

## CONAF INAUGURA LABORATORIO PARA FORTALECER PRODUCCIÓN DE ESPECIES NATIVAS EN NUEVA IMPERIAL

Se aplicarán técnicas de propagación vegetativa  
con una meta anual de 50 mil plantas.

P. 20

### CHILE APORTA INNOVACIÓN Y CIENCIA APLICADA AL MANEJO DEL FUEGO EN EUROPA

Destaca su liderazgo en el Living Lab Chile, red que integra conocimiento, tecnología y gestión territorial.

P. 10



### PALMA CHILENA, PATRIMONIO BIOLÓGICO EN RIESGO SUMA NUEVA PROTECCIÓN INTERNACIONAL

La palma chilena fue incorporada al Apéndice I de la Convención CITES.

P. 59



### PARQUE NACIONAL CERRO CASTILLO HACE HISTORIA

Primera área protegida de Chile en integrarse a la Lista Verde de la UICN

P. 42







# SER BRIGADISTA ES PREVENIR, PROTEGER Y COMBATIR



AL SERVICIO DE LA COMUNIDAD  
POSTULA Y CAPACÍTATE

conaf.cl

Inscríbete  
aquí



## Chile forestal



EDICIÓN 413, ENERO 2026

### Representante Legal

Director ejecutivo de CONAF, Rodrigo Illesca Rojas.

### Directora

Claudia Ramos Flores.

### Editora

Mariela Espejo Suazo.

### Redactores

Ricardo San Martín, Ernesto Lagos, Javier Ramos, Yoselin Rickemberg, Maribel Salamanca, Patricia Gálvez (Arica y Parinacota), Esteban Olivares (Tarapacá); Jaime Oyarzún (Valparaíso); Germán Catalán (Metropolitana); Nadia Flores (O'Higgins); Jéssica Avilés (Maule); Ricardo Núñez (Ñuble); Karina Vergara (Biobío); Carlos Hernández (La Araucanía); Danae Muniz (Los Ríos); Carlos Vidal (Los Lagos) y Guillermo Muñoz (Magallanes y Antártica Chilena).

### Diseño gráfico

Javier Lara Andaur.

### Asesoría técnica

Leslie Escobar Tobler.

### Traductora

Soledad Guzmán Fuentes.

### Documentación

Zunilda Alfaro Astorga, Norma Nass de la Jara.

### Informaciones

Luzdary Melo.

### Secretaría

Fernanda Sánchez  
Fono: +56 22 6630 213.

### Oficina de redacción

Paseo Bulnes 265, Santiago.  
Fono: +56 22 6630 412. E-mail: mariela.espejo@conaf.cl

Revista Chile forestal es una publicación que edita CONAF.

Las opiniones vertidas en esta revista son de exclusiva responsabilidad de quien las emite.

### Informaciones

consulta.oirs@conaf.cl. Teléfono: +56 22 6630 125



## ÍNDICE

17



40



### 4 EDITORIAL

### 5 ENTREVISTA

Aarón Cavieres,  
Director Nacional SBAP

### 10 GESTIÓN

Chile aporta innovación al  
manejo del fuego en Europa

### 13 PARA COMENTAR

CONAF y Cal Fire en conjunto  
enfrentan incendios forestales

### 15 CAMBIO CLIMÁTICO

Acuerdos en COP30

### 17 EN LA MIRA

Vivero Nueva Imperial

### 19 BOSQUE NATIVO

Primera Cumbre del Bosque Nativo

### 22 TRANSFERENCIA SUSTENTABLE

Boldo: oportunidad para el seco

### 24 ARBORIZACIÓN

Plantación escolar de ñires

### 27 BIOCOMBUSTIBLES

Fertilizantes verdes

### 30 COMUNIDADES INDÍGENAS

Mujeres rescatan el uso medicinal  
de las hierbas

### 32 CATASTRO

Maule refuerza su mapa forestal

### 35 EN TERRENO

Turismo indígena y conservación  
en Parque Nacional Volcan Isluga

### 38 SABORES DEL BOSQUE

Cocina ancestral con  
productos nativos

### 40 CONSERVACIÓN

Monitorean el canto de la  
ranita de Darwin

### 42 ÁREAS PROTEGIDAS

Cerro Castillo hace historia

### 44 BOSQUES Y SALUD

Flora alergénica en Talca

### 48 CIENCIA Y TECNOLOGÍA

Plataforma digital seguirá la ruta  
de la madera

### 49 INVESTIGACIÓN

Fondo del Bosque Nativo

### 56 BREVES

### 58 PUBLICACIONES

### 59 ÁRBOLES URBANOS

*Aesculus hippocastanum L.*

### 61 AL CIERRE

Palma chilena es incorporada  
a CITES



## UNA NUEVA TEMPORADA DE INCENDIOS: EL DEBER DE PROTEGER LO QUE ES DE TODOS

Chile enfrenta nuevamente el desafío que cada verano vuelve a recordarnos la fragilidad de nuestros ecosistemas y la importancia de la gestión forestal. La temporada de incendios que se aproxima no es una más: lo hace en un contexto de temperaturas extremas, estrés hídrico acumulado y un paisaje cada vez más vulnerable. Los incendios forestales ya no son emergencias aisladas, sino fenómenos que ponen a prueba nuestra capacidad de prevención, respuesta y planificación del territorio.

En este escenario, la experiencia reciente ha demostrado que la clave no está solo en fortalecer la capacidad operativa o mejorar el combate. La verdadera diferencia se logra antes del fuego. Es en la reducción de combustible, en el manejo del bosque nativo, en la restauración de paisajes degradados y en la educación comunitaria donde se juega la mayor parte del éxito. La prevención dejó de ser un eslogan para transformarse en una estrategia de país.

Hoy sabemos que los incendios de gran magnitud no solo arrasan biodiversidad única y ecosistemas estratégicos para la regulación hídrica; también dañan infraestructuras, afectan comunidades y comprometen el desarrollo productivo. Cuidar nuestros recursos naturales es, por tanto, una responsabilidad ambiental, económica y social. La protección de cuencas, la conservación de bosques resilientes y la planificación integrada del uso del suelo son pilares que deben consolidarse con urgencia.

A la vez, se vuelve indispensable profundizar la cooperación entre instituciones, comunidades rurales, municipios y sector privado. Ningún actor puede enfrentar por sí solo una temporada cada vez más compleja. La ciencia también es un aliado irremplazable: los modelos de comportamiento del fuego, el monitoreo satelital, la identificación de zonas críticas y la gestión basada en evidencia deben estar al centro de las decisiones.

Chile ha avanzado, pero la realidad del clima exige ir más rápido y con mayor convicción. Esta temporada será una prueba más, y probablemente más dura que las anteriores. La lección es clara: el país necesita fortalecer el rol del Estado en la conservación, consolidar la gestión del riesgo y situar la prevención como política pública permanente, no solo como reacción al desastre.

Cuidar nuestros recursos naturales no es un acto de protección del pasado, sino una inversión en el futuro. El bosque nativo, sus ecosistemas asociados y los servicios ambientales que brindan —desde la regulación hídrica hasta la captura de carbono— constituyen una línea de defensa esencial frente a un clima cada vez más extremo. Preservarlos es asegurar un país habitable, productivo y resiliente.

Que esta temporada de incendios sea un llamado a la responsabilidad colectiva y una oportunidad para reafirmar que la gestión forestal moderna es, sobre todo, gestión del riesgo y compromiso con el patrimonio natural de Chile.



Aarón Cavieres Cancino, director nacional SBAP:

### “EL DESAFÍO DEL SBAP ES CONVERTIR LA CONSERVACIÓN EN UNA POLÍTICA DE ESTADO CON RESULTADOS VISIBLES”

El nuevo director nacional del Servicio de Biodiversidad y Áreas Protegidas (SBAP), exdirector de CONAF, asume el liderazgo de una institución clave en un momento decisivo para la protección del patrimonio natural. Con la experiencia de haber trabajado en ambos servicios, reflexiona sobre los desafíos inmediatos, el rol de la ciencia, la articulación institucional y la urgencia de actuar en el territorio.





El nacimiento del Servicio de Biodiversidad y Áreas Protegidas (SBAP) representa uno de los cambios institucionales más relevantes de las últimas décadas en materia ambiental. Por primera vez, Chile contará con una entidad capaz de coordinar, estandarizar y ejecutar políticas de conservación con una mirada integral. No se trata solo de administrar parques o regular especies: es construir una nueva forma de relacionarnos con el patrimonio natural.

El nuevo director nacional llega con una trayectoria que le otorga un valor singular a este momento. Haber dirigido previamente CONAF —institución históricamente responsable de la gestión de parques nacionales— le entrega una perspectiva concreta del territorio, de sus urgencias y de las complejidades de la gestión pública. Esa dualidad, entre experiencia técnica y sentido institucional, marca el tono de esta entrevista: una visión que combina realismo, convicción y un llamado a recuperar el vínculo profundo entre Chile y su biodiversidad.

**¿Qué representa la creación del SBAP para la institucionalidad ambiental chilena y por qué era necesario contar con un servicio especializado en biodiversidad?**

La creación e instalación del Servicio de Biodiversidad y Áreas Protegidas (SBAP) representa un hito que viene a completar la institucionalidad ambiental de nuestro país, tal como se diseñó hace más de una década. Se trata del último de los servicios contemplados por la Ley Marco de Medio Ambiente, junto con la Superintendencia del Medio Ambiente y el Servicio de Evaluación Ambiental.

El Estado tendrá una institución pública especializada, con competencias amplias para gestionar la biodiversidad dentro y fuera de las áreas protegidas, en todo

el territorio nacional. Por una parte, el SBAP tiene la tarea de integrar el conjunto de las áreas protegidas terrestres y marinas, considerando las áreas protegidas privadas. A su vez, el acuerdo alcanzado tras esta ley muestra la decisión de la sociedad de complementar el Sistema Nacional de Áreas Protegidas, eje de la conservación de la biodiversidad, con instrumentos para el manejo de la biodiversidad fuera de las áreas protegidas. Este último sistema es una tarea desafiante, que requerirá la concurrencia y el diálogo con todos los actores, de modo de aunar visiones, a veces discrepantes que se observan entre el mundo productivo y el de la conservación. De igual forma, se requiere colocar a la vista, experiencias innovadoras ya existentes sobre el tema, como por ejemplo el sector forestal, que es uno de los que más tiene que mostrar al respecto.

**Durante años se habló de esta ley como una “deuda pendiente”. ¿Qué factores explican que finalmente hoy se haya concretado?**

La aprobación de la Ley es el resultado de diferentes hechos: primero, es el resultado de un extenso y complejo proceso legislativo, técnico y participativo que se desarrolló por más de 13 años, vale decir durante cinco gobiernos. Este proceso refleja la transversalidad del compromiso por la conservación de la biodiversidad y la necesidad de una institucionalidad robusta para enfrentar los desafíos ambientales del país, con el apoyo de los guardaparques, y el cambio en la valoración de la sociedad hacia los temas ambientales, representado en el acuerdo de Escazú, la preocupación por el Cambio Climático y sus efectos, y la conservación de humedales en el país, que son temas fundamentales para el futuro de nuestros ecosistemas y biodiversidad.

Se trata de una Ley robusta que implica una reestructuración de cómo protegemos nuestras áreas protegidas, abordando muchas aristas. La creación del

Sistema Nacional de Áreas Protegidas, el traspaso de Áreas Silvestres Protegidas del Estado desde CONAF y la incorporación de las Áreas Protegidas Privadas al sistema, por poner algunos ejemplos, son hitos que en sí mismos requieren coordinación de diversos actores y procesos complejos.

**¿Qué continuidad y qué cambios trae el SBAP respecto al trabajo que desarrollaba CONAF en materia de áreas protegidas?**

Respecto al trabajo que históricamente desarrolló CONAF en materia de áreas protegidas, el SBAP incorpora toda la experiencia de sus equipos, el conocimiento y buenas prácticas construidas por quienes han trabajado en los parques, reservas y monumentos naturales. Ese conocimiento técnico-territorial es clave para una gestión efectiva de nuestras áreas protegidas y asegura una continuidad en la protección del patrimonio natural y en la vinculación con las comunidades locales.

En relación con los cambios, el SBAP nace con un mandato legal e institucional más robusto, que permite articular la conservación de la biodiversidad dentro y fuera de las áreas protegidas, alineando instrumentos, planes y estándares a nivel nacional. La creación del Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP) marca una diferencia importante también, incluyendo las áreas protegidas marinas y las privadas, entregando un marco institucional que asegura recursos y capacidades orientadas a la conservación, en beneficio de la sociedad.

Asimismo, la valorización de la Biodiversidad como eje de acción es fundamental para conectar con la ciudadanía y transmitir el valor público de la biodiversidad, sus amenazas y su relación con el cambio climático, a través de la generación de acciones de educación, sensibilización y comunicación. En definitiva, el SBAP trae consigo una estructura diseñada para operar de manera integrada a nivel nacional y territorial, con estándares comunes y capacidades distribuidas en todo el país.

**¿Cuáles serán los principales ejes de acción del SBAP durante su primer año de funcionamiento?**

Entre las prioridades destacan el inicio de operaciones el próximo 1 de febrero, y asegurar, dentro del tercer

año de la ley (9 de marzo de 2026 a 9 de marzo de 2027), un traspaso ordenado y eficiente de funcionarios desde CONAF y el Ministerio del Medio Ambiente, fortaleciendo el vínculo directo con los equipos territoriales.

De cara a 2026, los desafíos se enfocan en completar la dotación de los equipos, coordinar a nivel nacional la gestión del Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP) y constituirnos como un Organismo de la Administración del Estado con Competencia Ambiental (OAECA). Asimismo, será clave desarrollar e implementar los planes de manejo y su fiscalización bajo estándares de efectividad, eficiencia y rigor técnico, fortaleciendo el conocimiento y la toma de decisiones basada en evidencia.

El SBAP avanzará también en una coordinación efectiva en los territorios, articulando esfuerzos con SERNAMEPA, CONAF, SAG, DGA y otros organismos públicos, así como con actores privados, comunidades locales e indígenas, reconocidos como socios en la conservación de la naturaleza. Todo ello acompañado del impulso de alianzas para el financiamiento sostenible, que aseguren la continuidad y proyección de las acciones de conservación en el largo plazo.

**¿Cómo se estructurará territorialmente el servicio y qué ocurrirá con los funcionarios y equipos que hoy trabajan en las áreas protegidas del Estado?**

La ley establece plazos exigentes para instalar capacidades en regiones y en funciones altamente técnicas, por lo que ha sido fundamental avanzar con gradualidad, rigor jurídico y una activa coordinación institucional, donde hemos contado con la asesoría de instituciones como el Servicio Civil y el Laboratorio de Gobierno. Territorialmente, el Servicio estará presente en todas las regiones del país, a través de las Direcciones Regionales, con equipos preparados y desplegados.

Respecto a los equipos que hoy trabajan en las áreas protegidas del Estado, estamos desarrollando un traspaso coordinado con CONAF, informando sobre el proceso y los diferentes plazos por cada etapa. En este sentido, hemos sido claros en señalar que los funcionarios que se traspasen cuenten con todas las condiciones que establece la Ley 21.600, para que sigan desempeñando sus tareas, cuidando nuestra naturaleza.



**¿Qué metas concretas se han fijado para la creación de nuevas áreas protegidas o para la restauración ecológica de ecosistemas degradados?**

El Gobierno se ha propuesto lograr la Meta 30x30 del Marco Global de Biodiversidad al año 2030, vale decir proteger el 30% de los ecosistemas del país a ese momento. En ese sentido, un aspecto fundamental es la creación de áreas protegidas privadas en colaboración con los propietarios de estas áreas, así como la homologación de Santuarios de la Naturaleza, Sitios Ramsar y Bienes Nacionales Protegidos a alguna de las seis categorías de protección del SNAP. Estamos trabajando en conjunto con el Ministerio del Medio Ambiente en definir las prioridades de corto plazo y durante el próximo año elaboraremos el Plan Estratégico de SNAP, el cual entregará lineamientos específicos y metas para la creación y gestión efectiva en el mediano y largo plazo.

**¿Con qué presupuesto inicial contará el SBAP y cómo se financiarán las tareas de conservación, monitoreo y fiscalización?**

En el proyecto de presupuesto 2026 se considera una autorización de gastos por sobre los 17 mil millones de pesos. A este monto se agregará el saldo de los recursos presupuestarios del Programa de Áreas Silvestres Protegidas de CONAF al momento de traspasarse las áreas al SBAP. Cabe señalar que desde el 2027 se incorporarán 570 nuevos guardaparques, lo que viene a fortalecer las capacidades del Servicio. Esto se encuentra en línea con la progresión establecida en el Informe Financiero que acompañó la Ley 21.600 y con la situación de un servicio nuevo que entra en operación, pero que continúa implementándose hasta 2028 cuando entre en régimen en su quinto año desde el inicio de su implementación.

**¿Qué papel tendrán los gobiernos regionales, municipios y comunidades locales en la gestión del territorio y la biodiversidad?**

Vemos un rol muy articulado con los actores mencionados, los que ya participan activamente en diversas iniciativas de conservación. Es relevante que exista una mayor integración de los actores: los gobiernos regionales desde su rol articulador, contribuyendo a la valorización y gestión de la Biodiversidad en sus territorios. Por su parte, los municipios tienen instrumen-

tos de gestión para priorizar y transversalizar la gestión de la biodiversidad y sus implicancias en diferentes aspectos de la vida cotidiana de las comunidades, como el reconocimiento de los paisajes de conservación. En tanto, las comunidades son actores clave para la toma de decisiones. Para esto, es necesario que las comunidades se involucren informándose adecuadamente para la correcta utilización de los diferentes mecanismos de participación.

Esto se logra mediante un mayor despliegue territorial del nuevo servicio, la posibilidad de celebrar convenios de gestión con actores locales, y la integración de criterios de conservación en los instrumentos de ordenamiento territorial como los Planes Regionales de Ordenamiento Territorial (PROT) y la Evaluación Ambiental Estratégica, asegurando que la protección del patrimonio natural responda a las realidades y necesidades específicas de cada zona del país.

**¿Cómo se abordará el desafío de proteger la biodiversidad fuera de las áreas protegidas, especialmente en predios privados o zonas productivas?**

La Ley 21.600 permite avanzar hacia una conservación que conviva con lo productivo. El SBAP podrá trabajar directamente con personas propietarias, promoviendo planes de manejo sustentable, restauración y acuerdos voluntarios que resguarden funciones ecológicas, en armonía con la actividad económica. Entre otras iniciativas cabe destacar construir paisajes de conservación, donde la protección de la biodiversidad sea parte del uso del territorio.

