

Conservación de la flora nativa chilena: avances y desafíos



Carolina Pañitrur D.
Ingeniera Agrónoma, Dra.
Encargada Banco Base de Semillas INIA



Sergio Ibáñez B.
Ingeniero Agrónomo, M.Sc.
Investigador INIA Intihuasi



Ana Sandoval S.
Ingeniera Forestal, M.Sc.
Gestora Técnica INIA Intihuasi



Cerca de 1300 especies de plantas nativas se preservan en el Banco Base de Semillas de INIA, para evitar su extinción. Un desafío importante es la colaboración entre entidades público-privadas y las acciones de conservación con la comunidad, que impidan aumentar las tasas actuales de extinción de plantas en nuestro país, un tesoro único para Chile y el mundo.

Chile es reconocido dentro de los 34 *hotspots* de biodiversidad a nivel global, es decir, “áreas calientes” en las que existe una alta concentración de biodiversidad y que han sido fuertemente impactadas por acciones humanas. Debido a sus particulares condiciones geográficas, nuestro país parece ser una verdadera isla dentro del continente; aislamiento que ha permitido la formación de una vegetación única, caracterizada por un alto nivel de endemismo y amplia diversidad genética.

De los 4655 taxones de plantas vasculares nativas que Chile posee, un 46 % son endémicas, es decir, crecen de manera exclusiva en el país y en ninguna otra parte del mundo. Lamentablemente, la amenaza en la que se encuentran los sistemas naturales donde crecen las plantas, provoca un escenario actual complejo para su conservación. Diversos factores como la degradación del hábitat, sobrepastoreo, expansión de plantaciones agrícolas y forestales, incendios y, por supuesto, el cambio climático, han puesto en amenaza la sobrevivencia de la vegetación nativa y, con ello, la biodiversidad. Actualmente, cerca de un 50 % de la flora vascular chilena clasificada por

el Reglamento de Clasificación de Especies Silvestres (RCE) se encuentra en peligro crítico o en peligro de extinción. Ante este escenario es urgente el desarrollo de acciones de conservación, que eviten aumentar las tasas actuales de pérdida o extinción de especies de plantas, un tesoro y patrimonio único para Chile y el mundo.

Conservación *in situ* y *ex situ* de la flora nativa

La conservación *in situ* (en el lugar) tiene como objetivo asegurar que los organismos cumplan sus funciones ecológicas en sus zonas de origen, ya que cada animal o planta aporta un servicio esencial e irremplazable. Para lograr esto, se realizan acciones de conservación directas en el hábitat donde los organismos crecen, lo que es ideal para asegurar la supervivencia de toda la biodiversidad en su condición natural. En Chile, esto se relaciona con el Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del Estado (SNASPE) que incluye los monumentos naturales, parques y reservas nacionales. Además del SNASPE, existen otras acciones de conservación *in situ*, llevadas a cabo

por iniciativas privadas y por pueblos indígenas o comunidades locales.

Si bien, lo ideal es asegurar la supervivencia de toda la biodiversidad en su condición natural, esto es poco probable, debido a la fuerte presión humana en los ecosistemas naturales, la que se incrementa con la acción del cambio climático. Por ello, es necesario contar con medidas complementarias como la conservación *ex situ* (fuera del lugar), para evitar aumentar las tasas actuales de pérdida o extinción de especies; constituyendo una alternativa cada vez más importante como medida de respaldo de la biodiversidad, que permite prevenir la extinción de especies y contar con germoplasma para restaurar poblaciones silvestres. Es importante mencionar que, a diferencia de la conservación *in situ*, la conservación *ex situ* preserva la integridad genética de una población al momento de ser muestreada en la naturaleza, lo que podría variar en su hábitat dependiendo de las presiones ambientales.

La conservación *ex situ* puede llevarse a cabo a través de diferentes métodos, incluyendo jardines botánicos y arboretos, la criopreservación

de semillas, embriones u otros tejidos en nitrógeno líquido, y el almacenamiento del germoplasma en bancos (FIGURA 1). De estos métodos, el resguardo de semillas a largo plazo en bancos de germoplasma resulta ser una de las alternativas preferidas, debido a su bajo costo, eficiencia para resguardar grandes cantidades de semillas en un mínimo de espacio, preservar una alta diversidad genética de diferentes individuos o poblaciones, y contar con semillas para restauración.

