabajo formalizado con este fin.

9 FUENTES EN LÍNEA

Acevedo, M.; Álvarez-Maldini, C.; Dumroese, R.K.; Bannister, J.R.; Cartes, E.; González, M. Native Plant Production in Chile. Is It Possible to Achieve Restoration Goals by 2035? *Land* 2021, 10, 71. <https://doi.org/10.3390/land10010071>

Contribución Nacional Determinada https://cambioclimatico.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2020/08/NDC_2020_Espanol_PDF_web.pdf

Estrategia Nacional de Biodiversidad https://mma.gob.cl/wp-content/uploads/2018/03/Estrategia_Nac_Biodiv_2017_30.pdf

Global Strategy for Plant Conservation 2011-2020
<https://www.cbd.int/gspc/strategy.shtml>

Estrategia Climática de Largo Plazo <https://cambioclimatico.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2021/11/ECLP-LIVIANO.pdf>

Indicators for Monitoring Biodiversity: A Hierarchical Approach. REED F. NOSS
http://eebweb.arizona.edu/courses/ecol406r_506r/noss_1990.pdf

Informe Consultoría: ELABORACIÓN DE UN PROGRAMA DE CONSERVACIÓN EX SITU DE PLANTAS NATIVAS DE CHILE.
http://catalogador.mma.gob.cl:8080/geonetwork/srv/spa/resources.get?uuid=4a96e533-67d8-43a6-907b-917170fc727b&fname=Informe_INIA_programa_Conservaci%C3%B3n_Ex_situ_version_final.pdf&access=public

Objetivos de Desarrollo Sostenible <https://www.undp.org/es/chile/objetivos-de-desarrollo-sostenible#vida-ecosistemas-terrestres>

Programa de Regulación Ambiental 2020-2021 <https://sinia.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2020/06/Publicacion-DO-Programa-Regulacion-Ambiental-2020-2021.pdf>

Política Nacional de Parques Urbanos – Ministerio de Vivienda y Urbanismo (MINVU)
[Decreto-17 16-JUN-2021 MINISTERIO DE VIVIENDA Y URBANISMO - Ley Chile - Biblioteca del Congreso Nacional \(bcn.cl\)](https://www.bcn.cl/legislacion/Decreto-17-16-JUN-2021-MINISTERIO-DE-VIVIENDA-Y-URBANISMO-Ley-Chile-Biblioteca-del-Congreso-Nacional)

Reglamento de Clasificación de Especies <http://bcn.cl/2k6w2>

State of the World's Plants and Fungi 2020 (kew.org)

[https://www.kew.org/sites/default/files/2020-](https://www.kew.org/sites/default/files/2020-09/Kew%20State%20of%20the%20Worlds%20Plants%20and%20Fungi.pdf)

[09/Kew%20State%20of%20the%20Worlds%20Plants%20and%20Fungi.pdf](https://www.kew.org/sites/default/files/2020-09/Kew%20State%20of%20the%20Worlds%20Plants%20and%20Fungi.pdf)

<https://www.grin-global.org/>

https://tools.bgci.org/plant_search.php

<https://biblioteca.inia.cl/handle/123456789/7000>

<http://www.sag.cl/ambitos-de-accion/semillas>

10 SIGLAS

BGCI: Botanic Gardens Conservation International

CDB: Convenio sobre la Diversidad Biológica

CMS: Consejo de Ministros por la Sustentabilidad

CNULD: Convención de Lucha contra la Desertificación

CONAF: Corporación Nacional Forestal

COP: Conferencia de las Partes

ECLP: Estrategia Climática de Largo Plazo

ENCCRV: Estrategia Nacional de Cambio Climático y Recursos Vegetacionales 2017-2025

FAO: Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura

FCPF: Forest Carbon Partnership Facility

INDAP: Instituto Nacional de Desarrollo Agropecuario

INIA: Instituto de Investigaciones Agropecuarias

INFOR: Instituto Forestal

MINAGRI: Ministerio de Agricultura

MMA: Ministerio del Medio Ambiente

NDC: Contribución Determinada a Nivel Nacional

ODS: Objetivos de Desarrollo Sostenible

PANCD: Programa de Acción Nacional de Lucha Contra la Desertificación, la Degradación de Tierras y la Sequía 2016-2030