**¿Qué mecanismos se implementarán para incorporar el conocimiento científico y técnico en la toma de decisiones del SBAP?**

El Comité Científico Asesor será un órgano técnico consultivo compuesto por expertos/as, cuya función es asegurar que las decisiones del SBAP estén sustentadas en evidencia científica. Asesoran al Servicio en clasificación de especies y ecosistemas, revisión

de planes de manejo y respuestas ante contingencias ecológicas. Además, el SIB dispondrá un gran volumen de información científica sobre la biodiversidad y áreas protegidas.

**¿Habrá una instancia formal de participación ciudadana o de colaboración con ONG, universidades y comunidades indígenas?**

Habrán diversas instancias de participación: desde la creación de los COSOC (Consejo de la Sociedad Civil), la articulación con Comités público-privados y Consejos Consultivos. Por otro lado, contamos con los mecanismos establecidos en la ley 20.500, que son el estándar base, y que además contempla acceso a información relevante como las cuentas públicas (informativas y participativas) y Consultas ciudadanas. Finalmente, desde el Servicio y a través de procesos de articulación territorial, se impulsarán mecanismos de diálogo, vinculación y participación, desde una perspectiva de innovación social y aprendizaje interinstitucional, que nos permita generar insumos para el diseño e implementación de políticas públicas.

**¿Qué rol jugarán las universidades y centros de investigación en el monitoreo de especies y ecosistemas amenazados?**

El Servicio podrá convenir con instituciones académicas y centros de investigación realización colaborativa de monitoreo de la biodiversidad y aportando al sistema de biodiversidad. En ese sentido, es clave el rol de dichas instituciones para conformar una red de monitoreo nacional que cubra las brechas que existen en la materia, y construir un sistema robusto que permita tomar las mejores decisiones de políticas públicas. Una de las iniciativas a evaluar es el Snapshot, el cual es impulsado por la CONAF, SBAP, y las universidades Austral de Chile y Pontificia Universidad Católica de Chile.

**Chile enfrenta una crisis climática y de pérdida de biodiversidad. ¿Qué mensaje entregaría a quienes temen que este nuevo servicio sea “más burocracia que acción”?**

Precisamente, para fortalecer la institucionalidad ambiental frente al escenario de cambio climático que atravesamos y proteger nuestra biodiversidad existe el SBAP. Con la llegada de SBAP y la creación del SNAP se

hace más eficiente la gestión, coordinando acciones, la entrega de recursos y fortaleciendo la fiscalización. Con esta nueva estructura obtendremos resultados concretos y se acortarán los tiempos de diferentes procesos. La ciudadanía verá que el foco no está en el papel, sino en proteger ecosistemas que hoy están amenazados. El SBAP se plantea como un Servicio basado en evidencia y en procesos, digital, transparente y dialogante, abierto a todos los actores.

**¿Qué medidas urgentes considera prioritarias para detener la pérdida de biodiversidad en los próximos años?**

Necesitamos fortalecer la restauración de ecosistemas degradados, controlar especies invasoras y mejorar la gestión del agua en cuencas críticas. También es clave acompañar a sectores productivos en prácticas más sustentables y contar con un monitoreo robusto que oriente decisiones rápidas. La urgencia es actuar directamente en el territorio, donde se juega la conservación del país.

**Finalmente, ¿cómo imagina usted el país en materia de conservación y áreas protegidas cuando el SBAP cumpla una década de existencia?**

Cuando el SBAP cumpla una década, imagino un país que habrá dado un salto cualitativo y cuantitativo en materia de conservación. Espero ver un Sistema Nacional de Áreas Protegidas consolidado, con altos estándares de gestión, con una adecuada dotación de guardaparques, planificación basada en ciencia, financiamiento estable y mecanismos modernos de monitoreo y restauración ecológica. Un país donde las decisiones de conservación se tomen con evidencia, transparencia y participación, y donde las comunidades locales se sientan parte activa de este proceso. La ley no se limita a la protección de nuestra biodiversidad en parques, también establece mecanismos para conservarla en todo el territorio, a través de planes de manejo y restauración, incentivos de conservación y programas de protección de especies amenazadas, entre muchas iniciativas. Esto marcará una gran diferencia en la protección de nuestra biodiversidad. Pero también imagino algo más profundo: Que la naturaleza no solo represente nuestra identidad como país, sino que además sea parte esencial de nuestro sello de vida, de producción de conocimiento y que sintamos orgullo por el nivel de protección a nuestra biodiversidad para que otros en el futuro también la puedan disfrutar.







## CHILE APORTA INNOVACIÓN Y CIENCIA APLICADA AL MANEJO DEL FUEGO EN EUROPA

CONAF participa en la Conferencia Final del Proyecto FIRE-RES en Bruselas, destacando su liderazgo en el Living Lab Chile, una red que integra conocimiento, tecnología y gestión territorial.

La Corporación Nacional Forestal (CONAF) fue parte de la Conferencia Final del Proyecto FIRE-RES, celebrada en Bruselas, Bélgica. Este programa, financiado por la Unión Europea a través del Horizonte 2020 y coordinado por el Forest Science and Technology Centre of Catalonia (CTFC), reúne a más de 30 instituciones de Europa, América y Oceanía, con un propósito común: desarrollar soluciones innovadoras y sostenibles para construir territorios resilientes frente al fuego.

Chile, único país latinoamericano participante, aporta su experiencia en el combate y manejo integral de incendios forestales mediante el Living Lab Chile, liderado por CONAF en colaboración con CORMA y el Instituto Sistemas Complejos de Ingeniería (ISCI) de la Universidad de Chile.

### Tecnología y cooperación transatlántica

Durante la conferencia se presentaron los principales resultados del proyecto, que abordan desde la predicción y detección de incendios hasta la planificación territorial y la educación ambiental. Entre los avances más destacados se encuentran:

- **FireSat**, constelación satelital internacional que permite detectar incendios en tiempo casi real, con productos de perímetro, focos activos y energía radiativa (FRP).
- **Integrated Support System (ISS FIRE-RES)**, plataforma digital que combina modelos meteorológicos, simulaciones de propagación, dispersión de humo e impactos socioeconómicos.

- **Aplicaciones de inteligencia artificial y big data**, orientadas al análisis de vulnerabilidad, caracterización de combustibles y planificación de paisajes resilientes.
- **Fire Education Platform**, sistema interactivo que promueve el aprendizaje sobre la ecología y la cultura del fuego.

La apertura del evento estuvo a cargo de *Phillip SeLague*, *Staff Chief del Intel Program* de CAL FIRE (EE. UU.), y de *Antoni Trasobares*, director del CTFC y coordinador general de FIRE-RES, quienes destacaron el valor de la cooperación transatlántica y el papel de Chile como socio técnico clave dentro de esta red internacional de innovación aplicada.

Respecto de la participación chilena en este evento internacional, el director ejecutivo de Conaf, *Rodrigo Illesca* indicó que ésta, reafirma el compromiso de Chile con una gestión del fuego basada en ciencia, innovación y planificación territorial”.

### Living Lab Chile: ciencia aplicada al territorio

El Living Lab Chile es el único de su tipo fuera de Europa y se ha consolidado como una plataforma para validar el conocimiento científico y las tecnologías de aplicación directa en contextos de incendios forestales extremos y de interfaz urbano-forestal. Su enfoque se sustenta en los principios del Manejo Integrado del Fuego (MIF), que articula prevención, mitigación, preparación, uso del fuego, restauración y supresión en una estrategia adaptativa.

Entre los aportes técnicos del laboratorio destacan:

- **Polígonos de Potencial de Fuego (PPIF)**: adaptación del modelo GRAF-Bombers de Catalunya (Deliverable D1.3), que identifica zonas de propagación extrema y apoya la planificación preventiva.
- **Análisis de piroconvección y atmósfera (IA 1.2)**: Testing Key Inputs (Deliverable D1.4), con reconstrucciones de incendios convectivos como Santa Ana 2023 y Las Tablas 2024, integrando observaciones satelitales GOES-16/FRP, variables CAPE-LCL y mediciones en terreno con radiosondas.
- **Índice HDWI (Heat Dryness Wind Index)**: herramienta en validación nacional, transferida por Bombers de Catalunya, que complementa el sistema de riesgo de CONAF incorporando variables atmosféricas de altura y déficit de vapor.

Estos avances consolidan la cooperación entre ciencia, tecnología y gestión operativa, posicionando a Chile como referente hemisférico en innovación aplicada al manejo de incendios extremos.

### Hacia un modelo nacional de Manejo Integrado del Fuego

El gerente de Protección contra Incendios Forestales de CONAF, *Andrés Benedetto*, destacó que FIRE-RES deja una base sólida para fortalecer el enfoque nacional de manejo integrado.

“FIRE-RES nos entrega herramientas concretas para avanzar hacia un modelo nacional de Manejo Integrado del Fuego, donde la prevención, la mitigación y la innovación tecnológica tienen tanta relevancia como la respuesta y la restauración” explica, *Andrés Benedetto*, gerente de Protección contra Incendios Forestales, CONAF.

El desafío, añade, es mantener activa la red de colaboración internacional y continuar integrando la ciencia a la toma de decisiones, para reducir riesgos antes de que los incendios ocurran y contribuir a restaurar ecosistemas y comunidades tras cada evento.

Al respecto, el director ejecutivo de Conaf, sostuvo que, “ser parte de parte del único Living Lab fuera de Europa nos permite conectar la investigación aplicada con las políticas públicas, fortaleciendo la capacidad de respuesta ante los efectos del cambio climático”, *Rodrigo Illesca*, director ejecutivo de CONAF.





**Proyecto FIRE-RES: Territorios resilientes al fuego**

- **Financiamiento:** Unión Europea – Programa Horizonte 2020
- **Coordinación general:** Forest Science and Technology Centre of Catalonia (CTFC)
- **Duración:** 2021–2025
- **Participantes:** Más de 30 instituciones de Europa, América y Oceanía
- **Objetivo:** Desarrollar soluciones tecnológicas, sociales y de gobernanza para reducir el impacto de los incendios forestales.
- **Ejes de trabajo:**
  - Manejo Integrado del Fuego (MIF)
  - Innovación tecnológica y modelación
  - Resiliencia comunitaria y gobernanza local
  - Educación y cultura del fuego

**Living Lab Chile**

- **Liderazgo:** CONAF, CORMA e ISCI – Universidad de Chile
- **Foco:** Incendios extremos e interfaz urbano-forestal
- **Aportes destacados:**
  - Adaptación del modelo GRAF–Bombers de Catalunya
  - Desarrollo de Polígonos de Potencial de Fuego (PPIF)
  - Validación del índice HDWI y modelos de piroconvección
  - Aplicación de inteligencia artificial y datos satelitales GOES-16
- **Particularidad:** Único Living Lab fuera de Europa
- **Propósito:** Transferir conocimiento científico a la gestión operativa y fortalecer la prevención desde una perspectiva integral.



Cooperación Chile–California:

## CONAF Y CAL FIRE AMPLÍAN TRABAJO CONJUNTO PARA ENFRENTAR INCENDIOS FORESTALES

Una delegación de especialistas de California desarrolló una misión técnica en Chile para fortalecer la prevención, gestión del fuego y la respuesta a emergencias. El encuentro contempló la firma de un Memorando de Entendimiento que ampliará la colaboración en tecnología, capacitación y restauración post incendio.

La Corporación Nacional Forestal (CONAF) y el Departamento Forestal y de Protección contra Incendios de California (CAL FIRE) dieron inicio a la segunda misión Chile–California enfocada en la gestión integral de incendios forestales. Esta instancia busca profundizar el intercambio de conocimiento entre ambos territorios, que comparten condiciones climáticas y desafíos similares frente a eventos de gran magnitud.

La visita —coordinada por el Consejo Chile–California, el Ministerio de Relaciones Exteriores y CONAF— se realizó a fines de octubre y contempló las regiones Metropolitana y del Biobío. El programa incluyó reuniones estratégicas, espacios de análisis técnico y actividades en terreno orientadas a fortalecer las capacidades na-

cionales en prevención, uso del fuego, tecnologías emergentes y coordinación interinstitucional.

En la oportunidad, el subsecretario del Interior, Víctor Ramos Muñoz, subrayó la relevancia del trabajo conjunto: “Chile y California enfrentan escenarios muy similares. Esta cooperación, que supera los 15 años, nos ha permitido prepararnos mejor para los periodos de mayor riesgo. Junto al Ministerio de Agricultura y CONAF estamos reforzando la capacidad de respuesta del país frente a futuras emergencias”, señaló.

Por su parte, el director ejecutivo de CONAF, Rodrigo Illesca Rojas, destacó el foco en innovación: “Con CAL FIRE hemos mantenido una relación de una década







basada en el intercambio técnico. Este año queremos poner especial énfasis en la incorporación de tecnologías avanzadas, objetivo que quedará plasmado en un Memorando de Entendimiento”, indicó.

Desde California, Helen López, subdirectora de Asuntos Tribales de CAL FIRE, reforzó la importancia de dar continuidad al trabajo conjunto, “durante más de 10 años hemos aprendido mutuamente en prevención y respuesta. Esta misión incorpora especialistas en tecnología para potenciar la detección temprana y evitar que los incendios escalen a situaciones catastróficas”, afirmó.

El subsecretario de Agricultura, Alan Espinoza Ortiz, añadió que conocer la experiencia californiana es clave para el país, “la colaboración con CAL FIRE es fundamental para avanzar en prevención, mitigación y control, especialmente en lo que respecta al desarrollo y aplicación de nuevas tecnologías”, sostuvo.

Finalmente, la copresidenta del Consejo Chile–California, Tatiana Molina, destacó el sentido estratégico de esta alianza. “Nuestro propósito es vincular ambos territorios para construir un futuro más resiliente. Intercambiar experiencias e innovaciones es esencial para enfrentar un desafío global como los incendios forestales”, indicó.

#### Actividades técnicas y coordinación multisectorial

La jornada inaugural incluyó reuniones institucionales entre CONAF y CAL FIRE para revisar estrategias

de quemas prescritas, medidas preventivas y acciones conjuntas. Además, se realizaron encuentros con SENAPRED y empresas eléctricas, orientados a fortalecer la coordinación público–privada en la reducción de riesgos.

Uno de los hitos centrales de la misión fue la firma del Memorando de Entendimiento (MoU) entre ambas instituciones, que formaliza la cooperación bilateral en ámbitos como entrenamiento, restauración post incendio, investigación aplicada y resiliencia comunitaria.

La delegación californiana la integran profesionales de alta especialización, entre ellos Daniel Berlant, jefe del Cuerpo de Bomberos del Estado de California; Nathan Barkclay, subdirector de Protección Cooperativa; Helen López, subdirectora de Asuntos Tribales; y Chris Anthony, asesor en tecnologías del fuego y académico de la Universidad de California en San Diego.

Las actividades continuaron con una conferencia internacional sobre políticas y tecnologías para la gestión del fuego, una visita a la central de operaciones de incendios de CMPC en Los Ángeles, y una mesa multisectorial en Concepción que reunió a representantes públicos, privados, académicos y comunitarios.

Con esta segunda misión, CONAF reafirma su compromiso con la cooperación internacional y con la adopción de herramientas que permitan reducir la ocurrencia y los impactos de los incendios forestales. El fortalecimiento de capacidades técnicas, junto con la incorporación de nuevas tecnologías y la coordinación entre sectores, busca avanzar hacia una mayor protección de los ecosistemas y de las comunidades del país.



COP30:

## TENSIONES GLOBALES, ACUERDOS MODERADOS Y EL DESAFÍO URGENTE DE PROTEGER LOS BOSQUES

La cumbre climática realizada en Belém dejó un avance relativo en temas de financiamiento, adaptación y conservación de ecosistemas. Sin embargo, la falta de compromisos más estrictos para frenar los combustibles fósiles genera preocupación entre la comunidad científica. Desde Chile, autoridades del Ministerio del Medio Ambiente y del sector forestal valoran los progresos, pero subrayan que la región requiere apoyo financiero real para implementar soluciones basadas en bosques.



Desde el primer día, la COP30 estuvo cargada de simbolismo: se realizaba en la Amazonía, la mayor reserva de biodiversidad y sumidero de carbono del planeta. Ahí se definió parte de la hoja de ruta global para enfrentar un calentamiento que avanza más rápido de lo previsto.

Pese a la presión internacional, el acuerdo final quedó corto para organizaciones científicas y ambientales. Si bien se reforzó la atención a la conservación de ecosistemas, el texto evitó comprometer explícitamente la eliminación progresiva de los combustibles fósiles, lo que varias delegaciones consideraron un retroceso respecto de las expectativas iniciales.

#### Visión de las autoridades chilenas: avances útiles, pero insuficientes

La delegación chilena —encabezada por autoridades del Ministerio del Medio Ambiente, Cancillería y equipos técnicos del ámbito forestal— valoró especialmente cuatro elementos:

1. Énfasis en la **adaptación**,
2. fortalecimiento de los **sumideros de carbono**,
3. reconocimiento al rol de los **bosques nativos**, y
4. impulso a mecanismos de **financiamiento climático**.

El Ministerio del Medio Ambiente recalcó que “Chile ha avanzado de forma decisiva en restauración y manejo de bosques, pero necesitamos que la comunidad internacional comprenda que las soluciones basadas en naturaleza requieren financiamiento estable, predecible y a largo plazo”.

Desde el sector forestal, expertos y representantes institucionales valoraron que la discusión global reconociera la urgencia de detener la degradación ecosistémica. Sin embargo, se insistió en que sin una reducción global significativa de emisiones —especialmente de combustibles fósiles— los esfuerzos de conservación serán insuficientes.



*“El mundo mira cada vez más a los bosques como respuesta climática. Pero eso implica fortalecer capacidades locales, avanzar en inventarios actualizados y asegurar recursos para restauración, prevención de incendios y manejo sostenible”; afirma.*

En Belém, la ONU y organismos científicos recordaron que la ventana de oportunidad para mantener el aumento de temperatura bajo 1,5°C se reduce aceleradamente. Los bosques —especialmente los tropicales y mediterráneos— enfrentan presiones simultáneas: incendios, sequía, plagas, expansión agrícola y degradación de suelos.

Los reportes técnicos presentados en la cumbre fueron claros: la estabilidad climática depende de mantener y fortalecer los sumideros naturales, y eso requiere políticas activas, inversión a gran escala y cooperación internacional.

Delegaciones indígenas de la Amazonía, la Patagonia y el sur global plantearon la necesidad de un reconocimiento más claro de los derechos territoriales, señalando que la conservación no puede depender solo de declaraciones.

En la cumbre se destacó que Chile ha avanzado en incorporar el conocimiento indígena en estrategias de restauración y manejo de bosques nativos, aunque todavía queda camino por recorrer para asegurar financiamiento y gobernanza multinivel efectiva.

La ausencia de un compromiso explícito de salida de

combustibles fósiles fue el punto más cuestionado por la sociedad civil. Organizaciones ambientales señalaron que sin este paso los esfuerzos forestales quedan en segundo plano, limitados en su capacidad de contrarrestar las emisiones.