Banco Base de Semillas INIA

Desde hace 30 años, INIA a través de su Banco Base de Semillas (BBS), situado en Vicuña, Región de Coquimbo, y que pertenece a la Red de Bancos de Germoplasma de la institución, trabaja en la conservación de semillas. En un inicio, el foco estuvo solo en las especies cultivadas de importancia agrícola. Sin embargo, a partir del año 2000 se suma un nuevo objetivo de conservación: la flora nativa de Chile. Este trabajo se inicia gracias al apoyo del Jardín Botánico Real de Kew (Reino Unido), a través de un programa de recolección y conservación de semillas de plantas chilenas amenazadas de las zonas áridas y semiáridas del país. Desde ese entonces, el BBS se ha dedicado a recolectar semillas en diferentes territorios del país (FIGURA 2), para ser conservadas a largo plazo, bajo estrictas condiciones de temperatura y humedad (-20 °C; 15 % HRe). El propósito es contar con una póliza de seguro contra la extinción de plantas en su medio natural.

Actualmente, el BBS conserva un total de 1346 taxones de plantas nativas, correspondientes a 1302 especies, que representan un 28 % del total de la flora. Estas especies se distribuyen en 118 familias y 405 géneros diferentes. Es relevante mencionar que cerca de un 33 % de las plantas chilenas con semillas que se encuentran amenazadas (en categoría Vulnerable, en Peligro o en Peligro Crítico de Extinción), evaluadas



Figura 1. Conservación *ex situ* de plantas nativas en el Banco Base de Semillas de INIA.

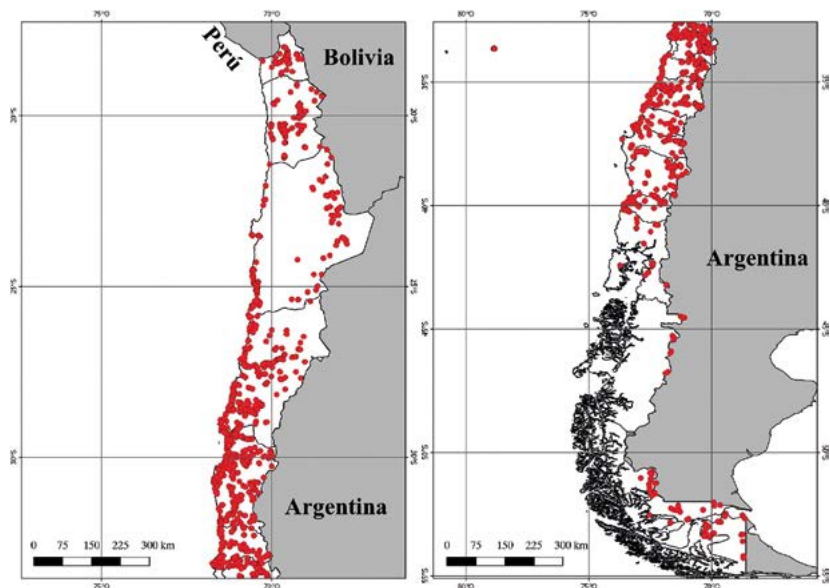


Figura 2. Puntos de recolección de semillas de plantas nativas que están siendo conservadas en el BBS de INIA.

por los procesos del RCE, están siendo conservadas en el BBS de INIA.

Especies conservadas en el BBS y vacíos de conservación

De las cerca de 1300 especies conservadas en el BBS, destacan

algunas amenazadas como el tamarugo, *Prosopis tamarugo* (FIGURA 3A), árbol único que forma extensos bosques en la Pampa del Tamarugal. Esta especie estuvo al borde de la extinción, debido a que fue intensamente usada como combustible a inicios del siglo XX



📌 **Figura 3.** Especies con alto grado de amenaza presentes en territorio chileno. (A) *Prosopis tamarugo*. (B) *Azorella compacta*. (C) *Tecophilaea cyanocrocus*. (D) *Eulychnia iquiquensis*.

para la industria del salitre en la zona. Otra especie que fue muy explotada como combustible para la minería en el norte de Chile y que actualmente se conserva en el BBS es la llareta, *Azorella compacta* (FIGURA 3B). También destaca el crocus azul chileno, *Tecophilaea cyanocrocus* (FIGURA 3C), una especie que fue extraída de la zona central del país para su cultivo en Europa, hasta el punto en que la mayoría de sus poblaciones desaparecieron. Hoy solo quedan algunas sobrevivientes en la naturaleza, pero sus semillas se encuentran conservadas en el BBS. Por último, está el copao de Iquique, *Eulychnia iquiquensis* (FIGURA 3D), cuyas poblaciones se han secado, desapareciendo de los farellones costeros del Norte Grande. Aunque la masiva mortandad se atribuye a la

disminución de la humedad costera debido al cambio climático, las razones de estas muertes no están muy claras. Afortunadamente, sus semillas se conservan en el Banco Base de Semillas de INIA, en caso de que desaparezcan inevitablemente.