SAG: Servicio Agrícola y Ganadero

SEIA: Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental

SENCE: Servicio Nacional de Capacitación y Empleo

SIMBIO: Sistema de Información y Monitoreo en Biodiversidad

11 GLOSARIO

Paisajes de conservación

Área que posee un patrimonio natural y valores culturales y paisajísticos asociados de especial interés regional o local para su conservación y que, en el marco de un acuerdo promovido por uno o más municipios, es gestionado a través de un acuerdo de adhesión voluntaria entre los miembros de la comunidad local. A nivel nacional, se ha implementado a la fecha los Paisajes de Conservación Valle Río San Pedro (Región de los Ríos) y el Paisaje de Conservación de Alhué (Región Metropolitana), que además lo ha incorporado en su Plan de Desarrollo Comunal (Estrategia Nacional de Biodiversidad (2017-2030)).

Infraestructura ecológica

Red de ecosistemas naturales, seminaturales y antropogénicos, estratégicamente planificada, diseñada y manejada, que funciona para proveer un amplio rango de servicios ecosistémicos y bienestar a los habitantes de un territorio. Es fundamental recuperar y mantener la infraestructura ecológica en entornos rurales, urbanos y periurbanos, tanto en ambientes terrestres como marinos, como por ejemplo en el Valle del río Lluta (Región de Arica y Parinacota), donde la vegetación ribereña es un corredor ecológico fundamental para proteger el oasis; y en la Laguna de Cartagena (Región de Valparaíso) en donde la vegetación aporta al paisaje, recreación, depuración de agua, hábitat para aves migratorias, pudiendo desarrollarse además iniciativas de turismo sustentable (Estrategia Nacional de Biodiversidad (2017-2030)).

Manejo Sustentable de bosque nativo

Conjunto de conocimientos y técnicas orientadas a favorecer la regeneración, recuperación, conservación y/o protección del bosque nativo, asegurando la producción de diversos bienes y servicios de una manera sostenida y óptima, conservando siempre los valores del ecosistema forestal.

Recuperación de bosque nativo

Conjunto de conocimientos y técnicas orientadas a recuperar, restablecer y restaurar la capacidad y funcionalidad de los bosques nativos degradados o afectados por incendios forestales.

Recuperación y Forestación

Se entenderá como aquellas acciones orientadas a la recuperación de ecosistemas forestales afectados por incendios forestales, que hayan perdido la condición legal de bosque.

Erosión genética

Se denomina erosión genética al proceso de pérdida de recursos genéticos que puede involucrar la pérdida de variabilidad genética que existe entre los individuos que componen una o varias poblaciones de una especie, subespecies, razas o variedades. También incluye la disminución o desaparición de especies que componen las comunidades bióticas y los ecosistemas, en donde los

ensambles e interacciones y adaptaciones suelen ser singulares (Casas, Alejandro & Velásquez-Milla, Dora. (2016).

12 NOMINA DE PERSONAS PARTICIPANTES

Se muestra el listado de personas que participaron en diferentes actividades participativas como talleres, entrevistas y colaboración en la revisión de las versiones intermedias del plan. Incluye a personas del sector público, privado y académico.