En el ámbito forestal, las ONG valoraron los énfasis en conservación y restauración, pero advirtieron la falta de un mecanismo vinculante que obligue a los países a reducir la deforestación y reportar progresos de manera uniforme y verificable.

**Chile frente al nuevo escenario: desafíos y oportunidades**

Para Chile, la COP30 deja al menos tres líneas claras de trabajo:

- Adaptación basada en ecosistemas, especialmente en zonas afectadas por incendios.
- Manejo sostenible del bosque nativo, con mayor precisión en inventarios, monitoreo y captura de carbono.
- Restauración post-incendios, donde el país enfrenta desafíos crecientes por la expansión de eventos extremos.



**NUEVA IMPERIAL  
ESTRENA LABORATORIO  
PIONERO PARA LA  
REPRODUCCIÓN DE  
ESPECIES NATIVAS**

Con una inversión cercana a los 90 millones de pesos, la CONAF inauguró en el vivero de Nueva Imperial el primer Laboratorio de Propagación Vegetativa de La Araucanía, destinado a producir especies nativas de difícil germinación y fortalecer la restauración ecológica en la región. La iniciativa se implementó gracias al apoyo del Proyecto +Bosques de la ENCCRV y del Programa Siembra por Chile, y contempla colaboración de la Universidad de La Frontera para transferencia tecnológica.

Un nuevo paso hacia una gestión forestal más sustentable dio la Región de La Araucanía con la inauguración del Laboratorio de Propagación Vegetativa del vivero CONAF Imperial, un espacio técnico y científico que permitirá reproducir especies nativas mediante técnicas de clonación y micropropagación, contribuyendo así a la recuperación de ecosistemas degradados y al fortalecimiento de la biodiversidad local.

La ceremonia, encabezada por el director ejecutivo de CONAF, Rodrigo Illesca, y la directora regional, María Teresa Huentequeo, destacó la importancia de esta nueva infraestructura, que consolida a La Araucanía como líder en innovación forestal. “Este laboratorio representa un salto cualitativo para la región y para el país, porque nos permite asegurar la reproducción de especies nativas con criterios científicos y técnicos, fortaleciendo la restauración y la reforestación con identidad local”, señaló Illesca.

**Innovación al servicio del bosque nativo**

La idea del laboratorio nació en 2022, bajo la actual administración regional, como respuesta a las dificultades de reproducción por semillas que enfrentan algunas especies nativas, especialmente los *Nothofagus* —como coigüe, raulí y lenga— y otras en peligro de extinción, cuya regeneración natural se ha visto afectada por los efectos del cambio climático.

Entre 2023 y 2024, gracias a la gestión e implementación del Proyecto +Bosques (ENCCRV) y del Programa Siembra por Chile, se logró apalancar cerca de 90 millones de pesos (60 millones provenientes de Siembra por Chile y 30 millones de +Bosques) para adaptar y equipar un antiguo espacio del vivero, transformándolo en un moderno laboratorio con tecnología de punta.

“Queremos consolidar un modelo regional de propagación eficiente, con tecnología limpia y con identidad local. Este laboratorio es parte de una línea de innovación que busca aumentar la resiliencia de nuestros ecosistemas frente al cambio climático”, destacó la directora regional de CONAF, María Teresa Huentequeo.

La infraestructura instalada permitirá producir hasta 50 mil plantas al año, principalmente de especies nativas de alto valor ecológico. Además, se proyecta la firma de un convenio con la Universidad de La Frontera, a través de su Departamento de Ciencias Forestales, para el traspaso de protocolos tecnológicos y prác-



ticas profesionales, lo que potenciará la investigación aplicada y la formación de nuevos profesionales en el ámbito forestal.

#### Una red regional al servicio de la restauración

Las unidades productivas de CONAF en la región —los viveros de Nueva Imperial y Curacautín— son el pilar operativo del fomento forestal en La Araucanía. A septiembre de 2025, mantienen un stock de 1.720.559 plantas, de las cuales más del 90 % corresponden a especies nativas, un logro relevante considerando que hace pocos años la producción estaba dominada por especies exóticas.

Durante este año, se entregaron 411.458 plantas a diversos programas institucionales, entre ellos Arborización, Siembra por Chile, Reconstrucción, Proyecto +Bosques, la Unidad de Asuntos Indígenas y Sociales (UAIS) y el Convenio CONAF–INDAP.

Las mejoras en infraestructura —como nuevos invernaderos, carros de riego, oficinas técnicas y la implementación del laboratorio— han incrementado la capacidad operativa y la eficiencia productiva de los viveros. Este avance permite a CONAF responder con mayor eficacia a la creciente demanda de especies nativas para proyectos de restauración, bosques urbanos, reforestación postincendios, y la recuperación de especies con valor medicinal, melífero o cultural.

“La Araucanía está avanzando con pasos firmes hacia una producción forestal sustentable basada en conocimiento científico y con identidad territorial”, resumió el director ejecutivo de CONAF.

#### Contexto y proyección

La Región de La Araucanía alberga más de un millón de hectáreas de bosque nativo, equivalentes al 12 % del total nacional, junto a unas 464 mil hectáreas de plantaciones forestales. Esta diversidad convierte a la región en un área clave para los programas de restauración ecológica, mitigación del cambio climático y manejo sustentable del territorio.

El nuevo laboratorio simboliza la convergencia entre ciencia, tecnología y gestión pública al servicio del bosque nativo. Sus resultados, que comenzarán a evidenciarse en los próximos años, garantizarán material

vegetal de alta calidad, contribuirán a la recuperación de especies amenazadas y fortalecerán la resiliencia de los ecosistemas locales.

#### Territorio y cultura: la visita a Boroa Filulawen

En el marco de su visita a la región, el director ejecutivo de CONAF también recorrió el Centro de Salud Intercultural Boroa Filulawen, administrado por el Comité de Salud del mismo nombre en Nueva Imperial. Allí conoció la labor conjunta entre la medicina mapuche y la medicina occidental, y los esfuerzos de CONAF, a través del Programa Siembra por Chile y la Unidad de Asuntos Indígenas y Sociales, por restaurar ecosistemas culturales y espacios de recolección de hierbas medicinales (Lawen).

Durante 2024 y 2025 se realizaron plantaciones de más de 300 especies nativas en terrenos de vecinos del centro, quienes buscan proteger y restaurar estos espacios conocidos como menokos, fundamentales para las Machis y otros agentes de salud tradicional.

Esta iniciativa refleja el compromiso de CONAF Araucanía por apoyar la restauración de sitios de alto valor cultural y ambiental en comunidades mapuche, bajo un enfoque participativo y de respeto al territorio.



## CIENCIA, GOBERNANZA Y PRODUCCIÓN SOSTENIBLE PARA UN NUEVO MODELO DE DESARROLLO FORESTAL

**La Primera Cumbre del Bosque Nativo, realizada en Valdivia y Futrono, reunió a autoridades, academia, propietarios forestales, certificadoras, organizaciones ciudadanas e instituciones públicas para abrir una discusión estratégica sobre el presente y futuro del bosque nativo en Chile. Las exposiciones y debates coincidieron en un diagnóstico claro: para asegurar conservación, productividad y resiliencia climática, el país debe avanzar hacia un modelo de manejo activo, basado en ciencia aplicada, valor ecosistémico y producción sostenible.**

La actividad —organizada por Aprobosque, FSC Chile, CONAF, INFOR y el Gobierno Regional de Los Ríos— congregó a más de un centenar de asistentes, marcando un precedente para la gobernanza del bosque nativo. La elección de Valdivia, capital histórica del conocimiento forestal del país, no fue casual: es la región con mayor superficie de bosque nativo del centro-sur y con una tradición científica y productiva única.

El gobernador de Los Ríos, Luis Cuvertino, expresó el sentido estratégico de la cumbre: “Hay una revalorización del bosque nativo, incluso en términos culturales. Este es un espacio que puede cambiar políticas públicas y consolidar una relación sostenible entre lo público, lo privado y los territorios”.



El encuentro reunió exposiciones nacionales e internacionales sobre innovación forestal, productividad local, servicios ecosistémicos, certificación, restauración, gestión comunitaria y nuevas oportunidades para la industria de la madera nativa, especialmente en mercados especializados que hoy privilegian trazabilidad, manejo sustentable y baja huella ambiental.

#### El manejo como herramienta productiva y de conservación

Uno de los ejes más potentes de la cumbre fue la exposición del profesor Pablo Donoso, académico de la Universidad Austral de Chile, quien abrió el bloque sobre manejo sustentable con un argumento categórico: “El manejo del bosque nativo no es una opción: es lógico, urgente y científicamente necesario”.

Los bosques templados lluviosos de Chile —los segundos más productivos del planeta después de los tropicales— poseen una estructura y dinámica que responden positivamente a manejos silvícolas informados. De acuerdo con Donoso, la evidencia demuestra que el manejo reduce la vulnerabilidad ecológica, mejora la





calidad de los rodales, aumenta la captura de carbono y acelera la transición hacia bosques complejos y resilientes.

Explicó, además, que la práctica del manejo sustentable es coherente con los compromisos internacionales de Chile en materia de restauración, biodiversidad y mitigación climática, como el Acuerdo de París, la Estrategia Nacional de Cambio Climático y Recursos Vegetacionales (ENCCRV) y los objetivos de carbono neutralidad a 2050.

Donoso enfatizó la necesidad de superar el paradigma de que el bosque nativo debe “no tocarse”:

“Es más eficiente y económico manejar y conservar ahora que restaurar ecosistemas degradados después. La restauración es costosa y lenta; la prevención a través del manejo es más inteligente”.

### Producción sostenible: una oportunidad país

El debate se amplió a una perspectiva económica. Uno de los consensos es que el bosque nativo chileno tiene un enorme potencial productivo todavía subutilizado, desde maderas de alto valor hasta productos no madereros, turismo de naturaleza, recolección sustentable, servicios ecosistémicos certificados y mercados emergentes ligados a la bioeconomía.

La presidenta de FSC Chile, Regina Massai, lo expresó así: “Estamos en un momento único para agregar valor al bosque nativo y generar impactos sociales positivos, convocando a una diversidad de actores que nunca había trabajado de manera articulada”.

El escenario internacional muestra una tendencia clara: los mercados exigen trazabilidad, certificación, criterios ESG y productos provenientes de bosques manejados responsablemente, no de bosques abandonados ni de restauraciones tardías. Estados Unidos, Europa y Asia están abriendo espacios a maderas nativas de alto estándar, siempre que cuenten con certificaciones de origen y manejo sostenible.

La industria nacional, representada en parte por pequeños y medianos propietarios, tiene la oportunidad de integrarse a esta cadena, pero requiere financiamiento, asistencia técnica, innovación y continuidad de políticas públicas.

### Formar profesionales que respondan a nuevos desafíos

En el conversatorio sobre desafíos para el manejo sostenible, el profesor Cristian Montalva, director de la Escuela de Ingeniería en Conservación de la UACH, destacó la importancia de fortalecer la formación de profesionales que trabajarán en este nuevo escenario: “Nuestros estudiantes serán quienes deberán liderar los desafíos del manejo del bosque nativo. Debemos prepararlos con herramientas técnicas, pensamiento crítico y experiencia real en terreno”.

La UACH está realizando modificaciones curriculares orientadas a reforzar la silvicultura aplicada, el trabajo práctico en bosques reales, la investigación y la relación con comunidades.

Montalva explicó que estos cambios se basan en encuestas a empleadores, egresados y estudiantes, con

el fin de asegurar pertinencia y actualización constante del plan formativo.

Añadió un elemento clave para el futuro del sector: “Es fundamental fortalecer la legitimidad social del manejo forestal. La ciudadanía debe comprender que manejar no significa dañar, sino asegurar la permanencia y productividad del bosque”.

### Mirada territorial: gobernanza, participación y acuerdos

Además de las discusiones técnicas, la cumbre avanzó en acuerdos concretos. Uno de los hitos fue la firma del Acuerdo Nacional por el Bosque Nativo, que reúne a instituciones públicas, privadas, organizaciones ciudadanas, academia y propietarios forestales para establecer una hoja de ruta común en torno a conservación, productividad, restauración y manejo responsable.

El director regional de CONAF Los Ríos, Arnoldo Shibar, destacó la importancia de la articulación institucional:

“Los pequeños propietarios están ansiosos por participar, conocer y mejorar políticas públicas como la Ley de Bosque Nativo. Esta cumbre es una señal potente de trabajo colaborativo”.

### Aprendizaje en terreno: el valor de la demostración práctica

Como parte de la cumbre, los asistentes visitaron el Fundo Arquihue, en Futrono, donde pudieron observar modelos de enriquecimiento de bosque nativo, plantaciones mixtas, viveros de especies nativas, faenas de manejo y producción de madera de alto valor. Estas experiencias demuestran que el manejo, aplicado con criterios técnicos y sociales, puede simultáneamente conservar, restaurar y producir, convirtiéndose en una herramienta estructural para un desarrollo forestal sostenible.

El principal resultado de la cumbre fue un diagnóstico compartido: Chile debe avanzar desde la restauración reactiva hacia un modelo de manejo activo, preventivo y productivo que conjugue ciencia, desarrollo territorial y sostenibilidad económica.

La alianza entre instituciones públicas, sector privado, academia y comunidades permitirá dar el salto hacia un sistema de gestión donde el bosque nativo no sea visto como un remanente pasivo, sino como un activo estratégico para la adaptación climática, la competitividad y la cohesión territorial.

La producción sostenible del bosque nativo emerge así como una oportunidad de país: técnica, económica, ecológica y social.





Boldo

## UNA OPORTUNIDAD PRODUCTIVA Y ECOLÓGICA PARA EL SECANO

INFOR impulsa nuevo modelo de manejo en la Región de Valparaíso. Un programa de transferencia tecnológica, apoyado por la Fundación para la Innovación Agraria (FIA), busca convertir al boldo en una alternativa productiva viable para pequeños agricultores, integrando conocimiento científico, manejo sustentable del bosque nativo y desarrollo territorial.

El boldo (*Peumus boldus*), especie endémica de Chile, presente desde la Región de Coquimbo hasta Los Lagos y especialmente dominante en los suelos secos del secano costero, está adquiriendo un nuevo protagonismo productivo. Reconocido por sus propiedades medicinales, su alto contenido de compuestos químicos de interés industrial y su capacidad para desarrollarse en ambientes restrictivos, este árbol nativo se posiciona como un recurso estratégico para los territorios rurales que requieren diversificar su matriz económica sin comprometer los ecosistemas locales.

De acuerdo con antecedentes del Catastro y Evaluación de los Recursos Vegetacionales de Chile, el boldo forma parte importante del bosque esclerófilo y aparece tanto en formaciones puras como asociado a quillay, litre y peumo. Es una especie adaptada al estrés hídrico, de crecimiento medio, capaz de regenerarse con facilidad y con un mercado consolidado en la industria farmacéutica, herbolaria y de aceites esenciales.

Con este contexto, el Instituto Forestal (INFOR), está ejecutando un programa de transferencia tecnológica que busca establecer bases productivas para el cultivo y manejo del boldo con fines comerciales en la Región de Valparaíso. La iniciativa, respaldada por la Fundación para la Innovación Agraria (FIA), se orienta a entregar capacidades técnicas a agricultoras, pequeños propietarios, profesionales del agro y equipos municipales vinculados al desarrollo rural.

El proyecto incluye tres unidades demostrativas, diseñadas para mostrar distintos modelos de manejo: un huerto de alta densidad, una plantación de intensidad media y otra de alto rendimiento. Este enfoque permite observar en terreno las respuestas de la especie bajo distintos esquemas silvícolas, evaluando densidades, productividad de hojas, frecuencia de cosecha y necesidades de riego o protección.

La investigadora de INFOR y directora del proyecto, Susana Benedetti, subrayó que la transferencia directa ha sido clave para acercar 20 años de investigación al mundo rural.

“Las unidades demostrativas nos permiten mostrar resultados concretos. Hemos recorrido predios como Lomas del Yali y visitado cultivos bajo plástico en San Juan, compartiendo con usuarias de INDAP y Prodesal técnicas de manejo, cosecha y proyección de rendimientos. El interés por el boldo es creciente, especialmente por el valor comercial de sus hojas y extractos”, explicó.

Durante las giras técnicas, los equipos realizaron estimaciones de productividad, evaluaciones de sanidad y ejercicios de planificación de cosecha, elementos esenciales para que los agricultores dimensionen la rentabilidad potencial de este recurso nativo.

Para las comunidades rurales, el programa ha significado una oportunidad concreta de reconectar con la flora nativa, pero también de explorar nuevos nichos económicos. Así lo expresó María Luisa Verdugo, propietaria del predio Lomas del Yali: “Trabajar con una especie propia de nuestro territorio ha sido muy valioso. No solo aprendemos sobre su manejo, sino que visualizamos cómo una planta que conocemos de toda la vida puede transformarse en una alternativa económica real para nuestras familias”, sostuvo.

### Innovación aplicada a la producción rural

Desde FIA, la profesional Gabriela Casanova, encargada del Programa de Adopción de Innovaciones, destacó que esta iniciativa refleja el propósito central del programa.

“Nuestro objetivo es que la investigación llegue efectivamente al campo. INFOR lleva más de dos décadas generando conocimiento sobre el boldo, y hoy estamos viendo ese trabajo transformarse en decisiones productivas que los agricultores pueden aplicar en sus predios”, expuso.

Más de 40 participantes de El Yali, San Juan y Cuncumén han fortalecido sus capacidades técnicas y ampliado su mirada sobre el valor del bosque nativo como base de nuevos emprendimientos. Además del componente productivo, el trabajo pone énfasis en el manejo sustentable, la restauración y el uso racional del recurso, alineándose con estrategias regionales de adaptación al cambio climático.

El boldo, por su resistencia, su capacidad de rebrote y su importancia ecológica, se presenta como un aliado para recuperar suelos degradados, mantener la biodiversidad y generar ingresos estables para la agricultura familiar campesina.

Con este proyecto, INFOR busca aportar a un modelo de desarrollo más resiliente para la Región de Valparaíso, posicionando al boldo no solo como un símbolo del bosque esclerófilo, sino como un recurso estratégico para el futuro productivo del secano.







## ÑIREHUAO FORTALECE SU IDENTIDAD FORESTAL CON PLANTACIÓN ESCOLAR DE ÑIRES

La actividad, desarrollada en la Escuela Valle de la Luna, forma parte del programa Raíces del Poblado de CONAF y busca promover la educación ambiental, la participación comunitaria y la conservación de especies nativas.