A pesar del gran trabajo realizado en el BBS en aras de conservar la flora nativa de Chile, aún es necesario aunar esfuerzos con diferentes entidades para asegurar su conservación, en especial, de aquellas especies que hoy están amenazadas de extinción. Desde el punto de vista geográfico, las regiones que requieren mayores esfuerzos de conservación *ex situ* de flora nativa corresponden a las zonas insulares (Juan Fernández, Isla de Pascua e Islas Desventuradas) y australes del país (regiones de Aysén y Magallanes). En ellas, existe una alta

proporción de plantas amenazadas que aún no estarían siendo resguardadas de manera *ex situ* en el BBS de INIA (FIGURA 4).

Educación y acciones de conservación comunitarias

Más allá de las acciones de conservación mencionadas, también es fundamental realizar actividades de educación y gestiones conjuntas con la comunidad, ya que mediante estas se transmiten conocimientos, valores y herramientas que permiten a las personas tomar conciencia y generar hábitos para ayudar a proteger la flora nativa. En este sentido, el equipo del BBS de INIA ha trabajado en conjunto con escuelas, municipalidades, organizaciones públicas y comunidades indígenas. En la Región

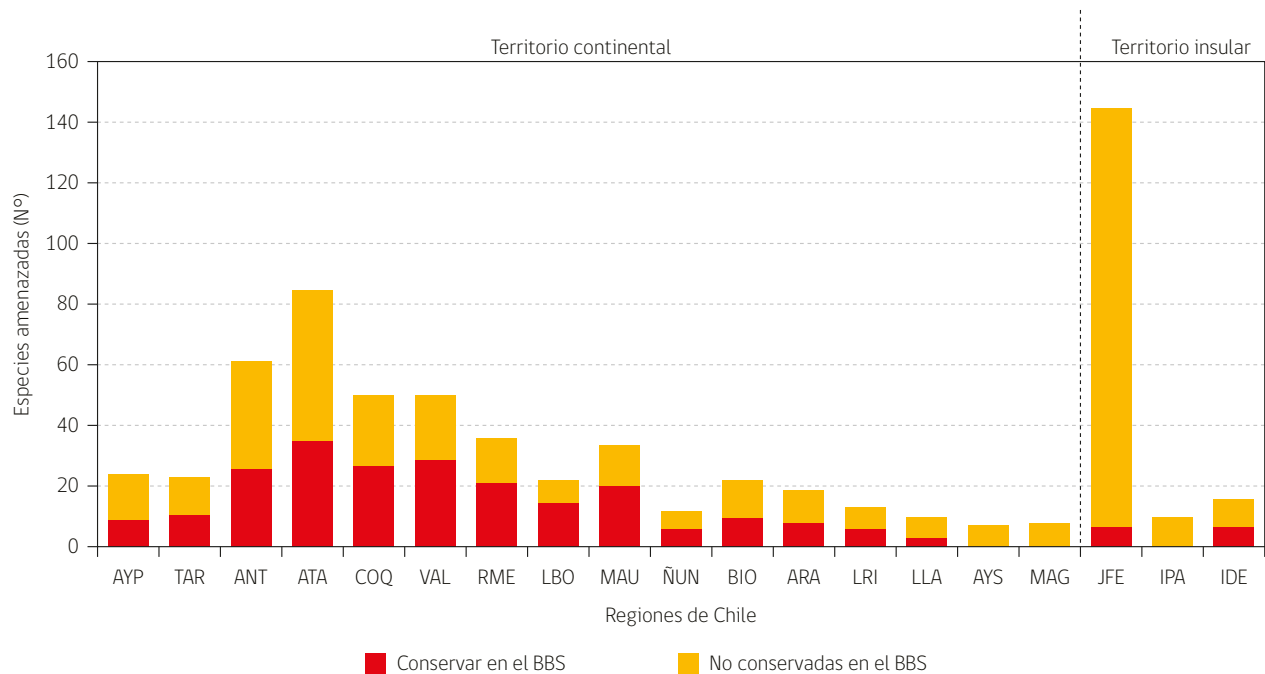


Figura 4. Especies amenazadas conservadas y no conservadas en el BBS por región de Chile. Donde AYP, Arica y Parinacota; TAR, Tarapacá; ANT, Antofagasta; ATA, Atacama; COQ, Coquimbo; VAL, Valparaíso; RME, Metropolitana; LBO, Libertador Bernardo O'Higgins; MAU, Maule; BIO, Biobío; ARA, La Araucanía; LRI, Los Ríos; LLA, Los Lagos; AYS, Aysén; MAG, Magallanes y la Antártica Chilena; JFE, Archipiélago Juan Fernández; IPA, Isla de Pascua - Rapa Nui; IDE, Islas Desventuradas.



Figura 5. Actividades de educación llevadas a cabo en escuelas de la Región de Coquimbo. (A) Taller de propagación de plantas nativas. (B) Taller de reconocimiento de semillas bajo lupa.

de Coquimbo, entre el año 2021 y 2022, se han realizado actividades de educación en escuelas básicas de seis comunas (La Serena, Coquimbo, La Higuera, Ovalle, Canela y Los Vilos). En total, cerca de 400 niños han recibido un programa de educación

que considera charlas de flora nativa, taller de propagación de plantas y feria itinerante de reconocimiento de semillas. Gracias a estas iniciativas, los niños son capaces de entender el concepto "flora nativa", reconocer algunas especies de su comuna y

proponer acciones de protección de su entorno (FIGURA 5).

Además, en la misma región se han implementado jardines de conservación de especies nativas en espacios públicos como plazas y parques, así como también en