N°	Nombre	Área de trabajo
1	Adán Díaz	Centro de Semillas, Genética y Entomología, CONAF, Región de Ñuble
2	Agustina Hidalgo	Consultora. Propagación de plantas nativas. Gestión ambiental y proyectos.
3	Ana Sandoval	Banco de semillas Intihuasi, INIA, Región de Coquimbo
4	Andrés Bobadilla	Ciudadanía
5	Anita Huichaman	CONAF, Región de Antofagasta
6	Antonia Echenique	Jardín Botánico Chagual, Región Metropolitana
7	Benito Rosende	Vivero Meristema, Región Metropolitana
8	Benjamín Vergara	Estudiante Universidad Católica, Santiago, Región Metropolitana
9	Braulio Gutiérrez	INFOR, San Pedro de la Paz, Concepción, Región del Biobío
10	Carlos Le Quesene	Universidad Austral, Valdivia, Región de Los Ríos
11	Carlos Salas	Vivero del Maipo, Región Metropolitana
12	Carmen Uribe	Oficina Medio Ambiente, Municipalidad San Juan de la Costa, Región de Los Lagos
13	Carolina Apablaza	Ciudadanía
14	Carolina Herrera	Apoya ONG, Valparaíso
15	Carolina Pañitrur	Banco de semillas Intihuasi, INIA, Región de Coquimbo
16	Carolina Rodríguez	SEREMI Medio Ambiente, Región Metropolitana
17	Erwin Domínguez	INIA Kampenaike, Región de Magallanes y Antártica Chilena
18	Cristian Echeverría	Universidad de Concepción, Región de Biobío
19	David Boshier	Organización de Investigación Científica e Industrial del Commonwealth, Australia (CSIRO)
20	Diego Arce	Estudiante Geografía, Universidad Alberto Hurtado, Región Metropolitana
21	Diego Muñoz	Universidad Católica del Maule, Región del Maule
22	Eduardo Tamayo	SEREMI Medio Ambiente, Región de O'Higgins
23	Elías Ramírez	Jardín Botánico Aguas Antofagasta, Región de Antofagasta
24	Fernando Ortega	INIA Carillanca, Región de la Araucanía
25	Flavia Schiapacasse	Universidad de Talca, Región del Maule
26	Francisca Fernández Cano	Universidad Central, Región Metropolitana
27	Francisca Meneses	Egresada Universidad de Chile, Región Metropolitana
28	Heriberto Vargas	Ciudadanía
29	Ignacia Zabala	Vivero Geófitas, Región Metropolitana
30	Inelia Escobar	Jardín Botánico Coronel, Región de Biobío
31	Ivory Alarcón	SEREMI Medio Ambiente, Región de Tarapacá
32	Javier Vidal	Ciudadanía
33	Jorge Arriagada	CONAF, Región Metropolitana
34	Josefina Hepp	Jardín Botánico Chagual, Región Metropolitana
35	Juan Carlos Cisternas	Ciudadanía
36	Juan Ovalle	Universidad de Chile, Región Metropolitana

N°	Nombre	Área de trabajo
37	Julio Crespo	Universidad de Los Lagos, Región de Los Lagos
38	Karina Araya	Banco de semillas INIA Intihuasi, Región de Coquimbo
39	Karina Latorre	SAG, Región de Magallanes
40	Luis Opazo	SEREMI Medio Ambiente, Región del Maule
41	Marcela Gaete	Ciudadanía
42	María Fernanda Bustos	Jardín Botánico Chagual, Región Metropolitana
43	María Victoria Legassa	Jardín Botánico Chagual, Región Metropolitana
44	María Paz Molina	INFOR, San Pedro de la Paz, Concepción, Región del Biobío
45	Mario León	Ciudadanía
46	Marta González	INFOR, San Pedro de la Paz, Concepción, Región del Biobío
47	Mauricio cisternas	Jardín Botánico Nacional, Viña del Mar, Región de Valparaíso
48	Mauricio Lemus	Vivero We Aliwen, Región Metropolitana
49	Moisés Grimberg	CONAF, Región Metropolitana
50	Mónica Musalem	Vivero Pumahuida, Región Metropolitana
51	Natalia Chauquenao	Estudiante, Universidad de Chile
52	Natalia Urrutia	FAO, Región de Arica y Parinacota
53	Noelia Alvarez	Botanic Gardens Conservation International. Reino Unido
54	Oscar Sánchez	Ciudadanía
55	Pablo Osses	Universidad Católica de Chile, Región Metropolitana
56	Paola Dellorto	Ciudadanía
57	Paula Arévalo	SEREMI Medio Ambiente, Arica y Parinacota
58	Paulette Naulin	Universidad de Chile
59	Pedro León	INIA La Platina, Región Metropolitana
60	Raquel Pinto	Ciudadanía
61	Raul Cárdenas	Universidad Austral de Chile, Osorno, Región de Los Lagos
62	Ricardo Becerra	Red Ambiental Ciudadana de Osorno, Región de Los Lagos
63	Roberto Niculcar	SAG, Región de Magallanes
64	Roberto Villablanca	SEREMI Medio Ambiente Región de Antofagasta
65	Rosa Scherson	Universidad de Chile, Región Metropolitana
66	Silvana Campos	Universidad de Concepción, Región de Biobío
67	Steffen Hahn	Jardín Botánico de la Universidad de Talca, Región del Maule
68	Thomas Koplów	Ciudadanía
69	Tomás Ulloa	CONAF, Región Metropolitana
70	Valentina Kaid	Estudiante