En la Escuela Rural Valle de la luna, ubicada en Ñirehuao o Villa Ñirehuao (del mapudungún ñirewaw, "quebrada de ñires"), en la Región de Aysén, a unos 60 km al noroeste de Coyhaique, se llevó a cabo una jornada emblemática: más de 100 ejemplares de ñire (*Nothofagus antarctica*) fueron plantados en el patio

del establecimiento. Esta intervención se realizó en el marco del programa nacional Raíces del Poblado, implementado por la CONAF, que busca conectar comunidades con su entorno arbóreo mediante la arborización con especies nativas.

La plantación coincidió con la víspera de las Fiestas Patrias, lo que subrayó su carácter simbólico y comunitario. Los alumnos participaron activamente, plantando cada árbol en su espacio escolar, lo que representa una manifestación de vínculo entre la cultura local, la identidad territorial y el compromiso con el cuidado del medio ambiente.

Ñire significa zorro en la lengua mapuche. Llamaron así a este árbol ya que estos animales suelen hacer sus madrigueras debajo de los mismos.

### Alianzas educativas y territoriales

El director regional de CONAF en Aysén, Ronald Valenzuela Campos, puso énfasis en el convenio firmado con el Servicio Local de Educación Pública (SLEP)

correspondiente: "Este trabajo conjunto persigue mejorar este espacio natural, generar un parque urbano, ponerlo a disposición de la comunidad escolar y robustecer la educación ambiental junto con el profesorado y los apoderados", dijo.

Desde la provincia de Coyhaique, el jefe regional, José L. Pérez Vargas, valoró la pertinencia de plantar la especie ñire en un lugar donde "muchas familias viven del bosque", reforzando así la conexión entre la especie y la comunidad. "Fue una jornada motivadora, participativa y con alto componente de vínculo comunitario", destacó.

### Contribuciones técnicas del programa Raíces del Poblado

El programa Raíces del Poblado forma parte del marco del Programa de Arborización de CONAF, el cual está destinado a habitantes del territorio nacional, especialmente en zonas urbanas o periurbanas. Su objetivo es fomentar servicios ecosistémicos, incrementar espacios con árboles y mejorar la calidad de vida mediante especies con valor patrimonial o cultural.

Entre sus directrices destacan:

- Priorizar especies nativas adaptadas al clima local y con relevancia cultural o simbólica.
- Focalizar en sectores con menor arbolado, donde la presencia de espacios verdes es limitada, para incrementar sombra, mejorar calidad del aire, reducir temperatura ambiental y capturar CO<sub>2</sub>.
- Impulsar acciones de corresponsabilidad ciudadana: la comunidad no sólo planta, sino que se compromete al cuidado de los árboles instalados.

En el caso de Ñirehuao, la actividad consideró además la instalación de un cerco perimetral de 400 metros para proteger los árboles y se proyectan obras complementarias como un aula al aire libre, un sendero y acciones de mantenimiento (poda) para asegurar la conservación del espacio vegetal.

### Identidad arbórea, educación y espacios verdes

La plantación de ñires representa un gesto simbólico: al utilizar una especie que da nombre al lugar, se fortalece la identidad local y se establece una relación directa entre la comunidad educativa, el paisaje





► ARBORIZACIÓN

y la gestión ambiental. Como señaló Valenzuela: “Con esto promovemos el respeto, la valorización cultural y ambiental, y el patrimonio natural de Ñirehuao. Queremos avanzar hacia un Parque Urbano Rural que sea un aporte para toda la comunidad”.

La firma del convenio entre CONAF y el SLEP en la propia jornada representa un hito institucional, que muestra la articulación entre gestión forestal, educación y comunidad para instalar una cultura de sostenibilidad arbórea.

Hito para la escuela y la comunidad

La movilización de estudiantes, docentes, apoderados y vecinos exhibió un alto grado de coordinación y entusiasmo. Para la Escuela Valle de la Luna de Ñirehuao esta acción deja una huella: una infraestructura viva, que crecerá con el tiempo, y un espacio de aprendizaje permanente para la educación ambiental. Más allá de plantar árboles, se gestiona un legado para las generaciones venideras.

Ñirre (Nothofagus antarctica)

► Descripción

Árbol de follaje caducifolio que puede alcanzar hasta 20 metros de altura. Presenta un tronco cilíndrico, a menudo nudoso o tortuoso, con un diámetro aproximado de 60 centímetros. Su corteza es gris, rugosa y agrietada de manera irregular.

► Distribución

En Chile, crece desde la Provincia de Curicó hasta la Antártica Chilena, entre los 500 y los 2.000 metros sobre el nivel del mar. Se desarrolla tanto en la Cordillera de los Andes como en la de la Costa, aunque predomina en la primera, donde a menudo marca el límite superior del bosque. También está presente en la zona andina y el borde oriental de la estepa patagónica argentina.

► Dónde encontrarlo

Esta especie está protegida dentro del Sistema Nacional de Áreas Silvestres del Estado (SNASPE), en parques nacionales como Radal Siete Tazas, Nahuelbuta, Conguillío, Puyehue, Laguna San Rafael, Torres del Paine y Cabo de Hornos.

► Usos

Su madera, de alta densidad y gran poder calorífico, es utilizada principalmente como leña. En algunos sectores rurales se emplea además para cercos, postes y artesanía rústica.



La Araucanía avanza hacia la energía limpia:

FERTILIZANTES VERDES  
DESDE BIOMASA FORESTAL  
Y AMONÍACO VERDE

En La Araucanía emerge un proyecto pionero que integra el sector forestal, la bioenergía y la agricultura sustentable: fertilizantes verdes desarrollados a partir de hidrógeno, amoníaco verde y bio-cenizas de residuos forestales. La iniciativa, liderada por COMASA H2V con apoyo de CORFO, universidades y empresas regionales, abre un nuevo capítulo para la economía circular y la transición energética en el sur de Chile.

En una región tradicionalmente reconocida por su producción agrícola y forestal, La Araucanía está dando un giro estratégico hacia la bioeconomía y la generación de insumos sostenibles. El proyecto COMASA H2V, impulsado bajo el Programa Tecnológico para el Uso y Adopción de Hidrógeno en la Industria Chilena de CORFO, busca desarrollar una nueva generación de fertilizantes verdes con bajas emisiones, competitivos y fabricados íntegramente con materias primas locales.

El modelo utiliza biomasa residual y subproductos forestales, desde los cuales se obtiene energía y bio-ce-

nizas ricas en nutrientes. Éstos se combinan con hidrógeno y amoníaco verde para elaborar fertilizantes nitrogenados y carbonatados que prometen reducir la dependencia de insumos importados y disminuir significativamente la huella de carbono del sector agrícola.

Para Óscar Neira, gerente del proyecto, el desafío es ambicioso, “este segundo año está marcado por la validación del producto a nivel de laboratorio y la construcción de un piloto semi-industrial. Nuestro objetivo es demostrar que La Araucanía puede liderar soluciones energéticas y agrícolas desde su propia biomasa”.



**Un proyecto estratégico para la transición energética regional**

Desde el ámbito público, el proyecto ha sido reconocido como una oportunidad inédita para diversificar la matriz productiva. El director regional de CORFO Araucanía, Eduardo Figueroa, enfatiza que esta innovación posiciona a la región en un mapa donde, hasta hace pocos años, no figuraba, “La Araucanía no estaba considerada como territorio productor de hidrógeno verde. Hoy, gracias a la articulación regional y a la capacidad de transformar residuos forestales en valor, estamos frente a un proyecto con potencial de escalar a nivel mundial. Este avance puede marcar un antes y un después en la descarbonización de la agricultura chilena”.

El proyecto además se alinea plenamente con la Estrategia Nacional de Hidrógeno Verde, que promueve soluciones adaptadas al mercado local, con demanda real y desarrolladas desde el territorio.

**Ciencia aplicada al servicio de la bioeconomía**

La Universidad de La Frontera cumple un rol clave en la creación de este nuevo fertilizante. Las investigadoras Dra. María Eugenia González y Dra. Mara Cea, del Departamento de Ingeniería Química, trabajan en el diseño de dos formulaciones innovadoras: un fertilizante nitrogenado de liberación lenta y un fertilizante carbonatado capaz de mejorar los suelos ácidos, frecuentes en La Araucanía.

La Dra. González detalla que el aporte científico radica en integrar la riqueza nutricional de la bio-ceniza con una fuente nitrogenada limpia:

“Estamos logrando un producto que aprovecha residuos del territorio, incorporando amoníaco verde para potenciar su desempeño agronómico. Es un ejemplo concreto de economía circular aplicada”, sostuvo.

Por su parte, la Dra. Cea subraya la importancia territorial del proyecto, “La Araucanía es una región agrícola por excelencia. Crear un fertilizante desde sus propios residuos no solo es sustentable, sino también estratégico para su desarrollo futuro”.



**Una alianza que une energía, agricultura y sector forestal**

El proyecto COMASA H2V reúne a actores públicos, privados y académicos, incluyendo la Universidad Autónoma de Chile, INIA Carillanca, SOFO, Abastible, FPC Tissue, la empresa brasileña ADFERT y el apoyo de la Mesa Técnica H2V Araucanía y el Ministerio de Energía.

La mirada de futuro la complementa la directora de Innovación de la UFRO, Dra. Paola Durán, quien destaca:

“Esta iniciativa vincula capacidades regionales para generar una tecnología única en Chile. Es una oportunidad para transformar el manejo forestal, mejorar los suelos y aportar a una agricultura realmente sostenible”.

**La transición energética, clave regional: visión del Seremi de Energía**

El Seremi de Energía de La Araucanía, Camilo Villagrán Barrera, destaca el carácter inédito de la articulación territorial y el valor estratégico del proyecto:

“En pocos años, La Araucanía consolidó un ecosistema de más de 50 instituciones trabajando en hidrógeno verde. Hoy, la planta piloto de fertilizantes carbono neutrales de COMASA H2V en Lautaro se convierte en un referente nacional. Estamos hablando de empleos verdes, innovación aplicada y un aporte concreto a la agricultura regional. Así construimos una economía verde e inclusiva desde el sur”.

**COMASA H2V: un proyecto que marca tendencia en 2025**

Durante 2025, la iniciativa fue distinguida con el Premio Nacional de Innovación AVONNI, consolidando su liderazgo en tecnologías limpias. Al mismo tiempo, obtuvo aprobación del Servicio de Evaluación Ambiental (SEA), permitiendo avanzar en la instalación de la planta piloto y proyectar por primera vez en Chile la producción industrial de fertilizantes carbono neutrales basados en hidrógeno verde.

La planta experimental ya se encuentra en fase de montaje en Lautaro y se planea una instalación semi-industrial hacia 2027, con una inversión estimada de 15 millones de dólares en la primera etapa.



**UNA VISIÓN QUE NACE DESDE LA TIERRA**

El director del proyecto, Fernando Madariaga, resume el espíritu de la iniciativa con una mirada que combina innovación y territorio:

“Con COMASA H2V estamos demostrando que la energía del futuro también puede nacer desde la tierra. Transformar residuos forestales en fertilizantes verdes es una apuesta por la agricultura sostenible y por una región que quiere liderar en bioeconomía. Creemos que las soluciones energéticas deben surgir desde las regiones, articulando ciencia, industria y comunidad”.

La creación de fertilizantes verdes abre un nuevo horizonte para el sector forestal, la agricultura y la energía regional. Si el prototipo se valida y escala, La Araucanía podría convertirse en un referente nacional en transición energética basada en biomasa y biocombustibles, fortaleciendo su identidad productiva y su contribución al desarrollo sostenible del país.







Saberes ancestrales y sustentabilidad:

## MUJERES RURALES RESCATAN EL USO MEDICINAL DE LAS HIERBAS

En la Reserva Nacional Federico Albert, en la comuna de Chanco, mujeres de la Mesa de la Mujer Rural de Linares participaron en un taller que combinó el conocimiento tradicional de los pueblos originarios con prácticas modernas de manejo sustentable.

En medio del bosque costero y las dunas estabilizadas de la Reserva Nacional Federico Albert, un grupo de mujeres rurales se reunió para revivir antiguos saberes ligados a la tierra. Allí, entre aromas de boldo, peumo y maqui, participaron en una jornada de aprendizaje sobre manejo sustentable de hierbas medicinales, organizada por la Corporación Nacional Forestal (CONAF) Región del Maule, con el apoyo de la FAO y la Municipalidad de Chanco.

La actividad reunió a las integrantes de la Mesa de la Mujer Rural de Linares, quienes, bajo la sombra de árboles centenarios, exploraron una forma de conocimiento

que ha sido transmitida de generación en generación por comunidades campesinas e indígenas.

### Rescatar el conocimiento de la tierra

El Taller de Manejo de Hierbas Medicinales fue dirigido por las socias de la agrupación Yerba Luna, de San Javier, quienes han desarrollado una práctica ejemplar en la recolección, secado y uso responsable de plantas nativas. Formadas gracias a una iniciativa previa de CONAF y FAO, hoy transmiten ese aprendizaje a otras mujeres rurales interesadas en vincular tradición, autocuidado y emprendimiento.

La directora regional de CONAF, María Isabel Florido, destacó el valor de este intercambio:

“Lo más importante fue compartir la experiencia de otras mujeres que tienen un emprendimiento muy particular con los productos que extraen de las hierbas medicinales de sus campos. Se han ido muy interesadas en cómo también emprender con estas nuevas ideas. Para la CONAF es un gusto poder entregar estas competencias y abrir oportunidades de desarrollo”.

Por su parte, Susana Romero, dirigente de Yerba Luna, subrayó la importancia del rescate cultural:

“Yo también soy mujer rural como mis compañeras. Estos intercambios son muy valiosos porque uno aprende del otro. Vi en ellas esa motivación por conocer las

hierbas medicinales, sus propiedades y cómo cuidarlas. Este conocimiento viene de nuestros ancestros y de los pueblos originarios, que nos enseñaron a mirar la naturaleza con respeto”.

### Una conexión con la naturaleza y la memoria

Además de aprender sobre las propiedades curativas de las plantas, las participantes recibieron una inducción sobre prevención de incendios forestales y realizaron un recorrido guiado por los senderos de la reserva, acompañadas por un guardaparques. En el trayecto conocieron la historia de este espacio natural, creado en 1981, y el legado del botánico Federico Albert Faupp, quien a comienzos del siglo XX impulsó la reforestación que detuvo el avance de las dunas sobre la localidad de Chanco.

Para María Norambuena, presidenta de la Mesa de la Mujer Rural de Parral, la jornada significó un reencuentro con las raíces:

“El taller fue maravilloso. Nuestras abuelas y bisabuelas usaban las hierbas para curar y sanar, pero ese conocimiento se ha ido perdiendo. Es necesario retomarlo, saber para qué sirve cada planta y cómo aprovecharla sin dañar la naturaleza”.

### Saberes que dialogan con la ciencia

La experiencia forma parte de las acciones del proyecto +Bosques, ejecutado por FAO y CONAF, que busca reducir la deforestación, restaurar ecosistemas y fortalecer medios de vida sostenibles en las comunidades rurales. En este contexto, las hierbas medicinales representan una oportunidad concreta para conectar los saberes tradicionales con las políticas de conservación y cambio climático, fortaleciendo el liderazgo de las mujeres en el manejo sustentable de los recursos naturales.

La Reserva Nacional Federico Albert se convierte así en un espacio simbólico: un lugar donde el conocimiento ancestral se vincula con la ciencia forestal moderna. La enseñanza sobre la recolección y conservación de plantas medicinales se complementa con criterios técnicos —rotación de áreas, trazabilidad, respeto por la regeneración natural— que aseguran la continuidad de estas prácticas en el tiempo.

### Guardianas del bosque y la memoria

El protagonismo de las mujeres rurales en este tipo de iniciativas va más allá del aprendizaje técnico. Ellas se reconocen como herederas de un saber ancestral, transmitido por generaciones de campesinas, machis y curanderas que utilizaron las hierbas del bosque para sanar cuerpos y espíritus. Hoy, ese conocimiento adquiere un nuevo sentido: es también una herramienta para el desarrollo sostenible y la adaptación al cambio climático.

Estas experiencias, impulsadas por CONAF Maule y FAO, refuerzan el vínculo entre identidad cultural y manejo sustentable, mostrando que la conservación del bosque nativo no solo protege la biodiversidad, sino también la memoria viva de los territorios. Al rescatar estos saberes, las mujeres rurales del Maule se convierten en guardianas del patrimonio natural y cultural, aportando a una nueva forma de desarrollo rural: más inclusiva, respetuosa y en equilibrio con la tierra.







Maule refuerza su mapa forestal:

# 40 % DEL TERRITORIO ESTÁ CUBIERTO POR BOSQUES

La reciente actualización del Catastro de Recursos Vegetacionales y Usos de la Tierra 2016–2024, elaborada por la Universidad Austral de Chile bajo supervisión de CONAF, confirma que el 40,4 % de la superficie regional del Maule corresponde a cobertura boscosa. El estudio detalla el bosque nativo, las plantaciones forestales y las áreas mixtas, consolidando una base técnica clave para la planificación territorial y la gestión ambiental.

El Maule, una de las regiones con mayor diversidad productiva del país, cuenta ahora con un nuevo panorama sobre el uso de su territorio.

El Catastro de Recursos Vegetacionales y Usos de la Tierra, actualizado entre 2016 y 2024, determinó que el 40,4 % de la superficie regional está cubierta por bosques, mientras que los terrenos agrícolas representan un 20 % y las praderas y matorrales un 19 % del total.

La investigación —realizada por la Universidad Austral de Chile y supervisada por profesionales de la Corporación Nacional Forestal (CONAF)— fue presentada en el Centro de Información Ambiental de Talca, con la participación del director ejecutivo de CONAF, Rodrigo Illesca, la directora regional María Isabel Florido, el delegado presidencial Humberto Aqueveque, junto a representantes del sector forestal, académico y privado.

“La actualización muestra un aumento de 17 mil hectáreas de bosque nativo y formaciones vegetacionales respecto al catastro anterior, gracias a mejoras tecno-



lógicas que permiten visualizar con mayor precisión el territorio”, explicó el director ejecutivo de CONAF, Rodrigo Illesca. “Esto se traduce en una herramienta de decisión más sólida para gestionar de manera sostenible nuestros recursos forestales”, agregó.

### Bosques, agricultura y matorrales: la estructura del territorio

El estudio precisa que la cobertura forestal total del Maule alcanza 1.226.502 hectáreas, distribuidas en 598.611 ha de bosque nativo (19,7 %), 588.926 ha de plantaciones forestales (19,4 %) y 38.965 ha de bosques mixtos (1,3 %).

Tras los bosques, el uso agrícola ocupa 615.230 ha, seguido de praderas y matorrales con 573.588 ha, donde el subuso praderas domina con 220.931 ha, seguido por matorrales con 191.289 ha.

Este orden de ocupación del territorio reafirma la coexistencia de tres grandes vocaciones del Maule: productiva, forestal y ecológica.