➤ **Figura 6.** Jardines de Conservación Urbana. (A) Jardín de lucumillos, ubicado en la Plaza de Armas de La Serena. (B) Jardín de conservación de especies nativas en un Centro de Salud Familiar, en sector La Antena, con lucumillos, guayacanes y algarrobos, entre otras especies.

establecimientos educacionales y centros de salud. Estos jardines se iniciaron como parte de un proyecto de conservación del Lucumillo (*Myrcianthes coquimbensis*), una especie emblemática para la Región de Coquimbo por su estrecho endemismo y por el alto grado de amenaza que la mantiene en peligro de extinción. El objetivo principal fue involucrar a la comunidad, invitándola a realizar acciones concretas de salvaguarda (**FIGURA 6**).

Finalmente, algunas iniciativas incipientes de preservación y restauración están siendo llevadas a cabo con comunidades indígenas del norte del país. En particular, con la comunidad Atacameña de Camar, Región de Antofagasta, se está realizando un programa de conservación y viverización del algarrobo blanco (*Prosopis alba*), una especie nativa de gran relevancia por su uso desde tiempos prehispánicos,

para la elaboración de harina, bebidas, pan y otros productos. El propósito de este programa es que la comunidad adquiera las herramientas para ayudar a proteger esta especie, a través de su resguardo, propagación y restauración.

Desafíos para el futuro

Los bancos de germoplasma, como el BBS de INIA, juegan un rol muy valioso en la conservación de la diversidad genética de las plantas nativas. Estos bancos permiten complementar la conservación *in situ* de plantas silvestres, guardando semillas para evitar la extinción de especies y pérdida de diversidad genética, y así disponer de este material para su investigación y/o restauración. En el mediano plazo, los esfuerzos debieran enfocarse en disminuir los vacíos de conservación de especies hasta ahora no resguardadas en el BBS, en particular

las endémicas amenazadas. Para ello, es fundamental la colaboración entre entidades público-privadas, que permitan alcanzar estas metas y asegurar la protección de la flora nativa de Chile.

Además, un desafío importante es involucrar a la comunidad en la conservación de la flora nativa. Solo así se puede generar conciencia del valor de esta, de las amenazas que ponen en riesgo su subsistencia y de las acciones para promover su protección. En este sentido, es trascendental considerar la educación, sobre todo desde temprana edad. Al mismo tiempo, acciones concretas con la comunidad como, por ejemplo, creación de espacios públicos de conservación son fundamentales para avanzar en la protección de la flora nativa y de la biodiversidad, un tesoro único para Chile y el mundo que está bajo permanente amenaza. **TA**