La directora regional de CONAF, María Isabel Florido, subrayó que estos antecedentes “aportan una base esencial para ordenar el territorio y reducir riesgos hacia la población, especialmente en sectores de interfaz urbano–rural, donde los conflictos por uso del suelo y exposición a incendios forestales son mayores”.

### Un instrumento técnico para la planificación territorial

El nuevo catastro no solo entrega una radiografía de la cobertura vegetal, sino que también identifica siete especies bajo categoría de conservación o amenaza en la región:

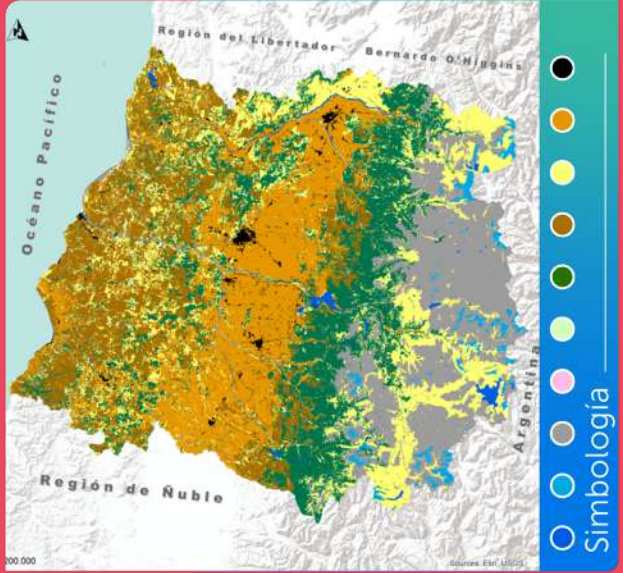
*Beilschmiedia berteroana*, *Citronella mucronata*, *Gomortega keule*, *Jubaea chilensis*, *Legrandia concinna*, *Nothofagus alessandrii* y *Pitavia punctata*.

Asimismo, el estudio analizó los cambios de uso del suelo que afectaron al bosque nativo. Entre 2016 y 2024, 4.907 hectáreas variaron hacia otros usos, con una tasa anual de 613 ha/año.

De ellas, 220 ha corresponden a infraestructura urbana o industrial, 524 ha a sustitución de bosque, 3.253 ha

## ► CATASTRO DE RECURSOS VEGETACIONALES Y USOS DE LA TIERRA 2016-2024

Uso de la tierra	Total superficie (ha)	Proporción regional (%)
● Áreas urbanas e industrial	31.714	1,0
● Terreno agrícola	615.230	20,3
● Praderas y Matorrales	573.588	18,9
● Bosques	1.226.502	40,4
● Plantación forestal	588.926	19,4
● Bosque nativo	598.611	19,7
● Bosques mixtos	38.965	1,3
● Humedales	2.862	0,1
● Áreas sin vegetación	497.99	16,4
● Nieves eternas y Glaciares	47.75	1,6
● Cuerpos de agua	36.818	1,2
<b>Total regional (ha)</b>	<b>3.032.453</b>	<b>100</b>



### ► SUPERFICIE DE BOSQUE REGIONAL





a conversión para uso agrícola o ganadero y 910 ha a otros factores de cambio.

Para el delegado presidencial del Maule, Humberto Aqueveque, estos antecedentes representan un insumo de gran valor para la gestión pública:

“Contar con este instrumento nos permite orientar políticas concretas de conservación, prevención de incendios, planificación urbana y desarrollo estratégico. Es una herramienta que debemos compartir con los 30 municipios del Maule y con toda la comunidad”, sostuvo.

**Una base científica para decisiones futuras**

Con este nuevo catastro, la Región del Maule refuerza su posición como territorio de transición entre los ecosistemas mediterráneos del centro del país y los bosques templados del sur, donde conviven especies endémicas y formaciones vegetales de alto valor ecológico.

La actualización no solo cuantifica superficies: visibiliza tendencias, amenazas y oportunidades de gestión en un contexto de cambio climático y expansión urbana.

La información generada permitirá fortalecer políticas de restauración, conservación y prevención de incendios forestales, consolidando un modelo de ordenamiento territorial sustentable.

En definitiva, la Región del Maule cuenta hoy con un instrumento técnico y actualizado que integra ciencia, gestión pública y mirada territorial. Un mapa vivo del paisaje regional, que orienta el equilibrio entre producción, conservación y desarrollo local.



Turismo indígena y conservación:  
**UN MODELO INTEGRADO EN EL PARQUE NACIONAL VOLCÁN ISLUGA**

Un reciente convenio entre CONADI y CONAF, desarrollado junto a las comunidades aymara de Enquelga y Jaiña, permitió fortalecer el turismo indígena en el altiplano y consolidar nuevas herramientas de conservación para uno de los ecosistemas altoandinos más frágiles del país. Infraestructura interpretativa, rutas culturales y material educativo renovado posicionan al Parque Nacional Volcán Isluga como un referente de gestión participativa y resguardo de la biodiversidad.

En pleno altiplano de la Región de Tarapacá, el Parque Nacional Volcán Isluga avanza hacia un modelo de gestión que une la cosmovisión aymara con la conservación moderna. Este impulso provino del proyecto “Fortalecimiento de la actividad turística indígena en el área silvestre protegida Parque Nacional Volcán Isluga”, iniciativa desarrollada por CONAF y CONADI mediante un Convenio de Colaboración y Transferencia de Recursos que se extendió por un año y medio.

La propuesta buscó algo más profundo que solo fortalecer emprendimientos: apuntó a posicionar rutas turísticas con identidad cultural, visibilizar los valores del ecosistema altoandino y consolidar herramientas de conservación comunitaria. Las comunidades de Jaiña y Enquelga, protagonistas del proceso, participaron en todas las etapas: diseño, planificación territorial y validación de contenidos, asegurando que cada acción respondiera a su historia, prácticas y relación espiritual con el paisaje.

**Infraestructura que educa y protege**

Uno de los aportes más significativos del proyecto fue el mejoramiento de la infraestructura asociada al uso público. Entre los resultados destacan:



- Nueve miradores y diez paneles interpretativos instalados en el sendero de Jaiña, destinados a guiar al visitante en la lectura del paisaje, su geología, biodiversidad y sitios de significación cultural.
- Letreros informativos para 10 emprendimientos de Enquelga, diseñados con pertinencia cultural y orientados a fortalecer la identidad de los servicios turísticos locales.
- Nueva señalética oficial para CONAF, acorde a los estándares de áreas protegidas y adecuada a las particularidades del ecosistema altiplánico.
- Renovación completa de la folletería del parque y elaboración de material de promoción turística para los circuitos del altiplano.

Este conjunto de herramientas no solo facilita la experiencia de los visitantes, sino que reduce presiones sobre el territorio, ordena los flujos turísticos y promueve un uso responsable de los recursos naturales.

#### Territorio vivo: turismo sustentable como herramienta de conservación

Para las comunidades aymara, este convenio permite fortalecer su economía, pero sobre todo reafirma su rol ancestral como guardianes del territorio. Miriam Colque, presidenta de la Junta de Vecinos de Jaiña, destacó que el proyecto abrió nuevas alternativas económicas y revitalizó prácticas agrícolas y de manejo del agua que forman parte del patrimonio vivo del altiplano.

Desde la mirada de CONAF, el proyecto representa un paso estratégico hacia un turismo sustentable capaz de proteger la biodiversidad altoandina, donde especies vegetales adaptadas al extremo, bofedales, humedales y fauna nativa dependen de un manejo delicado. En palabras de la directora regional, Natalia Ortega Osses, se trata de un ejemplo concreto de cómo la colaboración interinstitucional puede generar beneficios culturales, económicos y ambientales con una misma intervención.

#### Participación y pertinencia cultural: claves para el éxito

El proceso destacó por un enfoque participativo robusto. Dirigentes, emprendedores y familias de las comunidades aymara definieron prioridades, validaron contenidos y establecieron criterios culturales para los materiales interpretativos. Esta metodología permitió que cada elemento de la iniciativa —desde los paneles hasta los circuitos turísticos— reflejara fielmente la cos-



movisión aymara y su vínculo con el territorio.

Uno de los hitos simbólicos del proyecto fue la pawa o rito de agradecimiento, realizada durante la ceremonia de "primera piedra" en Jaiña. Allí, las comunidades pidieron permiso a la Pachamama y a los malkus para resguardar las obras, reafirmando que toda intervención en el altiplano debe hacerse con respeto espiritual y equilibrio con la naturaleza.

#### La conservación como camino compartido

Para la administración del Parque Nacional Volcán Isluga, liderada por Ángela Troncoso, este proyecto demostró que la conservación se fortalece cuando las comunidades participan activamente en definir la gestión territorial. El turismo sustentable —explica— se transforma en una estrategia concreta de protección cuando pone en valor el patrimonio natural y cultural, convirtiendo a los habitantes locales en socios directos en la protección de la biodiversidad.

La señalización interpretativa, los nuevos miradores y los materiales educativos contribuyen a que los visitantes comprendan la fragilidad del ecosistema y la importancia de cuidarlo. Al mismo tiempo, ofrecen una plataforma para que los emprendedores aymara diversifiquen su actividad económica sin desvincularse de sus prácticas tradicionales.

#### Un parque que crece con identidad

Con la finalización del convenio, el Parque Nacional Volcán Isluga no solo amplía su infraestructura y su oferta turística, sino que consolida un modelo de gestión con identidad. Las comunidades de Jaiña y Enquelga emergen como protagonistas en la conservación de su territorio ancestral, y al mismo tiempo fortalecen herramientas para un turismo ordenado, respetuoso y culturalmente pertinente.

Como destacó la directora regional Ortega, el impacto social del proyecto es profundo: las comunidades cuentan hoy con mejores capacidades para impulsar emprendimientos turísticos sustentables, y el parque dispone de instrumentos que educan, regulan y protegen. En conjunto, estos avances refuerzan un mensaje claro: la conservación del altiplano no es solo una responsabilidad institucional, sino un compromiso compartido entre quienes habitan y quienes visitan este territorio único.







## MUJERES DE PALENA REVALORIZAN LA COCINA ANCESTRAL CON PRODUCTOS NATIVOS

Cerca de 60 mujeres de la provincia de Palena participaron en un taller de gastronomía ancestral que busca rescatar conocimientos tradicionales y fortalecer medios de vida sostenibles a partir del uso responsable de productos del bosque nativo. La iniciativa forma parte de las acciones de CONAF y FAO en el marco del Proyecto +Bosques de la ENCCRV.

En el extremo sur de Chile, entre montañas, ríos y bosques siempre verdes, un grupo de mujeres de la provincia de Palena, en la Región de Los Lagos, está recuperando antiguos saberes culinarios para darles un nuevo sentido en la actualidad. Se trata del taller de gastronomía ancestral con productos forestales no madereros (PFNM), una experiencia que reunió a cerca de 60 mujeres de las comunas de Chaitén, Palena y Futaleufú, con el propósito de fortalecer la cultura local, rescatar prácticas tradicionales y diversificar la economía rural a través del uso sustentable de los recursos del bosque.

La actividad fue organizada por la Corporación Nacional Forestal (CONAF) y la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), en el marco del Proyecto +Bosques, que ejecuta la Estrategia Nacional de Cambio Climático y Recursos Vegetacionales (ENCCRV), con financiamiento del Fondo Verde del Clima.

El encuentro contó además con el apoyo de los municipios de la provincia y de programas como PRODESAL, PRODEMU y las Oficinas de Fomento Productivo.

### Saberes que florecen desde el bosque

Durante las jornadas, las participantes aprendieron a reconocer, recolectar y transformar frutos silvestres, hongos, hierbas y otras especies nativas en preparaciones gastronómicas tradicionales de la Patagonia. Las recetas no solo rescatan sabores, sino también historias y vínculos con el territorio.

“Estas actividades generan un impacto social muy positivo, porque se construyen desde la identidad local y la experiencia de las propias comunidades”, destacó Daniela Manosalva, jefa provincial de CONAF Palena. “Los productos que utilizan —frutos, hierbas y recursos del bosque nativo— forman parte de su vida cotidiana y de una relación ancestral con la naturaleza. Nuestro trabajo no se limita al ámbito forestal, sino que también apoya estas iniciativas que fortalecen el lazo entre las personas y el bosque”, agregó.

El profesional del Proyecto +Bosques, Camilo Hernández, subrayó que las mujeres rurales “son verdaderas agentes de cambio en la gestión sustentable de los bosques. Su conocimiento del territorio y su rol en la economía local las convierten en aliadas fundamentales para enfrentar el cambio climático desde el ámbito comunitario”.

### Identidad, emprendimiento y sostenibilidad

El taller fue dirigido por la emprendedora gastronómica Jeannette Nahuelpán, quien transmitió su experiencia en cocina patagónica y uso de productos del bosque.

“Compartir este conocimiento es una forma de mantener viva nuestra historia. Cada plato elaborado con frutos y hierbas del bosque refleja nuestra identidad y nuestra conexión con la tierra. A través de la gastronomía

rescatamos el kimün, ese saber ancestral que nos une al territorio y que puede transformarse también en una fuente de desarrollo para las familias”, señaló.

Además del aprendizaje culinario, el encuentro permitió fortalecer redes locales y promover la diversificación productiva, vinculando gastronomía, conservación y turismo sustentable. Se abordaron temas como el manejo responsable de los PFNM, la identificación de especies según su estacionalidad, y la comercialización de productos con pertinencia cultural, aportando herramientas prácticas para el desarrollo de emprendimientos rurales.

### Orgullo local y desarrollo con identidad

El alcalde de Palena Julio Delgado, valoró la actividad y el compromiso de las participantes:

“Me siento profundamente orgulloso de las mujeres de nuestra provincia. Han demostrado que las tradiciones pueden transformarse en oportunidades reales de desarrollo local. Talleres como este rescatan conocimientos, pero también abren caminos para generar ingresos y fortalecer la economía familiar. Como municipio seguiremos impulsando este tipo de alianzas, porque creemos que el desarrollo se construye desde las capacidades y el talento de nuestra gente”.

El encuentro en Palena se consolida así como un ejemplo de innovación territorial con raíces culturales, donde el bosque nativo no solo es fuente de recursos, sino también de identidad, saber y futuro sustentable.







## MONITOREAN EL CANTO DE LA RANITA DE DARWIN PARA EVALUAR LA SALUD DE SUS POBLACIONES

Guardaparques y especialistas de Chile y Argentina implementan un sistema de monitoreo acústico pasivo en el Parque Nacional Vicente Pérez Rosales, con el fin de obtener información precisa sobre el estado de conservación de este emblemático anfibio.



Un equipo binacional de investigadores y guardaparques está llevando adelante un innovador trabajo de seguimiento de la ranita de Darwin en el Parque Nacional Vicente Pérez Rosales, utilizando dispositivos de grabación acústica distribuidos estratégicamente en el bosque. El objetivo es registrar el canto del macho — un silbido breve y repetido, similar al pío de un ave joven— y con ello generar información científica que permita comprender el estado real de sus poblaciones y las amenazas que enfrentan.

Los equipos instalados funcionan de manera automática y registran sonidos a intervalos predefinidos, evitando cualquier perturbación a los ejemplares. Esta técnica, conocida como Monitoreo Acústico Pasivo,

ofrece la posibilidad de estudiar la presencia, actividad reproductiva y comportamiento de la especie sin interferir en su entorno natural. La labor de los investigadores se centra en revisar periódicamente los dispositivos, reemplazar baterías y descargar los registros obtenidos.

Para Maximiliano Rocchi, becario doctoral que lidera el desarrollo de esta metodología, esta información será clave para comprender cómo el cambio climático incide en el ciclo reproductivo de la ranita de Darwin. “Los datos acústicos permitirán a los equipos de terreno anticipar variaciones en su comportamiento y orientar medidas de manejo que contribuyan a la protección de esta especie tan particular”, explicó.

En la misma línea, el director regional de CONAF Los Lagos, Marco Inarejo, destacó el avance que representa este trabajo para la conservación del anfibio. “Nuestros guardaparques, junto a especialistas de Chile y Argentina, están implementando un sistema de monitoreo pionero que captura el canto de la ranita sin interferir con otras especies del ecosistema. Esto nos entregará información fundamental para evaluar su estado de conservación en un contexto de cambio climático”, señaló.

Alexis Gajardo, responsable del monitoreo en terreno, recalcó que esta herramienta fortalece la gestión del parque más visitado del país. “El monitoreo acústico pasivo es una pieza esencial para comprender cómo se comportan los objetos de conservación presentes en esta área protegida. Nos permitirá obtener datos valiosos sobre la ranita y su hábitat, en un formato estandarizado y comparable en el tiempo”.

Las poblaciones monitoreadas corresponden a dos grupos recientemente identificados a inicios de 2025, en el marco de un trabajo conjunto entre los parques nacionales Vicente Pérez Rosales (Chile) y Nahuel Huapi (Argentina), con el apoyo técnico de la ONG Ranita de Darwin. Esta colaboración ha permitido avanzar en el levantamiento de información científica sobre una especie única en el mundo: un anfibio de apenas tres centímetros, cuyo macho mantiene a los renacuajos dentro de su saco vocal hasta completar la metamorfosis, para luego liberarlos como diminutas ranitas en el suelo del bosque.

Las acciones desarrolladas forman parte del convenio de colaboración entre CONAF y la ONG Ranita de Darwin, cuyo propósito es establecer un sistema

de monitoreo estandarizado en áreas protegidas de la Región de Los Lagos. A su vez, se integran a la Estrategia Binacional de Conservación de las Ranitas de Darwin y al Convenio de Parques Conjuntos entre Chile y Argentina, iniciativa que busca fortalecer el trabajo colaborativo para enfrentar amenazas compartidas y mejorar la gestión de los ecosistemas. La ONG Ranita de Darwin también actúa como entidad mentora en el proceso de candidatura del Parque Nacional Vicente Pérez Rosales a la Lista Verde de la UICN.







Cerro Castillo hace historia:  
**PRIMER PARQUE  
CHILENO EN ENTRAR  
A LA LISTA VERDE  
MUNDIAL**

Tras tres años de trabajo y un exigente proceso de evaluación internacional, el Parque Nacional Cerro Castillo, en Aysén, se convirtió en la primera área protegida de Chile en integrarse a la Lista Verde de la UICN, un reconocimiento global que distingue a los espacios naturales con la gestión más efectiva del planeta.

Chile acaba de dar un paso histórico en materia de conservación. El Parque Nacional Cerro Castillo, en la Región de Aysén, fue incorporado a la Lista Verde de Áreas Protegidas y Conservadas de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN). Con este reconocimiento, el país se suma a un círculo reducido de apenas 18 naciones que cuentan con áreas naturales certificadas bajo este exigente estándar de gestión, diseñado para garantizar la preservación efectiva de la biodiversidad y el fortalecimiento del desarrollo local.

La noticia marca un antes y un después. La Lista Verde incluye solo 87 áreas protegidas a nivel mundial y, tras tres años de intenso trabajo, Cerro Castillo se convirtió en la primera de Chile en alcanzar este nivel. Detrás de la certificación hay un proceso meticuloso, evaluado bajo 50 indicadores que abarcan gobernanza, planificación, monitoreo y participación comunitaria.

“Es un gran logro para la conservación en nuestro país. Nos sentimos orgullosos del trabajo de nuestros profesionales, pero especialmente del compromiso del

equipo de guardaparques, que demostraron que sí es posible elevar la gestión de nuestras áreas a estándares internacionales”, señaló el director ejecutivo de CONAF, Rodrigo Illesca, quien también agradeció el apoyo de la ONG Pew y del Programa Austral Patagonia de la Universidad Austral de Chile.

El administrador del parque, Mario Alegría, recuerda que el proceso no estuvo exento de desafíos: “Sabemos que no somos un sitio perfecto, pero hemos tenido avances concretos en monitoreo de especies, planificación y, sobre todo, en nuestra relación con la comunidad. Este reconocimiento es fruto del trabajo colectivo y de la dedicación de nuestros guardaparques”.

La Lista Verde no es un premio estático, sino un sistema dinámico. Permite identificar debilidades en la gestión de cada área protegida y acompaña a los equipos en la implementación de mejoras, asegurando que los beneficios ecológicos, culturales y sociales se mantengan a largo plazo. En el caso de Cerro Castillo, la postulación en 2022 abrió un camino de gobernanza participativa e inclusiva que, en poco tiempo, mostró resultados tangibles en la conservación de su valiosa biodiversidad.

“Han sido tres años de compromiso y esfuerzo constante. Este es un hito enorme: por primera vez una



área protegida chilena entra a la Lista Verde, que reúne a los espacios naturales mejor gestionados del mundo”, destacó Aldo Farías, coordinador de Conservación del Programa Austral Patagonia de la UACH.

El logro también conecta con los compromisos internacionales asumidos por Chile, como la meta de proteger el 30% del planeta al 2030, impulsada en la COP15 de Biodiversidad. La propia UICN creó la Lista Verde en 2012 justamente para acompañar a los países en el cumplimiento de estos objetivos globales.

Desde el grupo de expertos evaluadores de Lista Verde en Chile (EAGL) subrayaron que este reconocimiento tiene un valor doble: “Más que una certificación, la Lista Verde es una herramienta para mejorar la gestión. El compromiso demostrado por Cerro Castillo debería inspirar a otras áreas públicas, privadas y comunitarias a seguir este camino”.

El camino recién comienza. Además de Cerro Castillo, otras dos áreas protegidas chilenas están en proceso de certificación: el Parque Nacional Vicente Pérez Rosales (Región de Los Lagos) y el Santuario de la Naturaleza Río Cruces Chorocamayo (Región de Los Ríos). Todo apunta a que el país seguirá avanzando en este desafío de llevar su riqueza natural a los más altos estándares internacionales de conservación.





## FLORA ALERGÉNICA EN TALCA: UNA MIRADA DESDE LA SALUD AMBIENTAL

En Chile, aproximadamente 35% de la población padece alguna enfermedad alérgica; siendo la *Rinoconjuntivitis Alérgica* (RCA) la más frecuente y el asma, en menor medida. La carga de síntomas afecta significativamente calidad de vida, desempeño laboral, escolar y la calidad del sueño. Una proporción importante de estos pacientes presenta sensibilización a los pólenes locales. La exposición polínica es específica de cada ciudad, según su vegetación, uso de suelo y clima, y a raíz de esta exposición los pacientes genéticamente susceptibles se sensibilizarán y experimentarán síntomas vinculados a la presencia atmosférica de dichos pólenes. En Talca los estudios destinados a estudiar y describir las concentraciones polínicas en la atmósfera de la ciudad han sido intermitentes y el significativo cambio en el uso del suelo como a su vez el cambio climático pueden cambiar los patrones de polinización y suponen un incremento en sus niveles.

La presente nota entrega información básica sobre el registro y descripción de los pólenes de especies con relevancia alérgica en Talca y sugerencias para una silvicultura urbana sustentable y menos alérgica en la ciudad, junto con entregar a la comunidad médica información indispensable para disponer de los extractos de pólenes que deberían usarse para el diag-



nóstico etiológico de los pacientes con RCA y Asma en la ciudad.

La información forma parte del proyecto titulado 'Estudio de las concentraciones de pólenes alérgicos en la ciudad de Talca para identificar el patrón de exposición polínica local (calendario polínico), seleccionar los pólenes alérgicos, e incorporarlos en el panel de alérgenos para exámenes diagnósticos de alergia' financiado por la Agencia Nacional de Investigación y Desarrollo (ANID), FONIS SA23I0009.

### Pólenes alérgicos en Talca: claves para una ciudad menos alérgica

Las enfermedades alérgicas afectan a cerca de un tercio de la población chilena, siendo la rinoconjuntivitis alérgica y el asma las más frecuentes. En muchas personas, los síntomas se incrementan cuando la atmósfera se llena de pólenes de árboles, pastos y malezas presentes en su propia ciudad. Talca no es la excepción: su matriz agrícola, los cambios en el uso de suelo y el clima en transformación han configurado un "calendario polínico" intenso, con implicancias directas para la salud de sus habitantes.

### Un mapa del polen sobre la ciudad

Para comprender qué respiran los talquinos a lo largo del año, se instaló un monitor de polen volumétrico tipo Burkard en la azotea de la Municipalidad de Talca, a pasos de la plaza de armas. Este mismo emplazamiento ya había sido utilizado en 2007, lo que permite comparar la situación actual con la de hace casi dos décadas. El registro continuo de la temporada 2024–2025 confirmó que Talca presenta un perfil polínico mixto, con tres grandes momentos:

- Primavera, dominada por árboles urbanos, con niveles significativos de polen de plátano oriental (*Platanus acerifolia*), arce negundo (*Acer negundo*), álamos (*Populus spp.*), robles y afines (*Quercus spp.*), olivo (*Olea europaea*), moreras (*Morus spp.*), ligustros (*Ligustrum spp.*) y otros árboles frecuentes en calles y plazas.
- Invierno con pólenes "silenciosos", pero relevantes, principalmente avellano europeo (*Corylus avellana*), fresnos (*Fraxinus excelsior*) y cipreses (*Cupressus spp.*), que extienden la temporada de exposición más allá de la primavera clásica.
- Verano marcado por gramíneas y malezas: pastos de la subfamilia *Pooideae* y *Cynodon dactylon* dominan

el aire desde octubre hasta mediados de marzo, junto a malezas como acedera (*Rumex spp.*) y la ambrosía común (*Ambrosia artemisiifolia*), esta última reconocida internacionalmente como especie invasora y marcador biológico de cambio climático.

En comparación con los registros del año 2007, varias especies muestran aumentos notorios, como el olivo, avellano europeo, fresnos, gramíneas y malezas como rumex y acedera, lo que se relaciona tanto con plantaciones intensivas alrededor de la ciudad como con el cambio en los patrones climáticos y en el uso del suelo.

### Árboles protagonistas de la primavera talquina

Plátano de sombra (*Platanus acerifolia*): Es uno de los alérgenos más importantes del centro de Chile. Su polen aparece a inicios de septiembre, alcanza un máximo entre la tercera y cuarta semana de ese mes y descien- de hacia fines de octubre. El sobrecultivo en veredas y avenidas, sumado a cofactores ambientales urbanos, explica su prominencia clínica.

Arce negundo (*Acer negundo*): Presentes como árboles ornamentales, muestran concentraciones relevantes desde fines de agosto hasta fines de septiembre, con tendencias al alza y una capacidad alérgica importante.

Olivo (*Olea europaea*): Su polen se registra entre la primera quincena de octubre e inicios de enero, con un máximo hacia mediados de noviembre. El olivo es una de las causa más importantes de alergia en zonas mediterráneas del hemisferio norte, y en Talca su tendencia es claramente ascendente, en línea con la expansión del cultivo de olivo en las cercanías de la ciudad.

Alamo (*Populus spp.*): Poliniza desde inicios de septiembre hasta las primeras semanas de octubre, sus niveles son significativos y tiene antecedentes alérgicos reconocidos.

Morera (*Morus spp.*), nogal (*Juglans regia*), roble (*Quercus spp.*): Aportan pólenes con reconocido potencial alérgico entre septiembre y hasta mediados de octubre.

Ligustros y Acacios: Sus registros pueden ser moderados o incluso bajos, sin embargo la cercanía de los árboles a viviendas y escuelas puede traducirse en síntomas intensos en personas muy sensibles.



Este “techo verde” urbano, si no se planifica con criterios de salud, puede transformar la primavera en una estación de alta carga sintomática para quienes viven con rinoconjuntivitis o asma.

**Gramíneas y malezas: cuando el verano también afecta**

Más allá de los árboles, el estudio confirma que las gramíneas siguen siendo uno de los alérgenos más importantes y prevalentes, con niveles altos y prolongados entre fines de octubre y fines de diciembre. Se observó además un incremento claro al comparar las temporadas 2007–2008 y 2024–2025.

*Acedera (Rumex spp.):* Presenta una temporada extensa, desde octubre hasta inicios de febrero, con máximos entre fines de octubre y fines de diciembre. Es uno de los alérgenos más relevantes dentro de las malezas y muestra un aumento muy significativo, asociado a cambios de uso de suelo y condiciones climáticas más secas.

*Ambrosia común (Ambrosia artemisiifolia):* Se detecta desde comienzos de febrero hasta fines de abril, con picos altos entre mediados de febrero y mediados de marzo. Como especie invasora, de alta alergenidad y fuertemente ligada al cambio climático, su presencia en Talca amerita vigilancia estrecha y medidas de manejo temprano.

Este perfil confirma que la “temporada de alergias” en Talca no se limita a los meses de primavera: prácticamente todo el año existe algún polen relevante presente en la atmósfera.



**Un panel para el diagnóstico de las alergias respiratorias en Talca**

En el contexto de este estudio, el alcance médico es especialmente relevante: conocer con precisión cuáles son las especies que sensibilizan a los pacientes de Talca permite definir con qué extractos alérgenos deben ser estudiados en las pruebas diagnósticas (pruebas cutáneas e IgE específicas) y, en última instancia, orientar mejor las decisiones terapéuticas, incluida la inmunoterapia.

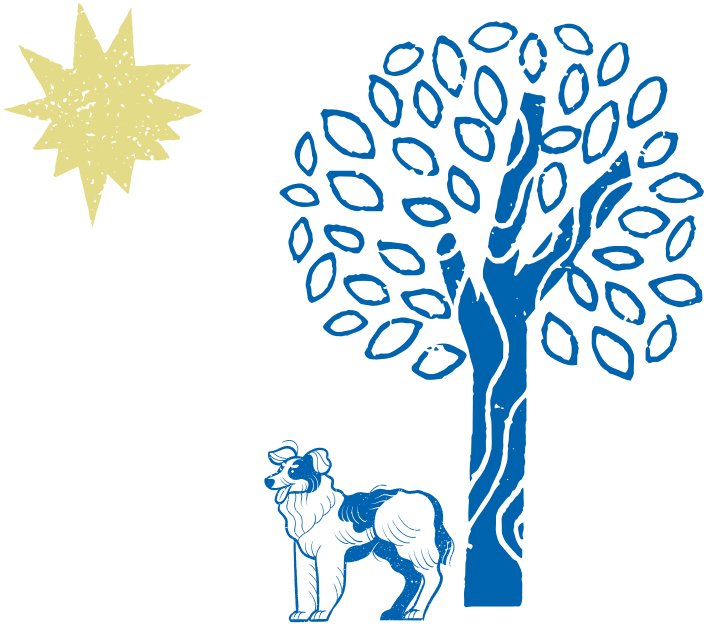
A partir de los resultados del monitoreo aerobiológico, se propone un panel mínimo de pólenes prioritarios para el diagnóstico de rinoconjuntivitis alérgica y asma en Talca, compuesto por:

- 1. Árboles prioritarios
  - Plátano de sombra (*Platanus acerifolia*)
  - Arce negundo (*Acer negundo*)
  - Álamos (*Populus spp.*)
  - Olivo (*Olea europaea*)
  - Cipreses (*Cupressus spp.*)
  - Avellano europeo (*Corylus avellana*)
  - Fresno (*Fraxinus excelsior*)
  - Morera (*Morus spp.*)
  - Ligustro (*Ligustrum spp.*)
  - Ulmo (*Ulmus spp.*) como extracto opcional
- 2. Gramíneas
  - Mezcla representativa de la subfamilia Pooideae (por ejemplo Lolium, Festuca, Phleum, Poa)
  - Cynodon dactylon como extracto separado, dada su relevancia específica en la zona
- 3. Malezas clave
  - Acedera (*Rumex spp.*)
  - Ambrosia común (*Ambrosia artemisiifolia*)

De este modo, el panel propuesto permite que el estudio alergológico de los pacientes refleje fielmente la realidad polínica local, aumentando el rendimiento diagnóstico y aportando criterios más precisos para seleccionar y ajustar los esquemas terapéuticos, en particular la inmunoterapia específica.

**Lineamientos generales para una silvicultura urbana menos alérgica**

El estudio no sólo entrega datos para la práctica clínica, sino también orientaciones para la planificación



del arbolado y áreas verdes urbanas. A partir de los resultados, se proponen los siguientes lineamientos generales:

- Evitar el sobrecultivo de especies altamente alérgicas, especialmente plátanos orientales, olivos, cipreses y álamos, que hoy son muy recurrentes en calles y plazas y aportan una gran carga de polen.
- Favorecer especies de menor riesgo, entre ellas destacan árboles nativos como el quillay (Quillaja saponaria), que presenta niveles bajos de polen atmosférico y constituye una excelente opción para silvicultura urbana.
- Elegir árboles con flores femeninas (comunmente conocidos como “hembras”) en especies que son dioicas, por ejemplo en especies como Acer negundo, pimienta (Schinus molle) y diversas palmas. La plantación de árboles “hembras” reduce de manera importante la emisión de polen y, con ello, la exposición de la población.
- Diversificar el arbolado; la diversidad de especies disminuye la exposición masiva a un solo tipo de polen y reduce el riesgo de “monocultivos alérgicos” en barrios completos.
- Ubicar cultivos intensivos fuera del radio urbano; plantaciones extensivas de olivo, pino o avellano debieran planificarse a distancia prudente de las zonas residenciales, reduciendo así las concentraciones de polen en los sectores poblados.

Finalmente, se recomienda mantener un monitoreo aerobiológico anual, que permita actualizar periódicamente el calendario polínico y ajustar tanto la planificación urbana como los paneles diagnósticos a los cambios en el uso de suelo y en el clima regional.

**Hacia una Talca más saludable**

Talca exhibe hoy un perfil polínico complejo, donde árboles primaverales, pólenes invernales persistentes y una larga temporada de gramíneas y malezas interactúan con el cambio climático y la expansión agrícola-urbana. Una silvicultura urbana planificada con criterios de salud puede ser un aporte significativo para los habitantes de la ciudad.

Tal como ocurre con la selección de especies nativas para la arborización urbana frente al escenario climático 2050, la gestión del polen en Talca invita a mirar la ciudad como un ecosistema donde salud, planificación territorial y cambio climático están estrechamente conectados.

Pedro Mardones Precht<sup>1</sup>, Sergio Espinoza Meza<sup>2</sup>, Ignacio Aguirre Campos<sup>3</sup>, Javier Urzúa<sup>4</sup>, Kimberly Matamala<sup>1,5,6</sup>, Iris Pereira<sup>1,7</sup>, Mirka Pardo<sup>1</sup>, Teresa Peralta<sup>8</sup>, Patricio Peñalillo<sup>7</sup>, Estefanía Sánchez-Reyes<sup>9</sup>

- 1 Fundación de Aerobiología, Medioambiente y Salud (FUNDAMAS), Providencia, Santiago, Chile.
- 2 Universidad Católica del Maule, Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales, Departamento de Ciencias Forestales, Talca, Chile.
- 3 Universidad Católica del Maule, Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales, Escuela de Ingeniería en Biotecnología, Talca, Chile.
- 4 Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad de Talca, Chile.
- 5 Museo Argentino de Ciencias Naturales-CONICET. Av. Ángel Gallardo 470, 1405 Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Buenos Aires, Argentina.
- 6 Universidad de Buenos Aires. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales. Departamento de Ciencias Geológicas. Intendente Güiraldes 2160 (C1428EHA), Buenos Aires, Argentina.
- 7 Instituto de Ciencias Biológicas, Universidad de Talca. Av. Lircay s/n. Talca, Chile.
- 8 Departamento de Inmunología Clínica y Reumatología, Pontificia Universidad Católica de Chile, Chile.
- 9 Department of Botany and Plant Physiology, University of Salamanca, 37007 Salamanca, Spain.





Desde el bosque hasta su comercialización:

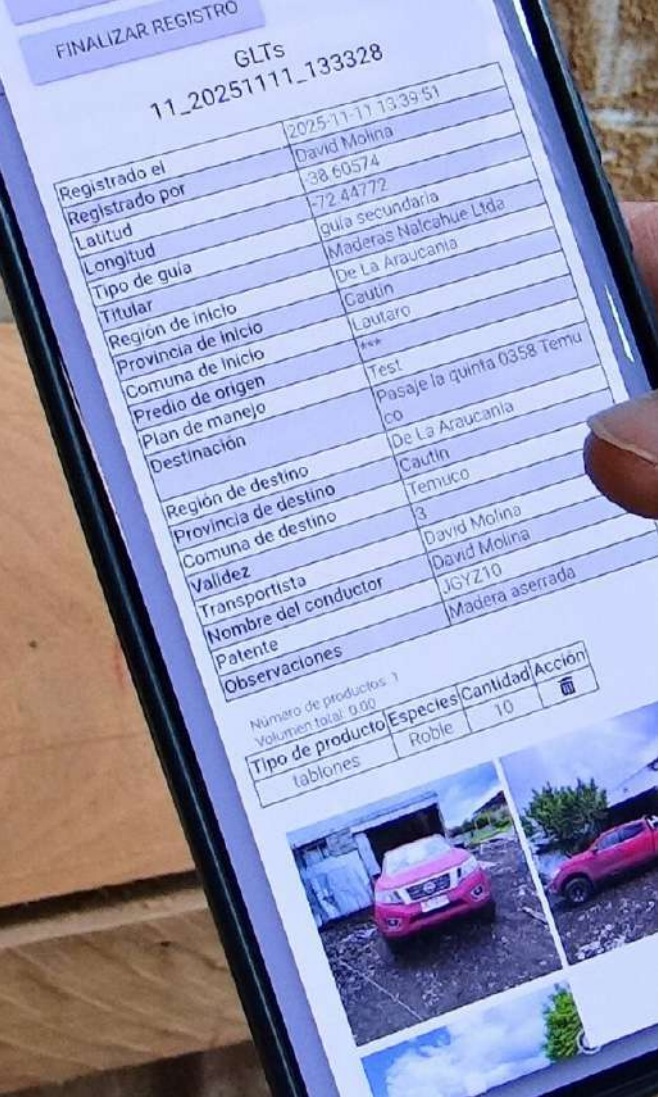
# NUEVA PLATAFORMA DIGITAL PERMITIRÁ SEGUIR LA RUTA DE LA MADERA

Una innovadora solución tecnológica, impulsada por CONAF y la Agencia de Investigación Ambiental, busca modernizar el control de productos del bosque nativo mediante un sistema de trazabilidad en tiempo real, fortaleciendo la fiscalización y protegiendo el patrimonio forestal del país.

La Corporación Nacional Forestal avanza en la implementación de un moderno sistema digital que permitirá monitorear, paso a paso, el recorrido de la madera extraída del bosque nativo. La herramienta —desarrollada en colaboración con la Agencia de Investigación Ambiental, entidad con amplia experiencia internacional— está siendo probada en un plan piloto instalado en la Región de La Araucanía. Durante una semana, equipos técnicos de ambas instituciones trabajaron en el diseño de la plataforma, que registrará desde las cortas forestales hasta el transporte y la venta final de los productos.

Bernardo Martínez, gerente de Fiscalización Forestal y Evaluación Ambiental de CONAF, destacó que esta iniciativa “responde a un trabajo sostenido para mejorar la protección de los recursos naturales y potenciar la labor de nuestros fiscalizadores y fiscalizadoras”. Agregó que La Araucanía fue elegida como territorio piloto por representar las condiciones propias del sur del país, subrayando que la incorporación de esta tecnología “elevará significativamente la eficiencia del control en las distintas actividades forestales”.

El sistema está siendo diseñado para ajustarse a la Ley de Bosque Nativo, a la Ley de Robo de Madera y a otras



regulaciones vigentes. Según explicó Francisco Cisterna, jefe del Departamento de Fiscalización Forestal de CONAF, los usuarios podrán acceder a la información mediante un código QR desde sus teléfonos móviles, facilitando la verificación de datos tanto para funcionarios como para operadores del sector.

Desde la Agencia de Investigación Ambiental, David Gehl valoró la experiencia internacional del aplicativo, que en otros países ha demostrado su eficacia al permitir consultar documentos, rutas, antecedentes del cargamento y datos del conductor responsable del transporte. En Chile, la etapa de demostración y capacitación en terreno se realizó en las provincias de Cautín y Malleco, con la participación de equipos regionales y usuarios del sistema.

Los resultados del piloto, junto con las recomendaciones para su futura implementación nacional, serán presentados en los próximos meses en el marco del proyecto +Bosques de CONAF, financiado por el Fondo Verde del Clima.



# FONDO DE INVESTIGACIÓN DEL BOSQUE NATIVO

El Fondo de Investigación del Bosque Nativo fue creado por la Ley N.º 20.283 sobre Recuperación del Bosque Nativo y Fomento Forestal.

Los recursos del Fondo, fijados anualmente por la Ley de Presupuesto, son concursables y son administrados por la Corporación Nacional Forestal.

Este fondo está destinado a la investigación del bosque nativo, cuya finalidad será promover e incrementar los conocimientos en materias vinculadas con los ecosistemas forestales nativos, su ordenación, preservación, protección, aumento y recuperación, sin perjuicio de los aportes privados que puedan complementarlo.

En esa sección entregaremos una síntesis con diferentes proyectos de investigación. Si Ud. quiere conocer en detalle estas y otras investigaciones, puede acceder al repositorio de documentos que posee el Fondo de Investigación del Bosque Nativo.

Ud. puede ingresar aquí: [www.investigacion.conaf.cl](http://www.investigacion.conaf.cl) y encontrará el banner de búsqueda de proyectos o el repositorio de documentos.



Concurso	
Nombre del proyecto	"Alteraciones del hábitat de Citronella mucronata en bosques dominados por <i>Nothofagus obliqua</i> en la Región del Maule".
Línea a la que postula	Estado de Conservación de especies presentes en el bosque y formaciones xerofíticas.
Palabras claves	Citronella mucronata, alteración del hábitat, fuego.
Número de postulación	0001/2020.
Presupuesto solicitado	\$53.000.000.
Investigador	Patricio Corvalán Vera.
Institución patrocinante	Universidad de Chile.

**Resumen:** El proyecto buscó precisar los alcances de la condición de especie protegida naranjillo creciendo en los bosques dominados por roble en la zona precordillerana de la región del Maule. Dado que la ley impide la alteración del hábitat de la especie, entonces se abordó el problema de conocer las relaciones de dependencia que se dan naturalmente entre naranjillo y roble. Dicho de otra forma, dado que roble es una especie de interés económico, la pregunta es: ¿qué ocurre con naranjillo cuando se altera el roble? Dado que el tiempo de respuesta requerido para evaluar empíricamente esta pregunta va más allá de los alcances del Fondo de Investigación de Bosque Nativo, se planteó una metodología alternativa: medir el crecimiento secundario entre árboles competidores de ambas especies en distintas condiciones de densidad, tamaño, origen y afectación por fuego. También se planteó evaluar rol de agentes externos en los procesos críticos que pudiesen impedir el éxito de su reproducción.

Metodológicamente, se utilizó como información base para el muestreo, un inventario forestal donde se conocía la posición, origen y tamaño de los naranjillos existentes, los cuales fueron agrupados en estratos: dos de afectación con fuego, tres de diámetros y dos orígenes (árboles originales y secundarios). Las muestras consistieron en parcelas de radio igual a 1,5 veces la altura total del naranjillo con centro en su base, donde se midió el roble competidor de igual categoría de origen y tamaño que naranjillo. Se inventarió todo árbol existente para el cálculo de presión de competencia y se midió una subparcela de 4 m<sup>2</sup> dirigida donde hubiera regeneración de naranjillo. Tanto los robles como los naranjillos fueron taladrados para la medición del crecimiento secundario. Debido a dificultades en la medición del crecimiento secundario de naranjillo, se modificó la metodología original pasando a la medición anatómica de los anillos. Por las dificultades señaladas, se prefirió confeccionar ambas cronologías de crecimiento para garantizar que las series fueran isocrónicas. Esta metodología, sólida estadísticamente, redujo la muestra original, desechando todo dato anómalo. Se analizaron algunas relaciones morfológicas entre las muestras pareadas de roble y naranjillo, como la altura total y el diámetro normal (DAP), anchos y largos de copa, altura de inicio de copa y espesores de corteza. También se confeccionaron las cronologías de crecimiento anual y su relación con la preci-

pitación, humedad de suelo y temperaturas máximas y mínimas. Se analizó también rasgos de la conductividad potencial hidráulica y vulnerabilidad a la cavitación. También se midió en unas pocas muestras la densidad de la madera con rayos X. Se analizó la estructura de la población de naranjillos presentes en el inventario anterior.

Para evaluar el efecto de agentes externos sobre la sobrevivencia del naranjillo se evaluaron la polinización, dispersión de semillas y depredación de plántulas post-germinación. Para la evaluación de la polinización se realizaron observaciones directas sobre las flores para identificar artrópodos polinizadores. Además, mediante el uso de mallas finas para aislar las inflorescencias, se evaluó la posible existencia de autopolinización en la especie. La dispersión de semillas desde el árbol se evaluó mediante observaciones directas sobre los árboles con frutos para detectar, principalmente aves, que pudiesen acercarse a consumirlos. La dispersión y la depredación de semillas desde el suelo se puso a prueba mediante el uso de oferta de semillas en contenedores, (disponibles por alrededor de un mes con seguimiento a través de trampas cámaras) en diferentes puntos del bosque, cerca y lejos de naranjillos adultos. Finalmente, la depredación post-germinación fue evaluada mediante la oferta de plántulas (producidas en vivero) en diferentes puntos del bosque con trampas cámara registrando los eventos de depredación por alrededor de un mes.

Los principales resultados muestran que naranjillo presenta menor esbeltez, menores anchos de copa y mayor razón de copa que roble, confirmando con ello su condición de especie de sombra, obedeciendo a la hipótesis de ganancia de carbono que señala que las especies tolerantes a la sombra alcanzan mejor desarrollo en baja luminosidad minimizando las pérdidas de CO<sub>2</sub>, en contraste con roble que prefiere la cosecha masiva de luz. Este resultado es básico para entender por qué naranjillo y roble ocupan diferentes nichos ecológicos. Es conocida la condición de especie siempreverde de naranjillo en contraste con roble que es caduco y que ante amenazas puede botar y renovar su follaje en la misma temporada de crecimiento. También esta hipótesis está de acuerdo con la gran presencia de anchos radios leñosos multiseriados de naranjillo que actúan como pasadores que unen los anillos anuales radialmente, condición que refuerza el argumento de preferir una sólida estructura soportante de naranjillo al contribuir éstos a mejorar la rigidez del tejido xilemático. Esta condición lo hace una especie capaz de soportar mejores condiciones de adversidad que roble como quiebres por viento.

Otro resultado interesante es que la densidad de la madera es alta y similar entre roble y naranjillo del orden de 702 y 707 kg m<sup>-3</sup> respectivamente, con la diferencia que éste último presenta una menor área de vasos que roble, pero mayor proporción de parénquima, los cuales parecen compensarse.

Uno de los resultados más sorprendentes es la presencia de abundantes y anchos radios leñosos de naranjillo, que adicionalmente a otorgarle rigidez a la madera, presentan una gran acumulación de almidón en los tejidos conductivos. Esta propiedad le garantiza disponer de energía para las funciones vitales, reparadoras y reproductivas que le permite por ejemplo soportar bien el ataque de hongos e insectos esquelizadores, presentar alta capacidad de rebrote y capacidad para inducir la reversión de las embolias.

En cuanto a la conductividad hidráulica potencial, tamaño de vasos e índice de vul-



nerabilidad, naranjillo presenta vasos con un tamaño similar al de roble, pero con menor densidad por unidad de área conductiva. Ese resultado implica que, considerando sólo los aspectos hidráulicos, naranjillo sea numéricamente más vulnerable a la embolia que roble. Ese resultado, - adverso numéricamente-, puede estar perfectamente compensado o incluso puede ser superado por la presencia de perforaciones escalariformes en la unión axial de los vasos, lo que le permite atrapar y disolver las burbujas de aire atrapadas en los ductos. Esa defensa no la presenta el roble. Adicionalmente, la mayor densidad de radios leñosos que presenta naranjillo le permite un gran almacenamiento de carbohidratos no estructurales en la vecindad de los vasos, los cuales pueden ser vertidos rápidamente a los ductos embolizados a través del parénquima radial y con ello iniciar el proceso de rellenado de los vasos mediante difusión osmótica.

Con la cronología realizada, se pudo observar que naranjillo y roble presentan ajuste hidráulico al correlacionar los rasgos diámetro de vasos, conductividad e índice de vulnerabilidad con las variables climáticas temperatura máxima, mínima, precipitación mensual y contenido de agua en el suelo. Considerando sólo el diámetro de los vasos, roble responde significativamente en el ajuste en diámetro a la temperatura máxima y mínima del año en formación, no así a la precipitación ni humedad de suelo. Naranjillo responde significativamente a la temperatura máxima durante los meses de primavera del año en formación y presenta una clara tendencia al ajuste con las precipitaciones tanto del año anterior como con los del año en formación, de igual forma que con la humedad de suelo. Con esta información se puede afirmar que naranjillo es una especie con mayor adaptación al cambio climático que roble, aunque ambas especies presentan ajustes hidráulicos significativos.

En relación con el efecto de agentes externos, se identificaron varias especies de artrópodos que podrían polinizar sus flores, lo que demostraría que el naranjillo no es especie específico en su polinización. Por otro lado, no se observó autopolinización en las inflorescencias excluidas aunque este factor aún no es completamente descartable por el limitado tamaño de la muestra. No hubo registros de agentes dispersores de frutos, pero sí de depredadores, siendo las ratas (*Rattus rattus*) las principales responsables del consumo de casi la totalidad de las semillas disponibles. La depredación de plántulas post-germinación fue de cerca de un 25% de las plántulas y el agente causante de ésta fue el conejo (*Oryctolagus cuniculus*).

La población de naranjillo estudiada presenta una distribución de probabilidad de ocurrencia de tamaños (edades) decreciente del tipo "J" inversa, típica de las poblaciones estables, aun siendo rodales históricamente alterados por corta e incendios. La especie no presenta agrupación espacial de individuos como rodales sino como individuos mezclados con otras especies, conservando así las características propias de las especies de origen tropical.



Concurso	
Nombre del proyecto	Determinando el Alto Valor Ecológico de las Formaciones Xerofíticas: Una mirada científica desde la evolución al ecosistema.
Línea a la que postula	Caracterizar formaciones xerofíticas de alto valor ecológico.
Palabras claves	Modelo multicriterio, Biodiversidad, Ambientes áridos y semiáridos de Chile.
Número de postulación	023/2017.
Presupuesto solicitado	\$64.470.000.
Investigador	Luis Felipe Hinojosa Opazo.
Institución patrocinante	Instituto Milenio de Ecología y Biodiversidad (IEB).

**Resumen:** Las formaciones Xerofíticas de Alto Valor Ecológico, son definidas por la Ley 20.283 como aquellas formaciones que presentan una elevada singularidad, elevado valor de representatividad de los ecosistemas originales o especies clasificadas en las categorías de conservación.

Actualmente, estas formaciones constituyen sitios prioritarios para la mantención de la biodiversidad en las regiones áridas y semiáridas del país. Sin embargo, uno de los problemas comunes que presenta es la falta de claridad y consenso en la definición del término "Alto Valor Ecológico". Nos podemos plantear las siguientes preguntas ¿Qué es el valor ecológico?, ¿Qué criterios o propiedades lo definen?, ¿Existirán poblaciones con mayor valor ecológico y que requieran mayores esfuerzos de conservación?

El presente proyecto propone una aproximación multidimensional del concepto "valor ecológico" de las formaciones xerofíticas, caracterizándolas no sólo como aquellas áreas con especies clasificadas en las categorías de En peligro, Vulnerables, Raras, Insuficientemente conocidas, como tradicionalmente se ha realizado, sino que también se incorpora a este enfoque la diversidad y el endemismo taxonómico, filogenético y funcional, como también de su resiliencia ecológica, medida a través de la productividad primaria. Esto permitirá no sólo maximizar y eficientizar laprotección de las especies en categoría de conservación, sino que también de la diversidad de especies, evolutiva y de funciones, y por ende puede ser más comprensiva en términos de resguardar los procesos evolutivos y funcionales únicos e irremplazables.

Para poder evaluar el Alto Valor Ecológico de las Formaciones Xerofíticas, entre los años 2018- 2020 se realizó el levantamiento florístico de 65 localidades desde las Regiones de Arica y Parinacota hasta Coquimbo. Luego, se elaboró una base de datos de ocurrencias, filogenia y la medición de rasgos funcionales para 765 especies nativas y endémicas, obteniendo como resultados: 1. Determinación de la riqueza de especies, diversidad filogenética y funcional, 2. Evaluación del endemismo taxonómico, filogenético y funcional, 3. Medición de productividad primaria neta 4. Evaluación espacial del estado de conservación de las especies. 5. Se construyó un modelo multicriterio del Valor Ecológico con proyección cartográfica, integrando los índices previamente obtenidos en el punto 1, 2, 3 y 4. Posteriormente, se evaluó el



grado de alteración antrópica y con ello se identificaron distintas zonas de prioridad de conservación, las cuales se caracterizan por presentar formaciones xerofíticas con Alto Valor Ecológico con una menor alteración antrópica. Además, se sugiere complementar con aquellas áreas que contienen una concentración de formaciones vegetacionales con valor ecológico y que experimentan una fuerte destrucción de hábitat, ya que se ubican en zonas cerca de ciudades o de desarrollo industrial, por lo cual se recomienda realizar medidas puntuales de protección, restauración o rehabilitación.

En particular, los resultados muestran que las áreas de mayor riqueza, diversidad filogenética, diversidad funcional y endemismo de la Flora xerofítica se centran en el altiplano de Arica y Parinacota y en los sectores costeros de Antofagasta hacia la Región de Coquimbo. En cuanto al endemismo Filogenético, se muestra una baja correlación con el endemismo de especies y se concentra en los sectores con especies remanentes de una biota más antigua, tales como Parque Nacional Fray Jorge y Cerro Santa Inés. El Endemismo Funcional se concentra en sectores de distribución altiplánica con comunidades arbustivas y subarbustivas perennes de metabolismo C3 de baja estatura dominada por especies del género *Fabiana*, *Parastrephia*, *Azorella*, *Werneria*, *Junellia*, entre otras. Estas zonas presentan riquezas bajas, pero con altas coberturas de estas especies dominantes.

Por otro lado, la productividad media anual de los últimos 10 años posee áreas con altas tasas que se distribuyen en el altiplano de la cordillera de los Andes desde la región de Arica y Parinacota hasta el entorno del desierto de Atacama y en la costa e interior de la Región de Coquimbo, siendo estas zonas una aproximación de las formaciones con mayor resiliencia ecológica.

De los análisis precedentes que nos aproximan a una definición multidimensional del concepto “valor ecológico” de las formaciones xerofíticas, destacaron diversos sitios que cumplen con los criterios para ser considerados como áreas con presencia de Formaciones Xerofíticas de Alto Valor Ecológico, los cuales serían de interés de conservación. Se determina que las áreas de Alto Valor Ecológico se distribuyen principalmente en: Monumento Natural Quebrada Cardones y Sector Precordillera de Tignamar en Arica y Parinacota; Salar de Coposa, Salar de Michincha y Salar de Huasco en Tarapacá; Costa de Paposo en Antofagasta; en el sector costero de Atacama (Parque Nacional Pan de Azúcar, Quebrada el León, Quebrada Guamanga, Quebrada Algarrobal, Quebrada el Jilguero, Humedal Río Huasco, entre otros) y en la costa e interior de Coquimbo, principalmente en los sectores de Costa de Chungungo, Tofo-cruz grande, Quebrada Honda-Bosque de Maray, Parque Nacional Fray Jorge, Cerro Santa Inés y Costa de Pichidangui.

Entre los principales resultados destacan:

1. Elaboración de una base de datos con 140.538 registros de Flora Arbórea, Arborescente, Subarbustivas y Suculentas.
2. Se reconstruyó la historia evolutiva y se midió rasgos funcionales de adaptación a la aridez de las especies analizadas. Información que hasta la fecha no se encontraba a ese detalle.
3. A partir de esos datos se logró elaborar cartografía de la diversidad taxonómica, filogenética y funcional de las formaciones xerofíticas de la Macrozona Norte. In-

formación que hasta la fecha no se encontraba a ese detalle.

4. Se elaboró la cartografía del endemismo taxonómico, filogenético y funcional de las formaciones xerofíticas de la Macrozona Norte. Información que hasta la fecha no se encontraba a ese detalle.
5. Se evaluó la productividad primaria neta y el grado de alteración antrópica de la Macrozona Norte, la cual fue cartografiada para su uso.
6. Se cartografió el estado de conservación de las formaciones xerofíticas de la Macrozona Norte.
7. Se logró elaborar un modelo multicriterio del Valor Ecológico con proyección cartográfica, integrando un enfoque evolutivo y de funciones ecosistémicas.
8. A partir de estos resultados se logran determinar aquellas áreas de Alto valor ecológico con menor grado de alteración antrópica para su conservación. Además, de aquellas zonas que poseen características ecológicas de interés, pero que al estar zonas de mayor perturbación requieren esfuerzos particulares de conservación.
9. Se logró identificar aquellas áreas de diversidad beta o regionalización biogeográfica que, a pesar de no tener un Alto Valor Ecológico, tienen una composición florística única, en términos de especies, historia evolutiva o rasgos funcionales, para ser consideradas en las futuras actividades de conservación de las Formaciones Xerofíticas del Norte de Chile.

En cuanto a la formación de recursos humanos se destaca:

1. Para la elaboración de la cartografía y la realización de los análisis geoestadísticos, la coinvestigadora Paola Poch realizó en el año 2019 el Diplomado en Geomática Aplicada. Facultad de Ciencias Forestales y de la Conservación de la Naturaleza, Universidad de Chile.
2. Entre marzo 2019 a enero 2021 la coinvestigadora Paola Poch realizó una Pasantía en el Laboratorio de Diversidad y Ecología Evolutiva en Plantas, del Departamento de Ecología, Facultad de Ciencias Biológicas, Pontificia Universidad Católica de Chile. Pasantía a cargo de la Dra. María Fernanda Pérez Trautmann y Dra. Gioconda Peralta. Como producto de la pasantía fueron extraídos y secuenciados más de 300 genes de Plantas Leñosas y Suculentas del Norte de Chile.
3. Debido a la adjudicación del presente Fondo de Investigación la coinvestigadora Paola Poch pudo desarrollar su tesis doctoral en la Flora del Norte de Chile.





# BREVES

## Asume nuevo director regional de CONAF Los Lagos

A partir del 1 de noviembre asumió como nuevo director regional de la Corporación Nacional Forestal (CONAF) Los Lagos, Marco Inarejo Muñoz, en reemplazo de Miguel Leiva Faúndez, profesional que se traslada a la Oficina Central de CONAF en Santiago para desempeñar el cargo de jefe Secretaría Política Forestal de la Corporación.

Marco Inarejo Muñoz es ingeniero forestal con más de 27 años de carrera dentro de CONAF, ocupando diferentes cargos en las diferentes provincias de la Región de Los Lagos, cumpliendo funciones en las diferentes áreas técnicas de la Corporación.



## Ministerio del medio ambiente suspende procedimiento de reclasificación de sitios prioritarios

Como resultado del masivo proceso de consulta pública y de los diálogos sostenidos por la ministra del Medio Ambiente, Maisa Rojas, y el director del Servicio de Biodiversidad y Áreas Protegidas, Aarón Cavieres, con gremios productivos y la sociedad ci-

vil, sobre sitios prioritarios, el Ministerio informa que no avanzará en la definición de este primer listado hasta que los insumos surgidos de estos procesos sean analizados en profundidad.

El Ministerio del Medio Ambiente ha llevado adelante este proceso de acuerdo con lo establecido en el artículo octavo transitorio de la ley 21.600. Los aportes recibidos en el marco de la consulta pública aún vigente, que a la fecha ha recibido más de 2.000 observaciones, permitirán robustecer esta política pública y dar certeza sobre su alcance a todos los actores.



## Analista de CONAF Biobío participa en intercambio internacional por gestión de incendios forestales en Bolivia

Francisco Mardonez, analista de la Central de Coordinación de Incendios Forestales de la Corporación Nacional Forestal (CONAF) en la Región del Biobío, participó en una jornada de intercambio técnico internacional, desarrollada en el marco del proyecto EGIF (Equipo de Gestión de Incendios Forestales) en Santa Cruz, Bolivia, impulsado por la Fundación Pau Costa.

Se trata de una iniciativa que busca fortalecer las capacidades de gestión de incendios forestales me-

diante el intercambio de experiencias, conocimientos y buenas prácticas entre profesionales de distintos países. A diferencia de un programa de ayuda, el EGIF promueve la cooperación técnica y el aprendizaje mutuo, fomentando la interoperabilidad entre expertos internacionales y actores locales, tanto en contextos de emergencia como de planificación preventiva.

## CONAF y bomberos firman protocolo para fortalecer la respuesta ante incendios forestales

El acuerdo, entre CONAF y la Junta Nacional del Cuerpo de Bomberos de Chile establece mecanismos de coordinación operativa, formativa y estratégica a nivel nacional y regional, con el propósito de optimizar la respuesta frente a emergencias y reforzar la protección de las comunidades y la naturaleza.

Tras concretarse la firma del protocolo, el subsecretario de Agricultura, Alan Espinoza Ortiz, señaló que esta iniciativa permitirá consolidar un sistema interinstitucional de formación que fortalecerá la preparación, la seguridad y la eficiencia operativa en incendios forestales. "La prevención sigue siendo nuestra principal herramienta. Prevenir un incendio siempre será más fácil y menos costoso que combatirlo, por lo que este acuerdo refuerza el compromiso del Ministerio de Agricultura, a través de CONAF, de trabajar de manera coordinada con Bomberos y con las comunidades para reducir los riesgos, proteger vidas y cuidar nuestros ecosistemas".







**Diagnóstico y conservación de flora costera de la Región de Antofagasta**

Carolina Pañitru De la Fuente, editora Vicuña, Región de Coquimbo: INIA, Centro Regional de Investigación Intihuasi, 2023.

La flora costera e la Región de Antofagasta constituye un patrimonio natural único, diverso y extremadamente frágil, características reconocidas por el Ministerio del Medio Ambiente a través del instrumento de gestión ambiental Plan de Recuperación, Conservación y Gestión de la Flora Costera del Norte de Chile (DS. N°44/2018).

Con el objetivo de gestionar la implementación inicial de dicho instrumento de gestión ambiental se desarrolló el presente estudio, a fin de diagnosticar ambientalmente el estado de la flora costera regional, determinar y aplicar medidas piloto de conservación ex situ, propagación y reintroducción de las especies amenazadas para la conservación del ecosistema costero y mantención de sus servicios ecosistémicos.

**Guía área de influencia en humedales en el SEIA**

Servicio de Evaluación Ambiental  
Santiago: Servicio de Evaluación Ambiental, 2023.

Según lo establecido por el marco legal, la evaluación de impacto ambiental es el procedimiento orientado a determinar si el impacto ambiental de un proyecto o actividad se ajusta a las normas vigentes. Como tal, debe contemplar mecanismos a través de los cuales se predicen los impactos en el Área de Influencia (AI) y se evalúan para determinar si son o no significativos, estableciendo medidas para su adecuada gestión cuando corresponda.

Con base en lo anterior, la elaboración de la presente guía responde a la necesidad de presentar criterios técnicos para la delimitación, justificación y descripción de Área de Influencia (AI) en todo tipo de humedales, incluidos los urbanos, con el objetivo de realizar una correcta evaluación y predicción de impactos en este tipo de ecosistemas.



**Guía de Campo: Biodiversidad de la Reserva Nacional La Chimba (Región de Antofagasta, Chile)**

Mauricio Mora - Carreño editor y director de proyecto Antofagasta: Ediciones Universidad Católica del Norte, 2022.

La Reserva Nacional La Chimba es el área silvestre protegida más antigua de la Región de Antofagasta, y representa un lugar de relevancia ambiental y cultural fuertemente ligada a la historia y desarrollo regional.

La presente Guía de Campo, producto final del Proyecto FIC-R 2017 "Plan de Recuperación Reserva Nacional La Chimba: Acercando la Comunidad Antofagastina a su Patrimonio Natural", ofrece información significativa sobre la biodiversidad que alberga esta Reserva, junto con poner en valor el patrimonio natural como uno de los elementos esenciales para el resguardo del ecosistema desértico costero regional.



**AESCULUS HIPPOCASTANUM L.**

Nombre científico

Género	<i>Aesculus</i>
Familia	Sapindaceae
Orden	Sapindales
Clase	<i>Magnoliopsida</i>
División	<i>Magnoliophyta</i>
Nombre común	Castaño de la India y/o castaño de indias



**DISTRIBUCIÓN**

Especie originaria de la Península de los Balcanes (Albania, Bulgaria, Croacia, Grecia, Macedonia, Montenegro, Rumania (solamente una parte de Dobruya), Serbia, la región de Estambul (Turquía), y en la actualidad se halla profusamente difundida por toda Europa, Estados Unidos y muchos otros países. Las especies del género Aesculus comprenden 12 especies de árboles y arbustos caducifolios mayoritariamente nativos de las zonas templadas del hemisferio norte.

**DESCRIPCIÓN**

Árbol caducifolio, de copa densa y esférica, que puede alcanzar hasta 30 m de altura. Fuste recto y grueso, de corteza gris en los individuos jóvenes y de color pardo negruzco en los individuos más viejos, la cual con los años se parte en trozos. Hojas grandes, opuestas, de 20 a 30 cm de longitud, largamente pecioladas, compuestas palmeadas de 5 a 7 folíolos ovales y borde finamente dentado, de color verde oscuro en el haz y verde claro en el envés.

Flores en panículas semejantes a racimos erguidos piramidales, de 12 a 20 cm de largo, muy fragantes, de color blanco algo rosado, cada una de 2 a 3 cm de longitud, florece durante primavera. El fruto es una cápsula erizada de púas, no comestible, cuando maduran se abren en 3 valvas, que contienen 3 grandes semillas de color pardo rojizo, gruesas y lustrosas. Presenta un sistema radicular con raíz pivotante y un sistema secundario de raíces secundarios horizontales superficiales.

Especie de crecimiento medio y longevo.

**REQUERIMIENTOS ECOLÓGICOS Y MANEJO**

Especie muy rústica es relativamente indiferente en lo concerniente a suelos, pero prefiere los terrenos silíceos frescos, húmedos, profundos y bien drenados. Presenta gran resistencia al frío. En suelos áridos o muy húmedos puede ser atacado por hongos. De acuerdo a la Royal Horticultural Society (2006), tolera suelos calcáreos. Crece bien a pleno sol o semisombra. Con respecto a la contaminación la tolera bien. Tiene requerimientos hídricos altos.

El castaño de la India se reproduce por semillas, éstas deben plantarse inmediatamente después de su maduración, sino pierden poder germinativo. No soporta bien las podas, ya que su compartimentación no es muy buena. No resiste el calor reflejado por pavimentos.

**CRITERIOS PAISAJÍSTICOS Y DE ENTORNO FÍSICO**

Esta especie destaca por la coloración otoñal de sus hojas y por la floración en primavera. Debido a su porte es recomendable la utilización de la variedad que florece, pero que no da frutos.



**ASPECTOS SANITARIOS**

Especie de bastante buena sanidad, no obstante se recomienda aplicar desinfecciones anuales a fin de prevenir los daños causados por el incremento poblacional de insectos succionadores y de ácaros. Estos últimos se presentan principalmente a fines del verano y en épocas de sequía, provocando defoliaciones prematuras.

**RECOMENDACIONES DEL LUGAR DE PLANTACIÓN**

Es uno de los árboles más conocido y popular por su uso en parques y jardines. Especie recomendada para su uso urbano en la zona central de Chile, como individuo aislado o agrupados, en especial en las áreas verdes que cuenten con espacio y riego en la temporada o períodos secos. También puede ser plantada en calles y avenidas que cuenten con espacio, en zonas con abundantes lluvias debe evitarse su plantación en alineaciones en aceras porque produce abundantes restos vegetales que pueden obstruir los desagües.

**USOS Y FUNCIONES**

Se emplea como ornamental para ser plantado aisladamente o bien para sombrear calles y avenidas. Los frutos se utilizan para alimentar caballos. En la medicina popular, los frutos se utilizan en Oriente como estimulante. La madera, de color amarilla, de textura fina y homogénea, blanda, elástica y fácil de trabajar no posee mayor importancia comercial.

Esta especie contiene saponina y taninos. Existen shampoo con sus extractos que ayudan a proteger el cabello. En medicina tradicional se utiliza para tratar y curar las varices, insuficiencia venosa y otros trastornos circulatorios.



Palma chilena:

**PATRIMONIO BIOLÓGICO EN RIESGO QUE SUMA NUEVA PROTECCIÓN INTERNACIONAL**

La palma chilena fue incorporada al Apéndice I de la Convención CITES, un hito que refuerza su resguardo frente al comercio ilegal y la presión antrópica. El cambio implica mayores exigencias para su conservación, fiscalización y manejo, en un contexto donde sus poblaciones naturales disminuyen y su reproducción enfrenta desafíos críticos.

La palma chilena (*Jubaea chilensis*) es una de las especies más icónicas del país. Endémica de Chile central —principalmente en las regiones de Valparaíso, Metropolitana y O'Higgins— ha sido reconocida por su longevidad, su imponente porte y su valor cultural asociado a territorios rurales y precordilleranos. Sin embargo, diversos estudios coinciden en algo inquietante: sus poblaciones naturales han disminuido drásticamente en los últimos dos siglos debido a la extracción histórica de savia, incendios forestales, presión urbana, ganadería y baja regeneración natural.

Hoy, las mayores poblaciones se encuentran en áreas protegidas como **La Campana–Peñuelas, Ocoa y Co-calán**, pero incluso allí persiste un problema crítico: la escasa presencia de plántulas jóvenes que aseguren la continuidad de la especie.

En este contexto, la decisión internacional de elevar su categoría en **CITES** representa un avance significativo.

**CITES Apéndice I: qué significa y por qué importa**

La inclusión de la palma chilena en el Apéndice I de CITES implica el máximo nivel de protección dentro del convenio internacional que regula el comercio de especies amenazadas de fauna y flora silvestres. En términos prácticos, significa:

- Se prohíbe el comercio internacional de ejemplares, partes, semillas o productos derivados, salvo fines





► **AL CIERRE**

- estrictos de conservación o investigación científica.
- Se refuerzan los mecanismos de fiscalización, control de extracción y trazabilidad.
  - Se exige mayor coordinación institucional, especialmente entre el Servicio de Biodiversidad y Áreas Protegidas (SBAP), aduanas, CONAF y los gobiernos regionales.
  - Se fortalece la observación y monitoreo de las poblaciones silvestres, su estado sanitario y reproductivo.

Este cambio normativo fue impulsado por Chile y aprobado por amplia mayoría en la última Conferencia de las Partes de CITES, destacándose el valor ecosistémico y cultural de la especie y la urgencia de controlar cualquier comercio que pudiera agravar su situación.

**Presiones actuales: regeneración baja, incendios y fragmentación**

La palma chilena no solo crece lentamente, sino que requiere condiciones muy específicas para germinar, sobrevivir y alcanzar la madurez reproductiva. Se estima que puede tardar hasta 40 años en producir semillas viables.

A ello se suma:

- **Baja regeneración natural**, afectada por la depredación de semillas, el ganado y la sequía.
- **Incendios forestales**, que impactan especialmente a individuos jóvenes y a su capacidad de recolonizar áreas degradadas.
- **Fragmentación del hábitat**, producto de expansión urbana y agrícola.
- **Extracción ilegal de semillas**, todavía presente en algunas zonas.

La incorporación a CITES Apéndice I no resuelve por sí sola estos problemas, pero sí establece un marco más robusto para actuar.

**Nuevos desafíos para Chile: manejo activo y ciencia aplicada**

El reforzamiento de la protección internacional obliga al país a avanzar en políticas y acciones concretas, especialmente en:

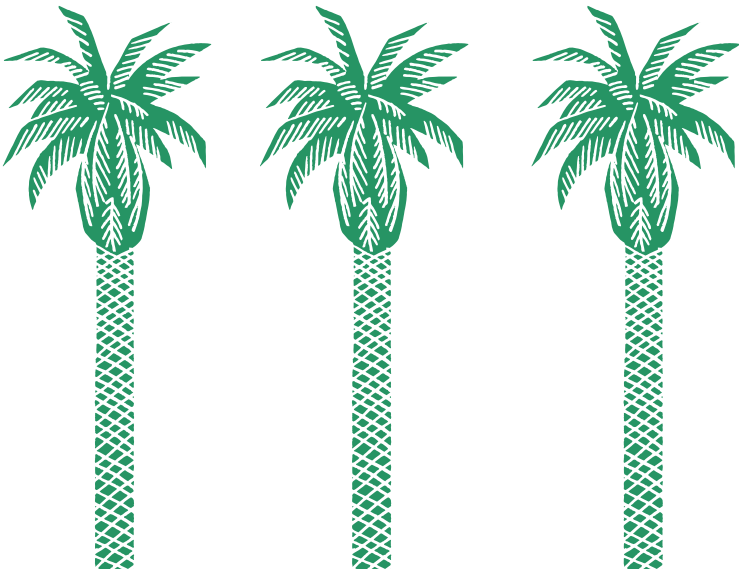
- 1. Conservación *in situ* y manejo adaptativo**  
Restauración de suelos, cercos contra ganado, control de incendios y protección de plántulas en sitios

prioritarios.

- 2. Monitoreo poblacional sistemático**  
Identificar cuántas palmas jóvenes realmente están llegando a la adultez es clave para proyectar la viabilidad de las poblaciones.
- 3. Reproducción y bancos de semillas**  
Fortalecer iniciativas de propagación en viveros especializados, con criterios genéticos y de trazabilidad claros.
- 4. Educación y participación territorial**  
La palma es un símbolo cultural para muchas comunidades. Incorporarlas en la protección facilita el cumplimiento y disminuye riesgos de extracción ilegal.
- 5. Coordinación institucional ampliada**  
SBAP, CONAF, municipios y gobiernos regionales deberán actualizar protocolos y fortalecer la fiscalización interagencial.

**Datos esenciales de la palma chilena**

Elemento	Detalle
Nombre científico	<i>Jubaea chilensis</i>
Distribución	Endémica entre Valparaíso y O'Higgins
Estado de conservación en Chile	En Peligro (según clasificación nacional)
Protección internacional	CITES Apéndice I (2024)
Longevidad promedio	Hasta 1.000 años
Altura	Puede superar los 25 metros
Principales amenazas	Incendios, sequía, fragmentación de hábitat, baja regeneración, extracción ilegal
Mayor población conocida	Parque Nacional La Campana y entorno



# Chile forestal



conaf.cl

